

RAPPORT

# Westelijke ontsluiting Tiel

Haalbaarheidsonderzoek en  
Plan-MER

Versie: 5.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 21-11-2023

Kenmerk: A40--HS-RAP-22002619





# Inhoud

<b>1</b>	<b>Aanleiding en doelstelling</b>	<b>2</b>
1.1	Aanleiding en achtergrond	2
1.2	Knelpunten analyse Tiel (probleemstelling)	2
1.2.1	Doelstelling te onderzoeken alternatieven	6
1.3	Procedure	7
1.4	Leeswijzer	8
<b>2</b>	<b>Nut en noodzaak</b>	<b>10</b>
2.1	Ladder van Verdaas	10
<b>3</b>	<b>Aanpak MER</b>	<b>16</b>
3.1	Inleiding	16
3.2	Uitgangspunten plan-MER	16
3.3	Studiegebied	16
3.4	Referentiesituatie	16
3.5	Beoordelingskader	17
<b>4</b>	<b>Projectsituatie</b>	<b>20</b>
4.1	Inleiding	20
4.2	Onderzochte alternatieven	21
4.2.1	Opwaardering bestaande infrastructuur (alternatief 1)	21
4.2.2	Alternatieven voor westelijke ontsluitingsweg	22
<b>5</b>	<b>Doelbereik</b>	<b>26</b>
5.1.1	Doelstellingen	26
5.1.2	Beoordeling alternatieven	28
<b>6</b>	<b>Verkeer</b>	<b>32</b>
6.1	Doorstroming	32
6.1.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	32
6.1.2	Effecten	34
6.1.3	Conclusie	36
6.2	Oversteekbaarheid	36
6.2.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	36
6.2.2	Effecten	37
6.2.3	Conclusie	38

6.3	Netwerkeffect	38
6.3.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	38
6.3.2	Effecten	39
6.3.3	Conclusie	39
6.4	Robuustheid	40
6.4.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	40
6.4.2	Effecten	40
6.4.3	Conclusie	41
6.5	Verkeersveiligheid	41
6.5.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	41
6.5.2	Effecten	42
6.5.3	Conclusie	43
6.6	Conclusie	43
<b>7</b>	<b>Spoorwegveiligheid</b>	<b>44</b>
7.1	Beleidskader	44
7.1.1	Overwegen	44
7.1.2	Veiligheid bestaande spoorbaan	45
7.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	45
7.2.1	Overwegveiligheid	45
7.2.2	Parallele ligging	45
7.3	Effecten	46
7.3.1	Overwegveiligheid	46
7.3.2	Parallele ligging	48
7.4	Maatregelen	48
7.5	Conclusie	48
<b>8</b>	<b>Leefbaarheid</b>	<b>50</b>
8.1	Geluid	50
8.1.1	Beleidskader	50
8.1.2	Onderzoeksmethode	52
8.1.3	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	52
8.1.4	Effecten	53
8.1.5	Mitigerende- en compenserende maatregelen	56
8.1.6	Conclusie	56
8.2	Luchtkwaliteit	56
8.2.1	Beleidskader	57
8.2.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	58
8.2.3	Effecten	60
8.2.4	Mitigerende- en compenserende maatregelen	62

8.2.5 Conclusie	62
8.3 Externe veiligheid	62
8.3.1 Beleidskader	62
8.3.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	63
8.3.3 Effecten	64
8.3.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen	65
8.3.5 Conclusie	65
8.4 Gezondheid	66
8.4.1 Beleidskader	66
8.4.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	68
8.4.3 Effecten	68
8.4.4 Maatregelen	68
8.4.5 Conclusie	68
<b>9 Groenblauw milieu</b>	<b>70</b>
9.1 Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie	70
9.1.1 Beleidskader	70
9.1.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	70
9.1.3 Effecten	71
9.1.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen	77
9.1.5 Conclusie	77
9.2 Archeologie	78
9.2.1 Beleidskader	78
9.2.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	78
9.2.3 Effecten	79
9.2.4 Maatregelen	80
9.2.5 Conclusie	80
9.3 Bodem	80
9.3.1 Beleidskader	80
9.3.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	80
9.3.3 Effecten	81
9.3.4 Maatregelen	82
9.3.5 Conclusie	82
9.4 Water	82
9.4.1 Beleidskader	82
9.4.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	84
9.4.3 Effecten	85
9.4.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen	90
9.4.5 Conclusie	91
9.5 Klimaatadaptatie	91
9.5.1 Beleidskader	91
9.5.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek	92
9.5.3 Effecten	94

9.5.4	Maatregelen	98
9.5.5	Conclusie	99
9.6	Natuur	99
9.6.1	Beleidskader	99
9.6.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	101
9.6.3	Effecten	104
9.6.4	Mitigerende- en compenserende maatregelen	115
9.6.5	Conclusie	115
<b>10</b>	<b>Duurzaamheid</b>	<b>116</b>
10.1	Energie	116
10.1.1	Beleidskader	116
10.1.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	117
10.1.3	Effecten	117
10.1.4	Maatregelen	118
10.1.5	Conclusie	118
10.2	CO2-emissie	118
10.2.1	Beleidskader	118
10.2.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	118
10.2.3	Effecten	118
10.2.4	Maatregelen	119
10.2.5	Conclusie	119
10.3	Circulair bouwen	119
10.3.1	Beleidskader	119
10.3.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	120
10.3.3	Effecten	121
10.3.4	Maatregelen	121
10.3.5	Conclusie	121
10.4	Grondstofgebruik	121
10.4.1	Beleidskader	121
10.4.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	122
10.4.3	Effecten	122
10.4.4	Maatregelen	122
10.4.5	Conclusie	122
<b>11</b>	<b>Ruimtegebruik</b>	<b>124</b>
11.1	Ruimtebeslag en barrièrewerking	124
11.1.1	Beleidskader	124
11.1.2	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	124
11.1.3	Effecten	125
11.1.4	Maatregelen	129
11.1.5	Conclusie	129
11.2	Wonen en werken	129



11.2.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	129
11.2.2	Effecten	129
11.2.3	Maatregelen	134
11.2.4	Conclusie	134
11.3	Kabels en leidingen	134
11.3.1	Beoordelingscriteria en scoremethodiek	134
11.3.2	Effecten	134
11.3.3	Maatregelen	135
11.3.4	Conclusie	135
<b>12</b>	<b>Hinder tijdens de bouw/uitvoering</b>	<b>136</b>
<b>13</b>	<b>Leemten in kennis</b>	<b>138</b>
13.1	Inleiding	138
13.2	Leemtes in kennis	138
13.3	Monitoring	138
<b>14</b>	<b>Conclusies</b>	<b>140</b>
14.1	Doelbereik	140
14.2	Milieueffecten	141
14.3	Participatie en draagvlak	143
14.4	Kosten	143
14.5	Aandachtspunt t.b.v. haalbaarheid	144
	<b>Bijlage 1 Kruispuntanalyse verkeer</b>	<b>146</b>
	<b>Bijlage 2 Thermopunten verkeer</b>	<b>147</b>
	<b>Bijlage 3 Geluidscontouren</b>	<b>148</b>
	<b>Bijlage 4 Stikstofnotitie</b>	<b>149</b>
	<b>Bijlage 5 Verschilplots verkeer</b>	<b>150</b>



# 1 Aanleiding en doelstelling

## 1.1 Aanleiding en achtergrond

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw)ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het verbeteren van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

In maart 2019 is het raadsbesluit genomen om een haalbaarheidsonderzoek voor aanleg van de westelijke ontsluiting op te nemen in de voorstellen voor de opname in de meerjarenbegroting. Ten behoeve van dit haalbaarheidsonderzoek is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (hierna: NRD) opgesteld. Deze NRD heeft vanaf 23 juni 2021 ter inzage gelegen voor het indienen van zienswijzen.

Met het bekend maken en ter inzage leggen van deze NRD heeft de gemeente Tiel kenbaar gemaakt voornemens te zijn een plan-MER op te stellen waarin de haalbaarheid van een nieuwe weg en de mogelijke oplossingen daarvoor worden onderzocht. Uit het NRD-proces zijn vijf alternatieven naar voren gekomen. Deze worden in dit plan-MER onderzocht.

Op basis van de NRD is voorliggend plan-MER opgesteld.

## 1.2 Knelpunten analyse Tiel (probleemstelling)

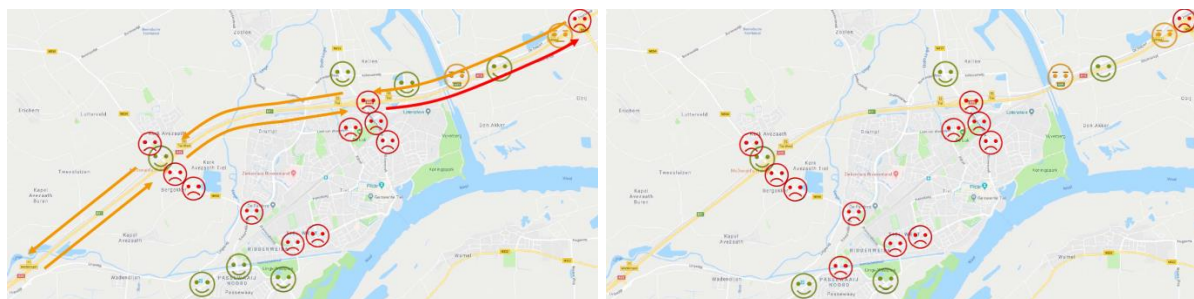
### Verkeer

Met de realisatie van de geplande woningbouw in en rondom Tiel neemt het gebruik van de bestaande weginfrastructuur toe. Voorgaande jaren zijn in opdracht van de gemeente Tiel door RHDHV (2019) en Antea Group (2022) verkennende onderzoeken uitgevoerd naar mogelijke toekomstige knelpunten in 2030 als onderdeel van de visie op haar hoofdwegenet. De grondslag hiervoor is de ruimtelijke ontwikkeling in Tiel voor 2030.

RHDHV heeft in 2018 gerekend met twee scenario's:

- **Basisscenario** - 550 woningen extra in Passewaaij en 96 extra woningen Fabriekslaantje
- **Maximum scenario** – basisscenario plus 1.600 woningen extra in Passewaaij, 350 woningen in Tiel-West.

Voor zowel het basisscenario als het maximum scenario werd geconcludeerd dat op de N834 vrijwel ieder kruispunt overbelast zal worden.



Figuur 1. Uitsneden resultaten RHDHV (2018). Links: basisscenario. Rechts: maximum scenario.

Begin 2022 heeft Antea Group een quickscan uitgevoerd naar korte termijnmaatregelen. Ook hierbij is gekeken naar diverse woningbouwontwikkelingen in 2030. Hierbij is uitgegaan van de volgende scenario's:

- **Plannen die in 2030 definitief gerealiseerd gaan worden in de gemeente Tiel (harde plannen)** – 564 woningen
- **Plannen die nog niet definitief gerealiseerd gaan worden in 2030 (halfzachte plannen)** – 2.615 woningen

Ook deze QuickScan concludeert dat met de voorgenomen ontwikkelingen van harde plannen in 2030 er doorstromingsproblemen ontstaan op de meeste kruispunten van de N834. Indien er rekening wordt gehouden met de halfzachte plannen in 2030, dan neemt de omvang van deze problematiek toe.

### Bereikbaarheid toekomstige ontwikkellocaties

In de QuickScan is verder aangegeven dat bij het scenario "halfzachte plannen 2030" een afname van verkeer geconstateerd wordt op het kruispunt met de A15 (noordzijde). Door deze drukte gaat verkeer een andere – minder drukke – route door de stad kiezen. Hiermee ontstaan ook knelpunten op andere wegvakken in de stad, zoals Rivierenlandlaan en Lingeweg.



Figuur 2. Uitsneden resultaten Antea Group (2022). Links: harde plannen 2030. Rechts: halfzachte plannen 2030. Rood = toekomstig knelpunt. Groen = geen knelpunt. Zie pagina 10 Kortetermijnmaatregelen N834 Westelijke ontsluiting Tiel (Antea, 14-01-2022)

Op basis van voorgaande twee verkennende onderzoeken kan worden geconcludeerd dat de huidige vormgeving van de kruispunten op de N834 onvoldoende is. Het toekomstig verkeer (2030) op basis van de concrete plannen (peildatum 1-1-2021) kan tijdens de spitsmomenten (ochtend- en avondspits) niet adequaat worden afgewikkeld. Per kruispunt op de N834 zijn de volgende knelpunten te verwachten uitgaande van de harde plannen voor 2030:

- ✗ **A15 – N834 Noord** → te lange periode dat de weggebruiker op een deel van de weg is in avondspits (>120 seconden)
- ✓ **A15 – N834 Zuid** → geen doorstromingsproblemen
- ✗ **Rotonde N834 – Zoelensestraat** → te lange verkeersafwikkeling bij verkeersregelinstanties (stoplichten, rotonden e.d.) in ochtend- en avondspits (verzadigingsgraad >0,80).
- ✗ **Rotonde Provincialeweg – Schaarsdijkweg – Rivierenlandlaan** → te lange verkeersafwikkeling op opstelstroken in ochtend- en avondspits (verzadigingsgraad >0.80).

Daarnaast heeft Movares in 2022 in het kader van de plan-MER een verkeersonderzoek uitgevoerd, Waarin de knelpunten die in de eerdere onderzoeken naar voren zijn gekomen ook zijn meegenomen. In dit onderzoek is 2040 als referentiejaar gebruikt. Het zichtjaar 2040 is gehanteerd omdat een eventuele realisatie van dit project pas na 2030 wordt verwacht.

In het verkeersonderzoek is de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit per wegvak meegenomen. Dit wordt aangegeven als de I/C-verhouden (I/C-waarden). De I/C-waarden van deze wegvakken is beeld gebracht. Hierin is onderscheid gemaakt tussen de ochtendspits (OS) en de avondspits (AS). De wegvakken met een I/C-verhouding van 0,80 (of hoger) zorgen voor



doorstromingsproblemen. De avondspits is hierin maatgevend omdat de avondspits drukker is dan de ochtendspits (het verkeer in de ochtendspits verspreidt zich namelijk over een groter tijdvak).

In Tabel 1 is te zien dat er in de avondspits meerdere knelpunten zijn in Tiel als gevolg van de autonome ontwikkeling. Waaronder op de A15 en de Westroijensestraat.

Tabel 1 Overzicht waardering doorstroming wegvakniveau - referentie 2040

Nr.	Ri.	Wegvak	Van	Naar	OS	AS
1	a	A15	Geldermalsen (30)	nieuwe ontsluiting West	0,86	1,00
1	b	A15	nieuwe ontsluiting West	Geldermalsen (30)	0,93	0,99
2	a	A15	nieuwe ontsluiting West	Wadenoijen (31)	0,86	1,00
2	b	A15	Wadenoijen (31)	nieuwe ontsluiting West	0,96	0,99
3	a	A15	Wadenoijen (31)	Tiel-West (32)	0,88	1,02
3	b	A15	Tiel-West (32)	Wadenoijen (31)	0,97	1,04
4	a	A15	Tiel-West (32)	N835	0,86	0,97
4	b	A15	N835	Tiel-West (32)	0,82	0,99
14	b	N834	Lingeweg	Bergakker	0,72	<0,70
19	a	Westroijensestraat	A15	Laan van Westroijen	0,72	0,78
19	b	Westroijensestraat	Laan van Westroijen	A15	<0,70	0,84

### Verkeersveiligheid

Het westen van Tiel wordt momenteel ontsloten via de N834 richting de A15. De wijk Passewaaij is over de Doctor J.M. Den Uyllaan en Schaardijkweg bereikbaar. Dagelijks passeren duizenden voertuigen deze wegen, die meermaals worden gekruist door langzaam verkeersstromen.

Uit de ongevallenstatistieken is te zien dat de rotonde Doctor J.M. Den Uyllaan / Schaardijkweg en haar directe omgeving een aandachtspunt is (9 ongevallen met 1 gewonde).

Ook in het buitengebied (zie tevens sluipverkeer) is de verkeersveiligheid een aandachtspunt. Een locatie die opvalt is het kruispunt Dreef / Bommelweg<sup>1</sup>. In de periode 2014 – 2019 hebben op dit kruispunt 21 ongevallen plaatsgevonden met 3 gewonden. Het betreft hier hoofdzakelijk ongevallen tussen voertuigen (veelal een ongeval tussen personenauto en bestelbus).

### Sluipverkeer

Doordat het westen van Tiel primair ontsloten wordt via de N834, en er geen volwaardige alternatieve structuur aanwezig is, komt het veelvuldig voor dat bij filevorming op de A15 er sluipverkeer gaat rijden in het buitengebied. Dit geldt in het bijzonder tussen aansluiting 31 Wadenoijen en aansluiting 32 Tiel-West. Het sluipverkeer rijdt daar met name over de Lingedijk en Lingeweg.

Dit is een zeer ongewenst verschijnsel voor onder meer de kern van Wadenoijen en tast daarmee zowel de verkeersveiligheid aan als de leefbaarheid van deze kern. Bovendien geldt dat in het buitengebied al relatief veel zwaar verkeer aanwezig is in verband met aanwezigheid van fruittelers in het gebied. Deze combinatie van zwaar verkeer en sluipverkeer op de smalle landwegen zorgt voor een verhoogd risico op verkeersongevallen.

<sup>1</sup> Er zijn inmiddels maatregelen getroffen om de verkeersveiligheid op dit kruispunt te verbeteren. In 2021 is een wegversmalling geplaatst op de Dreef aan weerszijden van het kruispunt. Verder is een voorrangskruispunt op de Dreef gerealiseerd.

### Regionale bereikbaarheid en doorstroming op de A15

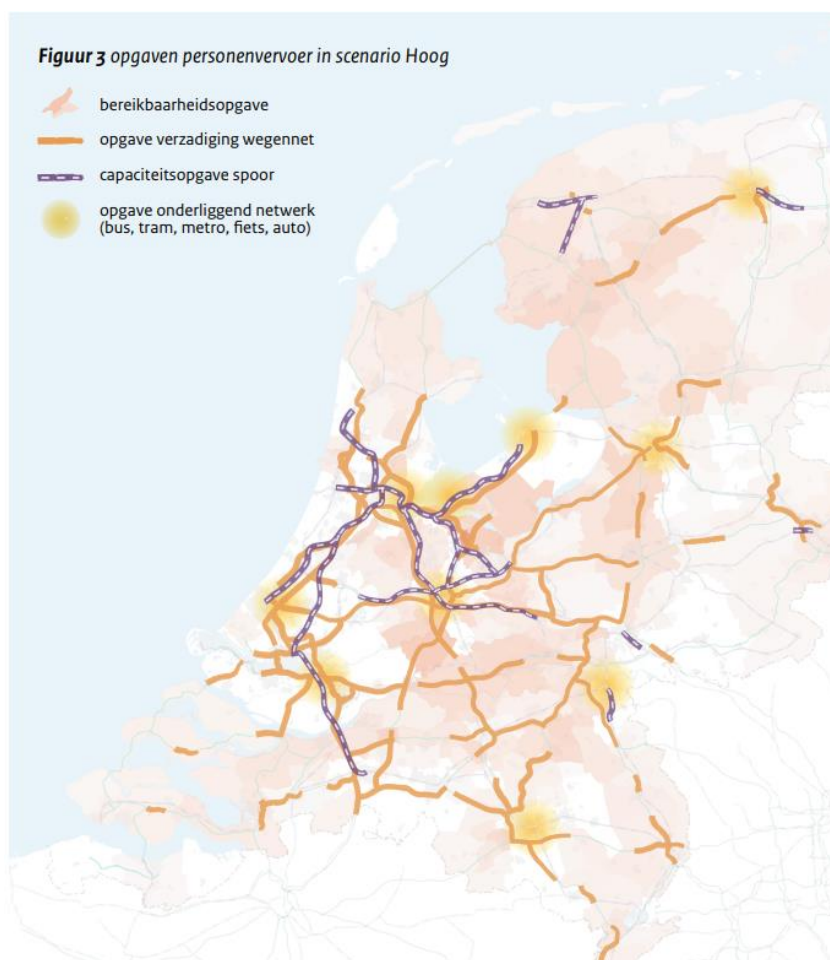
De huidige bereikbaarheid van Tiel en de knelpunten die in de referentiesituatie ontstaan, vormen een beperking voor de economische (regionale) ontwikkelingen binnen de gemeente Tiel. De huidige infrastructuur draagt niet bij aan een goed vestigingsklimaat voor inwoners en (regionale) bedrijven.

Dit deel van de A15 is onderdeel van de Goederencorridor-Oost en de Gelderse Corridor. Knelpunten in de verkeersafwikkeling in deze corridor vormen zowel op nationaal niveau als op regionaal niveau een beperking voor economische ontwikkelingen.

Door de toekomstige ontwikkelingen in Tiel zal, zonder mogelijkheden om dit regionale verkeer af te kunnen wikkelen over regionale (parellele) verkeersstructuren, de druk op deze snelweg nog meer toenemen.

Het Rijk heeft in de Nota Mobiliteit en Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte vastgelegd dat het reistijdverlies op het hoofdwegennet in de spits maximaal 50% mag bedragen ten opzichte van de reistijd buiten de spits. Dit geldt ook voor het traject tussen knooppunt Deil en knooppunt Ewijk. Over de gehele lengte van dit traject komt het reistijdverlies vooralsnog niet boven de 50% ruit. Op onderdelen van dit traject, zoals bij Tiel, is de vertraging in de spits wel groot.

In de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) 2021 zijn doorrekeningen gemaakt voor 2040. In een laag groeiscenario vormt dit deel van de A15 geen knelpunt, in het hoge groeiscenario wel (zie figuur 3).



Figuur 3 Knelpunten op het hoofdwegennet in hoog scenario 2040 (bron: IMA, 2021)

### 1.2.1 Doelstelling te onderzoeken alternatieven

Om de in het hoofdstuk hiervoor genoemde knelpunten te verbeteren worden in voorliggend plan-MER mogelijke oplossingen onderzocht. Onderzocht wordt welke infrastructurele maatregelen noodzakelijk zijn om het verkeer adequaat te kunnen afwikkelen. Gemeente Tiel heeft, zoals aangegeven in de notitie reikwijdte en detailniveau, hiervoor de volgende vijf alternatieven opgesteld (zie ook figuur 4 en hoofdstuk 4):

- Alternatief 1. Opwaardering N834;
- Alternatief 2. Westelijke ontsluiting – tracé noord;
- Alternatief 3. Westelijke ontsluiting – tracé gebundeld;
- Alternatief 4. Westelijke ontsluiting – tracé zuid;
- Alternatief 5. Westelijke ontsluiting – tracé Ophemertsestraat.

Het plan-MER resulteert in het aantoonbaar maken van zowel (1) de haalbaarheid van de vijf alternatieven alsmede (2) de (milieu)effecten van de vijf alternatieven met als doel uiteindelijk een voorkeursalternatief te kunnen kiezen. Voor de alternatieven 3 t/m 5 is er in het plan-MER tevens onderzoek gedaan naar het effect van een weefvak op de A15. Verder is er voor de alternatieven die grotendeels over bestaande infrastructuur zijn gesitueerd en waarbij ruimte voor inpassing beperkt is.



Figuur 4. Overzicht te onderzoeken alternatieven westelijke ontsluiting Tiel (bron: NRD, 2021, gemeente Tiel).

De voorgenoemde te onderzoeken alternatieven dienen bij te dragen aan onderstaande doelstellingen.

## Doelstellingen voor verkeer en bereikbaarheid

In de referentiesituatie 2040 dient het gekozen alternatief de verkeersdoorstroming te verbeteren door:

- Het verbeteren van de doorstroming op de N834;
- Het verbeteren van de ontsluiting (bereikbaarheid) van de Passewaaij en de toekomstige uitbreiding van Passewaaij;
- De toekomstige verkeersgroei op te kunnen vangen zodat op lange termijn (10-20 jaar) geen maatregelen nodig zijn;
- Het voorzien in een robuust regionaal netwerk waarbij in geval van calamiteiten op de A15 wordt voorzien in alternatieve ontsluiting (anders dan de Lingedijk en Lingeweg);
- Het ontlasten van de landbouwwegen in het buitengebied door het verbeteren van de bereikbaarheid van het buitengebied voor vrachtverkeer.

## Doelstellingen voor verkeersveiligheid en sluipverkeer

Voor de verbetering van de verkeersveiligheid dient het gekozen alternatief een oplossing te bieden voor:

- Het verbeteren van de verkeersveiligheid op de N834;
- Het voorkomen van sluipverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk;
- Het verbeteren van de verkeersveiligheid op kruispunten en rotondes voor langzaam verkeer (voetgangers, fietsers en landbouwverkeer).

## Neven doelstellingen voor regionale bereikbaarheid

Voor de regionale bereikbaarheid zijn de volgende doelen opgesteld:

- De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het faciliteren van regionale ontwikkelingen voor wonen en werken in Tiel;
- De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan de doorstroming op de A15;
- De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het ontvlechten van het regionale verkeer op de A15.

## 1.3 Procedure

Het plan-MER heeft als doel de haalbaarheid en (milieu) effecten te onderzoeken van de hiervoor genoemde 5 alternatieven om uiteindelijk een voorkeursalternatief te kunnen kiezen. Het besluit voor het kiezen van een voorkeursalternatief is een kaderstellend ruimtelijk besluit. Op grond artikel 16:34 van de Omgevingswet dient voor dit besluit een plan-MER opgesteld te worden.

Het plan-MER is opgesteld met het oog op de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2023. De inwerkingtreding van de Ow is echter uitgesteld. Om deze reden wordt het plan-MER 'informeel' gezamenlijk met het concept voorkeursbesluit ter inzage gelegd en kunnen inspraakreacties op het plan worden ingediend. De Commissie MER zal ook informeel om advies worden gevraagd. Het plan-MER kan, conform de huidige wetgeving, formeel pas in procedure worden gebracht op het moment dat het ontwerp van het ruimtelijk plan voor het voorkeursalternatief ter inzage wordt gelegd.

In figuur 5 is het proces van een plan-MER schematisch weergegeven.





Figuur 5 Processchema plan-MER

## 1.4 Leeswijzer

Na deze algemene inleiding wordt in hoofdstuk 2 van dit MER ingegaan op de nut en noodzaak voor onderhavig project. Aan de hand van de zes stappen van de Ladder van Verdaas wordt dit toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de aanpak van het MER, inclusief een toelichting van de beoordelingskader. In hoofdstuk 4 worden de onderzochte alternatieven beschreven, waarna in hoofdstuk 5 de doelstellingen worden toegelicht. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt per milieuthema ingegaan op de te verwachten effecten van dit planvoornemen.

Achtereenvolgens komen aan bod, de effecten voor verkeer (hoofdstuk 6), de spoorwegveiligheid (hoofdstuk 7), geluid (hoofdstuk 8.1), luchtkwaliteit (hoofdstuk 8.2), externe veiligheid (hoofdstuk 8.3), gezondheid (hoofdstuk 8.4). In hoofdstuk 9 komt aan bod: landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie, archeologie, bodem, water, klimaatadaptatie en natuur. Hoofdstuk 10 bevat de duurzaamheidsaspecten, namelijk energie, CO-2 emissie, circulair bouwen en grondstofgebruik. Het aspect Ruimtegebruik wordt in hoofdstuk 11 beschreven. Hoofdstuk 12 geeft een toelichting van de financiële haalbaarheid. Hoofdstuk 13 beschrijft de wijze hoe om wordt gegaan met de hinder tijdens de bouw/ uitvoering, waarna in hoofdstuk 14 de conclusie én het voorkeursalternatief worden toegelicht.



## 2 Nut en noodzaak

Het doel van dit plan-MER is te onderzoeken welk alternatief het beste bijdraagt aan het verbeteren van de bereikbaarheid van Tiel. Hierbij kan de westelijke ontsluiting helpen bij het afvlakken van verkeerstoename op de N834 tussen de 'Berenkuil' en de aansluiting met de A15. Achterliggend motief is het verminderen van verkeer op de Lingedijk en de Lingeweg, het ontlasten van regionaal verkeer op de A15 en het verbeteren van de verkeersveiligheid op zowel de N834, Lingedijk en Lingeweg.

Nevendoel is het verbeteren van de regionale bereikbaarheid, waaronder de doorstroming op de A15, en het voorzien van een robuust regionaal verkeersnetwerk.

In de paragraaf hierna worden aan de hand van de zes stappen van de Ladder van Verdaas de noodzaak van het plan verder toegelicht.

### 2.1 Ladder van Verdaas

De Ladder van Verdaas is een systematiek die gebruikt wordt bij het onderzoeken van mogelijke oplossingen bij verkeersproblemen. De Ladder van Verdaas is erop gericht om oplossingen af te wegen, en vooral om te bekijken hoe het aanleggen of uitbreiden van infrastructuur zo veel mogelijk uitgesteld of beperkt kan worden door het toepassen van andere oplossingen. Nieuwe infrastructuur is de laatste stap op de Ladder van Verdaas. Mogelijke oplossingen kunnen eerst gevonden worden in de ruimtelijke ordening, prijsbeleid, mobiliteitsmanagement of optimalisatie van het openbaar vervoer. Pas als al deze opties onvoldoende soelaas bieden, kan de uitbreiding van infrastructuur overwogen worden.

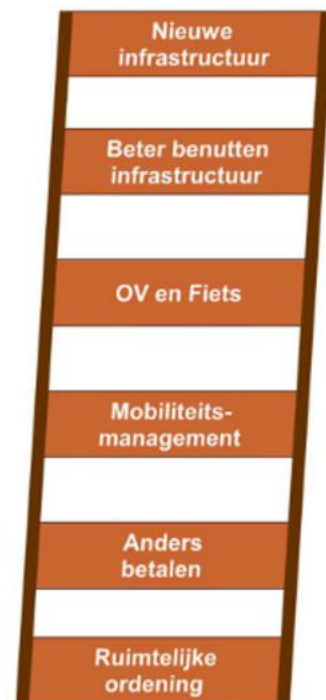
De zes stappen van de Ladder van Verdaas zijn als volgt:

1. Een ruimtelijke visie en programma (Ruimtelijke ordening).
2. Prijsbeleid (rekeningrijden).
3. Mobiliteitsmanagement.
4. Verbeteren/optimaliseren OV en fiets.
5. Benutten en aanpassen bestaande infrastructuur.
6. Nieuwe infrastructuur.

#### 1. Een ruimtelijke visie en programma

In de Structuurvisie Tiel 2030 worden diverse keuzemogelijkheden voor de ruimtelijke ontwikkeling van Tiel verkend aan de hand van een drietal scenario's voor de periode tot 2030. Deze scenario's verkennen bewust ook de uitersten van het speelveld, om zodoende een zo compleet mogelijk beeld van de ruimtelijke mogelijkheden te krijgen. De basis voor één van de scenario's wordt gelegd in het gebied van de Passewaaij. In dit scenario is opgenomen dat de aanleg van nieuwe infrastructuur het mogelijk maakt de Lingedijk te vrijwaren van doorgaand autoverkeer.

In de visie is beschreven dat een aanzienlijk deel van het beschikbare programma wordt ingezet om groot Wadenoijen en de ontwikkeling van Overlinge van de grond te krijgen. De ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen vindt plaats op basis van regionaal overleg, waarbij een breed zoekgebied langs de A2 en de A15 wordt gehanteerd. Dit scenario biedt daarom tot 2030 voldoende capaciteit.



Figuur 6 Ladder van Verdaas

'Netwerkstad' biedt mogelijkheden voor de bouw van 4.500 woningen in de periode na 2015 (8.800 woningen inclusief de aantallen uit de Visie Wonen en Werken).

Voor het realiseren van de scenario's die in de structuurvisie van Tiel zijn opgenomen voor woningbouw is de aanleg van nieuwe infrastructuur noodzakelijk. In de huidige situatie kent de bereikbaarheid van Tiel namelijk al de nodige knelpunten (zie ook hoofdstuk 1.1). Op basis van ruimtelijke argumenten wordt in de Structuurvisie Tiel 2030 een voorkeur uitgesproken voor een noordelijk alternatief van de westelijke ontsluiting, gebundeld met het spoor. Naast bundelingsmogelijkheden van infrastructuur, spaart dit alternatief het open kommengebied in het zuiden én biedt mogelijkheden om zowel Overlinge als Passewaaij verder te ontwikkelen. Bovendien kan een noordelijk tracé worden gebruikt om de Lingedijk te ontlasten van doorgaand autoverkeer.

### *Conclusie*

De beoogde ontwikkelingen die vanuit de structuurvisie 2030 zijn beoogd zien op het zoveel mogelijk aansluiten van ruimtelijke ontwikkelingen op bestaande infrastructuur. De huidige infrastructuur is echter niet afdoende om het verkeer voor het te realiseren programma voor wonen en werken af te kunnen wikkelen. Het aanleggen van nieuwe infrastructuur lijkt derhalve noodzakelijk. Alvorens te concluderen dat nieuwe infrastructuur de enige optie is om de toekomstige ontwikkelingen in Tiel af te kunnen wikkelen worden hierna de stappen van de ladder verder beschouwd.

## **2. Prijsbeleid (rekeningrijden)**

Aanvullende verkeersproblemen in Tiel ontstaan hoofdzakelijk door (nieuwe) woningbouw en het woon- en werkverkeer dat hierdoor toe zal nemen. In 2030 zal de huidige motorrijtuigbelasting vervallen. Daarvoor komt de zogeheten kilometerheffing (rekeningrijden) in de plaats. Hierbij betaal je naargelang het aantal kilometers dat je dat jaar hebt gereden. Dit kan ervoor zorgen dat er in de spitsen minder wegverkeer op de A15 aanwezig is. Forenzen hebben een extra prikkel om andere modaliteiten of werkvorm te kiezen (zoals thuiswerken of het reizen met de trein via station Passewaaij). Uit het rapport van RHDHV (2019) blijkt dat – op basis van het gehanteerde verkeersmodel – veel inwoners ook werken in de gemeente Tiel. Hiermee is het aandeel forenzen dat gebruik maakt van de A15 beperkt. RHDHV heeft een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd door 20% extra verkeer toe te voegen op de kruispunten van de N834 van/naar het westen (zie figuur 7). Rekeningrijden kan van invloed zijn op het gebruik van de A15 en N834 maar het effect zal, gezien het aandeel forenzen beperkt is, gering zijn. Met de toekomstige te realiseren (woningbouw)plannen zijn derhalve alsnog doorstromingsproblemen te verwachten.

Daarnaast is de regering sinds 2018 bezig met het invoeren van een vrachtwagenheffing (voertuigen > 3.500kg). De Wet Vrachtwagenheffing voorziet er in dat binnen- en buitenlandse vrachtwagens gaan betalen voor het gebruik van de Nederlandse wegen (voornamelijk de rijkswegen en een aantal provinciale wegen). De N834 maakt hier echter geen onderdeel van uit.

### *Conclusie*

Prijsmanagement zoals rekeningrijden kan van invloed zijn op het gebruik van de A15 en N834 maar het effect zal, gezien het aandeel forenzen beperkt is, gering zijn. Met de toekomstig te realiseren (woningbouw)plannen zijn derhalve alsnog doorstromingsproblemen te verwachten.





Figuur 7 Gevoeligheidsanalyse (Bron: RHDHV)

### 3. Mobiliteitsmanagement

Vanuit mobiliteitsmanagement is het een 'kans' om gebruik te maken van een mobiliteitsbudget vanuit werkgevers. Een mobiliteitsbudget is een budget waarmee werknemers hun zakelijke mobiliteit zelf kunnen inrichten. Dit is een kans aangezien toekomstige bewoners in de uitbreiding van Passewaaij hoofdgebruikers zijn in het onderzoeksgebied. Door forenzen een mobiliteitsbudget te geven in plaats van een kilometervergoeding kan per reis bepaald worden wat de beste keuze is (bijvoorbeeld de trein in plaats van de auto). Door slim te sturen op regionaal/provinciaal niveau kan er een – beperkt – effect worden behaald op het verlagen van autobewegingen. Aangezien een groot deel van de inwoners van Tiel ook werken in Tiel is het aantal forenzen beperkt. Mobiliteitsbudget maatregelen hebben dan ook maar beperkt effect. Met de toekomstige te realiseren (woningbouw)plannen zijn derhalve alsnog doorstromingsproblemen te verwachten.

Vanuit gemeente Tiel kan er wel worden ingezet op de parkeernorm voor nieuwbouwwoningen in combinatie met de inrichting van nieuwe projecten. Door weinig parkeren toe te staan is de kans aanwezig dat het autobezit (en daarmee het gebruik van auto's) ook relatief laag blijft. Tiel beschikt echter niet over hoogwaardige ov-alternatieven of goede (snel)fiets verbindingen (zie ook punt 4). Daarnaast zijn de af te leggen afstanden in de regio Tiel relatief groot vanwege de barrièrewerking van de Waal, het spoor en de A15. Door deze barrièrewerking en het ontbreken van goede alternatieve vervoersmodaliteiten is het effect van dergelijke parkeernorm maatregelen beperkt en zal deze eerder tot parkeeroverlast leiden dan tot het verminderen van het aantal auto's in de te realiseren woongebieden.

#### Conclusie

Gezien het hiervoor genoemde hebben mobiliteitsbudget maatregelen en het stimulerende maatregelen om het autobezit te verminderen in Tiel gering effect. Met de toekomstig te realiseren (woningbouw)plannen zijn derhalve alsnog doorstromingsproblemen te verwachten.

#### 4. Verbeteren/optimaliseren OV en fiets

De gemeente Tiel heeft in januari 2008 de Mobiliteitsvisie Tiel vastgesteld. Deze visie bevat onder andere ideeën voor de versterking van de hiërarchie binnen de wegenstructuur van Tiel. Dat dient met name te gebeuren door de ontwikkeling van een volwaardige stedelijke verdeelroute met een mogelijke verlenging naar de A15. Deze nieuwe westelijke ontsluiting van Tiel is tevens bedoeld als drager voor de verdere groei van Passewaaij.

In 2018 is het Uitvoeringsplan Mobiliteit regio Rivierenland 2019-2022 opgesteld. Hierin wordt ingegaan op het feit dat de bereikbaarheid van de A2 en de A15 en het openbaar vervoer momenteel onder druk staat en dat zal komende jaren niet minder worden. De regio zet al in op duurzaam mobiliteitsgedrag, met schone alternatieven voor alle modaliteiten, waarin de fiets en het openbaar vervoer een belangrijke rol spelen. Gebruik van fiets en OV als woon-werkverkeer worden daarom al gestimuleerd. Zodoende leveren deze duurzame modaliteiten een bijdrage aan de vermindering van de filedruk op de goederencorridor en daarmee een betere bereikbaarheid van de regio. Echter zullen deze vormen van mobiliteit niet afdoende zijn om mobiliteitsproblematiek in de toekomst te kunnen voorkomen.

Het meeste regionale autoverkeer in de regio Tiel is woon-werkverkeer voor een relatief kleine afstand. Om die reden is een Park & Ride geen realistische oplossing. Zoals bij stap 3 genoemd zijn de af te leggen afstanden door de barrièrewerking van de Waal, het spoor en de A15 voor langzaam verkeer relatief groot. Ook beschikt Tiel niet over een hoogwaardig openbaar vervoersysteem om kortere afstanden middels deze modaliteit af te leggen. Daarnaast is op dit moment een ov-verbinding met Utrecht en Arnhem aanwezig. Deze is op dit moment echter nog niet winstgevend genoeg qua reistijd.

In het rapport 'Toegang voor iedereen?' uit 2022 wordt ingegaan dat in rurale gebieden, zoals de regio Rivierenland, een versterking van het OV en de fiets maar een beperkt effect heeft op de (auto)mobiliteit. Dit heeft grotendeels te maken met de relatief grote afstanden die afgelegd worden.

#### *Conclusie*

Gezien het hiervoor genoemde zijn maatregelen voor het verbeteren van OV en fiets in Tiel in de huidige ov-beleidsplannen beperkt. Met de toekomstig te realiseren (woningbouw)plannen zijn derhalve alsnog doorstromingsproblemen te verwachten.

#### 5. Benutting en aanpassen bestaande infrastructuur

##### *Benutten bestaande infrastructuur*

In deze vijfde stap van de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' is geanalyseerd of de benutting en het aanpassen van de bestaande infrastructuur een oplossing kan bieden voor de uit de gesignaleerde verkeersproblemen.

Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat tussen 2021 en 2040 door de autonome ruimtelijke ontwikkelingen de verkeersintensiteiten op het wegennet van Tiel in het algemeen stijgen. Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven is de bestaande infrastructuur niet robuust genoeg om deze stijging van verkeersintensiteiten tussen de wijk Passewaaij en de A15 te kunnen verwerken. Het verder benutten van de bestaande infrastructuur is derhalve niet mogelijk.

##### *Aanpassen bestaande infrastructuur*

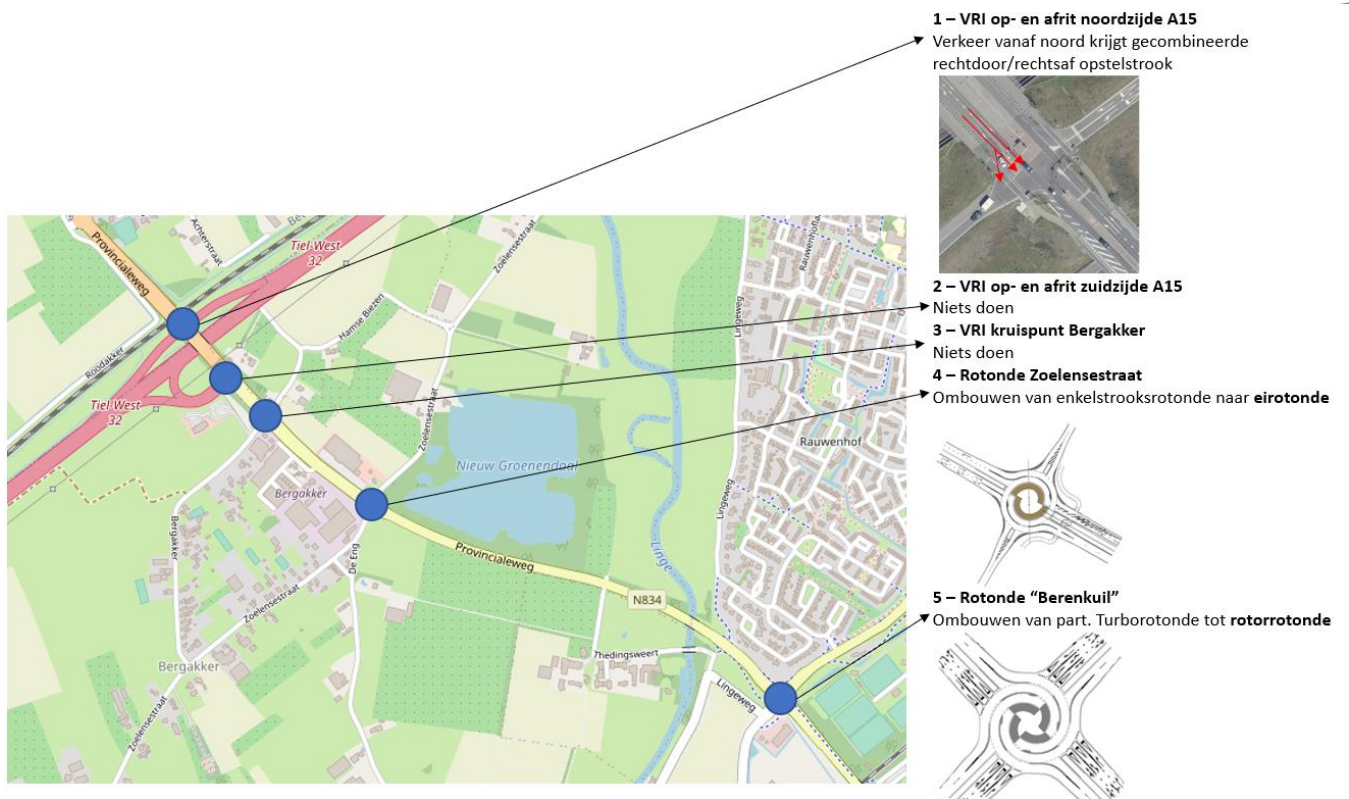
Om de bereikbaarheid van Tiel te verbeteren en de knelpunten (zoals beschreven in hoofdstuk 1.3) op te kunnen lossen dient eerst gekeken te worden of oplossingen gevonden kunnen worden door het aanpassen van de bestaande infrastructuur, in dit geval de N834.

Mogelijke oplossingen voor het opwaarderen van de N834 bestaan uit het verbeteren van problematische kruispunten. In het verkeersonderzoek (Antea, 2022) wordt geconcludeerd dat er drie

kruispunten verbeterd dienen te worden op de N834 tussen de “Berenkuil” en de A15. Het gaat om de volgende kruispunten:

- Noordelijke op- en afrit A15 aansluiting 32 (Tiel-West):
  - o Gecombineerde rechtdoor- en rechtsaf opstelstrook voor verkeer vanaf Kerk-Avezaath.
- Rotonde Zoelensestraat:
  - o Enkelstrooksrotonde ombouwen tot ei-rotonde.
- Rotonde “Berenkuil”:
  - o Partiële turborotonde ombouwen tot rotorrotonde.

Deze verbeteringen zijn in figuur 8 weergegeven.



*Figuur 8 infrastructurele maatregelen huidige infrastructuur*

In Tabel 2 zijn de wegvakken opgenomen met bijbehorende IC-waarden in de referentiesituatie 2040 en in de plansituatie na realisatie van alternatief 1. Hierin is onderscheid gemaakt tussen de ochtendspits (OS) en de avondspits (AS). De wegvakken met een I/C-verhouding van 0,80 (of hoger) zorgen voor doorstromingsproblemen. De avondspits is hierin maatgevend.

Er kan gesteld worden dat er in de avondspits op de A15 ernstige doorstromingsproblemen ontstaan. Op de Westroijensestraat blijft de doorstroming matig. Er zijn geen noemenswaardige verschillen in intensiteiten op de A15 en N834, deze zijn gelijk aan de referentiesituatie in 2040.

In Tabel 2 is te zien dat een opwaardering van de N834 nauwelijks tot verbetering van de doorstroming zal leiden op wegvakniveau. Wegvakken met een IC-waarde <0,7 zijn niet weergegeven.

Tabel 2 IC-waarden in de referentiesituatie en de situatie in alternatief 1 (a en b duiden de richting aan per wegvak)

Nr.	Wegvak	Van	Naar	OS		AS		
				REF	Alt 1	REF	Alt 1	
1	a	A15	Geldermalsen (30)	Nieuwe ontsluiting	0,86	0,86	1,00	0,98
1	b	A15	Nieuwe ontsluiting West	Geldermalsen (30)	0,93	0,93	0,99	0,98
2	a	A15	Nieuwe ontsluiting West	Wadenoijen (31)	0,86	0,86	1,00	0,98
2	b	A15	Wadenoijen (31)	Nieuwe ontsluiting	0,96	0,96	0,99	0,98
3	a	A15	Wadenoijen (31)	Tiel-West (32)	0,88	0,87	1,02	1,05
3	b	A15	Tiel-West (32)	Wadenoijen (31)	0,97	0,96	1,04	1,03
4	a	A15	Tiel-West (32)	N835	0,86	0,86	0,97	0,98
4	b	A15	N835	Tiel-West (32)	0,82	0,82	0,99	0,99
14	a	N834	Bergakker	Lingeweg	<0,70	<0,70	0,70	0,71
14	b	N834	Lingeweg	Bergakker	0,72	<0,70	<0,70	<0,70
19	a	Westroijensestraat	A15	Laan van Westroijen	0,72	0,73	0,78	0,76
19	b	Westroijensestraat	Laan van Westroijen	A15	<0,70	<0,7	0,84	0,84

Tabel 3 Verzadigingsgraad (maatgevende richting) en gemiddelde wachttijd/verliestijd per kruispunt N834 (zie ook bijlage 1)

Kruispunt	Type (autonom)	Max. verzadigingsgraad				Wachttijd (rotondes)/verliestijd (VRI)			
		OS		AS		OS		AS	
		REF	Alt1	REF	Alt 1	REF	Alt 1	REF	Alt 1
Aansluiting 32 - Noord	VRI	0,87	0,88	0,86	0,90	18,9	21,1	18,1	26,8
Aansluiting 32 - Zuid									
Bergakker									
Zoelensestraat	Enkelstrooksrotonde	0,89	0,39	0,83	0,44	23,7	6,8	18,0	8,1
"Berenkuil"	Turbo-rotonde	0,90	0,46	1,4	0,48	41,6	8	120	9,4

Met het alleen aanpassen van de bestaande infrastructuur wordt er geen robuuste verkeersstructuur gerealiseerd. Door de maatregelen bij de kruispunten op de bestaande route N834 is het weliswaar mogelijk om het verkeer bij verder groeiende intensiteiten op een verkeersveilige manier af te wikkelen. Dit is echter geen duurzame oplossing, want bij verdere groei van Tiel zal de verkeersbelasting in dit gebied blijven toenemen waardoor de leefbaarheid verder onder druk zal komen te staan. Daarnaast biedt het aanpassen van de N834, gezien de ligging van deze weg, geen oplossing voor de doelstelling om het sluipverkeer vanaf de A15 te beperken en de verkeersveiligheid van het vrachtverkeer in het buitengebied te verbeteren. Ook draagt het enkel aanpassen van de N834 niet bij aan het ontvlechten van het regionale verkeer van de A15.

### Conclusie

Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven is de bestaande infrastructuur niet robuust genoeg om deze stijging van verkeersintensiteiten tussen de wijk Passewaaij en de A15 te kunnen verwerken. Het verder benutten van de bestaande infrastructuur kan gedeeltelijk bijdragen aan het behalen van de doelen, maar niet volledig invulling geven aan de doelstellingen voor een beter bereikbaar Tiel zoals geformuleerd in paragraaf 1.2.1. Het is daarom wenselijk om ook naar andere oplossingen te kijken dan het aanpassen en benutten van de bestaande infrastructuur.

## 6. Nieuwe infrastructuur

Gezien het hiervoor genoemde is het niet mogelijk om zonder het aanleggen van nieuwe infrastructuur volledig invulling te geven aan de doelstellingen voor een beter bereikbaar Tiel zoals geformuleerd in hoofdstuk 1.2.1. In het Plan-MER wordt daarom, naast alternatief 1 (benutten en aanpassen bestaande infrastructuur) ook vier alternatieven onderzocht voor een nieuwe westelijke ontsluitingsweg. Om een volledige afweging te maken worden alle alternatieven, inclusief alternatief 1, op gelijkwaardige aspecten in dit Plan-MER onderzocht.



## 3 Aanpak MER

### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de uitgangspunten van het plan-MER en het studiegebied. Daarnaast is het beoordelingskader opgenomen in paragraaf 3.5.

### 3.2 Uitgangspunten plan-MER

Dit plan-MER is opgesteld met het oog op de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2023. In oktober 2022 is besloten om de invoering van de Omgevingswet uit te stellen tot 1 juli 2023. Het aanleggen van een nieuwe autoweg is in het Omgevingsbesluit (Bijlage V – J1) aangemerkt als een MER-plichtige activiteit, waardoor er een MER opgesteld dient te worden. Ook in de huidige wetgeving is het aanleggen van een nieuwe autoweg, op grond van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r., MER-plichtig. Voor het vastleggen van activiteiten in plannen en besluiten moet de m.e.r.-procedure worden doorlopen en een milieueffectrapport (MER) worden opgesteld.

### 3.3 Studiegebied

Het studiegebied is groter dan het gebied waar fysieke maatregelen van toepassing zijn (het gebied waar de weg wordt gerealiseerd). Het studiegebied wordt namelijk mede bepaald door reikwijdte van de mogelijke effecten die de fysieke maatregelen met zich meebrengen. Dit gebied is per aspect verschillend. Zo zijn Verkeer gerelateerde effecten aannemelijk in de hele westzijde van Tiel en in het buitengebied, terwijl bijvoorbeeld effecten op landschappelijke waarden alleen optreden in het gebied van de fysieke ingreep en de directe omgeving daarvan. In voorliggende rapport (hoofdstuk 5 t/m 13) is per aspect het studiegebied weergegeven.

Onder het studiegebied zijn in ieder geval ook de A15 ter hoogte van Tiel en Geldermalsen en de N834 vanaf de afrit Tiel-West (32) tot het centrum van Tiel. Langs deze wegen zijn diverse woningen en woonwijken gelegen.

### 3.4 Referentiesituatie

Deze paragraaf beschrijft de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2040 zal ontstaan als het voorgenomen project niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie wordt vergeleken met de plansituatie, de situatie waarin het project Westelijke ontsluiting Tiel wel wordt gerealiseerd.

De effecten van vijf alternatieven zijn in dit onderzoek vergeleken met de referentiesituatie in 2040. Dit is de situatie die in 2040 zal ontstaan als het voorgenomen project niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie bevat autonome ontwikkelingen die zeker doorgaan, maar ook de ruimtelijke plannen waar nog geen finale besluitvorming over heeft plaatsgevonden. Het gaat hier voornamelijk over de ontwikkeling van woningbouw.

Als voorbereiding voor deze studie heeft de gemeente Tiel de ruimtelijke ontwikkelingen in geactualiseerd. In het regionale verkeersmodel zijn de autonome ontwikkelingen van 2030 geactualiseerd op basis van de inzichten op 1-1-2021. Daarbij is onderscheid gemaakt in “harde” plannen en “hard-zachte” plannen. Voor de harde plannen is de besluitvorming afgerond; deze plannen zijn deels al in uitvoering. De hard-zachte plannen zijn in voorbereiding er hiervoor is nog geen definitief ruimtelijk besluit genomen.

Uitgangspunt van de haalbaarheidsstudie is het zichtjaar 2030 met harde én hard-zachte ontwikkelingen. Totaal gaat het om een woningbouwopgave van 2.801 woningen in 2030.

Naast bovengenoemde 'harde' ontwikkelingen zijn er ook zogenaamde 'zachte' ontwikkelingen. Over deze 'zachte' ontwikkelingen is er alleen sprake van een mogelijke ontwikkeling. De haalbaarheid van deze planning is allerminst zeker en daarom niet meegenomen in de actualisatie van het verkeersmodel. Hieronder vallen ook de ontwikkeling van Groot Wadenoijen en Overlinge.

Voorbeelden van toekomstige ontwikkelingen zijn:

- In het buitengebied zijn diverse kleinschalige ontwikkelingen gepland, met uitbreidingen van bouwvlak en/of agrarische bedrijven.
- Recreatievoorziening Streeckerij De Betuwe. De eigenaar van de kersenboomgaard gelegen bij de aansluiting Wadenoijen 31 op de A15 is voornemens om een aantal percelen in te richten voor (dag)recreatie.
- De uitbreiding van de woonwijk de Passewaaij betreffende ongeveer 1200 woningen.
- Herontwikkeling Veilingterrein Tiel. Dit wordt een woon- en leefgebied met ongeveer 350 aantal woningen en ruimte voor een middelbare school.

### 3.5 Beoordelingskader

In het plan-MER worden de milieueffecten van de ontwerpen vergeleken met de referentiesituatie. De wijze waarop dit gebeurt en het beoordelingskader dat hierbij gehanteerd wordt, is in dit hoofdstuk toegelicht. In Tabel 27 is het beoordelingskader voor het plan-MER weergegeven. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vormt de basis voor onderstaand beoordelingskader. Het aspect bereikbaarheid is verder geconcretiseerd en hernoemd naar oversteekbaarheid voor langzaam verkeer. En de aspecten Wonen en Werken zijn samengevoegd en het aspect Ruimtebeslag en barrièrewerking is toegevoegd omdat dit beter aansluit op de onderliggende opgave. Het criterium Recreatieve routes is toegevoegd naar aanleiding van de zienswijzen op de NRD.



Tabel 4 Beoordelingskader voor het plan MER

Thema	Aspect	Criterium
Verkeer	Doorstroming	Doorstroming wegvakniveau
		Afwikkeling kruispuntniveau
		Reistijden
	Oversteekbaarheid	Oversteekbaarheid voor langzaam verkeer
	Netwerkeffect	Voorzieningen voor langzaam verkeer
		Ontvlechting verkeer (lokaal, regionaal, doorgaand)
Robuustheid/ toekomstvastheid	Betrouwbaarheid	
Verkeersveiligheid	Veilig wegontwerp (auto, fiets, spoor)	
	Passende verkeersintensiteit	
Spoorwegveiligheid	Spoorwegovergangen	Veiligheid spoorwegovergangen
	Parallele ligging	Kritische ontwerpelementen
Leefbaarheid	Geluid	Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen en gehinderde personen
		Effect op stiltegebieden
		Geluidbelast oppervlak
	Luchtkwaliteit	Projecteffect (bijdrage concentraties NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , en PM <sub>2,5</sub> )
		Blootstelling
	Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico
Groepsrisico		
Gezondheid	Indicatie milieukwaliteit op basis van geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en leefbaarheid.	
Groenblauw milieu	Landschap, cultuurhistorie & Ruimtelijke kwaliteit	Landschapstype en -structuur
		Ruimtelijk-visuele kenmerken
		Historische geografie
		Historische (steden)bouwkunde
	Archeologie	Archeologische verwachtingen
	Bodem	Opruimen bodemverontreinigingen
	Water & klimaatadaptie	Waterveiligheid
		Waterhuishouding
		Waterkwaliteit
Natuur	Klimaatadaptatie	
	Beschermde gebieden	
	Beschermde soorten	
Duurzaamheid	Energie	Te kappen bomen
	CO <sub>2</sub> -emissie	Energieverbruik/ gebruik
	Circulair bouwen & grondstofgebruik	CO <sub>2</sub> -uitstoot op basis van totaal aantal voertuigkilometers in het studiegebied
Ruimtegebruik	Ruimtebeslag en barrièrewerking	Gebruik en hergebruik van grondstoffen bij aanleg
	Wonen en werken	Aantal m <sup>2</sup> extra ruimtebeslag en wijziging van barrièrewerking
		Aantal geraakte woningen, bedrijfspanden en percelen
	Kabels en leidingen	Recreatieve routes
		Hoeveelheid kabels en leidingen dat wordt geraakt

## Scoringsystematiek

De verschillende effecten van de alternatieven worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. De scoring wordt gemaakt op basis van een +/- score waarbij de volgende schaal wordt gehanteerd:

Tabel 5 Beoordelingsschaal ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie
+++	Sterk positief effect
++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Geen/neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect
---	Sterk negatief effect

Als er sprake is van een negatief milieueffect dan worden daarvoor indien mogelijk mitigerende en eventuele compenserende maatregelen voorgesteld. Ook is een beschrijving opgenomen van het positieve effect van de beschreven maatregelen.

## 4 Projectsituatie

### 4.1 Inleiding

In het NRD zijn vijf alternatieven weergegeven die in dit plan-MER worden onderzocht. De lijnen die in het NRD voor deze alternatieven waren opgenomen betroffen zoekgebieden welke in dit plan-MER nader zijn uitgewerkt. Voor alle alternatieven heeft er een 'detaillering van het ontwerp' plaatsgevonden. De exacte ligging van het wegontwerp kan om deze rede afwijken van de ligging van de lijnen die in het NRD waren opgenomen.

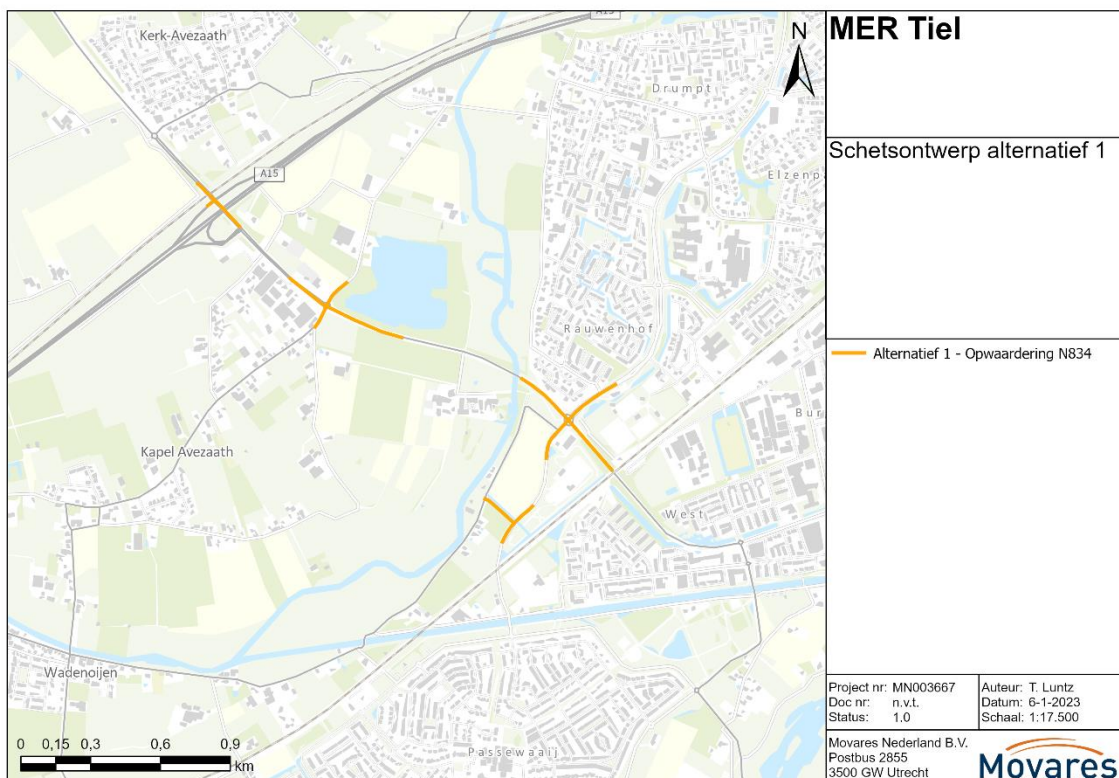
## 4.2 Onderzochte alternatieven

### 4.2.1 Opwaardering bestaande infrastructuur (alternatief 1)

De opwaardering van de N834 wordt beschouwd als een opzichzelfstaand alternatief. De Provincialeweg N834 is een van de verkeersaders in de gemeente Tiel waar verkeersdrukte een probleem is en waar diverse knelpunten zijn. Het opwaarderen van deze weg gebeurt door het aanpassen van de kruispunten waarop in de referentiesituatie verkeersknelpunten ontstaan. De aanpassing van deze kruispunten moet voor een grotere capaciteit zorgen op de kruispunten waardoor de doorstroming verbetert op deze weg. De aanpassingen betreffen:

- Het toepassen van een rechtdoor/rechtsaf opstelstrook voor verkeer vanaf het noorden op het noordelijk kruispunt met de A15.
- Het vergroten van de capaciteit op de rotonde Zoelensestraat door het realiseren van een eirotonde. Om het fietsverkeer in oost-west richting (en visa versa) veilig te laten oversteken is een tunnel voorzien onder de rotonde.
- Ook de rotonde "berenkuil" heeft een capaciteitsprobleem. Om hierin te voorzien wordt een rotorronde voorzien op deze locatie. Hierbij krijgen alle inkomende rijstroken 3 opstelstroken. De rotonde bestaat zelf ook uit 3 rijstroken. Deze grootste rotondevorm is nodig om het verkeer op dit knooppunt veilig en robuust te kunnen afwikkelen. Fietsverkeer kan ongelijkvloers blijven kruisen.

Als gevolg van de dit alternatief is het nodig om de Lingeweg op een andere locatie te laten aansluiten op de Schaarsdijkweg. De nieuwe aansluiting is voorzien ter hoogte van het Schaarsdijkpad. Door deze locatie wordt het laatste deel van de Lingeweg doodlopend (nr. 18 t/m Thedingsweert).

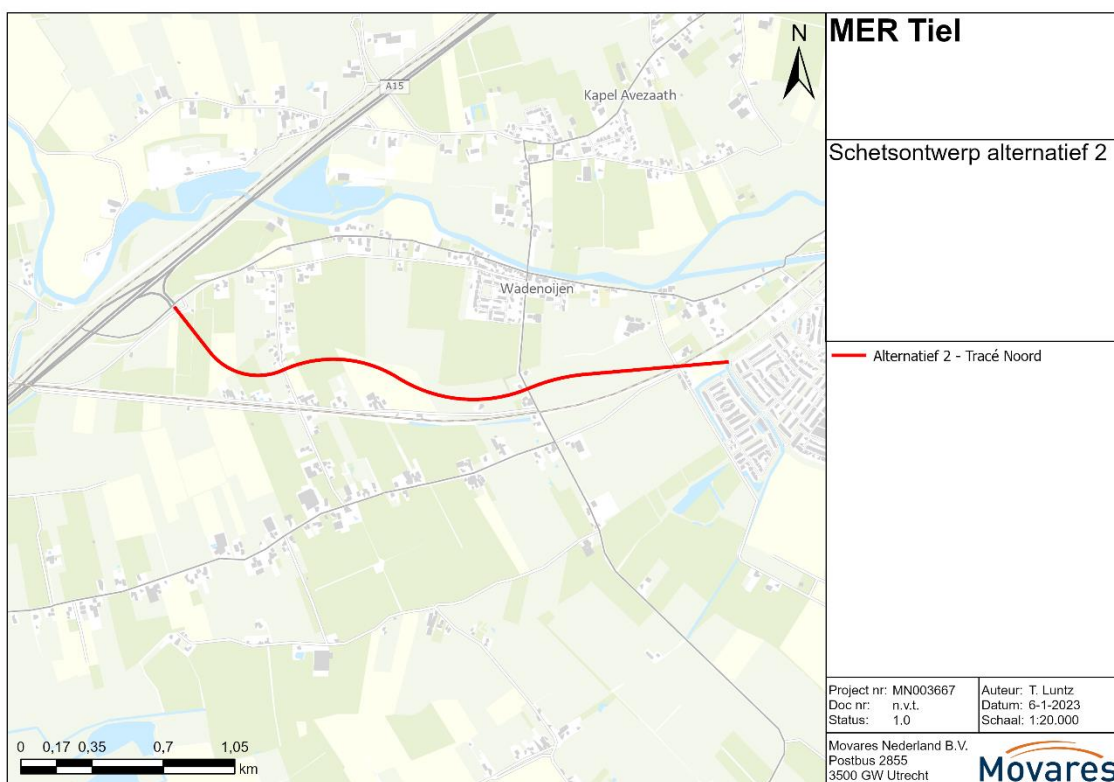


Figuur 9 Alternatief 1 - Opwaardering N834

#### 4.2.2 Alternatieven voor westelijke ontsluitingsweg

##### Alternatief 2 – tracé noord

Het tracé noord sluit aan in de bocht van de Dr. J.M. den Uyllaan en de Weegbree en kruist de spoorlijn bij Passewaaij ongelijkvloers. Het tracé volgt vervolgens de bestaande landschappelijke structuur in het buitengebied om uiteindelijk aan te sluiten op de aansluiting Wadenoijen. Het tracé ligt net ten zuiden van Wadenoijen en ten noorden van de spoorlijn.



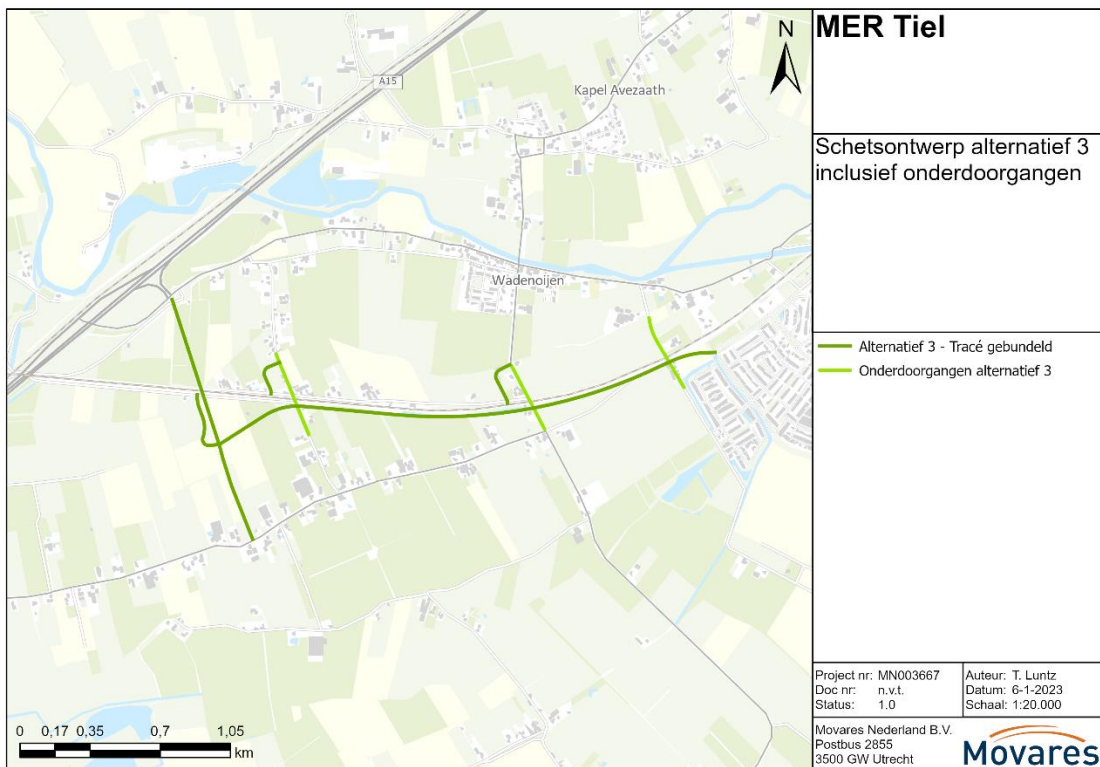
Figuur 10 Alternatief 2 - Tracé Noord

##### Alternatief 3 – Tracé gebundeld

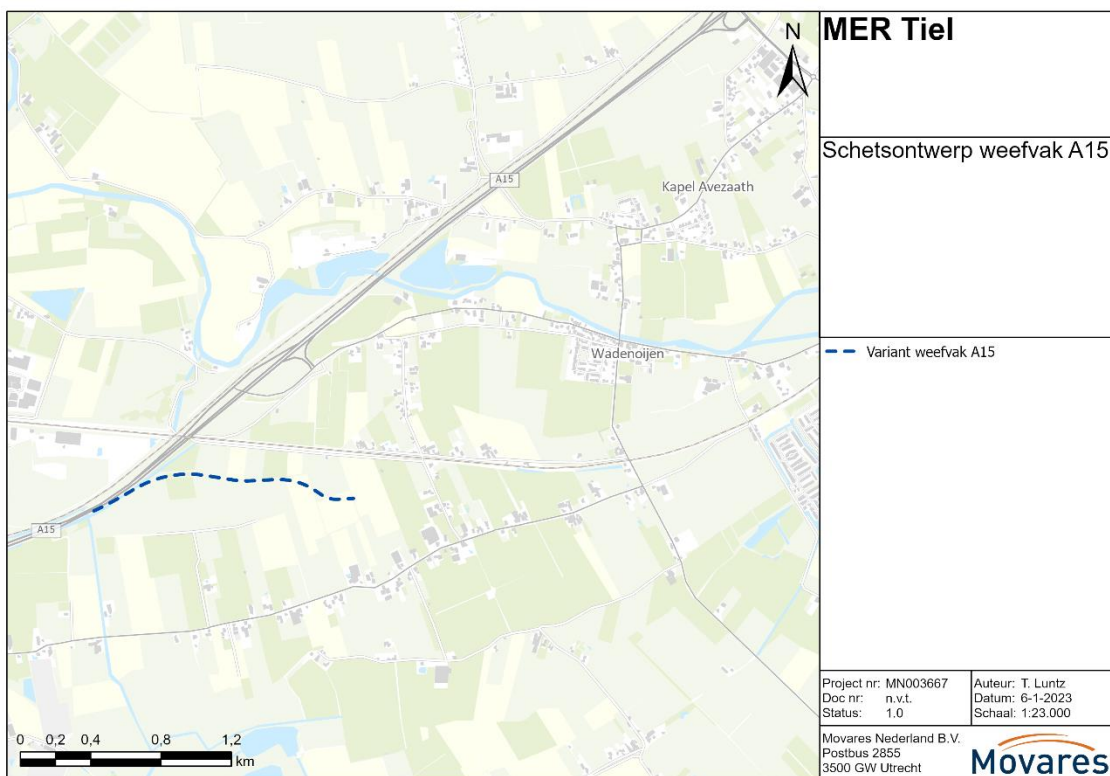
Het tracé gebundeld volgt de spoorlijn gebundeld aan de zuidzijde van het spoor, om vervolgens zo dicht mogelijk bij de aansluiting Wadenoijen de spoorlijn te kruisen. Om de ongelijkvloerse kruising met de spoorlijn mogelijk te maken buigt het tracé ter plaatse van de kruising iets af van de spoorlijn. Om de lokale relaties in het buitengebied te handhaven, is gekozen voor het voorzien van ongelijkvloerse kruispunten op de Bredestraat, Dreef en Groenestraat. Hiermee ondervindt het lokale verkeer (bestemmingsverkeer, landbouwverkeer, fietsers en voetgangers) geen hinder van de westelijke ontsluiting én het spoor.

Binnen dit alternatief is nog een variant aanwezig. Het is mogelijk om verkeer op de A15 vanaf Geldermalsen te laten uitvoegen via een weefvak (zoals nu al aanwezig op de A15 tussen Wadenoijen en Geldermalsen). Door in de west-oost richting van de A15 ook een weefvak te realiseren is het mogelijk om het regionaal verkeer (verkeer tussen Geldermalsen en Tiel) te ontvlechten van het doorgaande verkeer op de A15. Dit komt de doorstroming, op dit gedeelte van de A15, ten goede.





Figuur 11 Alternatief 3 - Tracé gebundeld

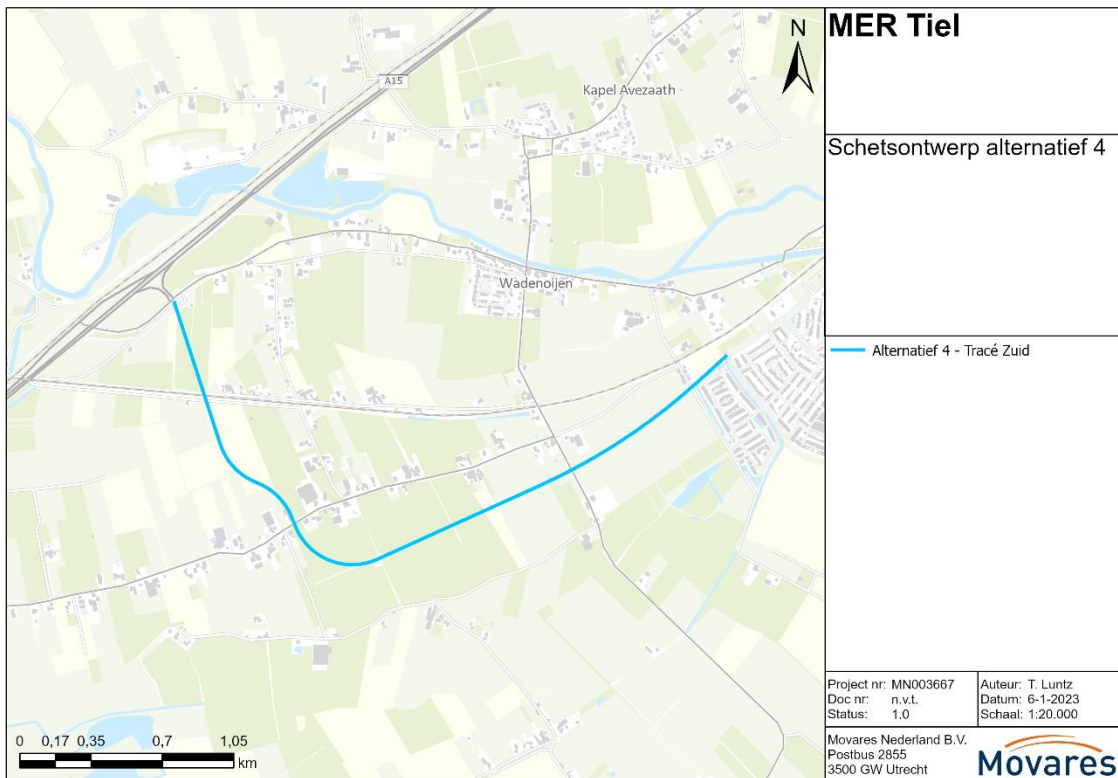


Figuur 12 Variant weefvak A15

### Alternatief 4 – Tracé zuid

Het tracé zuid doorkruist het landschap op een rechtlijnige manier om op een grotere afstand van bebouwde linten in het buitengebied te blijven. Vervolgens maakt dit tracé een bocht richting de aansluiting Wadenoijen om net als het tracé gebundeld zo dicht mogelijk bij de aansluiting Wadenoijen de spoorlijn te kruisen.

Binnen dit alternatief is nog een variant aanwezig. Het is mogelijk om verkeer op de A15 vanaf Geldermalsen te laten uitvoegen via een weefvak (zoals nu al aanwezig op de A15 tussen Wadenoijen en Geldermalsen). Door in de west-oost richting van de A15 ook een weefvak te realiseren is het mogelijk om het regionaal verkeer (verkeer tussen Geldermalsen en Tiel) te ontvlechten van het doorgaande verkeer op de A15. Dit komt de doorstroming, op dit gedeelte van de A15, ten goede.



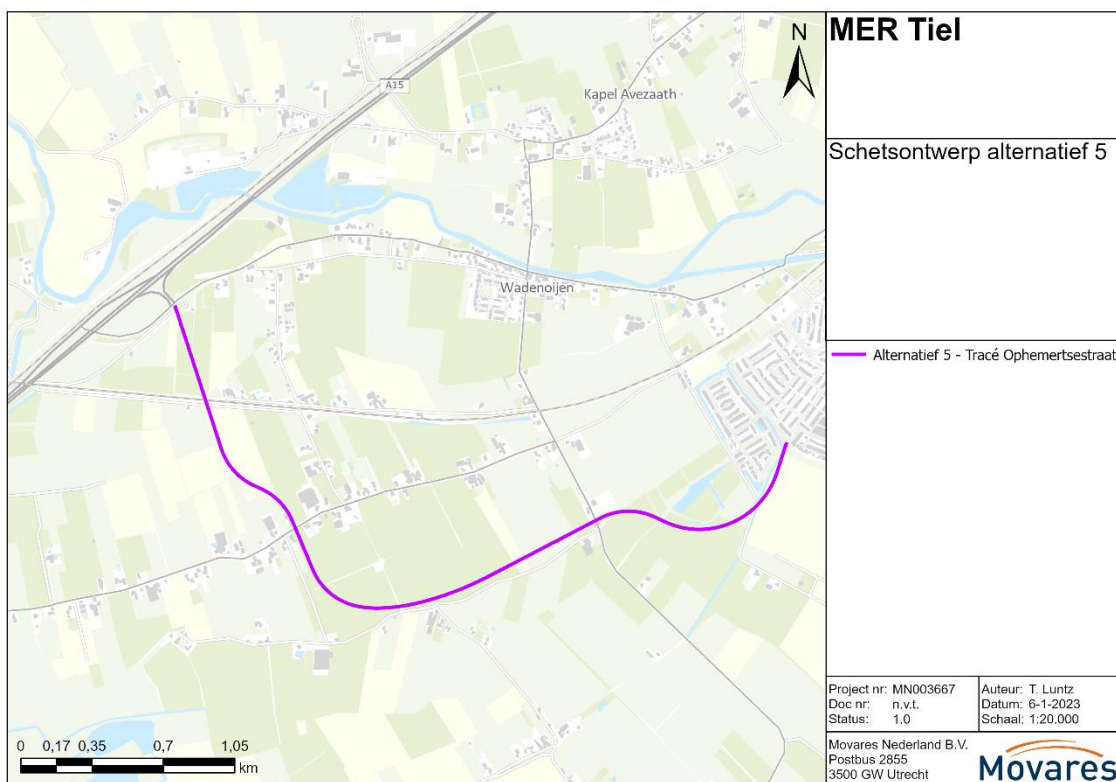
Figuur 13 Alternatief 4 - Tracé Zuid



### Alternatief 5 – Tracé Ophemertsestraat

Het tracé Ophemertsestraat is ingebracht via de zienswijzen op de NRD. Er is een sterke wens vanuit de omgeving om het tracé voor de westelijke ontsluiting te combineren met de bestaande structuur van de Ophemertsestraat (op grondgebied van de gemeente Tiel). Echter is dit niet haalbaar gebleken aangezien er beperkte ruimte is voor het realiseren van een gebiedsontsluiting conform ontwerprichtlijnen. Daarom is gekozen om het tracé langs de Ophemertsestraat te realiseren waarbij wordt voldaan aan de ontwerprichtlijnen.

Binnen dit alternatief is nog een variant aanwezig. Het is mogelijk om verkeer op de A15 vanaf Geldermalsen te laten uitvoegen via een weefvak (zoals nu al aanwezig op de A15 tussen Wadenoijen en Geldermalsen). Door in de west-oost richting van de A15 ook een weefvak te realiseren is het mogelijk om het regionaal verkeer (verkeer tussen Geldermalsen en Tiel) te ontvlechten van het doorgaande verkeer op de A15. Dit komt de doorstroming, op dit gedeelte van de A15, ten goede.



Figuur 14 Alternatief 5 - Tracé Ophemertsestraat

## 5 Doelbereik

### 5.1.1 Doelstellingen

Op basis van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is de doelstelling geconcretiseerd in een aantal doelstellingen per relevant thema. Dit heeft geresulteerd in onderstaande doelstellingen voor het plan-MER.

#### Doelstellingen voor verkeer en bereikbaarheid

- Het verbeteren van de doorstroming op de N834;
- Het verbeteren van de ontsluiting (bereikbaarheid) van de wijk Passewaaij en de toekomstige uitbreiding van Passewaaij;
- De toekomstige verkeersgroei op te kunnen vangen zodat op lange termijn (10-20 jaar) geen maatregelen nodig zijn;
- Het voorzien in een robuust regionaal netwerk waarbij in geval van calamiteiten op de A15 wordt voorzien in alternatieve ontsluiting (anders dan de Lingedijk en Lingeweg);
- Het ontlasten van de landbouwwegen in het buitengebied door het verbeteren van de bereikbaarheid van het buitengebied voor vrachtverkeer.

#### Doelstellingen voor verkeersveiligheid en sluijverkeer

- Het verbeteren van de verkeersveiligheid op de N834;
- Het voorkomen van sluijverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk;
- Het verbeteren van de verkeersveiligheid op kruispunten en rotondes voor langzaam verkeer (voetgangers, fietsers en landbouwverkeer).

#### Neven doelstellingen voor regionale bereikbaarheid

- De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het faciliteren van regionale ontwikkelingen voor wonen en werken in Tiel;
- De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan de doorstroming op de A15;
- De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het ontvlechten van het regionale verkeer op de A15.

In Tabel 6 is weergegeven wanneer de hiervoor genoemde doelstellingen zijn bereikt. De tabel vormt hiermee het beoordelingskader om het doelbereik van de verschillende alternatieven te kunnen beoordelen.

Tabel 6 Beoordeling doelstellingen

Doelstelling	Uitwerking doelstelling	Wanneer is het doel bereikt?
Verbeteren verkeer en bereikbaarheid	Het verbeteren van de doorstroming op de N834	I/C verhouding op de N834 neemt af i.c.m. verbetering kruispuntafwikkeling
	Het verbeteren van de bereikbaarheid van de Passewaaij en de toekomstige uitbreiding van Passewaaij	Goede bereikbaarheid van de wijk Passewaaij en de toekomstige uitbreiding van Passewaaij
	De toekomstige verkeersgroei op te kunnen vangen zodat op lange termijn (10-20 jaar) geen maatregelen nodig zijn	Wanneer er geen maatregelen nodig zijn op de lange termijn (10-20 jaar)
	Het voorzien in een robuust regionaal netwerk waarbij in geval van calamiteiten op de A15/ Waal/ algemeen wordt voorzien in alternatieve ontsluiting (anders dan de Lingedijk en Lingeweg)	Het voorzien in een geschikte alternatieve route voor verkeer Vanaf Tiel naar de A15 ten opzichte van de referentiesituatie.
	Het ontlasten van de landbouwwegen in het buitengebied door het verbeteren van de bereikbaarheid van het buitengebied voor vrachtverkeer	Vrachtverkeer met bestemming buitengebied maakt minder gebruik van smalle landbouwwegen
Verbeteren verkeersveiligheid en sluijverkeer	Het verbeteren van de verkeersveiligheid op de N834	Wanneer de verkeersveiligheid op de N834 verbeterd is t.o.v. de referentiesituatie
	Het voorkomen van sluijverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk	Het sluijverkeer op de Lingedijk/ Lingeweg neemt af en de verkeersveiligheid op deze wegen neemt toe
	Het verbeteren van de verkeersveiligheid op kruispunten en rotondes voor langzaam verkeer (voetgangers, fietsers en landbouwverkeer)	Afname van het (verwachte) aantal ongevallen ten opzichte van de referentiesituatie
Nevendoelstellingen regionale bereikbaarheid	De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het faciliteren van regionale ontwikkelingen voor wonen en werken in Tiel	Geen negatieve effecten op de keuze voor de vestigingsplaats van huishoudens en bedrijven.
	De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan de door het Rijk opgestelde doelen voor de A15	Afname van verkeer op wegvak tussen Wadenoijen en Tiel-west en Geldermalsen – Wadenoijen.
	De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het ontvlechten van het regionale verkeer op de A15	Alternatief zorgt voor een afname van het regionale verkeer op de A15

## 5.1.2 Beoordeling alternatieven

Hieronder is per doelstelling een beoordeling gegeven voor ieder alternatief. Alternatief 1 draagt het minst bij aan doelbereik. Dit komt met name door de geringe bijdrage aan het voorkomen van sluisverkeer. Toch heeft alternatief 1 een licht positief effect op het doelbereik. Alternatieven 2 en 3 scoren overall gezien iets beter dan alternatieven 4 en 5.

### 5.1.2.1 Verbeteren verkeer en bereikbaarheid

#### **Verbeteren doorstroming N834**

Alternatief 1 zorgt voor een verbeterde doorstroming op de N834. Het resultaat is echter beperkt omdat in dit alternatief de gehele toekomstige verkeersgroei afgewikkeld moet worden over deze weg. Alternatief 2 tot en met 5 zorgen voor een verbeterde doorstroming op de N834, vanwege de afname van verkeer met 15-20% (ten opzichte van de referentiesituatie). Door de aanleg van de nieuwe westelijke ontsluitingsweg gaat een deel van het verkeer (vooral het verkeer vanuit Passewaaij richting Rotterdam) gebruik maken van deze nieuwe ontsluitingsweg. Van deze alternatieven scoren Alternatief 2 en 3 het beste. Deze alternatieven verplaatsen de meeste verkeersbewegingen van de N834 naar dit nieuwe tracé.

#### **Het verbeteren van de bereikbaarheid van de wijk Passewaaij en de toekomstige uitbreiding van Passewaaij**

Alternatief 1 ligt relatief ver van de wijk Passewaaij af en heeft daardoor een beperkt effect op de ontsluiting van deze wijk. Wanneer de N834 wordt opgewaardeerd, heeft dit een gering positief effect op de bereikbaarheid. De doorstroming van deze weg zal ten opzichte van de referentiesituatie namelijk worden verbeterd. Alternatieven 2 tot en met 5 dragen bij aan een verbetering van de bereikbaarheid van Passewaaij, doordat enerzijds een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd en anderzijds de N834 beter functioneert vanwege de afname van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie.

#### **De toekomstige verkeersgroei op te kunnen vangen zodat op lange termijn (10-20 jaar) geen maatregelen nodig zijn**

Alle alternatieven dragen bij aan het opvangen van de toekomstige verkeersgroei. De groei komt grotendeels doordat er plannen zijn om Tiel uit te breiden aan de zuidzijde. Op die locatie liggen de aantakkingen van alternatieven 2 t/m 5 en daarom draagt alternatief 1 minder goed bij aan deze doelstelling dan de overige alternatieven. Alternatief 2 en 3 dragen het meest bij aan de opvang van toekomstige verkeersgroei omdat deze alternatieven zorgen voor de meeste afname van verkeer op de N834.

#### **Het voorzien in een robuust regionaal netwerk waarbij in geval van calamiteiten op de A15/ de Waal/ algemeen wordt voorzien in alternatieve ontsluiting (anders dan de Lingedijk en Lingeweg)**

Bij alternatief 1 wordt er geen alternatieve ontsluiting van de A15 gecreëerd en daarom voorziet alternatief 1 dus niet in een robuust regionaal netwerk. Alternatieven 2 t/m 5 dragen wel bij aan een robuust regionaal netwerk, aangezien bij deze alternatieven de Lingedijk en Lingeweg direct worden ontzien. Deze alternatieven hebben ook een voordelig effect in geval van incidenten op de N834 en/of rondweg Passewaaij. Bij de opwaardering van de N834 zullen de Lingedijk en Lingeweg in beperkte mate worden ontzien. Hierbij wordt opgemerkt dat in de referentiesituatie (waarmee de alternatieven vergeleken worden) wordt uitgegaan van het sluiten van de rondweg om Passewaaij. Het sluiten van deze randweg zorgt al voor een verbetering van de ontsluiting van Passewaaij ten opzichte van de huidige situatie.

#### **Het ontlasten van de landbouwwegen in het buitengebied door het verbeteren van de bereikbaarheid van het buitengebied voor vrachtverkeer**

Met het opwaarderen van de N834 wordt de bereikbaarheid van het buitengebied niet of nauwelijks verbeterd. Daardoor is er ook geen sprake van ontlasting van de landbouwwegen voor dit alternatief. Met de realisatie van een nieuwe westelijke ontsluiting worden zowel het buitengebied van Tiel als het buitengebied van Est ontlast, aangezien het vrachtverkeer via deze nieuwe ontsluiting kan verplaatsen. Daardoor dragen alternatieven 2 t/m 5 bij aan de ontlasting van de landbouwwegen in het

buitengebied door de bereikbaarheid voor vrachtverkeer te verbeteren. Alternatief 2 draagt minder bij omdat het vrachtverkeer nog steeds over een grote afstand van de bestaande wegen zoals de Bredestraat en de Dreef gebruik moet maken.

Tabel 7 Scores doelbereik: Verkeer en bereikbaarheid

Doel	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Verbeteren doorstroming op N834	+	+++	+++	++	++
Verbeteren bereikbaarheid Passewaaij	+	++	++	++	++
Opvangen toekomstige verkeersgroei	+	+++	+++	++	++
Alternatieve ontsluiting bij calamiteiten op A15	0	++	++	++	++
Ontlasten van landbouwwegen in het buitengebied	0	+	++	++	++

#### 5.1.2.2 Verbeteren verkeersveiligheid en sluijverkeer

##### Het verbeteren van de verkeersveiligheid op de N834

Uit de verkeerscijfers blijkt dat ieder alternatief de verkeersveiligheid op de N834 verbetert. Alternatief 1 gaat uit van de opwaardering van de N834. Door de rotondes op de N834 aan te pakken verbetert de doorstroming. Daardoor neemt de wachttijd/wachtrij af. De rotonde Zoelenstraat krijgt een ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer onder de N834. Hierdoor neemt ook de verkeersveiligheid toe. Bij alternatieven 2 tot en met 5 neemt de verkeersintensiteit op de N834 af door de nieuwe ontsluitingsweg, waardoor de verkeersveiligheid verbetert. Bij alternatief 2 en 3 is dit effect groter dan bij alternatief 4 en 5.

##### Het voorkomen van sluijverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk

Op dit moment is er sprake van veel sluijverkeer op de Lingeweg en Lingedijk. Alternatief 1 draagt nauwelijks bij aan het voorkomen van dit sluijverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk. Dit alternatief biedt namelijk geen alternatieve route vanaf de A15 richting Tiel waardoor, vooral bij calamiteiten, verkeer alsnog over de Lingeweg en Lingedijk rijdt. Voor de overige alternatieven geldt dat er een positieve werking is op het voorkomen van het sluijverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid. De aanleg van een nieuwe westelijke ontsluiting zal ervoor zorgen dat er minder verkeer over de Lingeweg/ Lingedijk zal rijden en dit heeft een positieve werking op de verkeersveiligheid op deze wegen. Alternatieven 4 en 5 liggen relatief ver weg t.o.v. de Lingeweg/ Lingedijk en hebben daarvoor dus een minder verkeer aantrekkende werking.

##### Het verbeteren van de verkeersveiligheid op kruispunten en rotondes voor langzaam verkeer (voetgangers, fietsers en landbouwverkeer)

Uit de verkeerscijfers blijkt dat ieder alternatief bijdraagt aan het verbeteren van de verkeersveiligheid op kruispunten en rotondes voor langzaam verkeer. Alternatief 1 kent een sterkere bijdrage door de ongelijkvloerse kruising voor de Zoelensestraat onder de N834 en omdat er geen nieuwe kruispunten komen in het buitengebied. De aanpassingen aan de N834 zorgen er wel voor dat een aantal fietsrelaties een extra afstand moeten fietsen (om zo gebruik te maken van de fietstunnel). Hierdoor is er een risico op het illegaal oversteken van de N834 of dat fietsers gebruik maken van de verkeerde rijrichting. Alternatief 2 zorgt voor een afname van het verkeer op de N834, maar door de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg neemt het aantal kruispunten toe. Door de afname van verkeer op andere wegen in het buitengebied, neemt hier de verkeersveiligheid op kruispunten toe. Vruchtverkeer

wordt eerder naar geschikte wegen afgewikkeld. Alternatief 3 kent ook een sterke verbetering van de verkeersveiligheid als gevolg van de afname van verkeer op de N834 en van de diverse ongelijkvloerse kruisingen met het spoor en de westelijke ontsluiting. Daarentegen blijft de verkeersveiligheid op de bestaande kruispunten in het buitengebied vrijwel gelijk (beperkte verbetering). Door de vele ongelijkvloerse kruisingen met de westelijke ontsluiting blijft gemotoriseerd verkeer relatief lang gebruik maken van de wegen in het buitengebied (t.o.v. andere alternatieven). Ook ontstaat er een conflictpunt met landbouwverkeer voor fietsers bij de tunnels onder de weg en het spoor door. Alternatief 4 en 5 zorgen voor minder afname van het verkeer op de N834 omdat de verkeer aantrekkende werking van deze alternatieven minder is. Ook zijn er nieuwe kruisingen met de nieuwe weg. Toch hebben deze alternatieven een positief effect op het verbeteren van de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer omdat een aantal wegen rondom de nieuwe weg rustiger worden en het vrachtverkeer op deze wegen afneemt.

Tabel 8 Scores doelbereik: Verkeersveiligheid en sluijverkeer

Doel	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Verbeteren verkeersveiligheid op N834	+++	++	++	+	+
Voorkomen van sluijverkeer en verbeteren van verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk	0	+++	+++	++	++
Het verbeteren van de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer op kruispunten en rotondes	++	+	+	+	+

### 5.1.2.3 Nevendoelstellingen regionale bereikbaarheid

#### De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het faciliteren van regionale ontwikkelingen voor wonen en werken in Tiel

Ieder alternatief zal positief bijdragen aan het faciliteren van regionale ontwikkelingen voor wonen en (naast de uitbreiding van Passewaaij (9-10-11) ook de inbreiding in Tiel) werken in Tiel. Alle alternatieven hebben in algemene zin een positieve uitwerking op de verkeersveiligheid en afwikkeling van het (langzaam) verkeer in de omgeving. Dit zal een positieve werking hebben op het ontwikkelen van wonen en werken in de regio Tiel. De aanleg van een nieuwe westelijke ontsluiting (alternatieven 2 t/m 5) hebben een iets grotere bijdrage dan alternatief 1.

#### De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan de door het Rijk opgestelde doelen voor de A15

Het Rijk heeft op dit moment geen concrete opgave om de A15 aan te pakken. Wel neemt de verkeersdruk toe, met name rond Tiel. De prognoses voor 2040 laten zien dat bij een hoog groeiscenario maatregelen nodig zijn tussen Geldermalsen en Valburg. Op het wegvak tussen aansluiting Wadenoijen en aansluiting Tiel-West rijden in 2040 naar verwachting 109.000 voertuigen per etmaal. In alternatief 1 blijft dit aantal min of meer gelijk. In de alternatieven 2 tot en met 5 is er een reductie van 1-2% van het aantal voertuigen op dit wegvak van de A15. Het effect op het wegvak tussen Geldermalsen en Wadenoijen is nihil (<1%) in termen van intensiteit. Per saldo scoren alle alternatieven neutraal op deze doelstelling. De varianten met een weefvak tussen Geldermalsen en Wadenoijen scoren positief, vanwege de extra capaciteit op dit wegvak.

**De oplossing van de problematiek rondom regionale bereikbaarheid dient bij te dragen aan het ontvlechten van het regionale verkeer op de A15**

Uit de verkeerscijfers blijkt dat alternatief 1 geen effect heeft op het ontvlechten van het regionale verkeer op de A15. Dit komt doordat de ontvlechting op de A15 enkel verbeterd kan worden bij de aanleg van een westelijke ontsluiting. Alternatieven 2 t/m 5 zullen dus bijdragen aan een verbetering van het ontvlechten van het regionale verkeer op de A15. Hierbij geldt dat alternatief 2 het beste bijdraagt aangezien dit alternatief de grootste verkeer aantrekkende werking heeft ten opzichte van de overige alternatieven. De varianten met een weefvak tussen aansluiting Geldermalsen en aansluiting Wadenoijen dragen extra bij aan het ontvlechten van lokaal/regionaal verkeer van doorgaand verkeer. Het heeft echter geen effect op de totale verkeersveiligheid van de A15 en de doorstroming.



## 6 Verkeer

In dit hoofdstuk wordt het thema Verkeer beschreven. Dit thema is onderverdeeld in de aspecten doorstroming, bereikbaarheid, verkeersveiligheid, robuustheid en netwerkeffecten. In de kruispuntenanalyse en het rapport met daarin de etmaalintensiteiten zijn de aspecten nader toegelicht. Deze zijn toegevoegd als Bijlagen 1 en 2 behorende bij dit plan-MER.

### 6.1 Doorstroming

Het aspect 'Doorstroming' is opgedeeld in drie verschillende onderdelen: doorstroming wegvakniveau, doorstroming reistijden en doorstroming kruispuntniveau. Deze worden in paragraaf 6.1.1 van dit plan-MER toegelicht.

#### 6.1.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

##### **Doorstroming wegvakniveau**

Ruimtelijke ontwikkelingen en nieuwe en/of gewijzigde infrastructuur leiden tot een verandering in verkeersstromen. Deze verandering kan ertoe leiden dat op bepaalde wegen de intensiteit hoger wordt en de wegcapaciteit benadert of zelfs overschrijdt. In dat geval is sprake van een hoge I/C-verhouding. Een hoge I/C-verhouding leidt voor het betreffende wegvak tot een verslechterde doorstroming, waardoor een vlotte verkeersafwikkeling en een goede bereikbaarheid niet kunnen worden gewaarborgd.

Voor de wegvakken in het studiegebied worden de I/C-verhoudingen (ochtend- en avondspits) in tabelvorm en op kaartbeelden in beeld gebracht. Het betreft de wegen waar als gevolg van de voorgenomen maatregelen negatieve of positieve effecten te verwachten zijn. De I/C-verhouding wordt zowel voor de ochtend- als avondspits bepaald door de uurintensiteit te delen door de uurcapaciteit. In de tabellen in dit hoofdstuk zijn de indexcijfers weergegeven op basis van de referentiesituatie.

##### *Beoordelingscriteria:*

Om een totale beoordeling te geven van is per alternatieven gekeken naar alle thermopunten waarop een I/C-waarde groter is dan 0,70. Door het bepalen van de toe- of afname ten opzichte van het referentiescenario, kan een index worden bepaald (hierbij is referentie 100). Een lagere index betekend een afname/spreiding van verkeer. Een hogere index komt overeen met een toename/concentratie van verkeer.

Tabel 9 Beoordelingskader doorstroming wegvakniveau

Afname index I/C-waarde op thermopunten		Beoordeling
< -25%	+++	Sterk positief effect
-25% tot -15%	++	Positief effect
-15% tot -5%	+	Beperkt positief effect
-5% tot +5%	0	Geen/neutraal effect
+5% tot +15%	-	Beperkt negatief effect
+15 t/m +25%	--	Negatief effect
> +25%	---	Sterk negatief effect

## Doorstroming reistijden

Naast de intensiteit (het aantal voertuigen) is ook de reistijd relevant. Een wegvak met een lage intensiteit betekent niet dat er geen doorstromingsproblemen zijn. Het duiden van reistijden op gezette locaties tijdens de maatgevende spitsperioden (ochtend en avondspits) geeft duiding over het oplossende vermogen van de infrastructurele wijziging.

Een wijziging van reistijd kan duiden op (1) een toename van congestie (als gevolg van drukte) of (2) een andere routekeuze (door zowel een alternatief, of door gebruik van sluiproutes).

Door het bepalen van de index op basis van het referentiescenario 2040 voor zowel de ochtend- als avondspits. Een marginale wijziging van reistijd (+/- 5%) wordt beoordeeld als geen verschil. Een afname van >5% (een index van <0,95) wordt beschouwd als een significante afname van reistijd en dus bevorderlijk voor de doorstroming. Dezelfde bandbreedte geldt voor de toename van reistijd. Een index van >1,05 betekent een verslechtering.

Tabel 10 Beoordelingskader doorstroming reistijden

Afname index reistijd op meetpunten		Beoordeling
< 0,8	+++	Sterk positief effect
0,8 tot 0,9	++	Positief effect
0,9 tot 0,95	+	Beperkt positief effect
0,95 tot 1,05	0	Geen/neutraal effect
1,05 tot 1,1	-	Beperkt negatief effect
1,1 t/m 1,2	--	Negatief effect
> 1,2	---	Sterk negatief effect

## Doorstroming kruispuntniveau

Het netwerk wordt ook beoordeeld op kruispuntniveau. Er wordt gekeken naar de mate van overbelasting gemiddelde wachttijden op kruispunten in het studiegebied. Voor het toetsten van de kruispunten zijn de volgende instrumenten gebruikt:

- Meerstrooksrotondeverkenner voor rotondes;
- Methode Harders voor voorrangskruispunten;
- COCON voor kruispunten met verkeerslichtenregelingen.

Input voor deze berekeningen is afkomstig van de wegvakstromen uit het verkeersmodel. Voor het bepalen van de kruispuntstromen is gebruik gemaakt van Kalibrero (een softwareprogramma dat de wegvakintensiteiten verdeeld over de kruispuntstromen).

Het doel van de kruispuntanalyses is om te bepalen of een goede verkeersafwikkeling bij kruispunten in de alternatieven aanwezig is. Omdat de kruispunten afhankelijk zijn van het type kruispunt (rotonde, VRI, voorrangskruispunt etc.) is per kruispunt de wijze van beoordeling bepaald. De rekenmethodes verschillen dus per kruispunt.

- Rotondes van de N834, Passewaaij en nieuwe ontsluitingsweg alternatieven 2 tot en met 5 zijn getoetst op de gemiddelde wachttijd. Bij de gemiddelde wachttijd is ook de verzadigingsgraad relevant. Wanneer deze 0,80 of hoger is, functioneert het kruispunt niet meer vloeiend en lopen de wachtrijen op een of meerdere toeleidende wegen op. Bij een wachttijd van > 20 seconden (en een verzadigingsgraad van > 0,80) is een rotonde (zwaar) overbelast.
- VRI-kruispunten van de N834 zijn getoetst op cyclustijden. Hierbij geldt dat de regeling geen cyclustijd van meer dan 90 seconden mag hebben voor kruispunten met langzaam verkeer (en 120 seconden bij kruispunten zonder langzaam verkeer).
- (Voorrangskruispunten) in Passewaaij en van de nieuwe ontsluitingsweg van alternatieven 2 tot en met 5 worden getoetst o.b.v. de wachttijd middels de methode Harders. Idealiter is de gemiddelde wachttijd tijdens spitsmomenten < 15 seconden.

Tabel 11 Beoordelingskader doorstroming kruispuntniveau

Rotonde Verzadiging (sec)	VRI-kruispunt Cyclustijd (sec)	Kruispunten Verzadiging (sec)	Duiding functioneren kruispunt
< 15 seconden	< 90 seconden	< 15 seconden	Goed
15 – 20 seconden	90 – 120 seconden	15 – 20 seconden	Matig
> 20 seconden	> 120 seconden	> 20 seconden	Slecht

Tabel 12 Beoordelingskader wachttijd

Wijziging van gemiddelde wachttijd ten opzichte van de referentiesituatie		Beoordeling
Afname van meer dan 50 seconden	+++	Sterk positief effect
Afname van 30 tot 50 seconden	++	Positief effect
Afname van 10 tot 30 seconden	+	Beperkt positief effect
Toename of afname tot 10 seconden	0	Geen/neutraal effect
Afname van 10 tot 30 seconden	-	Beperkt negatief effect
Afname van 30 tot 50 seconden	--	Negatief effect
Afname van meer dan 50 seconden	---	Sterk negatief effect

### 6.1.2 Effecten

#### Doorstroming wegvakniveau

Om een oordeel te geven over het verbeteren van de doorstroming op wegvakniveau, wordt gekeken naar de index van de etmaalintensiteit op alle thermopunten op het onderliggende wegennet. Hierbij is 2040 referentie gelijk aan 100. Hoe lager de waarde, hoe minder verkeer op het wegvak en vice versa.

Op basis van de gemiddelde index, heeft alternatief 2 de grootste afname van motorvoertuigen op het onderliggende wegennet. Dit komt hoofdzakelijk door de sterke verkeer aantrekkende werking van alternatief 2 op de Lingedijk wat een logisch gevolg is van de nabijheid van dit tracé ten opzichte van de Lingedijk. Ook veroorzaakt alternatief 2 de grootste vermindering van verkeer op de bestaande provinciale weg N834.

Tabel 13 Indexcijfers van etmaalintensiteiten op het onderliggende wegennet

Nr.	Wegvak	Ref (abs)	Ref (%)	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3 + W	Alt 4	Alt 4 + W	Alt 5	Alt 5 + W
11	Lingedijk	2.540	100	94	0	65	37	59	57	57	96
12	Lingedijk	3.530	100	97	64	67	73	88	88	76	119
13	Lingeweg	4.150	100	99	75	73	71	69	69	84	121
14	N834	26.280	100	101	77	82	82	86	85	85	85
15	N834	19.350	100	100	96	97	96	97	97	98	97
16	Doctor Den Uyllaan	12.690	100	100	74	79	83	83	85	64	57
17	Doctor Den Uyllaan	3.840	100	100	104	109	100	93	95	90	89
18	Schaarsdijkweg	15.910	100	100	57	65	65	71	69	63	56
19	Westroijensestraat	30.840	100	100	99	99	99	100	100	99	99
20	Weegbree	10.900	100	100	111	108	111	111	111	81	39
<b>Gemiddelde index</b>			<b>100</b>	<b>99</b>	<b>76</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>80</b>	<b>86</b>
<b>Afname / toename (%)</b>			<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-24</b>	<b>-16</b>	<b>-18</b>	<b>-14</b>	<b>-15</b>	<b>-20</b>	<b>-14</b>
<b>Beoordeling</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+</b>

### Doorstroming reistijden

Op basis van drie routes vanaf de randen van het studiegebied (A15 West, A15 Oost en N834) naar 3 locaties in Tiel (Station Tiel, Ziekenhuis en Uitbreiding Passewaaij) is de relatieve afname van reistijd bepaald voor de verschillende alternatieven in zowel de ochtend- en avondspits. Alternatieven 2, 3 en 5 onderscheiden zich niet t.a.v. de reistijd; al deze alternatieven scoren beperkt positief t.a.v. de reistijd in vergelijking met het referentiescenario. Alternatief 1 en 4 hebben beperkt effect op het verbeteren van de reistijd en scoren neutraal.

Doordat de avondspits de drukste spitsperiode is, is de uiteindelijke beoordeling op dit aspect op de avondspits gebaseerd.

Tabel 14 Doorstroming reistijden: ochtendspits

Ochtendspits	Ref (%)	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3 + W	Alt 4	Alt 4 + W	Alt 5	Alt 5 + W
A15 West (afrit 31)	1,00	0,92	0,83	0,85	0,83	0,88	0,92	0,83	0,82
A15 Oost (afrit 33)	1,00	0,99	0,97	0,97	0,97	0,97	1,00	0,97	0,97
N834 Provincialeweg	1,00	0,88	0,83	0,83	0,83	0,83	0,94	0,84	0,84
Gemiddelde	<b>1,00</b>	<b>0,93</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>	<b>0,89</b>	<b>0,95</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>
Beoordeling	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>0</b>	<b>++</b>	<b>++</b>

Tabel 15 Doorstroming reistijden: avondspits

Avondspits	Ref (%)	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3 + W	Alt 4	Alt 4 + W	Alt 5	Alt 5 + W
A15 West (afrit 31)	1,00	0,98	0,87	0,89	0,88	0,92	0,90	0,89	0,86
A15 Oost (afrit 33)	1,00	1,00	0,97	0,99	0,99	1,00	1,00	0,98	0,98
N834 Provincialeweg	1,00	0,96	0,89	0,92	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94
Gemiddelde	<b>1,00</b>	<b>0,98</b>	<b>0,91</b>	<b>0,93</b>	<b>0,93</b>	<b>0,95</b>	<b>0,94</b>	<b>0,93</b>	<b>0,92</b>
Beoordeling	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

### Doorstroming kruispunten

Voor de doorstroming is ook de doorstroming op kruispunten relevant. Voor de verschillende alternatieven excl. alternatief weefvak A15 zijn de kruispunten beoordeeld op doorstroming, specifiek de wachttijden. Om een uitspraak te kunnen doen, is gekeken naar de gemiddelde wachttijd voor alle kruispunten van het alternatief binnen het tracé van de N834. Doordat het aantal kruispunten binnen een alternatief verschilt, is alleen gekeken naar de kruispunten op de N834. Aangezien deze kruispunten bij ieder alternatief aanwezig zijn. Tevens geldt dat alle nieuwe kruispunten in Alternatieven 2 t/m 5 per definitie zijn ontworpen om het verkeer goed af te wikkelen. Hier is dus geen onderscheidend vermogen. Voor de kruispunten in Passewaaij is geconcludeerd dat deze in alle alternatieven ook functioneren. Er zullen geen capaciteitsproblemen ontstaan. Het onderscheidend vermogen is dus ook voor de kruispunten in Passewaaij niet aanwezig.

Net als bij de beoordeling van reistijd, is ook voor de beoordeling van de kruispuntafwikkeling de avondspits maatgevend. De verkeersmodellen laten in de referentiesituatie een lange wachttijd zien (zie Tabel 16 kolom 'Ref').

Alle alternatieven laten een afname van de gemiddelde wachttijd zien, de wachttijden nemen af van 22 tot 27 seconden. Dit betekent dat alle alternatieven beperkte positief (+) scoren.

Tabel 16 Wachttijden kruispunten N834 (zie ook bijlage 1).

	Ref	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Wachttijd ochtendspits (seconden)	28,07	11,97	10,83	12,67	11,30	12,60
Wachttijd avondspits (seconden)	52,03	14,77	24,63	19,37	19,80	17,83
Gemiddelde wachttijd (seconden)	40,05	13,37	17,73	16,02	15,55	15,22
Wijziging ten opzichte van de referentiesituatie in avondspits (seconden)	0,00	-26,68	-22,32	-24,03	-24,50	-24,83
<b>Beoordeling</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

### 6.1.3 Conclusie

Hieronder is per deelthema de belangrijkste conclusie weergegeven.

#### *Doorstroming wegvakniveau*

Op basis van de gemiddelde index (weergegeven in paragraaf 6.1.2. van dit plan-MER), hebben alternatieven 2, 3 en 5 hebben een positief effect op de doorstroming op wegvakniveau, waarbij alternatief 2 de grootste afname van motorvoertuigen op het onderliggend wegennet heeft. Ook vermindert alternatief 2 het meeste verkeer op de bestaande provinciale weg N834. Alternatief 4 heeft een minder groot effect op de verbetering van de doorstroming op wegvakniveau en scoort daarom beperkt positief. Alternatief 1 zorgt nauwelijks voor een afname van motorvoertuigen op het onderliggend wegennet en scoort daarom neutraal.

#### *Reistijd*

Alternatieven 2, 3 en 5 onderscheiden zich niet op het gebied van reistijd in de avondspits. Deze alternatieven scoren beperkt positief ten aanzien van de reistijd in vergelijking met het referentiescenario. Alternatief 1, de opwaardering N834, en alternatief 4 hebben beperkt effect op het verbeteren van de reistijd en krijgen daarom de score 'neutraal'.

#### *Doorstroming kruispunten*

Op basis van de wachttijden voor alle alternatieven kan worden gesteld alle alternatieven een gelijkwaardige afname van de wachttijden kennen. Ze hebben allen een beperkt positief effect op de wachttijden. Deze beoordeling is gebaseerd op de wachttijden van de kruispunten op de N834, aangezien hier het onderscheidende vermogen van de alternatieven het meest zichtbaar is. De kruispunten in Passewaaij wikkelen naar behoren af in alle alternatieven. De nieuw te realiseren kruispunten van alternatieven 2 t/m 5 zijn per definitie ontworpen met voldoende (rest)capaciteit en dus een goede doorstroming.

## 6.2 Oversteekbaarheid

### 6.2.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

#### *Scoremethodiek*

Wegen werken als barrière voor langzaam verkeer. Deze barrièrewerking heeft invloed op de oversteekbaarheid. De kwaliteit van de oversteekbaarheid wordt bepaald door de wachttijd op kruispunten (geregeld, voorrangskruispunten en rotondes). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde wachttijden voor gemotoriseerd verkeer; als deze acceptabel is, dan wordt verondersteld

dat ook langzaam verkeer ook acceptabele wachttijden kent. Ongelijkvloerse kruisingen voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) biedt de meest optimale oversteekbaarheid.

### Beoordelingscriteria

De beoordeling van dit aspect beperkt zich tot een kwalitatieve analyse en onderbouwing vanuit langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). De beoordeling van de kruispunten gaat in op de kwalitatieve beoordeling. Een slechte doorstroming (lees lange wachttijden voor gemotoriseerd verkeer) resulteert ook in een slechte oversteekbaarheid voor langzaam verkeer.

Tabel 17 Beoordelingskader oversteekbaarheid

Oversteekbaarheid		Beoordeling
Zeer goede oversteekbaarheid	+++	Sterk positief effect
Goede oversteekbaarheid	++	Positief effect
Redelijke oversteekbaarheid	+	Beperkt positief effect
Acceptabele oversteekbaarheid	0	Geen/neutraal effect
Matige oversteekbaarheid	-	Beperkt negatief effect
Slechte oversteekbaarheid	--	Negatief effect
Zeer slechte oversteekbaarheid	---	Sterk negatief effect

### 6.2.2 Effecten

Een goede oversteekbaarheid van barrières, waaronder weginfrastructuur, draagt bij aan de bereikbaarheid van een gebied.

Het referentiescenario gaat uit van een drukke N834 en geen infrastructurele maatregelen. De oversteekbaarheid van de “Berenkuil” is voorzien middels een ongelijkvloerse kruising voor fietsers. Door de hoge verkeersintensiteit op de rotonde Zoelensestraat staat daar de oversteekbaarheid onder druk. Als gevolg van het relatief drukke (vracht)verkeer in het buitengebied (Wadenojen en omgeving) is ook de oversteekbaarheid (voor langzaam verkeer) van de kruispunten aldaar slecht.

Alternatief 1 zorgt met infrastructurele maatregelen dat het verkeer vlotter over de N834 kan rijden. Door de aanvullende capaciteit van de ei-rotonde Zoelensestraat neemt de oversteekbaarheid echter af. Uit het verkeersmodel blijkt dat de verkeersdrukke niet afneemt op de N83. Om de oversteekbaarheid te verbeteren is voor langzaam verkeer een tunnel onder de N834 voorzien. Hiermee verdwijnt een gelijkvloerse kruising. In het buitengebied worden geen nieuwe kruispunten gecreëerd. Alles beschouwd neemt de oversteekbaarheid toe en wordt alternatief 1 als positief beoordeeld.

Alternatief 2 voorziet in een nieuwe westelijke ontsluiting, waardoor er nieuwe kruispunten worden gecreëerd in het buitengebied. De kruispunten van deze westelijke ontsluiting gaan uit van een oversteek in 2 fasen (én 1 rijstrook per rijrichting). De voorziene kruispuntvormen dragen bij aan een adequate en veilige oversteek. Daarnaast kan de rotonde Zoelensestraat behouden blijven (enkelstrooksrotonde). Door minder verkeer over de N834 neemt de oversteekbaarheid hier toe. Alles beschouwd wordt alternatief 2 als beperkt positief beoordeeld.

Alternatief 3 voorziet ook in een nieuwe westelijke ontsluiting die het onderliggende wegennet in het buitengebied ongelijkvloers kruist. De Bredestraat, Dreef en Groenestraat kruisen het spoor Tiel – Geldermalsen én de Westelijke ontsluiting door een tunnel. Het verkeer op het onderliggende wegennet hoeft geen rekening te houden met spoorovergangen en de verkeerstroom op de Westelijke ontsluiting. Daarnaast neemt de oversteekbaarheid van de N834 toe door de afname van verkeer op deze weg. Hierdoor wordt de oversteekbaarheid van alternatief 3 als positief beoordeeld.

Alternatieven 4 en 5 voorzien in een nieuwe westelijke ontsluiting. De oversteekbaarheid op de westelijke ontsluiting voorzien in een goede oversteekbaarheid. De lagere verkeersintensiteit maakt het oversteken van de kruispunten en rotondes op de nieuwe westelijke ontsluiting ook nog eens

eenvoudiger voor alle weggebruikers. De afname van verkeer op de N834 is lager dan bij alternatieven 2 en 3. De huidige enkelstrooksrotonde Zoelensestraat kan behouden blijven. Door de acceptabele wachttijden op deze rotonde zijn er geen noemenswaardige problemen te verwachten t.a.v. de oversteekbaarheid van langzaam verkeer. Alles overzien zijn er geen onderscheidende aspecten t.a.v. de oversteekbaarheid tussen alternatieven 4 en 5 en worden deze als beperkt positief beoordeeld.

Tabel 18 Beoordeling oversteekbaarheid

	Ref	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Beoordeling	0	++	+	++	+	+

### 6.2.3 Conclusie

Alternatief 1 verbetert de verkeersdoorstroming op de N834 met infrastructurele maatregelen, maar de oversteekbaarheid wordt minder door de aanvullende capaciteit van de ei-rotonde Zoelensestraat. Een tunnel voor langzaam verkeer onder de N834 verbetert echter de oversteekbaarheid en daarom wordt alternatief 1 als positief beoordeeld.

Alternatief 2 omvat een nieuwe westelijke ontsluiting waardoor nieuwe kruispunten in het buitengebied ontstaan. Hoewel de oversteekbaarheid op de N834 verbetert doordat er minder verkeer rijdt, wordt alternatief 2 als beperkt positief beoordeeld.

Alternatief 3 heeft ook een nieuwe westelijke ontsluiting, maar deze kruist het onderliggende wegennet in het buitengebied ongelijkvloers. Door de nieuwe weg neemt het verkeer af op de N834 en de neemt de oversteekbaarheid hier toe. Alles beschouwd wordt de oversteekbaarheid van alternatief 3 als positief beoordeeld.

Alternatieven 4 en 5 omvatten beide een nieuwe westelijke ontsluiting met goede oversteekbaarheid. De verkeersintensiteit op de nieuwe westelijke ontsluiting maakt het oversteken van kruispunten en rotondes eenvoudiger. De verkeersafname op de N834 is minder dan bij alternatieven 2 en 3. Er zijn geen significante verschillen in oversteekbaarheid tussen alternatieven 4 en 5, en beide worden als beperkt positief beoordeeld.

## 6.3 Netwerkeffect

### 6.3.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

#### *Beoordelingscriteria*

De beoordeling van dit criterium wordt onderbouwd met een toelichting op het verkeer en hoe dit verkeer de beleidsmatig gewenste route neemt tussen herkomst en bestemming.

#### *Scoremethodiek*

Verschillende type voertuigen maken gebruik van de diverse wegen in en rondom Tiel. Het is echter altijd de bedoeling dat het verkeer de beleidsmatig gewenste route neemt van haar herkomst naar haar bestemming en vice versa. Met gewenste routes wordt bedoeld het gebruik van de wegen, wegtypen en routes zoals deze bedoeld en ontworpen zijn.

Met de komst van nieuwe infrastructuur is het mogelijk om verkeer te ontvlechten. Verkeer op de snelwegen hoort te 'stromen' en is niet bedoeld voor lokale verbindingen. Gebiedsontsluitingswegen maken de verbinding tussen woon- en werkgebieden en met de snelwegen. Dit criterium gaat dus in of de infrastructuur bijdraagt aan het ontvlechten van de diverse verkeersrelaties tussen herkomst en bestemming.



Tabel 19 Beoordelingskader netwerkeffect

Mate van ontvlechting		Beoordeling
Zeer sterke mate van ontvlechting	+++	Sterk positief effect
Sterke mate van ontvlechting	++	Positief effect
Beperkte mate van ontvlechting	+	Beperkt positief effect
Geen effect	0	Geen/neutraal effect
Beperkte mate van vervlechting	-	Beperkt negatief effect
Sterke mate van vervlechting	--	Negatief effect
Zeer sterke mate van vervlechting	---	Sterk negatief effect

### 6.3.2 Effecten

Het opwaarderen van de N834 of het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluiting (met of zonder weefvak A15) hebben in verschillende mate invloed op de ontvlechting van verkeersstromen. Met de komst van nieuwe infrastructuur is het mogelijk om verkeer te ontvlechten. Verkeer op de snelwegen hoort te 'stromen' en is niet bedoeld voor lokale verbindingen. Gebiedsontsluitingswegen maken de verbinding tussen woon- en werkgebieden en met de snelwegen. Erftoegangswegen zijn niet bedoeld sluijverkeer te faciliteren. Dit criterium gaat dus in of de infrastructuur bijdraagt aan het ontvlechten van de diverse verkeersrelaties tussen herkomst en bestemming.

In de huidige situatie en de referentiesituatie is er veelvuldig overlast van sluijverkeer in het buitengebied en in het bijzonder de Lingedijk vanwege doorstromingsproblemen op de A15. Door het ontbreken van een gebiedsontsluitingsweg gebruikt het verkeer tussen Geldermalsen en Tiel de A15. De mate van vervlechting van verkeersstromen is sterk aanwezig.

Alternatief 1, de opwaardering van de N834, draagt niets bij om deze vervlechte verkeersstromen te ontvlechten. Het netwerkeffect van alternatief 1 scoort daarom neutraal.

Alternatieven 2, 4 en 5 dragen allen bij aan het ontvlechten van verkeersstromen. Door een nieuwe westelijke ontsluiting neemt het sluijverkeer in het buitengebied af. Deze ontvlechting van verkeersstromen maakt dat deze alternatieven in sterke mate bijdragen aan het ontvlechten.

Door de vele ongelijkvloerse kruisingen van de westelijke ontsluiting met het onderliggende wegennet, maakt nog een deel van het (zwaar)verkeer gebruik van deze erftoegangswegen (o.a. Lingedijk) om het gebied te verlaten. Hierdoor is alternatief 3 met een beperkte mate van ontvlechting beoordeeld.

In de alternatieven 3 t/m 5 neemt de mate van ontvlechting nog meer toe bij het toepassen van het weefvak A15. Het weefvak tussen aansluiting Geldermalsen (30) en Wadenoijen (31) zorgt ervoor dat regionaal verkeer (tussen beide kernen) geen gebruik hoeft te maken van de A15, anders dan het weefvak. Hiermee wordt het vervlechten van doorgaande verkeersstromen en regionale verkeersstromen voorkomen. De alternatieven 3 t/m 5 inclusief weefvak A15 scoren daarom één trede hoger dan de alternatieven zonder weefvak A15.

Tabel 20 Beoordeling netwerkeffect

	Ref	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3 + W	Alt 4	Alt 4 + W	Alt 5	Alt 5 + W
Beoordeling	0	0	++	+	++	++	+++	++	+++

### 6.3.3 Conclusie

Alternatief 1 draagt niets bij om verkeersstromen te ontvlechten. Daarom scoort alternatief 1, ten opzichte van de referentiesituatie neutraal. Alternatieven 2, 4 en 5 dragen allen bij aan het ontvlechten van verkeersstromen. Door een nieuwe westelijke ontsluiting neemt het sluijverkeer in het buitengebied af. Deze ontvlechting van verkeersstromen maakt dat deze alternatieven in sterke mate bijdragen aan het ontvlechten. Alternatief 3 heeft een beperkt effect op de ontvlechting, omdat het gebruik van de nieuwe westelijke ontsluiting door lokaal (zwaar)verkeer beperkter is t.o.v. alternatieven 2, 4 en 5. Hierdoor is het nog steeds nodig voor een deel van het vrachtverkeer om gebruik te maken van de Lingedijk. Alternatief 3 scoort daarom 'beperkte mate van ontvlechting'.

## 6.4 Robuustheid

### 6.4.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

#### Scoremethodiek

De robuustheid van het netwerk wordt kwalitatief beoordeeld, waarbij is gekeken naar de invloed factoren op de betrouwbaarheid van het netwerk in de referentie en de alternatieven. Deze invloed factoren zijn:

- Robuustheid:
  - *Aantal routeopties.* Bij calamiteiten of vertragingen kan het verkeer hierdoor makkelijker een andere route optie kiezen. Hierdoor wordt de betrouwbaarheid van het wegennet verhoogd.  
Sluipverkeer door het buitengebied is zeer onwenselijk en kan niet als een optie worden gezien bij calamiteiten, bijvoorbeeld op de A15 of op de Waal.
- Toekomstvastheid:
  - *Restcapaciteit wegennet.* Het netwerk moet in geval van calamiteiten kunnen blijven functioneren. Dit geldt ook voor het faciliteren voor toekomstige groei. Het netwerk dient te voorzien in adequate restcapaciteit om autonome groei te faciliteren.

De alternatieven worden kwalitatief beoordeeld aan de hand van onderstaande factoren.\

Tabel 21 Beoordelingskader robuustheid

Mate van betrouwbaarheid		Beoordeling
Grote verbetering betrouwbaarheid	+++	Sterk positief effect
Verbetering betrouwbaarheid	++	Positief effect
Minimale verbetering betrouwbaarheid	+	Beperkt positief effect
Geen effect op betrouwbaarheid	0	Geen/neutraal effect
Minimale afname betrouwbaarheid	-	Beperkt negatief effect
Afname betrouwbaarheid	--	Negatief effect
Grote afname betrouwbaarheid	---	Sterk negatief effect

### 6.4.2 Effecten

Betrouwbaarheid betreft de robuustheid van alternatieven maar ook de toekomstvastheid. Bij de beoordeling van de alternatieven worden deze factoren kwalitatief beoordeeld.

Opgemerkt wordt dat de beoordeling uitgaat van het effect van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie. Ten aanzien van het aspect robuustheid is het relevant dat de alternatieven 1 t/m 5 uitgaan van de uitbreiding Passewaaij inclusief een gesloten rondweg. Deze volledige rondweg zorgt al voor een verbetering van de robuustheid van Passewaaij ten opzichte van de huidige situatie (anno 2023). Deze volledige rondweg wordt als uitgangspunt veronderstelt in de volgende effectbepaling.

In de referentiesituatie wordt Tiel ontsloten via een tweetal aansluitingen op de A15. Vanaf aansluiting 32 wordt Tiel ontsloten via de N834. Uit de verkeersintensiteiten en kruispuntafwikkeling blijkt dat de toekomstvastheid onder druk staat. Bij filevorming op de A15 of bij andere calamiteiten is er een direct gevolg voor sluipverkeer in het buitengebied. Zowel de robuustheid (van het wegennet) als de toekomstvastheid (de restcapaciteit) zijn onvoldoende. De beoordeling van alternatieven 1 t/m 5 gaan uit van dit referentiescenario. De beoordeling komt daarom uit op "geen effect op de betrouwbaarheid".

De opwaardering van de N834 gaat uit van infrastructurele maatregelen op de kruispunten. Hierdoor neemt de toekomstvastheid van dit deel van het wegennet toe (er kan immers meer verkeer over de kruispunten/rotondes). Alternatief 1 draagt daarentegen niets bij aan de robuustheid van het wegennet. Tiel wordt nog steeds ontsloten door de 2 aansluitingen. Bij filevorming op de A15 of bijv. een calamiteit op de Waal kan verkeer nog steeds gaan sluipen via de Lingedijk (via aansluiting 31

Wadenoijen). Het betreft hierdoor dus een minimale verbetering van de betrouwbaarheid ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatieven 2 t/m 5 gaan allen uit van een nieuwe westelijke ontsluiting. Dit maakt dat Tiel in deze alternatieven ontsloten kan worden via drie aansluitingen op de A15. Eén extra ontsluitingsroute in het geval van file op de A15 op andere calamiteiten. Als gevolg hiervan neemt het sluipverkeer in het buitengebied af (dit verkeer kan immers gebruik maken van de nieuwe ontsluitingsstructuur). Door de verkeer aantrekkende werking van deze westelijke ontsluiting neemt de verkeersdruk op de N384 af. Op dit wegvak (N834) is er dan ook meer restcapaciteit voor het opvangen van autonome groei. Alternatieven 2 t/m 5 worden beoordeeld als een verbetering van de betrouwbaarheid.

Tabel 22 Beoordeling robuustheid

	Ref	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Beoordeling	0	+	++	++	++	++

### 6.4.3 Conclusie

De robuustheid van het netwerk wordt kwalitatief beoordeeld, waarbij is gekeken naar de invloed factoren op de betrouwbaarheid van het netwerk. Alternatief 1 krijgt een lichte verbetering van de betrouwbaarheid/robuustheid als score. De opwaardering van de N834 (alternatief 1) draagt niet bij aan de robuustheid van het wegennet, aangezien er geen nieuwe ontsluiting wordt gerealiseerd. Als gevolg van de opwaardering van diverse knooppunten op deze tracé, krijgt het toch een licht positieve score. Alternatieven 2 t/m 5 betreft de aanleg van een nieuwe ontsluiting. Het sluipverkeer neemt in het buitengebied af aangezien het verkeer deels gebruik kan maken van nieuwe infrastructuur. Daardoor krijgen deze alternatieven de score 'verbetering van de betrouwbaarheid/robuustheid'.

## 6.5 Verkeersveiligheid

### 6.5.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

#### Scoremethodiek

Verkeersveiligheid is in beeld gebracht door een analyse uit te voeren van het gebruik en de gewenste functie van de wegvakken binnen het studiegebied. Dat betekent dat wanneer het gebruik (intensiteit) hoger is dan passend bij voorkeursintensiteit voor de functie van de weg, er sprake is van een potentieel verkeersveiligheidsknelpunt. Aspecten zoals het ontvlechten van verkeer (minder conflictsituaties tussen gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer), kruispunafwikkeling (korte wachttijden zorgen voor minder risicovol gedrag) zijn ook van invloed op de verkeersveiligheid.

#### Beoordelingscriteria

Uitgangspunt is dat de verkeersveiligheid niet mag verslechteren ten opzichte van de referentiesituatie. De verkeersveiligheid wordt via onderstaande categorisering kwalitatief beoordeeld.

Tabel 23 Beoordelingskader verkeersveiligheid

Mate van verkeersveiligheid		Beoordeling
Zeer sterke toename verkeersveiligheid	+++	Sterk positief effect
Sterke toename verkeersveiligheid	++	Positief effect
Beperkte toename verkeersveiligheid	+	Bepert positief effect
Geen effect op verkeersveiligheid	0	Geen/neutraal effect
Beperkte afname verkeersveiligheid	-	Bepert negatief effect
Sterke afname verkeersveiligheid	--	Negatief effect
Zeer sterke afname verkeersveiligheid	---	Sterk negatief effect

## 6.5.2 Effecten

Het verbeteren van de verkeersveiligheid is één van de doelstellingen van deze studie. Dit geldt zowel voor gemotoriseerd verkeer als voor langzaam verkeer.

In de referentiesituatie vormt de oversteekbaarheid ter hoogte van de Zoelensestraat een uitdaging. Door de drukte op de N834 is er weinig ruimte voor overstekend (fiets)verkeer. Ook in het buitengebied zijn een groot aantal verkeersveiligheidsknelpunten. Door de drukte op de Lingedijk zijn er potentiële verkeersveiligheidsrisico's tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer. Daarnaast bevinden er zich een groot aantal kwekerijen in het buitengebied. De verkeersbewegingen zorgen voor potentiële verkeersveiligheidsrisico's op de kruispunten en met het langzaam verkeer (veelal recreatief). De beoordeling van alternatieven 1 t/m 5 gaan uit van dit referentiescenario.

Alternatief 1 voorziet in een verbeteren van de doorstroming op de N834. De tunnel voor langzaam verkeer bij de rotonde Zoelensestraat zorgt voor een verbeterde verkeersveiligheid. Daarmee neemt de verkeersveiligheid voor gemotoriseerd verkeer toe, om dat de hiaten tussen twee opeenvolgende voertuigen op rotondes groter wordt (voor zowel de Zoelensestraat als de "Berenkuil") door de capaciteitsuitbreiding als gevolg van de nieuwe rotondevormen. De kans op risicovol gedrag neemt hierdoor af. De verkeersveiligheidseffecten in het buitengebied zijn echter zeer beperkt. Sluipverkeer bij incidenten op de A15 blijft bestaan. De algehele verkeersdruk op de Lingedijk als gevolg van het vele landbouw en vrachtverkeer neem niet af. Er wordt geconcludeerd dat alternatief 1 een beperkte toename van de verkeersveiligheid heeft t.o.v. de referentiesituatie.

Alternatief 2 kent een hoog verkeer aantrekkende werking. De nieuwe westelijke ontsluiting verlaagt de verkeersintensiteit op zowel de N834 als in het buitengebied (in het bijzonder de Lingedijk). Ondanks dat er nieuwe kruispunten ontstaan, neemt het aantal conflictpunten in het buitengebied tussen alle verschillende verkeersdeelnemers af. De verkeersveiligheid neemt toe. Ook de druk op de Zoelensestraat neemt af. Hierdoor neemt de oversteekbaarheid van deze enkelstrooksrotonde toe. Er blijft echter wel een hoge verkeersdruk op rotonde "Berenkuil", waardoor risicovol gedrag blijft bestaan. Alternatief 2 heeft uiteindelijk een sterk effect op de verbetering van de verkeersveiligheid.

Alternatief 3 heeft ook een hoog verkeer aantrekkende werking (minder t.o.v. alternatief 2) en heeft minder kruispunten door de drie ongelijkvloerse kruisingen. De onderdoorgangen zorgen voor potentiële conflictpunten tussen fietsers en landbouwverkeer bij deze tunnels. Het is wenselijk om hier in de verdere uitwerking aandacht voor te hebben. Het vrachtverkeer dat de Bommelweg als bestemming heeft, kan sneller op de nieuwe weg komen hoeft minder lang over bestaande wegen in het buitengebied te rijden. Alternatief 3 heeft bij elkaar een sterk effect op de verbetering van de verkeersveiligheid.

Alternatieven 4 en 5 liggen qua verkeersveiligheidseffecten op vrijwel hetzelfde niveau. Door de ontvlechting van verkeersstromen in het buitengebied en het verminderen van de verkeersdruk op o.a. de Lingedijk verbetert de verkeersveiligheid. Het effect op de Lingedijk is minder groot dan bij alternatieven 2 en 3. Maar het vrachtverkeer dat de Bommelweg als bestemming heeft, kan sneller op de nieuwe weg komen en hoeft minder ver over de bestaande wegen in het buitengebied te rijden. Daartegenover staat dat de beperkte kruispuntafwikkeling op de rotonde Zoelensestraat risicovol gedrag in de hand blijft spelen. Dit is echter lager in vergelijking met het referentiescenario. Alternatieven 4 en 5 hebben uiteindelijk een sterk effect op de verbetering van de verkeersveiligheid.

Tabel 24 Beoordeling verkeersveiligheid

	Ref	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Beoordeling	0	+	++	++	++	++

### 6.5.3 Conclusie

Alternatief 1 voorziet in een verbeteren van de doorstroming op de N834. Er wordt geconcludeerd dat alternatief 1 een beperkte toename van de verkeersveiligheid heeft t.o.v. de referentiesituatie. Alternatieven 2 en 3 hebben een hoog verkeer aantrekkende werking en dragen bij aan het ontvlechten van verkeerstromen, maar creëren ook nieuwe conflictpunten. Deze alternatieven krijgen een score van 'sterke toename van de verkeersveiligheid'. Alternatieven 4 en 5 liggen qua verkeersveiligheidseffecten op vrijwel hetzelfde niveau. Deze alternatieven dragen sterk bij aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Op de N834 is de verbetering beperkt, maar ze bieden wel een betere alternatieve route voor het vrachtverkeer in het buitengebied.

## 6.6 Conclusie

De totale effectbeoordeling van de vijf alternatieven op het thema 'Verkeer' zijn opgenomen in onderstaande tabel. Alternatief 1 scoort voor 'Verkeer' het minst goed omdat dit alternatief de minste voordelen heeft op het gebied van bereikbaarheid en netwerkeffect. Ook op het overige deelaspect scoort alternatief minder dan de overige alternatieven. Alternatieven 3 en 4 krijgen de beste scores op het gebied van Verkeer.

Tabel 25 Totale effectbeoordeling verkeer

Aspecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Doorstroming wegvakniveau	0	++	++	+	++
Reistijden	0	+	+	0	+
Doorstroming kruispunten	+	+	+	+	+
Oversteekbaarheid	++	+	++	+	+
Netwerkeffect	0	++	+	++	++
Robuustheid	+	++	++	++	++
Verkeersveiligheid	+	++	++	++	++

## 7 Spoorwegveiligheid

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg tussen Passewaaij en de A15 kruist de bestaande spoorlijn tussen Tiel en Geldermalsen. Daarnaast heeft het aanleggen van een nieuwe ontsluitingsweg als gevolg dat verkeerstromen in het buitengebied veranderen wat mogelijk effect heeft op de bestaande overwegen in het gebied. Alternatieven 2 en 3 bevinden zich deels parallel aan het spoor wat effect kan hebben op de veiligheid/stabiliteit van de bestaande spoorbaan. In dit hoofdstuk zijn de mogelijke effecten voor de veiligheid rond overwegen en de veiligheid van de bestaande spoorbaan beschreven.

### 7.1 Beleidskader

#### 7.1.1 Overwegen

Op landelijk niveau is het beleid rondom overwegveiligheid beschreven in de Beleidsagenda Spoorwegveiligheid 2020-2025. Het beleid kenmerkt zich door het 'Nee, tenzij'-principe. De Beleidsagenda noemt de volgende uitgangspunten als basis voor overwegveiligheid:

- Overwegveiligheid is de verantwoordelijkheid van spoor- en wegbeheerder samen. Bij het beheersen van de risico's op overwegen en het realiseren van een goede doorstroming is de samenwerking tussen beide partijen steeds belangrijker.
- Bij het veiliger maken van overwegen geldt een risico gestuurde aanpak. Investerings- en capaciteitsinzet vinden plaats waar de risico's het grootst zijn.
- Nieuwe overwegen zijn in principe niet toegestaan. De veiligheid op bestaande overwegen mag niet afnemen door bijvoorbeeld ontwikkelingen op het spoor (bv. frequentieverhoging) of wijzigingen in de omgeving die leiden tot toename of wijziging van het weggebruik op de overweg: het 'Nee, tenzij'-principe uit de Derde Kadernota Railveiligheid blijft onverminderd van kracht. Dit houdt in dat de veroorzaker van toenemende onveiligheid op overwegen ervoor verantwoordelijk is dat de veiligheid wordt beheerst. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het realiseren van nieuwe bebouwing of het wijzigen van de verkeersfunctie van een overweg. In de praktijk heeft het 'nee, tenzij'-principe ertoe geleid dat er geen nieuwe overwegen bijkomen en dat overwegen in veel gevallen zijn gesaneerd.
- 'De veroorzaker betaalt': de initiatiefnemer van ontwikkelingen die een negatief effect hebben op overwegveiligheid, is verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen om de afgenomen veiligheid te compenseren.

Als uitwerking van de Beleidsagenda, en passend binnen haar generieke veiligheidsbeleid, heeft ProRail beleid geformuleerd met betrekking tot overwegveiligheid. Dit beleid is vastgelegd in de procedure "Risicoanalyse en risicocompensatie overwegveiligheid bij wijzigingen" (hierna te noemen "PRC00200").

In PRC00200 heeft ProRail haar beleid vastgelegd voor:

1. Wijziging van spoorgebruik of spoorweginfrastructuur (o.a. verhoging treinfrequentie).
2. Wijziging van het weggebruik, weginfrastructuur of omgeving.
3. Wijziging die leidt tot een beperking van het (recreatieve) gebruik.
4. Aanvraag voor een nieuwe overweg.

Voor deze studie zijn de Beleidsregels relevant met betrekking tot Wijziging van het weggebruik, weginfrastructuur of omgeving.



## 7.1.2 Veiligheid bestaande spoorbaan

Als een nieuwe autoweg parallel langs een spoorbaan wordt gerealiseerd moet de veiligheid van de bestaande spoorbaan altijd worden gegarandeerd. Vanuit ProRail zijn Ontwerpvoorschriften (OVS) van toepassing waaraan het ontwerp van de spoorbaan moet voldoen. Bij het realiseren van wegen langs de spoorbaan geldt dat het bestaande profiel van de spoorbaan niet mag worden aangetast. Het profiel van een spoorbaan bestaat in ieder geval uit het ballastbed met daarop de spoorstaven, een zone ten behoeve van de bovenleidingsportalen, kabels en leidingen, bij hoogteverschillen een spoortalud en een watergang of zaksloot voor de afwatering. Het realiseren van een nieuwe weg naast de spoorbaan is dus mogelijk indien dit de stabiliteit van de bestaande spoorbaan niet aantast.

## 7.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

### 7.2.1 Overwegveiligheid

Voor het beoordelen van de effecten op overwegveiligheid wordt gebruik gemaakt van de beoordelingssystematiek zoals opgenomen in Tabel 26.

Tabel 26 Beoordeling en scoremethodiek voor overwegveiligheidseffecten

Score	Oordeel ten opzichte van Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Het alternatief leidt tot het opheffen van bestaande overwegen.
++	Positief effect	Het alternatief leidt tot een aanzienlijke vermindering van verkeer over bestaande overwegen
+	Beperkt positief effect	Het alternatief leidt tot minder verkeer over bestaande overwegen.
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief heeft geen effect voor de verkeersintensiteiten over bestaande overwegen.
-	Beperkt negatief effect	Het alternatief leidt tot een geringe toename aan verkeer over bestaande overwegen
--	Negatief effect	Het alternatief leidt tot een toename aan verkeer over bestaande overwegen
---	Sterk negatief effect	Het alternatief leidt tot een forse toename aan verkeer over bestaande overwegen.

### 7.2.2 Parallele ligging

Voor het beoordelen van de effecten voor de veiligheid van de bestaande spoorbaan wordt gebruik gemaakt van de beoordelingssystematiek zoals opgenomen in Tabel 27.

Tabel 27 Beoordeling en scoremethodiek voor effecten op de bestaande spoorbaan.

Score	Oordeel ten opzichte van Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Het alternatief leidt tot een significante verbetering van de stabiliteit van de bestaande spoorbaan.
++	Positief effect	Het alternatief leidt tot een verbetering van de stabiliteit van de bestaande spoorbaan.
+	Beperkt positief effect	Het alternatief leidt tot een geringe verbetering van de stabiliteit van de bestaande spoorbaan
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief heeft geen effect voor de baanstabiliteit van de bestaande spoorbaan.
-	Beperkt negatief effect	Het alternatief leidt tot een potentiële geringe verslechtering van de stabiliteit van de bestaande spoorbaan
--	Negatief effect	Het alternatief leidt tot een potentiële verslechtering van de stabiliteit van de bestaande spoorbaan
---	Sterk negatief effect	Het alternatief leidt tot een potentiële significante verslechtering van de stabiliteit van de bestaande spoorbaan.

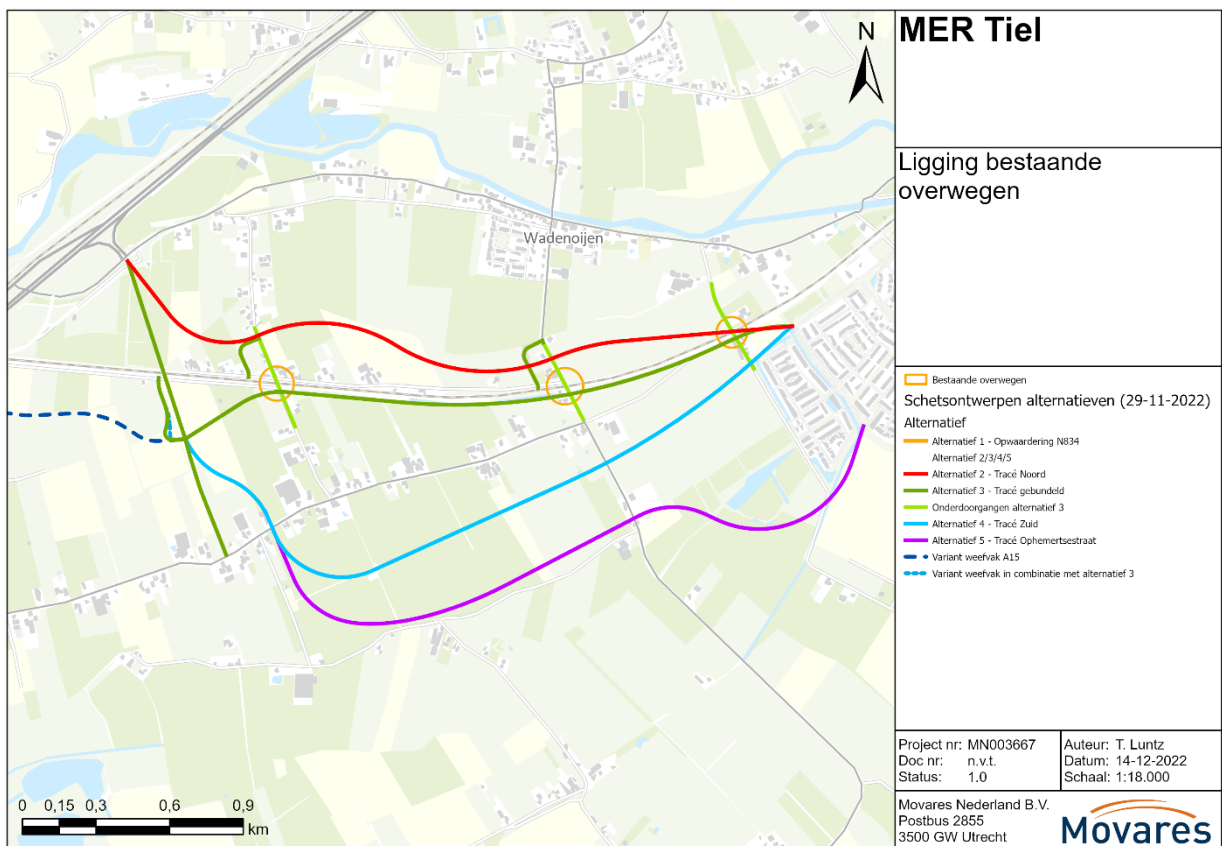
## 7.3 Effecten

### 7.3.1 Overwegveiligheid

In de bestaande situatie zijn in het studiegebied van de te realiseren westelijke ontsluiting op drie locaties overwegen aanwezig namelijk:

- Overweg ter hoogte van de Groenestraat;
- Overweg ter hoogte van de Dreef;
- Overweg ter hoogte van de Bredestraat.

De ligging van deze bestaande overwegen zijn weergegeven in figuur 15.



Figuur 15 Ligging van de bestaande overwegen (oranje cirkels)

Voor het realiseren van de westelijke ontsluitingsweg van alternatieven 3, 4 en 5 dient een nieuwe spoorkruising gerealiseerd te worden ter hoogte van de Gasbroekstraat richting de aansluiting op de A15. Voor Alternatief 2 moet voor de westelijke ontsluitingsweg een nieuwe spoorkruising gerealiseerd worden ter hoogte van de Groenestraat. De nieuw te realiseren spoorkruising wordt in alle vier de alternatieven ongelijkvloers (in de vorm van een tunnel) gerealiseerd.

Alternatief 1, het opwaarderen van de N834, heeft geen raakvlak met het spoortracé en daarom ook geen effect voor de overwegveiligheid.

Bij Alternatief 2 wordt voor de westelijke ontsluitingsweg een ongelijkvloerse overweg gerealiseerd ter hoogte van de Groenestraat. De bestaande overweg bij de Groenestraat zal worden hersteld boven

op het kunstwerk van de nieuwe tunnel. Het aanleggen van de westelijke ontsluiting conform het tracé van alternatief 2 heeft een beperkt effect op de bestaande overwegen. Het verkeersaanbod op overwegen zal door Alternatief 2 beperkt afnemen aangezien verkeer van en naar de Bommelweg nog steeds van deze overwegen gebruik zal maken.

Bij Alternatief 3 worden nieuwe ongelijkvloerse kruisingen gerealiseerd ter hoogte van de Gasbroekstraat parallel aan de Bredestraat, de Dreef en de Groenestraat/ Bredestraat. Door aanleg van de ontsluitingsweg zal een deel van het verkeer vanaf de Dreef aan de zuidzijde van het spoor en een deel van het verkeer vanaf de Bommelweg over deze nieuwe ontsluitingsweg rijden en geen gebruik meer maken van de overweg ter hoogte van de Dreef en Bredestraat. Ook het tuinbouwverkeer (vrachtverkeer) zal meer gebruik maken van de nieuwe ontsluitingsweg waardoor er minder vrachtverkeer plaatsvindt op de overweg ter hoogte van de Bredestraat. Geen enkele aansluiting zal op minder dan 30 meter gerealiseerd worden, waardoor een verslechtering van overwegveiligheid niet aan de orde is.

Bij Alternatief 4 en 5 wordt een nieuwe ongelijkvloerse kruising gerealiseerd ter hoogte van de Gasbroekstraat parallel aan de Bredestraat. Door de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg op de locaties van deze alternatieven zal een groter deel van het verkeer vanuit de Bommelweg en vanaf de Dreef gebruik maken van deze nieuwe ontsluitingsweg. Hierdoor zal het verkeeraanbod op de overweg ter hoogte van de Dreef en de Bredestraat afnemen. Ook het tuinbouwverkeer (vrachtverkeer) zal meer gebruik maken van de nieuwe ontsluitingsweg waardoor er minder vrachtverkeer plaatsvindt op de overweg ter hoogte van de Dreef en de Bredestraat. Bij alternatieven 4 en 5 geldt dat er geen aansluiting binnen 30 meter van het spoor gerealiseerd gaat worden. Hierdoor vindt er geen verslechtering van de overwegveiligheid plaats.

Het realiseren van het weefvak heeft een licht positief effect op de overwegveiligheid. Voor alternatieven 3, 4 en 5 wordt een voor de westelijke ontsluitingsweg een ongelijkvloerse kruising gerealiseerd ter hoogte van de Gasbroekstraat parallel aan de Bredestraat. Door de aanleg van het weefvak zal er minder verkeer van de ongelijkvloerse kruising gebruiken maken doordat weggebruikers een afslag eerder kunnen nemen. Verder is de verwachting dat minder weggebruikers over de gelijkvloerse kruisingen bij de Dreef en de Bredestraat zullen gaan.

In Tabel 28 is per alternatief het effect op de overwegveiligheid en de daarbij behorende effectbeoordeling weergegeven.

Alternatief	Effect op overwegveiligheid	Beoordeling
1	Dit alternatief heeft geen raakvlak met het spoortracé en heeft geen effect op de overwegveiligheid.	0
2	Dit alternatief heeft nauwelijks tot geen effect doordat het verkeersaanbod op de overweg ter hoogte van de Groenestraat, Dreef en de Bredestraat niet af zal nemen. Het afwaarderen van de overweg ter hoogte van de Bredestraat en/of Groenestraat is mogelijk maar nu niet in de plannen inbegrepen.	0
3	Dit alternatief heeft een sterk positief effect. In dit alternatief worden drie overwegen vervangen door ongelijkvloerse kruisingen.	+++
4	Dit alternatief heeft een positief effect doordat het verkeersaanbod op de overweg ter hoogte van de Dreef en de Bredestraat af zal nemen. Het afwaarderen van de overweg ter hoogte van de Bredestraat en/of Groenestraat is mogelijk maar nu niet in de plannen inbegrepen.	++
5	Dit alternatief heeft een positief effect doordat het verkeersaanbod op de overweg ter hoogte van de Dreef en de Bredestraat af zal nemen. Het afwaarderen van de overweg ter hoogte van de Bredestraat en/of Groenestraat is mogelijk maar nu niet in de plannen inbegrepen.	++

Tabel 28 Beoordeling van de effecten op overwegveiligheid van de vijf alternatieven

### 7.3.2 Parallele ligging

De afstand van de tracés van alle vijf de alternatieven ten opzichte van het spoor is dusdanig groot dat er geen effecten zijn op de baanstabieleit van het bestaande spoor. Het tracé van Alternatief 3 bevindt zich dichtbij bij het spoor maar raakt de spoorbaan niet direct. Mocht bij de nadere uitwerking van het wegontwerp de weg onverhoopt toch dicht bij de spoorbaan komen dan dient het nadere wegontwerp te voldoen aan de eisen die vanuit ProRail voor de baanstabieleit van toepassing zijn.

In Tabel 29 is de beoordeling van alle vijf de alternatieven weergegeven op de mogelijke effecten van de parallelle ligging van het tracé op de baanstabieleit van de spoorbaan.

Tabel 29 Beoordeling van de effecten op de veiligheid van de bestaande spoorbaan door parallelle ligging

Alternatief	Effect op de veiligheid van de bestaande spoorbaan	Beoordeling effect op veiligheid bestaande spoorbaan
1 t/m 5	Alle alternatieven hebben gezien de ligging van de tracés en de afstand naar de spoorbaan geen effect op de veiligheid (stabieleit) van de bestaande spoorbaan.	0

### 7.4 Maatregelen

De verschillende alternatieven hebben geen effect of een positief effect op de overwegveiligheid. Er zijn daarom geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Ook hebben de alternatieven geen effect op de veiligheid van de bestaande spoorbaan waarvoor maatregelen noodzakelijk zijn.

### 7.5 Conclusie

In Tabel 30 is voor alle vijf de alternatieven de beoordeling weergegeven voor het aspect 'spoorwegveiligheid'.

Tabel 30 Overzicht beoordeling effecten voor het thema spoorwegveiligheid

Alternatief	Beoordeling overwegveiligheid	Beoordeling veiligheid bestaande spoorbaan
1	0	0
2	++	0
3	+++	0
4	++	0
5	++	0

Voor overwegveiligheid scoort alternatief 3 het best. Dit komt doordat in dit alternatief op drie plaatsen gelijkvloerse overwegen worden opgeheven en worden voorzien van ongelijkvloerse kruisingen. Alternatief 1 heeft gezien de ligging van dit alternatief geen effect op overwegveiligheid. Bij alternatief 2 kan de overweg ter hoogte van de Groenestraat kan worden opgeheven. Door de aanleg van een nieuwe ongelijkvloerse spookruising ter hoogte van de Gasbroekstraat ontstaat voor alternatief 4 en 5 een kans om de overweg ter hoogte van de Bredestraat af te waarden en af te sluiten voor autoverkeer. Geen van de alternatieven heeft effect op de veiligheid van de bestaande spoorbaan. Dit geldt ook voor de variant waarin het weefvak wordt gerealiseerd.



## 8 Leefbaarheid

### 8.1 Geluid

De beoogde alternatieven voor de Westelijke Ontsluiting Tiel kunnen leiden tot veranderingen van de geluidssituatie. Door het opwaarderen van de N834 of het aanleggen van een nieuwe ontsluitingsweg verandert mogelijk het aantal geluidbelaste (gevoelige) bestemmingen en daarmee het aantal gehinderde personen als gevolg van het wegverkeer in de directe omgeving van het project. Daarnaast verandert mogelijk het geluidbelast oppervlak op stiltegebieden.

Deze mogelijke veranderingen zijn voor dit plan-MER onderzocht.

#### 8.1.1 Beleidskader

In Tabel 31 is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot het aspect geluid. De geluidwetgeving vanwege wegverkeerslawaai (niet zijnde rijkswegen) is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder (Bgh). De geluidwetgeving is onder meer van toepassing op de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen en de aanleg van wegen (niet zijde rijkswegen). Het doel van deze wetgeving is het beschermen van de mens tegen geluidhinder. In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 zijn alle rekenregels voor de berekening van geluidbelastingen opgenomen. Voor deze studie is gebruik gemaakt van rekensoftware die rekt conform deze rekenregels. De belangrijkste onderdelen uit de Wet geluidhinder zijn hieronder opgenomen.

Tabel 31 Wettelijk kader geluid

Wettelijk kader	Europees/ nationaal/ lokaal	Inhoud
EU-richtlijn Omgevingslawaai (Richtlijn 2002/49/EG)	Europees	In 2002 is de Europese Richtlijn Omgevingslawaai van kracht geworden met het doel de gevolgen van een te hoge geluidbelasting op Europees niveau aan te pakken. De Richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld, in het bijzonder: woningen, stille gebieden en geluidgevoelige gebouwen. Het toepassingsgebied beperkt zich tot omgevingslawaai van weg- en railverkeer, luchtvaart en specifieke vastgelegde industriële activiteiten. Deze richtlijn is opgenomen in de Wet Milieubeheer Hoofdstuk 11.2: Geluidbelastingkaarten en actieplannen.
Wet geluidhinder	Nationaal	Wet geluidhinder (Wgh) is een onderdeel van de geluidwetgeving in Nederland. De Wet geluidhinder gaat onder andere over geluid dat veroorzaakt wordt door wegverkeer, railverkeer en gezoneerde industrieterreinen. Het doel van de Wet geluidhinder is het beschermen van de mens tegen geluidhinder. Behorend bij de Wgh zijn het uitvoeringsbesluit (Besluit geluidhinder), regelingen (Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen) en voorschriften (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).



### **Dosismaat Lden**

De geluidbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat Lden ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor Lden is dB. De geluidbelasting in Lden is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00).
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB.
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

De straffactor houdt in dat er 5 respectievelijk 10 dB wordt opgeteld bij de geluidbelasting in verband met de avond- en nachtperiode. Deze periodes worden daardoor strenger beoordeeld.

### **Geluidgevoelige bestemmingen**

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de wettelijke geluidszone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- Onderwijsgebouwen
- Ziekenhuizen
- Verpleeghuizen
- Verzorgingstehuizen
- Psychiatrische inrichtingen
- Kinderdagverblijven.

### **Grenswaarden Wet geluidhinder**

Het plan bestaat uit de aanleg van een nieuwe westelijke ontsluiting bij Tiel. Voor de aanleg van een nieuwe weg zijn de grenswaarden van de Wet geluidhinder van toepassing. De Wet geluidhinder kent ook normen voor de geluidsbelasting van bestaande wegen die fysiek worden gewijzigd. Daarnaast kent Wet geluidhinder een onderzoeksplicht naar wegen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat de geluidsbelasting langs die wegen toeneemt met 2 dB of meer als gevolg van een reconstructie of aanleg van een weg. Als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg worden bestaande wegen gewijzigd ter plaatse van de aansluitingen. Omdat deze aanpassingen zeer beperkt zijn, wordt de normstelling voor de reconstructie van wegen hier verder niet toegelicht.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting vanwege een nieuw aan te leggen weg is 48 dB. Als de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden bij een geluidgevoelige bestemming, dan dienen geluidsmaatregelen overwogen te worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Als maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan in het bestemmingsplan een hogere waarde worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde vanwege een nieuwe weg verschilt voor woningen die binnen of buiten de bebouwde kom liggen. Zo mag de geluidsbelasting van een nieuwe weg maximaal 63 dB bedragen bij woningen in stedelijk gebied en maximaal 58 dB bij woningen in buitenstedelijk gebied.

### 8.1.2 Onderzoeksmethode

De referentiesituatie is de situatie die in 2040 zal ontstaan als het voorgenomen project niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie wordt vergeleken met de plansituatie, de situatie waarin het project Westelijke ontsluiting Tiel wel wordt gerealiseerd. Voor een verdere toelichting van de referentiesituatie wordt verwezen naar paragraaf 3.4 van dit plan-MER.

In het rekenmodel zijn naast de nieuwe westelijke ontsluiting ook de relevante wegen in de directe omgeving meegenomen. De afbakening van de relevante wegen is gedaan op basis van een intensiteitsvergelijking tussen de referentiesituatie en de alternatieven. De verkeersgegevens van de onderliggende wegen (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over de dag-, avond- en nachtperiode) zijn afkomstig uit het verkeersmodel (zie hiervoor het Verkeersrapport bij dit plan-MER).

### 8.1.3 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Het geluidonderzoek richt zich op het geven van inzicht in de mate van blootstelling van bewoners in de vorm van geluidsbelasting op gevoelige bestemmingen, het aantal geluidgehinderden en het effect op stiltegebieden. De beoordelingscriteria die zijn gehanteerd zijn opgenomen in Tabel 32.

Tabel 32 Beoordelingscriteria geluid

criterium	omschrijving
Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen en gehinderde personen	Verandering in het aantal geluidbelaste bestemmingen (geluidgehinderden) als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied en verandering in het aantal gehinderde personen
Effect op stiltegebieden en de verandering van het geluidbelast oppervlak.	Verandering van de geluidsbelasting en het geluidbelast oppervlak op stiltegebieden.

#### 8.1.3.1 Geluidbelasting gevoelige bestemmingen en geluidgehinderde personen

Voor het beoordelen van het effect voor geluidbelasting op gevoelige bestemmingen en geluidgehinderde personen wordt gebruik gemaakt van de beoordelingssystematiek zoals opgenomen in Tabel 33.

Tabel 33 Beoordelingssystematiek voor geluidbelasting op gevoelige bestemmingen en geluidgehinderden

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting	Waarde
+++	Sterk positief effect	Het alternatief leidt tot sterke afname van het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	-10% of meer
++	Positief effect	Het alternatief leidt tot een afname in het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	-5% tot -10%
+	Beperkt positief effect	Het alternatief leidt tot een beperkte afname van het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	-2.5% tot -5%
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief leidt niet tot veranderingen op gebied van het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	-2.5% tot +2.5%

-	Beperkt negatief effect	Het alternatief leidt tot beperkte toename van het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	2.5% tot 5%
--	Negatief effect	Het alternatief leidt tot een toename van het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	5% tot 10%
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Het alternatief leidt tot een sterke toename van het aantal geluidbelaste bestemmingen en geluidgehinderden als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied.	10% of meer

### 8.1.3.2 Geluidbelast oppervlak op stiltegebieden

Voor het beoordelen van het effect voor geluidbelasting op de stiltegebieden in het studiegebied wordt gebruik gemaakt van de beoordelingssystematiek zoals opgenomen in Tabel 34.

Het stiltegebied "Kil van Hurwenen" heeft een groter oppervlak dan het gebied waar daadwerkelijk minder dan 40 dB geluid berekend wordt. Dit oppervlak bedraagt 72% van het oppervlak dat als stiltegebied aangemerkt staat (voor zover binnen het berekende onderzoeksgebied van 546 hectare).

Tabel 34 Beoordelingssystematiek voor geluidbelasting op stiltegebieden.

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting	Waarde
+++	Sterk positief effect	Het alternatief zorgt voor minder geluid in het stiltegebied, het oppervlak onder 40 dB neemt sterk toe.	-20% of meer
++	Positief effect	Het alternatief zorgt voor minder geluid in het stiltegebied, het oppervlak onder 40 dB neemt toe.	-10% tot -20%
+	Beperkt positief effect	Het alternatief zorgt voor beperkt minder geluid in het stiltegebied, het oppervlak onder 40 dB neemt enigszins toe.	-5% tot -10%
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief leidt niet tot significante veranderingen op het geluid in het stiltegebied.	-5% tot 5%
-	Beperkt negatief effect	Het alternatief leidt tot een geluidstoename in het stiltegebied, het oppervlak onder 40 dB neemt af.	5% tot 10%
--	Negatief effect	Het alternatief leidt tot geluidstoename in het stiltegebied, het oppervlak onder 40 dB neemt af.	10% tot 20%
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Het alternatief leidt tot geluidstoename in het stiltegebied, het oppervlak onder 40 dB neemt af.	20% of meer

### 8.1.4 Effecten

Op basis van het verkeersmodel, de definitieve optimale verkeersassen en het SO zijn de geluidcontouren bepaald voor de projectsituatie. Op basis van deze geluidzones is bepaald wat het geluideffect is van de verschillende alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie. Voor alternatief 1 bevindt zich in de referentiesituatie al een geluidcontour omdat de N834 al aanwezig is. Alternatief 2 tot en met 5 zijn (deels) nieuwe ontsluitingswegen met daarbij behorende nieuwe geluidcontouren.

Zie Bijlage 3 voor de geluidscontouren per alternatief.

In de referentiesituatie is er sprake van 744 gehinderden en 298 ernstig gehinderden. De aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg leidt tot afname van verkeer waar veel mensen wonen (Passewaaij en rondom de N834). De nieuwe ontsluitingsweg loopt door het buitengebied waar weinig mensen wonen. Daarom neemt het aantal (ernstig) gehinderden bij de alternatieven 2, 3 en 4 af. Voor

alternatieven 3 en 5 geldt een lichte toename van het aantal gehinderden. Dit komt doordat hier meer woningen worden gerealiseerd in toekomstige plannen (bijvoorbeeld de uitbreiding van Passewaaij). Bij alternatief 2 is de grootste afname, omdat het tracé van de nieuwe weg hierbij het kortst is en langs weinig woningen loopt. Ook is er de afname op de Lingedijk en de N834 het grootst, waardoor geluidhinder daar afneemt. Bij alternatief 1 blijft het aantal gehinderden nagenoeg gelijk (lichte afname). Voor alternatief 4 is ook de variant met weefvak onderzocht. Ook dit leidt tot een afname van het aantal (ernstig) gehinderden. Het effect van het weefvak wordt verondersteld hetzelfde te zijn op variant 3 en 5.

Tabel 35 Beoordeling op geluidgehinderden per alternatief

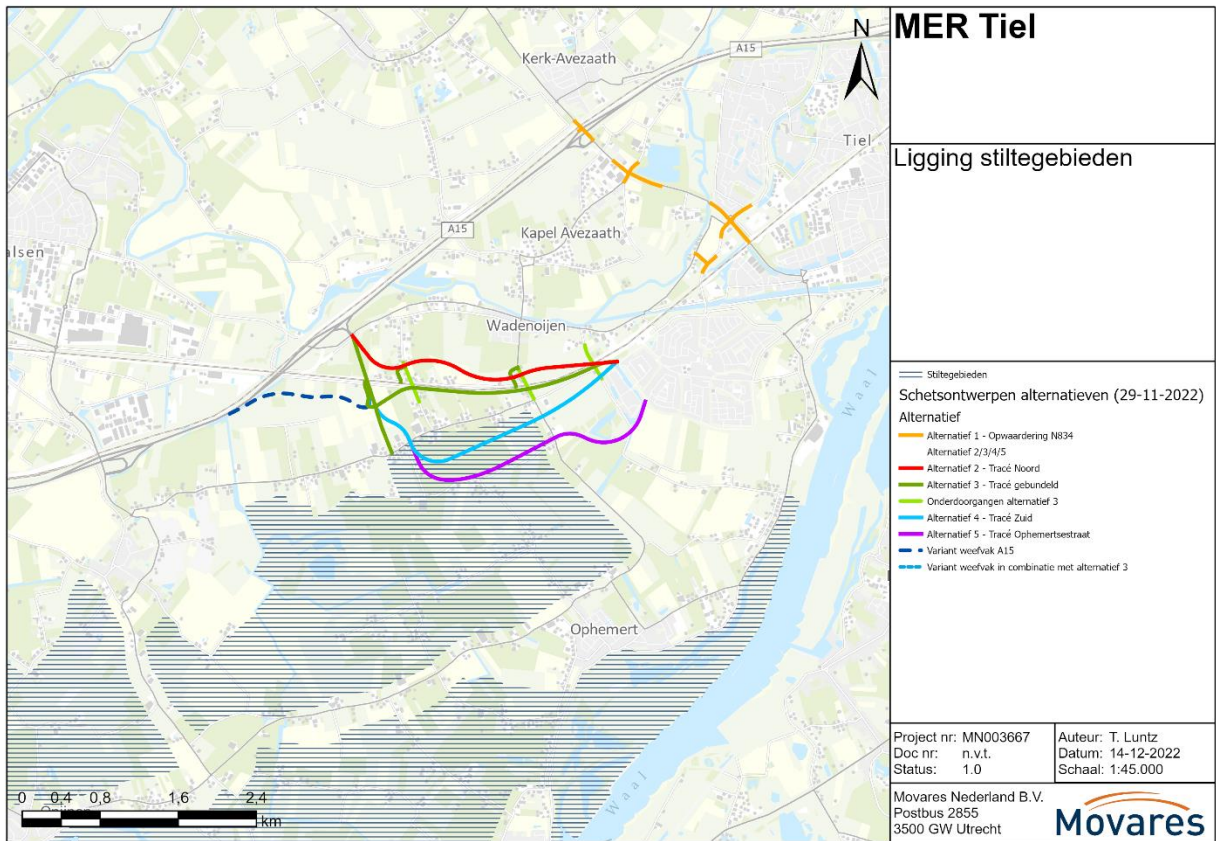
Alternatief	Gehinderden (verschil referentie)	Ernstig gehinderden (verschil referentie)	Score
Referentiesituatie (2040)	744	298	0
Alternatief 1	741 (-0,4%)	297 (-0,3%)	0
Alternatief 2	699 (-6,0%)	279 (-6,4 %)	+
Alternatief 3	749 (+0,7%)	299 (+0,3%)	0
Alternatief 4	733 (-1,5%)	293 (-1,7%)	0
Alternatief 4 weefvak	703 (-1,3%)	279 (-1,7%)	0
Alternatief 5	753 (+1,2%)	304 (+2,0%)	0

In Tabel 35 is het aantal gehinderde personen per alternatief weergegeven. Voor alternatief 1 is sprake van een geringe afname. De toename van geluid langs de N834 wordt gecompenseerd door de afname van geluidsbelasting langs de Lingedijk. Daarom krijgt alternatief 1 een neutrale beoordeling. Alternatieven 3 tot en met 5 raken meer gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 100 meter. Echter neemt het verkeer en daarmee de geluidsbelasting op overige wegen in de omgeving af, waardoor de alternatieven 3 t/m 5 een neutrale beoordeling krijgen. Voor alternatief 2 is de afname van het aantal gehinderden het grootst. Dit alternatief krijgt daarom een 'beperkt positieve beoordeling'.

#### 8.1.4.1 Effecten geluidbellast oppervlak in stiltegebieden

In de omgevingsverordening van de provincie Gelderland zijn de stiltegebieden vastgelegd. In Artikel 4.42 staan de verboden activiteiten in stiltegebieden beschreven. De regels over het voorkomen of beperken van geluidbelasting in stiltegebieden zien toe op het gebruik van toestellen en motorvoertuigen. Het gebruik van dit type geluidsbronnen is verboden, zodat het stille karakter van het gebied niet onnodig wordt verstoord.

Het aanleggen van een nieuwe westelijke ontsluiting heeft mogelijk effect op het geluid belaste oppervlak op de aanwezige stiltegebieden. In figuur 16 is de ligging van de stiltegebieden ten opzichte van de verschillende alternatieven weergegeven.



Figuur 16 Ligging stiltegebieden ten opzichte van de 5 alternatieven

Een deel van het stiltegebied 'Kil van Hurwenen' ligt in het onderzoeksgebied geluid (binnen contourgebied). In onderstaand tabel is per alternatief weergegeven welke oppervlakte van dit gebied lager dan 40 db blijft, en wat het verschil met de referentiesituatie is. Alternatief 1 heeft hierbij als enige een (miniem) positief effect op het stiltegebied. In alternatieven 2 t/m 5 is er een afname van het oppervlakte met een geluidbelasting lager dan 40 db in het stiltegebied. Hierbij geldt dat hoe dichter het tracé bij het stiltegebied licht, hoe groter de afname is. Alternatief 4 en 5 lopen door het stiltegebied waardoor de geluidbelasting het hoogst is bij deze alternatieven. Of er al dan niet sprake is van een weefvak variant heeft hier nagenoeg geen invloed.

Tabel 36 Beoordeling van de effecten per alternatief

Alternatief	Oppervlakte < 40 db (ha)	Vershil per alternatief	Score
Referentie 2040	394,9		
Alternatief 1	395,2	0,1%	0
Alternatief 2	389	-1,5%	0
Alternatief 3	335,7	-15,0%	--
Alternatief 4	289,7	-26,6%	---
Alternatief 4 (incl. weefvlak)	286,7	-27,4%	---
Alternatief 5	268,6	-32,0%	---



### 8.1.5 Mitigerende- en compenserende maatregelen

De geluidsbelasting van de nieuw aan te leggen weg moet worden getoetst aan de normen van de Wet geluidhinder. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde moeten geluidmaatregelen worden beschouwd. Als uit de berekeningen blijkt dat grenswaarden worden overschreden zijn maatregelen mogelijk in de vorm van bronmaatregelen (stil asfalt) of geluidschermen.

De geluidsbelasting kan bij enkele verspreid liggende woningen langs het tracé in het buitengebied de voorkeursgrenswaarde overschrijden. Voor solitaire woningen is het niet doelmatig om geluidmaatregelen aan de bron of in de overdracht te treffen. Indien dit aan de orde is dient voor deze woningen een hogere grenswaarde procedure gevolgd te worden. Als gevolg van de hogere grenswaarde procedure zal uit gevelwering onderzoek kunnen blijken dat het voor deze woningen nodig is om gevelmaatregelen te treffen om de geluidsbelasting binnen de woning aan de norm te laten voldoen.

Op basis van de huidige visie en verordening van de provincie Gelderland is het mogelijk om een nieuwe ontsluiting door een stiltegebied te realiseren. Voor stiltegebieden kunnen maatregelen worden getroffen om het geluid belast oppervlak te verkleinen, bijvoorbeeld door bronmaatregelen in de vorm van stil asfalt. Gezien de ligging van alternatieven 4 en 5 zullen deze maatregelen niet afdoende zijn.

### 8.1.6 Conclusie

De totale effectbeoordeling van de vijf alternatieven op het thema 'Geluid' zijn opgenomen in onderstaande tabel 37. Ieder alternatief heeft door toe- en afnames van verkeer zowel positieve als negatieve effecten op geluidbelasting. In geen van de alternatieven is sprake van een toename van geluidgehinderde personen.

Per saldo heeft alternatief 2 het meest gunstige effect. Dit alternatief heeft een beperkt positieve impact op het aantal geluidgehinderden en een neutraal effect op stiltegebieden. Alle andere alternatieven hebben een neutraal effect op geluidgehinderden. Alternatief 1 heeft daarbij ook een neutraal effect op stiltegebieden. Alternatief 3 heeft een negatief effect op de stiltegebieden. Alternatief 4 en 5 hebben een zeer negatief effect op de stiltegebieden. Deze alternatieven gaan namelijk door het stiltegebied heen. Per saldo scoren deze alternatieven het minst gunstig.

Tabel 37 Totale effectbeoordeling op het thema geluid van de vijf alternatieven

Alternatief	Beoordeling geluidgehinderden	Beoordeling stiltegebieden
1	0	0
2	+	0
3	0	--
4	0	---
5	0	---

## 8.2 Luchtkwaliteit

Afhankelijk van de concentraties luchtverontreinigende stoffen waaraan een persoon blootgesteld wordt, kunnen acute en chronische gezondheidseffecten optreden. Om deze gezondheidseffecten zoveel mogelijk te beperken, zijn in de Wet milieubeheer, 5.2 luchtkwaliteitseisen, voor een aantal luchtverontreinigende stoffen normen opgesteld. In 2009 zijn aanvullende regels van kracht geworden om de bepalingen vanuit de Europese richtlijn luchtkwaliteit 2008 (2008/50/EG) in de nationale wetgeving te verankeren. De Wet bevat grenswaarden voor de stoffen Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), zwevende deeltjes ofwel fijn stof (PM<sub>10</sub>), zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), lood (Pb), benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) en koolmonoxide (CO).

In de projectsituatie vindt een toename/verandering plaats van de verkeersintensiteiten en vervoersbewegingen plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Deze veranderingen leiden mogelijk tot effecten op de luchtkwaliteit.



## 8.2.1 Beleidskader

Met ingang van 20 mei 2008 is de “Europese Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa” van kracht geworden. Deze nieuwe richtlijn (2008/50/EG) is een samenvatting van de bestaande Europese luchtkwaliteitsregelgeving met onder andere grenswaarden voor fijn stof (PM<sub>10</sub>). Daarnaast legt deze nieuwe richtlijn normen (grens- en richtwaarden) vast voor de fijnere fractie van fijn stof (PM<sub>2,5</sub>). Voor 2010 is een jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub>-concentratie als richtwaarde opgenomen van 25 µg/m<sup>3</sup>. Met ingang van 2015 geldt deze waarde als grenswaarde en is deze overal van toepassing. De nieuwe grenswaarden voor PM<sub>2,5</sub> leiden in de praktijk niet tot nieuwe fijn stofknelpunten. Op plaatsen waar voldaan wordt aan de grenswaarden voor PM<sub>10</sub>, wordt in het algemeen ook voldaan aan de grenswaarden voor PM<sub>2,5</sub>.

### Grenswaarden

Zoals benoemd zijn in Nederland de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>). Voor de toegestane concentraties van deze stoffen zijn op Europees niveau grenswaarden vastgesteld, welke zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer. Voor grote delen van Nederland geldt dat de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof zich ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer bevinden, maar op enkele plaatsen liggen deze concentraties dichtbij en soms boven deze grenswaarden. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen komen in Nederland slechts in exceptionele gevallen voor. Zo kan in een parkeergarage de grenswaarde voor benzeen bijvoorbeeld worden overschreden. Overschrijding van de grenswaarden van andere stoffen dan stikstofdioxide en fijnstof komt langs Nederlandse wegen vrijwel niet voor. Gezien de aard van het project plan-MER westelijke ontsluiting Tiel worden in dit onderzoek alleen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) beschouwd.

### Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

In Tabel 38 zijn de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> weergegeven zoals deze vanaf 2015 gelden in het grootste deel van Nederland, waaronder het studiegebied van de westelijke ontsluiting in Tiel.

Tabel 38 Grenswaarden voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	Opmerking
<b>Jaargemiddelde concentratie:</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Uurgemiddelde concentratie:</b>	200 µg/m <sup>3</sup>	Overschrijding grens- maximaal 18 keer per kalenderjaar

Voor toetsing aan de grenswaarde is voornamelijk de jaargemiddelde concentratie relevant. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt in Nederland niet overschreden.

### Fijnstof (PM<sub>10</sub>)

In Tabel 39 zijn de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> weergegeven zoals deze vanaf 2011 gelden in Nederland.

Tabel 39 Grenswaarden voor fijnstof (PM<sub>10</sub>)

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	Opmerking
<b>Jaargemiddelde concentratie:</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	
<b>24-uurgemiddelde concentratie:</b>	50 µg/m <sup>3</sup>	Overschrijding grenswaarde maximaal 35 keer per kalenderjaar

Voor toetsing aan de grenswaarden is met name de 24-uurgemiddelde concentratie relevant. De reden hiervoor is dat het maximaal aantal van 35 maal overschrijding per kalenderjaar, als gevolg van

de grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie, in de provincie Gelderland (zonder toepassing van de zeezoutcorrectie) wordt overschreden bij jaargemiddelde concentraties hoger dan 32,5 µg/m<sup>3</sup> (www.infomil.nl). Deze waarde is daarmee maatgevend

#### Correctie voor zeezout

De concentraties fijnstof mogen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte van het fijnstof dat zich van nature in de lucht bevindt, als het kwaliteitsniveau hoger is dan de grenswaarde. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht. De zeezoutcorrectie in de omgeving van het project plan-MER westelijke ontsluiting Tiel bedraagt een aftrek van 2 µg/m<sup>3</sup>. De zeezoutcorrectie voor het aantal dagen per kalenderjaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> hoger is dan 50 µg/m<sup>3</sup> verschilt per provincie, en bedraagt in de provincie Gelderland 2 dagen.

#### Fijnstof (PM2.5)

In Tabel 40 is de grenswaarde voor PM<sub>2.5</sub> weergegeven zoals deze vanaf 2015 geldt in Nederland.

Tabel 40 Grenswaarden voor fijnstof (PM2.5)

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	Opmerking
<b>Jaargemiddelde concentratie:</b>	25 µg/m <sup>3</sup>	

Voor toetsing aan de grenswaarde is de jaargemiddelde concentratie relevant. Een grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie is er op dit moment nog niet.

#### Correctie voor zeezout

Voor PM<sub>2.5</sub> geldt geen zeezoutaftrek. Er is wel onderzoek gedaan naar de bijdrage van zeezout aan PM<sub>2.5</sub> in Nederland, waaruit blijkt dat de hoeveelheid zeezout in PM<sub>2.5</sub> ongeveer 65% lager is dan de hoeveelheid zeezout in PM<sub>10</sub>.

#### Gevoelige bestemmingen

Het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) van 2009 richt zich op de bescherming van mensen die verhoogd gevoelig zijn voor fijnstof en stikstofdioxide. Dit zijn vooral kinderen, ouderen en zieken. Het besluit stelt onderzoekzones in van 300 meter breed bij rijkswegen en 50 meter bij provinciale wegen.

### 8.2.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

In Tabel 41 is de beoordelingssystematiek ten behoeve van de concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> weergegeven. Deze beoordeling is kwantitatief en gebaseerd op het effect dat uitvoering van het project heeft op de luchtkwaliteitssituatie als gevolg van veranderde verkeersintensiteiten. Scoring vindt plaats door de maximale toename in NO<sub>2</sub> (stikstofdioxide), PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> (fijnstof) te relateren aan de bij wet vastgestelde grenswaarden die gelden voor deze stoffen.

Tabel 41 Beoordelingssystematiek luchtkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting NO <sub>2</sub> (stikstofdioxide)	Toelichting PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub>
+	Positief effect	Concentraties nemen overal af	Concentraties nemen overal af
0	Geen/neutraal effect	Sommige concentraties stijgen, maar blijven onder grenswaarde	Sommige concentraties stijgen, maar blijven onder grenswaarden
-	Negatief effect	Concentratie stijgt op sommige plekken mogelijk tot boven grenswaarde	Concentraties stijgen op sommige plekken mogelijk tot boven grenswaarden

In Tabel 42 is de scoringsmethodiek ten behoeve van de gevoelige bestemmingen betreffende luchtkwaliteit weergegeven. Deze beoordeling is kwantitatief en gebaseerd op het effect dat uitvoering van het project heeft op de luchtkwaliteitssituatie op gevoelige bestemmingen in het studiegebied als gevolg van veranderende verkeersintensiteiten. Scoring vindt plaats door de hoeveelheid gevoelige bestemmingen waar uitvoering van het project een negatief effect op de luchtkwaliteitssituatie heeft, af te trekken van de hoeveelheid gevoelige bestemmingen waar uitvoering van het project een positief effect op de luchtkwaliteitssituatie heeft. Omdat de luchtkwaliteit overal voldoet aan de grenswaarden en deze effectbepaling indicatief is, is de beoordeling alleen positief of negatief bij een impact op meer dan 5.000 gevoelige bestemmingen.

Tabel 42 Scoringsmethodiek t.b.v. effectbeoordeling luchtkwaliteit

Score	Verklaring	Kwantitatieve scoringswaarde
++	Zeer positieve effecten	> 10.000 gevoelige bestemmingen
+	Positieve effecten	5000 – 10.000 gevoelige bestemmingen
0	Geen of geringe effecten	5000 – -5000 gevoelige bestemmingen
-	Negatieve effecten	-5000 – -10.000 gevoelige bestemmingen
--	Zeer negatieve effecten	< -10.000 gevoelige bestemmingen

In dit onderzoek is een deels kwantitatieve, deels kwalitatieve beschouwing uitgevoerd naar de effecten van de maatregelen op de luchtkwaliteit in de omgeving van het project. Hierbij is een beoordeling gegeven van de effecten op basis van de veranderingen die optreden in de intensiteiten van het wegverkeer als gevolg van het project. Wegverkeer zorgt namelijk voor uitstoot van luchtverontreinigende stoffen (NO<sub>2</sub> en fijnstof) als gevolg van aandrijving middels verbrandingsmotoren.

Toetsing aan de grenswaarden vindt plaats door uit te sluiten dat de toename in verkeersintensiteit ervoor kan zorgen dat grenswaarden op toetspunten worden overschreden.

#### Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de effecten die voor het aspect Luchtkwaliteit optreden ten gevolge van het project zijn onderzocht. Voor het onderzoek Luchtkwaliteit is het studiegebied gebaseerd op de fysieke wijzigingen aan de infrastructuur die het project met zich mee brengt en op de verandering van verkeersintensiteiten die door het project worden veroorzaakt op wegen in het gebied. De volgende uitgangspunten zijn hierbij gebruikt:

- Alle nieuwe of aan te passen doorgaande wegen maken deel uit van het studiegebied;
- Alle wegen waar als gevolg van het project een intensiteitsverandering van minstens 100 verkeersbewegingen per etmaal optreedt zijn toegevoegd aan het studiegebied;
- Om de geselecteerde wegen is een zone van 300 meter aangehouden.

Door het studiegebied op de hierboven beschreven manier vast te stellen varieert deze per alternatief.

#### Concentratiewaarden

Stik- en fijnstofconcentraties zijn opgehaald uit het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK). De data uit het CIMLK is gebaseerd op het jaar 2030, omdat een verdere doorkijk nog niet mogelijk is. Werken met CIMLK-data uit 2030 kan worden gezien als een worst-case benadering, omdat achtergrondconcentraties langs wegen in toekomstige zichtjaren steeds lager zullen worden als gevolg van steeds schoner wordende verbrandingsmotoren en een toenemend aandeel elektrisch aangedreven verkeer.

### Concentratiebijdrage wegverkeer

De bijdrage van wegverkeer aan de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> is bepaald met behulp van de Niet In Betekenende Mate (NIBM) tool van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (versie 23-04-2022). Deze tool maakt een worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit. Input voor de tool is het zichtjaar (vastgesteld op 2030; een verdere doorkijk is niet mogelijk), het aantal extra voertuigbewegingen (maximale verkeerstoename) en het aandeel vrachtverkeer (vastgesteld op 4,3%; uitgaande van het wegvak waar de hoogste toename in verkeersintensiteit optreedt). De door de tool berekende bijdragen zijn worst-case bijdragen. De bijdrage van wegverkeer aan PM<sub>2,5</sub> concentraties is bepaald op basis van de PM<sub>10</sub> concentratie. RIVM-emissiewaarden voor wegverkeer laten zien dat PM<sub>2,5</sub> emissiefactoren voor wegverkeer lager zijn dan PM<sub>10</sub> emissiefactoren<sup>2</sup>. Omdat de verhouding nogal verschilt voor de diverse voertuigtypen, wegtypen en doorstromingstypen is voor dit onderzoek worst-case vastgesteld dat de PM<sub>2,5</sub> bijdrage van wegverkeer gelijk is aan de PM<sub>10</sub> bijdrage.

De verspreiding van stik- en fijnstof over een groter gebied als gevolg van intensiteitsverschillen op wegen met een open karakter (SRM2 wegen) is in dit onderzoek niet meegenomen, omdat de verkeersintensiteit op de SRM2 wegen in het studiegebied gemiddeld afneemt. Dit is daarmee een worst-case benadering.

### Gevoelige bestemmingen

Om de blootstelling op gevoelige bestemmingen in kaart te brengen zijn eerst alle adreslocaties die binnen het studiegebied vallen geselecteerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Om vervolgens te komen tot een dataset die alleen de gevoelige bestemmingen bevat is een selectie gemaakt op basis van de volgende functies:

- Woonfunctie;
- Onderwijsfunctie;
- Medische functie.

### 8.2.3 Effecten

De maximale concentratiewaarden op toetspunten zijn bepaald door de concentratiebijdragen t.g.v. verkeersintensiteiten op te tellen bij in de referentiesituatie geldende concentratiewaarden. De hoogste concentratiewaarden in het studiegebied zijn:

- |  |  |
|--|--|
| • Hoogste concentratie NO <sub>2</sub>   | 31,66 µg/m <sup>3</sup> (grenswaarde is 40 µg/m <sup>3</sup> )   |
| • Hoogste concentratie PM <sub>10</sub>  | 17,58 µg/m <sup>3</sup> (grenswaarde is 32,5 µg/m <sup>3</sup> ) |
| • Hoogste concentratie PM <sub>2,5</sub> | 8,56 µg/m <sup>3</sup> (grenswaarde is 25 µg/m <sup>3</sup> )    |

Deze concentratiewaarden bevinden zich allen langs snelwegen (waar veel verkeer rijdt) en bevinden zich royaal onder de bij wet vastgestelde grenswaarden.

De maximale verkeerstoename is te zien bij alternatief 2 en bedraagt 13.408 verkeersbewegingen per etmaal. Volgens de NIBM-tool (versie april 2022) is de verwachte concentratiebijdrage voor deze hoeveelheid extra verkeer (aandeel vrachtverkeer is gelijk aan 4,3%) 9,76 microgram NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup> en 2,24 PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup>. PM<sub>2,5</sub> wordt niet berekend door de tool, maar is een fractie van de PM<sub>10</sub> bijdrage. Voor nu wordt er uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij de PM<sub>2,5</sub> bijdrage gelijk is aan de PM<sub>10</sub> bijdrage (ook 2,24 µg/m<sup>3</sup> dus).

---

<sup>2</sup> Emissiefactoren voor snelwegen en niet snelwegen, RIVM, 2021, beschikbaar via: <https://www.rivm.nl/documenten/2020-emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

In Tabel 43 is het effect van de maximale verwachte concentratiebijdragen in relatie tot grenswaarden inzichtelijk gemaakt.

Tabel 43 Effect maximale verwachte concentratiebijdragen in relatie tot grenswaarden

	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
<b>Hoogste concentratie</b>	31,66 µg/m <sup>3</sup>	17,58 µg/m <sup>3</sup>	8,56 µg/m <sup>3</sup>
<b>Maximale verwachte concentratiebijdrage</b>	9,76 µg/m <sup>3</sup>	2,24 µg/m <sup>3</sup>	2,24 µg/m <sup>3</sup>
<b>Totale concentratie</b>	41,42 µg/m <sup>3</sup>	19,82 µg/m <sup>3</sup>	10,80 µg/m <sup>3</sup>
<b>Grenswaarde</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	32,5 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>

De resultaten laten zien dat in de meeste extreme situatie alleen de grenswaarde voor NO<sub>2</sub> zou kunnen worden overschreden. Grenswaarden voor fijnstof worden in alle situaties bij lange na niet overschreden. In het studiegebied bevindt zich één toetspunt waarop de NO<sub>2</sub> concentratie in de referentiesituatie al dusdanig hoog is dat de grenswaarde zou kunnen worden overschreden als op deze locatie ook de maximale verkeerstoename optreedt. Deze is gelegen op de kruising A15/Rijksstraatweg, ter hoogte van afslag 30a. Echter, van een overschrijding van de grenswaarde voor NO<sub>2</sub> is op deze locatie geen sprake. Op de weg langs dit toetspunt neemt de verkeersintensiteit namelijk slechts met 335 verkeersbewegingen per etmaal toe. Volgens de NIBM-tool (versie april 2022) is de verwachte concentratiebijdrage voor deze hoeveelheid extra verkeer (aandeel vrachtverkeer is gelijk aan 19,7%) slechts 0,80 microgram NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup>.

Het optellen van concentratiebijdragen ten gevolge van de (maximale) verkeerstoename bij de actuele concentraties langs wegen leidt tot een beeld dat het uitgesloten is dat de grenswaarden voor luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>) worden overschreden. Dit geldt voor alle alternatieven.

#### Gevoelige bestemmingen

Op gevoelige bestemmingen nabij wegvakken met een intensiteitstoename wordt de luchtkwaliteitssituatie negatief beïnvloed als gevolg van het project en op gevoelige bestemmingen nabij wegvakken met een intensiteitsafname wordt de luchtkwaliteitssituatie positief beïnvloed.

Tabel 44 geeft per alternatief aan op hoeveel gevoelige bestemmingen een positief effect op de concentratiewaarden worden verwacht, op hoeveel gevoelige bestemmingen een negatief effect op de concentratiewaarden kan worden verwacht en wat het netto verschil is tussen deze twee hoeveelheden. Gevoelige bestemmingen die zowel positief als negatief worden beïnvloed door het project zijn in beide categorieën opgenomen in de tabel.

Tabel 44 Te verwachten concentratieontwikkeling op adreslocaties

	Gevoelige bestemmingen nabij wegvakken met intensiteitstoename (negatief effect op concentratiewaarden)	Gevoelige bestemmingen nabij wegvakken met intensiteitsafname (positief effect op concentratiewaarden)	Vershil (intensiteitstoename min intensiteitsafname)	Score
Alternatief 1	2044	2591	547	0
Alternatief 2	11.436	15.110	3674	0
Alternatief 3	11.731	13.754	2023	0
Alternatief 4	14.872	12.376	-2496	0
Alternatief 5	11.369	12.537	1168	0

De resultaten laten zien dat de meeste gevoelige bestemmingen met een positief effect op de concentratiewaarden kunnen worden verwacht bij alternatief 2. De meeste gevoelige bestemmingen met een negatief effect op de concentratiewaarden kunnen worden verwacht bij alternatief 4. De resultaten laten duidelijk zien dat de scope van alternatief 1 beduidend kleiner is dan de scope van de andere alternatieven. Bij alle alternatieven is het verschil tussen gevoelige bestemmingen met een positief of negatief effect op concentratiewaarden kleiner dan (-)5000. Dat betekent dat er voor alle alternatieven 'geen of geringe' verschillen te verwachten zijn ten aanzien van de luchtkwaliteitssituatie.

#### 8.2.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen

Voor het thema luchtkwaliteit hoeven er op projectniveau geen mitigerende maatregelen getroffen te worden.

#### 8.2.5 Conclusie

Overschrijdingen van de grenswaarden voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> zijn voor alle alternatieven uitgesloten. Echter, voor alle alternatieven zijn lokaal wel concentratietoenames te verwachten. Ook voor gevoelige bestemmingen zijn er geen onderscheidende effecten te verwachten. Dit betekent dat ieder alternatief een neutrale score krijgt toegekend.

### 8.3 Externe veiligheid

Externe veiligheid (EV) is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving voor:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen);
- het transport van aardgas en brandstoffen door buisleidingen;
- het gebruik van luchthavens en overige risicobronnen zoals windturbines.

De beoogde alternatieven kunnen mogelijk leiden tot effecten op de externe veiligheid. Effecten kunnen ontstaan doordat kwetsbare, of beperkt kwetsbare objecten binnen aanwezige risicozones worden toegevoegd of doordat door het project nieuwe risicocontouren ontstaan die over kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten vallen. Kwetsbare of beperkt kwetsbare projecten zijn gedefinieerd in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dit zijn onder andere woningen, scholen, kantoren en ziekenhuizen.

#### 8.3.1 Beleidskader

De regelgeving voor inrichtingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), voor zover de risico's door een inrichting worden veroorzaakt. Voor ondergrondse buisleidingen gelden het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Voor het transport van gevaarlijke stoffen is het Besluit Externe Veiligheid Transportroutes (Bevt) en de bijbehorende Regeling Basisnet van toepassing. In het Bevt wordt eenzelfde risicobenadering gehanteerd als in het Bevi en het Bevb. Dit beleid is verankerd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) die sinds 1 april 2015 van toepassing is.

De Basisnetten Weg, Water en Spoor geven de verhouding aan tussen ruimtelijke ordening en de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over rijkswegen, hoofdvaarwegen en spoorwegen. Zo wordt beschreven dat de ruimtelijke onderbouwing voor een ruimtelijk plan binnen het invloedsgebied van een transportroute voor gevaarlijke stoffen moet ingaan op de mogelijkheden voor bestrijding van een ramp en op de zelfredzaamheid van aanwezige personen.

De normering voor risico's als gevolg van het transport, het gebruik en de opslag van gevaarlijke stoffen is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR).

Het plaatsgebonden risico (PR) is gedefinieerd als de kans dat een persoon die zich altijd (onafgebroken en onbeschermd) op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicovolle activiteit. Voor het PR geldt voor kwetsbare objecten een grenswaarde van 10<sup>6</sup> per jaar (in principe mag nergens in Nederland iemand een groter plaats gebonden risico dan 1 op de 1 miljoen per jaar). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als richtwaarde.

Het groepsrisico (GR) is gedefinieerd als de kans dat groepen personen gelijktijdig het slachtoffer zijn. Deze kans wordt mede bepaald door het aantal personen dat zich bevindt in het invloedsgebied van een risicobron (het gebied waar dodelijke effecten van ongeval scenario's optreden). Voor het GR



geldt een oriënterende waarde: het bevoegd gezag dient het geaccepteerde niveau van het groepsrisico te verantwoorden door bij besluitvorming in te gaan op de mogelijkheden voor het terugbrengen van de risico's en optredende effecten, de zelfredzaamheid van personen en de mogelijkheden voor bestrijding en hulpverlening.

Het Basisnet Weg geeft voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gebruiksruimtes aan. Het gebruik van de weg voor transport van gevaarlijke stoffen mag groeien tot een bepaalde maximale PR 10<sup>6</sup> contour. Ook hier moeten gemeenten bij nieuwe ruimtelijke plannen er rekening mee houden dat binnen de maximale PR10<sup>6</sup>-contour geen kwetsbare objecten gebouwd mogen worden. Ook moet terughoudendheid worden betracht met het bouwen van beperkt kwetsbare objecten. Daarnaast moet op een aantal wegvakken rekening gehouden worden met de effecten van een plasbrand (plasbrandaandachtsgebied, PAG).

Wanneer het ruimtelijk plan binnen 200 meter van een transportroute voor gevaarlijke stoffen is gelegen, dient ook aandacht te worden geschonken aan de volgende aspecten:

- Dichtheid van personen en de verwachte veranderingen;
- Hoogte van het groepsrisico;
- Maatregelen ter beperking van het groepsrisico (waaronder stedenbouwkundige opzet, bouwkundige voorzieningen en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte);
- Mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan mogelijkheden voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid in geval van een calamiteit.

Er is echter sprake van een uitzondering wanneer:

- Het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- Het groepsrisico niet meer dan tien procent toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

In dat geval is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht en hoeft alleen te worden gekeken naar de eerstgenoemde aspecten van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

### 8.3.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

De effecten voor externe veiligheid is beoordeeld conform de systematiek zoals weergegeven in Tabel 45.

Tabel 45 Beoordelingssystematiek voor externe veiligheid

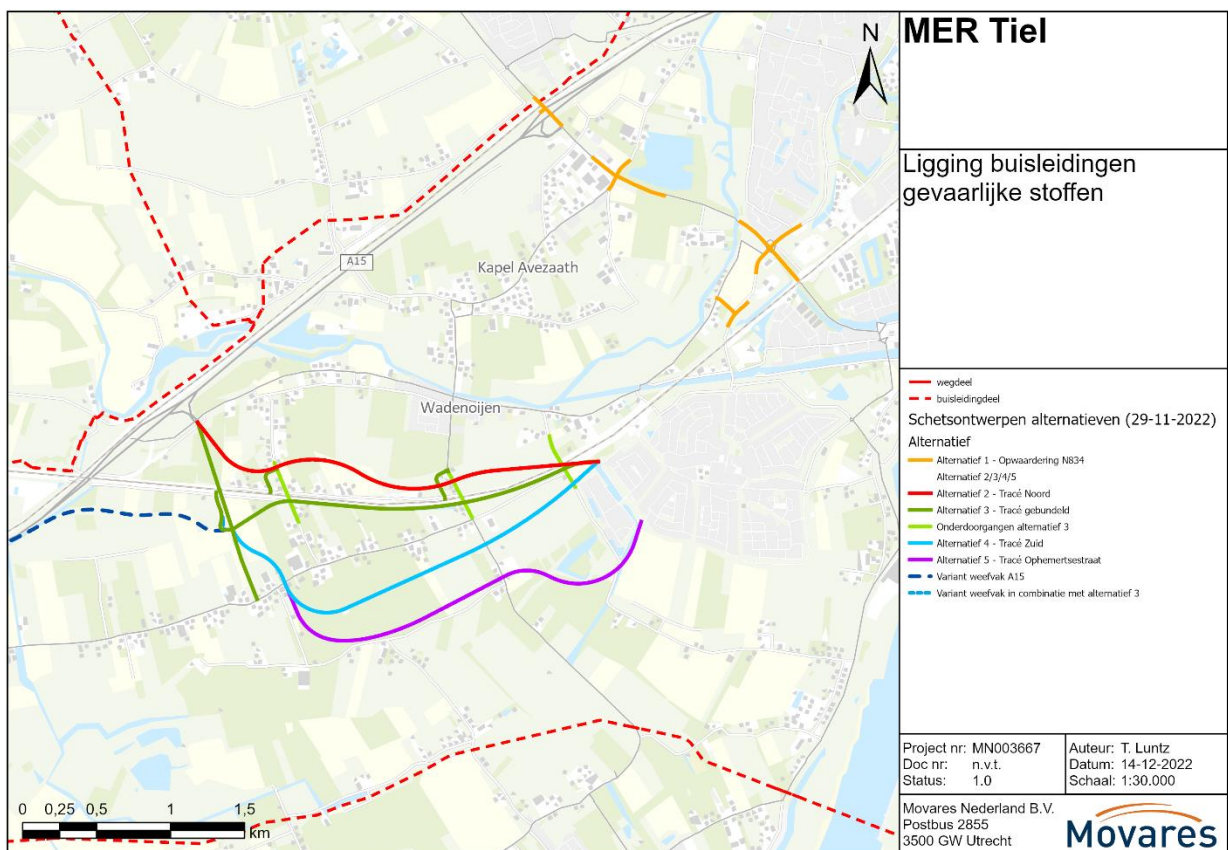
Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Het alternatief leidt tot sterk positieve veranderingen op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.
++	Positief effect	Het alternatief leidt tot positieve veranderingen op gebied van plaatsgebonden risico, groepsrisico.
+	Beperkt positief effect	Het alternatief leidt tot beperkt positieve veranderingen op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief leidt niet tot veranderingen op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.
-	Beperkt negatief effect	Het alternatief leidt tot beperkt negatieve effecten op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.
--	Negatief effect	Het alternatief tot negatieve effecten op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Het alternatief leidt tot sterk negatieve effecten op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.

### 8.3.3 Effecten

Om een beeld te krijgen van de externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied, is een inventarisatie uitgevoerd naar de aanwezigheid van potentiële risicobronnen.

De A15 en de Betuweroute tussen Rotterdam en de grens met Duitsland zijn risicovolle transportassen conform de Basisnet. De A15 bij afslag 33 (Echteld) is aangemerkt als plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is een gebied als bedoeld in het Besluit transportroutes externe veiligheid. Dit is een gebied van minimaal 30 m parallel aan weerszijden van bepaalde transportroutes waarover grote hoeveelheden zeer brandbare vloeistoffen worden vervoerd.

Vanuit het Basisnet geldt voor de A15 ter hoogte van Tiel een plaatsgebonden risicocontour van ongeveer 40 meter dat aangehouden moet worden. In figuur 17 is de ligging van de Bevi inrichtingen, buisleidingen en routes gevaarlijke stoffen weergegeven.



Figuur 17 Ligging Bevi inrichtingen, buisleidingen en routes voor gevaarlijke stoffen.

Zoals in figuur 17 weergegeven kruist Alternatief 1 de A15 en valt dus binnen de pr-risicocontour van 40 meter. De maatregelen die in alternatief 1 aan deze weg worden getroffen betreffen echter geen nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten die gerealiseerd worden binnen deze pr-contouren.

Voor alternatief 1 geldt dat er een aantal kruispunten aangepast worden om de doorstroming en de verkeersveiligheid op deze kruisingen te verbeteren. Echter leidt dit niet tot een substantiële verandering op het gebied van plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Daarom is er een neutraal effect.

Voor de overige alternatieven (inclusief de alternatieven met weefvak) is het uitgangspunt dat er ook geen substantiële veranderingen zijn op het gebied van plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Zoals in figuur 17 is te zien, raakt alternatief 1 tevens een buisleiding. Deze buisleiding kruist op dit moment ook al de N834. Op de locatie van deze buisleiding zijn geen fysieke maatregelen voorzien die effect hebben op deze buisleiding. De overige alternatieven raken geen buisleidingen.

In Tabel 46 is de beoordeling weergegeven van alle alternatieven voor het thema Externe Veiligheid.

Tabel 46 Beoordeling van de vijf alternatieven op het thema externe veiligheid

Alternatief	Veranderingen op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico	Beoordeling plaatsgebonden risico/ groepsrisico
1	De verkeerssituaties op de kruisingen wordt veiliger in de nieuwe situatie dus de kans op ongevallen zal verkleinen.	0
2	Dit alternatief raakt geen buisleidingen, Bevi inrichtingen of routes met gevaarlijke stoffen en leidt tot een licht negatieve verandering op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.	0
3	Dit alternatief raakt geen buisleidingen, Bevi inrichtingen of routes met gevaarlijke stoffen en leidt tot een licht negatieve verandering op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.	0
4	Dit alternatief raakt geen buisleidingen, Bevi inrichtingen of routes met gevaarlijke stoffen en leidt tot een licht negatieve verandering op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.	0
5	Dit alternatief raakt geen buisleidingen, Bevi inrichtingen of routes met gevaarlijke stoffen en leidt tot een licht negatieve verandering op gebied van plaatsgebonden risico / groepsrisico.	0

Alle alternatieven hebben een neutrale score. Dit komt doordat de alternatieven niet tot aanzienlijke veranderingen leiden op het gebied van plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

#### 8.3.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen

De effecten zijn zeer beperkt waardoor er voor dit thema geen mitigerende- en compenserende maatregelen getroffen te worden. Er kunnen afspraken gemaakt worden met de leveranciers van de bedrijven in het gebied om bepaalde routes wel of niet te gebruiken. In de planuitwerking van het voorkeursalternatief zal het risico verder onderzocht worden en kunnen indien nodig bepalingen worden opgenomen over het vervoer van gevaarlijke stoffen.

#### 8.3.5 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat alle alternatieven niet of nauwelijks effect hebben op het gebied van plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

## 8.4 Gezondheid

### 8.4.1 Beleidskader

#### Omgevingswet

Overheden moeten bij het ontwikkelen van gebieden zo vroeg mogelijk nadenken over het realiseren van een gezonde fysieke leefomgeving. Een groene en beweegvriendelijke omgeving kan goed zijn voor de gezondheid. Bedrijvigheid kan zorgen voor een matige luchtkwaliteit. Zij kunnen eigen gezondheidsambities vastleggen en uitwerken in verschillende instrumenten van de Omgevingswet:

- In artikel 1.3 van de Omgevingswet staan de maatschappelijke doelen van de wet. Een van die doelen is een gezonde fysieke leefomgeving. Een gezonde leefomgeving ervaren bewoners als prettig, nodigt uit tot gezond gedrag en biedt bescherming tegen negatieve omgevingsinvloeden.
- In artikel 3.3 van de Omgevingswet staat dat het bevoegd gezag in de omgevingsvisie rekening moet houden met het voorzorgsbeginsel en andere milieubeginselen.
- In artikel 2.1 lid 4 van de Omgevingswet staat dat het bevoegd gezag bij de evenwichtige toedeling van functies (in het omgevingsplan) in ieder geval rekening houdt met het belang van het beschermen van de gezondheid.
- Over gezondheid in de omgevingsvergunning gaan de artikelen 5.32 en 5.42 lid 4 van de Omgevingswet en de artikelen 8.101 en 8.102 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

De instrumenten uit de Omgevingswet bieden overheden kansen om de leefomgeving op een gezonde manier te beïnvloeden. Door de integrale benadering van de leefomgeving via de instrumenten van de Omgevingswet, kan gezondheid eerder een plek krijgen in de ruimtelijke afweging. Daarmee kan gezondheid een meer sturende rol krijgen.

#### Omgevingsvisie

In een omgevingsvisie staan de hoofdlijnen van het beleid voor de fysieke leefomgeving. Rijk, provincies en gemeenten mogen zelf bepalen hoe ze het aspect gezondheid invullen in de omgevingsvisie.

#### Rijk

In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) streeft het rijk naar een gezondheidsbevorderende leefomgeving en omgevingsveiligheid:

##### Gezondheidsbevorderende leefomgeving

In 2050 is de leefomgeving zodanig ingericht dat de gezondheid van mensen bevordert wordt (waar dat door ingrepen in de leefomgeving mogelijk is). De leefomgeving verleidt mensen tot bewegen, zoals bewegen (sporten, bewegen, fietsen en wandelen), spelen, ontspannen en het ontmoeten van anderen. Bijvoorbeeld door meer (stedelijk) groen, waterspeelplaatsen, fiets- en wandelpaden, zitbankjes, groene schoolpleinen en rookvrije gebieden. Door een integrale benadering in de stedelijke ontwikkeling is gezondheidswinst behaald in wijken waar relatief veel kwetsbare groepen wonen.

##### Omgevingsveiligheid

De omgevingsveiligheid is in 2050 toegenomen, dankzij sanering van bijvoorbeeld risicovolle situaties en de inzet op preventie en risicobeheersing bij bijvoorbeeld het gebruik van gevaarlijke stoffen. Met behulp van wet- en regelgeving is in vrijwel heel Nederland het basisbeschermingsniveau sterk verbeterd, zodat we veilig, schoon en gezond kunnen leven. Industriële activiteiten zijn niet gemengd met publieksfuncties of woonbebouwing en ook transportroutes van gevaarlijke chemische stoffen lopen daar niet meer doorheen. Dergelijke industriële activiteiten zijn vooral langs transportroutes en in de havens en industriegebieden geconcentreerd. Dat betekent dat we daarvoor milieuruimte hebben ingericht en terughoudend zijn met het toelaten van andere functies in die gebieden, wat ook zorgt voor meer veiligheid.

### Beleidskeuze 3.5

We richten de leefomgeving zo in dat deze een actieve, gezonde leefstijl en maatschappelijke participatie bevordert en we verbeteren de luchtkwaliteit, zodat in 2030 wordt voldaan aan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie.

Het is belangrijk dat inwoners van steden en regio's gezond kunnen wonen, werken en ontspannen. Dit vereist een goede leefomgevingskwaliteit, op het gebied van bodem, water, lucht, geluid, geur, externe veiligheid en risico's van infectieziekten, waarbij gezondheid en welzijn steeds meegewogen worden in de ruimtelijke keuzes. Mobiliteit en verplaatsingen spelen een belangrijke rol in het functioneren van de stad. Schoon verkeer en een vervoerssysteem dat mensen aanzet tot bewegen, helpen de stad gezonder te maken. Vanuit dit oogpunt is een mobiliteitssysteem gewenst dat actieve vervoersvormen (fietsen en lopen) en OV-gebruik stimuleert. Daarnaast moet de openbare ruimte voldoende ruimte bieden om te ontspannen, bewegen en spelen en de interactie tussen stadsbewoners te stimuleren

### Beleidskeuze 3.8

Het mobiliteitssysteem (voor personen én goederen) in, rondom en tussen de steden levert een goede bereikbaarheid. We benutten de bestaande netwerken optimaal en zorgen dat modaliteiten onderling zijn verknoot en worden benut op hun specifieke kwaliteiten. Een efficiënt en duurzaam mobiliteitssysteem draagt bij aan een gezonde leefomgeving en een gezonde leefstijl.

Mobiliteit is een onmisbaar onderdeel van de stedelijke ontwikkeling en -planning. Bouwen zonder goed na te denken over de locatie en mobiliteitsoplossingen kan grote nadelige effecten hebben voor de bereikbaarheid en leefbaarheid van stad en regio. Nieuwe woon- en werkgebieden leiden, als er geen goede alternatieve vervoersmogelijkheden beschikbaar zijn, tot veel extra autoverplaatsingen op reeds drukke wegen. De hoofdkeuzes over de ontwikkeling van woonlocaties en werklocaties en mobiliteit moeten daarom steeds op elkaar worden afgestemd. Daarbij doen we recht aan de verhouding tussen collectief en individueel vervoer voor zowel korte als langere afstanden. Alleen met een samenhangende multimodale benadering voor gebieden zorgen we dat deze bereikbaar en leefbaar blijven.

In groeiende stedelijke gebieden neemt de druk op het mobiliteitssysteem toe. In compacte steden kunnen mensen zich gemakkelijker en efficiënter verplaatsen met de fiets, te voet en met het openbaar vervoer. Veel steden zetten daarom in op een verminderd gebruik van de privéauto in de stedelijke regio en met name in de meer compacte delen van de stad. Ze geven ruimte aan deze andere vervoerswijzen en stimuleren daarnaast ook deelmobiliteit. Een kleinere rol voor de privéauto in de stad leidt tot minder ruimtebeslag, minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en energieverbruik, een betere luchtkwaliteit, minder geluidsoverlast en een betere gezondheid. Het mobiliteitssysteem kan een duurzaam en gezond mobiliteitsgedrag stimuleren. Dit vergt extra inzet voor de aanpassing van het mobiliteitssysteem, via aanvullende fietsvoorzieningen, fiets- en voetpaden, aanpassing parkeerbeleid en -normen, verbetering OV en betere overstapfaciliteiten tussen de verschillende vormen van vervoer. We integreren het mobiliteitssysteem in en rondom de steden en richten het duurzaam in, waarbij modaliteiten op hun specifieke kwaliteiten worden benut

#### *Provincie*

Wij stimuleren duurzame en alternatieve vormen van vervoer. Zoals elektrisch rijden. Wij werken samen met partners aan een dekkend netwerk van duurzame oplaad- en tankpunten in Gelderland en een goede aansluiting daarvan op nationale en internationale netwerken. Ook willen we het gebruik van de fiets stimuleren, onder andere met de aanleg van snelfietspaden en het oplossen van knelpunten in het (snel)fietsnetwerk.

#### *Gemeente*

Op het gebied van openbaar vervoer moet de bereikbaarheid van Tielse bedrijventerreinen verbeterd worden. Voor fietsers worden in Tiel door veel mensen goede doorgaande verbindingen gemist, bijvoorbeeld langs het spoor.

#### 8.4.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Bij de beoordeling van gezondheid worden de resultaten van geluid (alinea 8.1), luchtkwaliteit (alinea 8.2) meegenomen. De scores uit deze onderzoeken worden cumulatief gewogen tot een score voor gezondheid.

#### 8.4.3 Effecten

In Tabel 47 zijn de effecten voor het aspect gezondheid weergegeven. Het aspect gezondheid is een combinatie van de conditionerende aspecten Geluid en Luchtkwaliteit.

*Tabel 47 Totale effectbeoordeling op het thema gezondheid van de vijf alternatieven*

Alternatief	Beoordeling geluid	Beoordeling luchtkwaliteit
1	0	0
2	+	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0

#### 8.4.4 Maatregelen

Voor het aspect gezondheid hoeven geen maatregelen te worden getroffen.

#### 8.4.5 Conclusie

De totale effectbeoordeling voor het thema 'Gezondheid' is opgenomen in Tabel 47. De beoordeling van dit thema is gebaseerd op een combinatie van de scores voor geluid (enkel geluidgehinderden) en luchtkwaliteit. Aangezien de beoordeling van luchtkwaliteit voor alle alternatieven neutraal is, is de beoordeling voor geluid leidend. Hieruit blijkt dat Alternatief 2 het meest gunstige effect op de gezondheid heeft.





## 9 Groenblauw milieu

### 9.1 Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Het opwaarderen van de N834 en het realiseren van een westelijke ontsluiting heeft mogelijk effect op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het studiegebied. Effecten ontstaan door:

- Aantasting van historische landschapstypen en structuren
- Aantasting van visuele kenmerken zoals (zicht)lijnen, punten, monumenten.

In dit hoofdstuk zijn de mogelijke landschappelijke en cultuurhistorische effecten van de vijf alternatieven beschreven.

#### 9.1.1 Beleidskader

Beleid over cultuurhistorische en landschappelijke waarden voor ruimtelijke ontwikkelingen is opgenomen in de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland. Het gebied ter hoogte van Alternatief 1 is in de omgevingsverordening van de provincie aangewezen als Aardkundig waardevol gebied. Dit betreft met name de uiterwaarde en uitloopgebied van de Linge. Ter hoogte van de overige alternatieven zijn er vanuit het beleid geen gebieden aanwezig die zijn aangemerkt als Landschappelijk of Cultuurhistorisch waardevol. Ook het Groenstructuurplan Tiel is relevant. Het in 2006 vastgestelde Groenstructuurplan geeft op een relatief abstract niveau de visie weer voor het groen in de gemeente Tiel. De onderliggende gedachte achter de visie voor de ontwikkeling van de stedelijke ruimte in het algemeen en de hoofdgroenstructuur is geformuleerd als "Zichtbaar landschap, leesbare stad". Dit wordt vertaald naar de volgende uitgangspunten:

- Landschappelijke structuur als basis voor ontwikkeling;
- Het benutten van landschappelijke waarden en relaties;
- Infrastructuur als visitekaartje;
- Versterken interne structuur.

#### 9.1.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

De effecten op landschap ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie wordt beoordeeld op basis van de beoordelingscriteria zoals opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 48 Boordelingsschaal landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Een grote versterking/verbetering (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.
++	Positief effect	Een versterking/verbetering (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.
+	Beperkt positief effect	Een beperkte versterking/verbetering (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.

0	Geen/neutraal effect	Geen aantasting of versterking/verbetering (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.
-	Beperkt negatief effect	Een beperkte aantasting (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.
--	Negatief effect	Een aantasting (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Een ernstige aantasting (aard/omvang) van de leesbaarheid en beleving van de landschapskarakteristiek, de gebruikswaarde, landschappelijke structuren (laanbeplanting, lintbebouwing, watergangen, dijken) en landschapselementen zoals oriëntatiepunten en landmarks.

### 9.1.3 Effecten

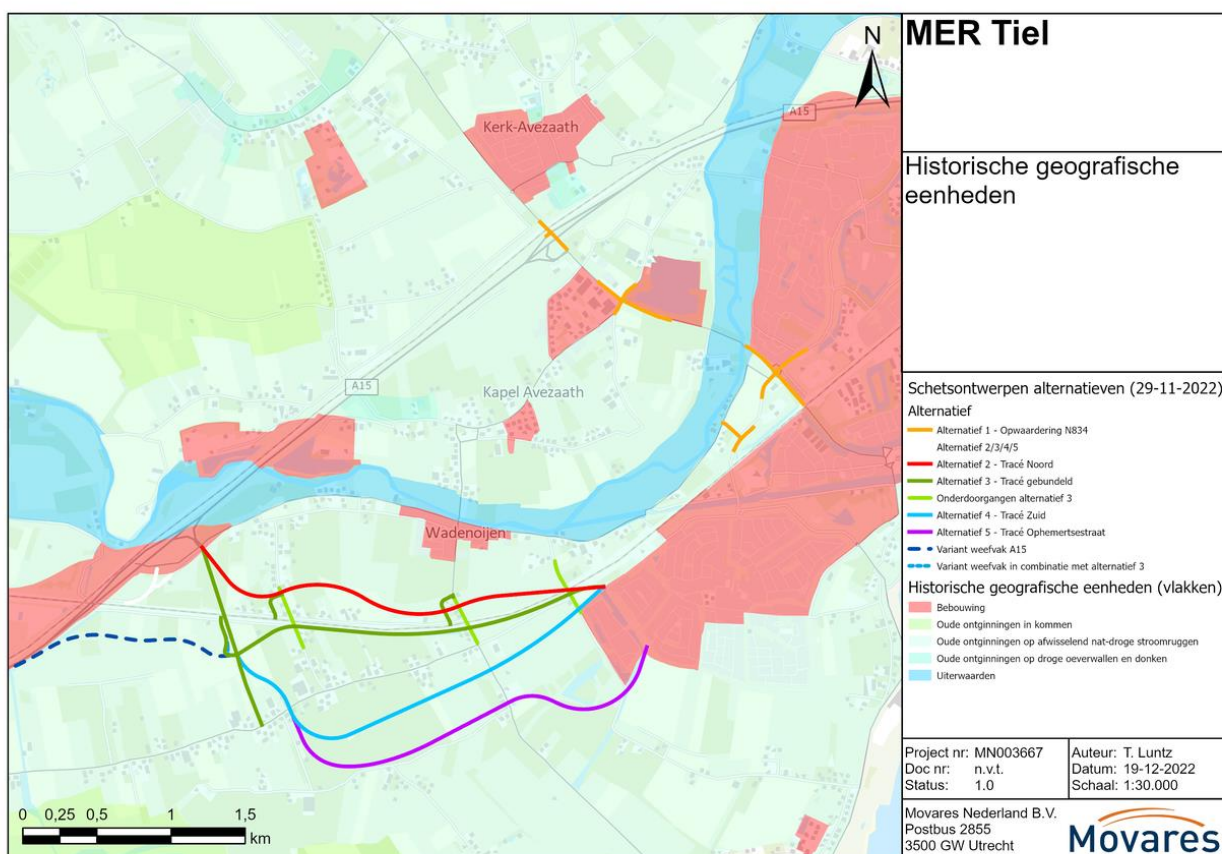
Het gebied waarin de Westelijke ontsluitingsweg is geprojecteerd kenmerkt zich door:

- Stroomrugontginningen met een gevarieerde topografische structuur; en
- Regelmatige stroomrugontginning op de lagere delen van de stroomrug.

De stroomrugontginningen met een gevarieerde structuur betreft het gebied ten westen van de Dreef en tussen de Ophemertsestraat en de A15. De stroomrugontginningen met een gevarieerde topografische structuur ontstonden op en rond de hoogste en meest overstromingsvrije delen van de stroomruggen en rond de rivierduinen. Deze ontginningen zijn ontstaan vlak na de oude ontginningen op oeverwallen en donken. Vanuit deze oudste bewoningsdelen werden de stroomruggen stukje bij beetje in gebruik genomen. Hierbij werden wegen, perceelsgrenzen en bebouwing geleid door de natuurlijke lijnen van oude dichtgeslibde riviergeulen en de overgangen van hoog naar laag.

Het gebied ten oosten van de Dreef richting Passewaaij is aangemerkt als een gebied met oude ontginningen op afwisselende nat-droge stroomruggen. Op de lagere en nattere delen van de stroomruggen liggen in veel gevallen grote, aaneengesloten regelmatig ingedeelde ontginningen, die zowel blok- als strookvormig kunnen zijn. Totdat deze gebieden werden ontgonnen, werden deze gebieden gebruikt om vee te weiden of om gras te hooien. Ze werden, mogelijk pas na de bedijking, min of meer systematisch ontgonnen. Waarschijnlijk pas nadat eerst de hoger gelegen delen van de stroomruggen in gebruik waren genomen. Deze gebieden bleven tot 1850 onbewoond. Nadat de ontwatering verbeterde werd in sommige gebieden akkerbouw en later ook fruitteelt mogelijk.

In het buitengebied bevinden zich een aantal wegen en watergangen die als historische lijnen zijn aangemerkt dit betreft de Dreef, Bredestraat, Bommelweg, Ophemertsestraat en een watergang tussen de Groenestraat en de Bredestraat. Deze lijnen kenmerken zich hoofdzakelijk als historische dijken en kaden. De Bommelweg kenmerkt zich daarnaast door de aanwezigheid van historische lintbebouwing. Langs deze lijn bevinden zich een tweetal monumenten in de vorm van historische boerderijen. Daarnaast bevinden zich langs deze lijnen op verschillende plaatsen historische terpen. De watergang vanaf de Dreef betreft een watergang welke grotendeels nog een natuurlijk historisch verloop heeft.



Figuur 18 Historische geografische eenheden

## Effecten Landschap

Alternatief 1 heeft betrekking op een verdere optimalisering van de bestaande N834. De bestaande algehele landschappelijke kwaliteit wordt hierdoor niet aangetast. Een uitzondering betreft de geringe uitbreiding van de verkeersruimtes rondom de rotonde ter hoogte van de Zoelensestraat en van de rotonde ter hoogte van de Rivierenlandlaan, waardoor circa 10 bomen gekapt dienen te worden. Een effect van deze 2<sup>e</sup> rotonde betreft het kappen van circa 50 bomen en de projectie van de nieuwe ontsluiting op de Lingeweg naast het bestaande Schaarsdijkpad, hierdoor zal een extra strook t.b.v. deze weg onttrokken worden aan het zuidelijk gelegen agrarisch perceel: een boomgaard. Het aardkundig waardevolle gebied ten noorden en zuiden van dit alternatief wordt nagenoeg niet negatief beïnvloed door de voorgestelde optimalisering.

Alternatief 2 toont een alternatief tracé door het stroomruggenlandschap van afwisselend boomgaarden, grasland en landbouwkavels en sluit aan op de afslag 31 van de A-15. Het tracé doorsnijdt oost-west de noord-zuid gerichte kavelstructuur en haar kavelsloten en tast de landschappelijke structuur ter plaatste aan. Er ontstaan over het gehele tracé restruimtes ter hoogte van de agrarische (fruit)percelen. Het tracé is grotendeels ingeklemd tussen de watergang en de spoorlijn Geldermalsen-Tiel. De karakteristieke meanderende structuur van de watergang, gevoed door de haaks daarop staande kavelsloten, zal ruimtelijk worden aangetast door het oost-west gerichte tracé. Dit zal landschappelijk als een nieuwe lijnstructuur ervaren worden, welke een barrièrewerking zal hebben tussen de noordelijk en zuidelijk gelegen kavels rondom het tracé en de aanwezige noord-zuid gerichte zichtlijnen aantast. De gebruikswaarde van de onderliggende kavels zal sterk verminderen door deze tracéprojectie.

Alternatief 3 toont het alternatieve tracé wat grotendeels parallel loopt (oost-west) met de spoorverbinding Geldermalsen-Tiel en wel aan de zuidzijde van het spoor en aansluit op de afslag 31 van de A-15. Hiermee ontstaat er een gebundelde infrastructuurlijn (spoor en wegtracé) die op een efficiënte manier, dicht langs het spoor en een relatief kort tracé, zorgt voor de ontsluiting met de wijk Passewaaij. Om de (lokale) bereikbaarheid in stand te houden worden er een viertal tunnels aangebracht onder het spoor door. De visueel ruimtelijke impact van de nieuwe verbinding is door de combinatie met het railtracé en de tunnelverbindingen zeer beperkt. Aandachtspunt is wel de ruimtelijke inpassing van de tunnels t.o.v. de ruimtelijke aansluitingen met de onderliggende wegenstructuur, zoals de Bredestraat, Dreef en het historische tracé met laanbeplanting van de Bommelweg. Het alternatief houdt terdege rekening met de bestaande landschappelijke structuur, waardoor bestaande zichtlijnen intact blijven en er een minimale versnippering van percelen ontstaat in vergelijking met de andere alternatieven.

Alternatief 4 heeft hetzelfde verloop nabij de afslag 31 van de A-15 en doorkruist de fruitpercelen aldaar, waardoor de gebruikswaarde van de percelen negatief beïnvloed wordt.

Het noord-zuid gerichte tracé buigt na het passeren van de Bommelweg oostwaarts af en kiest voor de vrije ruimte in het midden van de landschapskamers die 'opgespannen' worden door de Bommelweg en de Ophemertsestraat en grotendeels voorzien is van oost-west georiënteerde laanbeplanting. Deze laanbeplanting geeft schaal en ruimte aan dit landschappelijk grotendeels gave landelijke vlakke tussengebied, bestaand uit graslandpercelen afgewisseld met grootschalige fruitpercelen. De aanwezige zichtlijnen, vooral aan de oostelijke zijde, geven een fraai beeld van dit tussengebied, waar aan de randen hier en daar, veelal kleinere, bebouwingsconcentraties te vinden zijn: woningen, erven en bedrijfsgebouwen. Ook vanaf de Groenestraat (westrand van Passewaaij) is er een fraai ruim zicht op het uitgestrekte landschap langs het grootste deel van deze weg.

Het gekozen wegtracé heeft een soepel verkeerskundig verloop en kent slechts twee rotondes. De keuze om dit tracé grotendeels vrij van directe bebouwing en overige infrastructuur in het 'open' landschap te situeren betekent dat er geen hinder in de directe nabijheid van de weg ontstaat. Ook laat het tracé de historische Bommelweg intact. Wel zullen een aantal boomgroepen bij de kruisingen met de lokale noord-zuidwegen dienen te verdwijnen.

Het effect op het landschap is dat de grote vrije ruimte van de landschapskamers doorsneden wordt en hierdoor de gave landschappelijke structuur van het stroomruggenlandschap in de vorm van middenschalige landschapskamers ernstig wordt aangetast. Bestaande zichtlijnen noord-zuid verdwijnen, lokale oriëntatiepunten worden minder herkenbaar, de gebruikswaarde wordt verminderd door de oost-west barrière van het tracé. Ook zal de landschappelijke identiteit van de Groenestraat negatief beïnvloed worden door het zicht en het geluid op het verkeer van dit tracé.

Alternatief 5 beschrijft het meest zuidelijk gelegen tracé, wat vervolgens aantakt op het zuidelijk deel van Passewaaij. Wat opvalt is de bundeling, weliswaar met een tussenruimte, met de Ophemertsestraat. Deze landweg heeft een beperkte breedte en functioneert als de lokale ontsluitingsweg, en heeft daarnaast een recreatieve waarde voor wandelen en fietsen. Het tracé zal een directe invloed hebben, visueel ruimtelijk en qua uitgestoten emissies op de fruitomgeving, bestaand uit intensieve laagstam fruitteelt die in deze landschapskamers voorkomt. Ook zal het ten kosten gaan van een deel van deze productieruimte ter hoogte van het tracé. De beleving van deze karakteristieke weg zal sterk negatief beïnvloed worden door de aanleg van een dergelijke ontsluitingsweg in de directe nabijheid.

Er zal een verplaatsing van een veld van de voetbalvereniging Wadenoijen dienen plaats te vinden. Er zal namelijk een rotonde gerealiseerd worden op de locatie waar nu een voetbalveld ligt. De aanwezigheid van het tracé direct naast de velden zal om een verdere landschappelijke inpassing vragen. Ook zal de oostelijke curve van het tracé, ter hoogte van de Dreef, betekenen dat de aanwezige intensieve fruitteeltpercelen doorsneden worden, wat de gebruikswaarde vermindert en een gebiedsvreemd beeld oplevert. Ook zal het karakteristieke landschapsbeeld door deze infra ingreep danig veranderen, wat een vermindering van de identiteit van het gebied betekent en de landschappelijke karakteristieke structuur aantast.

Het Vuadabos functioneert als stedelijke uitloopegebied in de vorm van een natuurgebied en is opengesteld voor wandelaars en fietsers. Het tracé zal zuidelijk langs het bos gaan lopen en zal een sterke negatieve invloed hebben op de beleving van dit stille natuurgebied.

### Effecten ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit zal door het opwaarderen van de N834 (alternatief 1) slechts in geringe mate beïnvloed worden. Het betreft dan het kappen van genoemde bomen bij de rotondes. De aanleg van de nieuwe ontsluiting op de Lingeweg in een bestaande boomgaard langs het Schaarsdijkpad heeft een negatief effect op de bestaande landschapsstructuur ter plaatse.

Voor alternatief 2 geldt dat de ruimtelijke kwaliteit van dit oeverwallen- en stroomruggenlandschap wordt bepaald door het agrarisch werklandschap van verspreid liggende erven, boomgaarden en open kavels omsloten door kavelsloten en een meanderende waterkering. De lokale ontsluitingsstructuur van wegen is oost-west gericht, dit geldt ook voor de spoorlijn Geldermalsen-Tiel. Het voorgestelde tracé levert geen bijdrage aan de kenmerkende afwisselende besloten- en openheid en versterkt niet de lokale ruimtelijke kwaliteit, maar dient gezien te worden als een nieuwe bovenlokale structuur.

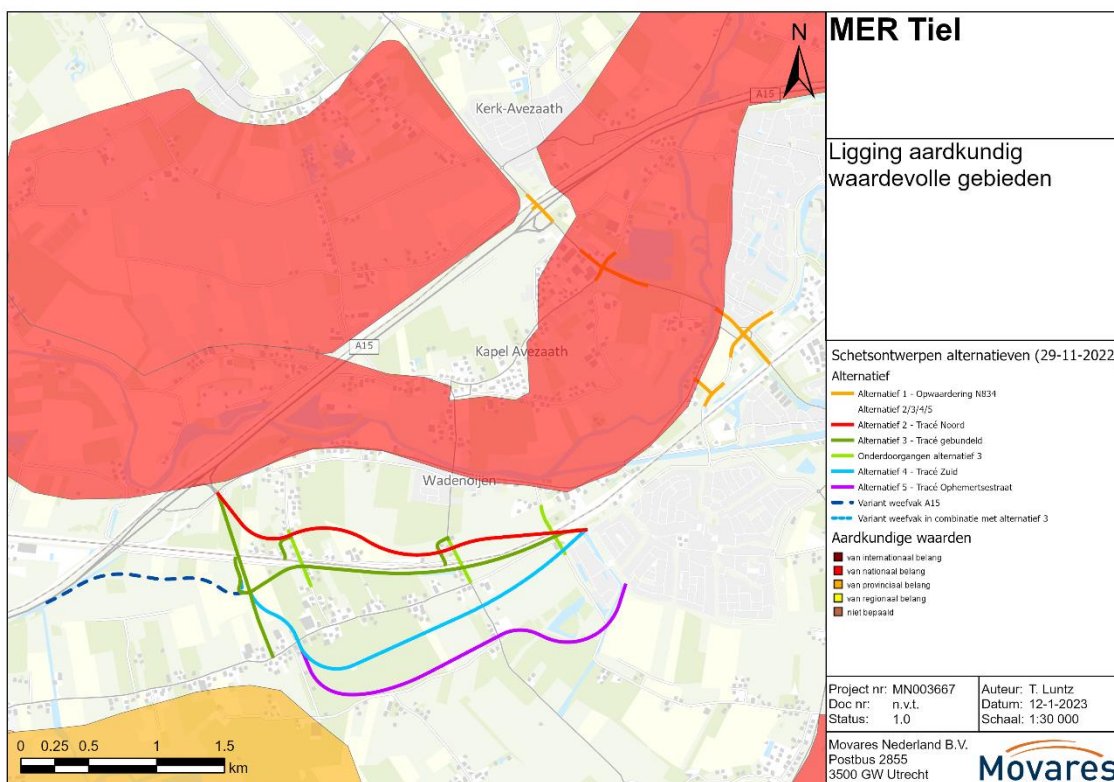
Voor alternatief 3 geldt dat de ruimtelijke kwaliteit van de oeverwallen- en stroomruggenlandschap grotendeels intact blijft bij dit tracé doordat bestaand spoor en het nieuwe wegtracé voor een belangrijk deel gebundeld worden als een infrastructuurbundel. Wel vraagt de aansluiting op de afslag 31 nadere aandacht, daar het tracé nu dwars door een aantal karakteristieke fruitpercelen gesitueerd is en hierdoor de ruimtelijke kwaliteit van dit landschap aantast.

De routing van alternatief 4 beïnvloedt de ruimtelijke kwaliteit van het aanwezige cultuurlandschap. Bij de aansluiting van de A15, afslag 31, zal de weg deels in de tunnelbak verdwijnen. De aanwezige fruitteelt met haar opgaande begroeiing in de vorm van laagstam gewassen zal deze bak grotendeels kunnen maskeren. Het negatieve effect hiervan is dan ook beperkt. Dit laatste geldt niet voor het oost-west gerichte deel van het tracé. De ruimtelijke kwaliteit wordt ernstig aangetast door de situering midden in de genoemde landschapskamers en is daarna niet meer te herstellen. Een dergelijke ingreep vraagt om een meer integrale gebiedsvisie/ontwikkelingsvisie waarbij onderzocht wordt of het verkeerskundig model meerwaarde kan opleveren voor het versterken/verbeteren van bijvoorbeeld de landbouw, landschap, natuur en haar biodiversiteit, recreatie en wonen.

Alternatief 5 laat het grootste deel van het typische fruitlandschap ongemoeid en behoudt hierdoor haar ruimtelijke kwaliteit. Het zoekt ter plaatse van de Ophemertsestraat de randen op van de bestaande infrastructuur, in dit geval een lokale weg en volgt voor een belangrijk deel dit wegverloop. De ruimtelijke kwaliteit van een lokale weg in een fruitlandschap zal wezenlijk veranderen door de aanleg van dit tracé door het aanwezige verkeer. Het karakteristieke beeld verdwijnt. Rust en uitzicht zullen negatief beïnvloed worden. Dit laatste geldt ook voor het Vuadabos.

De lengte van dit alternatief is het langst en heeft daardoor de meeste raakvlakken met het landschap, wat als een negatief effect beschouwd kan worden gezien de versterking die het tracé teweegbrengt.





Figuur 19 Aardkundig waardevolle gebieden

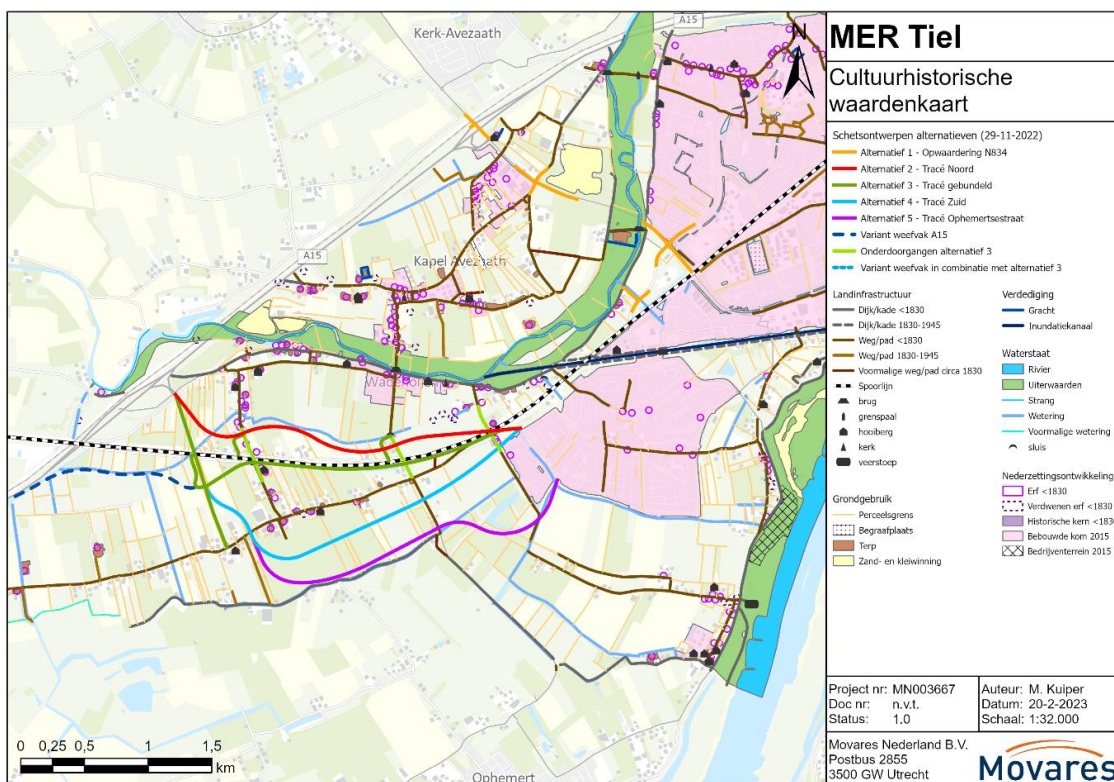
### Effecten cultuurhistorie:

Alternatief 1 heeft echter beperkt effect op dit historisch aanwezige landschap omdat de maatregelen die aan de N834 zijn voorzien aanpassingen betreffen aan een reeds aanwezige weg. De cultuurhistorische waarde zal door de opwaardering van de N834 nauwelijks beïnvloed worden.

Alternatief 2 zal de gaafheid van de bestaande percelering van de kavels doorbreken en tast deze aan. Er worden verder geen historisch-bouwkundige waarden aangetast.

Doordat alternatief 3 grotendeels parallel aan het spoor ligt, zal de gaafheid van de bestaande percelering van de kavels minder doorbreken. Wel zullen er door de aanleg van de tunnelbakken wegen van voor 1830 aangetast worden. Bij de Dreef worden ook een aantal erven van voor 1830 geraakt. De Bommelweg vraagt om een zorgvuldige landschappelijke aanpassing daar waar het voorgestelde wegtracé de huidige weg overneemt.

De tracés van alternatieven 4 en 5 doorkruisen geen bijzondere cultuurhistorische waarden..



Figuur 20 Cultuurhistorische waardenkaart

Tabel 49 Effecten op landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Alternatief	Toelichting beoordeling landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie	Beoordeling
1	De opwaardering van de N834 zal de leesbaarheid van het bestaande landschap slechts op enkele punten in geringe mate aantasten. Het betreft dan het plaatselijk verwijderen van enkele boomgroepen ter hoogte van de uit te breiden rotondes. De bestaande landschapskarakteristiek blijft behouden. De gebruikswaarde van het landschap en de cultuurhistorische ensemblewaarden van de boomgaarden zal door de aanleg van de verbindingsweg in een bestaande boomgaard enigszins aangetast worden.	-
2	Alternatief 2 betekent een aantasting van de leesbaarheid van de bestaande landschapsstructuur. Enerzijds doordat de onderliggende agrarische kavels doorsneden worden en hierdoor hun gebruikswaarde vermindert en anderzijds doordat het karakteristieke landschapsbeeld van fruitkavels, afgewisseld met open kavels, verstoord wordt. Zichtlijnen worden hierbij aangetast door deze lijnvormige structuur, onderdeel van het buitengebied van Wadenoijen. Ook de bestaande watergang zal een meer ondergeschikte positie krijgen t.o.v. het voorgestelde tracé en hierdoor aan herkenbaarheid verliezen.	---

3	<p>Alternatief 3 laat op een belangrijk deel van het wegtracé een bundeling zien met de naastliggende spoorverbinding, waardoor het benodigde ruimtebeslag geoptimaliseerd is. De leesbaarheid van het landschap wordt op dit deel van het tracé niet negatief beïnvloed. De aansluiting op de A-15 vraagt om een verbinding die door een aantal fruitpercelen gesitueerd is, wat de gebruikswaarde negatief beïnvloed. De voorgestelde tunnels leveren een belangrijke functionele meerwaarde op bij die ruimtelijk goed inpasbaar zijn. Dit alternatief raakt wel enkele cultuurhistorische waarden zoals erven en wegen van voor 1830.</p>	--
4	<p>Alternatief 4 verkent een route die zover mogelijk van de bestaande bebouwing verwijderd is en daardoor de minste directe overlast oplevert. Echter het situeren in het open stroomruggenlandschap, ondanks de gevolgde typerende oost-west gerichtheid, levert een ernstige aantasting van de leesbaarheid en de landschapskarakteristiek op. Ook doorbreekt het tracé de waardevolle zichtlijnen over deze landschapskamers. Hierdoor ontstaat er een schaalverkleining die definitief is en de kenmerkende schaal en maat van het landschap aantast en ook zal worden waargenomen vanuit de wijk Passewaaij.</p>	---
5	<p>Alternatief 5 verkent de langste route van de beschreven alternatieven die door het karakteristieke laagstam fruitlandschap gaat. Het tracé beïnvloedt negatief de bestaande landschappelijke structuur met haar soms sterk 'gekromde' doorsnijdingen die door dit fruitlandschap getrokken worden. Hierdoor zal het karakter en typische landschapsbeeld blijvend verstoord worden. Vanuit de wijk Passewaaij zal het uitzicht op het bestaande landschap intact blijven. Echter het natuurgebied, het Vuadabos, zal last krijgen van verstoring in de vorm van lawaai en uitstoot van de emissies van het verkeer. De Ophemertsestraat zal sterk negatief beïnvloed worden door het tracé. Het karakteristieke landschapsbeeld zal hier verdwijnen door de voorgestelde inpassing, haar recreatieve gebruikswaarde zal hierdoor ook verminderen.</p>	---

#### 9.1.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen

Om effecten op het landschap zoveel mogelijk te mitigeren kan bij de inpassing van de westelijke ontsluitingen zoveel mogelijke rekening worden gehouden met:

- Ligging van de verkeersverbinding zoveel mogelijk aan laten sluiten bij de bestaande verkavelingsstructuren;
- Kruisingen met historische lijnen herstellen en deze lijnen ter plaatse van deze kruisingen versterken.

#### 9.1.5 Conclusie

De conclusie van dit hoofdstuk is dat alle alternatieven een (licht) negatief effect hebben op het landschap, de ruimtelijke kwaliteit en de cultuurhistorie. Alternatieven 2, 4 en 5 scoren het slechtst. Voor alternatief 2 geldt dit met name doordat meerdere onderliggende agrarische kavels doorsneden worden en zichtlijnen worden aangetast. De alternatieven 4 en 5 leveren een ernstige aantasting van de leesbaarheid en de landschapskarakteristiek op. Alternatief 1 is een tracé dat al gerealiseerd is en enkel een paar opwaarderingen kent. Daardoor heeft het realiseren van dit alternatief weinig invloed op de landschapsstructuren. Voor alternatief 3 geldt dat de leesbaarheid van het landschap op dit deel van het tracé niet negatief wordt beïnvloed. Dit alternatief raakt wel enkele cultuurhistorische waarden zoals erven en wegen van voor 1830.

## 9.2 Archeologie

De beoogde alternatieven leiden mogelijk tot effecten op archeologische waarden die in het gebied aanwezig zijn. Voor de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg en het opwaarderen van de N834 zijn grondroerende werkzaamheden (zoals graven) nodig. Deze werkzaamheden kunnen eventuele aanwezigheid van archeologische waarden verstoren of beschadigen.

### 9.2.1 Beleidskader

In 2016 is de Erfgoedwet vastgesteld. De erfgoedwet harmoniseert wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Hierin komen de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. De oude bepalingen uit de Monumentenwet blijven gelden op grond van het overgangsrecht Erfgoedwet. Voor archeologie betreft het artikelen over verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie.

In de provincie Gelderland is het uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022 opgesteld. In dit programma staan thema's als Gelderse cultuur en Gelderse identiteit centraal. Over het thema archeologie wordt genoemd dat de wettelijke taken van de provincie staan beschreven in de monumentenverordening en monumentenwet, zoals het toetsen van archeologische aspecten bij vergunningverlening. Specifiek wordt genoemd dat de taak van de provincie is om de bodemvondsten te beheren. Het Provinciaal Depot voor de Bodemvondsten beheert de bodemvondsten, met uitzondering van de vondsten uit gemeenten met een eigen depot. Daarnaast is een wens van de provincie om de gemeentelijke archeologische waardenkaarten op te nemen in de open data kaarten van de provincie en de kennisagenda archeologie te updaten.

### 9.2.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

In het MER is bij het onderzoek naar archeologie onderstaand beoordelingskader met beoordelingsschaal gebruikt. In principe kunnen ingrepen geen positieve effecten (score +, ++ of +++) voor archeologie met zich meebrengen. Er kan hooguit sprake zijn van stabilisatie van de huidige situatie. In Tabel 50 is de beoordelingssystematiek voor Archeologie weergegeven.

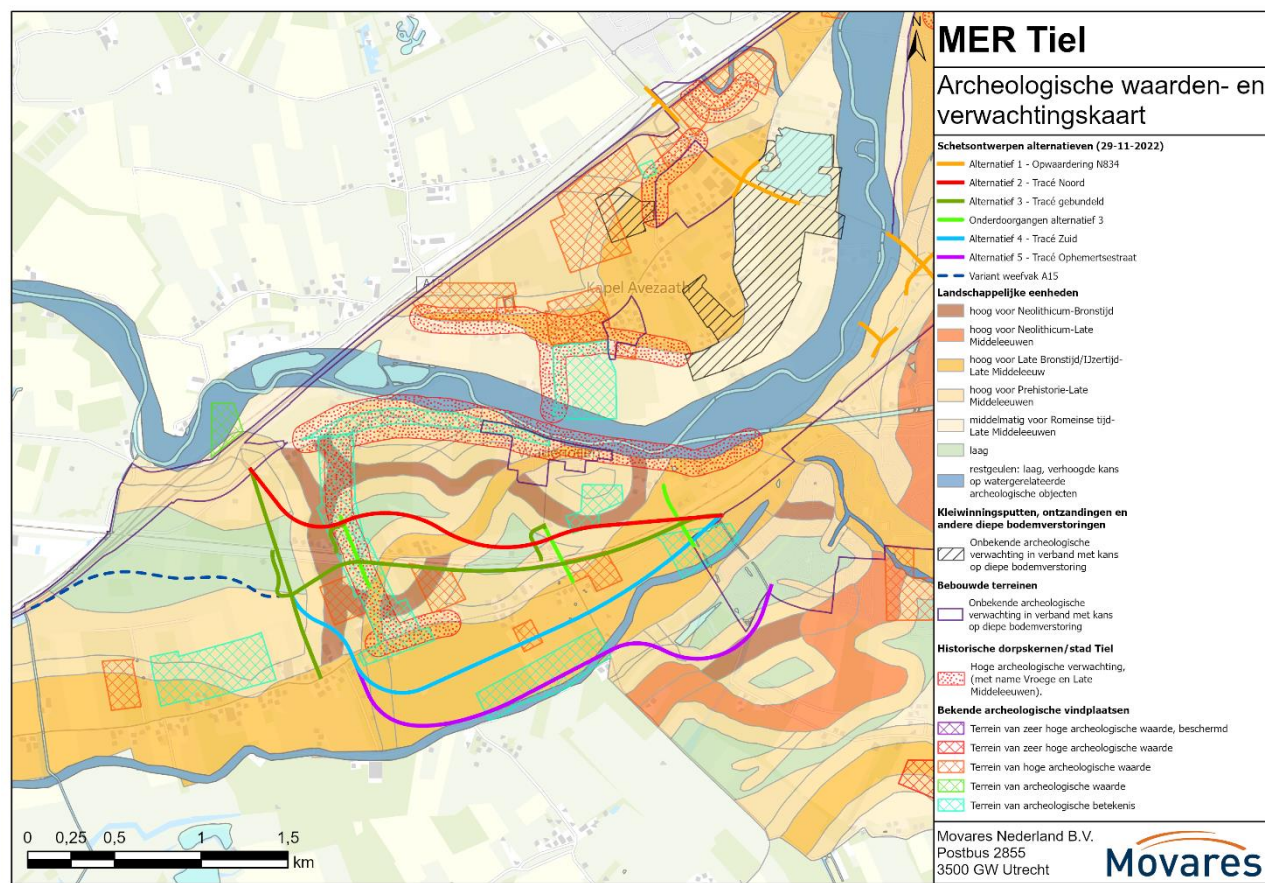
Tabel 50 Beoordelingssystematiek voor archeologie.

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	N.v.t.
++	Positief effect	N.v.t.
+	Beperkt positief effect	N.v.t.
0	Geen/neutraal effect	De ingrepen vinden plaats in een gebied zonder bekende archeologische waarde.
-	Beperkt negatief effect	De ingrepen vinden plaats in een gebied van archeologische waarde of betekenis.
--	Negatief effect	De ingrepen vinden plaats in een gebied van hoge archeologische waarde.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	De ingrepen vinden plaats in een gebied van zeer hoge (beschermd) archeologische waarde.



### 9.2.3 Effecten

In figuur 21 is de cultuurhistorische waardenkaart van Tiel weergegeven. Deze locaties geven aan waar sprake de alternatieven raakvlak hebben met cultuurhistorische elementen.



Figuur 21 Archeologische waarden- en verwachtingskaart

In Tabel 51 is voor alle vijf de alternatieven de beoordeling van de effecten op aanwezige archeologische waarden aangegeven. In alternatief 3 worden meerdere tunnels gegraven. De te graven tunnelbakken kunnen leiden tot archeologische vondsten, bijvoorbeeld uit de Romeinse tijd, wat de archeologische betekenis van het gebied verder kan benadrukken.

Tabel 51 Beoordeling effecten van de vijf alternatieven voor het thema Archeologie.

Alternatief	Effect op archeologie	Beoordeling archeologie
1	Dit alternatief raakt geen terrein van bekende archeologische waarde en scoort daardoor neutraal.	0
2	Dit alternatief raakt terreinen van archeologische betekenis.	-
3	Dit alternatief raakt terreinen van hoge archeologische waarde.	--
4	Dit alternatief raakt een terrein van hoge archeologische waarde.	--
5	Dit alternatief raakt een terrein van archeologische betekenis.	-

## 9.2.4 Maatregelen

Voor archeologie gelden gebruikelijke maatregelen die voortvloeien uit regelgeving. Als grondroerende werkzaamheden in archeologisch waardevol gebied plaatsvinden dient nader onderzoek gedaan te worden in de vorm van historisch en karterend onderzoek. Indien uit dit onderzoek blijkt dat de vondst van archeologische resten niet kan worden uitgesloten dan dienen proefsleuven gegraven te worden op locaties met mogelijke vindplaatsen. Als archeologische resten worden aangetroffen dan worden deze opgegraven, vastgelegd en/of te bewaard (in-situ geconserveerd).

## 9.2.5 Conclusie

Alternatief 1, raakt geen terreinen van archeologische waarde en worden daarom beoordeeld als 'neutraal'. Alternatieven 2 en 5 raken terreinen van archeologische betekenis en scores beperkt negatief. Alternatieven 3 en 4 raken terreinen van hoge archeologische waarde en scores negatief.

## 9.3 Bodem

Voor de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg en het opwaarderen van de N834 zijn grondroerende werkzaamheden (zoals graven) nodig. Deze werkzaamheden kunnen eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging verslechteren of verbeteren. In algemene zin geldt dat de bodemkwaliteit bij projecten altijd beter wordt omdat als bodemvervuilingen worden aangetroffen deze gesaneerd of opgeruimd dienen te worden.

### 9.3.1 Beleidskader

Voor bodem en water is het nationale beleid erop gericht bestaande verontreinigingen te saneren, nieuwe verontreinigingen te voorkomen en de verontreinigingen als gevolg van bijvoorbeeld afstromend water terug te dringen. De Wet bodembescherming (Wbb) bevat de voorwaarden die worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. Hierbij geldt het 'stand-still' beginsel wat betekent dat de huidige kwaliteit van de bodem door projecten niet mag verslechteren.

### 9.3.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Voor het onderzoek naar de bodemkwaliteit is het beoordelingscriterium en beoordelingsschaal gebruikt zoals opgenomen in Tabel 53.

Tabel 52 Beoordelingskader en wijze van beoordelen bodem

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Bodemkwaliteit	Opruimen bodemverontreiniging	Kwalitatief

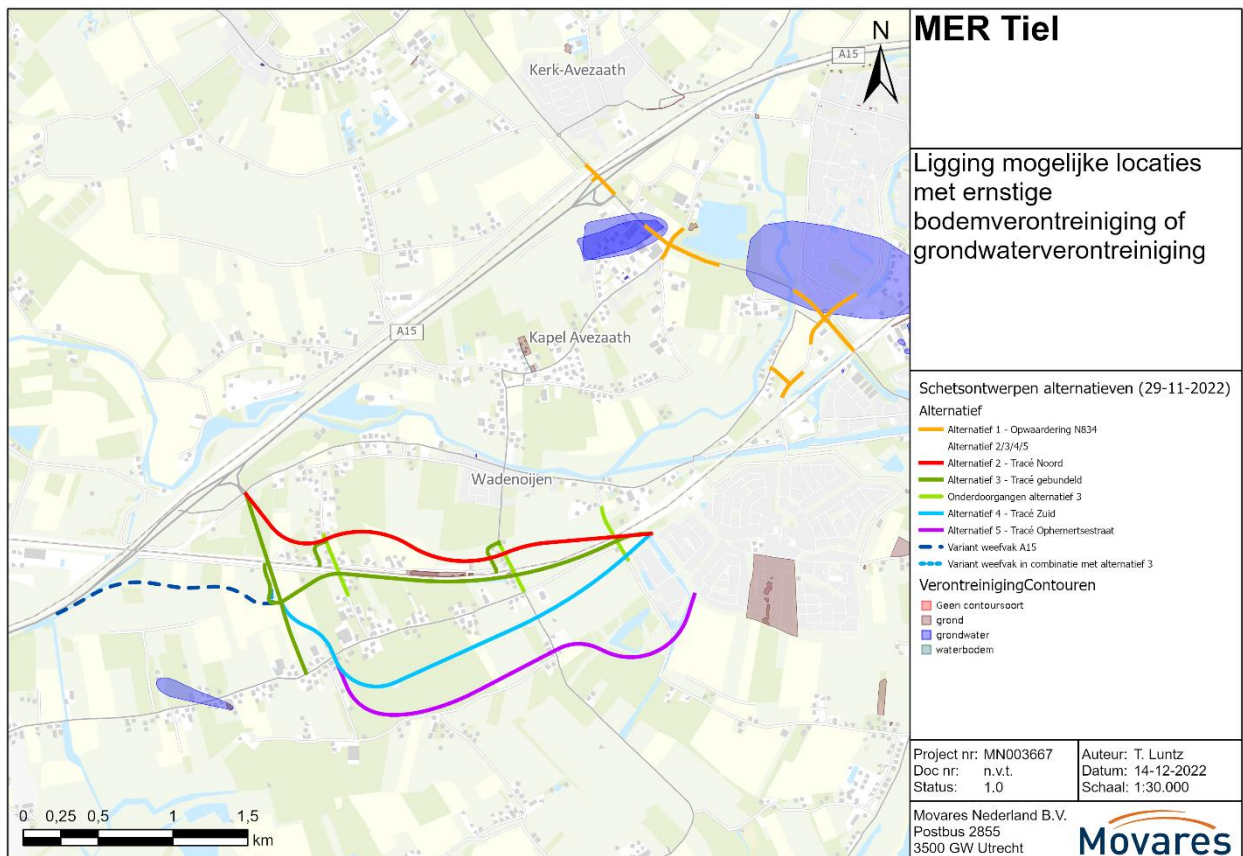
Tabel 53 Beoordelingssystematiek voor het thema Bodem

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Afname van meerdere grote bodemverontreinigingen
++	Positief effect	Afname van meerdere kleine- en enkele grote bodemverontreinigingen
+	Beperkt positief effect	Afname van enkele kleine bodemverontreinigingen
0	Geen/neutraal effect	Geen toe- of afname van bodemverontreinigingen
-	Beperkt negatief effect	Toename van enkele kleine bodemverontreinigingen
--	Negatief effect	Toename van meerdere kleine- en enkele grote bodemverontreinigingen
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Toename van meerdere grote bodemverontreinigingen



### 9.3.3 Effecten

Als er voor het project werkzaamheden worden verricht op locaties waar sterk verontreinigde grond en/of grondwater aanwezig is dan wordt deze verontreiniging verwijderd. Dit zorgt voor een verbetering van de bodemkwaliteit. Dit effect is vanuit milieukundig oogpunt positief. In figuur 22 zijn de locaties weergegeven die mogelijk verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreiniging en/of grondwaterverontreiniging.



Figuur 22 Mogelijke locaties met ernstige bodemverontreiniging of grondwaterverontreiniging.

Op een aantal locaties in het gebied waar de alternatieven zich bevinden is bodemonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat er plaatselijk sterk met zink verontreinigde grond voorkomt. Deze plek is gerelateerd aan een voormalige slootdemping en bevindt zich buiten de tracés van de vijf alternatieven. Daarnaast is plaatselijk verhoogd nikkel verhoogd aangetroffen in de bodem. Uit aanvullend bodemonderzoek blijkt dat de gemeten verontreinigingen met zink en nikkel geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging betreffen (Wbb-gevallen). Op de overige terreindelen is de bodem hooguit licht verontreinigd met onderzochte stoffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, nikkel en/of minerale olie.

Een groot deel van het (buiten)gebied waar de tracés zich bevinden is nog niet milieukundig onderzocht. Op grond van het voormalig landbouwkundig gebruik is de verwachting dat de bodemkwaliteit overeenkomt met het reeds uitgevoerde bodemonderzoek zoals hiervoor beschreven.

In Tabel 54 is de beoordeling voor het thema bodem weergegeven.

Tabel 54 Beoordeling effecten van de vijf alternatieven voor het thema Bodem.

Alternatief	Effect op het aspect bodem	Beoordeling bodem
1	Dit alternatief verslechtert eventuele aanwezige grondwaterverontreiniging niet.	0
2	Dit alternatief raakt geen verontreinigde grond en scoort daarom neutraal.	0
3	Dit alternatief raakt geen verontreinigde grond en scoort daarom neutraal.	0
4	Dit alternatief raakt geen verontreinigde grond en scoort daarom neutraal.	0
5	Dit alternatief raakt geen verontreinigde grond en scoort daarom neutraal.	0

Bij alternatief 1 is op een tweetal locaties sprake van mogelijk vervuild grondwater. Alternatief 1 betreft echter het opwaarderen van een bestaande weg. De fysieke maatregelen die hiervoor nodig zijn verslechteren de milieukundige bodemsituatie niet. Indien noodzakelijk dienen vervuilingen die worden aangetroffen te worden gesaneerd. Voor de overige alternatieven (inclusief het weefvak) geldt dat deze geen gebieden raken die verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemvervuiling. Alle alternatieven hebben dan ook een neutraal effect (geen verslechtering van de bodemkwaliteit en geen significante verbetering van de bodemkwaliteit).

#### 9.3.4 Maatregelen

Als tijdens de werkzaamheden bodemvervuilingen worden aangetroffen dienen deze te worden gesaneerd. Verwacht wordt dat voor alle alternatieven geen maatregelen nodig zijn.

#### 9.3.5 Conclusie

Bij alternatief 1 is op een tweetal locaties sprake van mogelijk vervuild grondwater. Voor de overige alternatieven geldt dat deze geen gebieden raken die verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemvervuiling.

### 9.4 Water

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg of het opwaarderen van de N834 heeft mogelijk effecten op de waterhuishouding, waterveiligheid en de waterkwaliteit in het studiegebied. Deze effecten betreffen onder andere het toevoegen van verhard oppervlak, raakvlak met waterkeringen en het dempen van watergangen.

#### 9.4.1 Beleidskader

##### *Europees beleid*

Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. De KRW is gericht op bescherming van alle soorten water, herstel van de ecosystemen in en rond waterlichamen, de bevordering van het duurzame gebruik van water, en het verminderen van verontreinigingen. De lidstaten hebben in 2003 alle nodige wettelijke maatregelen genomen om aan de richtlijn te kunnen voldoen. Het streven is dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is. De uitwerking van doelen vindt plaats op het niveau van stroomgebieden.

### *Rijksbeleid*

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een belangrijke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Totdat de Omgevingswet blijft de Waterwet van kracht.

In het Bro is verankerd dat bij ruimtelijke plannen de watertoets worden doorlopen (artikel 3.1.1 en 3.1.6). Het bestuursorgaan dat belast is met de voorbereiding van een ruimtelijk dient overleg te voeren met het betrokken waterschap. In het plan moet een beschrijving worden opgenomen van de wijze waarop in het plan rekening is gehouden met de gevolgen voor de waterhuishouding.

### *Provinciaal beleid*

Het 'waterbeleid' van de provincie Gelderland bestaat uit de 'Omgevingsvisie Gaaf Gelderland' en het 'regionaal waterplan'. De omgevingsvisie is ingevuld in de geest van de Omgevingswet. In het verlengde daarvan wordt de visie op hoofdlijnen aangevuld met detaillering van het beleid in het regionaal waterplan.

Op grond van artikel 4.4 van de Waterwet is het hebben van een regionaal waterplan verplicht. Het regionaal waterprogramma Gelderland 2022-2027 is de strategische basis voor het Gelderse waterbeleid en -beheer, rekening houdend met de verschillende Europese richtlijnen zoals de KRW en de GWR. Het is breed gedragen door de nauwe samenwerking met talloze belanghebbende partijen in de provincie. Het is de ambitie van provincie Gelderland om toe te werken naar een programma dat vanuit raakvlakken in het provinciale beleid is ingevuld, bijvoorbeeld vanuit urgenties op gebiedsniveau. Raakvlakken worden in elk geval voorzien tussen water en de beleidsterreinen van bodembeheer, natuur-/ soortenbescherming, Natura 2000, klimaatadaptatie en met de programma's van gebiedsontwikkeling.

### *Gemeentelijk beleid*

De gemeente Tiel volgt in principe het beleid van waterschap Rivierenland met betrekking tot de watercompensatie. Daarnaast hanteert de gemeente voor nieuwe ontwikkelingen de richtlijnen/eisen die voortkomen uit het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP). De planperiode van de GRP loopt tot en met 2022. Aanvullend schrijft de gemeente de volgende randvoorwaarden voor:

- Grondwaterneutraal bouwen; Indien bij de aanleg van een gebied een hoger maaiveld wordt aangelegd dan als minimum is aanbevolen, dan dienen de drains ook hoger aangelegd te worden in verband met optimalisatie grondwaterneutraal bouwen.
- In bouwvergunningen en bouwverordeningen dient aandacht te zijn voor de relatie tussen de bouwwijze en de huidige en de te verwachte grondwaterstand.

### *Keur waterschap Rivierenland*

Bij nieuwe ontwikkelingen dient voldaan te worden aan het beleid van het waterschap. Het beleid van het waterschap is vastgelegd in:

- Waterbeheerprogramma: dit beschrijft wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe ze dat willen doen;
- De keur en Leggers: de Keur kent verbods- en gebodsbepalingen die zich richten op het beschermen van de watergangen. Onderdeel van de Keur is de Legger. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in of nabij waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet bij het niet voldoen aan de Algemene Regels een vergunning aanvragen. De meeste werkzaamheden zijn minimaal meldingsplichtig.

## 9.4.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Om de effecten voor de waterhuishouding voor de verschillende alternatieven te beoordelen wordt gebruik gemaakt van de beoordelingscriteria voor de effecten op de waterhuishouding, de effecten op waterveiligheid en de effecten op de waterkwaliteit.

### Effecten op waterhuishouding

In Tabel 55 is de scoremethodiek opgenomen voor de effecten op het oppervlaktewatersysteem en het grondwatersysteem.

Tabel 55 beoordeling van effecten op het oppervlaktewatersysteem en grondwatersysteem

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Aanpassingen aan het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem leiden tot een verbetering en dit heeft relevante positieve effecten op de omgeving.
++	Positief effect	Aanpassingen aan het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem leiden tot een verbetering en dit heeft beperkte relevante positieve effecten op de omgeving.
+	Beperkt positief effect	Aanpassingen aan het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem leiden tot een verbetering, maar dit heeft geen relevante positieve effecten op de omgeving.
0	Geen/neutraal effect	Er is geen sprake van een wezenlijke verslechtering of verbetering van het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem.
-	Beperkt negatief effect	Het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem ondervindt een verslechtering, maar dit heeft geen relevante nadelige effecten op de omgeving.
--	Negatief effect	Het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem ondervindt een verslechtering en dit heeft beperkte relevante nadelige effecten op de omgeving.
---	Sterk negatief effect	Het oppervlaktewatersysteem en/of grondwatersysteem ondervindt een verslechtering met nadelige effecten op de omgeving.

### Effecten op de waterveiligheid

In Tabel 56 is de scoremethodiek opgenomen voor de effecten op waterveiligheid.

Tabel 56 beoordeling van effecten op de waterveiligheid.

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	De functionaliteit van de waterkeringen in de omgeving neemt toe, dit creëert een positief effect voor de omgeving.
++	Positief effect	De functionaliteit van de waterkeringen in de omgeving neemt toe en het achterland ervaart effect.
+	Beperkt positief effect	De functionaliteit van de waterkeringen in de omgeving neemt toe, echter het achterland ervaart geen effect.
0	Geen/neutraal effect	Geen wezenlijke verslechtering of verbetering van de waterkeringen
-	Beperkt negatief effect	De functionaliteit van de waterkeringen in de omgeving neemt af, echter het achterland is geen risicogebied
--	Negatief effect	De functionaliteit van de waterkeringen in de omgeving neemt af en het achterland is een risicogebied
---	Sterk negatief effect	De functionaliteit van de waterkeringen in de omgeving neemt af, dit creëert een verhoogd risico voor de omgeving.

## Effecten op de waterkwaliteit

In Tabel 57 is de scoremethodiek opgenomen voor de effecten op waterkwaliteit.

Tabel 57 beoordeling van de effecten op waterkwaliteit

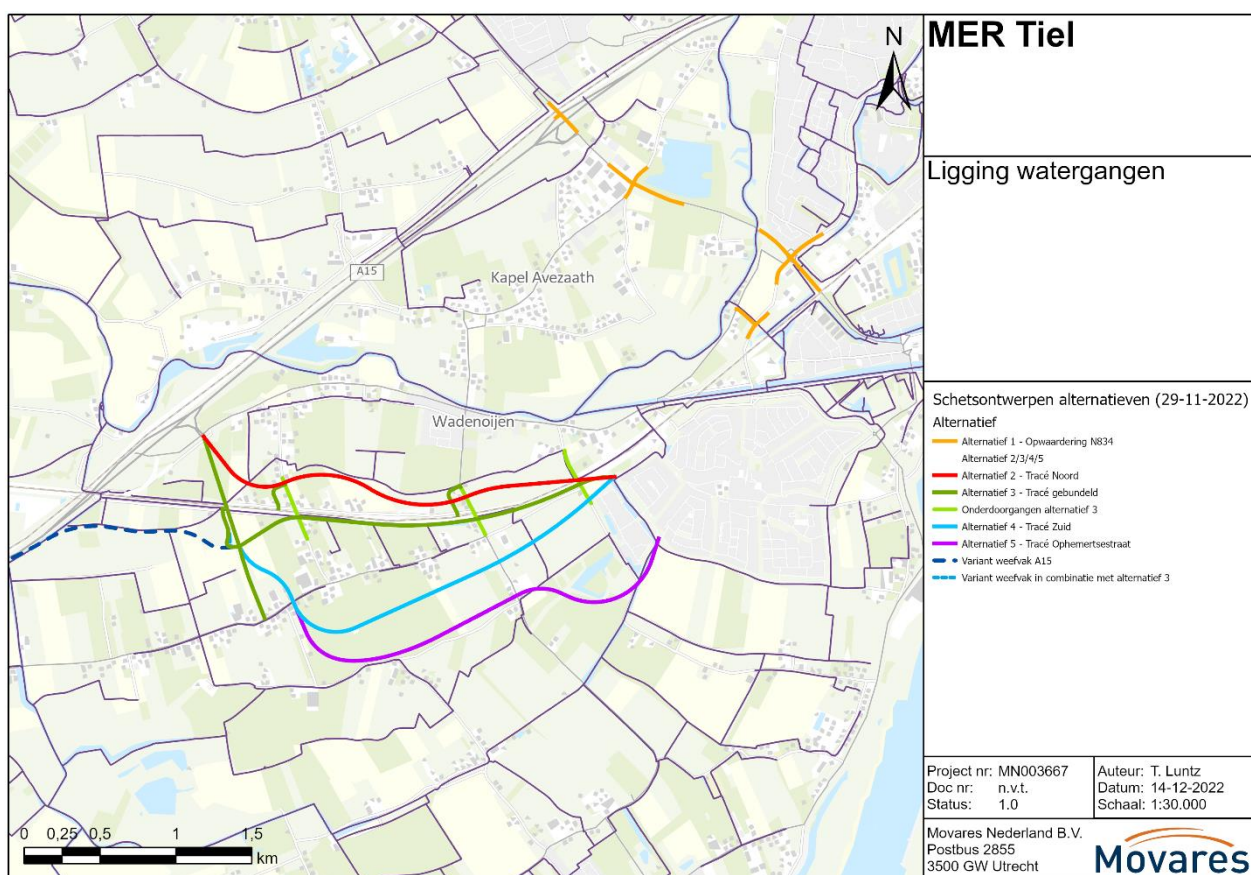
Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Het project leidt tot een optimalisatie van de huidige waterkwaliteit en helpt toekomstige verontreinigingen te voorkomen. Het project verbetert de staat van de KRW-waterlichamen.
++	Positief effect	Het project leidt tot een verbetering van de huidige Waterkwaliteit en helpt toekomstige verontreinigingen te voorkomen. Het project heeft een positief effect op de aanwezige KRW-waterlichamen.
+	Beperkt positief effect	Het project leidt tot een verbetering van de huidige Waterkwaliteit echter het effect is gering.
0	Geen/neutraal effect	Het project heeft geen effect op de waterkwaliteit en/of KRW-waterlichamen.
-	Beperkt negatief effect	Het project leidt tot een verslechtering van de huidige Waterkwaliteit echter het effect is gering. Het project heeft geen effect op KRW-waterlichamen.
--	Negatief effect	Het project leidt tot een verslechtering van de huidige Waterkwaliteit en/of verslechtert de staat van KRW-waterlichamen.
---	Sterk negatief effect	Het ontwerp leidt tot sterk negatieve effecten op de waterkwaliteit door afbreuk aan KRW-waterlichamen en/of leidt tot verspreiding van huidige verontreinigingen.

### 9.4.3 Effecten

#### Waterhuishouding

De te realiseren alternatieven hebben effect op de waterhuishouding. Dit effect ontstaat omdat er door het aanleggen van nieuwe wegen meer oppervlakteverharding bijkomt. Door een toename aan oppervlakteverharding ontstaat een versnelde afstroming van water naar het oppervlaktewatersysteem. Dit kan voor extra plasvorming en/of inundatie zorgen. Daarnaast ontstaat er een effect op het oppervlaktewatersysteem doordat watergangen ten behoeve van de aanleg van nieuwe wegen of het opwaarderen van bestaande wegen gedempt moeten worden. In figuur 23 is het raakvlak met aanwezige watergangen weergegeven.





Figuur 23 Raakvlak van de vijf alternatieven met bestaande watergangen.

Effecten op het grondwatersysteem kunnen ontstaan doordat werkzaamheden plaatsvinden in grondwaterbeschermingsgebieden, drooglegging en ontwatering nodig is of sprake is van bemalingen. In Tabel 58 zijn de effecten op de waterhuishouding en het grondwatersysteem per alternatief weergegeven.

Tabel 58 Effecten op de waterhuishouding

Alternatief	Toename verharding	Dempen watergang?	Effecten op grondwater?	Beoordeling effecten
1	Geringe toename door vergroten van kruisingen	Nee	Mogelijk effect op grondwatersysteem door aanleggen fietstunnel onder N834 (bemaling)	--
2	Veel toename doordat een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	Deels op 6 locaties	Mogelijk effect op grondwatersysteem door aanleggen onderdoorgang spoor (bemaling)	--
3	Veel toename doordat een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	Deels op 9 locaties	Mogelijk effect op grondwatersysteem door aanleggen onderdoorgang spoor (bemaling)	--



4	Veel toename doordat een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	Deels op 4 locaties	Mogelijk effect op grondwatersysteem door aanleggen onderdoorgang spoor (bemaling)	--
5	Veel toename doordat een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	Deels op 11 locaties	Mogelijk effect op grondwatersysteem door aanleggen onderdoorgang spoor (bemaling)	--
Weefvak	Veel toename doordat een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	Deels op 12 locaties	Geen effect op grondwatersysteem	-

Voor alle alternatieven geldt dat er sprake is van een toename aan verharding. De toename aan verharding is bij alternatieven 2,3,4 en 5 het grootst omdat bij deze alternatieven sprake is van volledige nieuwe wegen. Alternatief 1 betreft het opwaarderen van een bestaande weg waarbij de toename aan verharding relatief minder is.

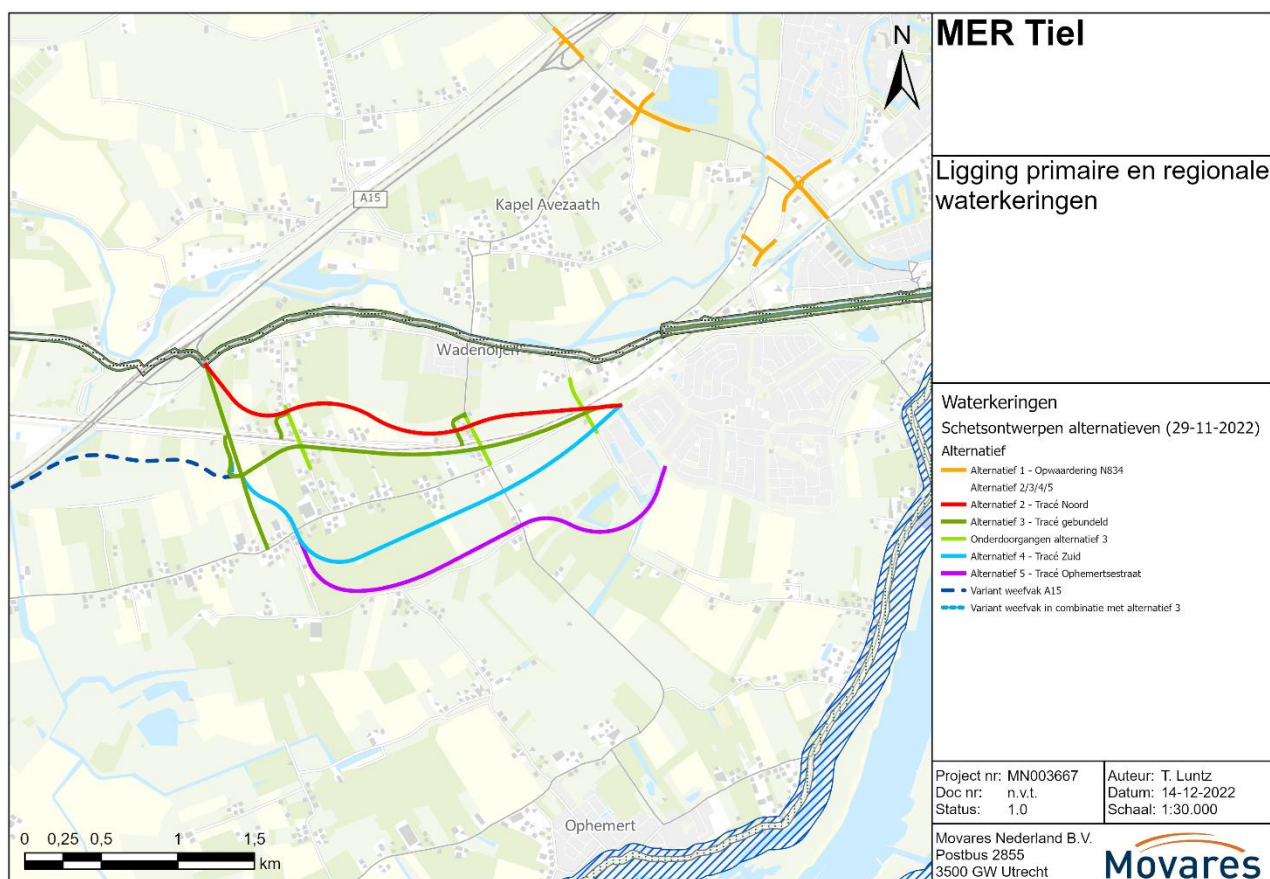
Voor alle alternatieven, behalve alternatief 1, geldt dat er ook bestaande watergangen worden geraakt. Het tracé van alternatief 1 loopt over de Linge. Ter hoogte van de Linge zijn voor de opwaardering van deze bestaande weg echter geen fysieke maatregelen voorzien. Voor het realiseren van de fietstunnel in alternatief 1 bij de kruising N834 en de Zoelensestraat zal er mogelijk bemaling noodzakelijk zijn tijdens de uitvoering bij ondiepe grondwaterstand.

Alternatief 2 tot en met 5 kruisen het spoor. Als voor deze spoorkruising gekozen wordt voor een onderdoorgang dan heeft dit mogelijk een effect op het grondwatersysteem. Voor de aanleg van een onderdoorgang dient namelijk bemaling plaats te vinden bij een ondiepe grondwaterstand. Voor de realisatie van alternatief 3 zullen drie ongelijkvloerse kruisingen gerealiseerd worden. Verder geldt voor alle alternatieven dat deze niet in grondwaterbeschermingsgebieden liggen.

Alternatieven 3, 4 en 5 in combinatie met het weefvak vanaf A15, tussen afrit Geldermalsen en Wadenoijen, hebben additionele negatieve effecten op de waterhuishouding. Het weefvak tracé kruist en dempt gedeeltelijk 2 primaire watergangen, kruist 9 secundaire watergangen en 1 tertiaire watergang. Om de demping en kruising van watergangen te compenseren zullen maatregelen moeten worden genomen.

## Waterveiligheid

Effecten voor de waterveiligheid ontstaan doordat werkzaamheden plaatsvinden binnen beschermingszones van primaire of regionale waterkeringen. In figuur 24 is de ligging van deze waterkeringen weergegeven.



Figuur 24 Ligging van de primaire en regionale waterkeringen ten opzichte van de vijf alternatieven

De Lingedijk is aangewezen als regionale waterkering. De aansluiting van alle alternatieven op de A15 ligt binnen de beschermingszone van deze regionale waterkering. Daarnaast loopt alternatief 2 deels parallel door de beschermingszone van deze waterkering. Primaire waterkeringen en de beschermingszone ervan worden niet geraakt. Het effect op deze regionale waterkering is echter gering omdat enkel beperkt werkzaamheden (zoals het aansluiten op bestaande verhardingen) binnen de beschermingszones plaats moeten vinden welke geen effect hebben op de functionaliteit van de waterkeringen.

Het tracé van het weefvak voor aansluiting op alternatieven 3, 4 en 5 heeft geen raakvlakken met primaire of regionale waterkering. Om deze reden heeft het weefvak geen effecten op de waterveiligheid.

In Tabel 59 is de beoordeling van de mogelijke effecten op de waterkeringen weergegeven.

Tabel 59 beoordeling van de effecten van de vijf alternatieven op waterveiligheid

Alternatief	Effect op waterveiligheid	Beoordeling effecten op waterveiligheid
1 en het weefvak	Het tracé heeft geen raakvlakken met regionale of primaire waterkeringen.	0
2 t/m 5	Het tracé van dit alternatief heeft een raakvlak met een regionale waterkering maar geen effect op de functionaliteit van de waterkering. De alternatieven hebben geen raakvlak met primaire waterkeringen.	0

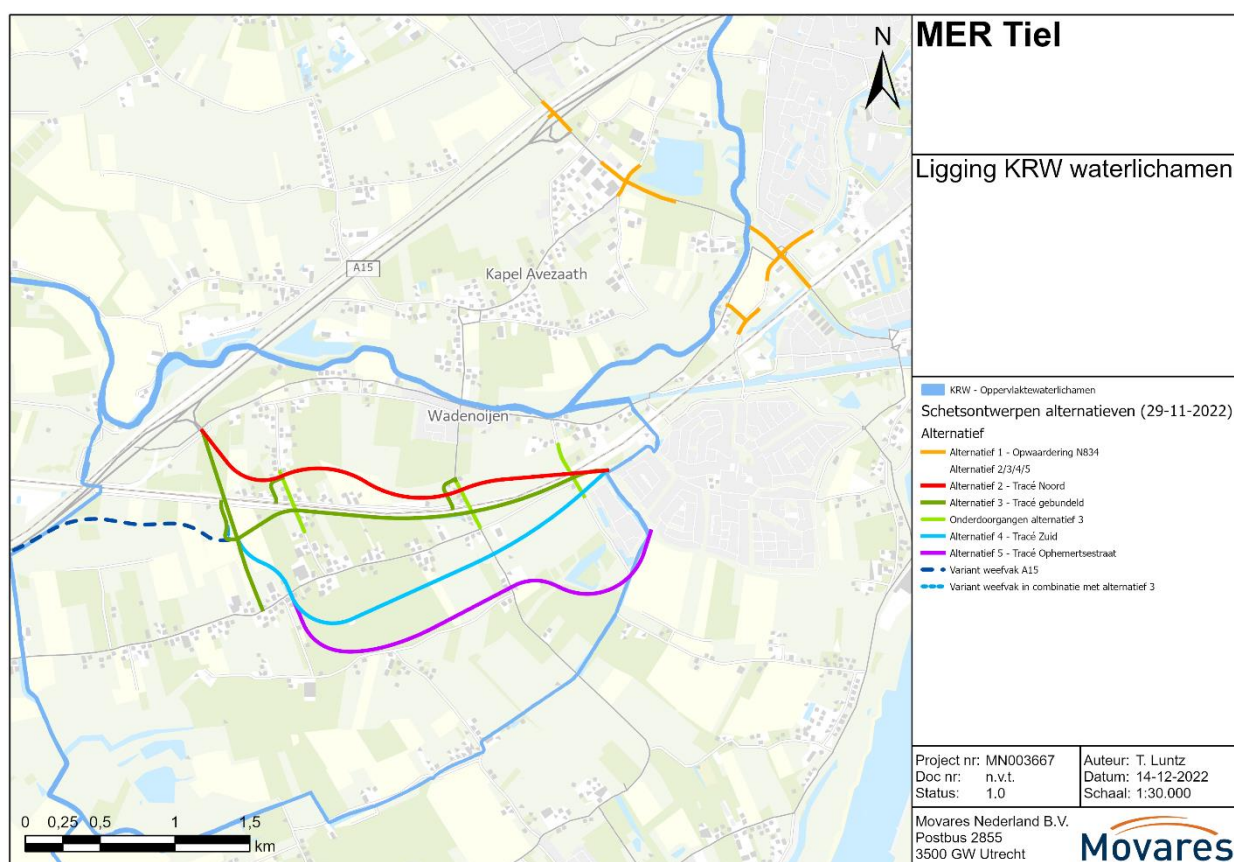
## Waterkwaliteit

Effecten op de waterkwaliteit kunnen ontstaan doordat door de aanleg van wegen hemelwater vanaf deze nieuwe wegen versneld wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Daarnaast kan het project een effect hebben op de waterkwaliteit als er ruimtebeslag en daarmee demping noodzakelijk is van waterlichamen die aangemerkt zijn als KRW-lichaam (Kader Richtlijn Water).

In het studiegebied van de vijf alternatieven zijn de volgende watergangen aangewezen als KRW-waterlichaam:

- Linge
- Watergang langs de Groenestraat.

In figuur 25 is de ligging van deze watergangen weergegeven.



Figuur 25 Ligging watergangen die zijn aangewezen als KRW-waterlichaam.

De waterkwaliteit in het buitengebied Tiel is aangemerkt als 'goed'. Het aanleggen van een nieuwe weg heeft gering effect op de bestaande waterkwaliteit omdat vanaf de aan te leggen wegen niet direct hemelwater op het oppervlaktewater wordt geloosd maar via bermen en taluds wordt afgevoerd.

Het dempen van watergangen kan negatieve effecten hebben op de doorstroming van water en daarbij op de waterkwaliteit. Om deze reden is het noodzakelijk om het watersysteem intact te houden doormiddel van duikers en compensatie van wateroppervlak. Dit geldt voor alternatieven 2 t/m 5 en het weefvak.

Van de vijf alternatieven hebben alternatief 1 en 5 een raakvlak met een watergang die is aangemerkt als KRW-waterlichaam, namelijk:

- Alternatief 1 raakt de Linge
- Alternatief 5 raakt de Watergang langs de Groenestraat

Alternatief 1 heeft geen effect op de aanwezige KRW-watergang omdat ter hoogte van de Linge geen fysieke maatregelen voor de opwaardering van de bestaande weg aanwezig zijn. Alternatief 5 sluit aan op de infrastructuur van de nieuwe uitbreiding van Passewaaij. Op deze locatie is wel een raakvlak met de ter plaatse aanwezige KRW-watergang. Dit alternatief heeft dan ook mogelijk een negatief effect op deze watergang. Echter bestaat er voor deze watergang een mogelijkheid tot meekoppelen. Waterschap Rivierenland heeft de wens om de wateraanvoer naar benedenstrooms gebied te verbeteren. De KRW-watergang, parallel aan het tracé van alternatief 5, is aangewezen als mogelijke locatie om een robuuste aanvoerroute aan te leggen door kunstwerken en bestaande watergang aan te passen.

Deze meekoppelkans zou ook gerealiseerd kunnen worden bij het ontwikkelen van alternatief 4. Het meekoppelen zal nader worden beschouwd in de volgende fase van het project, de planuitwerkingsfase.

In Tabel 60 is de beoordeling van de effecten op waterkwaliteit van alle vijf de alternatieven weergegeven.

*Tabel 60 effecten van de vijf alternatieven op waterkwaliteit.*

Alternatief	Effect op waterkwaliteit	Beoordeling effecten op waterkwaliteit
1	Door toename aan verharding vindt versnelde afvoer van oppervlaktewater plaats. Dit heeft een gering effect op de waterkwaliteit. KRW-lichamen worden door dit alternatief niet geraakt.	-
2 t/m 4 en het weefvak	Door toename aan verharding vindt versnelde afvoer van oppervlaktewater plaats. Dit heeft een gering effect op de waterkwaliteit. KRW-lichamen worden door dit alternatief niet geraakt.	-
5	Door toename aan verharding vindt versnelde afvoer van oppervlaktewater plaats. Dit heeft een gering effect op de waterkwaliteit. Dit alternatief heeft ook mogelijk een negatief effect op een aanwezige KRW-watergang.	--

#### 9.4.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen

De effecten op de waterhuishouding kunnen worden gecompenseerd door het graven van nieuw oppervlaktewater. De waterafvoerfuncties van watergangen die worden gedempt kunnen worden hersteld door het aanleggen van bruggen of duikers.

Eventuele effecten op het grondwatersysteem bij het realiseren van onderdoorgangen kunnen worden gemitigeerd met technische maatregelen (bijvoorbeeld middels retourbemaling).



Om effecten op de waterkwaliteit zoveel mogelijk te beperken kan bij de inpassing van alternatief 5 de watergang langs de Groenstraat worden ontzien. Verder kan door taluds flauw te maken en natuurvriendelijk/groen in te richten worden voorkomen dat de huidige waterkwaliteit verslechtert.

#### 9.4.5 Conclusie

De totale effectbeoordeling van de vijf alternatieven op het thema 'Water' zijn opgenomen in Tabel 61. Voor alle alternatieven geldt dat er een negatief effect optreedt vanwege een toename van verhard oppervlak en het dempen van bestaande watergangen. De opwaardering van de N834 (Alternatief 1) heeft het minste effect op het thema water. Alternatief 5 heeft het meeste effect op het huidige watersysteem. Voor alle alternatieven en effecten geldt dat deze met maatregelen te mitigeren zijn of van tijdelijke aard zijn in de uitvoering.

Tabel 61 Totale effectbeoordeling van de vijf alternatieven op het thema 'Water'.

Alternatief	Beoordeling effecten waterhuishouding	Beoordeling effecten waterveiligheid	Beoordeling effecten waterkwaliteit
1	--	0	-
2	--	0	-
3	--	0	-
4	--	0	-
5	--	0	--

## 9.5 Klimaatadaptatie

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg of het opwaarderen van de N834 heeft negatief effect op de klimaatverandering. De beoordeling van het aspect klimaatadaptatie geeft weer in welke mate de ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied robuust zijn voor veranderingen in neerslagpatronen, langere natte en droge perioden en extremere temperaturen.

#### 9.5.1 Beleidskader

Op het gebied van Klimaat is geen wettelijk kader van toepassing. Desondanks is het nodig dat op alle overheidsniveaus klimaatadaptatie onderdeel is van beleid en uitvoering. Daarvoor is een landelijke aanpak vormgegeven in een tweetal programma's: het nationaal Deltaprogramma en de Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS). Deze programma's vormen de overkoepelende Nederlandse strategie op het gebied van klimaatadaptatie.

##### *Nationaal Deltaprogramma*

In het Nationaal Deltaprogramma staat omschreven hoe de overheid werkt aan een klimaatbestendige en water robuuste inrichting van Nederland. In dit programma werken het Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen, Rijkswaterstaat en verschillende maatschappelijke organisaties samen. Het programma bestaat uit een drietal thema's: waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie. Met betrekking tot dit onderzoek is het deltaprogramma ruimtelijke adaptatie relevant. Hierin staat hoe Nederland het land wil inrichten om de gevolgen van toenemende hitte, droogte, hevige neerslag en overstromingen te kunnen opvangen.

De drie deltaprogramma's bevatten een Deltabeslissing en een Deltaplan. In de Deltabeslissingen staan nationale kaders die voor heel Nederland gelden. In de Deltaplannen staan concrete maatregelen omschreven voor de uitvoering van het beleid uit de Deltabeslissingen.

##### *Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS)*

De NAS zet koers uit voor een klimaatbestendig Nederland waarbij nieuwe initiatieven op gang worden gebracht en het versnelt en verbreedt de bestaande initiatieven. Samen met het Deltaprogramma bestrijkt de NAS de Nederlandse opgave voor klimaatadaptatie. De NAS brengt in

een viertal schema's – warmer, natter, droger en zeespiegelstijging – de effecten van klimaatverandering voor negen sectoren in beeld, waaronder infrastructuur (weg, spoor, water en luchtvaart). Het programmateam NAS heeft de koers vervolgens vertaald naar plannen en acties in het uitvoeringsprogramma 2018-2019. Dit programma richt zich op de sectoren, thema's en risico's die niet in het Deltaprogramma voorkomen en vult een aantal thema's hieruit verder aan. Met het rapport 'Nationaal perspectief klimaatadaptatie' uit 2020 blijkt het team NAS terug op wat er bereikt is en kijkt het vooruit naar de toekomst.

#### *Nationaal Waterplan (NWP)*

Vanuit het NWP, dat voortkomt uit de Waterwet, is het noodzaak om rekening te houden met klimaatscenario's en meerlaagsveiligheid voor de planuitwerking bij droge infrastructuurprojecten. Zo wordt in het kader van infrastructuur aanbevolen om overstromingsrisico's en het gebruik van wegen als waterkering mee te wegen bij ontwerp en locatiekeuze. Het Nederlands infrastructuursysteem dient robuust en flexibel aangelegd te worden ter voorbereiding op toekomstige (klimaat)ontwikkelingen.

#### *Provincie Gelderland*

De provincies hebben bij de aanpak van klimaatadaptatie een verbindende, stimulerende en ondersteunende rol. Enerzijds verbinden zij klimaatadaptatie met ruimtelijke opgaves en anderzijds kunnen zij het stedelijk en landelijk gebied met elkaar verbinden voor een regionale aanpak.

#### *Werkregio's*

Nederland is verdeeld in 45 werkregio's waarin de gemeenten, waterschappen en andere partijen samenwerken aan de zeven ambities van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie.

### 9.5.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

De beoordeling van het aspect klimaatadaptatie geeft weer in welke mate de infrastructurele ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied robuust zijn voor tegemoetkomende klimaatveranderingen in neerslagpatronen, langere natte en droge perioden en hogere temperaturen. Er wordt beoordeeld op basis van de mate waarop het project is voorbereid op de verwachte klimaatverandering waarop de normen en wetgeving nog niet is ingespeeld.

Bij de effectenbeoordeling van de vijf alternatieven ligt de focus op de effecten na de realisatie, oftewel: de robuustheid voor veranderende omstandigheden. De effecten worden beoordeeld volgens de scoremethodiek weergegeven in Tabel 62. Er is beoordeeld of de omgeving beter of slechter is toegerust om met veranderingen van het klimaat om te gaan. Dit houdt in dat er bij dit onderzoek geen positieve effecten gescoord kunnen worden (score + of ++). Er kan hooguit sprake zijn van een stabilisatie van de huidige situatie. Daarbij wordt er voor het aspect klimaatadaptatie vooral gekeken naar de impact van de alternatieven op hittestress en wateroverlast op basis van de gevolgen van het toegenomen verhardingsoppervlak en het verwijderen van groen. Hierbij is gebruik gemaakt van de Klimateffectatlas van Regio Rivierenland.

*Tabel 62 Scoremethodiek voor klimaatadaptatie*

Aspect	Criteria	Beoordelingsmethode
Klimaatadaptatie	Waterberging en afvoercapaciteit	Expert judgement - kwalitatief
	Stabiliteit (constructies) bodem	Expert judgement - kwalitatief
	Doorstroming verkeer en vervoer	Expert judgement - kwalitatief



## Waterberging en afvoercapaciteit

Met het criterium waterberging en afvoercapaciteit wordt bedoeld de robuustheid van de waterberging en afvoercapaciteit van zowel hemelwater, oppervlaktewater en het grondwatersysteem met betrekking tot extreme neerslag in een kort tijdsbestek. Naar verwachting zullen er in de toekomst vaker korte en hevige regenbuien voorkomen, maar ook langere perioden van droogte. Zonder aanvullende maatregelen te treffen zal de robuustheid van het gebied afnemen als gevolg van de klimaatverandering. Hevige neerslag in een korte periode kan op de weg zorgen voor plasvorming of wateroverlast. Maar ook langdurige neerslag kan aanleiding zijn voor wateroverlast. Dit laatste staat in direct verband met de aanwezigheid van voldoende bergings- en afvoercapaciteit. Wateroverlast kan bij wegen leiden tot een snelheidsverlaging, afsluiting van rijstroken of het volledig blokkeren van een weg. Voor een meer gedetailleerde omschrijving van het aspect water wordt verwezen naar het voorgaande hoofdstuk water.

## Stabiliteit (constructies) bodem

Met het criterium stabiliteit (constructies) bodem wordt bedoeld de robuustheid van de alternatieven als gevolg van extreme neerslag en droogte. Naar verwachting zullen er in de toekomst vaker korte en hevige regenbuien voorkomen. Dit houdt in dat er in korte tijd meer water afgevoerd moet worden en geborgen. Daarnaast neemt in perioden van langdurige droogte de kans op bodemdaling toe. Bij de wegen kan dit leiden tot verzakking van het zandlichaam. Deze bodemdaling treedt voornamelijk op in laaggelegen delen.

De ontwerprichtlijnen van de constructies kennen veiligheidsmarges waarbij de verwachting, op basis van de huidige kennis, is dat de betreffende constructies bestand zijn tegen klimaatverandering. Desondanks zal deze marge kleiner worden doordat het klimaat naar verwachting verder zal gaan veranderen.

## Doorstroming verkeer en vervoer

Met het criterium doorstroming verkeer en vervoer wordt bedoeld de robuustheid van de alternatieven als gevolg van de veranderingen in neerslagpatronen. Naar verwachting zullen er in de toekomst vaker korte en hevige regenbuien voorkomen. Dit zal de doorstroming van het verkeer verminderen. Zware windstoten kunnen leiden tot schade aan borden of installaties of door versperringen door afgewaaid takken of omgevallen bomen. Bij storm kunnen ook tracés worden afgesloten. De invloed van klimaatverandering op een combinatie van weersextremen is nog niet geheel duidelijk.

Tabel 63 Beoordelingscriteria klimaatadaptatie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
+++	Sterke toename capaciteit waterberging, stabiliteit (constructies) bodem en verkeersdoorstroming bij extreme piekneerslag
++	Toename capaciteit waterberging, stabiliteit (constructies) bodem en verkeersdoorstroming bij extreme piekneerslag
+	Bepaalde toename capaciteit waterberging, stabiliteit (constructies) bodem en verkeersdoorstroming bij extreme piekneerslag
0	Neutraal: geen verandering criteria: stabilisatie van de huidige situatie
-	Bepaalde afname capaciteit waterberging, stabiliteit (constructies) bodem en verkeersdoorstroming bij extreme piekneerslag
--	Afname capaciteit waterberging, stabiliteit (constructies) bodem en verkeersdoorstroming bij extreme piekneerslag
---	Sterke afname capaciteit waterberging, stabiliteit (constructies) bodem en verkeersdoorstroming bij extreme piekneerslag

### 9.5.3 Effecten

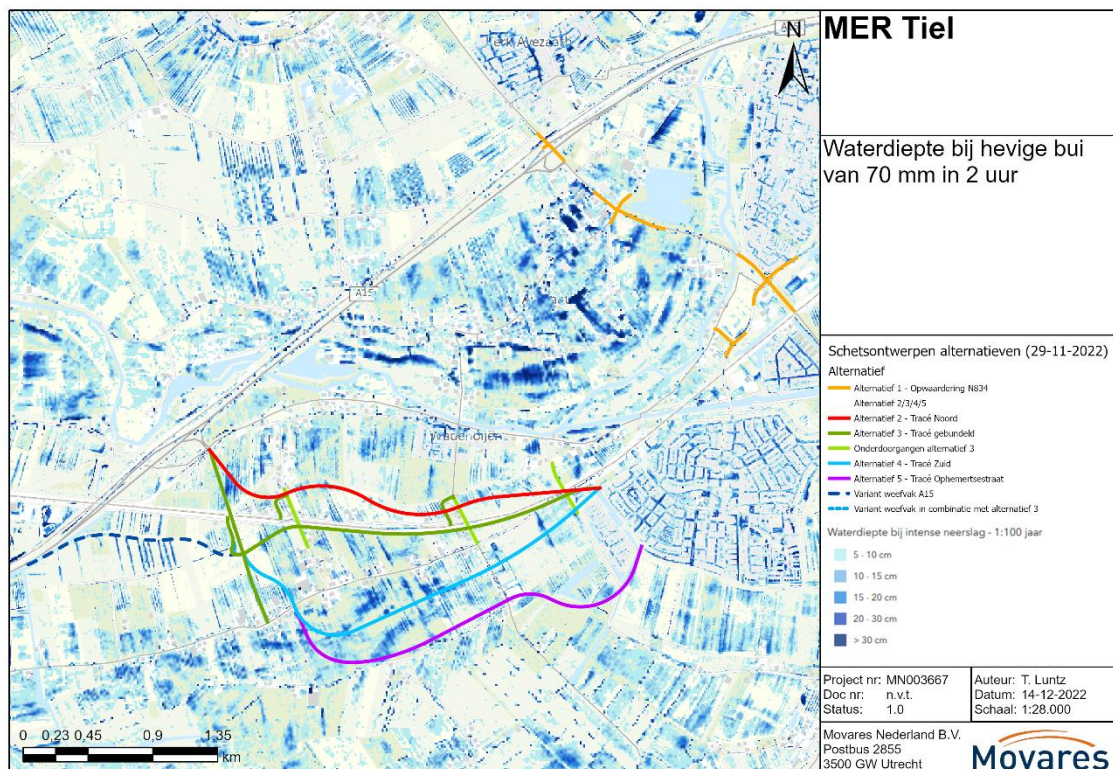
#### 9.5.3.1 Uitgangspunten

Het studiegebied voor waterberging en afvoercapaciteit is gelijk aan het studiegebied voor hemelwater dat is omschreven in het effectenonderzoek op de waterhuishouding. De afvoer van hemelwater vanaf wegen vindt gestuurd plaats. Een groot deel van het regenwater dat op de wegverharding valt wordt afgevoerd naar aangrenzend oppervlaktewater. In het merendeel van de gevallen wordt het regenwater door middel van goten parallel aan de wegverharding verzameld en via rioolbuizen afgewenteld op het oppervlaktewater. Op sommige trajecten stroomt het regenwater af naar de berm, waarna het infiltreert of verder afstroomt naar het oppervlaktewater. Dit wordt vervolgens afgevoerd naar aanliggende polders en/of boezems. Voor een meer gedetailleerde omschrijving wordt verwezen naar het voorgaande hoofdstuk water.

#### 9.5.3.2 Effecten waterdiepte bij hevige bui

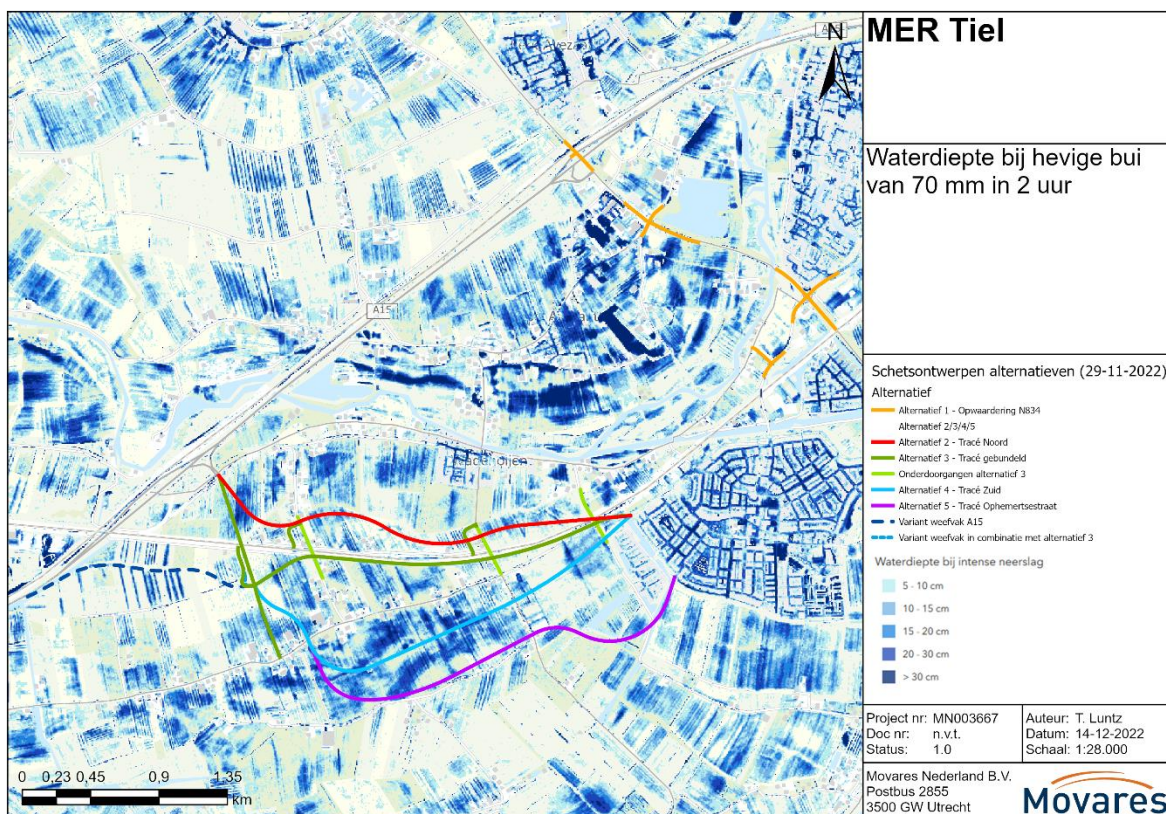
Figuur 26 laat een eerste indicatie zien van de gevolgen van hevige regenbui van 70 millimeter in 2 uur en figuur 27 een eerste indicatie van de gevolgen bij een hevige regenbui van 140 mm in 2 uur. Deze buien komen in het huidige klimaat eens per 100 jaar voor en respectievelijk eens per 1000 jaar voor. Echter kunnen door klimaatverandering die kansen aan het einde van de eeuw verdubbeld zijn. Mogelijke schade ontstaat met name als water gebouwen inloopt of akkers overstroomt. Of dit gebeurt is afhankelijk van lokale aspecten als drempelhoogten. Ook kunnen door hoge waterdiepten wegen en tunnels onbruikbaar worden. Voornamelijk tunnels worden vaak gebruikt als reserveopvang voor overtollig water.

Deze informatie dient nadrukkelijk alleen als eerste indicatie en kan niet gebruikt worden voor het prioriteren van te nemen maatregelen.



Figuur 26: Waterdiepte bij hevige bui van 70 mm in 2 uur



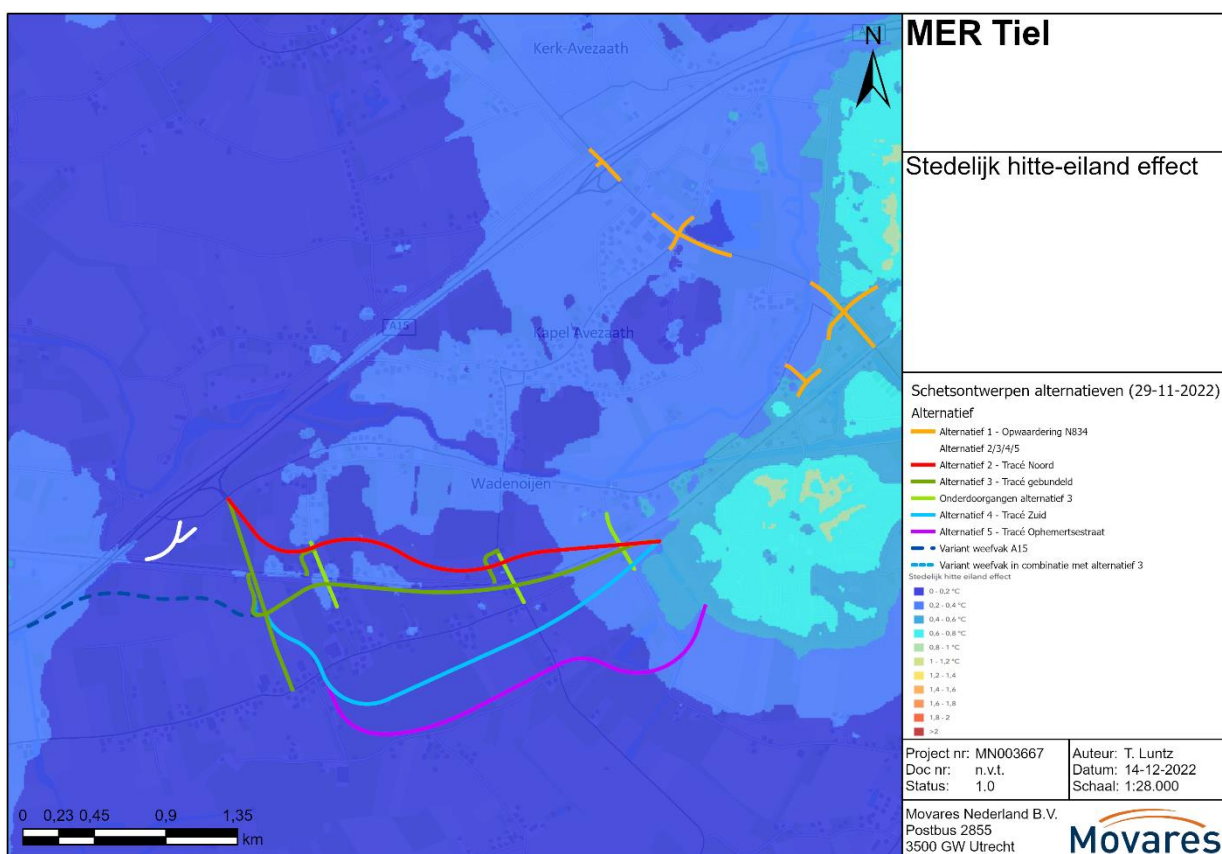


Figuur 27: Waterdiepte bij hevige bui van 140 mm in 2 uur

### Effecten hittestress

Onderstaande figuur 28 geeft het stedelijk hitte-eiland effect weer in graden Celsius. Dit is het gemiddelde luchttemperatuurverschil tussen de stedelijke omgeving en omliggende landelijke gebieden. De temperatuur voor de gebouwde omgeving ligt doorgaans hoger dan dat van buitengebieden. Dit komt mede door de grote mate aan verharding, bebouwing (voornamelijk hoogbouw) en een beperkte aanwezigheid van groen.

De gegevens zijn gebaseerd op verschillende onderliggende kaartgegevens: bevolkingsdichtheid, windsnelheid, hoeveelheid groen, blauw (water) en verharding. De kaart toont een gemiddelde aan over het jaar. Bij windstille condities na zonnige dagen is dit verschil hoger.

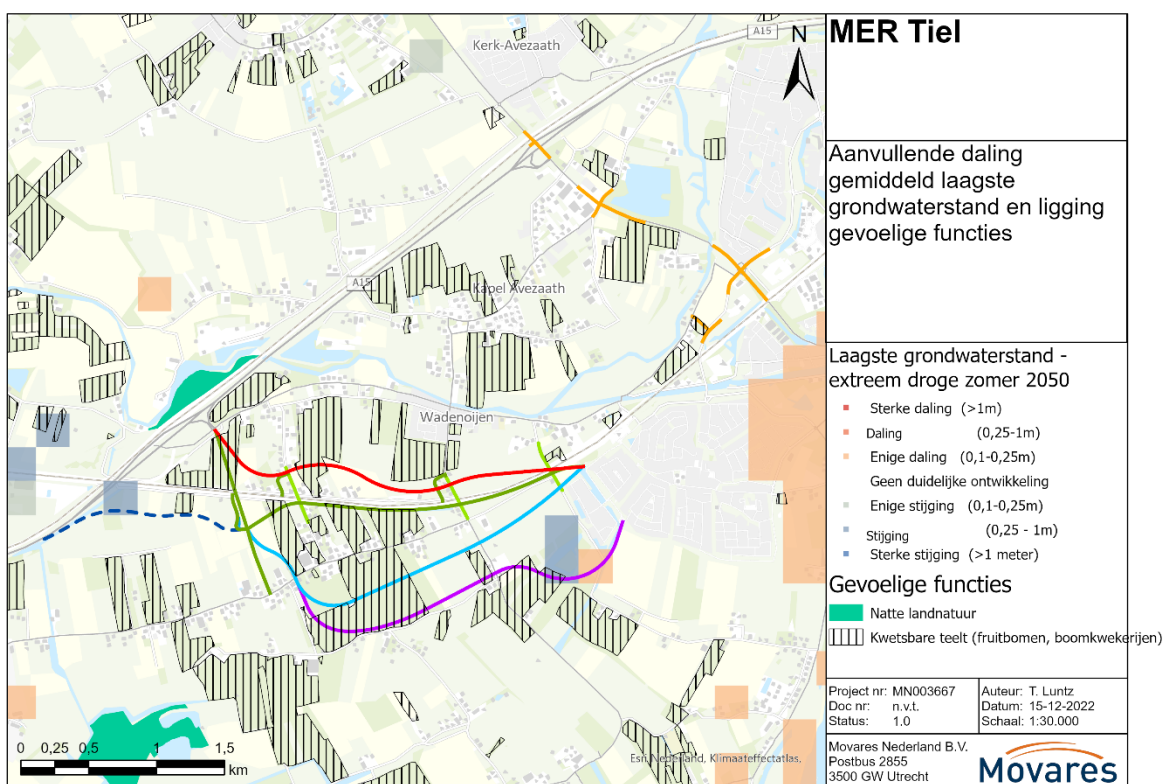


Figuur 28: Hittestress in de huidige situatie

### Effecten droogte

Door aanhoudende droogte kunnen verzakkingen van de bodem ontstaan. De grondwaterstand neemt af waardoor vochttekorten kunnen ontstaan. Dit heeft negatieve effecten op landbouw en natuur. Onderstaand figuur 29 geeft de vochttekorten weer voor een extreem droge zomer in 2050, zonder berekening. Ook is te zien waar de kwetsbare functies liggen in het gebied: enerzijds meerjarige teelten zoals fruitbomen en anderzijds natte landnatuur.

Voor droogte wordt in Nederland het 'potentieel neerslagtekort' als indicator gebruikt. Dit wordt berekend als het verschil tussen gemeten hoeveelheid neerslag en de hoeveelheid water die potentieel verdampt, op basis van gemeten temperatuur en zonneshij.



Figuur 29 Aanvullende daling gemiddeld laagste grondwaterstand en ligging gevoelige functies

Tabel 64 Totale effectbeoordeling op het thema klimaatadaptatie van de vijf alternatieven

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Waterberging en afvoercapaciteit	-	--	--	--	--
Stabiliteit bodem	-	--	--	--	--
Toename hittestress	0	--	--	--	--

Hieronder is een toelichting opgenomen over de beoordeling:

- Alle alternatieven leiden tot een toename aan verhard oppervlak en minder groen. Hierdoor neemt de kans op hittestress toe en de stabiliteit van de bodem en de robuustheid van de waterberging/-afvoer van het hemelwater neemt af. Het verschil in beoordeling van de alternatieven komt hoofdzakelijk voort uit het verschil in grootte, oftewel: aantal vierkante meters verharding.
- De nieuw aan te leggen wegen zorgen voor een hogere toename aan hittestress wegens (1) aanleg van verharding en (2) toestroom aan verkeer. Voor alternatief 1 geldt dat deze toename beperkt is omdat de weg er al ligt. Desondanks wordt deze weg wel uitgebreid met verharding en zal de mobiliteitsstroom groter worden.
- Omdat de alternatieven 2 tot en met 5 op locaties liggen waar nu nog geen/hauwelijks sprake is van hitteophoping, is er wat betreft hittestress een negatief effect. Desondanks versterkt verharding het hitte-effect. Dus bij de aanleg van deze alternatieven zal er een toename zijn



van hittestress. Ook mede omdat in dit gebied, bij de aanleg van een nieuwe weg, sprake zal zijn van een toename aan mobiliteitsstromen, oftewel: een vergrootte hoeveelheid aan CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daarnaast is er ook nog een verschil in lengte van de alternatieven, dat heeft ook invloed op de toename aan hittestress. Daarom geven alternatief 4 en 5 een sterke toename aan hittestress.

- Alternatief 1 heeft ten opzichte van de andere vier alternatieven een kleinere verhardingstoename. Alternatief 1 betreft een opwaardering van de N834.
- De aanleg van constructies in de bodem, zoals tunnels, worden berekend met de extremen van nu. Hier zijn de constructies tegen bestand. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van pompen en/of waterbergingskelders. Wanneer de klimaatverandering voor hevigere extremen zorgt kunnen er aanvullende maatregelen worden getroffen (zie H9.5.4). Desondanks zijn bodemconstructies zwakke schakels in het wegennet. Daarom wordt de stabiliteit van de bodemconstructies neutraal beoordeeld.
- Bodemdaling kan ontstaan, of toenemen door droogte. Dit kan leiden tot verzakking van het zandlichaam onder het wegdek. In figuur 29 is te zien dat aan beide zijden van het spoor de kans op droogte hoog is en er ook kwetsbare teelt aanwezig is. Dit maakt dat de alternatieven 3 en 4 een sterke afname hebben van de stabiliteit van de bodem(constructies).
- Voor het weefvak behorende bij alternatieven 3, 4 en 5 geldt dat er iets meer verharding wordt gerealiseerd. Dit is echter niet veel en vergelijkbaar met de alternatieven 3, 4 en 5 zónder weefvak.

**Conclusie:** Alternatief 1 heeft het minst negatieve effect op de robuustheid van de omgeving voor veranderende omstandigheden.

#### 9.5.4 Maatregelen

Extreem weer door klimaatverandering gaat volgens verwachting toenemen. Om de prestaties van de infrastructuur in de toekomst te waarborgen kunnen er maatregelen getroffen worden. In de planuitwerking van het voorkeursalternatief kan dit verder worden uitgewerkt.

Bermen en taluds kunnen hittebestendig worden gemaakt door anders te ontwerpen en het maaibeheer aan te passen.

#### Waterberging en afvoercapaciteit

De maatregelen om beperking van de capaciteit en vertraging van de waterafvoer te voorkomen varieert van een flexibel watermanagementsysteem tot een robuuste en, waar mogelijk, aangepast ontwerp. Denk daarbij aan een verhoogde aanleg van weglichamen en installaties. Daarbij is dit vraagstuk gebied overstijgend en zijn maatregelen rondom het plangebied mogelijk effectiever. Gedacht kan worden aan de volgende maatregelen:

- Om wateroverlast te voorkomen kan gebruik worden gemaakt van robuuste materialen en een aangepast ontwerp met daarin bijvoorbeeld minder steile taluds.
- Gebieden aanwijzen die gebruikt kunnen worden als overloopgebied wanneer nodig.
  - o Denk hierbij ook aan een rangorde van prioriteit.
- Consequent beheer en onderhoud van de hemelwaterafvoer.



## Bodem

Mogelijke maatregelen voor het behouden en/of versterken van de bodemstabiliteit en constructies zijn:

- Zoveel mogelijk bergen en infiltreren van hemelwater in bermen en gebruik maken van een verbeterd maaibeheer waardoor de kans op bermbranden wordt verkleind.
- Grotere pijpleidingen aanleggen met meer afvoercapaciteit;
- Meer bergingscapaciteit faciliteren, zoals bergingskelders;
- Meer pompen realiseren voor een snellere afvoer;
- Waterdoorlatend asfalt toepassen waardoor afwatering minder van toepassing;
- Steilere hellingen naast de weg.

## Doorstroming verkeer en vervoer

Om de verminderde doorstroming van verkeer en verlaagde verkeersveiligheid als gevolg van hevige neerslag tegengaan te kunnen verscheidene maatregelen getroffen worden.

- Om spattend water te beperken en een veilige remweg te creëren kan ZOAB worden toegepast (Zeer Open Asfalt Beton);
- Er kan een waarschuwingssysteem worden toegepast, waardoor weggebruikers worden gewaarschuwd als er een hevige regenbui op het wegvak wordt verwacht;
  - o Ook het bevorderen van de informatievoorziening kan bijdragen.

### 9.5.5 Conclusie

Alternatief 1 heeft het minst negatieve effect op de robuustheid van de omgeving voor veranderende omstandigheden. Hieronder dit toegelicht.

Alle alternatieven leiden tot een toename aan verhard oppervlak en minder groen. Hierdoor neemt de kans op hittestress toe als ook de berging/afvoer van het hemelwater. Omdat de alternatieven 2 tot en met 5 op locaties liggen waar nu nog geen sprake is van hiteophoping, is er sprake van een negatief effect. Bij het eerste alternatief is de impact op de hittestress verwaarloosbaar klein.

Verder beslaat alternatief 1 ten opzichte van de andere vier alternatieven een kleinere verhardingstoename en er kan wegens uitbreiding gebruik kan worden gemaakt van de al aanwezige constructies. Het verschil in beoordeling bij de alternatieven 2 tot en met 5 komen hoofdzakelijk voort uit het verschil in grootte, oftewel: aantal vierkante meters verharding. Dit geldt ook voor de aanleg van het weefvak, waarbij er extra verharding wordt gerealiseerd.

## 9.6 Natuur

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg of het opwaarderen van de N834 heeft mogelijke effecten op beschermde natuurgebieden, beschermde soorten of aanwezige bomen in het gebied. In dit hoofdstuk worden deze effecten voor alle vijf de alternatieven beschreven.

### 9.6.1 Beleidskader

#### Wet natuurbescherming (beschermde natuurgebieden)

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden en verving daarmee de Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en de Boswet. Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij de provincies.

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 2.1 tot en met 2.11 van de Wet natuurbescherming. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op

gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd.

De bescherming van soorten is vastgelegd in hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming. Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit drie delen met een apart beschermingsregime. Er wordt onderscheid gemaakt in:

- 1) soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v.);
- 2) soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en Verdrag van Bonn (artikel 3.5 e.v.);
- 3) 'andere soorten' (artikel 3.10 e.v.).

## **Natuurnetwerk Nederland**

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het NNN is de opvolger van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) sinds de afsluiting van het Natuurpact tussen Rijk en de provincies. Het nationaal beleid met betrekking tot de gebiedsbescherming van het NNN was vastgelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) welke is overgegaan in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De Rijksoverheid heeft de bruto begrenzing van het NNN vastgesteld, de provincies zijn bevoegd om dit netto te begrenzen. De juridische borging van de nationale ruimtelijke belangen die in de SVIR/NOVI worden aangewezen vindt plaats via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Via het Barro werkt het rijksbeleid door naar de ruimtelijke verordeningen van provincies. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet, voorzien per 1 juli 2023, vervalt het Barro. De regels van het Barro worden dan vervangen door het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

De uitwerking van het NNN in Gelderland vindt plaats in de Omgevingsverordening van de provincie Gelderland (februari 2022). In Gelderland wordt de NNN aangeduid als Gelders natuurnetwerk (GNN). In afdeling 2.6 van de Omgevingsverordening zijn instructieregels opgenomen voor ruimtelijke plannen die van toepassing zijn op het Gelderse natuurnetwerk. Plannen binnen GNN gebieden, of in de directe omgeving van deze gebieden, zijn alleen mogelijk als deze geen nadelige gevolgen hebben voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van de gebieden.

## **Houtopstanden**

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming. Dit is de opvolger van de Boswet uit 1962. Hoofdstuk 4 van de Wnb heeft tot doel het oppervlak bos in Nederland in stand te houden. Begin 20e eeuw kwam dit doel vooral voort uit de belangen van de houtproductie, maar gaandeweg is meer oog gekomen voor de andere functies die bossen en houtopstanden hebben, zoals klimatologische, landschappelijke en recreatieve functies.

De Wnb is van toepassing op houtopstanden die buiten de bebouwde kom op grond van de Wnb zijn gelegen zoals vastgesteld door de betreffende gemeente. De begrenzing van de bebouwde kom in de zin van de Wnb komt niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwde kom in de zin van de Wnb heeft vastgesteld, is de Wnb overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Binnen de gemeente Tiel geldt voor het kappen van bomen de Bomenverordening. In deze verordening is opgenomen dat het zonder vergunning niet is toegestaan om bomen te kappen. Vergunning kan alleen worden verleend als het kappen van de bomen geen negatieve gevolgen heeft voor natuurwaarden, milieuwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden, waarden van stads- en dorps-schoon, waarden voor recreatie en leefbaarheid.

Als bomen onderdeel zijn van de boomhoofdstructuur dan kunnen deze slechts bij uitzondering worden gekapt. Vergunning hiervoor kan alleen worden verleend als sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en alle alternatieven uitputtend zijn onderzocht.

## 9.6.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Voor het onderdeel natuur zijn de volgende beoordelingscriteria relevant:

- Aantasting Natura 2000 gebieden (inclusief stikstofdepositie);
- Aantasting Natuurnetwerk gebieden, in dit geval het Gelders natuurnetwerk;
- Aantasting beschermde soorten;
- Te kappen houtopstanden.

### Beoordelingsschaal Natura 2000 gebieden (exclusief stikstofdepositie)

De effecten van de vijf alternatieven op beschermde natuurgebieden (Natura 2000 gebieden) wordt beoordeeld volgens de scoresystematiek zoals opgenomen in Tabel 65.

Tabel 65 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op beschermde natuurgebieden

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Sterke verbetering van de natuurwaarden met instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied
++	Positief effect	Verbetering van Natura 2000-gebied niet direct gericht op instandhoudingsdoelstellingen.
+	Beperkt positief effect	Indirecte verbetering van Natura 2000-gebieden door verlaging externe factoren, zoals verstoring door licht en geluid.
0	Geen/neutraal effect	Geen effecten binnen Natura 2000-gebieden.
-	Beperkt negatief effect	Beperkte indirecte negatieve effecten, zoals optische verstoring en geluid op Natura 2000-gebieden, significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn uit te sluiten.
--	Negatief effect	Negatieve effecten, zoals ruimtebeslag, optische verstoring en geluid. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten.
---	Sterk negatief effect	Sterk negatieve effecten, zoals ruimtebeslag, optische verstoring en geluid. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen kunnen niet worden uitgesloten.

### Beoordelingsschaal Natura 2000 gebieden effecten door stikstofdepositie

De effecten van de vijf alternatieven op beschermde natuurgebieden (Natura 2000 gebieden) door stikstofdepositie wordt beoordeeld volgens de scoresystematiek zoals opgenomen in Tabel 66.

Tabel 66 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op beschermde natuurgebieden door stikstofdepositie

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Sterke verbetering van de natuurwaarden met instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied door afname van stikstofdepositie.
++	Positief effect	Verbetering van Natura 2000-gebied niet direct gericht op instandhoudingsdoelstellingen door afname van stikstofdepositie
+	Beperkt positief effect	Geringe verbetering van Natura 2000-gebieden door een afname van stikstofdepositie.
0	Geen/neutraal effect	Geen effecten binnen Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie omdat habitattypen niet stikstof gevoelig zijn of er geen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW).

-	Beperkt negatief effect	Indien er sprake is van depositie op stikstofgevoelige habitattypen of soorten die in de huidige situatie al overbelast zijn. Er is sprake van een depositie op een beperkt aantal soorten en/of een beperkte oppervlakte.
--	Negatief effect	Indien er sprake is van depositie op stikstofgevoelige habitattypen of soorten die in de huidige situatie al overbelast zijn. Er is sprake van een depositie op een groter aantal soorten en/of een grotere oppervlakte.
---	Sterk negatief effect	Indien er sprake is van depositie op stikstofgevoelige habitattypen of soorten die in de huidige situatie al overbelast zijn. Er is sprake van een depositie op een groot aantal soorten en/of een omvangrijke oppervlakte.

### Beoordelingsschaal Gelders natuurnetwerk.

De effecten van den vijf alternatieven op het Gelders natuurnetwerk wordt beoordeeld volgens de scoresystematiek zoals opgenomen in Tabel 67.

Tabel 67 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op het Gelders natuurnetwerk.

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of aanzienlijke uitbreiding van het Gelders natuurnetwerk. Ingezet wordt op duurzame en zelfstandige instandhouding.
++	Positief effect	Verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of uitbreiding van het bestaande Gelders natuurnetwerk. Langetermijn beheer blijft noodzakelijk voor de verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden.
+	Beperkt positief effect	Lichte verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of uitbreiding van het bestaande Gelders natuurnetwerk. De lichte verbetering wordt gerealiseerd door het wegnemen van externe factoren, zoals licht en geluid.
0	Geen/neutraal effect	Geen effecten binnen het Gelders natuurnetwerk.
-	Beperkt negatief effect	Wezenlijke kenmerken of waarden van het Gelders natuurnetwerk worden verstoord door externe factoren, zoals licht of geluid.
--	Negatief effect	Wezenlijke kenmerken of waarden van het Gelders natuurnetwerk worden verstoord en/of een deel van het gebied wordt dermate aangetast dat deze verloren gaat (er vindt ruimtebeslag plaats).
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Wezenlijke kenmerken of waarden van het Gelders natuurnetwerk worden ernstig verstoord waardoor de functionaliteit verloren gaat en/of een aanzienlijk deel van het gebied wordt dermate aangetast dat deze verloren gaat (er vindt ruimtebeslag plaats).

## Beschermde soorten

De effecten van den vijf alternatieven op beschermde soorten wordt beoordeeld volgens de scoresystematiek zoals opgenomen in Tabel 68.

Tabel 68 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op beschermde soorten.

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Grote verbetering of uitbreiding van leefgebieden van beschermde soorten.
++	Positief effect	Verbetering en uitbreiding van leefgebieden van beschermde soorten
+	Beperkt positief effect	Verbetering van leefgebieden van beschermde soorten.
0	Geen/neutraal effect	Geen aantasting of verbetering van leefgebieden van beschermde soorten.
-	Beperkt negatief effect	Aantasting of verlies van leefgebieden van beschermde soorten.
--	Negatief effect	Verlies van leefgebieden en verblijfplaatsen van (nationaal) beschermde soorten.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Verlies van leefgebieden en verblijfplaatsen van beschermde soorten en/of vogels met jaarrond beschermde nestplaats (Vogelrichtlijnsoorten categorie 1-4).

## Te kappen houtopstanden

De effecten van den vijf alternatieven op aanwezige bomen (houtopstanden) wordt beoordeeld volgens de scoresystematiek zoals opgenomen in Tabel 69 .

Tabel 69 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op aanwezige bomen (houtopstanden)

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Aanzienlijke uitbreiding van areaal van houtopstanden (>120 bomen).
++	Positief effect	Uitbreiding van areaal van houtopstanden (60 t/m 120 bomen).
+	Beperkt positief effect	Kleine uitbreiding van areaal van houtopstanden (1 tot 60 bomen).
0	Geen/neutraal effect	Geen effect op areaal van houtopstanden uit Wnb onderdeel houtopstanden en/of APV-gemeenten.
-	Beperkt negatief effect	Gering verlies van areaal van houtopstanden (1 tot 60 bomen).
--	Negatief effect	Verlies van areaal van houtopstanden (60 t/m 120 bomen).
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Aanzienlijk verlies van areaal van houtopstanden (>120 bomen).

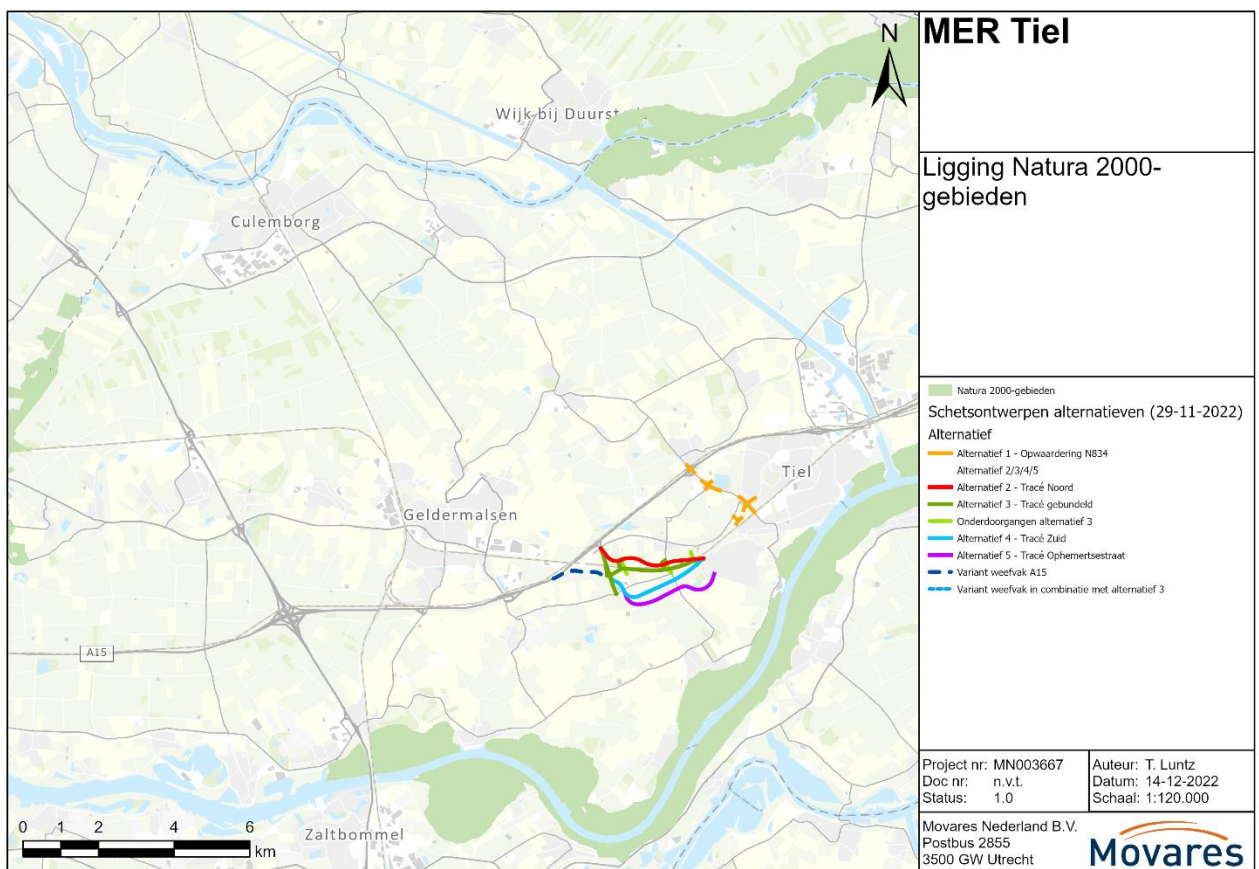


### 9.6.3 Effecten

#### Natura 2000 gebieden (exclusief stikstofdepositie)

De Natura 2000-gebieden die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt binnen een kilometer afstand ten zuiden van het plangebied. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid bevinden zich op respectievelijk ongeveer 6,4 en 6,5 kilometer van het plangebied (zie figuur 30).

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrictlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn beiden aangewezen in het kader van de Habitatrictlijn.



Figuur 30 Ligging Natura 2000 gebieden ten opzichte van de vijf alternatieven

Voor alle vijf de alternatieven geldt dat effecten door ruimtebeslag, optische verstoring, trillingen, geluid en licht kunnen worden uitgesloten. Deze effecten treden gezien de ligging van de alternatieven op grote afstand van de Natura 2000 gebieden niet op.

In Tabel 70 is het de effectbeoordeling van de vijf alternatieven op Natura2000 voor alle aspecten behalve stikstofdepositie weergegeven.

Tabel 70 Beoordeling van de effecten van alle vijf de alternatieven op beschermde natuurgebieden (Natura 2000), exclusief stikstofdepositie.

Alternatief	Effect op Natura 2000 gebieden	Beoordeling effecten op Natura 2000 gebieden
1 t/m 5	Gezien de ligging zijn heeft dit alternatief geen effect door ruimtebeslag, optische verstoring, geluid of licht.	0

## Natura 2000 gebieden - stikstofdepositie

Door het aanleggen van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg of het opwaarderen van de N834 kunnen wel effecten optreden door stikstofdepositie. Op basis van de verkeersmodellen die zijn opgesteld voor de projectsituatie is voor alle vijf de alternatieven een AERIUS-berekening uitgevoerd waarmee de effecten door stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie op de aanwezige Natura 2000-gebieden is berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn hierna per alternatief weergegeven.

Alternatief 1 heeft op twee gebieden een toename van depositie: Rijntakken (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr) en Kolland & Overlangbroek (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr).

Alternatief 2 heeft op vier gebieden een toename van depositie: Rijntakken (grootste toename 0,09 mol N/ha/jr), Veluwe (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr), Vlijmens Ven en Moerputten & Bossche Broek (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr) en Lingedijk & Diefdijk zuid (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr).

Alternatief 3 heeft alleen op het gebied Rijntakken een toename van depositie (grootste toename 0,04 mol N/ha/jr).

Alternatief 4 heeft alleen op het gebied Rijntakken een toename van depositie (grootste toename 0,05 mol N/ha/jr).

Alternatief 4 met weefvak heeft op zeven gebieden een toename van depositie: Rijntakken (grootste toename 0,25 mol N/ha/jr), Kolland & Overlangbroek (grootste toename 0,04 mol N/ha/jr), Lingedijk & Diefdijk zuid (grootste toename 0,02 mol N/ha/jr), Binnenveld (grootste toename 0,02 mol N/ha/jr), Veluwe (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr), Vlijmens Ven en Moerputten & Bossche Broek (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr) en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr).

Alternatief 5 heeft op drie gebieden een toename van depositie: Rijntakken (grootste toename 0,02 mol N/ha/jr), Lingegebied & Diefdijk zuid (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr) en Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (grootste toename 0,01 mol N/ha/jr).

Varianten 3 en 4 hebben leiden tot de kleinste oppervlaktes waar een depositie plaatsvindt. In beide gebieden ondervindt slechts één leefgebied een toename in depositie en wordt er maar tussen de 2 en 3 hectare geraakt. De kleinste toename daarentegen vindt plaats bij variant 1, namelijk een hoogste toename van 0,01 mol N/ha/j. Echter vindt in dit alternatief wel depositie plaats (op (naderend) overbelaste hexagonen) op drie habitattypen, drie leefgebieden en 3 zoekgebieden. De totale oppervlakte met toename bij variant 1 is 66,31 hectare.

Los van voorgaande wordt op alle alternatieven een stikstofdepositie berekend van meer dan 0,00 mol N/ha/jr. Hierdoor geldt dat significant negatieve effecten op Natura2000-gebieden voor alle vijf de alternatieven niet kunnen worden uitgesloten.

De volledige AERIUS-berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 4 van dit plan-MER. In

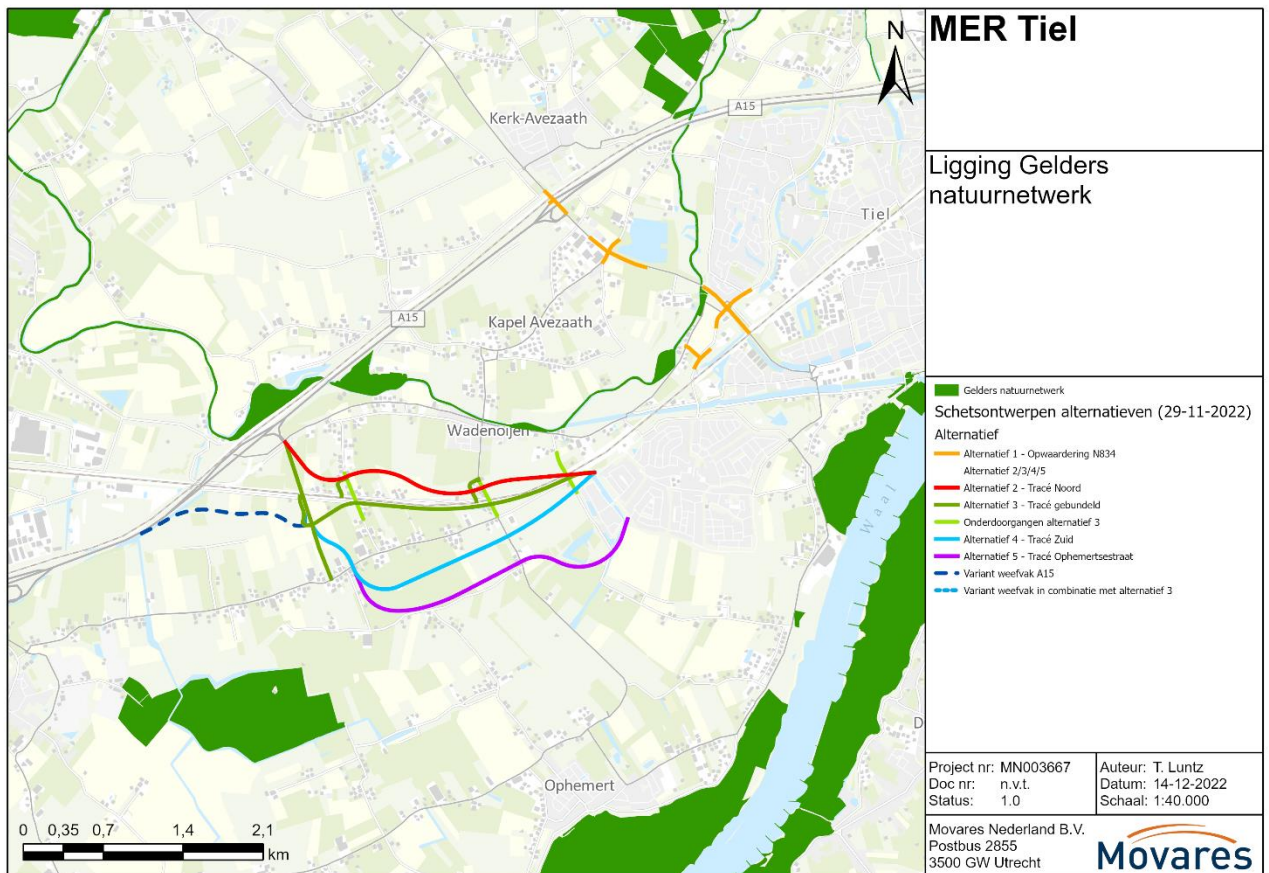
Tabel 71 is voor alle vijf de alternatieven de score weergegeven voor effecten op Natura2000 gebieden door stikstofdepositie.

Tabel 71 beoordeling van de effecten van de vijf alternatieven op Natura 2000 gebieden door stikstofdepositie

Alternatief	Effect op Natura 2000 gebieden door stikstofdepositie	Beoordeling
1	Enkel een toename van depositie op (naderend) overbelaste hexagonen van 3 habitattypen, 3 leefgebieden en 3 zoekgebieden. Geen afname van depositie. Hoogste toename betreft 0,01 mol N/ha/j. Op een oppervlak van 66,31 ha vindt een toename plaats.	--
2	Zowel een toename als afname van depositie. De toename van depositie vindt plaats op (naderend) overbelaste hexagonen van 7 habitattypen, 8 leefgebieden en 7 zoekgebieden. Hoogste toename betreft 0,09 mol N/ha/j. Op een oppervlak van 388,54 ha vindt een toename plaats. De hoogste afname bedraagt 2,51 mol N/ha/j. De afname vindt plaats op een oppervlak van 457,26 ha.	---
3	Zowel een toename als afname van depositie. De toename van depositie vindt plaats op (naderend) overbelaste hexagonen van 1 leefgebieden. Hoogste toename betreft 0,04 mol N/ha/j. Op een oppervlak van 2,42 ha vindt een toename plaats. De hoogste afname bedraagt 0,96 mol N/ha/j. De afname vindt plaats op een oppervlak van 604,2 ha.	-
4	Zowel een toename als afname van depositie. De toename van depositie vindt plaats op (naderend) overbelaste hexagonen van 1 leefgebieden. Hoogste toename betreft 0,05 mol N/ha/j. Op een oppervlak van 2,58 ha vindt een toename plaats. De hoogste afname bedraagt 2,52 mol N/ha/j. De afname vindt plaats op een oppervlak van 711,9 ha.	-
4 incl. weefvak	Een toename van depositie op (naderend) overbelaste hexagonen van 17 habitattypen, 6 leefgebieden en 4 zoekgebieden. Geen afname van depositie. Hoogste toename betreft 0,25 mol N/ha/j. Op een oppervlak van 444,76 ha vindt een toename plaats.	---
5	Zowel een toename als afname van depositie. De toename van depositie vindt plaats op (naderend) overbelaste hexagonen van 7 habitattypen, 3 leefgebieden en 3 zoekgebieden. Hoogste toename betreft 0,02 mol N/ha/j. Op een oppervlak van 35,61 ha vindt een toename plaats. De hoogste afname bedraagt 2,75 mol N/ha/j. De afname vindt plaats op een oppervlak van 525,58 ha.	--

## Natuurnetwerk Nederland

In figuur 31 is de ligging weergegeven van het Gelders natuurnetwerk zoals deze is opgenomen in de Omgevingsverordening van de provincie Gelderland.



Figuur 31 Ligging van het Gelders natuurnetwerk ten opzichte van de vijf alternatieven

De Linge welke onder de provinciale weg N834 doorgaat is onderdeel van het Gelders natuurwerk (Gnn). De overige gebieden die onderdeel zijn van het Gelders natuurnetwerk bevinden zich op een ruime afstand van de alternatieven.

Er vindt op het Gelders natuurnetwerk geen ruimtebeslag plaats door de verschillende alternatieven. Ook op de locatie waar alternatief 1 een raakvlak heeft met het Gelders natuurnetwerk (ter hoogte van de Linge) vinden geen fysieke maatregelen plaats aan de bestaande weg. Gezien de grote afstand van de alternatieven en de dichtstbijzijnde locatie waar werkzaamheden plaats gaan vinden ten behoeve van het project, ten opzichte van het Gelders natuurnetwerk zijn externe effecten op de GNN-gebieden door onder andere licht en geluid ook uitgesloten.

In Tabel 72 is voor alle vijf de alternatieven de score weergegeven voor effecten op het Gelders natuurnetwerk. Omdat het Gelders natuurnetwerk zich op grote afstand van de alternatieven bevindt en er bij alternatief 1 geen fysieke maatregelen plaatsvinden die ruimtebeslag hebben op het Gelders natuurnetwerk scoren alle alternatieven een neutraal effect.

Tabel 72 beoordeling van de effecten van de vijf alternatieven op het Gelders natuurnetwerk

Alternatief	Effect op Natura 2000 gebieden	Beoordeling effecten op Gelders natuurnetwerk
1 t/m 5	Er vindt geen fysiek ruimtebeslag plaats op het Gelders natuurnetwerk	0



## Beschermde soorten

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg en het opwaarderen van de N834 heeft mogelijk effect op beschermde soorten die in het projectgebied aanwezig zijn. In Tabel 73 zijn de soorten beschreven welke kunnen voorkomen in de directe omgeving (straal van circa 300 meter) van de tracéalternatieven. Op 8 september 2022 is een analyse uitgevoerd op basis van het uitvoerportaal van de NDFF (2017 - 2022) en dit is aangevuld met de verspreidingskaarten van de NDFF (gebaseerd op de aanwezige habitat).

Tabel 73 mogelijk aanwezige soorten in het studiegebied

Alternatief	Mogelijk aanwezige soorten	Mogelijk effect
1	Wezel, hermelijn, bunzing, bever, buizerd, steenuil, havik, sperwer, ooievaar, gierzwaluw, huismus, buizerd, steenuil, ransuil, grote modderkruiper, rugstreppad, heikikker.	Op deze soorten treedt mogelijk effect op door het kappen van bomen en/of het uitvoeren van grondwerk of het dempen van watergangen. Dit heeft mogelijk effect op het leefgebied en/of verblijfsgebieden.
2	Wezel, hermelijn, bunzing, heikikker, ringslang, soortgroep vleermuis, roek, buizerd, huismus, gierzwaluw, ooievaar, steenuil, grote modderkruiper, rugstreppad, heikikker;	Op deze soorten treedt mogelijk effect op door het kappen van bomen, slopen van gebouwen en/of het uitvoeren van grondwerk of het dempen van watergangen. Dit heeft mogelijk effect op het leefgebied en/of verblijfsgebieden.
3	Wezel, hermelijn, bunzing, heikikker, ringslang, soortgroep vleermuis, ooievaar, buizerd, steenuil, grote modderkruiper, rugstreppad, heikikker.	Op deze soorten treedt mogelijk effect op door het kappen van bomen, slopen van gebouwen en/of het uitvoeren van grondwerk of het dempen van watergangen. Dit heeft mogelijk effect op het leefgebied en/of verblijfsgebieden. Dit heeft mogelijk effect op het leefgebied en/of verblijfsgebieden.
4	Wezel, hermelijn, bunzing, heikikker, ringslang, soortgroep vleermuis, ooievaar, buizerd, steenuil, grote modderkruiper, rugstreppad, heikikker.	Op deze soorten treedt mogelijk effect op door het kappen van bomen, slopen van gebouwen en/of het uitvoeren van grondwerk of het dempen van watergangen. Dit heeft mogelijk effect op het leefgebied en/of verblijfsgebieden.
5	Wezel, hermelijn, bunzing, heikikker, ringslang, soortgroep vleermuis, ooievaar, buizerd, steenuil, grote modderkruiper, rugstreppad, heikikker;	Op deze soorten treedt mogelijk effect op door het kappen van bomen, slopen van gebouwen en/of het uitvoeren van grondwerk of het dempen van watergangen. Dit heeft mogelijk effect op het leefgebied en/of verblijfsgebieden.

### Conclusie

In Tabel 74 is voor alle vijf de alternatieven de score weergegeven voor effecten op beschermde soorten. Alternatieve 1 tot en met 4 hebben mogelijk een sterk negatief effect omdat de werkzaamheden zowel het leefgebied als verblijfplaatsen van aanwezige beschermde soorten kunnen aantasten. Alternatief 1 heeft aanmerkelijk minder effect op de soorten en krijgt daarom een licht negatief effect.



Tabel 74 beoordeling van de effecten van de vijf alternatieven op beschermde soorten

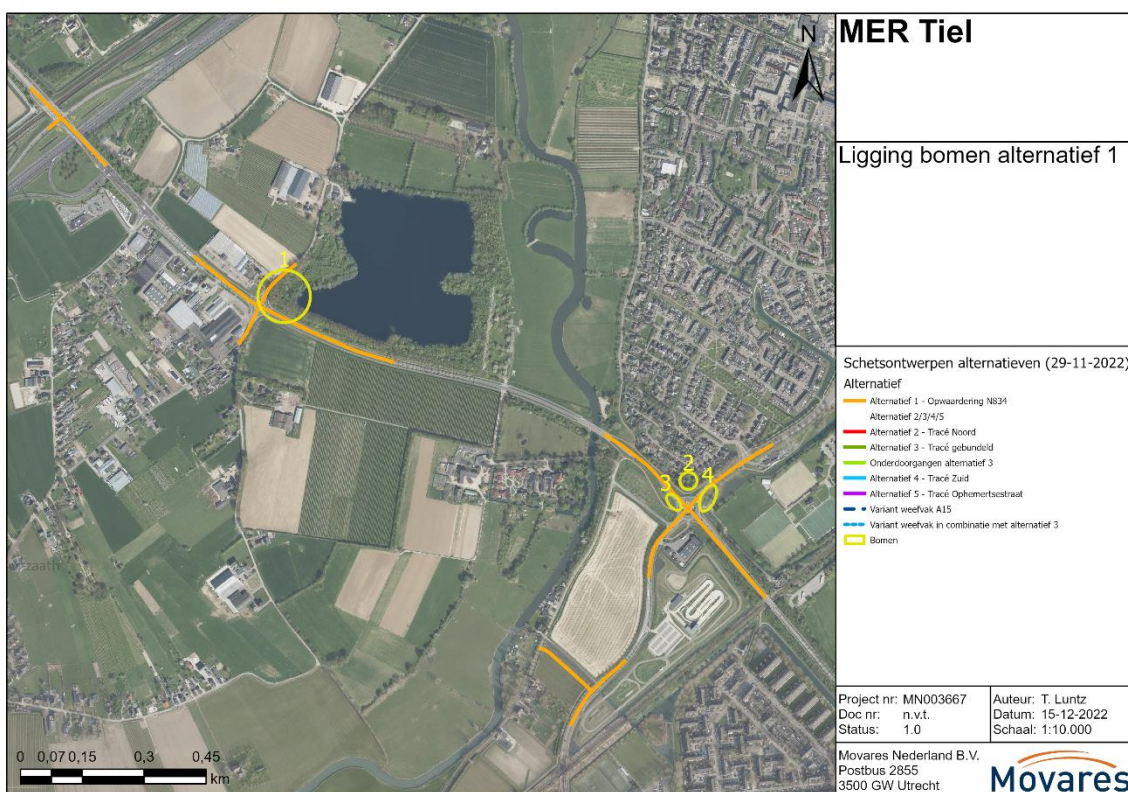
Alternatief	Effect op beschermde soorten	Beoordeling effecten op beschermde soorten
1	Alternatief 1 heeft een licht negatief effect omdat enkele soorten worden geraakt. Echter is de impact op de gebieden aanzienlijk kleiner dan de overige alternatieven, aangezien er een paar aanpassingen aan de N834 worden doorgevoerd.	-
2 t/m 5	Alternatieven 2 tot en met 5 hebben mogelijk een zeer negatief effect omdat de werkzaamheden zowel het leefgebied als verblijfplaatsen van aanwezige beschermde soorten kunnen aantasten.	---

### Houtopstanden

Het opwaarderen van de N834 en het realiseren van een westelijke ontsluiting heeft mogelijk effecten op aanwezige bomen in het projectgebied. In de figuren hierna wordt op basis van luchtfoto's voor alle alternatieven weergegeven waar mogelijk bomen gekapt dienen te worden.

#### Alternatief 1:

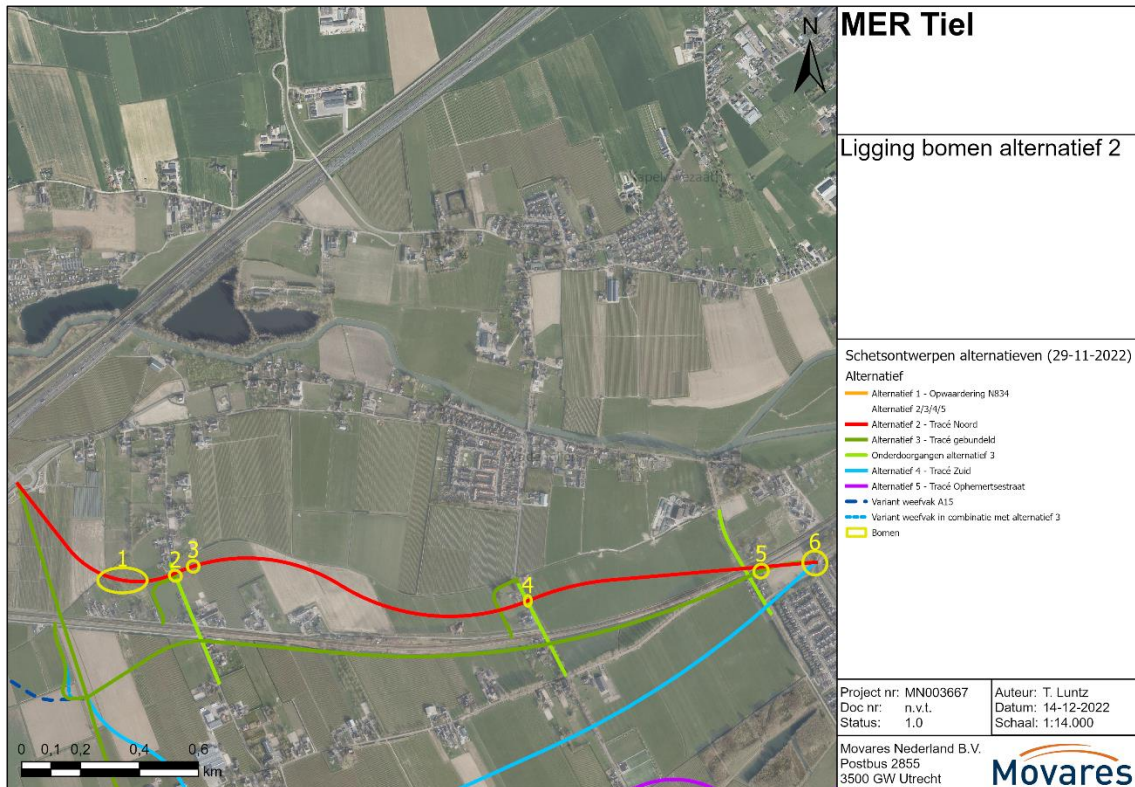
Langs het tracé van alternatief 1 zijn meerdere bomen aanwezig. Wanneer er diverse punten op dit tracé worden aangepast, zullen er een aantal bomen worden geraakt. Dit gaat met name om de bomen dicht naast de rotonde bij de Zoelensestraat (±50 bomen) en de rotonde bij de Rivierenlandlaan (±10 bomen) (zie figuur 32).



Figuur 32 Bomen langs het tracé van alternatief 1

## Alternatief 2 (rode lijn)

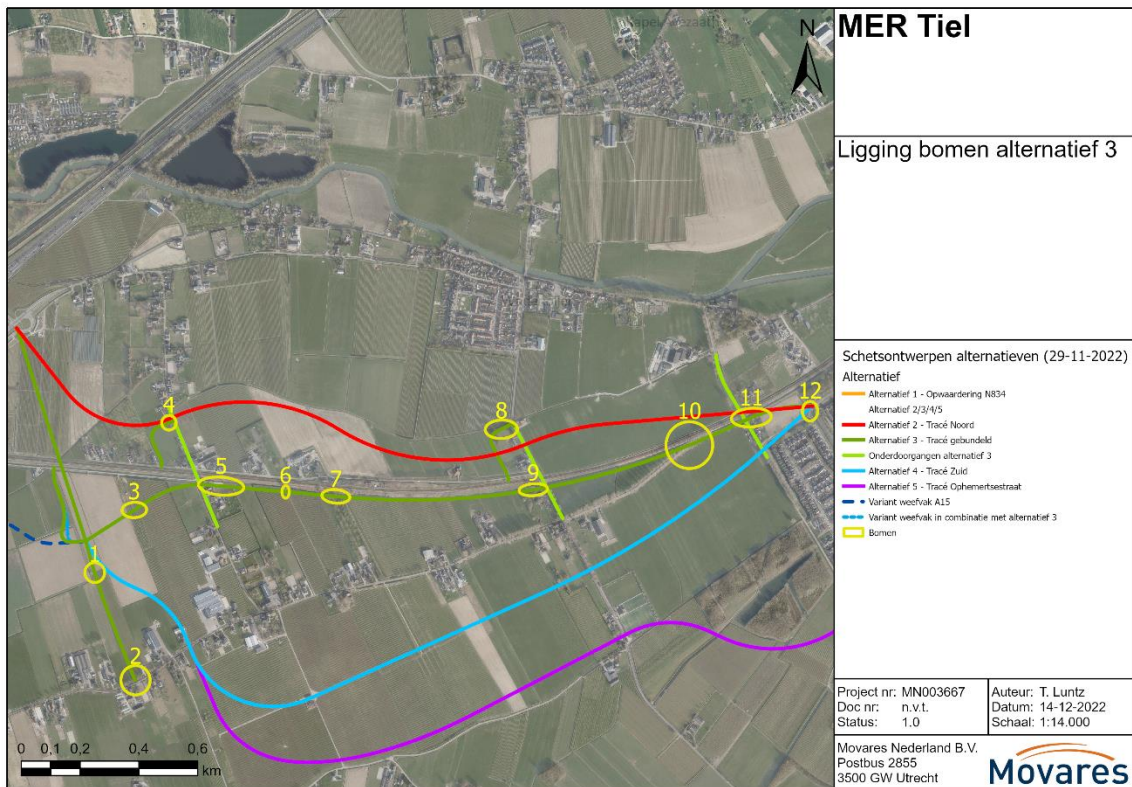
Alternatief 2 loopt ten noorden van de spoorlijn. Alternatief 2 raakt een aantal bomen op 6 verschillende plaatsen (zie figuur 33). Bij punt 1 kruist het tracé een boomgaard, waarvoor ongeveer 25 bomen geraakt worden. Bij punt 2, 4, 5 en 6 kruist het tracé een bomenrij langs de weg waarbij in totaal ± 12 bomen geraakt worden. Bij punt 3 wordt een enkele boom geraakt. In totaal worden er in het tracé ongeveer 38 bomen geraakt.



Figuur 33 Bomen langs het tracé van alternatief 2

### Alternatief 3 (groene lijn)

Bij alternatief 3 worden op locatie 3 (zie- figuur 34) een boomgaard gekruist waarbij 10 bomen geraakt worden. Op locatie 2 en 10 en 11 kruist het tracé bomenrijen langs de Bommelweg. Deze weg is aangemerkt als historisch lint waarbij de aanwezige bomen bijdragen aan het karakter van deze weg. De bomen die geraakt worden hebben dan ook een landschappelijke waarde (zie hoofdstuk 9.1). Verder worden er nog losstaande (groepjes) bomen in het landschap of bij woningen geraakt. In totaal is er raakvlak met ongeveer 70 bomen.

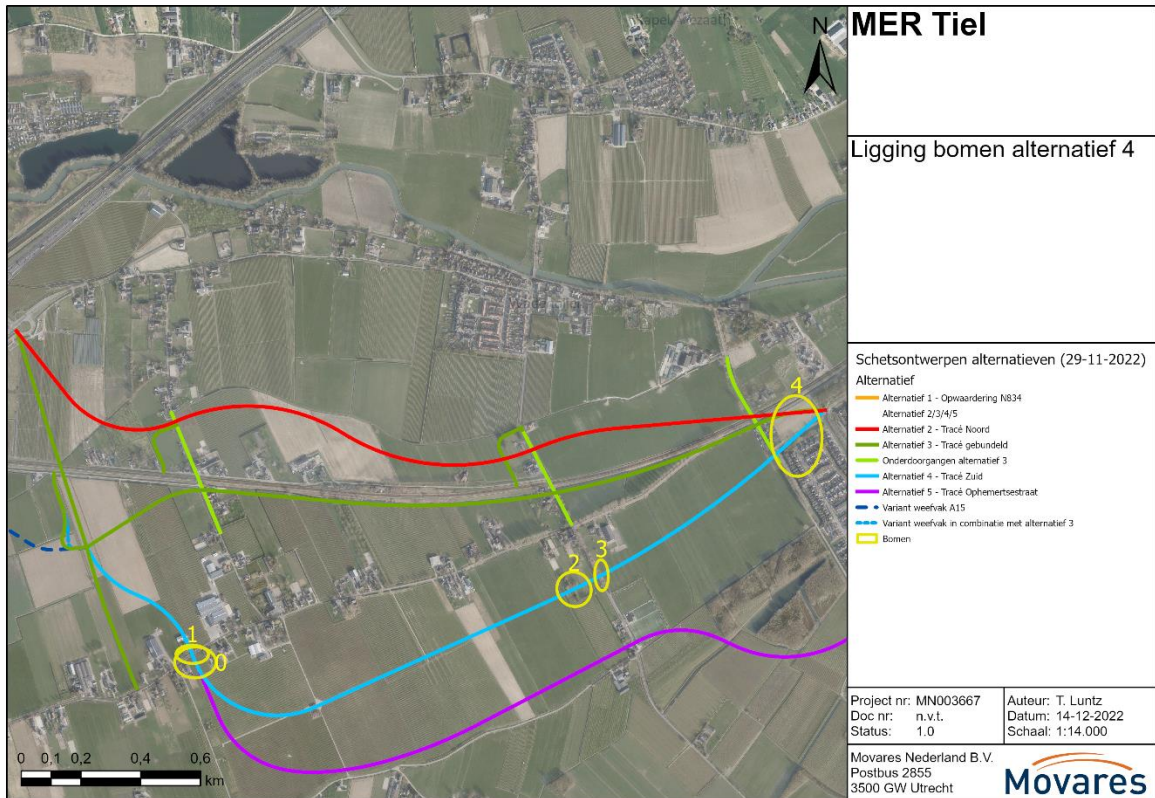


Figuur 34 Bomen langs het tracé van alternatief 3



### Alternatief 4 (lichtblauwe lijn)

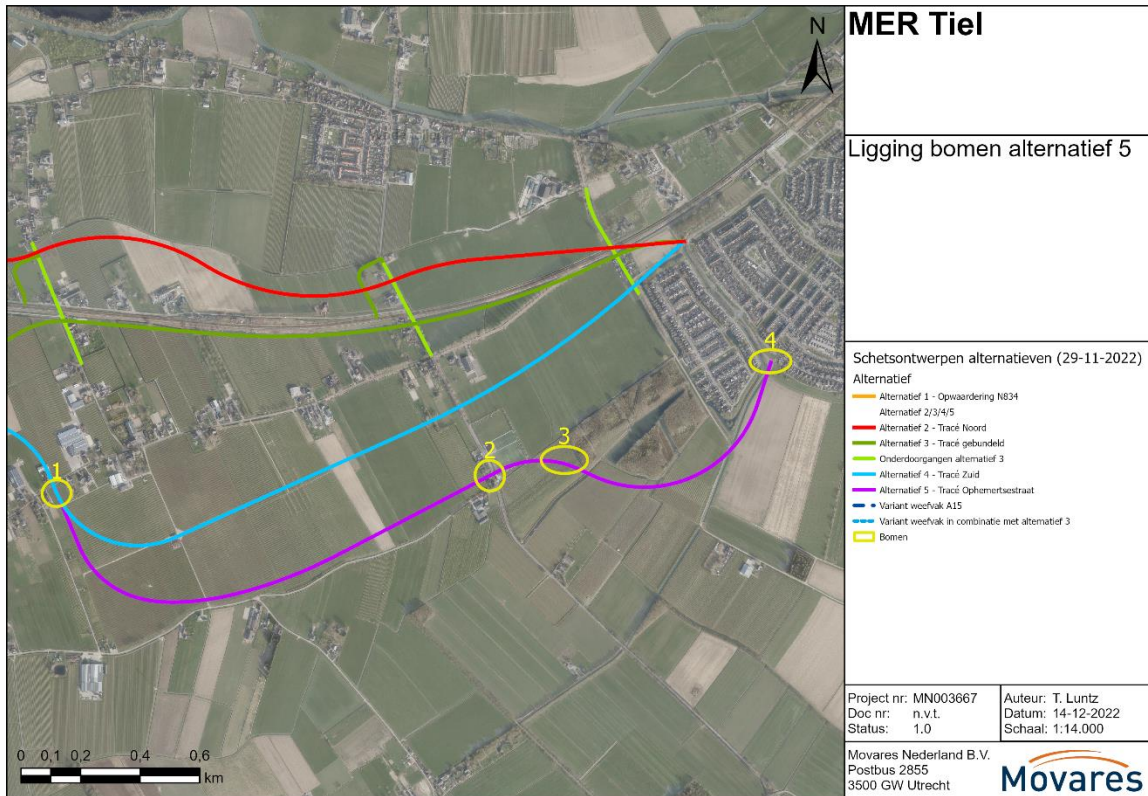
Op het tracé van alternatief 4 worden ongeveer 20 bomen geraakt. Zie figuur 35 voor de locaties waar deze bomen worden geraakt. Dit zijn bomenrijen bij de Bommelweg (locatie 1), de Dreef (locatie 3) en bomenrijen bij de Bredestraat en Schorre (locatie 4). Bij locatie 2 kruist het tracé een groep bomen in het weiland.



Figuur 35 Bomen langs het tracé van alternatief 4

## Alternatief 5 (paarse lijn)

Het tracé van alternatief 5 kruist op vier locaties bomen (zie figuur 36). Het kruist een bomenrij bij de Bommelweg (locatie 1) en rotonde Weegbree (locatie 4). Bij locatie 2 raakt het wat losse bomen bij het voetbalveld en bij locatie 3 een boomgaard.

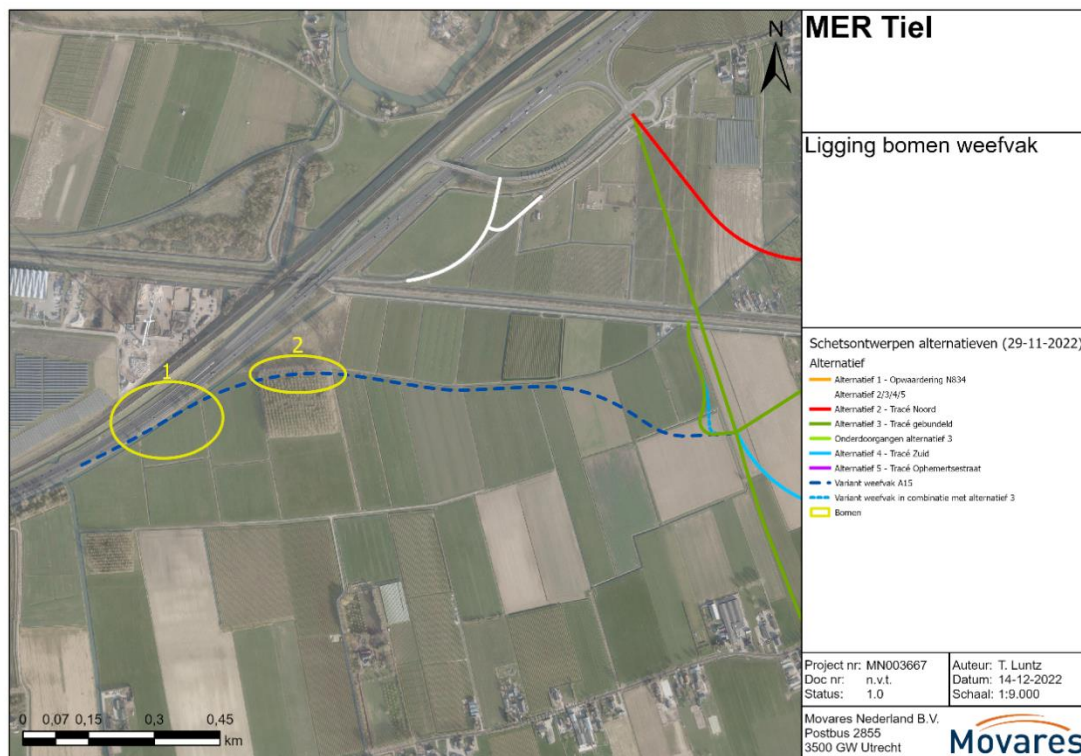


*Figuur 36 Bomen langs het tracé van alternatief 5*



### Weefvak (donkerblauwe onderbroken lijn)

Voor de alternatieven 3, 4 en 5 geldt er ook een variant met het weefvak. De locaties waar bij het tracé van dit variant bomen geraakt worden staan in figuur 37. Hierbij wordt een bomenrij langs de A15 (locatie 1) geraakt en gaat het tracé door een stuk bos (locatie 2). In totaal zullen er ongeveer 50 bomen geraakt worden.



Figuur 37 Bomen die geraakt worden langs het tracé van het weefvak

### Conclusie

In Tabel 75 is van alle vijf de alternatieven de score aangegeven betreffende de effecten op houtopstanden. Alternatief 5 heeft het minste raakvlak met aanwezige bomen. Ook alternatief 4 heeft relatief weinig raakvlak met aanwezige bomen. Alternatief 1 en 2 scoren ook beperkt negatief, maar deze tracés hebben wel een raakvlak met tientallen bomen meer. Alternatief 3 scoort het slechts. Dit alternatief heeft het meeste raakvlak met aanwezige bomen waarbij een deel van de bomen die moeten wijken ook nog beeldbepalend zijn. De varianten met het weefvak raken nog eens 50 bomen extra, waardoor deze varianten slechter scoren.

Tabel 75 beoordeling van de effecten van de vijf alternatieven op aanwezige houtopstanden

Alternatief	Effect op houtopstand	Beoordeling
1	Het tracé van dit alternatief heeft een raakvlak met circa 60 houtopstanden.	-
2	Het tracé van dit alternatief heeft een raakvlak met circa 55 houtopstanden.	-
3	Het tracé van dit alternatief heeft een raakvlak met circa 90 houtopstanden waarbij een aantal bomen tevens beeldbepalend zijn.	--
4	Het tracé van dit alternatief heeft een raakvlak met circa 20 houtopstanden.	-
5	Het tracé van dit alternatief heeft een raakvlak met circa 10 houtopstanden.	-

#### 9.6.4 Mitigerende- en compenserende maatregelen

##### *Maatregelen voor effecten op Natura2000 gebieden door stikstofdepositie*

Significant negatieve effecten voor de instandhoudingsdoelstellingen op stikstofgevoelige habitattypen en soorten zijn niet uit te sluiten. Dit betekent dat in de vervolgfase (planuitwerkingsfase) voor het voorkeursalternatief een passende beoordeling opgesteld zal worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere ecologische beoordeling plaats op deze soorten en wordt beoordeeld of het nemen van mitigerende maatregelen mogelijk is waardoor significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Een maatregel waar bijvoorbeeld aan kan worden gedacht is extern salderen. Het nemen van mitigerende maatregelen voor stikstofdepositie is niet altijd mogelijk. Het stikstofbeleid, de regelgeving omtrent het beperken van stikstofdepositie en recente jurisprudentie over ecologische beoordelingen en maatregelen in passende beoordelingen is continue in beweging en aan verandering onderhevig. Op het moment dat het voorkeursalternatief verder uitgewerkt wordt in een ruimtelijk plan met bijbehorend project-MER zal nader worden beoordeeld of met het nemen van maatregelen significant negatieve effecten uitgesloten kunnen worden. Indien dit niet het geval is dient overgegaan te worden op een ADC-toets.

##### *Maatregelen beschermde soorten*

In de planuitwerkingsfase zal nader onderzoek worden verricht naar de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten. Indien leefgebied of verblijfgebieden van beschermde soorten worden geraakt is het mogelijk om maatregelen te nemen om effecten te mitigeren, zoals:

- Werken buiten het broedseizoen;
- Dempen van sloten en het uitvoeren van werkzaamheden in één vastgestelde richting;
- Uitsluitend werken overdag of na zonsondergang gebruik maken van gerichte verlichting;
- Het afvangen en uitzetten van beschermde soorten zoals de grote modderkruiper en heikikker;
- Het afschermen van werkterreinen met amfibieschermen;
- Het plaatsen/realiseren van alternatieve verblijfplaatsen.

##### *Maatregelen houtopstanden*

Bomen die gekapt moeten worden dienen conform de geldende regelgeving uit de Bomenverordening van de gemeente Tiel te worden gecompenseerd. Compensatie van bomen kan onder andere worden gerealiseerd door bij de inpassing van de aan te leggen ontsluitingsweg nieuwe bomen aan te planten. Bij het bepalen van nieuwe locaties voor de aan te planten bomen wordt daarnaast rekening gehouden met het repareren of versterken van landschappelijke vlakken en lijnen in het gebied ecologische functie van aan te planten bomen, zoals vliegroutes voor vleermuizen.

#### 9.6.5 Conclusie

De totale effectbeoordeling van de vijf alternatieven op het thema 'Natuur' zijn opgenomen in Tabel 76. Voor alle alternatieven geldt dat er een negatief effect optreedt vanwege stikstofdepositie op beschermde natuurgebieden. Voor de overige aspecten scoren alle alternatieven, op alternatieven 1 en 3 na, gelijk. Alternatief 3 scoort voor houtopstanden het minst goed omdat dit alternatief meer raakvlak heeft met (beeldbepalende) bomen dan de overige alternatieven. Alternatief 1 heeft het minst effect op de beschermde soorten.

Tabel 76 Totale effectbeoordeling op het thema natuur van de vijf alternatieven

Alternatief	Effecten op beschermde natuurgebieden	Effecten op beschermde natuurgebieden door stikstof	Effecten op Gelders natuurnetwerk	Beoordeling beschermde soorten	Beoordeling houtopstanden
1	0	--	0	-	-
2	0	---	0	---	-
3	0	-	0	---	--
4	0	-	0	---	-
5	0	--	0	---	-

## 10 Duurzaamheid

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg of het opwaarderen van de N834 heeft mogelijk effecten op het gebied van duurzaamheid in het studiegebied. Deze effecten betreffen onder andere het energiegebruik, CO<sub>2</sub>-emissies, grondstofverbruik en circulaire bouwwerkzaamheden.

### 10.1 Energie

#### 10.1.1 Beleidskader

##### *Rijksbeleid*

Het Klimaatakkoord is een belangrijk deel van Nederlandse invulling van het Akkoord van Parijs. Hierin is o.a. afgesproken om ernaar te streven dat in 2030 het aandeel hernieuwbare elektriciteit in de totale elektriciteitsproductie 70% is. Daarnaast is door de lidstaten van de Europese Unie (EU) met elkaar afgesproken dat in 2030 minimaal 32% van de in de EU opgewekte energie (elektriciteit, gas en warmte) duurzaam moet zijn opgewekt. Stappen die Nederland hierbij wil zetten zijn:

- Zuiniger omgaan met energie;
- Van elektriciteit uit kolen naar elektriciteit uit zon en wind;
- Van warmte uit aardgas naar duurzame warmte, zoals aardwarmte, restwarmte en groene waterstof;
- Energieprojecten op een slimme manier toepassen in de omgeving en het landschap.

De nationale klimaatdoelen zijn vastgesteld in de Klimaatwet waarin de volgende doelstelling van het klimaatbeleid voor 203 en 205 wettelijk zijn verankerd:

- Nederland moet in 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 95% gereduceerd hebben ten opzichte van 1990.
- Voor 2030 is een tussentijds streefdoel gesteld van 49% broeikasgasreductie.
- Voor 2050 is, eveneens als streefdoel, opgenomen dat de elektriciteitsproductie 100% CO<sub>2</sub>-neutraal is

Aanvullend hierop is het Rijk gestart met een intensiveringspakket voor het Klimaatakkoord om zo in lijn te komen met de doelstellingen van de Europese Green Deal: 55% broeikasgasreductie in 2030 ten opzichte van 1990.

##### *Provinciaal beleid*

De provincie Gelderland heeft met het Gelders Klimaatplan als ambitie om 55% reductie van de broeikasgasemissies te realiseren in 2030 ten opzichte van 1990. Deze ambitie is omarmt in het Gelders Energieakkoord. Als wegbeheerder van provinciale wegen streeft de Provincie Gelderland naar klimaatneutrale wegen en energieneutraal beheer en onderhoud van de wegen in 2050. In 2030 wil de provincie een 55% CO<sub>2</sub>-reductie realiseren. De Duurzaam GWW-aanpak is daarbij een belangrijk instrument, waarbij naar materialen, energieopwekking en energiegebruik gekeken wordt.

##### *Lokaal beleid*

De gemeente Tiel heeft samen met andere gemeenten in de regio FruitDelta Rivierenland een Regionale Energiestrategie 1.0 (RES 1.0), waarin hun bijdrage aan de landelijke afspraken uit het Klimaatakkoord is opgesteld. De regio heeft voor zonne-energie een voorkeursvolgorde waarbij zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen de meeste voorkeur genieten, gevolgd door restgronden (ruimtes tussen snelweg en spoor, vuilstorten en rioolwaterzuiveringen) dubbelgebruik (parkeerterreinen en geluidschermen) en tot slot overige gronden voor zonnevelden. Voor windenergie vormt grootschalige infrastructuur zoals de A15 de ruggengraat voor het ontwikkelen van nieuwe windparken. Het gebied Tiel A15 Wadenoijen staat aangemerkt met de status

Verkennen 2030. Dat betekent dat het gebied goed scoort op de integrale afwegingen van de Regionale Energiestrategie maar op een aantal onderdelen niet genoeg om mee te kunnen nemen in het RES-bod 1.0. De afweging het gebied Tiel A15 Wadenoijen luidt:

“In aansluiting op het energiepark AVRI is aan de overzijde van de A15, op Tiels grondgebied even ten westen van Wadenoijen, ruimte om extra turbines te ontwikkelen. De meningen over deze locatie zijn wisselend. Er is vooralsnog weerstand vanuit direct omwonenden. De locatie past goed binnen het ruimtelijk principe om aan te sluiten bij infrastructuur. De aansluiting op het net is relatief minder gunstig.” Geen van de alternatieven bevindt zich binnen dit gebied ten westen van Wadenoijen.

### 10.1.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Onder het energieverbruik van de alternatieven valt het elektriciteitsgebruik voor verlichting en verkeersregelinstallaties (VRI). In het onderzoek wordt bepaald of het energieverbruik bij toepassing is toegenomen of afgenomen aan de hand van Kengetallen elektriciteitsgebruik verlichting en VRI weg in kWh per jaar. Ook kan er wellicht plaats zijn voor duurzame elektriciteitsopwekking langs de weg. In Tabel 77 is een overzicht opgenomen van beoordelingswijze van het energieverbruik na realisatie.

Tabel 77 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op energieverbruik

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Sterke afname energieverbruik en duurzame energieopwekking op locatie
++	Positief effect	Sterke afname energieverbruik
+	Beperkt positief effect	Lichte afname energieverbruik
0	Geen/neutraal effect	Geen toe- of afname energiegebruik
-	Beperkt negatief effect	Lichte toename energiegebruik
--	Negatief effect	Sterke toename energiegebruik
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Sterke toename energiegebruik en afname duurzame energieopwekking op locatie

### 10.1.3 Effecten

De huidige N834 wordt al verlicht door ledlampen, dus er zal daar geen verandering in het energieverbruik plaatsvinden bij een opwaardering.

Voor de alternatieven 2 t/m 5 zullen geheel nieuwe wegen aangelegd worden, waardoor er een toename zal zijn van energieverbruik voor de nieuw aan te leggen verlichting en VRI. Een langere weg zal meer straatverlichting nodig hebben, en dus meer energie verbruiken.

In Tabel 78 zijn de effecten op het energieverbruik weergegeven.

Tabel 78 Effecten op het energieverbruik

Alternatief	Effect op energie	Beoordeling
1	Geen toe of afname energieverbruik, omdat geen verandering in verlichting of VRI is.	0
2	Toename energieverbruik doordat er een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	--
3	Toename energieverbruik doordat er een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	--
4	Toename energieverbruik doordat er een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	--
5	Toename energieverbruik doordat er een volledig nieuwe weg wordt aangelegd	--

#### 10.1.4 Maatregelen

Door het realiseren van duurzame energieopwekking, zoals zonnepanelen op een geluidswal of in de berm, kan energieverbruik gecompenseerd worden. Dit wordt in een latere fase onderzocht.

#### 10.1.5 Conclusie

Alternatief 1 zal geen effect hebben op het energieverbruik ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de overige alternatieven zal nieuwe straatverlichting en VRI aangelegd moeten worden waardoor het energieverbruik sterk zal toenemen ten opzichte van de referentiesituatie.

### 10.2 CO2-emissie

#### 10.2.1 Beleidskader

Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale afspraken, zoals het Akkoord van Parijs en de Europese Green Deal. Het tussendoel van de Europese Unie in 2030 55% minder broeikasgassen uit te stoten ten opzichte van 1990. In het Klimaatakkoord staan de volgende doelen:

- 30% reductie van de CO2-uitstoot door achterland en continentaal vervoer in 2030;
- 8 miljard zakelijke (auto)kilometers minder in 2030.

#### 10.2.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

CO2 uitstoot na realisatie wordt gedefinieerd als de CO2 uitstoot door energiegebruik en door transportbewegingen van verkeer. De scoresystematiek voor CO2-uitstoot na realisatie is weergegeven in Tabel 79.

Tabel 79 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op CO2-emissie

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	De variant leidt tot sterke afname van de CO2-uitstoot.
++	Positief effect	De variant leidt tot afname van de CO2-uitstoot.
+	Bepert positief effect	De variant leidt tot beperkte afname van de CO2-uitstoot
0	Geen/neutral effect	Geen/ nauwelijks toe- of afname CO2-uitstoot.
-	Bepert negatief effect	De variant leidt tot beperkte toename van de- CO2-uitstoot.
--	Negatief effect	De variant leidt tot toename van de CO2-uitstoot.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	De variant leidt tot sterke toename van de CO2-uitstoot.

#### 10.2.3 Effecten

Voor het bepalen van de effecten op CO2-emissie per alternatief is een kwalitatieve analyse uitgevoerd. Hierbij is rekening gehouden met het aantal voertuigen per etmaal over meetpunten. Dit betreft het totaal van het aantal voertuigen (per etmaal) over 28 verschillende meetpunten. In Tabel 80 is weergegeven hoeveel voertuigen over een meetpunt tijden, ten opzichte van de referentiesituatie in 2040. Hierin is zichtbaar dat er nauwelijks verschil waarneembaar is voor alle alternatieven. Alleen alternatief 2 heeft een positief resultaat t.o.v. de referentiesituatie, dit komt doordat alternatief 2 een licht verkeer aantrekkende werking heeft. Voor de overige alternatieven valt de score lager uit dan de referentiesituatie. De percentages vallen allemaal binnen een range van 1.5%. Daarom krijgt ieder alternatief de score 'neutraal effect', waarbij er niet of nauwelijks toe- of afname is van de CO2-uitstoot. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat het verkeer dat op het nieuwe tracé gaat rijden, elders in het gebied wordt onttrokken. Daardoor liggen alle resultaten rond de 100% in de nieuwe situatie.



Tabel 80 Aantal voertuigen per etmaal t.o.v. referentiesituatie (relatief)

Alternatief	Voertuigen per etmaal over meetpunten t.o.v. referentiesituatie (relatief)
Referentiesituatie 2040	100,0%
Alternatief 1	100,0%
Alternatief 2	100,9%
Alternatief 3	99,1%
Alternatief 4	99,0%
Alternatief 5	98,9%

In Tabel 81 is per alternatief weergegeven wat het effect is op CO<sub>2</sub>-emissie. Ieder alternatief krijgt een score 'neutraal effect'.

Tabel 81 Effect op CO<sub>2</sub>-emissie per alternatief

Alternatief	Effect op CO <sub>2</sub> -emissie	Beoordeling
1 t/m 5	Ieder alternatief krijgt een neutrale beoordeling. Dit komt doordat er voor ieder alternatief geldt dat er niet of nauwelijks effect is op de CO <sub>2</sub> -emissie ten opzichte van de referentiesituatie (het jaar 2040). Het verkeer dat op de tracés wordt aangetrokken, wordt elders in het gebied onttrokken.	0

#### 10.2.4 Maatregelen

De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verschillende alternatieven kan gecompenseerd worden door de aanleg van duurzame energieopwekking en de aanplant van bomen, die CO<sub>2</sub> opnemen. CO<sub>2</sub>-uitstoot kan gemitigeerd worden door energiebesparende maatregelen zoals ledverlichting of gladder CO<sub>2</sub>-besparend asfalt.

#### 10.2.5 Conclusie

Alle alternatieven krijgen de score 'neutraal effect'. Dit komt doordat het aantal voertuigen per etmaal voor ieder alternatief niet of nauwelijks verschilt van de referentiesituatie. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat het verkeer dat op het nieuwe tracé gaat rijden, elders in het gebied wordt onttrokken.

### 10.3 Circulair bouwen

#### 10.3.1 Beleidskader

##### *Rijksbeleid*

In het Klimaatakkoord worden afspraken gemaakt om in te zetten op zero-emissie bouwverkeer en op gebruik van zero- en lage emissie mobiele werktuigen in de stad. Daarnaast werkt de Rijksoverheid met andere overheden toe naar klimaatneutraal en circulair aanbesteden. De overheid als doel om in 2030 circulair te werken en klimaatneutraal te zijn in de GWW.

Het eerste doel uit het Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050 is 50% minder primaire grondstoffen gebruiken in 2030.

##### *Provinciaal beleid*

Als wegbeheerder van provinciale wegen gebruikt de provincie de Duurzaam GWW-aanpak en streeft naar een 55% CO<sub>2</sub>-reductie.

### 10.3.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Voor de beoordeling van de effecten van circulair bouwen wordt gekeken naar de effecten tijdens de realisatie. Het basisalternatief (de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling in 2040) wordt beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De varianten worden beoordeeld ten opzichte van het basisalternatief. Tijdens de realisatie kan onderscheid gemaakt worden tussen energiegebruik, CO2-emissie en grondstofgebruik:

- Energiegebruik / CO2-emissie
  - o Voor het energiegebruik tijdens de bouw is voornamelijk gekeken naar activiteiten die veel energie kosten, denk aan het aanleggen van de asfaltlaag. Het gebruik wordt dus bepaald door de uitvoeringswijze van het project. De mogelijkheden hiervan zijn per variant verschillend.
  - o Het energiegebruik is deels afhankelijk van de werkwijze van de aannemer.
  - o Wanneer een variant toestaat dat er efficiënter gewerkt kan worden of de bouwtijd verkort, heeft het positief effect op het energieverbruik tijdens de uitvoering.
  - o Omdat de uitvoeringswijze uiteindelijk wordt bepaald door de aannemer kunnen er in dit hoofdstuk aanbevelingen worden gedaan over hoe in de aanbestedingsfase prestatie-eisen kunnen worden geformuleerd.
  - o Tijdens de realisatie ontstaat de CO2-uitstoot als gevolg van transportbewegingen. Denk daarbij aan transportbewegingen van medewerkers, materiaalvervoer, afval en grondvervoer, energiegebruik en tevens de productie van bouwmaterialen en -producten.
  - o Het verschil in CO2-emissie wordt bepaald door de uitvoeringswijze van het project. Deze uitvoeringswijze verschilt per variant.
  - o Het energieverbruik kan uitgedrukt worden in CO2-emissie aan de hand van kengetallen
- Grondstofgebruik
  - o Kan alleen worden beoordeeld tijdens de realisatie, omdat grondstofgebruik gerelateerd is aan de bouwwerkzaamheden. Ieder alternatief zal daarom een negatief effect hebben op grondstofgebruik. De mate kan hierin wel verschillen.

De scoresystematiek voor CO2-uitstoot tijdens realisatie is weergegeven in Tabel 82 en de scoresystematiek voor bouwafval tijdens realisatie is weergegeven in Tabel 83.

Tabel 82 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op CO2-emissie tijdens realisatie

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	N.v.t
++	Positief effect	n.v.t.
+	Beperkt positief effect	n.v.t.
0	Geen/neutraal effect	Geen CO2-uitstoot tijdens realisatie.
-	Beperkt negatief effect	Beperkte CO2-uitstoot tijdens realisatie.
--	Negatief effect	CO2-uitstoot tijdens realisatie.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Sterke CO2-uitstoot tijdens realisatie.

Tabel 83 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op bouwafval tijdens realisatie

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	N.v.t
++	Positief effect	n.v.t.
+	Beperkt positief effect	n.v.t.
0	Geen/neutraal effect	n.v.t.
-	Beperkt negatief effect	Beperkte bouwafval
--	Negatief effect	Gemiddelde hoeveelheid bouwafval
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Grote hoeveelheid bouwafval

### 10.3.3 Effecten

Voor alternatief 1 zal er een beperkte hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot en bouwafval zijn tijdens realisatie, omdat hier enkel een weg voor zal worden opgewaarderd. Alternatieven 2 t/m 5 hebben meer CO<sub>2</sub>-uitstoot en bouwafval, waarbij geldt dat dit toeneemt naarmate de te bouwen weg langer is. De effecten van de varianten op CO<sub>2</sub>-uitstoot tijdens realisatie zijn weergegeven in Tabel 84 en de effecten op bouwafval zijn weergegeven in Tabel 85.

Tabel 84 Effecten op CO<sub>2</sub>-uitstoot tijdens realisatie

Alternatief	Effect op CO <sub>2</sub> -uitstoot tijdens realisatie	Beoordeling
1	Beperkte CO <sub>2</sub> -uitstoot tijdens realisatie omdat de weg enkel opgewaarderd wordt	-
2	Gemiddelde CO <sub>2</sub> -uitstoot tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---
3	Gemiddelde CO <sub>2</sub> -uitstoot tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---
4	Gemiddelde CO <sub>2</sub> -uitstoot tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---
5	Gemiddelde CO <sub>2</sub> -uitstoot tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---

Tabel 85 Effecten op bouwafval tijdens realisatie

Alternatief	Effect op bouwafval	Beoordeling
1	Beperkte hoeveelheid bouwafval tijdens realisatie omdat de weg enkel opgewaarderd wordt.	-
2	Gemiddelde hoeveelheid bouwafval tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---
3	Gemiddelde hoeveelheid bouwafval tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---
4	Gemiddelde hoeveelheid bouwafval tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---
5	Gemiddelde hoeveelheid bouwafval tijdens realisatie omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd	---

### 10.3.4 Maatregelen

Hergebruikte materialen en grondstoffen bij de realisatie en het recyclen van bouwafval verbeteren de circulariteit van de realisatie. Het realiseren van emissievrije bouwplaats en carpoolen van werknemers kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de realisatie verminderen.

### 10.3.5 Conclusie

Alternatief 1 heeft een stuk minder negatieve effecten tijdens de realisatiefase dan alternatieven 2 t/m 5 (en het weefvak). Er is sprake van minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en bouwafval bij alternatief 1, omdat voor dit alternatief geen hele nieuwe weg hoeft worden aangelegd.

## 10.4 Grondstofgebruik

### 10.4.1 Beleidskader

Grondverzet draait in essentie om het Besluit bodemkwaliteit en de daarbij behorende Regeling bodemkwaliteit. Deze regelgeving legt het bevoegd gezag voor de toepassing van grond, bagger en bouwstoffen neer bij gemeenten (voor droge bodem) dan wel bij de waterkwaliteitsbeheerder (waterschap of Rijkswaterstaat) voor de waterbodem.

In samenwerking met omliggende gemeenten is de Nota bodembeheer regio Rivierenland tot stand gekomen. De hoofdregel van de Nota bodembeheer is dat hergebruik van grond binnen de regio is

toegestaan zonder voorafgaand onderzoek mits de locatie waar de grond vrij komt onverdacht is en de kwaliteit van de grond die vrij komt voldoet aan de te toepassingseis.

#### 10.4.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

De effecten voor grondstofgebruik is beoordeeld conform de systematiek zoals weergegeven in Tabel 86.

Tabel 86 Scoresystematiek voor de beoordeling van effecten op grondstofgebruik

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Veel grondverzet, waarvan alles binnen de gemeente hergebruikt kan worden.
++	Positief effect	Veel grondverzet, waarvan een groot deel binnen de gemeente hergebruikt kan worden.
+	Beperkt positief effect	Weinig grondverzet waarvan een groot deel binnen gemeente hergebruikt kan worden.
0	Geen/neutraal effect	Geen grondstofverbruik.
-	Beperkt negatief effect	Weinig grondverzet, waarvan een klein deel binnen gemeente hergebruikt kan worden.
--	Negatief effect	Veel grondverzet, waarvan een klein deel binnen gemeente hergebruikt kan worden.
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Veel grondverzet, dat niet binnen de gemeente hergebruikt kan worden.

#### 10.4.3 Effecten

In Tabel 87 zijn de effecten op grondstofgebruik weergegeven. Voor alternatief 1 geldt dat er nauwelijks grondverzet nodig is. De score is daarom beperkt negatief, aangezien er weinig grondverzet is waarvan een klein deel binnen de gemeente hergebruikt kan worden. Met name voor de realisatie van de turborotonde bij de Zoelensestraat en de realisatie van de rotorrotonde bij de Berenkuil is enig grondverzet nodig.

Voor alternatieven 2 tot en met 5 geldt dat het een nieuwe ontsluitingsweg betreft. Ieder alternatief heeft daardoor te maken met veel grondverzet. Doordat dit wel deels hergebruikt kan worden binnen de gemeente, scoort dit alternatief negatief.

Tabel 87 Effecten op grondstofgebruik

Alternatief	Toelichting effecten grondstofgebruik	Beoordeling
1	Alternatief 1 heeft enkele aanpassingen waarbij weinig grondverzet nodig is, dat deels hergebruikt kan worden binnen de gemeente.	-
2 t/m 5	Alternatieven 2 t/m 5 zijn nieuwe ontsluitingswegen en ieder alternatief heeft daardoor te maken met veel grondverzet. Dit kan deels hergebruikt worden binnen de gemeente.	--

#### 10.4.4 Maatregelen

Het gebruik van grondstoffen is noodzakelijk voor de realisatie van de weg, maar wordt verzacht door hergebruik binnen de gemeente of regio. Naast het hergebruiken van grondstoffen zijn er geen maatregelen noodzakelijk.

#### 10.4.5 Conclusie

De conclusie voor het aspect grondstofgebruik is dat alternatief 1 als beperkt negatief beoordeeld wordt. Dit komt met name doordat er voor de opwaardering van de N834 weinig grondverzet nodig is. De overige alternatieven (inclusief weefvak) scoren negatief, mede doordat er een compleet nieuwe ontsluiting gerealiseerd moet worden.





# 11 Ruimtegebruik

De beoogde alternatieven leiden tot effecten op het ruimtegebruik in het gebied. Door de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg en het opwaarderen van de N834 verandert het ruimtebeslag. Doordat vrijwel alle grond in Nederland is bestemd, heeft het ruimtebeslag van een nieuwe weg in de meeste gevallen invloed op de bestemming.

## 11.1 Ruimtebeslag en barrièrewerking

### 11.1.1 Beleidskader

#### 11.1.1.1 Gemeentelijk beleid

Het studiegebied aangaande ruimtegebruik beslaat enkel het gebied in de directe omgeving van het toekomstige wegtracé. Het gebruik van de gronden is vastgelegd in de ter plaatse geldende bestemmingsplannen. Voor dit gebied zijn de volgende bestemmingsplannen vigerend:

- Bestemmingsplan Tiel Noord en Kleine kernen (alternatief 1)
- Bestemmingsplan buitengebied (Alternatieven 1, 2, 3 en 4)
- Bestemmingsplan buitengebied Neerijnen (Alternatieven 4 en 5)

Voor de vigerende bestemmingsplannen in de gemeenten geldt een algemeen beeld van zorgvuldig ruimtegebruik. Hierbij dient rekening gehouden te worden met omliggende functies en waarden. Met de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg en het opwaarderen van de N834 zal hier zoveel mogelijk rekening mee worden gehouden.

#### *Structuurvisie Tiel 2030*

De Structuurvisie Tiel 2030 beschrijft het gewenste toekomstbeeld en de ruimtelijke veranderingen die de komende jaren nodig zijn om dat te bereiken. De ambitie van gemeente is om haar positie als centrumstad van Rivierenland te behouden. Ook de Mobiliteitsvisie is onderdeel van de structuurvisie. De basis van de toekomstige verkeersstructuur wordt gevormd door een centrale stedelijke verdeelroute van Passewaaij tot Latenstein. Ook staat Tiel voor een opgave op het gebied van langzaam verkeer.

### 11.1.2 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

De effecten van het project op het ruimtegebruik worden zowel kwantitatief als kwalitatief uitgedrukt. Het kwantitatief effect (in m<sup>2</sup>) wordt benoemd. Voor deze effecten wordt aan de hand van een tekstuele toelichting een kwalitatieve beoordeling gegeven. De score wordt gebaseerd op een combinatie van de kwantitatieve beoordeling en de kwalitatieve beoordeling van het effect. In Tabel 88 wordt aangegeven hoe de effecten worden beoordeeld. De kwantitatieve beoordeling betreft het aantal m<sup>2</sup> dat van invloed is op het ruimtegebruik. De beoordeling is opgedeeld in 3 verschillende categorieën. Een neutrale beoordeling, waarbij er geen extra ruimtebeslag plaatsvindt en geen effect op de barrièrewerking, een beperkt negatieve beoordeling (0 - 20.000 m<sup>2</sup>), een negatief effect (20.000 – 50.000 m<sup>2</sup>) en een sterk negatieve beoordeling (>50.000 m<sup>2</sup>). Wanneer er geen ruimtebeslag plaatsvindt en vermindering van de barrièrewerking, volgt een (sterk) positieve kwantitatieve beoordeling.

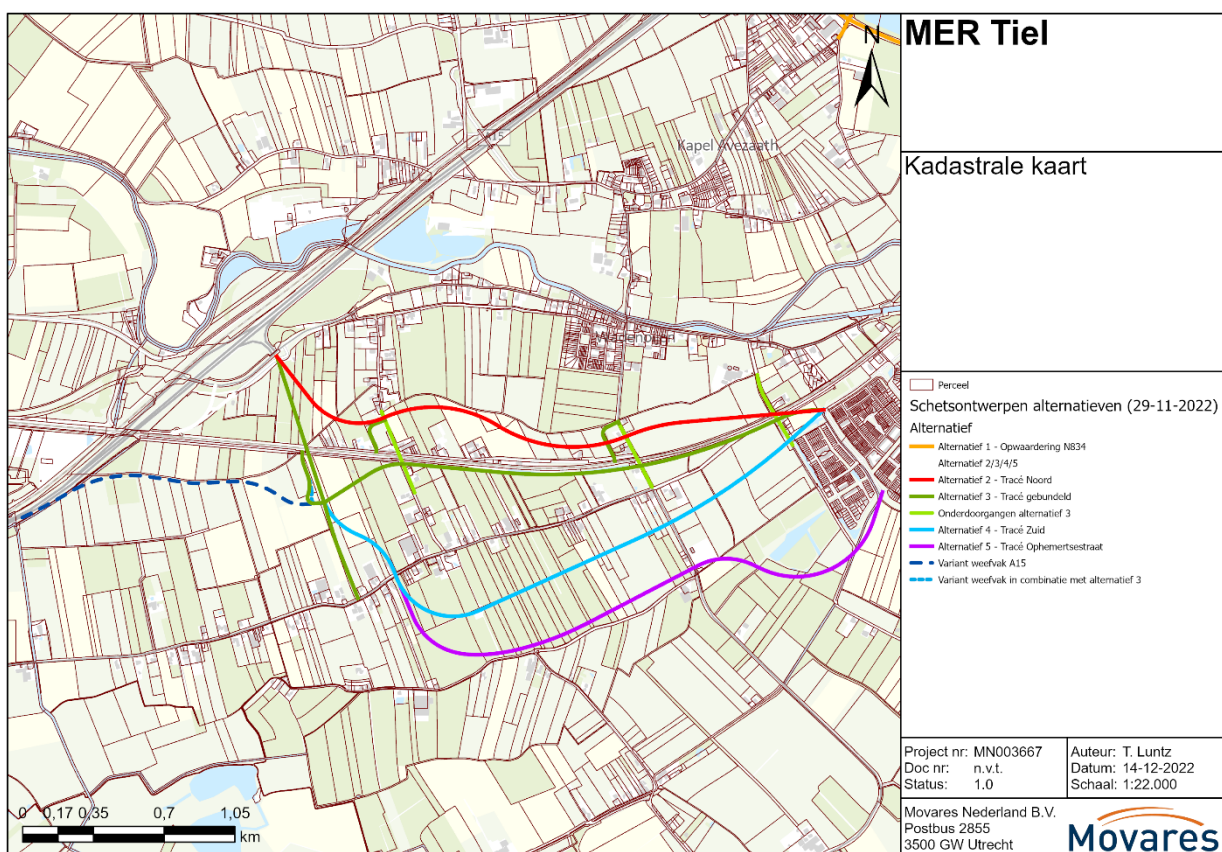
Tabel 88 Beoordelingsschaal ruimtebeslag en barrièrewerking

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Het alternatief leidt niet tot extra ruimtebeslag en leidt tot een aanzienlijke vermindering van de barrièrewerking
++	Positief effect	Het alternatief leidt niet tot extra ruimtebeslag en leidt tot een vermindering van de barrièrewerking
+	Beperkt positief effect	Het alternatief leidt niet tot extra ruimtebeslag en leidt tot een beperkte vermindering van de barrièrewerking
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief leidt niet tot extra ruimtebeslag en heeft geen effect op de barrièrewerking
-	Beperkt negatief effect	Het alternatief leidt tot maximaal 20.000 m <sup>2</sup> extra ruimtebeslag en/of leidt tot een beperkte versterking van de barrièrewerking
--	Negatief effect	Het alternatief leidt tot 20.001 à 50.000 m <sup>2</sup> extra ruimtebeslag en/of leidt tot een versterking van de barrièrewerking
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Het alternatief leidt tot > 50.000 m <sup>2</sup> extra ruimtebeslag en/of leidt tot een aanzienlijke versterking van de barrièrewerking

### 11.1.3 Effecten

Het ruimtebeslag van de westelijke ontsluiting op gebieden die deze bestemmingen hebben, wordt berekend op basis van een GIS-analyse. Hierbij wordt gemeten hoeveel vierkante meters met een bepaalde bestemming worden gewijzigd. Hierbij is voor ieder alternatief een buffer van 5 meter aan weerszijden aangehouden. Op basis hiervan is geanalyseerd hoeveel ruimtebeslag ieder alternatief heeft op bestaande enkelbestemmingen. Tevens wordt bepaald hoeveel woningen en bedrijven geamoveerd moeten worden (hoofdstuk 11.2) en in hoeverre recreatieve routes worden doorsneden (hoofdstuk 11.2).

Ook is gekeken naar het ruimtebeslag in relatie tot toekomstige ontwikkelingen. Hierbij is gebruik gemaakt de informatie op [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl). Uit deze informatie blijkt dat geen enkel alternatief (inclusief weefvak variant) ruimtebeslag heeft op toekomstige bestemmingen (planstatus voorontwerp en ontwerp).



Figuur 38 Kadastrale kaart met perceelgrenzen voor alternatieven 2 t/m 5

In Tabel 89 staan het aantal nieuw gekruiste percelen per alternatief. Hier is te zien dat de opwaardering van alternatief 1 geen percelen kruist. Er is wel sprake van grondvererving bij percelen, zie hiervoor paragraaf 11.2.2. Alternatief 2 en 3 kruisen ongeveer 30 percelen, en alternatief 4 en 5 kruisen de meeste percelen, ongeveer 45. Bij alternatieven 2, 4 en 5 worden veel percelen dwars doorkruist. Bij alternatief 3 worden veel percelen doorkruist, echter zitten deze doorkruisingen veelal aan de rand van de percelen. Daardoor heeft dit alternatief een minder negatief effect dan de alternatieven 2, 4 en 5.

Tabel 89 Aantal gekruiste percelen per alternatief

Alternatief	Aantal percelen
1	0
2	±30
3	±30
4	±45
5	±45

### Alternatief 1:

In Tabel 90 is het ruimtebeslag voor alternatief 1 per enkelbestemming weergegeven. In totaal wordt ruim 13.000 m<sup>2</sup> geraakt door de opwaardering van de N834. Ruim 5000 m<sup>2</sup> betreft agrarische grond en dit is de bestemming met het meeste ruimtebeslag. Voor het aanpassen van de rotonde bij de Zoelensestraat dient grond aangekocht te worden van derden. Verder heeft alternatief 1 ook weinig nieuwe barrièrewerking, waardoor de beoordeling 'beperkt negatief' is.

*Tabel 90 Ruimtebeslag voor alternatief 1 per enkelbestemming*

Enkelbestemming	Ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
Agrarisch	5.222
Bedrijf	1.567
Bedrijventerrein	1.542
Bos	2.375
Detailhandel	1.274
Groen	97
Sport	1.198
<b>Totaal</b>	<b>13.275</b>

### Alternatief 2:

Alternatief 2 heeft aanzienlijk meer ruimtebeslag dan alternatief 1 (zie Tabel 91). In totaal wordt er ruim 54.000 m<sup>2</sup> enkelbestemming geraakt door de realisatie van dit alternatief. Dit aantal m<sup>2</sup> heeft vrijwel helemaal betrekking op de bestemming 'agrarisch' (ruim 52.000m<sup>2</sup>). Daarnaast wordt 886 m<sup>2</sup> geraakt met de bestemming 'wonen'. Door deze aantallen wordt alternatief als 'negatief' beoordeeld. Ook een nadeel is dat het ruimtebeslag in een aantal gevallen de percelen dwars doorsnijdt, waardoor de gebruikswaarde van de percelen afneemt.

*Tabel 91 Ruimtebeslag voor alternatief 2 per enkelbestemming*

Enkelbestemming	Ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
Agrarisch	52.469
Groen	945
Maatschappelijk	40
Recreatie	102
Wonen	886
<b>Totaal</b>	<b>54.442</b>

### Alternatief 3:

In Tabel 92 is het ruimtebeslag voor alternatief 3 per enkelbestemming weergegeven. In totaal heeft alternatief 3 net als alternatief 2 een groot deel van het totale ruimtebeslag met de functiebestemming 'agrarisch'. Door het grote aantal m<sup>2</sup> dat totaal wordt geraakt, relatief veel m<sup>2</sup> dat de bestemming 'wonen' raakt én de toenemende barrièrewerking in het gebied, krijgt dit alternatief de score negatief.

*Tabel 92 Ruimtebeslag voor alternatief 3 per enkelbestemming*

Enkelbestemming	Ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
Agrarisch	77.182
Groen	1.364
Maatschappelijk	159
Recreatie	458
Wonen	4.031
<b>Totaal</b>	<b>83.194</b>

#### Alternatief 4:

Voor alternatief 4 geldt dat er 68.977 m<sup>2</sup> ruimtebeslag plaatsvindt. Ook hier is de bestemming 'agrarisch' weer de bestemming dat het meest wordt geraakt (63.584 m<sup>2</sup>). De bestemming groen wordt daarna het meest geraakt (2.606 m<sup>2</sup>). Alternatief 4 veroorzaakt barrièrewerking in het gebied en heeft relatief veel m<sup>2</sup> ruimtebeslag. Daardoor scoort dit alternatief 'negatief'.

Tabel 93 Ruimtebeslag voor alternatief 4 per enkelbestemming

Enkelbestemming	Ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
Agrarisch	65.584
Groen	2.606
Recreatie	458
Wonen	329
<b>Totaal</b>	<b>68.977</b>

#### Alternatief 5:

In Tabel 94 is het ruimtebeslag voor alternatief 5 per enkelbestemming weergegeven. Dit is het alternatief waarin de meeste bestemmingen worden geraakt. Echter heeft dit alternatief niet het meeste m<sup>2</sup> ruimtebeslag in zijn totaliteit (77.553 m<sup>2</sup>). Opvallend is de bestemming 'sport' met relatief veel ruimtebeslag (2.390 m<sup>2</sup>). Dit komt doordat er een voetbalveld verplaatst moet worden als gevolg van de realisatie van dit alternatief. Er is dus sprake van veel barrièrewerking én relatief veel ruimtebeslag. Om deze redenen krijgt dit alternatief de beoordeling 'negatief'.

Tabel 94 Ruimtebeslag voor alternatief 5 per enkelbestemming

Enkelbestemming	Ruimtebeslag (m <sup>2</sup> )
Agrarisch	73.086
Bedrijf	836
Bos	172
Groen	3
Recreatie	458
Sport	2.390
Tuin	119
Wonen	489
<b>Totaal</b>	<b>77.553</b>

Tabel 95 Effecten op ruimtegebruik per alternatief

Alternatief	Toelichting effecten ruimtegebruik	Beoordeling
1	Alternatief 1 heeft weinig ruimtebeslag aangezien het een opwaardering van een al gerealiseerd weg betreft. Daarom een beperkt negatieve score.	-
2	Alternatief 2 betreft een nieuwe ontsluitingsweg en heeft dus een grote barrièrewerking. Verder valt het ruimtebeslag van dit alternatief hoger uit dan 50.000m <sup>2</sup> . De beoordeling van dit alternatief is derhalve negatief.	---
3	Alternatief 3 betreft een nieuwe ontsluitingsweg en heeft dus een grote barrièrewerking. Verder valt het ruimtebeslag van dit alternatief hoger uit dan 50.000m <sup>2</sup> . De beoordeling van dit alternatief is derhalve negatief.	---
4	Alternatief 4 betreft een nieuwe ontsluitingsweg en heeft dus een grote barrièrewerking. Verder valt het ruimtebeslag van dit alternatief hoger uit dan 50.000m <sup>2</sup> . De beoordeling van dit alternatief is derhalve negatief.	---
5	Alternatief 5 betreft een nieuwe ontsluitingsweg en heeft dus een grote barrièrewerking. Verder valt het ruimtebeslag van dit alternatief hoger uit dan 50.000m <sup>2</sup> . De beoordeling van dit alternatief is derhalve negatief.	---



#### 11.1.4 Maatregelen

Een maatregel voor het ruimtebeslag is het kijken naar mogelijkheden om met maatregelen de bereikbaarheid van percelen en verbondenheid tussen percelen zo optimaal mogelijk te houden. Op die manier is de impact van de barrièrewerking minder groot.

#### 11.1.5 Conclusie

Er kan geconcludeerd worden dat alle alternatieven een negatief effect hebben op ruimtebeslag en barrièrewerking. Alternatief 1 heeft echter het minste effect en krijgt daarom de beoordeling 'beperkt negatief effect', terwijl de alternatieven 2 t/m 5 een 'sterk negatief effect' hebben. Dit komt met name doordat er voor deze alternatieven een nieuwe ontsluitingsweg gerealiseerd moet worden en dit heeft een enorme invloed op de barrièrewerking in het gebied.

### 11.2 Wonen en werken

De verschillende alternatieven kruisen mogelijk percelen met verschillende bestemmingsplannen. Er wordt in deze paragraaf gekeken naar de bestemmingsplannen in het gebied; waar mensen wonen en werken. Ook is er gekeken naar het aantal percelen dat per alternatief gekruist wordt, en op welke manier deze gekruist worden.

#### 11.2.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

De verschillende alternatieven kruisen mogelijk percelen, woningen en/of bedrijfspanden. Daarom wordt er gekeken naar het aantal woningen en bedrijfspanden dat elk alternatief kruist en een scoresystematiek is hiervoor te zien in Tabel 96.

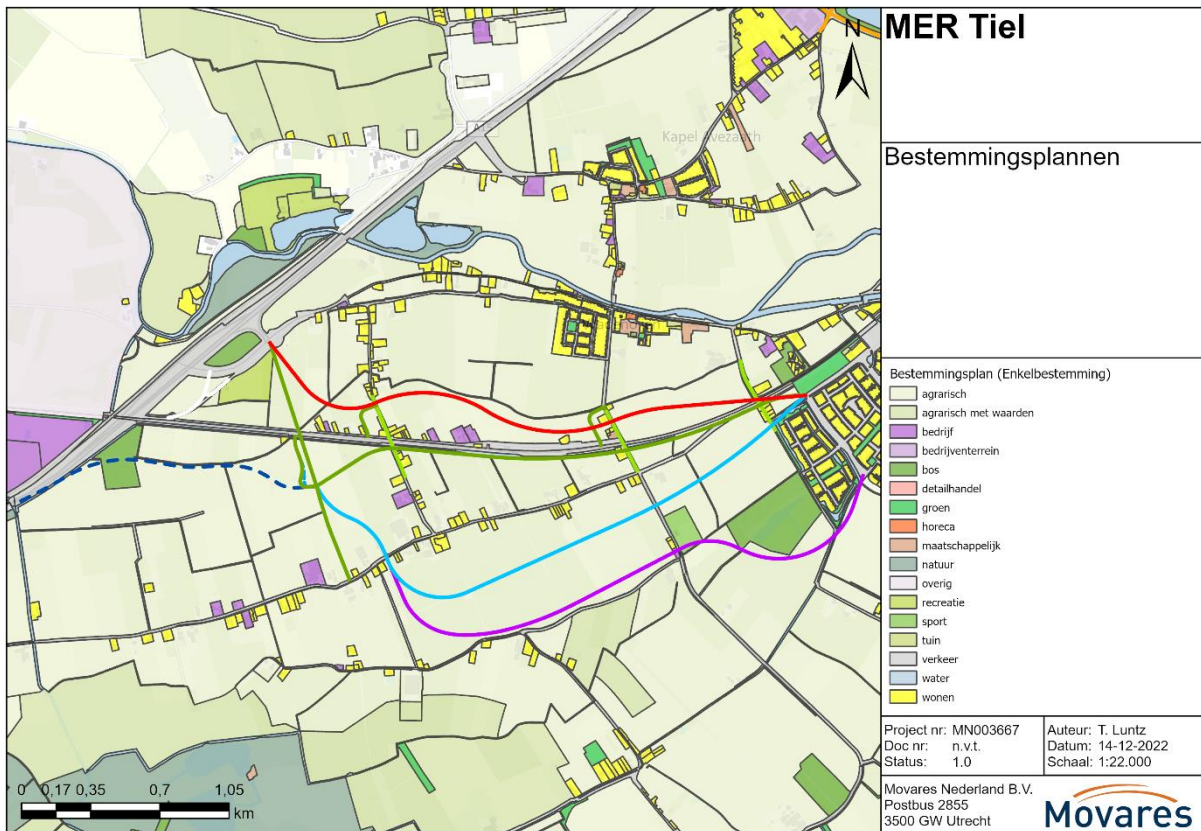
Tabel 96 Scoresystematiek voor de beoordeling van ruimgebruik wonen en werken

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	N.v.t.
++	Positief effect	N.v.t.
+	Beperkt positief effect	N.v.t.
0	Geen/neutraal effect	Het alternatief kruist geen nieuwe percelen
-	Beperkt negatief effect	Het alternatief kruist perceelgrond en/of onbewoonde gebouwen (bv. schuurtjes)
--	Negatief effect	Het alternatief kruist 1 tot 3 woningen
---	Sterk negatief effect	Het alternatief kruist 3 of meer woningen

#### 11.2.2 Effecten

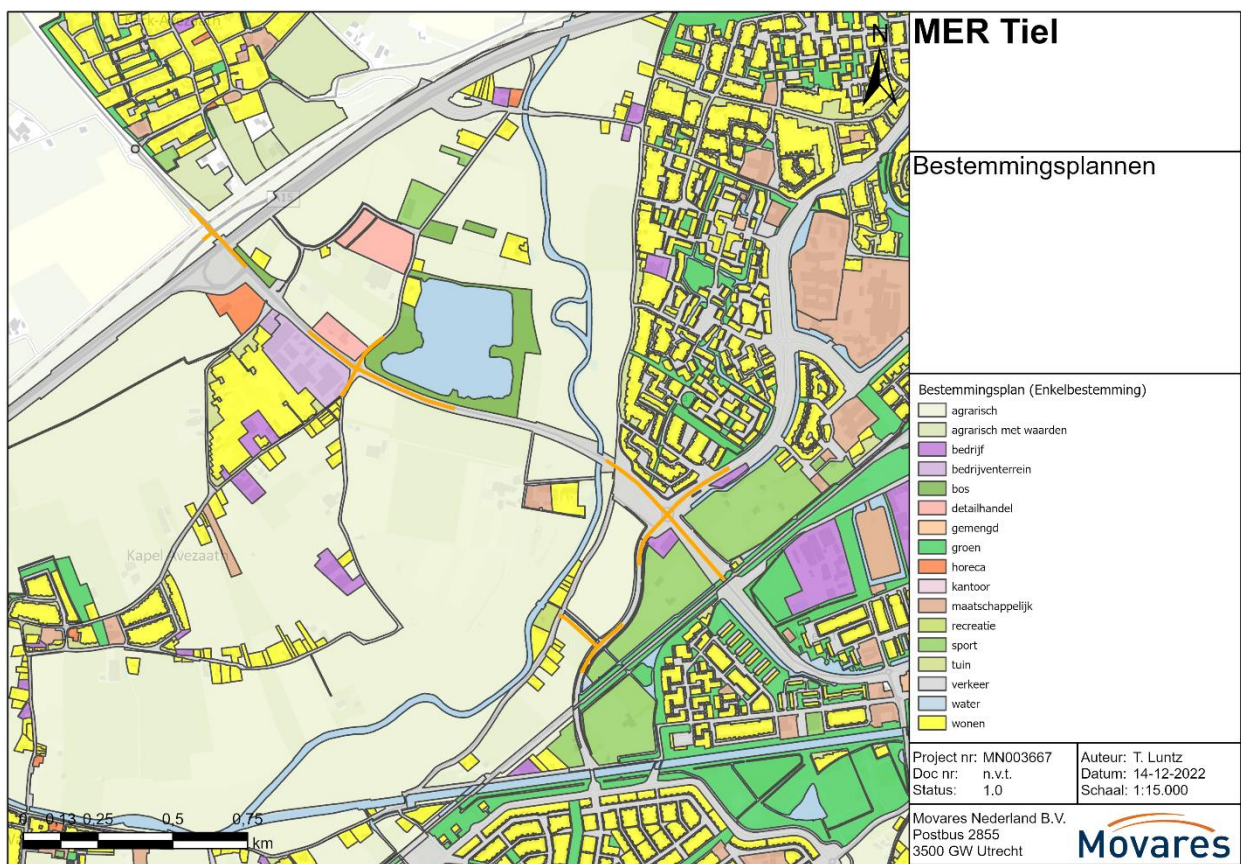
In de bestaande situatie (huidige situatie) wordt conform de vigerende bestemmingen het studiegebied als volgt gekenmerkt:

- Er is een grote hoeveelheid agrarisch grondgebied in het studiegebied, met voornamelijk tuinbouw (fruitteelt) en grasland (zie figuur 39).
- Ten westen van Passewaaij liggen het Vuadabos (bestemming Bos) en het terrein van voetbalvereniging Wadenoijen (bestemming Sport).
- Ten zuiden van afslag 31 (A15) ligt een bestemmingsgebied Recreatie.
- Aan de wegen door het agrarische gebied ligt solitaire bebouwing. Dit zijn vooral boerderijen (bestemming Wonen), met enkele agrarische bedrijven ertussen (bestemming Bedrijf).
- De wijk Passewaaij heeft dichte bebouwing met bestemming Wonen.
- De kadastrale grenzen volgen een rechthoekig patroon in dezelfde richting, waarbij de percelen voornamelijk stukken boomgaard of grasland zijn (zie Figuur 38).



Figuur 39 Bestemmingsplannen rondom alternatieven 2 t/m 5

- Rondom alternatief 1 ligt meer gegroepede bebouwing, met de dorpen Kerk Avezaath en Bergakker, en Tiel zelf.
- Rondom alternatief 1 liggen gevarieerdere bestemmingen, waaronder bos, bedrijventerrein, horeca, sport, water en maatschappelijk (zie figuur 40).
- De rivier de Linge stroomt door het gebied en kan als een barrière fungeren. Alternatief 1 steekt deze rivier over (reeds een brug aanwezig), alternatief 2 t/m 5 niet.



Figuur 40 Bestemmingsplannen rondom alternatief 1

Alternatief 1:

In dit alternatief is op beperkte schaal grondverwerving nodig. Ter hoogte van rotonde provinciale weg rivierenlandlaan worden een aantal tuinen geraakt (Rembrandtstraat). Aan de zuidzijde van de rotonde moet een woning en een bedrijfspand verworven worden. Verder worden een paar percelen gekruist, waardoor er grond aangekocht dient te worden. Daarnaast is het huidige bestemmingsplan 'Verkeer' niet toereikend genoeg

Alternatief 2:

Bij alternatief 2 zal er een woning geraakt worden. Alternatief 2 doorkruist relatief veel percelen waarbij sommige percelen in het midden geraakt worden.

Alternatief 3:

In dit alternatief worden dertien woningen geraakt. Dit alternatief raakt relatief veel gebouwen en/ of percelen. Echter ligt dit alternatief dicht bij het spoor en gaat dus mee in deze vormen in het landschap. Daardoor worden de meeste percelen aan de zijkant geraakt.

Alternatief 4:

Bij alternatief 4 zal er één woning geraakt worden. Het tracé raakt verder naar het zuiden een opslagplaats voor de fruitteeltboeren. Ter hoogte van de Bredestraat zal een kruising gerealiseerd

worden waardoor enkele tuinen van woningen aan de Gargouille geraakt worden. Er hoeft op deze locatie geen gebouw te worden geamoveerd. Dit alternatief doorkruist een paar grote percelen.

#### Alternatief 5:

Bij dit alternatief zullen drie woningen geraakt worden. Verder zal een voetbalveld verplaatst moeten worden voor deze rotonde. Dit alternatief raakt relatief veel gebouwen en/ of percelen. Net als alternatief 4 doorkruist dit alternatief een aantal grote percelen.

#### Weefvak:

Het weefvak heeft geen raakvlak met gebouwen en/ of tuinen. Het weefvak loopt vlak langs een watergang waardoor er geen grote percelen worden doorkruist.

In Figuur 38 is een kaart weergegeven met daarin de alternatieven 2 t/m 5 en de percelen in het plangebied. Hierin is te zien dat alle alternatieven in dit gebied diverse grote kavels doorkruisen. De barrièrewerking wordt daarom voor de alternatieven 2 t/m 5 als 'sterk negatief effect' (---) beoordeeld.

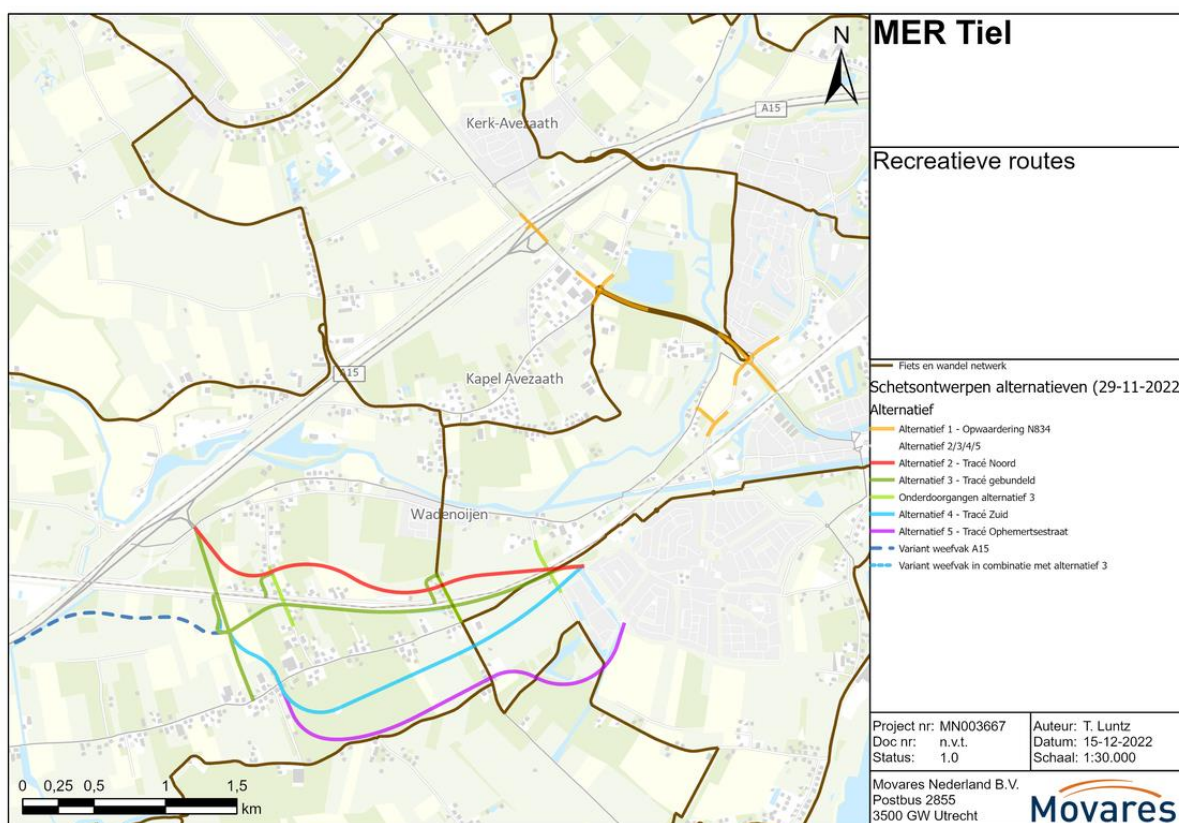
Tabel 97 Beoordeling van effect op percelen

Alternatief	Effect op percelen	Beoordeling
1	Alternatief 1 raakt een woning en een bedrijfsgebouw. Daarnaast kruist het enkele percelen. Daarom wordt dit alternatief als 'negatief effect' beoordeeld.	--
2	Alternatieven 2 raakt een woning en relatief veel percelen. . Daarom wordt dit alternatief als 'negatief effect' beoordeeld.	--
3	Alternatief 3 raakt dertien woningen en meerdere percelen. meerdere percelen. Daarom wordt dit alternatief als 'sterk negatief effect' beoordeeld.	---
4	Alternatieven 4 raakt een woning en doorkruist een aantal grote percelen. . Daarom wordt dit alternatief als 'negatief effect' beoordeeld.	--
5	Alternatief 5 raakt drie woningen en raakt relatief veel percelen. Daarom wordt dit alternatief als 'negatief effect' beoordeeld.	--

#### *Recreatieve routes:*

In figuur 41 zijn de belangrijkste fiets en wandelroutes in het studiegebied weergegeven. In het onderzoeksgebied lopen regionale fietsnetwerken (fietsknooppunten) en regionale wandelnetwerken (wandelknooppunten). Daarnaast loopt het Maarten van Rossumpad (LAW 4) door het onderzoeksgebied. Dit is een landelijk Lange-Afstand-Wandelpad dat deel uitmaakt van het Europees wandelnetwerk. De route hiervan loopt deels samen met het regionale wandelnetwerk in dit gebied. Daarnaast zijn er lokale wandelroutes zoals het "Rondje Tiel" en is er het uitloopgebied ter hoogte van de Groenestraat en Passewaaij. Het buitengebied wordt veelvuldig gebruikt door lokale wandelaars voor ommetjes en mensen die de hond uitlaten.





Figuur 41 Wandel- en fietsroutes in studiegebied

In bovenstaand figuur is de impact die de alternatieven hebben op de recreatieve routes weergegeven. Door de aanleg van tunnels verdwijnen er kruisingen bij alternatief 1 en 3. Echter worden er in alternatief 3 drie nieuwe tunnels gerealiseerd. Dit kan leiden tot een onveilige ervaring voor voetgangers en fietsers. Bij alternatief 2 en 4 komen er twee nieuwe kruisingen. Alternatief 5 heeft veel impact, omdat hier drie nieuwe kruisingen ontstaan en de route van het regionale wandel- en fietsnetwerk afgesloten wordt op de Groenestraat. Daarnaast doorkruisen alternatieven 4 en 5 het recreatiegebied waardoor deze alternatieven een negatievere beoordeling krijgen dan de andere alternatieven. De varianten met weefvak kruisen geen extra fiets- of wandelroutes. Meekoppelkans is het realiseren van een regionale fietsroute langs de westelijke ontsluiting.

Tabel 98 Beoordeling van effect op recreatieve routes

Alternatief	Effect op recreatieve routes	Beoordeling
1	Alternatief 1 niet of nauwelijks recreatieve routes en krijgt daarom een neutrale beoordeling.	0
2	Alternatief 2 bevat één kruising met een wandel- en fietsroute en krijgt een beoordeling 'licht negatief effect'.	-
3	Alternatief 3 bevat één kruising met een wandel- en fietsroute en krijgt een beoordeling 'licht negatief effect'.	-
4	Alternatief 4 bevat één kruising met een wandel- en fietsroute en krijgt een beoordeling 'negatief effect'.	--
5	Alternatief kruist op meerdere locaties wandel- en fietsroutes en krijgt een beoordeling 'negatief effect'.	--



### 11.2.3 Maatregelen

Op het gebied van ruimtegebruik worden in de varianten 2 tot en met 5 veel percelen gekruist. Om dit zo min mogelijk negatieve effecten te laten hebben, kan worden gekeken om de tracés zoveel mogelijk langs de kadastrergrenzen te situeren, om zo het verlies van nuttige landbouwgrond te beperken. Ook is het mogelijk om juist een perceel door het midden te kruisen, waardoor aan beide zijden genoeg grond overblijft voor productieve landbouw.

In het geval van recreatieve routes, kan er gekeken worden of varianten zo aangelegd kunnen worden dat recreatieve routes functioneel gehandhaafd blijven. Bijvoorbeeld door het realiseren van kruisingen voor langzaam verkeer daar waar langzaam verkeerroutes het nieuwe tracé kruisen.

### 11.2.4 Conclusie

Omdat er voor alternatief 1 geen nieuwe grond hoeft worden aangekocht, heeft deze het minste effect op het ruimtegebruik voor wonen en werken. Alternatief 2 tot en met 5 kruisen allemaal zeer veel percelen (voornamelijk agrarisch grondgebied), waardoor deze zeer negatief scoren op dit aspect. Door alternatieven vooral langs kadastrale grenzen te laten lopen kunnen de negatieve effecten beperkt worden. In het geval van recreatieve routes krijgt alternatief 3 de negatiefste score, aangezien daar 3 tunnels worden gerealiseerd. Dit kan een onveilig gevoel veroorzaken voor voetgangers en fietsers.

## 11.3 Kabels en leidingen

Het realiseren van een nieuwe westelijke ontsluitingsweg of het opwaarderen van de N834 heeft mogelijke effecten op aanwezige kabels en leidingen in het gebied. Naast de reguliere huisaansluitingen die hier verder buiten beschouwing worden gelaten aangezien deze planologisch niet relevant zijn, zijn de volgende leidingen aanwezig. In dit hoofdstuk worden deze effecten voor de alternatieven beschreven.

### 11.3.1 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Als een alternatief niet of nauwelijks kabels raakt, zal dit beoordeeld worden met als geen/ neutraal effect. Doordat dit het meest positieve scenario is, zal er geen score zijn met een beperkt positief, positief of sterk positief effect.

Tabel 99 Beoordelingscriteria kabels en leidingen

Score	Oordeel ten opzichte van de Referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	N.v.t.
++	Positief effect	N.v.t.
+	Beperkt positief effect	N.v.t.
0	Geen/neutraal effect	Er is geen raakvlak met kabels en leidingen.
-	Beperkt negatief effect	Er worden slechts enkele kabels en/ of leidingen geraakt.
--	Negatief effect	Er worden meerdere kabels en/ of leidingen geraakt.
---	Sterk negatief effect	Er worden veel kabels en/ of leidingen geraakt.

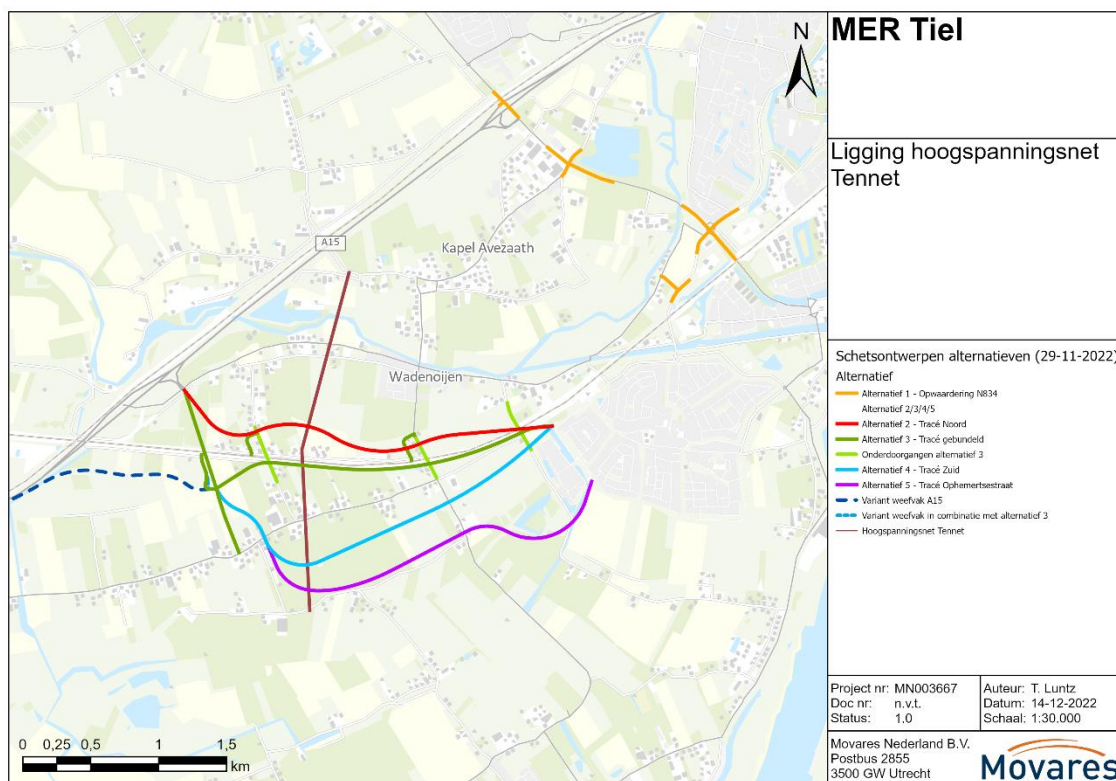
### 11.3.2 Effecten

#### *Kabels en leidingen*

Binnen het plangebied zijn op dit moment slechts enkele kabels en leidingen aanwezig. Middels het raadplegen van de Risicokaart en de vigerende bestemmingsplannen (hoofdstuk 11.1.1.1) zijn deze in beeld gebracht.

Door vrijwel het gehele studiegebied loopt een hoogspanningsverbinding van TenneT. Deze hoogspanningsverbinding doorkruist de alternatieven 2 tot en met 5, maar heeft geen grote invloed op

het realiseren van de weg (zie figuur 42). Wel moet er rekening gehouden worden met de hoogte van de kabels, aangezien deze op een minimale hoogte boven de weg moeten hangen.



Figuur 42 Ligging hoogspanningslijnen in het studiegebied

Tabel 100 Beoordeling van effect op kabels en leidingen

Alternatief	Effect op kabels en leidingen	Beoordeling effecten
1	Alternatief 1 raakt geen nieuwe (grote) kabels en leidingen.	0
2 t/m 5	Alternatieven 2 t/m 5 in dit gebied doorkruisen allemaal één hoogspanningsverbinding van TenneT. Dit heeft niet of nauwelijks effect op het realiseren van een nieuwe ontsluiting. Verder worden geen noemenswaardige kabels en/ of leidingen geraakt. Dit geldt ook voor het weefvak.	0

### 11.3.3 Maatregelen

Er hoeven geen maatregelen getroffen te worden op het gebied van kabels en leidingen.

### 11.3.4 Conclusie

Voor alternatief 1 en het weefvak kan geconcludeerd worden dat er geen nieuwe kabels en/ of leidingen worden geraakt. De overige alternatieven raken een hoogspanningsverbinding van TenneT, maar dit heeft verder niet of nauwelijks invloed op de ontsluitingsweg.

## 12 Hinder tijdens de bouw/uitvoering

De uiteindelijke aanleg van de westelijke ontsluitingsweg Tiel en/of de opwaardering van de N834 kan hinder tot gevolg hebben voor omwonenden en weggebruikers. Bij de uitvoering van het project zal al het mogelijke worden gedaan om hinder zoveel mogelijk te beperken. De afwegingen met betrekking tot aanvaardbare hinder komen uiteindelijk in de (vervolg-)besluitvorming over omgevings- en APV-vergunningen aan de orde. Een goede doorstroming van het verkeer en het handhaven van de bereikbaarheid wordt zoveel mogelijk gewaarborgd. In het algemeen zijn omleidingen alleen gedurende korte perioden.

Voor de omgeving kan hinder (van bijvoorbeeld geluid, trillingen, lucht, licht) optreden tijdens de bouwfase. De mate van hinder is afhankelijk van de aanpak van de aannemer, type materieel, fasering etc. In deze fase van het project is daar nog onvoldoende duidelijkheid over. Wel geldt dat het materieel dat door de aannemer wordt ingezet, regelmatig onderhouden wordt en dient te voldoen aan de 'Regeling geluidemissie buitenmaterieel'. In deze Regeling zijn typekeuringseisen opgenomen waaraan het bouwmaterieel dient te voldoen.

De effecten van de aanlegfase (geluid- trillingen, lichthinder) komen als gezegd aan de orde als de aannemer en zijn werkwijze met planning bekend worden. Er wordt vooralsnog vanuit gegaan dat de geluidproductie van de bouwwerkzaamheden in de aanlegfase voldoet aan het toetsingskader zoals gesteld in de Circulaire Bouwlawaaai 2010. Als concreet bekend is op welke wijze de aanlegfase wordt uitgevoerd, kan het bevoegd gezag de geluidproductie beoordelen. Indien nodig in verband met overschrijdingen van de vastgestelde waarden, kan op grond van de APV (of andere gemeentelijke verordeningen die randvoorwaarden stellen aan geluid- of trillinghinder tijdens de aanleg) een ontheffing worden aangevraagd, of moeten er tijdelijke mitigerende maatregelen worden genomen. Hierbij kan worden gedacht aan trillingsvrij bouwen, het inzetten van schermen en het borgen dat de bebouwde omgeving geenodeloze lichtoverlast ondervindt.

Voor de vijf alternatieven is voor de aanlegfase en hinder dat daarbij wordt ondervonden niet veel onderscheid te maken. Voor alternatief 1 geldt dat sneller sprake zal zijn van hinder omdat aan kruisingen moet worden gewerkt op een bestaande gebiedsontsluitingsweg die vooral in de spitsen erg druk is. Door gefaseerd te bouwen en passende tijdelijke bereikbaarheidsmaatregelen te nemen kan hinder echter zoveel mogelijk worden beperkt.



## 13 Leemten in kennis

### 13.1 Inleiding

Om een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van de optredende effecten is gebruik gemaakt van de meest actuele informatie en kennis. Bij het opstellen van dit MER zijn voor een aantal aspecten leemtes in informatie en kennis geconstateerd. In dit hoofdstuk is ingegaan op de belangrijke leemtes in kennis.

Op basis van de huidige m.e.r.-regelgeving is het niet langer verplicht alle effecten van alle m.e.r.-plichtige activiteiten te monitoren. In gevallen waar monitoring verplicht vanuit wet- en regelgeving wordt voorgeschreven, zal geen aparte monitoring van effecten nodig zijn omdat dit al wordt ondervangen door bestaande monitoringsprogramma's en -verplichtingen. In dit hoofdstuk is ingegaan op de gesignaleerde leemtes in kennis.

### 13.2 Leemtes in kennis

De effectonderzoeken in dit MER zijn gebaseerd op vijf alternatieven (en weefvak) met maatregelen. Het MER en de Ontwerpnota zijn gebaseerd op de op dat moment beschikbare informatie en kennis.

Mogelijke oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- Het ontbreken van gebiedsinformatie;
- Het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- Onzekerheid over autonome ontwikkelingen.

Op het aspect natuur (stikstof) is leemte in kennis geconstateerd. Hieronder wordt ingegaan op deze kennisleemte en geadviseerd hoe hiermee om te gaan. Voor de overige aspecten worden geen leemtes in kennis geconstateerd en worden geen aanbevelingen gedaan voor monitoring of evaluatie.

#### *Stikstof*

De stikstofonderzoeken zijn uitgevoerd in juli 2022, op basis van de meest actuele rekenmethodiek in Aerius. Eventuele wijzigingen in regelgeving en de rekenmethodiek kunnen van invloed zijn op de nu berekende resultaten, de eventuele impact van wijzigingen kan op dit moment echter nog niet worden vastgesteld. Omdat er in alle vijf de alternatieven in het plan-MER een toename van stikstofdepositie is geconstateerd (met wel verschillen in omvang), zal dit naar verwachting geen doorslaggevend aspect zijn in de keuze van het voorkeursalternatief, ook in de wetenschap dat de omvang van de opgave de komende jaren zal wijzigen als gevolg van autonome ontwikkelingen en wijzigingen in regelgeving.

### 13.3 Monitoring

Voorgesteld wordt om bij de verdere uitwerking en besluitvorming over het voorkeursalternatief een nieuwe Aerius-berekening uit te voeren. Door gebruik te maken van de meest actuele rekenmethodiek kan deze berekening dan ook de basis vormen voor een eventuele passende beoordeling en vergunningaanvraag.





## 14 Conclusies

In dit hoofdstuk komen we tot conclusies waarbij we eerst kijken naar doelbereik en vervolgens naar milieueffecten en impact op de omgeving. Een derde aspect betreft de maakbaarheid waarbij kosten en financiering een belangrijk aspect vormen. In Tabel 101 is de totale score van elk alternatief per onderdeel opgenomen. Ieder alternatief kent zijn eigen positieve en negatieve effecten, wat tot uitdrukking komt in de veelheid van beoordelingsaspecten.

### 14.1 Doelbereik

Vanuit de huidige problematiek en toekomstige groei van verkeer zijn een aantal doelstellingen geformuleerd. Voor de onderstaande doelen zijn de volgende conclusies te trekken:

- Verbeteren van de doorstroming en verkeersveiligheid op de N834
- Verbeteren van de ontsluiting van Passewaaij
- Verminderen van sluipverkeer op wegen in Wadenoijen en het buitengebied
- Verbeteren van verkeersveiligheid door een alternatieve ontsluiting voor landbouwverkeer en vrachtverkeer van (agrarische) bedrijven naar A15.

#### N834

Alternatief 1 zorgt voor een verbeterde doorstroming op de N834. Het resultaat is echter beperkt omdat in dit alternatief de gehele toekomstige verkeersgroei afgewikkeld moet worden over deze weg. Alternatief 2 tot en met 5 zorgen voor een verbeterde doorstroming op de N834, vanwege de afname van verkeer met 15-20% (ten opzichte van de referentiesituatie). Door de aanleg van de nieuwe westelijke ontsluitingsweg gaat een deel van het verkeer (vooral het verkeer vanuit Passewaaij richting Rotterdam) gebruik maken van deze nieuwe ontsluitingsweg. Van deze alternatieven scoort Alternatief 2 het beste. Dit alternatief verplaatst de meeste verkeersbewegingen van de N834 naar dit nieuwe tracé.

#### Ontsluiting Passewaaij

Alternatief 1 ligt relatief ver van de wijk Passewaaij af en heeft daardoor een beperkt effect op de ontsluiting van deze wijk. Wanneer de N834 wordt opgewaardeerd, heeft dit een gering positief effect op de bereikbaarheid. De doorstroming van deze weg zal ten opzichte van de referentiesituatie namelijk worden verbeterd. Alternatieven 2 tot en met 5 dragen bij aan een verbetering van de bereikbaarheid van Passewaaij, doordat enerzijds een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd en anderzijds de N834 beter functioneert vanwege de afname van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie.

#### Verminderen sluipverkeer

Op dit moment is er sprake van veel sluipverkeer op de Lingeweg en Lingedijk, waarbij opgemerkt kan worden dat de etmaalintensiteit op deze route beperkt blijft tot ca. 3.000 motorvoertuigen. Alternatief 1 draagt nauwelijks bij aan het voorkomen van dit sluipverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Lingeweg en Lingedijk. Dit alternatief biedt namelijk geen alternatieve route vanaf de A15 richting Tiel waardoor, vooral bij calamiteiten, verkeer alsnog over de Lingeweg en Lingedijk rijdt. Voor de overige alternatieven geldt dat er een positieve werking is op het voorkomen van het sluipverkeer en het verbeteren van de verkeersveiligheid. De aanleg van een nieuwe westelijke ontsluiting zal ervoor zorgen dat er minder verkeer over de Lingeweg/ Lingedijk zal rijden en dit heeft een positieve werking op de verkeersveiligheid op deze wegen. Doordat alternatieven 4 en 5 relatief ver weg liggen t.o.v. de Lingeweg/ Lingedijk, hebben deze alternatieven een net iets minder

positieve uitwerking dan alternatieven 2 en 3.

### **Ontsluiting voor landbouwverkeer en vrachtverkeer**

De smalle wegen in het buitengebied kennen een lage verkeersintensiteit, maar wel relatief veel landbouw- en vrachtverkeer van en naar de (agrarische) bedrijven. In combinatie met fietsers en voetgangers is dat verkeersonveilig. Alternatief 1 biedt hiervoor geen oplossing. In de alternatieven 2 tot en met 5 kan dit verkeer voor een groter deel gebruik maken van de nieuwe ontsluitingsweg. In de alternatieven 4 en 5 is dit het meest aantrekkelijk, in alternatief 3 zijn er minder mogelijkheden om van de nieuwe weg gebruik te maken en in alternatief 2 moet dit verkeer ook voor een groter deel gebruik maken van de bestaande smalle wegen.

## **14.2 Milieueffecten**

Het alternatief met de minste (milieu) effecten is alternatief 1. Dit alternatief scoort op veel effecten het beste omdat dit het opwaarderen van een bestaande weg betreft. Veel milieueffecten zijn in de huidige situatie (en referentiesituatie) al aanwezig. Het opwaarderen van een bestaande weg heeft daarnaast een beperkter ruimtebeslag dan het realiseren van een compleet nieuwe ontsluitingsweg.

De andere alternatieven hebben grotere effecten op de omgeving. Alternatief 2 trekt vanwege de korte afstand het meeste verkeer, wat gunstig bijdraagt aan de afname van verkeer op de N834 en op de Lingedijk. Hierdoor neemt ook de geluidhinder per saldo af. Wel heeft alternatief 2 door de ligging tussen het spoor en de kern Wadenoijen een grote landschappelijke impact en vormt deze een extra barrière met veel impact op de gebruikswaarde van de agrarische percelen die in dit gebied liggen. Alternatief 3 heeft landschappelijk minder impact omdat deze gebundeld tegen het spoor aan ligt. Nadeel van dit alternatief is echter dat een groter aantal opstallen (woningen en bedrijfsgebouwen) worden geraakt, in totaal ongeveer 13 woningen.

Alternatief 4 en 5 scoren het minst goed. Deze tracés liggen verder naar het zuiden en hebben daarmee een minder goede verkeer aantrekkende werking. Tegelijk is de landschappelijke impact van deze alternatieven groot, met ook een grote mate van doorsnijding van percelen wat negatieve gevolgen heeft voor de gebruikswaarde van dit tuinbouwgebied. Daarnaast hebben deze alternatieven een sterk negatief effect op het stiltegebied doordat beide alternatieven binnen de grenzen van het stiltegebied liggen.

### **Weefvak**

Ook het weefvak behorende bij de alternatieven 3, 4 en 5 is in dit MER beschouwd. Grotendeels kan geconcludeerd worden dat het weefvak niet tot nauwelijks een positief effect heeft op het doelbereik en op enkele milieuaspecten wel een negatief effect. Voor het aspect Water geldt dat er een beperkt negatief effect is aangezien er een grotere toename is van verhard oppervlak. Daarmee is er geen aanleiding om de aanleg van het weefvak verder te onderzoeken als onderdeel van dit initiatief van de gemeente Tiel.

### **Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)**

In de m.e.r.-procedure is een MMA niet verplicht, wel moeten mitigerende maatregelen worden onderzocht die belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen voorkomen of beperken. In de diverse effectonderzoeken is hierop ingegaan. Uiteindelijk is alternatief 1 het alternatief met de minste gevolgen voor het milieu en is daarmee te kwalificeren als het meest milieuvriendelijk alternatief, mits dit alternatief in voldoende mate probleemoplossend blijkt. Vanuit milieuoogpunt verdient het daarom aanbeveling om alternatief 1 verder te optimaliseren op de aspecten van doelbereik.

Tabel 101 Totaaloverzicht beoordelingen doelbereik en milieueffecten

Aspect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
<b>Doelbereik</b>	+	+++	+++	++	++
<b>Verkeer</b>					
Doorstroming wegvakniveau	0	++	++	+	++
Reistijden	0	+	+	0	+
Doorstroming kruispunten	+	+	+	+	+
Oversteekbaarheid	++	+	++	+	+
Netwerkeffecten	0	++	+	++	++
Robuustheid	+	++	++	++	++
Verkeersveiligheid	+	++	++	++	++
<b>Spoorwegveiligheid</b>					
Overwegveiligheid	0	0	+++	++	++
Veiligheid parallelle ligging	0	0	0	0	0
<b>Leefbaarheid</b>					
Geluid – effect op geluidgehinderden	0	+	0	0	0
Geluid – effect op stiltegebieden	0	0	--	---	---
Lucht	0	0	0	0	0
Externe Veiligheid	0	0	0	0	0
Gezondheid	0	+	0	0	0
<b>Groenblauw milieu</b>					
Landschap, cultuurhistorie, ruimt. kwal.	-	---	--	---	---
Archeologie	0	-	--	--	-
Bodem	0	0	0	0	0
Water - waterhuishouding	--	--	--	--	--
Water - waterveiligheid	0	0	0	0	0
Water – waterkwaliteit	-	-	-	-	--
Klimaatadaptatie	-	--	--	--	--
Natuur – beschermd	0	0	0	0	0
Natuur - stikstof	--	---	-	-	--
Natuur – GNN	0	0	0	0	0
Natuur – beschermd soorten	--	---	---	---	---
Natuur - houtopstanden	-	-	--	-	-
<b>Duurzaamheid</b>					
Energie	0	--	--	--	--
CO2-Emissie	0	0	0	0	0
Circulair bouwen	-	---	---	---	---
Grondstofgebruik	-	--	--	--	--
<b>Ruimtegebruik</b>					
Ruimtebeslag en barrièrewerking	-	---	---	---	---
Wonen en werken:	--	--	---	--	--
Wonen en werken: recreatieve	0	-	-	--	--
Kabels en leidingen	0	0	0	0	0

### 14.3 Participatie en draagvlak

De Adviestafel van betrokken bewoners en ondernemers in het gebied is betrokken geweest bij de uitwerking van alternatieven. Verschillende alternatieven zijn na overleg met de Adviestafel aangepast. Na het bespreken van de effecten van de alternatieven en het kennisnemen van eerder gepubliceerd voorlopige resultaten ontstond er een beeld vanuit de deelnemers over de onderzochte alternatieven.

Aan het oplossend vermogen van alternatief 1 wordt getwijfeld. Wel ziet men het voordeel dat dit alternatief een minder grote impact op de omgeving heeft en ziet men graag een aanpassing van dit alternatief, waardoor het meer gaat bijdragen aan de ontsluiting van Tiel en Passewaaij.

Over de alternatieven 2 en 4 is de Adviestafel negatief. Deze alternatieven hebben een te grote impact op het landschap en op de betreffende percelen, met grote consequenties voor de bedrijfsvoering van aanwezig bedrijven.

Over alternatief 3 is men iets positiever vanwege de geringere doorsnijding van het landschap en percelen. Wel is de impact groot op woningen die dicht langs het spoor liggen.

De meningen over alternatief 5 zijn verdeeld. Enerzijds wordt de potentie gezien van deze inpassing dicht langs de Ophemertsestraat, anderzijds is ook in dit alternatief de impact op landschap, Vuadabos en stiltegebied groot, voor relatief weinig verkeer dat van de nieuwe weg gebruik gaat maken.

### 14.4 Kosten

De kosten van de alternatieven zijn geraamd. In de fase van deze haalbaarheidsstudie kent een kostenraming nog de nodige onzekerheden. Daarom is een bandbreedte gebruikelijk van -25% tot +40%. De investeringskosten (prijsspeil 1-7-2022) zijn in miljoenen euro's met tussen haakjes de waarde van de bovenkant van de bandbreedte:

■ Alternatief 1:	€ 21,0 (€ 29,4);
■ Alternatief 2:	€ 28,5 (€ 39,8);
■ Alternatief 3:	€ 93,4 (€ 130,7);
■ Alternatief 4:	€ 26,6 (€ 37,2);
■ Alternatief 5:	€ 33,3 (€ 46,6);
■ Variant weefvak:	€ 12,6 (€ 17,7).

Geraamd zijn de kosten die behoren tot de directe en indirecte bouwkosten, kosten voor engineering, kosten benodigde voor aankoop van grondverwerving en sloop van opstallen, kosten voor de overige bijkomende kosten zoals leges, vergunningen, communicatie, aanvullende onderzoeken e.d.. Daarnaast zijn ook kosten voor risico's en een reservering voor onvoorzien opgenomen. Dit alles conform de SSK-systematiek.

Alternatief 1 heeft de laagste investeringskosten. Alternatieven 2, 4 en 5 zijn redelijk vergelijkbaar. Alternatief 3 is fors duurder dan de overige alternatieven, vanwege de realisatie van een aantal tunnels en de grotere hoeveelheid woningen en opstallen die aangekocht moeten worden. Een variant met minder tunnels kan tot lagere investeringskosten leiden. De effecten van deze variant kunnen dan overigens wel anders zijn da in dit MER gepresenteerd.

De mogelijkheden tot financiering van het project worden meegenomen in de besluitvorming over het Voorkeursalternatief.



## 14.5 Aandachtspunt t.b.v. haalbaarheid

Het voorkeursalternatief dient verder te worden uitgewerkt en planologisch worden vastgelegd. Vanwege de nabijheid van Natura2000 gebieden vormt het verkrijgen van een vergunning een risico bij een toename van stikstofdepositie. Uit het onderzoek hiernaar is gebleken dat alle alternatieven te maken hebben met een toename van stikstofdepositie, met wel verschillen in de omvang van de toename, zie paragraaf 0. Omdat landelijk nu veel aandacht wordt gegeven aan de reductie van stikstof, onder meer met het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering, vormt dit mogelijk over enkele jaren een minder groot probleem. De start van de uitvoering van dit project is op zijn vroegst in 2025 voorzien.



## Bijlage 1 Kruispuntanalyse verkeer



Bijlage 1 - Beoordeling kruispunten MER Tiel - Versie 4.4		Referentie 2040				Alternatief 1				
Kruispunt	Kruispuntvorm	Verzadigingsgraad / rest. cap.		Wachttijd		Verzadigingsgraad / rest. cap.		Wachttijd		
		OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	
N834	Aansluiting 32 - Noord	VRI								
	Aansluiting 32 - Zuid	VRI	0,87	0,86	18,90	18,10	0,88	0,90	21,10	26,80
	Bergakker	VRI								
Westelijke ontsluiting	Rotonde Zoelensestraat	Enkelstrooksrotonde*	0,89	0,83	23,7	18	0,39	0,44	6,8	8,1
	Rotonde "Berenkuil"	Turborotonde**	0,9	1,4	41,6	120	0,46	0,48	8	9,4
	Aansluiting A15 - Lingedijk - Westelijke ontsluiting	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Bredestraat	Voorrangskruispunt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Bommelweg	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Dreef	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Groenestraat	Voorrangskruispunt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Zijverlingsestraat	Voorrangskruispunt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Weegbree - Uyllaan	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Weegbree - Elft - Uitbreiding Passewaaij	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		Gemiddelde wachttijd per spits N834:		28,1	52,0	Gemiddelde wachttijd per spits N834:		12,0	14,8	
		Gemiddelde wachttijd N834:		40,1		Gemiddelde wachttijd N834:		13,4		
		Verschil t.o.v. referentie 2040		0,0		Verschil t.o.v. referentie 2040		26,7		

\* = In Alternatief 1 wordt de rotonde Zoelensestraat beoordeeld als een "eierotonde".

\*\* = In Alternatief 1 wordt de rotonde "Berenkuil" beoordeeld als een "rotorotonde".

*Verzadigingsgraad :*

Betreft de maximale verzadigingsgraad van een VRI / rotonde. Schaal van 0,0 - 1,0. Hoe hoger hoe slechter de doorstroming.

*Restcapaciteit (rest. cap.):*

Restcapaciteit in personenautoequivalenten (pae) per uur. Hoe lager de waarde hoe minder restcapaciteit. En hoe langer de wachttijd voor verkeer.

*Wachttijd :*

Betreft de gewogen gemiddelde wachttijd van alle opstelstroken van een VRI of de gemiddelde wachttijd van de maatgevende opstelstrook van een rotonde. Betreft secondes. Hoe hoger de wachttijd, hoe langer verkeer moet wachten.

Bijlage 1 - Beoordeling kruispunten MER Tiel - Versie 4.4		Alternatief 2				Alternatief 3				
Kruispunt	Kruispuntvorm	Verzadigingsgraad / rest. cap.		Wachttijd		Verzadigingsgraad / rest. cap.		Wachttijd		
		OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	
N834 Aansluiting 32 - Noord	VRI									
	Aansluiting 32 - Zuid	VRI	0,80	0,85	14,50	15,80	0,77	0,86	14,70	18,10
	Bergakker	VRI								
Westelijke ontsluiting	Rotonde Zoelensestraat	Enkelstrooksrotonde*	0,69	0,66	8,8	8,4	0,72	0,78	9,7	13,5
	Rotonde "Berenkuil"	Turborotonde**	0,53	0,91	9,2	49,7	0,67	0,82	13,6	26,5
	Aansluiting A15 - Lingedijk - Westelijke ontsluiting	Enkelstrooksrotonde	0,63	0,74	6,8	11,8	0,47	0,69	5	9,1
	Westelijke ontsluiting - Bredestraat	Voorrangskruispunt	219	209	15	15	360	384	15	15
	Westelijke ontsluiting - Bommelweg	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Dreef	Enkelstrooksrotonde	0,45	0,7	5,1	8,9	0,42	0,42	4,5	4,4
	Westelijke ontsluiting - Groenestraat	Voorrangskruispunt	307	108	15	20	329	294	15	15
	Westelijke ontsluiting - Zijverlingsestraat	Voorrangskruispunt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Weegbree - Uyllaan	Enkelstrooksrotonde	0,49	0,52	5	6,6	0,49	0,49	4,9	6,3
	Westelijke ontsluiting - Weegbree - Elft - Uitbreiding Passewaaij	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		Gemiddelde wachttijd per spits N834:		10,8	24,6	Gemiddelde wachttijd per spits N834:		12,7	19,4	
		Gemiddelde wachttijd N834:		17,7		Gemiddelde wachttijd N834:		16,0		
		Verschil t.o.v. referentie 2040		22,3		Verschil t.o.v. referentie 2040		24,0		

\* = In Alternatief 1 wordt de rotonde Zoelensestraat beoordeeld als een "eironde".

\*\* = In Alternatief 1 wordt de rotonde "Berenkuil" beoordeeld als een "rotorotonde".

*Verzadigingsgraad* :

Betreft de maximale verzadigingsgraad van een VRI / rotonde. Schaal van 0,0 - 1,0. Hoe hoger hoe slechter de doorstroming.

*Restcapaciteit* (rest. cap.):

Restcapaciteit in personenautoequivalenten (pae) per uur. Hoe lager de waarde hoe minder restcapaciteit. En hoe langer de wachttijd voor verkeer.

*Wachttijd* :

Betreft de gewogen gemiddelde wachttijd van alle opstelstroken van een VRI of de gemiddelde wachttijd van de maatgevende opstelstrook van een rotonde. Betreft secondes. Hoe hoger de wachttijd, hoe langer verkeer moet wachten.



Bijlage 1 - Beoordeling kruispunten MER Tiel - Versie 4.4		Alternatief 4				Alternatief 5				
Kruispunt	Kruispuntvorm	Verzadigingsgraad / rest. cap.		Wachttijd		Verzadigingsgraad / rest. cap.		Wachttijd		
		OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	
N834	Aansluiting 32 - Noord	VRI								
	Aansluiting 32 - Zuid	VRI	0,80	0,87	14,10	18,30	0,83	0,84	15,10	18,00
	Bergakker	VRI								
Westelijke ontsluiting	Rotonde Zoelensestraat	Enkelstrooksrotonde*	0,67	0,8	8,3	14,6	0,75	0,83	11,1	17,7
	Rotonde "Berenkuil"	Turborotonde**	0,6	0,82	11,5	26,5	0,62	0,73	11,6	17,8
	Aansluiting A15 - Lingedijk - Westelijke ontsluiting	Enkelstrooksrotonde	0,39	0,6	4,7	7	0,36	0,63	5,2	7,9
	Westelijke ontsluiting - Bredestraat	Voorrangskruispunt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Bommelweg	Enkelstrooksrotonde	0,36	0,5	3,8	3,7	0,3	0,31	3,4	3,5
	Westelijke ontsluiting - Dreef	Enkelstrooksrotonde	0,33	0,28	3,7	3,4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Groenestraat	Voorrangskruispunt	492	347	15	15	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Zijverlingsestraat	Voorrangskruispunt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	473	470	15	15
	Westelijke ontsluiting - Weegbree - Uyllaan	Enkelstrooksrotonde	0,48	0,44	4,9	5,8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Westelijke ontsluiting - Weegbree - Elft - Uitbreiding Passewaaij	Enkelstrooksrotonde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,34	0,25	3,7	3,9
* = In Alternatief 1 wordt de rotonde Zoelensestraat beoordeeld als een "eironde".		Gemiddelde wachttijd per spits N834:		11,3	19,8	Gemiddelde wachttijd per spits N834:		12,6	17,8	
** = In Alternatief 1 wordt de rotonde "Berenkuil" beoordeeld als een "rotorotonde".		Gemiddelde wachttijd N834:		15,6		Gemiddelde wachttijd N834:		15,2		
Verzadigingsgraad :		Verschil t.o.v. referentie 2040		24,5		Verschil t.o.v. referentie 2040		24,8		
Betreft de maximale verzadigingsgraad van een VRI / rotonde. Schaal van 0,0 - 1,0. Hoe hoger hoe slechter de doorstroming.										
Restcapaciteit (rest. cap.):										
Restcapaciteit in personenautoequivalenten (pae) per uur. Hoe lager de waarde hoe minder restcapaciteit. En hoe langer de wachttijd voor verkeer.										
Wachttijd :										
Betreft de gewogen gemiddelde wachttijd van alle opstelstroken van een VRI of de gemiddelde wachttijd van de maatgevende opstelstrook van een rotonde. Betreft secondes. Hoe hoger de wachttijd, hoe langer verkeer moet wachten.										

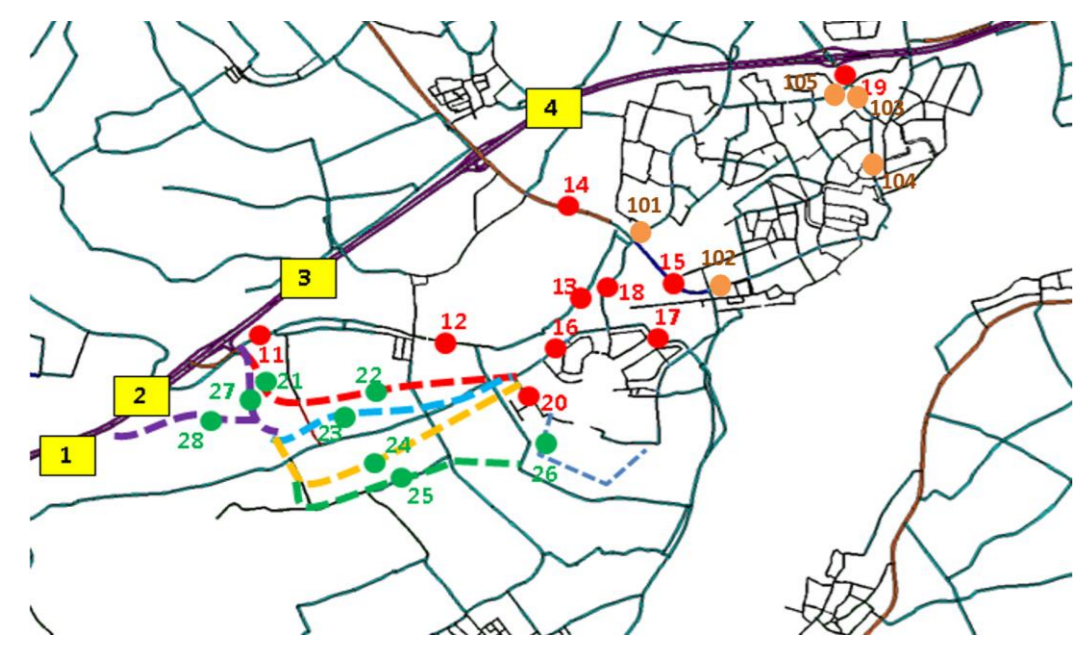
## Bijlage 2 Thermopunten verkeer







IC-waarden - ochtendspits



Een waarde van 0,70 betekend dat de I/C-waarde op dit wegvak maximaal 0,7 is. Hierdoor zijn er op dit wegvak GEEN capaciteitsproblemen. Hierdoor is de exacte waarde niet opgenomen in het overzicht.

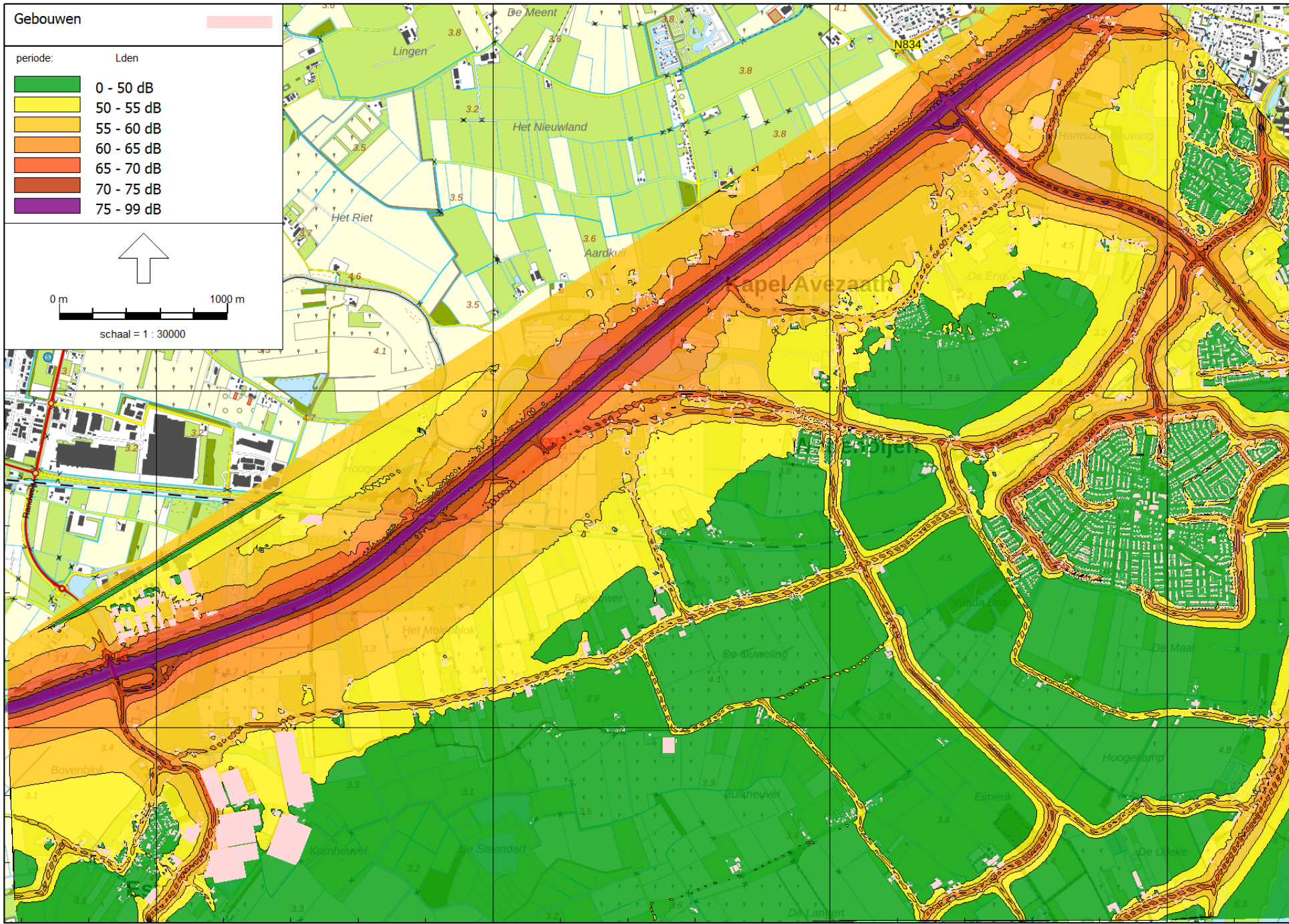
ID	Wegvak	Van	Naar	10_REF NIEUW	2040_VAR1a NIEUW	2040_VAR1b NIEUW	2040_VAR1c	2040_VAR2	2040_VAR3 NIEUW	2040_VAR3_A15	2040_VAR4	2040_VAR4_A15	2040_VARS NIEUW	2040_VARS_A15
1	a	A15	Geldermalsen (30)	0,86	0,86	0,86	0,94	0,86	0,86	0,83	0,86	0,84	0,86	0,83
1	b	A15	nieuwe ontsluiting West	0,93	0,93	0,96	1,02	0,89	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
2	a	A15	nieuwe ontsluiting West	0,86	0,86	0,86	0,94	0,86	0,86	0,83	0,86	0,84	0,86	0,83
2	b	A15	Wadeniojen(31)	0,96	0,96	0,96	1,02	0,89	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
3	a	A15	Wadeniojen(31)	0,88	0,87	0,88	0,96	0,90	0,89	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89
3	b	A15	Tiel-West(32)	0,97	0,96	0,99	1,05	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,92
4	a	A15	Tiel-West(32)	0,86	0,86	0,87	0,93	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
4	b	A15	N835	0,82	0,82	0,81	0,88	0,82	0,82	0,82	0,83	0,83	0,82	0,82
11	a	Lingedijk	A15	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
11	b	Lingedijk	Bredestraat	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
12	a	Lingedijk	Dreef	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
12	b	Lingedijk	Groenestraat	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
13	a	Lingeweg	Groenestraat	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
13	b	Lingeweg	N834	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
14	a	N834	Bergakker	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
14	b	N834	Lingeweg	0,72	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
15	a	N834	Schaarsdijkweg	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
15	b	N834	Jonkheer Reuchlinlaan	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
16	a	Doctor Den Uyllaan	Prof. Buismanlaan	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
16	b	Doctor Den Uyllaan	Dijkmanzoet	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
17	a	Doctor Den Uyllaan	Notarisappel	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
17	b	Doctor Den Uyllaan	Jonkheer Reuchlinlaan	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
18	a	Schaarsdijkweg	Doctor Den Uyllaan	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
18	b	Schaarsdijkweg	N834	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
19	a	Westroijensestraat	A15	0,72	0,73	0,70	0,75	0,70	0,70	0,72	0,72	0,70	0,71	0,70
19	b	Westroijensestraat	Laan van Westroijen	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
20	a	Weegbree	Doctor Den Uyllaan	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
20	b	Weegbree	Duifkruid	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
21	a	Ontsluiting West (var2) noord	A15					0,70						
21	b	Ontsluiting West (var2) noord	Tiel					0,70						
22	a	Ontsluiting West (var2) noord	A15					0,70						
22	b	Ontsluiting West (var2) noord	Tiel					0,70						
23	a	Ontsluiting West (var3) gebundeld	A15						0,70	0,70				
23	b	Ontsluiting West (var3) gebundeld	Tiel						0,70	0,70				
24	a	Ontsluiting West (var4) zuid	A15								0,70	0,70		
24	b	Ontsluiting West (var4) zuid	Tiel								0,70	0,70		
25	a	Ontsluiting West (var5) Ophemertsestraat	A15										0,70	0,70
25	b	Ontsluiting West (var5) Ophemertsestraat	Tiel										0,70	0,70
26	a	Zuidelijke toegangsweg Passewaaij Zuid	Weegbree	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70		0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
26	b	Zuidelijke toegangsweg Passewaaij Zuid	Jonkheer Reuchlinlaan	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70		0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
27	a	Ontsluiting West (var3/4/5)	A15						0,70	0,70		0,70	0,70	0,70
27	b	Ontsluiting West (var3/4/5)	Tiel						0,70	0,70		0,70	0,70	0,70
28	a	Ontsluiting West (var3/4/5) afrit A15	A15							0,70		0,70	0,70	0,70
28	b	nvt										0,70	0,70	0,70



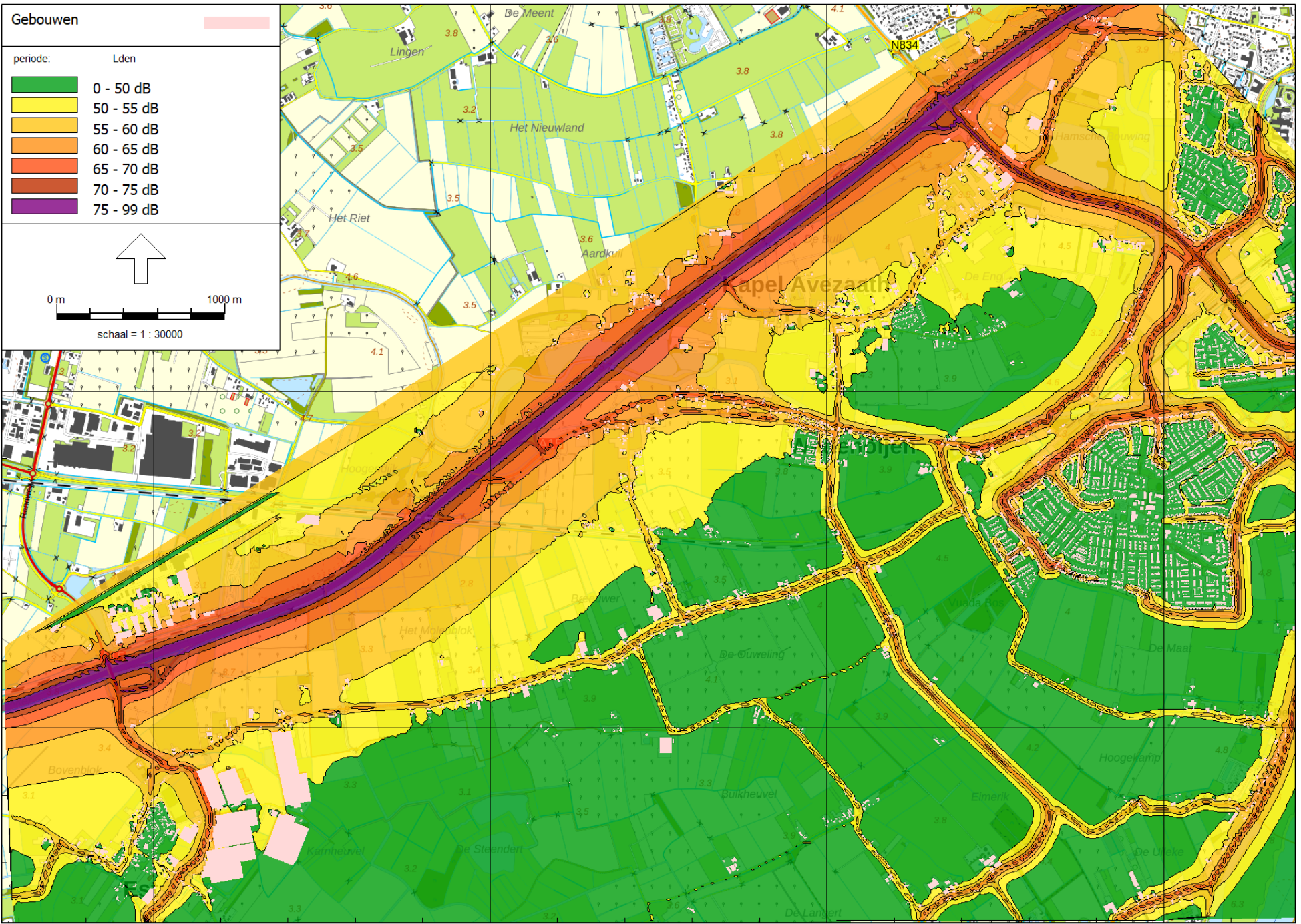


# Bijlage 3 Geluidscontouren

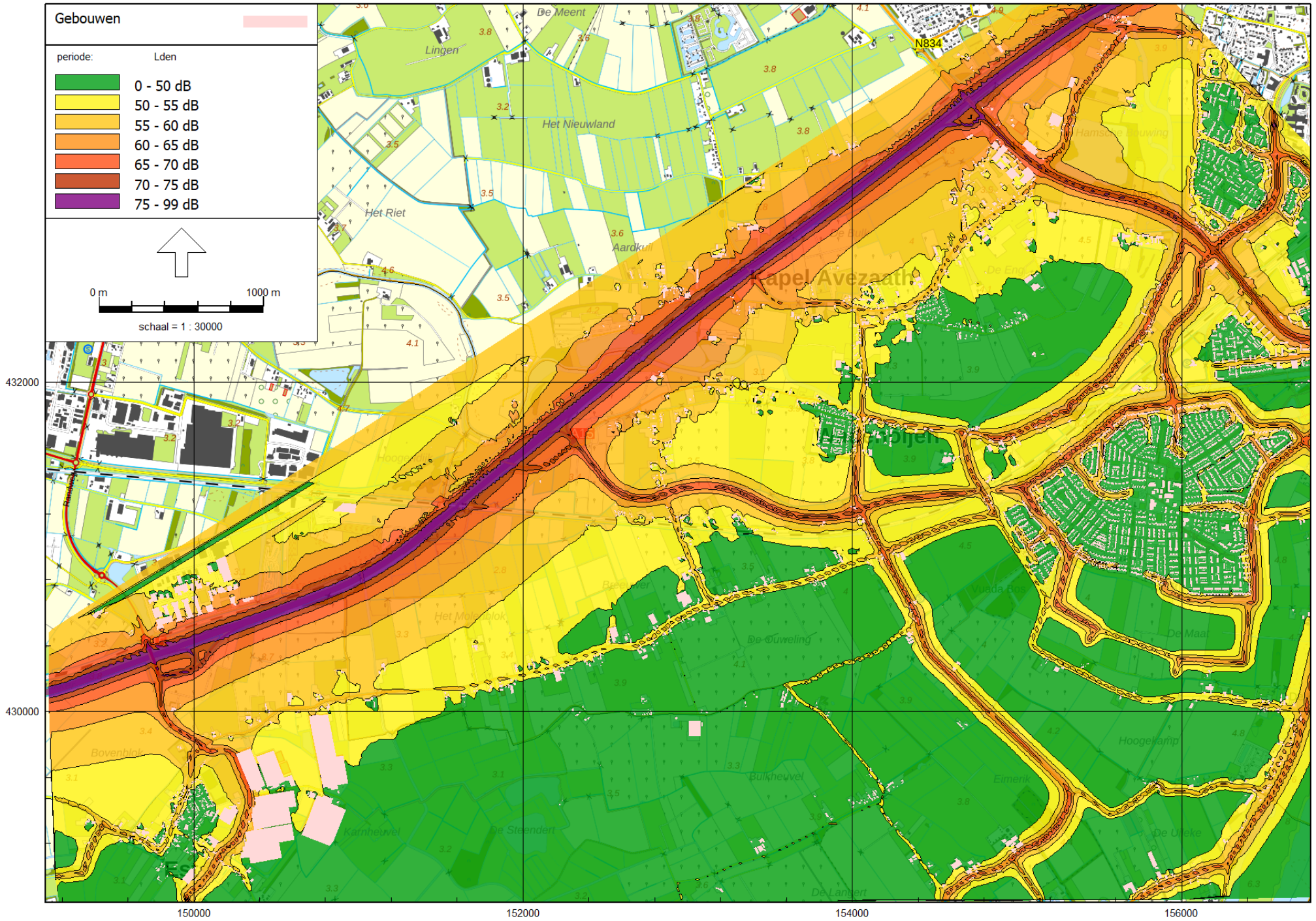








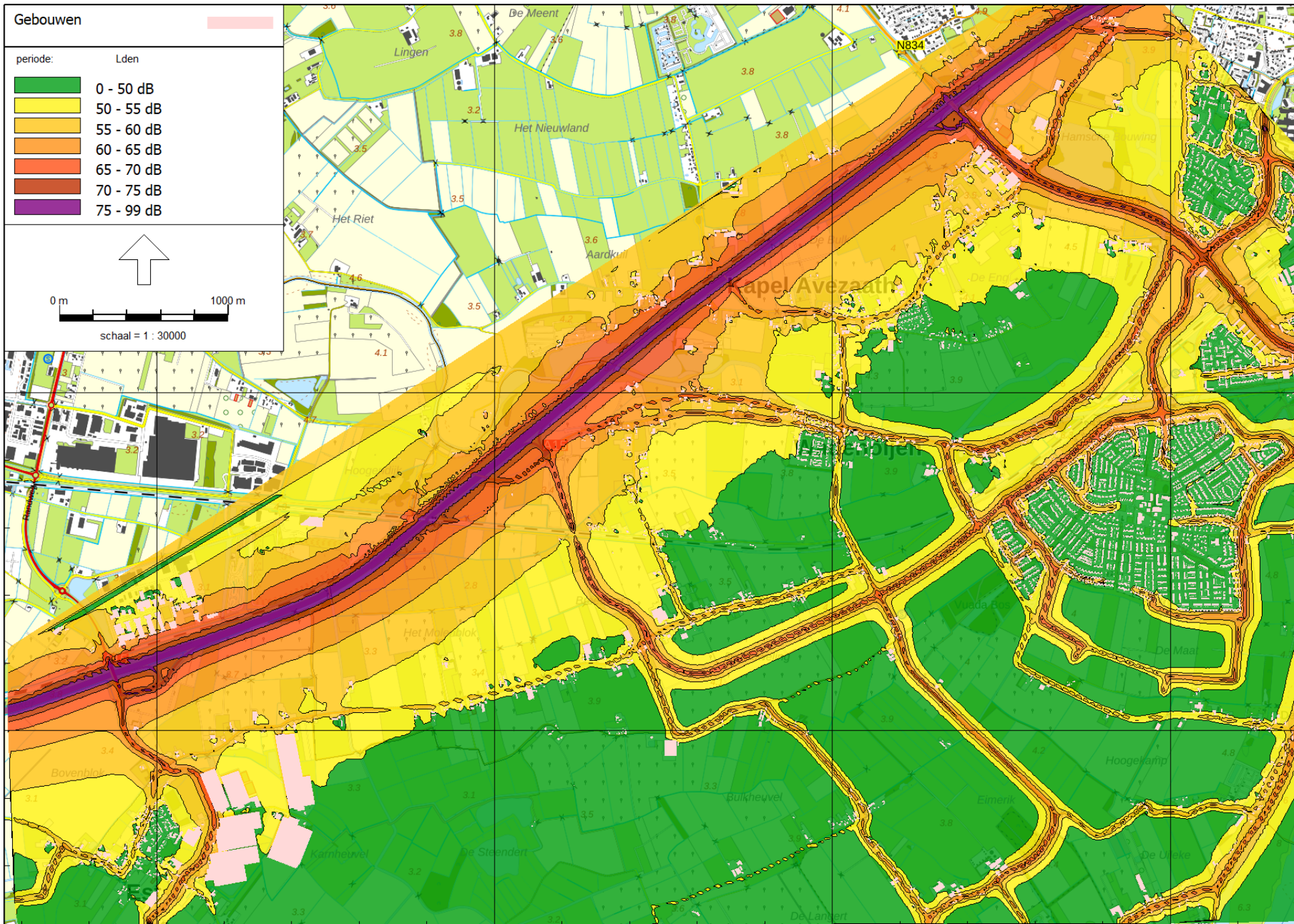












Gebouwen

periode: Lden

- 0 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- 75 - 99 dB



0 m 1000 m

schaal = 1 : 30000

432000

430000

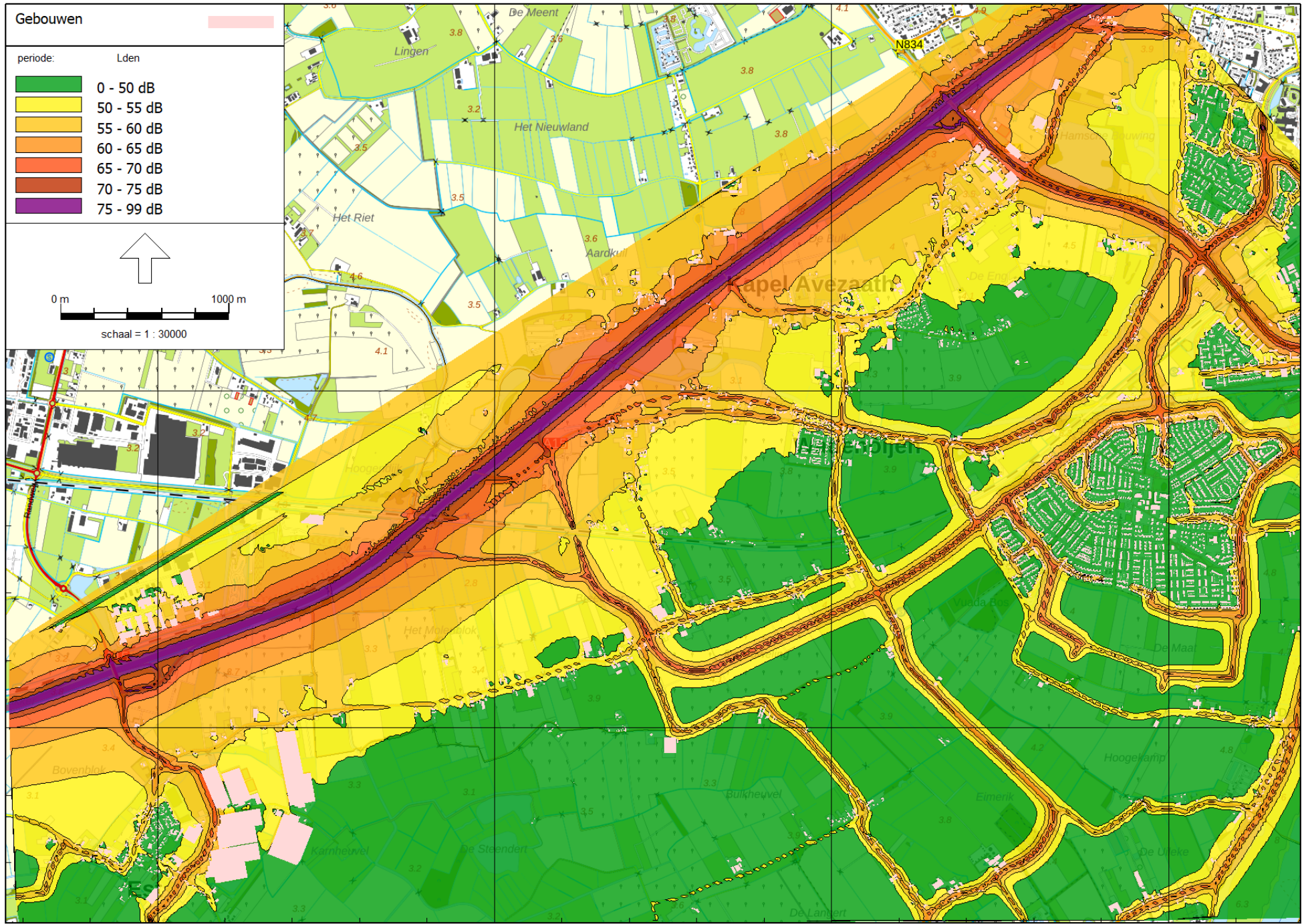
150000

152000

154000

156000





**Gebouwen**

periode: Lden

0 - 50 dB
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 99 dB

0 m 1000 m

schaal = 1 : 30000

432000

430000

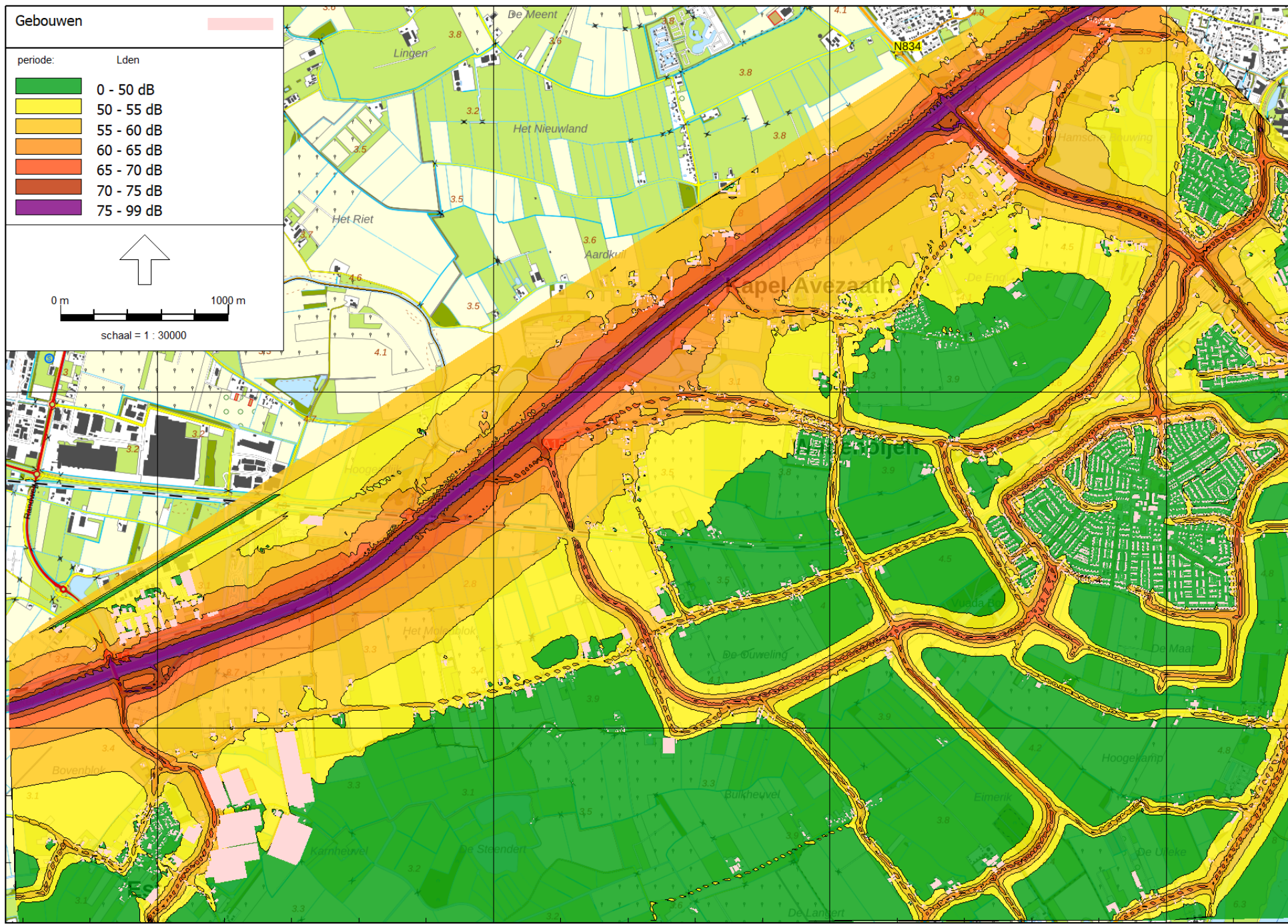
150000

152000

154000

156000





**Gebouwen**

periode: Lden

[Green]	0 - 50 dB
[Yellow]	50 - 55 dB
[Orange]	55 - 60 dB
[Dark Orange]	60 - 65 dB
[Red-Orange]	65 - 70 dB
[Purple]	70 - 75 dB
[Dark Purple]	75 - 99 dB

0 m 1000 m

schaal = 1 : 30000

↑

432000

430000

150000

152000

154000

156000

## Bijlage 4 Stikstofnotitie



## ADVIESNOTA

<b>AAN</b>	Gemeente Tiel
<b>KENMERK</b>	A90--HS-MEMO-22009706
<b>PROJECTNUMMER</b>	MN003667
<b>STATUS</b>	Vrijgegeven
<b>ONDERWERP</b>	Stikstofberekening Gebruiksfase HBO/MER Westelijke ontsluiting Tiel - Alternatief 1a
<b>DATUM</b>	21 december 2022

### AANLEIDING

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in en rondom de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw) ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het opwaarderen van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

Als oplossing voor de beschreven problematiek zijn vijf verschillende alternatieven opgesteld die in het Haalbaarheidsonderzoek en MER worden onderzocht. Drie van deze alternatieven kunnen worden gecombineerd met een weefvak. Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de gemeente Tiel, als onderdeel van de opdracht "haalbaarheidsonderzoek en MER", aan Movares gevraagd om een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

### DOEL

Voor de gebruiksfase van dit project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van dit project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden veroorzaken welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase. Voorliggende adviesnota behandelt enkel stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 1a.

### AANPAK

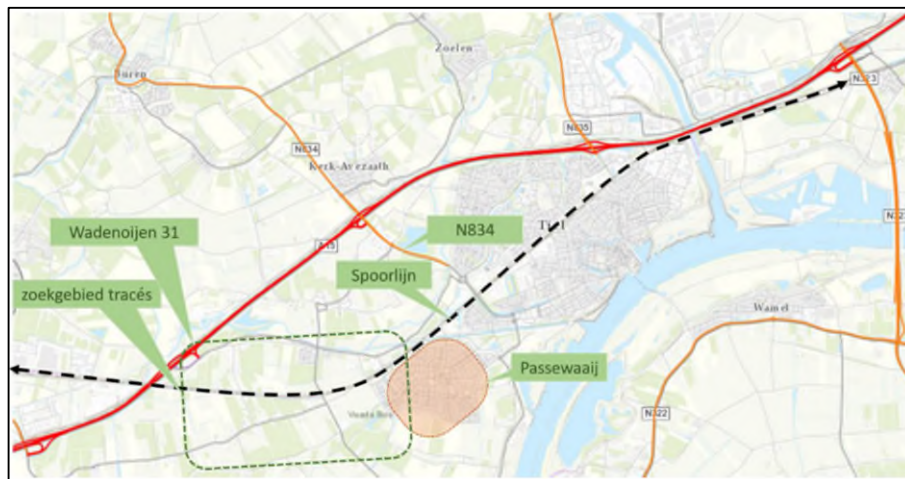
Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 ([www.aerius.nl](http://www.aerius.nl)). In dit rekenprogramma worden emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied.



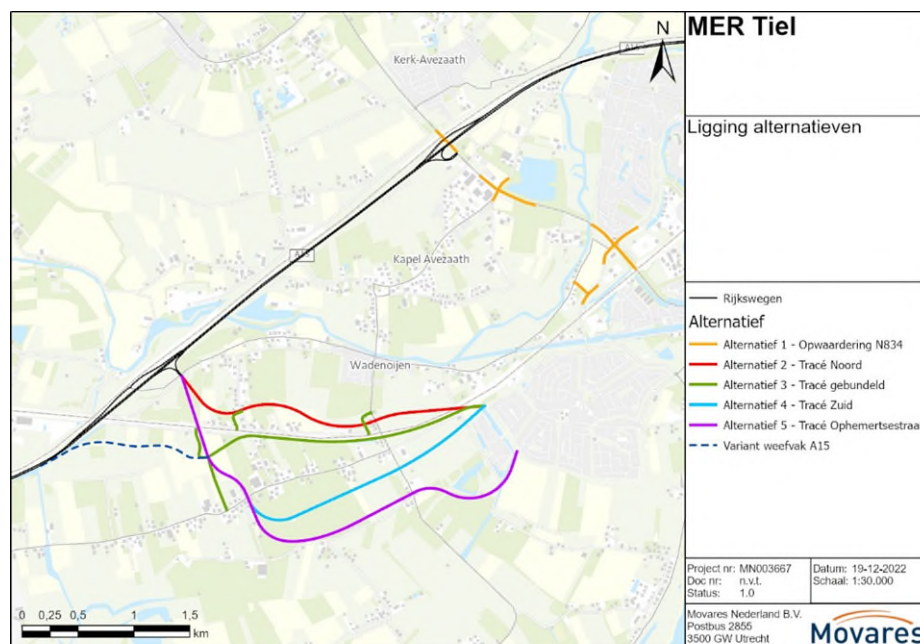
## ADVIESNOTA

### LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

In formele zin is het plangebied het gebied dat te zijner tijd in het ruimtelijk plan zal worden opgenomen. Ten behoeve van het MER wordt als (voorlopig) plangebied beschouwd het gebied waar de alternatieven voor de westelijke ontsluiting geprojecteerd zijn, tussen Passewaaij en aansluiting Wadenojen op de A15. De aanvullende maatregelen op de N834 zijn ook onderdeel van het MER. Daarom is het gebied van de N834 ook opgenomen in het plangebied. Figuur 1 geeft globaal de locatie van het plangebied weer en in figuur 2 is de ligging van de 5 alternatieven en het weefvak in het plangebied te zien.



Figuur 1. Ligging plangebied



Figuur 2. Ligging alternatieven

## ADVIESNOTA

De Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek, Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze natuurgebieden liggen respectievelijk op circa 1,5, 9,5 en 15 kilometer van het plangebied. Het natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn enkel aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Ook in deze gebieden bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn.

In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. De afstand van de emissiebronnen tot de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden is, omdat deze zich over een groter gebied verspreiden, kleiner dan de afstand tot het plangebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op circa 1,3 kilometer afstand ten zuidoosten van de emissiebronnen. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid liggen respectievelijk op circa 9,5 kilometer afstand ten noorden en 14,9 kilometer afstand ten westen van de emissiebronnen.



*Figuur 3. Ligging van relevante wagvakken ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden*

### UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van veranderde verkeersstromen door aanpassingen aan de infrastructuur. Dit verkeerseffect is inzichtelijk gemaakt in het verkeersmodel Rivierenland behorende bij het PlanMER Westelijke ontsluiting Tiel. In het regionaal verkeersmodel is gebruik gemaakt van het zichtjaar 2040. Hiervoor is het zichtjaar 2030 geactualiseerd t.a.v. de woningbouwopgave van Tiel. Voor de extrapolatie van zichtjaar 2030 naar 2040

## ADVIESNOTA

is gebruik gemaakt van het groeiscenario uit het Nederlands Regionaal Model (NRM) van Rijkswaterstaat. In het NRM zijn de prognoses van het WLO opgenomen t.a.v. inwoners, arbeidsplaatsen en mobiliteit.

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in verkeersintensiteit tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen.

### WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat de ontwikkeling in het jaar 2035 in gebruik wordt genomen. De berekening is daarom uitgevoerd voor rekenjaar 2035;
- De verkeersbron is gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd als “Wegverkeer” met het bijbehorende wegtype;
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het verkeersmodel;
- De wegtypes van wegvakken zijn bepaald op basis van data uit de NSL monitoringstool<sup>1</sup>;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de autonome situatie is ingevoerd als “Referentie”.

### RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van de Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 1a) zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op twee Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Dit zijn de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Kolland & Overlangbroek. De belangrijkste rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De volledige AERIUS-uitvoer is terug te vinden in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 19 December 2022, via <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>.

## ADVIESNOTA

Tabel 1. Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van variant 1a in 2035.

Natura 2000-gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/j)	Hoogste toename NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)	Hoogste afname NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)
Rijntakken (38)	33,10	2.150,03	0,01	0,00
Kolland & Overlangbroek (81)	33,21	2.256,43	0,01	0,00

<sup>1</sup> De hoogste afname kan niet verrekend worden met de hoogste toenames. Deze depositie effecten zijn namelijk berekend op verschillende hexagonen binnen het Natura 2000-gebied. Vanuit de Wnb dient elke berekende toename op een hexagoon gezien te worden als 'significant negatief effect'.

### CONCLUSIE

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat er, als gevolg van de gebruiksfase van het project Haalbaarheidsonderzoek en MER Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 1a), een toename in stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Negatieve effecten door stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase kunnen op basis van de AERIUS berekening niet worden uitgesloten. Voor het nader beschouwen van het effect van de depositie is een ecologische voortoets noodzakelijk.

### VERVOLGTRAJECT

Met de berekende toename in stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten op voorhand niet uit te sluiten. Om de effecten van de toename in stikstofdepositie te kunnen bepalen, is op grond van de Wet natuurbescherming een voortoets noodzakelijk. In een voortoets wordt per habitatype ecologisch beoordeeld of door de stikstoftoename sprake is van significant negatieve effecten. Indien uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten dan dient een 'passende beoordeling' uitgevoerd te worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere (diepere) analyse plaats op de habitattypen waar significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en wordt onderzocht of mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten nog niet zijn uit te sluiten dan kan een ADC-toets (**A**lternatieven **D**wingende redenen van groot openbaar belang en **C**ompensatie) worden uitgevoerd. Een ADC toets is echter een 'zware' procedure waarvoor onder andere advies vanuit de Europese Commissie nodig kan zijn.

## ADVIESNOTA

### **Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening**



# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

## Totale emissie

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd

## Resultaten

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Movares

-,  
- Tiel

MER Tiel

Berekening naar stikstofdepositie voor de gebruiksfase van oplossingsalternatief 1a

RzP7NiKeFoDM

13 december 2022, 16:32

Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2035	7.051,2 kg/j	65,0 ton/j
2035	7.059,1 kg/j	65,6 ton/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
3.270,67 mol/ha/j	4509923	Veluwe
3.270,67 mol/ha/j	4509923	Veluwe
66,31 ha		
0,00 ha		
0,01 mol/ha/j		
0,00 mol/ha/j		




Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

 Verkeersnetwerk

7.051,2 kg/j

65,0 ton/j




Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>






 Verkeersnetwerk

7.059,1 kg/j

65,6 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |  |  |
|--|--|
|  Habitrichtlijn                 |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn                 |  Hoogste totale depositie       |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  |
|  Niet bepaald                   |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.



### Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	66,31	2.256,43	66,31	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Kolland & Overlangbroek (81)	33,21	2.256,43	33,21	0,01	0,00	0,00
Rijntakken (38)	33,10	2.150,03	33,10	0,01	0,00	0,00

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

- Veluwe
- Binnenveld
- Lingegebied & Diefdijk-Zuid
- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek



Situatie 2, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Situatie 1, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>

## ADVIESNOTA

<b>AAN</b>	Gemeente Tiel
<b>KENMERK</b>	A90--HS-MEMO-22009713
<b>PROJECTNUMMER</b>	MN003667
<b>STATUS</b>	Vrijgegeven
<b>ONDERWERP</b>	Stikstofberekening Gebruiksfase HBO/MER Westelijke ontsluiting Tiel - Alternatief 2
<b>DATUM</b>	21 december 2022

### AANLEIDING

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in en rondom de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw) ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het opwaarderen van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

Als oplossing voor de beschreven problematiek zijn vijf verschillende alternatieven opgesteld die in het Haalbaarheidsonderzoek en MER worden onderzocht. Drie van deze alternatieven kunnen worden gecombineerd met een weefvak. Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de gemeente Tiel, als onderdeel van de opdracht "haalbaarheidsonderzoek en MER", aan Movares gevraagd om een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

### DOEL

Voor de gebruiksfase van dit project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van dit project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden veroorzaken welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase. Voorliggende adviesnota behandelt enkel stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 2.

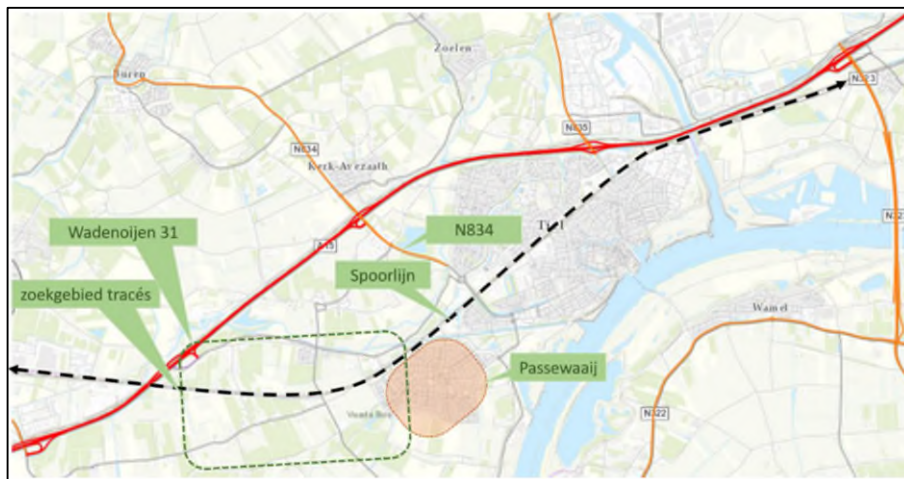
### AANPAK

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 ([www.aerius.nl](http://www.aerius.nl)). In dit rekenprogramma worden emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied.

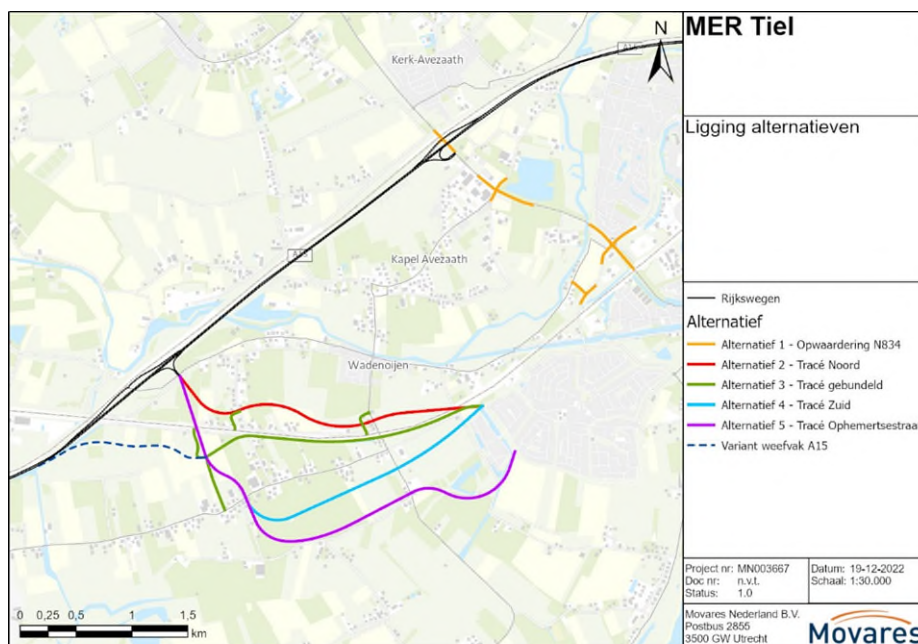
## ADVIESNOTA

### LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

In formele zin is het plangebied het gebied dat te zijner tijd in het ruimtelijk plan zal worden opgenomen. Ten behoeve van het MER wordt als (voorlopig) plangebied beschouwd het gebied waar de alternatieven voor de westelijke ontsluiting geprojecteerd zijn, tussen Passewaaij en aansluiting Wadenojen op de A15. De aanvullende maatregelen op de N834 zijn ook onderdeel van het MER. Daarom is het gebied van de N834 ook opgenomen in het plangebied. Figuur 1 geeft globaal de locatie van het plangebied weer en in figuur 2 is de ligging van de 4 alternatieven in het plangebied te zien.



Figuur 1. Ligging plangebied



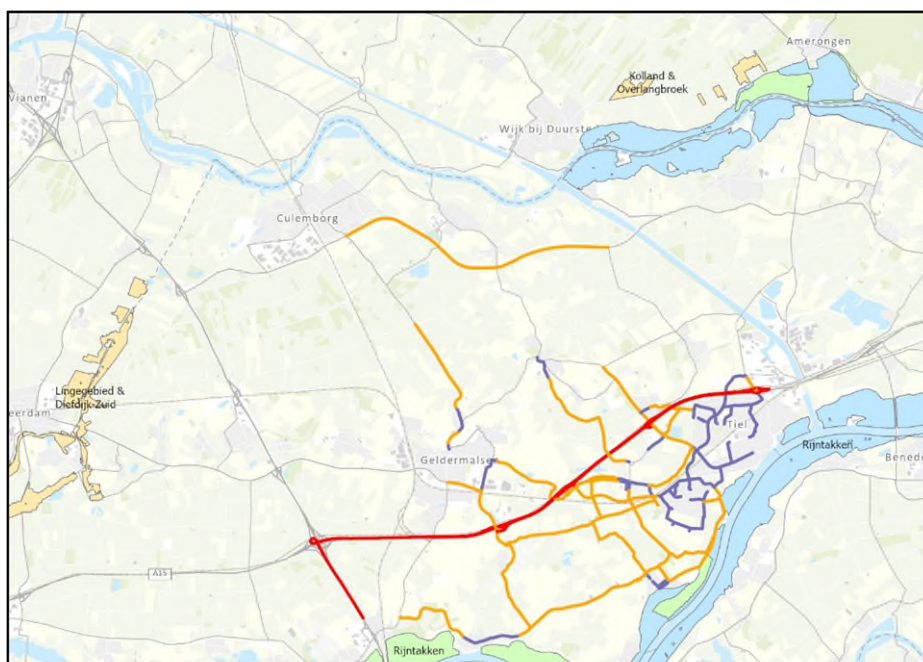
Figuur 2. Ligging alternatieven



## ADVIESNOTA

De Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek, Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze natuurgebieden liggen respectievelijk op circa 1,5, 9,5 en 15 kilometer van het plangebied. Het natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn enkel aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Ook in deze gebieden bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn.

In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. De afstand van de emissiebronnen tot de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden is, omdat deze zich over een groter gebied verspreiden, kleiner dan de afstand tot het plangebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op slechts enkele tientallen meters afstand van de emissiebronnen. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid liggen respectievelijk op circa 4,7 kilometer afstand ten noorden en 6,8 kilometer afstand ten westen van de emissiebronnen.



*Figuur 3. Ligging van relevante wegvakken ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden*

### UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van veranderde verkeersstromen door aanpassingen aan de infrastructuur. Dit verkeerseffect is inzichtelijk gemaakt in het verkeersmodel Rivierenland behorende bij het PlanMER Westelijke ontsluiting Tiel. In het regionaal verkeersmodel is gebruik gemaakt van het zichtjaar 2040. Hiervoor is het zichtjaar 2030 geactualiseerd t.a.v. de woningbouwopgave van Tiel. Voor de extrapolatie van zichtjaar 2030 naar 2040

## ADVIESNOTA

is gebruik gemaakt van het groeiscenario uit het Nederlands Regionaal Model (NRM) van Rijkswaterstaat. In het NRM zijn de prognoses van het WLO opgenomen t.a.v. inwoners, arbeidsplaatsen en mobiliteit.

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in verkeersintensiteit tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen.

### WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat de ontwikkeling in het jaar 2035 in gebruik wordt genomen. De berekening is daarom uitgevoerd voor rekenjaar 2035;
- De verkeersbron is gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd als “Wegverkeer” met het bijbehorende wegtype;
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het verkeersmodel;
- De wegtypes van wegvakken zijn bepaald op basis van data uit de NSL monitoringstool<sup>1</sup>;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de autonome situatie is ingevoerd als “Referentie”.

### RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van de Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 2) zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op vier Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Dit zijn de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Op de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe zal tevens ook een afname van NOx depositie optreden. De belangrijkste rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De volledige AERIUS-uitvoer is terug te vinden in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 19 December 2022, via <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>.

## ADVIESNOTA

Tabel 1. Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 2 in 2035.

Natura 2000-gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/j)	Hoogste toename NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)	Hoogste afname NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)
Rijntakken (38)	70,65	2.150,01	0,09	2,51 <sup>1</sup>
Veluwe (57)	774,33	3.071,62	0,01	0,01
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	0,63	1.808,12	0,01	0,00
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	0,19	2.606,65	0,01	0,00

<sup>1</sup> De hoogste afname kan niet verrekend worden met de hoogste toenames. Deze depositie effecten zijn namelijk berekend op verschillende hexagonen binnen het Natura 2000-gebied. Vanuit de Wnb dient elke berekende toename op een hexagoon gezien te worden als 'significant negatief effect'.

### CONCLUSIE

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat er, als gevolg van de gebruiksfase van het project Haalbaarheidsonderzoek en MER Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 2), een toename in stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Negatieve effecten door stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase kunnen op basis van de AERIUS berekening niet worden uitgesloten. Voor het nader beschouwen van het effect van de depositie is een ecologische voortoets noodzakelijk.

### VERVOLGTRAJECT

Met de berekende toename in stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten op voorhand niet uit te sluiten. Om de effecten van de toename in stikstofdepositie te kunnen bepalen, is op grond van de Wet natuurbescherming een voortoets noodzakelijk. In een voortoets wordt per habitatype ecologisch beoordeeld of door de stikstoftoename sprake is van significant negatieve effecten. Indien uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten dan dient een 'passende beoordeling' uitgevoerd te worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere (diepere) analyse plaats op de habitattypen waar significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en wordt onderzocht of mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten nog niet zijn uit te sluiten dan kan een ADC-toets (**A**lternatieven **D**wingende redenen van groot openbaar belang en **C**ompensatie) worden uitgevoerd. Een ADC toets is echter een 'zware' procedure waarvoor onder andere advies vanuit de Europese Commissie nodig kan zijn.

## ADVIESNOTA

### **Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

## Totale emissie

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd

## Resultaten

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Movares

-,  
- Tiel

MER Tiel

Berekening naar stikstofdepositie voor de gebruiksfase van oplossingsalternatief 2

S4ghhGxwGCSx

12 december 2022, 18:07

Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2035	32,7 ton/j	307,1 ton/j
2035	32,8 ton/j	307,1 ton/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
3.270,79 mol/ha/j	4509923	Veluwe
3.270,80 mol/ha/j	4509923	Veluwe
388,54 ha		
457,26 ha		
0,09 mol/ha/j		
2,51 mol/ha/j		




Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

 Verkeersnetwerk

32,7 ton/j

307,1 ton/j



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

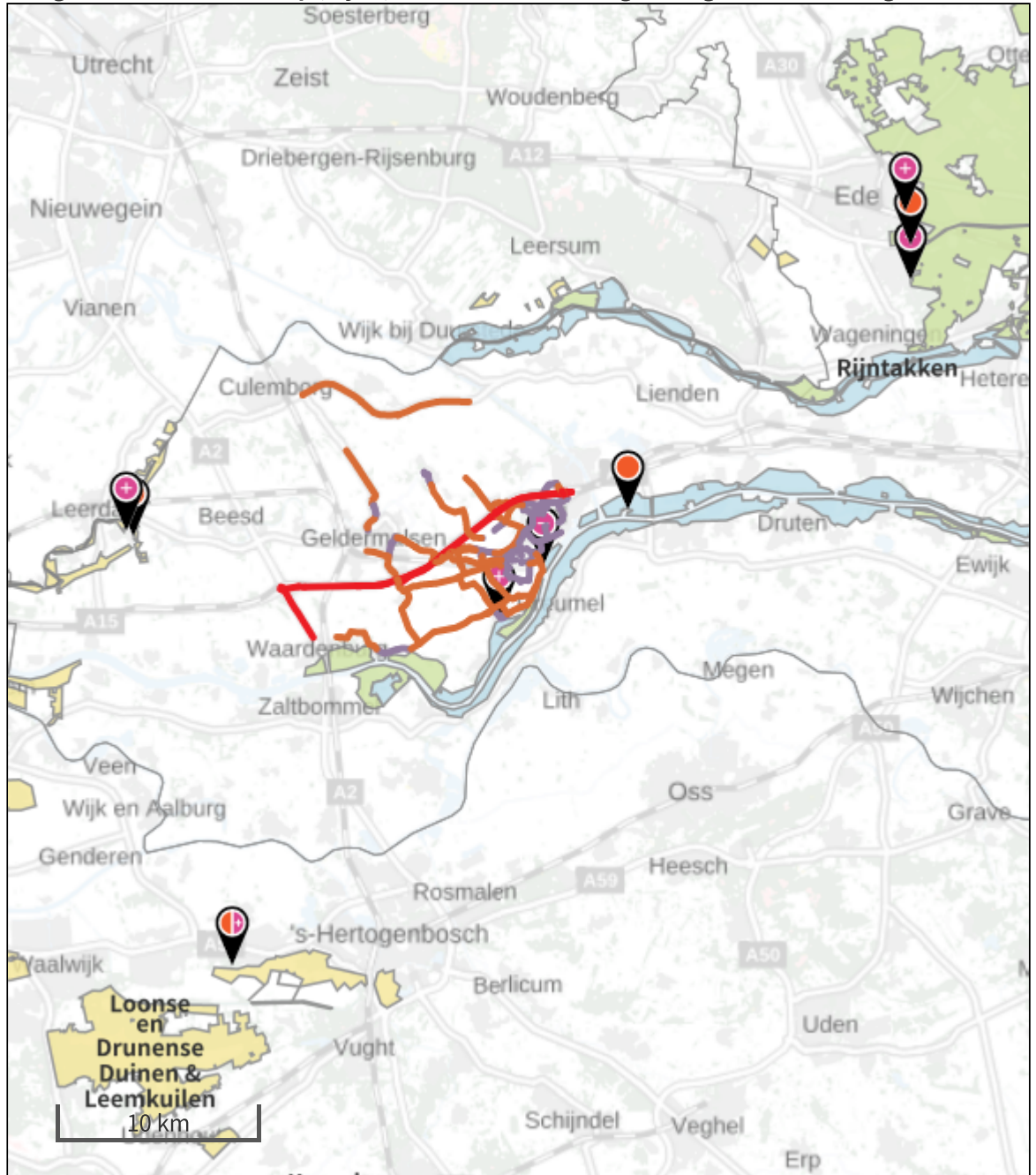
Emissie NO<sub>x</sub>








 Verkeersnetwerk

32,8 ton/j

307,1 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                    |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	845,80	3.071,62	388,54	0,09	457,26	2,51

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	70,65	2.150,01	53,03	0,09	17,63	2,51
Veluwe (57)	774,33	3.071,62	334,70	0,01	439,63	0,01
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	0,63	1.808,12	0,63	0,01	0,00	0,00
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	0,19	2.606,65	0,19	0,01	0,00	0,00

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

- Binnenveld
- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Kolland & Overlangbroek
- Uiterwaarden Lek
- Oostelijke Vechtplassen
- Zouweboezem
- Langstraat
- Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen





Situatie 2, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond.  
Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Situatie 1, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>

## ADVIESNOTA

<b>AAN</b>	Gemeente Tiel
<b>KENMERK</b>	A90--HS-MEMO-22009714
<b>PROJECTNUMMER</b>	MN003667
<b>STATUS</b>	Vrijgegeven
<b>ONDERWERP</b>	Stikstofberekening Gebruiksfase HBO/MER Westelijke ontsluiting Tiel - Alternatief 3
<b>DATUM</b>	21 december 2022

### AANLEIDING

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in en rondom de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw) ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het opwaarderen van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

Als oplossing voor de beschreven problematiek zijn vijf verschillende alternatieven opgesteld die in het Haalbaarheidsonderzoek en MER worden onderzocht. Drie van deze alternatieven kunnen worden gecombineerd met een weefvak. Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de gemeente Tiel, als onderdeel van de opdracht "haalbaarheidsonderzoek en MER", aan Movares gevraagd om een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

### DOEL

Voor de gebruiksfase van dit project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van dit project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden veroorzaken welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase. Voorliggende adviesnota behandelt enkel stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 3.

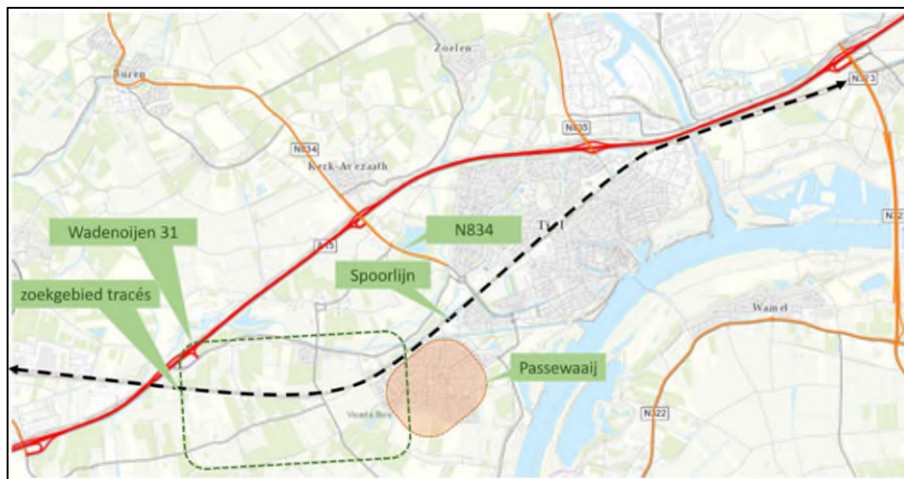
### AANPAK

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 ([www.aerius.nl](http://www.aerius.nl)). In dit rekenprogramma worden emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied.

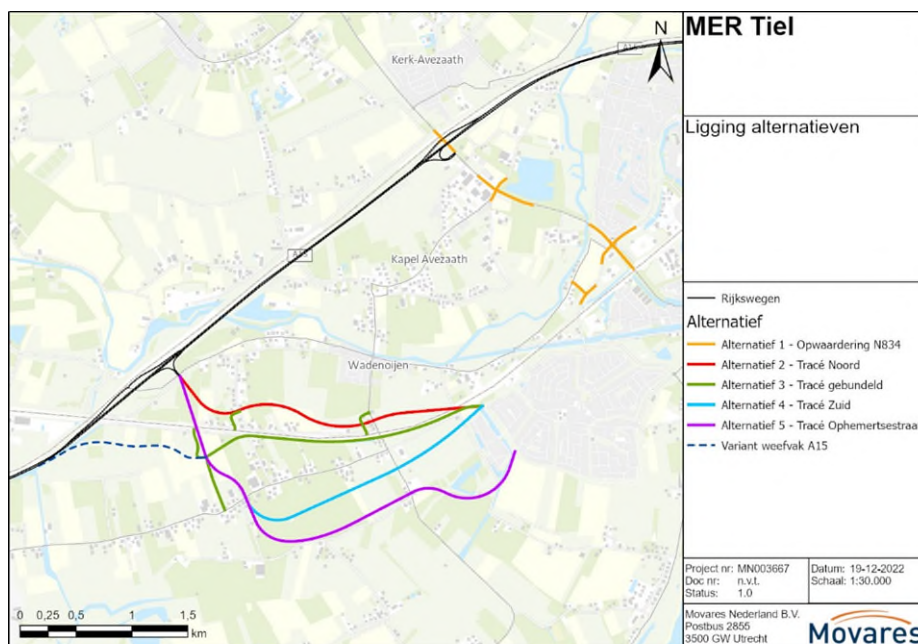
## ADVIESNOTA

### LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

In formele zin is het plangebied het gebied dat te zijner tijd in het ruimtelijk plan zal worden opgenomen. Ten behoeve van het MER wordt als (voorlopig) plangebied beschouwd het gebied waar de alternatieven voor de westelijke ontsluiting geprojecteerd zijn, tussen Passewaaij en aansluiting Wadenojen op de A15. De aanvullende maatregelen op de N834 zijn ook onderdeel van het MER. Daarom is het gebied van de N834 ook opgenomen in het plangebied. Figuur 1 geeft globaal de locatie van het plangebied weer en in figuur 2 is de ligging van de 4 alternatieven in het plangebied te zien.



Figuur 1. Ligging plangebied

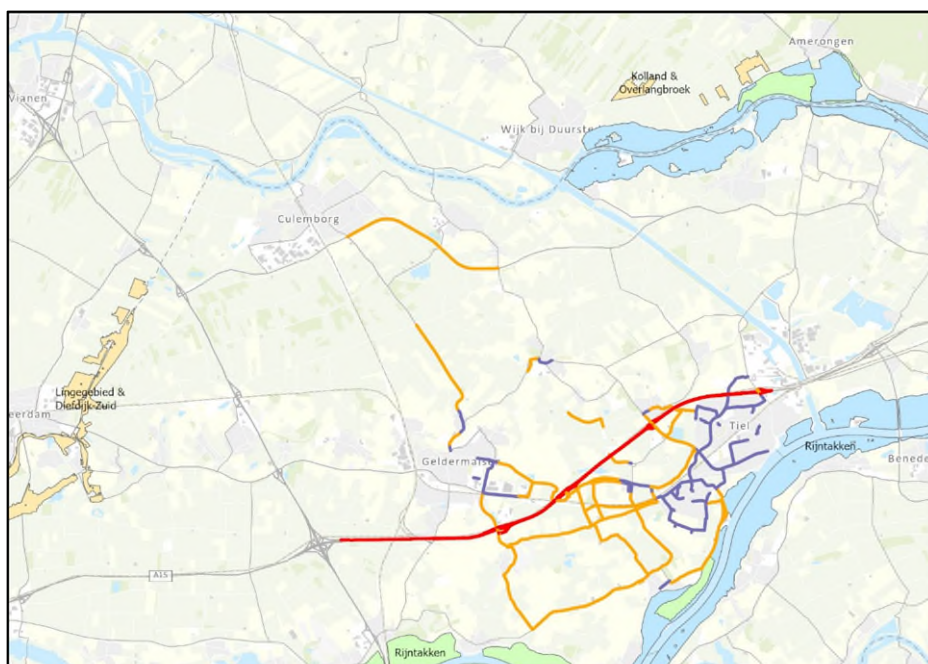


Figuur 2. Ligging alternatieven

## ADVIESNOTA

De Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek, Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze natuurgebieden liggen respectievelijk op circa 1,5, 9,5 en 15 kilometer van het plangebied. Het natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn enkel aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Ook in deze gebieden bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn.

In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. De afstand van de emissiebronnen tot de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden is, omdat deze zich over een groter gebied verspreiden, kleiner dan de afstand tot het plangebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op slechts enkele tientallen meters afstand van de emissiebronnen. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid liggen respectievelijk op circa 6,4 kilometer afstand ten noorden en 6,5 kilometer afstand ten westen van de emissiebronnen.



Figuur 3. Ligging van relevante wegvakken ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden

### UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van veranderde verkeersstromen door aanpassingen aan de infrastructuur. Dit verkeerseffect is inzichtelijk gemaakt in het verkeersmodel Rivierenland behorende bij het PlanMER Westelijke ontsluiting Tiel. In het regionaal verkeersmodel is gebruik gemaakt van het zichtjaar 2040. Hiervoor is het zichtjaar 2030 geactualiseerd t.a.v. de woningbouwopgave van Tiel. Voor de extrapolatie van zichtjaar 2030 naar 2040



## ADVIESNOTA

is gebruik gemaakt van het groeiscenario uit het Nederlands Regionaal Model (NRM) van Rijkswaterstaat. In het NRM zijn de prognoses van het WLO opgenomen t.a.v. inwoners, arbeidsplaatsen en mobiliteit.

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in verkeersintensiteit tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen.

### WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat de ontwikkeling in het jaar 2035 in gebruik wordt genomen. De berekening is daarom uitgevoerd voor rekenjaar 2035;
- De verkeersbron is gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd als “Wegverkeer” met het bijbehorende wegtype;
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het verkeersmodel;
- De wegtypes van wegvakken zijn bepaald op basis van data uit de NSL monitoringstool<sup>1</sup>;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de autonome situatie is ingevoerd als “Referentie”.

### RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van de Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 3) zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op één Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Dit is het Natura 2000-gebied Rijntakken. Op de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe, Kolland & Overlangbroek en Binnenveld zal een afname in NO<sub>x</sub> depositie optreden. De belangrijkste rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De volledige AERIUS-uitvoer is terug te vinden in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 19 December 2022, via <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>.

## ADVIESNOTA

Tabel 1. Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van variant 3 in 2035.

Natura 2000-gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/j)	Hoogste toename NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)	Hoogste afname NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)
Rijntakken (38)	89,17	2.149,99	0,04	0,96 <sup>1</sup>
Veluwe (57)	479,66	3.071,62	0,00	0,01
Kolland & Overlangbroek (81)	33,49	2.256,41	0,00	0,02
Binnenveld (65)	4,30	1.707,74	0,00	0,01

<sup>1</sup> De hoogste afname kan niet verrekend worden met de hoogste toenames. Deze depositie effecten zijn namelijk berekend op verschillende hexagonen binnen het Natura 2000-gebied. Vanuit de Wnb dient elke berekende toename op een hexagoon gezien te worden als 'significant negatief effect'.

### CONCLUSIE

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat er, als gevolg van de gebruiksfase van het project Haalbaarheidsonderzoek en MER Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 3), een toename in stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Negatieve effecten door stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase kunnen op basis van de AERIUS berekening niet worden uitgesloten. Voor het nader beschouwen van het effect van de depositie is een ecologische voortoets noodzakelijk.

### VERVOLGTRAJECT

Met de berekende toename in stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten op voorhand niet uit te sluiten. Om de effecten van de toename in stikstofdepositie te kunnen bepalen, is op grond van de Wet natuurbescherming een voortoets noodzakelijk. In een voortoets wordt per habitatype ecologisch beoordeeld of door de stikstoftoename sprake is van significant negatieve effecten. Indien uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten dan dient een 'passende beoordeling' uitgevoerd te worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere (diepere) analyse plaats op de habitattypen waar significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en wordt onderzocht of mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten nog niet zijn uit te sluiten dan kan een ADC-toets (**A**lternatieven **D**wingende reden van groot openbaar belang en **C**ompensatie) worden uitgevoerd. Een ADC toets is echter een 'zware' procedure waarvoor onder andere advies vanuit de Europese Commissie nodig kan zijn.

## ADVIESNOTA

### **Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

## Totale emissie

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd

## Resultaten

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Movares

-,  
- Tiel

MER Tiel

Berekening naar stikstofdepositie voor de gebruiksfase van oplossingsalternatief 3

RY8BFHcubs96

12 december 2022, 18:00

Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2035	28,9 ton/j	281,7 ton/j
2035	28,9 ton/j	280,6 ton/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
3.270,76 mol/ha/j	4509923	Veluwe
3.270,76 mol/ha/j	4509923	Veluwe
2,42 ha		
604,20 ha		
0,04 mol/ha/j		
0,96 mol/ha/j		






Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

 Verkeersnetwerk

28,9 ton/j

281,7 ton/j




Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

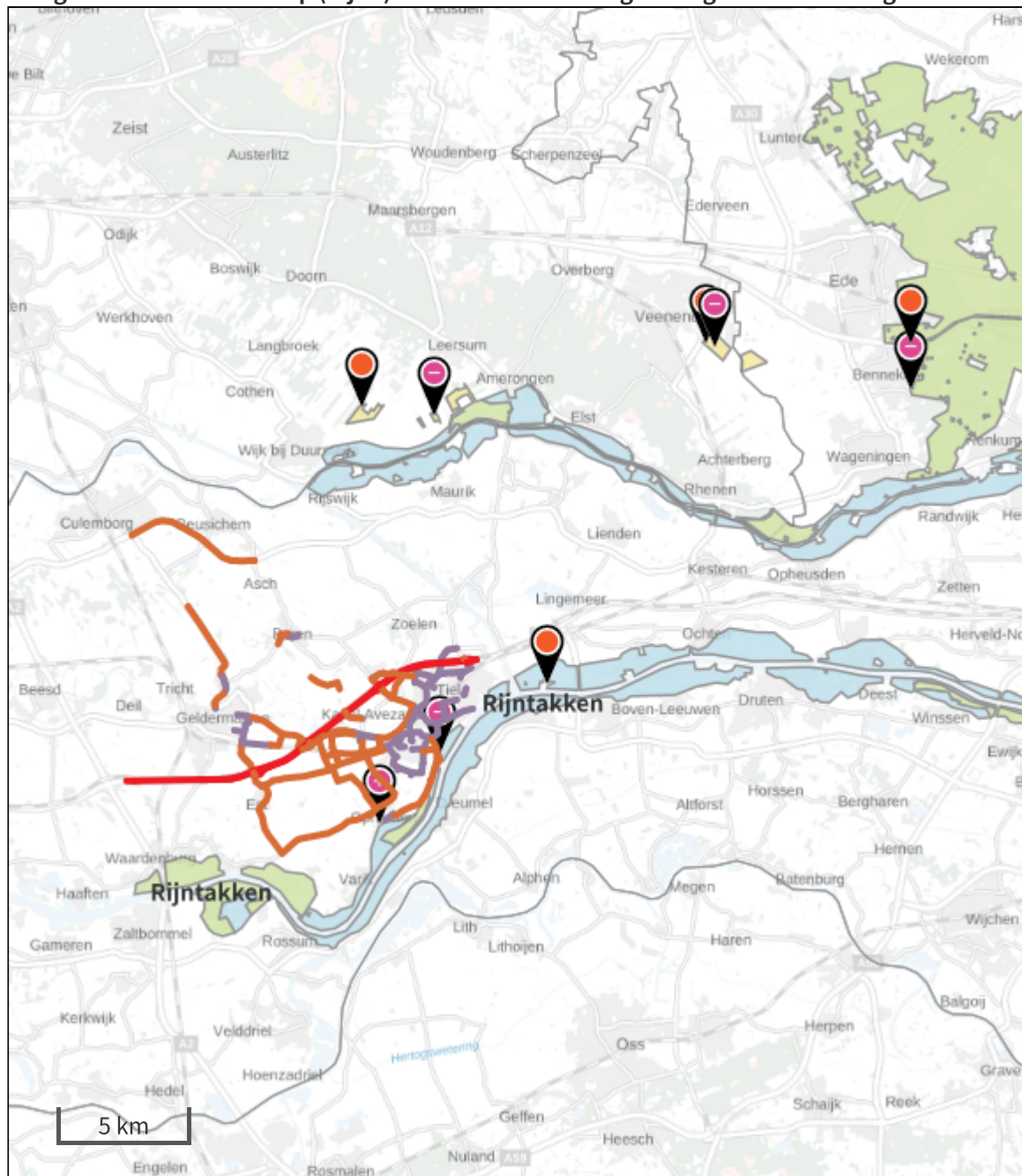
Emissie NO<sub>x</sub>






 Verkeersnetwerk

28,9 ton/j

280,6 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                    |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	606,62	3.071,62	2,42	0,04	604,20	0,96
<b>Per gebied</b>	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Rijntakken (38)	89,17	2.149,99	2,42	0,04	86,75	0,96
Veluwe (57)	479,66	3.071,62	0,00	0,00	479,66	0,01
Kolland & Overlangbroek (81)	33,49	2.256,41	0,00	0,00	33,49	0,02
Binnenveld (65)	4,30	1.707,74	0,00	0,00	4,30	0,01

**Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.**

- Lingegebied & Diefdijk-Zuid
- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Uiterwaarden Lek
- Oostelijke Vechtplassen
- Zouweboezem
- Langstraat
- Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek



Situatie 2, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond.  
Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).



### Situatie 1, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>

## ADVIESNOTA

<b>AAN</b>	Gemeente Tiel
<b>KENMERK</b>	A90--HS-MEMO-22009715
<b>PROJECTNUMMER</b>	MN003667
<b>STATUS</b>	Vrijgegeven
<b>ONDERWERP</b>	Stikstofberekening Gebruiksfase HBO/MER Westelijke ontsluiting Tiel - Alternatief 4
<b>DATUM</b>	21 december 2022

### AANLEIDING

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in en rondom de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw) ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het opwaarderen van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

Als oplossing voor de beschreven problematiek zijn vijf verschillende alternatieven opgesteld die in het Haalbaarheidsonderzoek en MER worden onderzocht. Drie van deze alternatieven kunnen worden gecombineerd met een weefvak. Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de gemeente Tiel, als onderdeel van de opdracht "haalbaarheidsonderzoek en MER", aan Movares gevraagd om een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

### DOEL

Voor de gebruiksfase van dit project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van dit project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden veroorzaken welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase. Voorliggende adviesnota behandelt enkel stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 4.

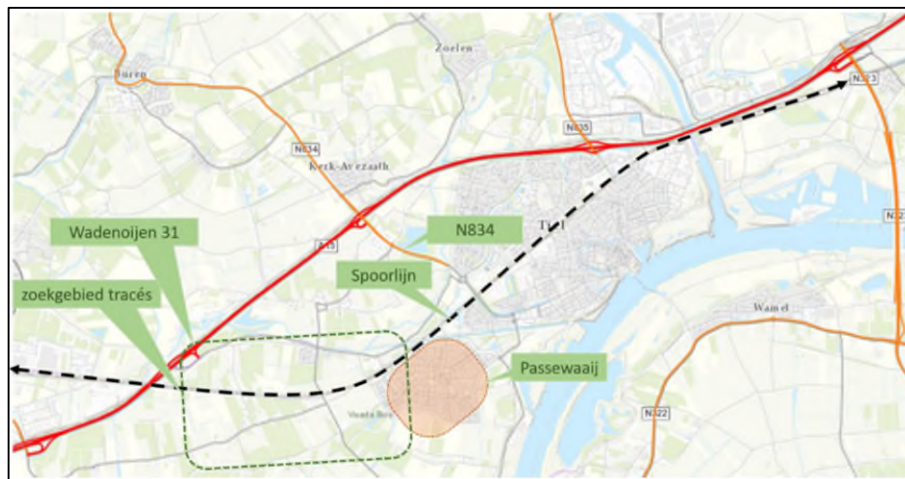
### AANPAK

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 ([www.aerius.nl](http://www.aerius.nl)). In dit rekenprogramma worden emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied.

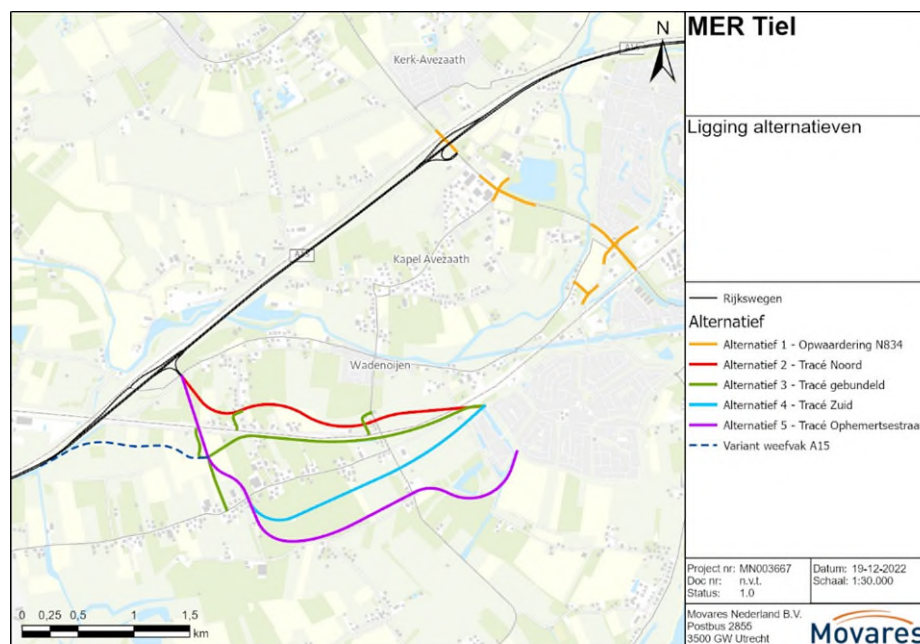
## ADVIESNOTA

### LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

In formele zin is het plangebied het gebied dat te zijner tijd in het ruimtelijk plan zal worden opgenomen. Ten behoeve van het MER wordt als (voorlopig) plangebied beschouwd het gebied waar de alternatieven voor de westelijke ontsluiting geprojecteerd zijn, tussen Passewaaij en aansluiting Wadenoijen op de A15. De aanvullende maatregelen op de N834 zijn ook onderdeel van het MER. Daarom is het gebied van de N834 ook opgenomen in het plangebied. Figuur 1 geeft globaal de locatie van het plangebied weer en in figuur 2 is de ligging van de 4 alternatieven in het plangebied te zien.



Figuur 1. Ligging plangebied

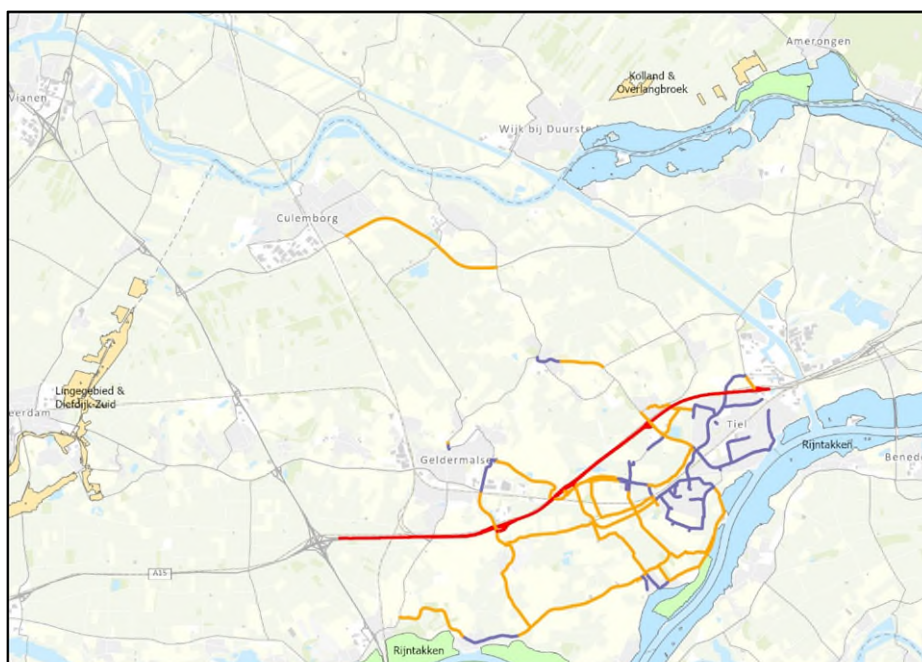


Figuur 2. Ligging alternatieven

## ADVIESNOTA

De Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek, Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze natuurgebieden liggen respectievelijk op circa 1,5, 9,5 en 15 kilometer van het plangebied. Het natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn enkel aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Ook in deze gebieden bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn.

In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. De afstand van de emissiebronnen tot de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden is, omdat deze zich over een groter gebied verspreiden, kleiner dan de afstand tot het plangebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op slechts enkele tientallen meters afstand van de emissiebronnen. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid liggen respectievelijk op circa 3,5 kilometer afstand ten noorden en 6,5 kilometer afstand ten westen van de emissiebronnen.



*Figuur 3. Ligging van relevante wagvakken ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden*

### UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van veranderde verkeersstromen door aanpassingen aan de infrastructuur. Dit verkeerseffect is inzichtelijk gemaakt in het verkeersmodel Rivierenland behorende bij het PlanMER Westelijke ontsluiting Tiel. In het regionaal verkeersmodel is gebruik gemaakt van het zichtjaar 2040. Hiervoor is het zichtjaar 2030 geactualiseerd t.a.v. de woningbouwopgave van Tiel. Voor de extrapolatie van zichtjaar 2030 naar 2040

## ADVIESNOTA

is gebruik gemaakt van het groeiscenario uit het Nederlands Regionaal Model (NRM) van Rijkswaterstaat. In het NRM zijn de prognoses van het WLO opgenomen t.a.v. inwoners, arbeidsplaatsen en mobiliteit.

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in verkeersintensiteit tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen.

### WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat de ontwikkeling in het jaar 2035 in gebruik wordt genomen. De berekening is daarom uitgevoerd voor rekenjaar 2035;
- De verkeersbron is gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd als “Wegverkeer” met het bijbehorende wegtype;
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het verkeersmodel;
- De wegtypes van wegvakken zijn bepaald op basis van data uit de NSL monitoringstool<sup>1</sup>;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de autonome situatie is ingevoerd als “Referentie”.

### RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van de Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 4) zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op één Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Dit is het Natura 2000-gebied Rijntakken. Op de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe, Kolland & Overlangbroek, Binnenveld en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zal een afname in NOx depositie optreden. De belangrijkste rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De volledige AERIUS-uitvoer is terug te vinden in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 19 December 2022, via <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>.



## ADVIESNOTA

Tabel 1. Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 4 in 2035.

Natura 2000-gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/j)	Hoogste toename NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)	Hoogste afname NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)
Rijntakken (38)	138,17	2.317,17	0,05	2,52 <sup>1</sup>
Veluwe (57)	529,11	3.071,62	0,00	0,02
Kolland & Overlangbroek (81)	33,49	2.256,41	0,00	0,02
Binnenveld (65)	10,83	1.707,74	0,00	0,01
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	2,87	2.226,92	0,00	0,01

<sup>1</sup> De hoogste afname kan niet verrekende worden met de hoogste toenames. Deze depositie effecten zijn namelijk berekend op verschillende hexagonen binnen het Natura 2000-gebied. Vanuit de Wnb dient elke berekende toename op een hexagoon gezien te worden als 'significant negatief effect'.

### CONCLUSIE

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat er, als gevolg van de gebruiksfase van het project Haalbaarheidsonderzoek en MER Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 4), een toename in stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Negatieve effecten door stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase kunnen op basis van de AERIUS berekening niet worden uitgesloten. Voor het nader beschouwen van het effect van de depositie is een ecologische voortoets noodzakelijk.

### VERVOLGTRAJECT

Met de berekende toename in stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten op voorhand niet uit te sluiten. Om de effecten van de toename in stikstofdepositie te kunnen bepalen, is op grond van de Wet natuurbescherming een voortoets noodzakelijk. In een voortoets wordt per habitatype ecologisch beoordeeld of door de stikstoftoename sprake is van significant negatieve effecten. Indien uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten dan dient een 'passende beoordeling' uitgevoerd te worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere (diepere) analyse plaats op de habitattypen waar significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en wordt onderzocht of mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten nog niet zijn uit te sluiten dan kan een ADC-toets (**A**lternatieven **D**wingende reden van groot openbaar belang en **C**ompensatie) worden uitgevoerd. Een ADC toets is echter een 'zware' procedure waarvoor onder andere advies vanuit de Europese Commissie nodig kan zijn.

## ADVIESNOTA

### **Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

## Totale emissie

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd

## Resultaten

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Movares

-,  
- Tiel

MER Tiel

Berekening naar stikstofdepositie voor de gebruiksfase van oplossingsalternatief 4

Rx5EdtTck9S9

12 december 2022, 16:30

Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2035	23,4 ton/j	229,4 ton/j
2035	23,3 ton/j	228,3 ton/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
3.270,67 mol/ha/j	4509923	Veluwe
3.270,67 mol/ha/j	4509923	Veluwe
2,58 ha		
711,90 ha		
0,05 mol/ha/j		
2,52 mol/ha/j		




Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

 Verkeersnetwerk

23,4 ton/j

229,4 ton/j






Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

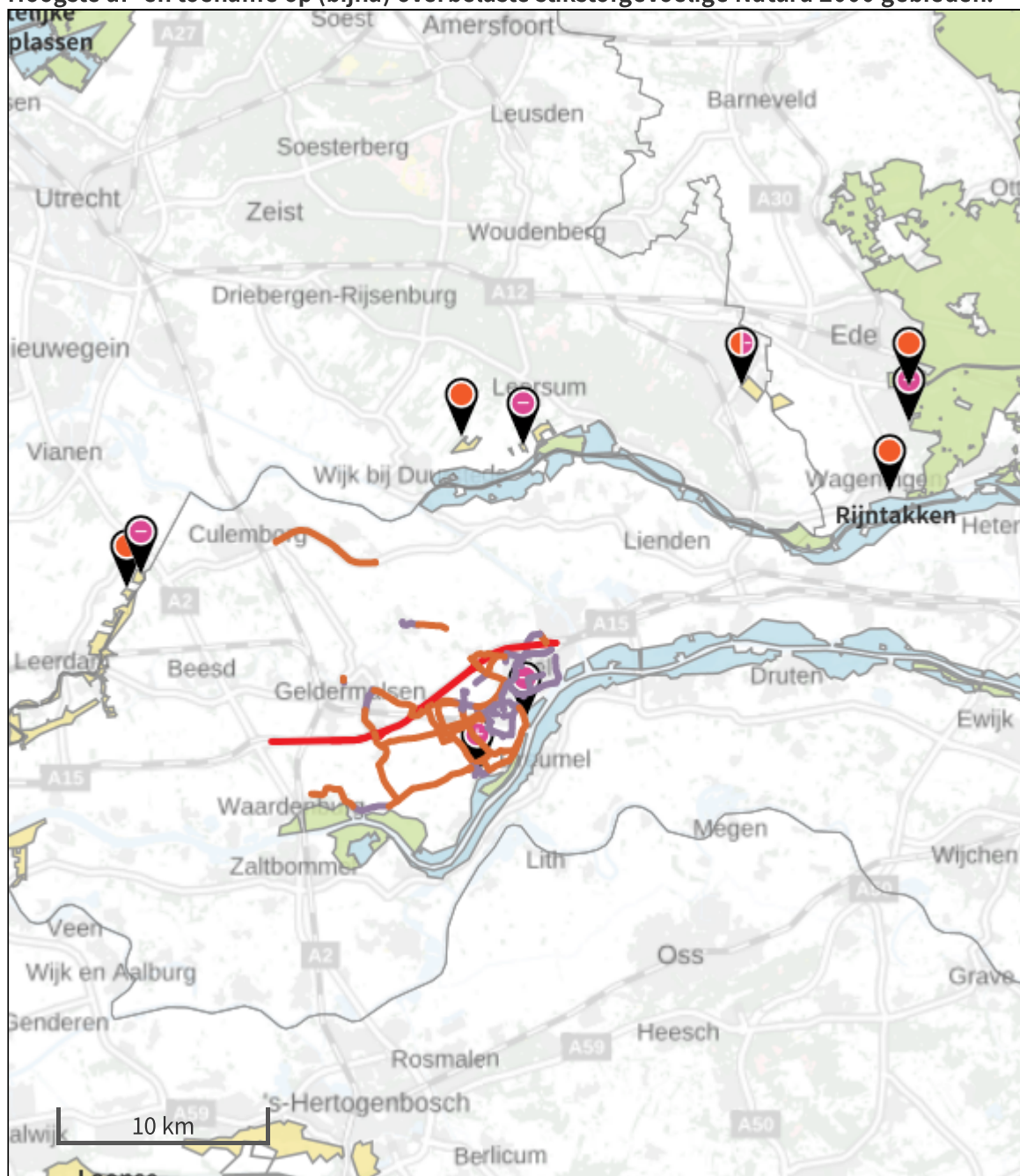
Emissie NO<sub>x</sub>






 Verkeersnetwerk

23,3 ton/j

228,3 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                    |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	<b>714,47</b>	<b>3.071,62</b>	<b>2,58</b>	<b>0,05</b>	<b>711,90</b>	<b>2,52</b>
<b>Per gebied</b>	<b>Berekend (ha gekarteerd)</b>	<b>Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)</b>	<b>Met toename (ha gekarteerd)</b>	<b>Grootste toename (mol N/ha/jr)</b>	<b>Met afname (ha gekarteerd)</b>	<b>Grootste afname (mol N/ha/jr)</b>
Rijntakken (38)	138,17	2.317,17	2,58	0,05	135,60	2,52
Veluwe (57)	529,11	3.071,62	0,00	0,00	529,11	0,02
Kolland & Overlangbroek (81)	33,49	2.256,41	0,00	0,00	33,49	0,02
Binnenveld (65)	10,83	1.707,74	0,00	0,00	10,83	0,01
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	2,87	2.226,92	0,00	0,00	2,87	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Uiterwaarden Lek
- Oostelijke Vechtplassen
- Zouweboezem
- Langstraat
- Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek



Situatie 2, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond.  
Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Situatie 1, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>



## ADVIESNOTA

AAN	Gemeente Tiel
KENMERK	A90--HS-MEMO-22009751
PROJECTNUMMER	MN003667
STATUS	Vrijgegeven
ONDERWERP	Stikstofberekening Gebruiksfase HBO/MER Westelijke ontsluiting Tiel - Alternatief 4 met weefvak
DATUM	21 december 2022

### AANLEIDING

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in en rondom de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw) ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het opwaarderen van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

Als oplossing voor de beschreven problematiek zijn vijf verschillende alternatieven opgesteld die in het Haalbaarheidsonderzoek en MER worden onderzocht. Drie van deze alternatieven kunnen worden gecombineerd met een weefvak. Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de gemeente Tiel, als onderdeel van de opdracht "haalbaarheidsonderzoek en MER", aan Movares gevraagd om een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

### DOEL

Voor de gebruiksfase van dit project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van dit project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden veroorzaken welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase. Voorliggende adviesnota behandelt enkel stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 4 met weefvak.

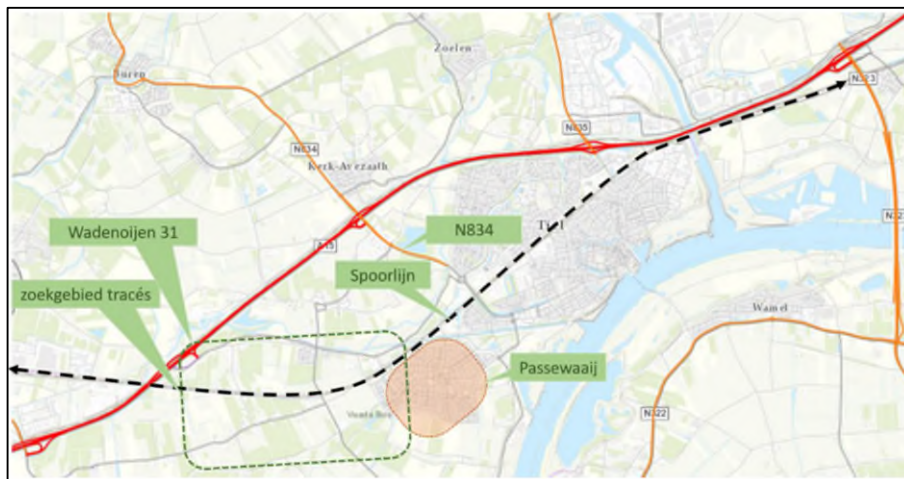
### AANPAK

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 ([www.aerius.nl](http://www.aerius.nl)). In dit rekenprogramma worden emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied.

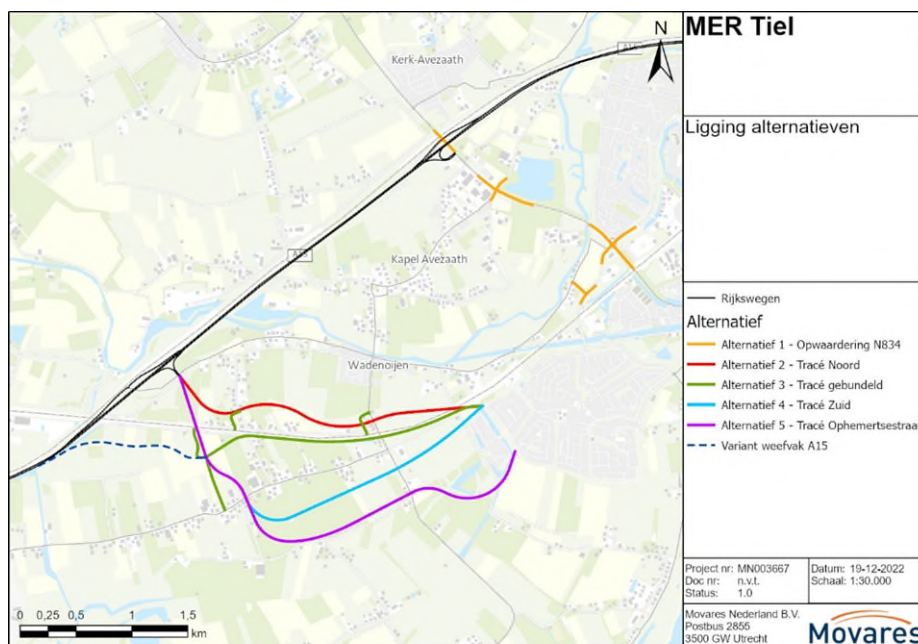
## ADVIESNOTA

### LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

In formele zin is het plangebied het gebied dat te zijner tijd in het ruimtelijk plan zal worden opgenomen. Ten behoeve van het MER wordt als (voorlopig) plangebied beschouwd het gebied waar de alternatieven voor de westelijke ontsluiting geprojecteerd zijn, tussen Passewaaij en aansluiting Wadenojen op de A15. De aanvullende maatregelen op de N834 zijn ook onderdeel van het MER. Daarom is het gebied van de N834 ook opgenomen in het plangebied. Figuur 1 geeft globaal de locatie van het plangebied weer en in figuur 2 is de ligging van de 4 alternatieven in het plangebied te zien.



Figuur 1. Ligging plangebied

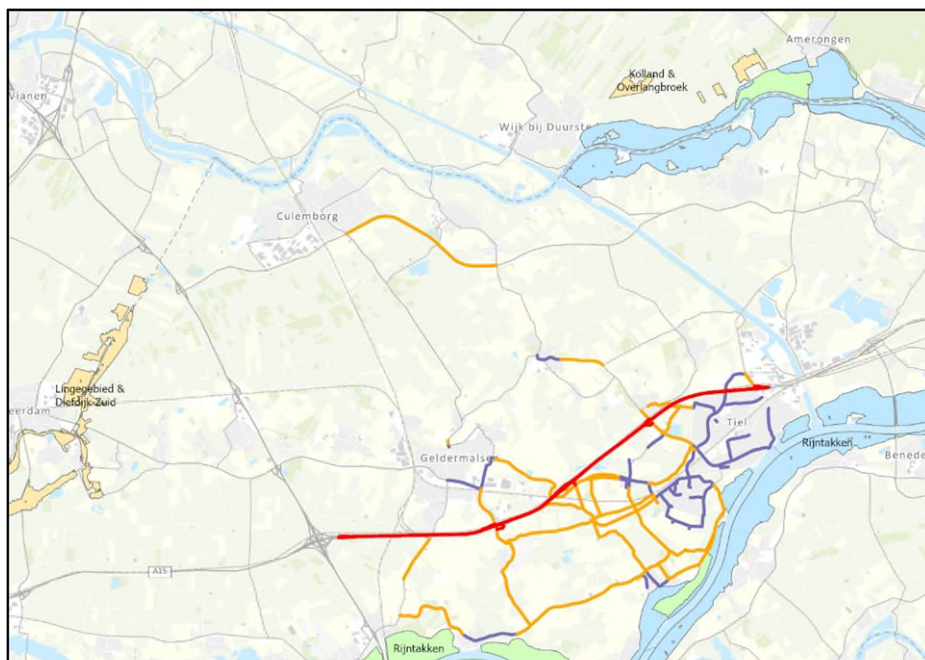


Figuur 2. Ligging alternatieven

## ADVIESNOTA

De Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek, Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze natuurgebieden liggen respectievelijk op circa 1,5, 9,5 en 15 kilometer van het plangebied. Het natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn enkel aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Ook in deze gebieden bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn.

In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. De afstand van de emissiebronnen tot de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden is, omdat deze zich over een groter gebied verspreiden, kleiner dan de afstand tot het plangebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op slechts enkele tientallen meters afstand van de emissiebronnen. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid liggen respectievelijk op circa 3,5 kilometer afstand ten noorden en 6,5 kilometer afstand ten westen van de emissiebronnen.



*Figuur 3. Ligging van relevante wagvakken ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden*

### UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van veranderde verkeersstromen door aanpassingen aan de infrastructuur. Dit verkeerseffect is inzichtelijk gemaakt in het verkeersmodel Rivierenland behorende bij het PlanMER Westelijke ontsluiting Tiel. In het regionaal verkeersmodel is gebruik gemaakt van het zichtjaar 2040. Hiervoor is het zichtjaar 2030 geactualiseerd t.a.v. de woningbouwopgave van Tiel. Voor de extrapolatie van zichtjaar 2030 naar 2040

## ADVIESNOTA

is gebruik gemaakt van het groeiscenario uit het Nederlands Regionaal Model (NRM) van Rijkswaterstaat. In het NRM zijn de prognoses van het WLO opgenomen t.a.v. inwoners, arbeidsplaatsen en mobiliteit.

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in verkeersintensiteit tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen.

### WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat de ontwikkeling in het jaar 2035 in gebruik wordt genomen. De berekening is daarom uitgevoerd voor rekenjaar 2035;
- De verkeersbron is gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd als “Wegverkeer” met het bijbehorende wegtype;
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het verkeersmodel;
- De wegtypes van wegvakken zijn bepaald op basis van data uit de NSL monitoringstool<sup>1</sup>;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de autonome situatie is ingevoerd als “Referentie”.

### RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van de Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 4 met weefvak) zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op zeven Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Dit zijn de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Veluwe, Kolland & Overlangbroek, Binnenveld, Lingebied & Diefdijk-Zuid, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. De belangrijkste rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De volledige AERIUS-uitvoer is terug te vinden in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 19 December 2022, via <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>.



## ADVIESNOTA

Tabel 1. Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 4 met weefvak in 2035.

Natura 2000-gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/j)	Hoogste toename NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)	Hoogste afname NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)
Rijntakken (38)	171,85	2.317,20	0,25	0 <sup>1</sup>
Veluwe (57)	121,25	2.311,72	0,01	0
Kolland & Overlangbroek (81)	33,49	2.256,46	0,04	0
Binnenveld (65)	10,83	1.707,77	0,02	0
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	89,20	2.705,11	0,02	0
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	15,94	2.499,56	0,01	0
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (71)	2,21	1.455,96	0,01	0

<sup>1</sup> De hoogste afname kan niet verrekend worden met de hoogste toenames. Deze depositie effecten zijn namelijk berekend op verschillende hexagonen binnen het Natura 2000-gebied. Vanuit de Wnb dient elke berekende toename op een hexagoon gezien te worden als 'significant negatief effect'.

### CONCLUSIE

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat er, als gevolg van de gebruiksfase van het project Haalbaarheidsonderzoek en MER Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 4 met weefvak), een toename in stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Negatieve effecten door stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase kunnen op basis van de AERIUS berekening niet worden uitgesloten. Voor het nader beschouwen van het effect van de depositie is een ecologische voortoets noodzakelijk.

### VERVOLGTRAJECT

Met de berekende toename in stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten op voorhand niet uit te sluiten. Om de effecten van de toename in stikstofdepositie te kunnen bepalen, is op grond van de Wet natuurbescherming een voortoets noodzakelijk. In een voortoets wordt per habitatype ecologisch beoordeeld of door de stikstoftoename sprake is van significant negatieve effecten. Indien uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten dan dient een 'passende beoordeling' uitgevoerd te worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere (diepere) analyse plaats op de habitattypen waar significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en wordt onderzocht of mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten nog niet zijn uit te sluiten dan kan een ADC-toets (**A**lternatieven **D**wingende reden van groot openbaar belang en



## ADVIESNOTA

Compensatie) worden uitgevoerd. Een ADC toets is echter een 'zware' procedure waarvoor onder andere advies vanuit de Europese Commissie nodig kan zijn.

## ADVIESNOTA

### **Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

## Totale emissie

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd

## Resultaten

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Movares

-,  
- Tiel

MER Tiel

Berekening naar stikstofdepositie voor de gebruiksfase van oplossingsalternatief 4 met weefvak

RWrATshTFKe7

14 december 2022, 12:07

Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2035	31,0 ton/j	300,7 ton/j
2035	31,3 ton/j	302,7 ton/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
3.270,76 mol/ha/j	4509923	Veluwe
3.270,76 mol/ha/j	4509923	Veluwe
444,76 ha		
0,00 ha		
0,25 mol/ha/j		
0,00 mol/ha/j		




Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

 Verkeersnetwerk

31,0 ton/j

300,7 ton/j





Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

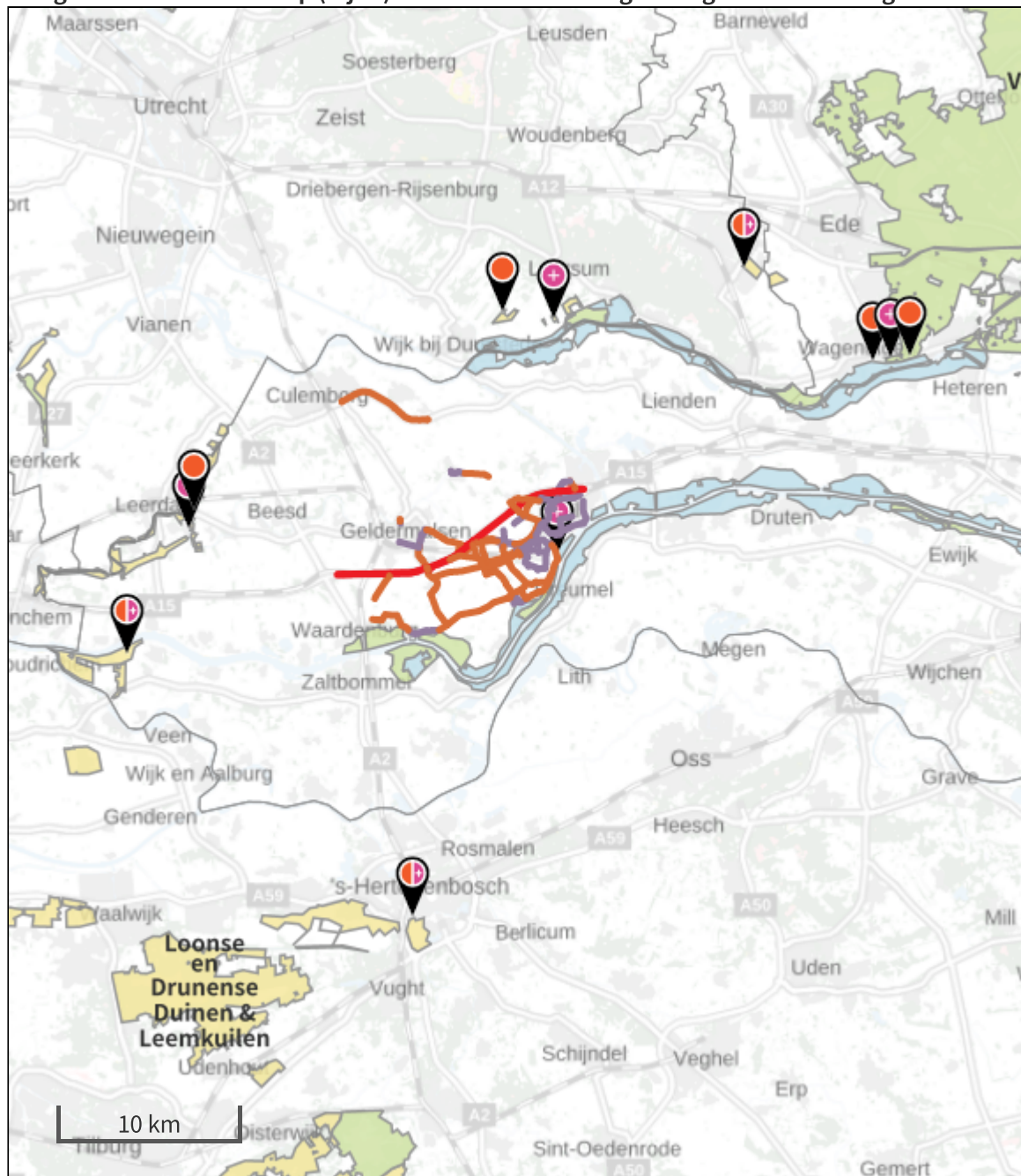
Emissie NO<sub>x</sub>






 Verkeersnetwerk

31,3 ton/j

302,7 ton/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                    |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	<b>444,76</b>	<b>2.705,11</b>	<b>444,76</b>	<b>0,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Per gebied</b>	<b>Berekend (ha gekarteerd)</b>	<b>Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)</b>	<b>Met toename (ha gekarteerd)</b>	<b>Grootste toename (mol N/ha/jr)</b>	<b>Met afname (ha gekarteerd)</b>	<b>Grootste afname (mol N/ha/jr)</b>
Rijntakken (38)	171,85	2.317,20	171,85	0,25	0,00	0,00
Kolland & Overlangbroek (81)	33,49	2.256,46	33,49	0,04	0,00	0,00
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	89,20	2.705,11	89,20	0,02	0,00	0,00
Binnenveld (65)	10,83	1.707,77	10,83	0,02	0,00	0,00
Veluwe (57)	121,25	2.311,72	121,25	0,01	0,00	0,00
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	15,94	2.499,56	15,94	0,01	0,00	0,00
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (71)	2,21	1.455,96	2,21	0,01	0,00	0,00

**Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.**

- Uiterwaarden Lek
- Oostelijke Vechtplassen
- Zouweboezem
- Langstraat
- Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen



Situatie 2, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond.  
Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Situatie 1, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>



## ADVIESNOTA

<b>AAN</b>	Gemeente Tiel
<b>KENMERK</b>	A90--HS-MEMO-22009716
<b>PROJECTNUMMER</b>	MN003667
<b>STATUS</b>	Vrijgegeven
<b>ONDERWERP</b>	Stikstofberekening Gebruiksfase HBO/MER Westelijke ontsluiting Tiel - Alternatief 5
<b>DATUM</b>	21 december 2022

### AANLEIDING

De gemeente Tiel heeft te maken met toenemende verkeersproblematiek op diverse punten in en rondom de stad. De doorstroming op de N834 en Schaarsdijkweg verslechtert, net als die op de A15. Door de autonome verkeersgroei en nieuwe (woningbouw) ontwikkelingen in de gemeente Tiel en in de regio neemt de beschreven problematiek verder toe. De bereikbaarheid van Tiel en specifiek Passewaaij neemt af. Een westelijke ontsluiting naar de A15 kan hier de oplossing voor bieden, maar ook het opwaarderen van de bestaande route via de N834 kan bijdragen aan het oplossen van het probleem.

Als oplossing voor de beschreven problematiek zijn vijf verschillende alternatieven opgesteld die in het Haalbaarheidsonderzoek en MER worden onderzocht. Drie van deze alternatieven kunnen worden gecombineerd met een weefvak. Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de gemeente Tiel, als onderdeel van de opdracht "haalbaarheidsonderzoek en MER", aan Movares gevraagd om een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

### DOEL

Voor de gebruiksfase van dit project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van dit project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden veroorzaken welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de realisatiefase en de gebruiksfase. Voorliggende adviesnota behandelt enkel stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 5.

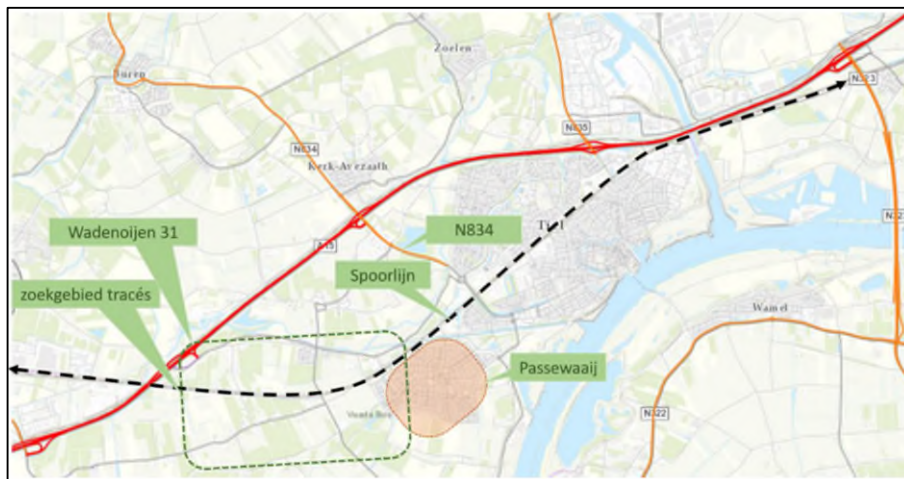
### AANPAK

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 ([www.aerius.nl](http://www.aerius.nl)). In dit rekenprogramma worden emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied.

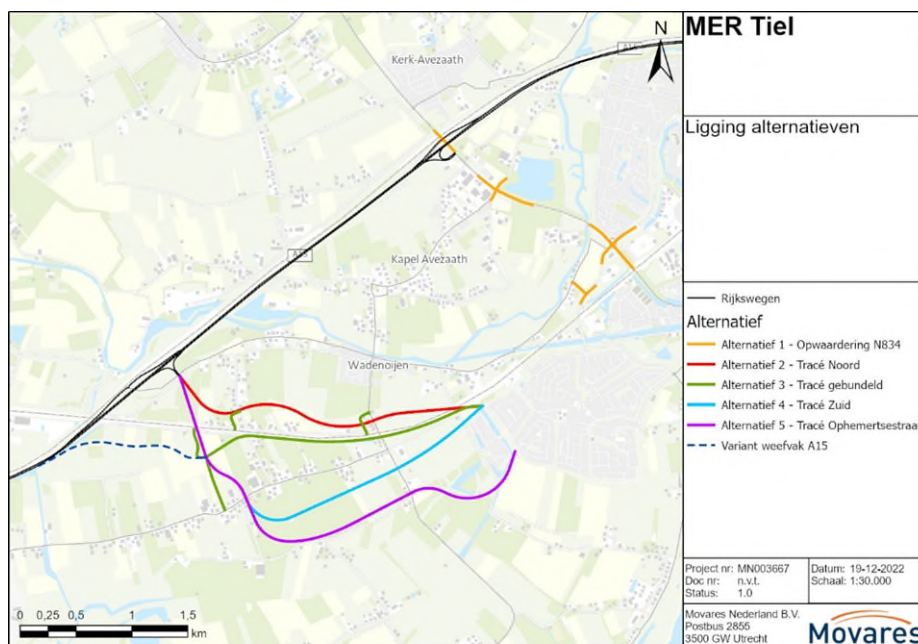
## ADVIESNOTA

### LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

In formele zin is het plangebied het gebied dat te zijner tijd in het ruimtelijk plan zal worden opgenomen. Ten behoeve van het MER wordt als (voorlopig) plangebied beschouwd het gebied waar de alternatieven voor de westelijke ontsluiting geprojecteerd zijn, tussen Passewaaij en aansluiting Wadenojen op de A15. De aanvullende maatregelen op de N834 zijn ook onderdeel van het MER. Daarom is het gebied van de N834 ook opgenomen in het plangebied. Figuur 1 geeft globaal de locatie van het plangebied weer en in figuur 2 is de ligging van de 4 alternatieven in het plangebied te zien.



Figuur 1. Ligging plangebied

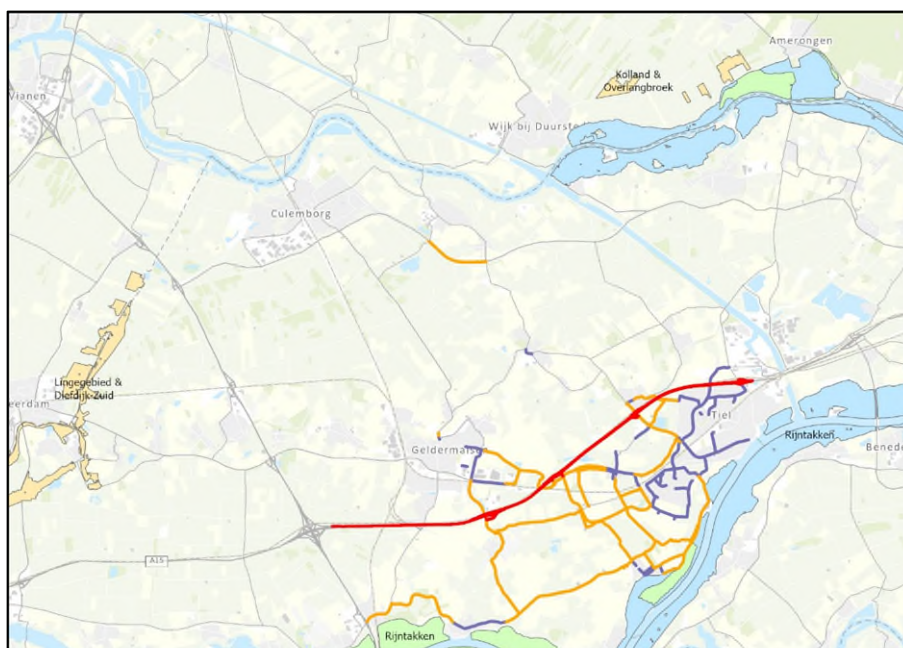


Figuur 2. Ligging alternatieven

## ADVIESNOTA

De Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Rijntakken, Kolland & Overlangbroek, Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Deze natuurgebieden liggen respectievelijk op circa 1,5, 9,5 en 15 kilometer van het plangebied. Het natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In dit gebied bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid zijn enkel aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Ook in deze gebieden bevinden zich stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten die (bijna) overbelast zijn.

In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. De afstand van de emissiebronnen tot de hierboven genoemde Natura 2000-gebieden is, omdat deze zich over een groter gebied verspreiden, kleiner dan de afstand tot het plangebied. Het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op slechts enkele tientallen meters afstand van de emissiebronnen. De Natura 2000-gebieden Kolland & Overlangbroek en Lingegebied & Diefdijk-Zuid liggen respectievelijk op circa 3,5 kilometer afstand ten noorden en 6,8 kilometer afstand ten westen van de emissiebronnen.



*Figuur 3. Ligging van relevante wegvakken ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden*

### UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van veranderde verkeersstromen door aanpassingen aan de infrastructuur. Dit verkeerseffect is inzichtelijk gemaakt in het verkeersmodel Rivierenland behorende bij het PlanMER Westelijke ontsluiting Tiel. In het regionaal verkeersmodel is gebruik gemaakt van het zichtjaar 2040. Hiervoor is het zichtjaar 2030 geactualiseerd t.a.v. de woningbouwopgave van Tiel. Voor de extrapolatie van zichtjaar 2030 naar 2040 is gebruik gemaakt van het groeiscenario uit het Nederlands Regionaal Model (NRM)

## ADVIESNOTA

van Rijkswaterstaat. In het NRM zijn de prognoses van het WLO opgenomen t.a.v. inwoners, arbeidsplaatsen en mobiliteit.

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in verkeersintensiteit tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen.

### WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat de ontwikkeling in het jaar 2035 in gebruik wordt genomen. De berekening is daarom uitgevoerd voor rekenjaar 2035;
- De verkeersbron is gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd als “Wegverkeer” met het bijbehorende wegtype;
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het verkeersmodel;
- De wegtypes van wegvakken zijn bepaald op basis van data uit de NSL monitoringstool<sup>1</sup>;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de autonome situatie is ingevoerd als “Referentie”.

### RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van de Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 5) zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op drie Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Dit zijn de Natura 2000-gebieden Rijntakken, Lingegebied & Diefdijk-Zuid en Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Op het Natura 2000-gebied Rijntakken zal naast een toename ook een afname van NOx depositie optreden. Op het Natura 2000-gebied Veluwe zal uitsluitend een afname in NOx depositie optreden. De belangrijkste rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 1. De volledige AERIUS-uitvoer is terug te vinden in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 19 December 2022, via <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>.

## ADVIESNOTA

Tabel 1. Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van alternatief 5 in 2035.

Natura 2000-gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/j)	Hoogste toename NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)	Hoogste afname NO <sub>x</sub> (mol/ha/j)
Rijntakken (38)	70,11	2.150,00	0,02	2,75 <sup>1</sup>
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	1,92	2.606,65	0,01	0,00
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	0,49	1.808,12	0,01	0,00
Veluwe (57)	488,68	3.071,62	0,00	0,01

<sup>1</sup> De hoogste afname kan niet verrekenende worden met de hoogste toenames. Deze depositie effecten zijn namelijk berekend op verschillende hexagonen binnen het Natura 2000-gebied. Vanuit de Wnb dient elke berekende toename op een hexagoon gezien te worden als 'significant negatief effect'.

### CONCLUSIE

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat er, als gevolg van de gebruiksfase van het project Haalbaarheidsonderzoek en MER Westelijke ontsluiting Tiel (alternatief 5), een toename in stikstofdepositie optreedt op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. Negatieve effecten door stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase kunnen op basis van de AERIUS berekening niet worden uitgesloten. Voor het nader beschouwen van het effect van de depositie is een ecologische voortoets noodzakelijk.

### VERVOLGTRAJECT

Met de berekende toename in stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op de stikstofgevoelige habitattypen en/of soorten op voorhand niet uit te sluiten. Om de effecten van de toename in stikstofdepositie te kunnen bepalen, is op grond van de Wet natuurbescherming een voortoets noodzakelijk. In een voortoets wordt per habitatype ecologisch beoordeeld of door de stikstoftoename sprake is van significant negatieve effecten. Indien uit de voortoets blijkt dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten dan dient een 'passende beoordeling' uitgevoerd te worden. In deze passende beoordeling vindt een nadere (diepere) analyse plaats op de habitattypen waar significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten en wordt onderzocht of mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten nog niet zijn uit te sluiten dan kan een ADC-toets (**A**lternatieven **D**wingende redenen van groot openbaar belang en **C**ompensatie) worden uitgevoerd. Een ADC toets is echter een 'zware' procedure waarvoor onder andere advies vanuit de Europese Commissie nodig kan zijn.



## ADVIESNOTA

### **Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening**

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

## Totale emissie

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd

## Resultaten

Situatie 2 - Referentie  
Situatie 1 - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Movares

-,  
- Tiel

MER Tiel

Berekening naar stikstofdepositie voor de gebruiksfase van oplossingsalternatief 5

Rmu8KBWPCwGo

12 december 2022, 16:33

Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2035	37,1 ton/j	347,3 ton/j
2035	37,2 ton/j	347,3 ton/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
3.270,76 mol/ha/j	4509923	Veluwe
3.270,76 mol/ha/j	4509923	Veluwe
35,61 ha		
525,58 ha		
0,02 mol/ha/j		
2,75 mol/ha/j		




Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

 Verkeersnetwerk

37,1 ton/j

347,3 ton/j




Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2035

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

Emissie NO<sub>x</sub>

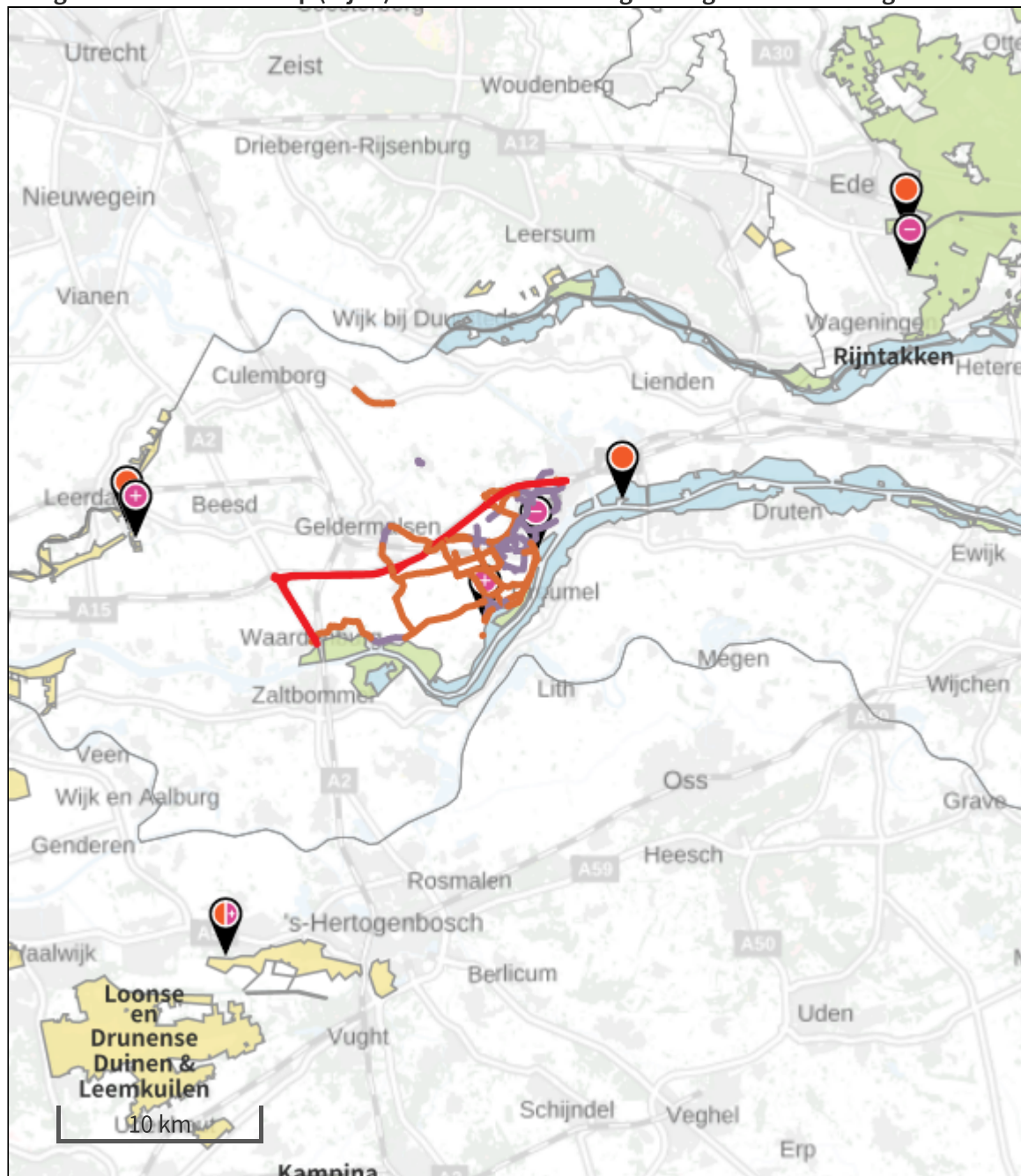
 Verkeersnetwerk




37,2 ton/j

347,3 ton/j



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                    |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	<b>561,19</b>	<b>3.071,62</b>	<b>35,61</b>	<b>0,02</b>	<b>525,58</b>	<b>2,75</b>
<b>Per gebied</b>	<b>Berekend (ha gekarteerd)</b>	<b>Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)</b>	<b>Met toename (ha gekarteerd)</b>	<b>Grootste toename (mol N/ha/jr)</b>	<b>Met afname (ha gekarteerd)</b>	<b>Grootste afname (mol N/ha/jr)</b>
Rijntakken (38)	70,11	2.150,00	33,20	0,02	36,91	2,75
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	1,92	2.606,65	1,92	0,01	0,00	0,00
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132)	0,49	1.808,12	0,49	0,01	0,00	0,00
Veluwe (57)	488,68	3.071,62	0,00	0,00	488,68	0,01

**Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.**

- Binnenveld
- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
- Kolland & Overlangbroek
- Uiterwaarden Lek
- Zouweboezem
- Langstraat
- Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen



Situatie 2, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond.  
Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Situatie 1, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 250 emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:  
<https://www.aerius.nl/>

## Bijlage 5 Verschilplots verkeer





**Legend**

**Nodes**

- Kruispunten
- KundeIned
- Gelijwaardig
- WVRI
- WVRI
- Stopbord

**Intensiteiten**

Wot\_Btm\_plot\_std

- 0 - 2000
- 2000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 20000
- 20000 - 25000
- >= 25000





**Legend**

**Nodes**

- Kruispunten
- ◻ <undefined>
- Gelijwaardig
- ▼ Voorrang
- ▲ VRI
- Stonde
- StondeVRI
- Stopbord

**Vershil Intensiteit**

Vershil\_Mvt\_Stm\_plo

- Toename
- Afname





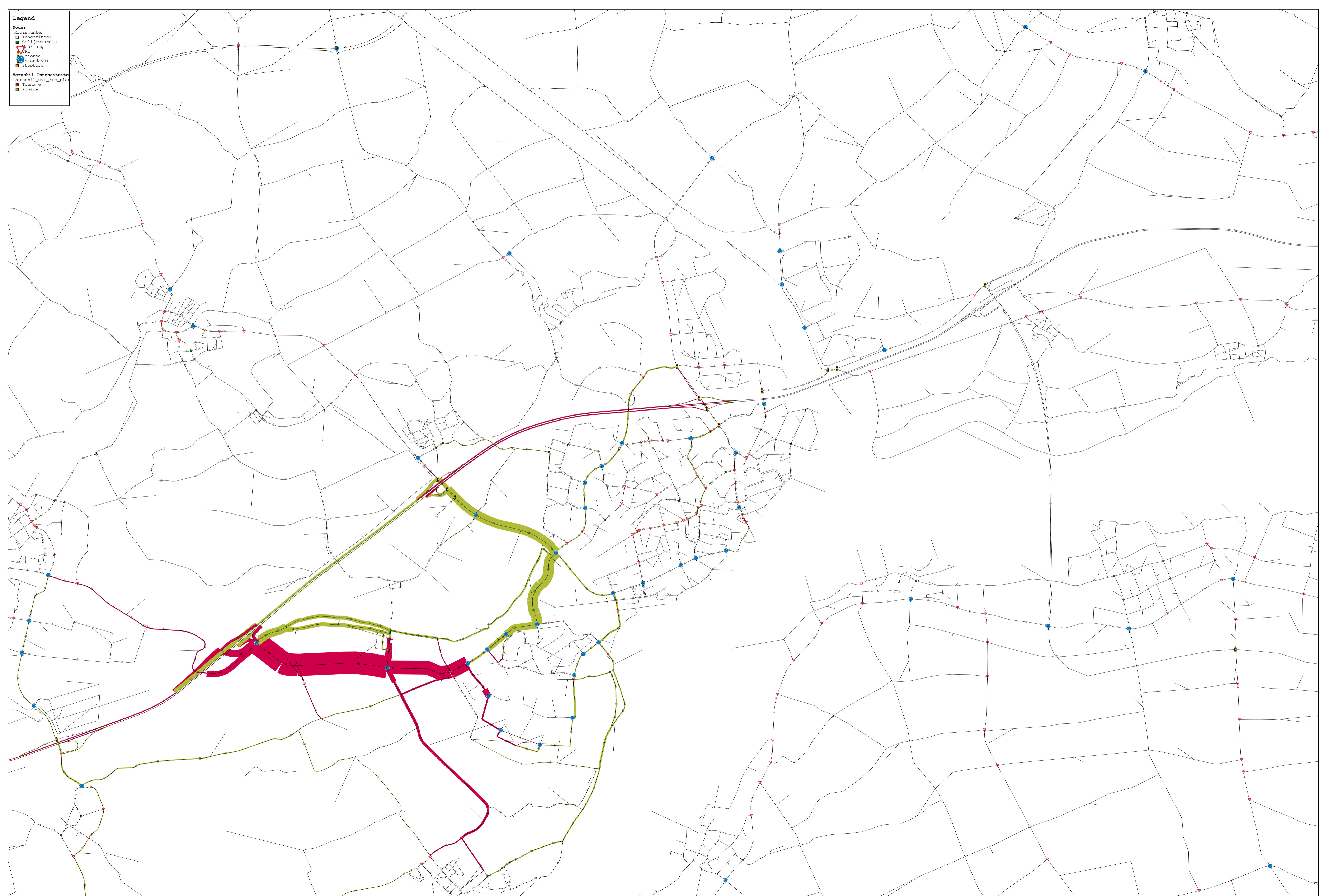
**Legend**

**Nodes**

- Kruispunten
- Undefined
- Gelijwaardig
- Voorzang
- VRI
- Stonde
- StondeVRI
- Stopbord

**Vershil Intensiteit**

- Totname
- Afname





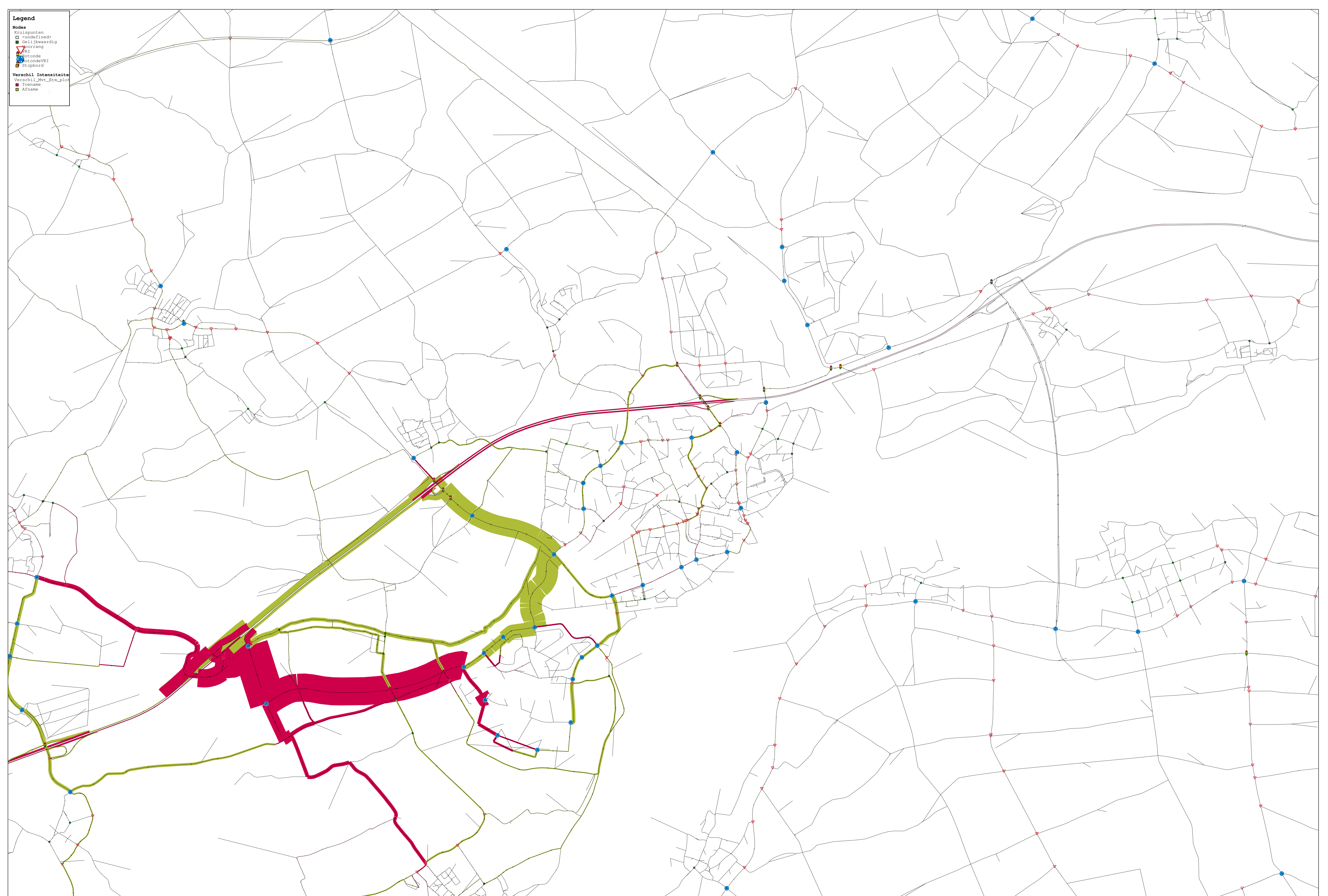
**Legend**

**Nodes**

- Kruispunten
- <undef>
- Gelijwaardig
- WVRI
- WVRI
- Stopbord

**Verschil Intensiteit**

- Verschil\_Mvt\_Stm\_ploot
- Toename
- Afname





**Legend**

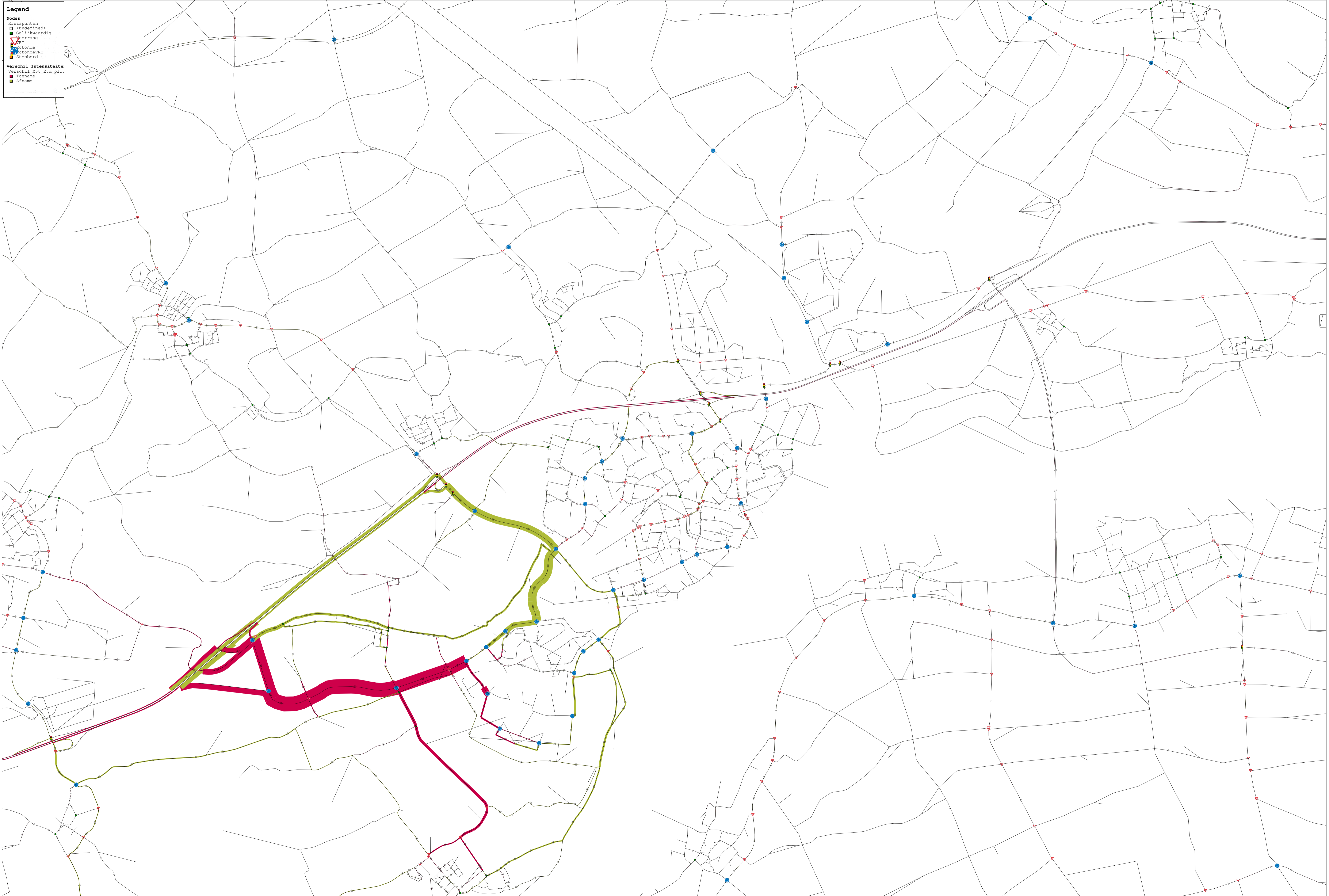
**Nodes**

- Kruispunten
- <undefined>
- Gelijwaardig
- voorzang
- WRI
- Stonde
- StondeVRI
- Stopbord

**Vershil Intensiteit**

Vershil\_Mvt\_Stm\_plot

- Toename
- Afname





**Legend**

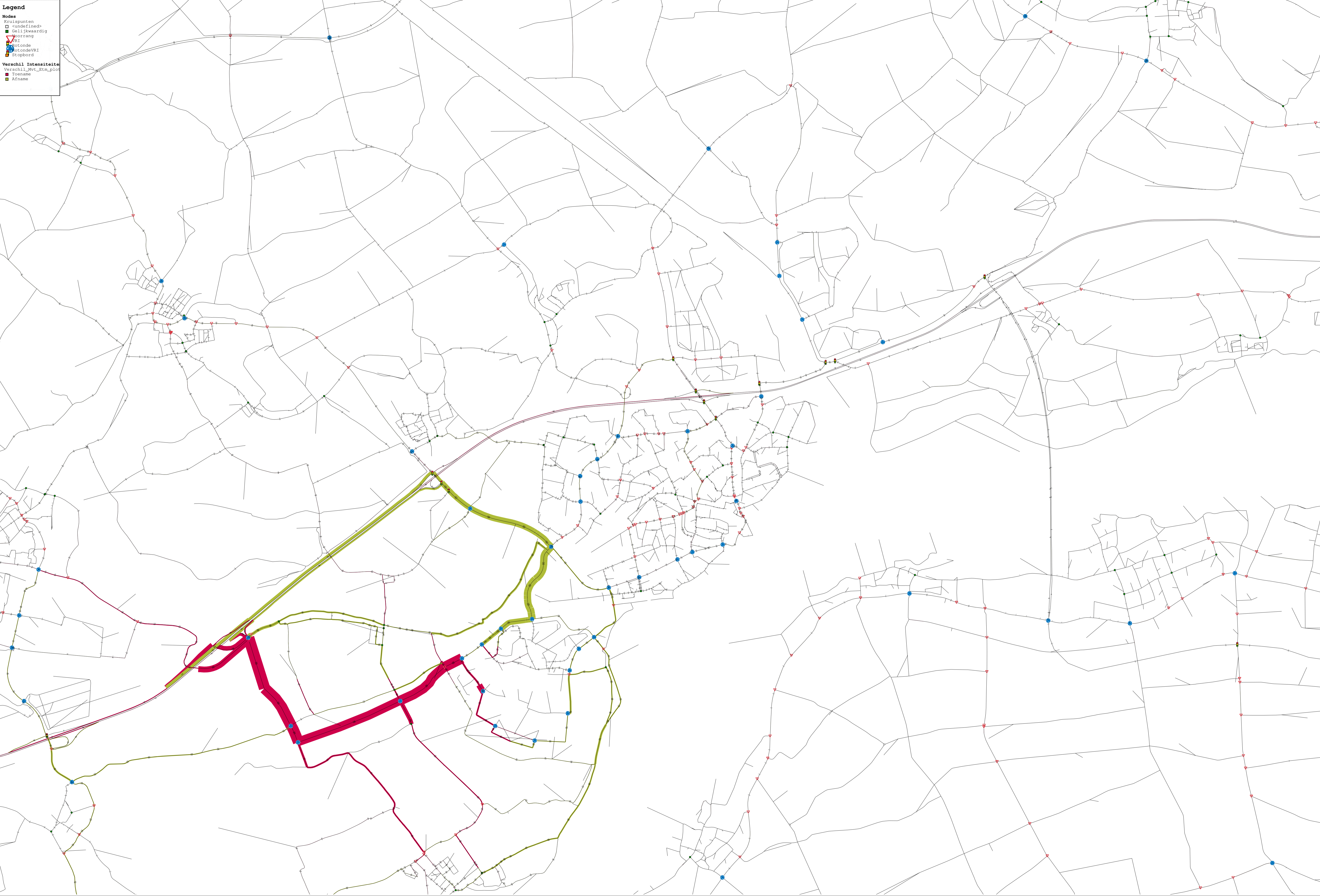
**Nodes**

- Kruispunten
- ◻ <undefined>
- Gelijwaardig
- ▼ Voorrang
- VR
- Stoponde
- StopondeVRI
- Stopbord

**Vershil Intensiteit**

Vershil\_Mvt\_Stm\_plot

- Toename
- Afname





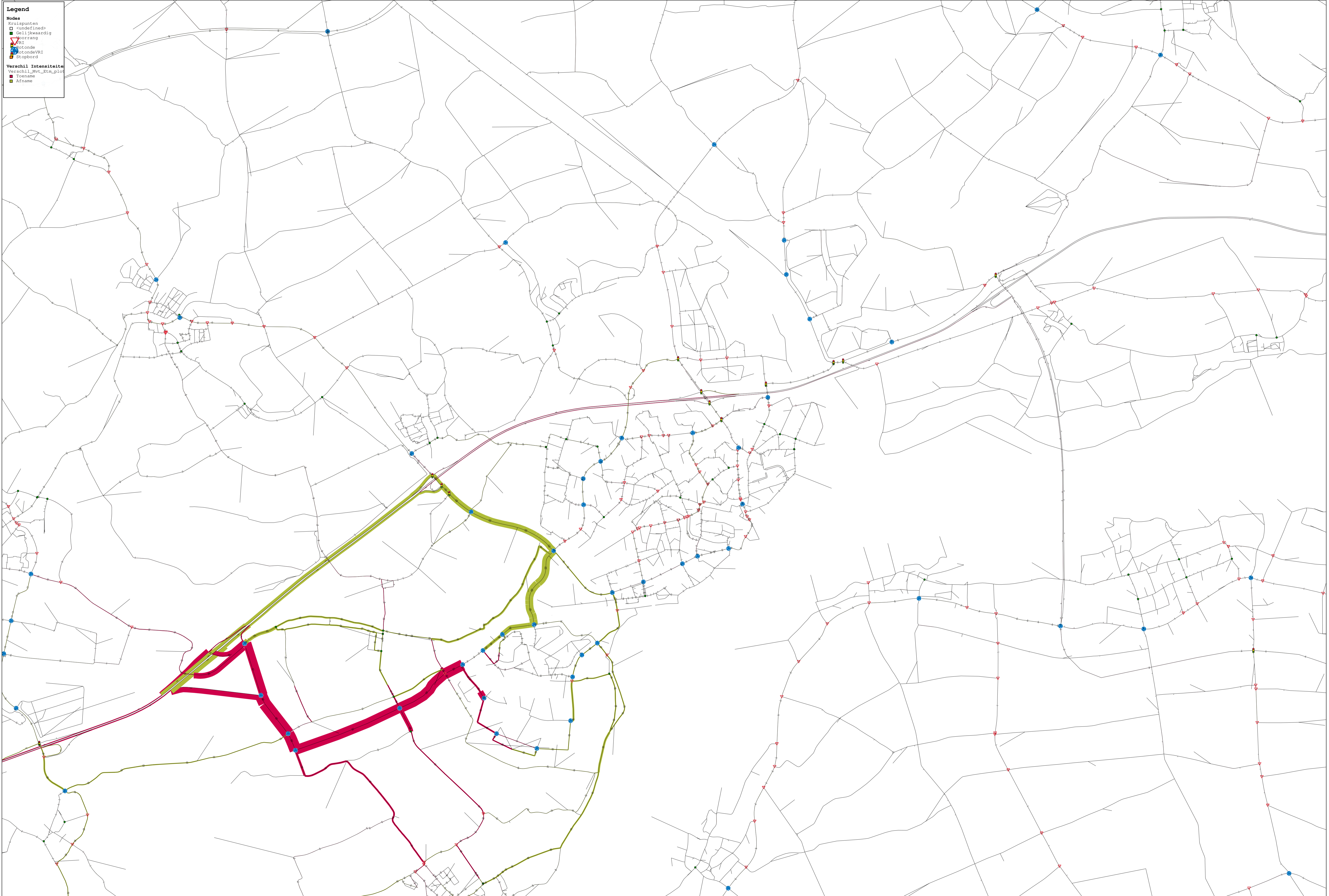
**Legend**

**Nodes**

- Kruispunten
- KundeIned
- Gelijwaardig
- Worring
- WRI
- Stonde
- StondeVRI
- Stopbord

**Vershil Intensiteit**

- Vershil\_Mvt\_Stm\_plo
- Toename
- Afname





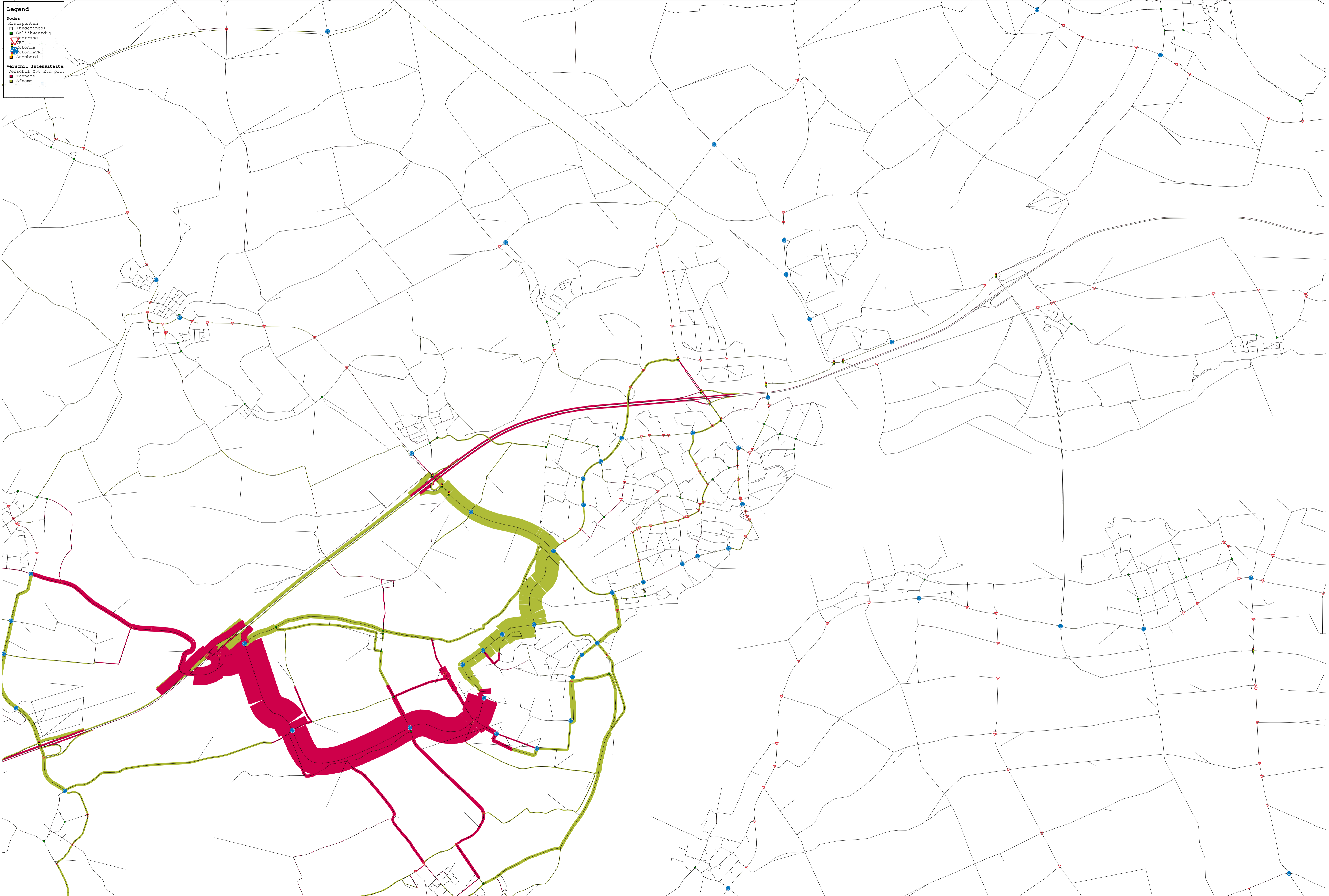
**Legend**

**Nodes**

- Kruispunten
- <undef>
- Gelijwaardig
- WRI
- WVRI
- Stopbord

**Vershil Intensiteit**

- Vershil\_Mvt\_Stm\_plo
- Toename
- Afname









# Colofon

OPDRACHTGEVER	Gemeente Tiel
UITGAVE	Movares Nederland B.V.
	Daalseplein 100
	Postbus 2855
	3500 GW Utrecht
PROJECTNUMMER	MN003667
KENMERK	A40--HS-RAP-22002619

© 2022, *Movares Nederland B.V.*



 **Movares** samen werkt het