



gemeente

Oost Gelre

Zuidelijke Rondweg Lichtenvoorde

Documentatiepagina

Opdrachtgever: Gemeente Oost Gelre, uitgevoerd tijdens de majorstage van de opleiding Ruimtelijke Ontwikkeling - Mobiliteit

Titelrapport: Zuidelijke Rondweg Lichtenvoorde

Datum publicatie: 31-8-2023

Geschreven door: Stijn Weelink



Inhoud

1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Locatie	3
1.3 Geldend bestemmingsplan	5
1.4 Woningbouwplannen	7
1.5 Leeswijzer	7
2. Probleemanalyse	8
2.1 Wat het is het probleem/kans	8
2.2 Welke (deel)problemen spelen er	9
2.3 Hoe groot zijn de (deel)problemen	9
2.4 Doelen	9
3. Eisen en randvoorwaarden	10
4. Alternatieven	11
4.1 Nul alternatief	11
4.2 Nul plus alternatief	11
4.3 Doortrekking tot Willem Geurinkstraat variant 1	12
4.4 Doortrekking tot Willem Geurinkstraat variant 2	13
4.5 Doortrekking tot Oude Aaltenseweg	14
4.6 Rondweg N18-N313	15
5. Verkeerseffecten Zuidelijke Ontsluiting	16
5.1 Modellerings	16
5.2 Resultaten	16
5.2.1 Situatie 2030 alternatief 1 1 ^{ste} variant: doortrekking Het Brook tot Willem Geurinkstraat	16
5.2.2 Situatie 2030 alternatief 1 2 ^{de} variant: doortrekking Het Brook tot Willem Geurinkstraat	16
5.2.3 Situatie 2030 alternatief 2: doortrekking Het Brook tot Oude Aaltenseweg	16
5.2.4 Situatie 2030 alternatief 3: volledige rondweg N18/N313	17
5.3 Resultaten in tabel	18
6. (Ruimtelijke) effecten	20
6.1 Reistijd	20
6.1.1 Alternatief 1	20
6.1.2 Alternatief 2	21
6.1.3 Alternatief 3	21
6.1.4 Vergelijking reistijdwinst per alternatief	22
6.2 Verkeersveiligheid	22

6.2.1 Alternatief 1 variant 1	22
6.2.2 Alternatief 1 variant 2	23
6.2.3 Alternatief 2	23
6.2.4 Alternatief 3	23
6.3 Luchtkwaliteit	23
6.4 Geluid	24
6.4.1 Alternatief 1	24
6.4.2 Alternatief 2	24
6.4.3 Alternatief 3	25
6.5 Kosten.....	26
6.6 Leefbaarheid	26
6.6.1 Alternatief 1	26
6.6.2 Alternatief 2	26
6.6.3 Alternatief 3	26
6.7 Barrièrevorming	27
6.8.1 Alternatief 1.1 en 1.2	27
6.8.2 Alternatief 2	27
6.8.3. Alternatief 3	27
6.8 Externe veiligheid	28
6.9 Scorekaart methode	28
7. Analyse.....	29
7.1 Beantwoording doelstellingen	29
7.1.1 Welke tracé zou relevant kunnen zijn voor een zuidelijke ontsluiting.....	29
7.1.2 Wat is het effect van een zuidelijk ontsluiting op het overige wegennet	29
7.1.3 Wat zijn andere neveneffecten die optreden bij een zuidelijke ontsluiting	29
7.2 Algemeen advies	31
7.3 Conclusies	31
8. Bijlagen.....	32
8.1 Verkeersmodel	32
8.1.1 Autonome situatie.....	32
8.1.2 Alternatief 1 variant 1	33
8.1.3 Alternatief 1 variant 2	34
8.1.4 Alternatief 2	35
8.1.5 Alternatief 3	36
8.2 Conflictpunten	36
8.3 Ontwerp varianten.....	37
8.2.1 Alternatief 1	37
8.2.2 Alternatief 2	37
8.2.3 Alternatief 3	37
8.4 Bronvermelding.....	38

1. Inleiding

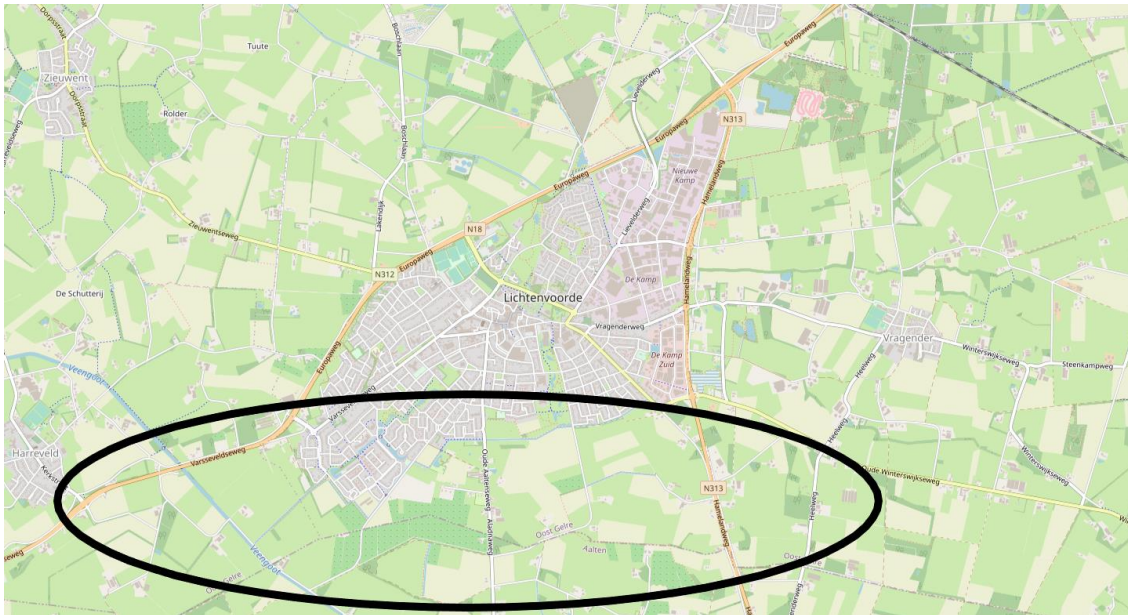
1.1 Aanleiding

In het zuidwesten van Lichtenvoorde worden nieuwe woningen gerealiseerd, 20 jaar geleden was in het zuidwesten al een Zuidelijke Ontsluiting ingetekend maar deze is er nooit gekomen. De afgelopen jaren zijn er meerdere west-oost verbindingen komen te vervallen of geknipt. De Frans ten Boschstraat en de Acaciastraat zijn hier voorbeelden van. Mede door het vervallen van deze verbindingen rijdt er nu meer verkeer over de Varsseveldseweg en Dominee van Krevelenstraat. Door het knippen van deze wegen en woningbouw in Het Flierbeek is er steeds meer vraag naar nieuwe west-oost verbindingen. De huidige weg Het Brook is een gebiedsontsluitingsweg 50km/u die conform de richtlijnen is ingericht vanaf de rotonde tot aan Het Veen. De weg heeft vrij liggende fietspaden en heeft parkeerplaatsen langs de rijbaan. Het vervolg van Het Brook tussen Het Veen en De Kiekendief is ook een gebiedsontsluitingsweg 50. Dit stuk van de weg is alleen niet conform de richtlijnen ingericht. Er zijn hier geen aparte voorzieningen voor fietsers en voetgangers. Het Brook krijgt pas zijn definitieve inrichting als de woningbouwactiviteiten zijn afgerond en er geen bouwverkeer meer over deze weg gaat. Een west-oost verbinding zou kunnen zorgen voor een betere ontsluiting richting het centrum en zou de bestaande drukke west-oost routes kunnen ontlasten.

In dit rapport worden verschillende alternatieven van de Zuidelijke Ontsluiting onderzocht en getest. In dit hoofdstuk wordt de wijk verder omschreven en zijn de functies van gebouwen en wegen beschreven. Er wordt gekeken naar het huidige bestemmingsplan en toekomstige ontwikkelingen.

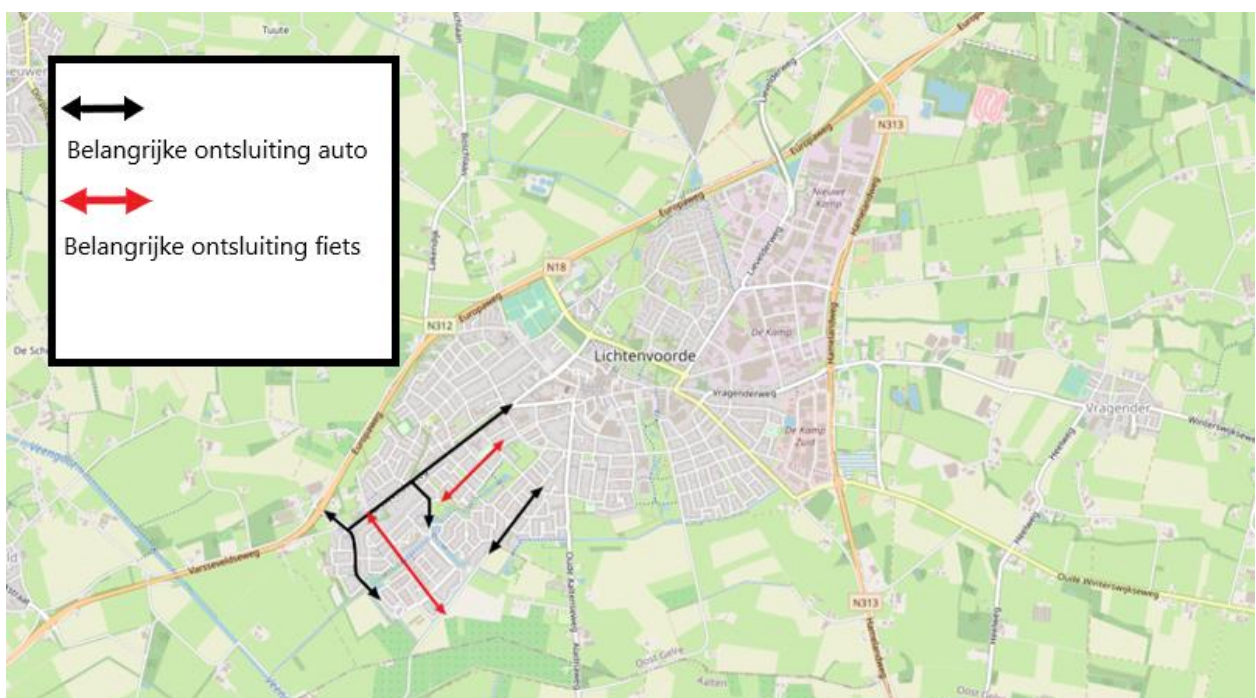
1.2 Locatie

Het onderzoeksgebied van de Zuidelijke Ontsluiting ligt in het zuidwesten van Lichtenvoorde. 20 jaar geleden is het tracé van de Zuidelijke Ontsluiting ingetekend in het verlengde van Het Brook. In dit onderzoek worden alle mogelijke tracés in het zuidwesten van Lichtenvoorde verkend. In het onderzoeksgebied ligt de wijk Flierbeek en het buitengebied ten zuiden van Lichtenvoorde. De wijk Flierbeek is een uitbreidingswijk. De wijk kenmerkt zich door het vele groen en het vele water. Door de wijk stroomt ook de gelijknamige Flierbeek, in de wijk staan vooral vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen. Het buitengebied ten zuiden van Lichtenvoorde heeft vooral een agrarische bestemming en er zitten enkele campings.

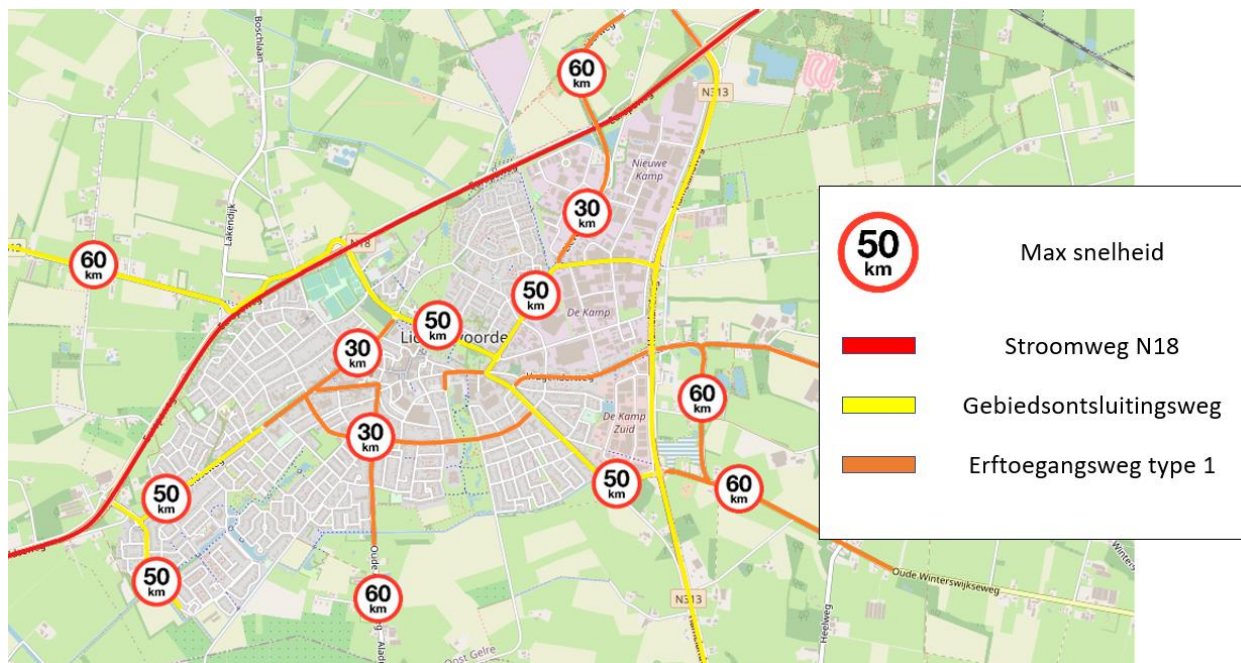


Figuur 1 zoekgebied zuidelijke rondweg (bron: eigen bewerking uit openstreetmap)

De wijk Flierbeek ontsluit zich via de Varsseveldseweg (5000 MVT per etmaal), Het Brook (900 MVT per etmaal) en de Martin Leliveltstraat. De wijk Flierbeek ligt dicht bij de N18 wat zorgt voor er een snelle verbinding in de richting Groenlo, Enschede en Doetinchem, Arnhem.

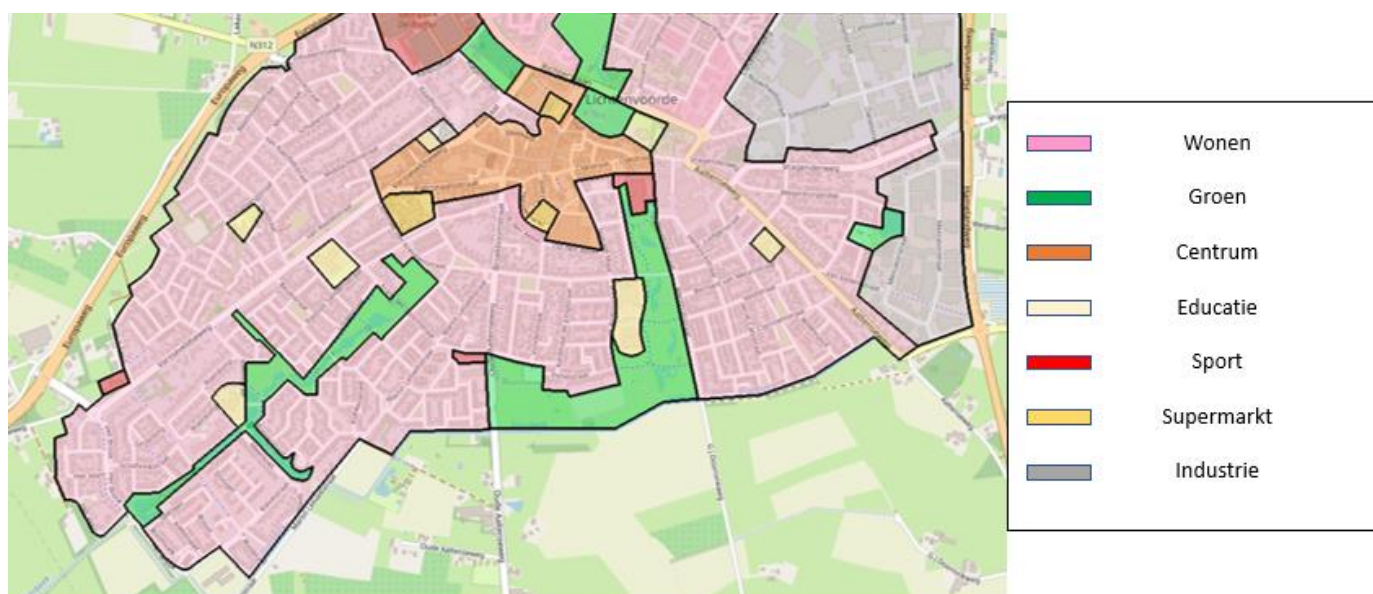


Figuur 2 belangrijkste ontsluitingsroutes Flierbeek (bron: eigen bewerking uit openstreetmap)



Figuur 3 weg categorieën Lichtenvoorde (bron: eigen bewerking uit openstreetmap)

In de wijk Flierbeek zit een basisschool, de wijk wordt gescheiden door een groenstrook met water. Winkelfaciliteiten zijn er niet hiervoor moeten bewoners naar het centrum. Onderstaand is een vlekkenkaart gevisualiseerd van de functies in Lichtenvoorde.



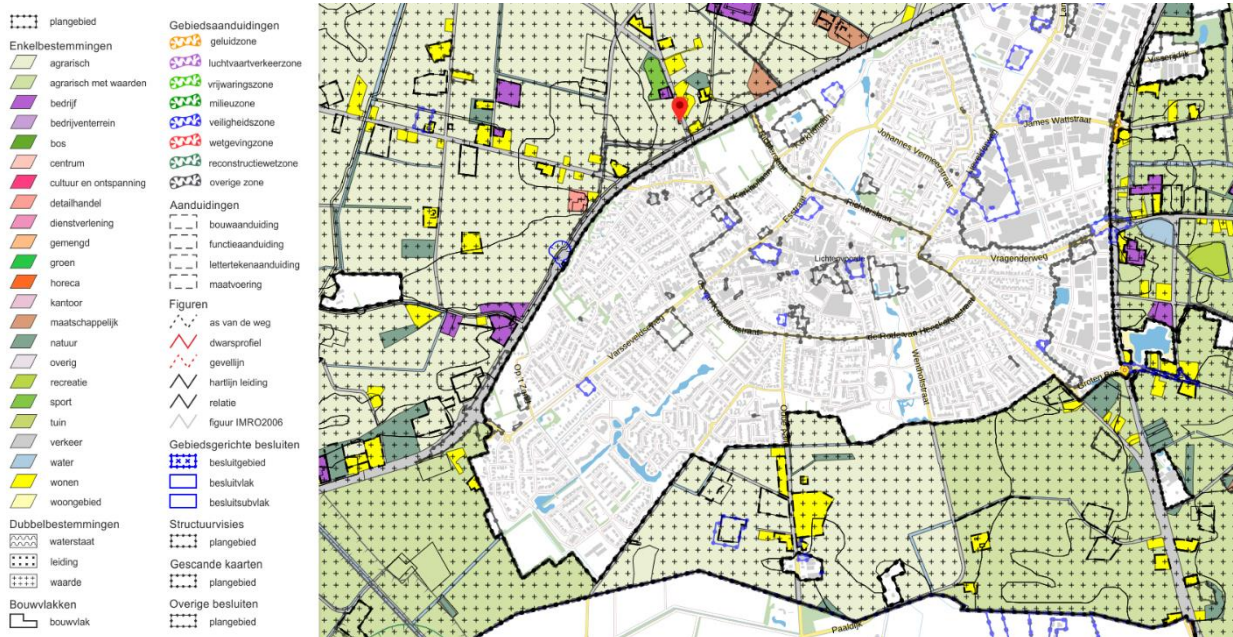
Figuur 4 functiekaart Lichtenvoorde (bron: eigen bewerking uit openstreetmap)

1.3 Geldend bestemmingsplan

Op het plangebied zijn een drietal bestemmingsplannen van toepassing:

- Consolidatieplan Buitengebied Oost Gelre 2018 (vastgesteld 21 juni 2018);
- Bestemmingsplan Reparatieplan Buitengebied Oost Gelre (vastgesteld 4 april 2017);
- Bestemmingsplan Buitengebied, Reparatieplan 2016 (vastgesteld 4 april 2017);

In het onderzoeksgebied is veel gebied bestemd als agrarisch (met waarden). Aan de Oude Aaltenseweg is een groot deel bestemd voor wonen.



Figuur 5 Planviewer bestemmingsplan Lichtenvoorde

1.4 Woningbouwplannen

De gemeente Oost Gelre is bezig met zoekgebieden voor onder andere woningbouw in Lichtenvoorde. Eén van deze zoeklocaties ligt ten zuiden van Lichtenvoorde en overlapt daarmee deels het zoekgebied van een Zuidelijke Ontsluiting, het zoekgebied is hieronder weergegeven. In dit zoekgebied gaat het grofweg over maximaal 250 woningen tot 2030. Deze aantallen en termijn moeten zich wel nog verder uitkristalliseren.



Figuur 6 woningbouw zoeklocatie Lichtenvoorde Zuid

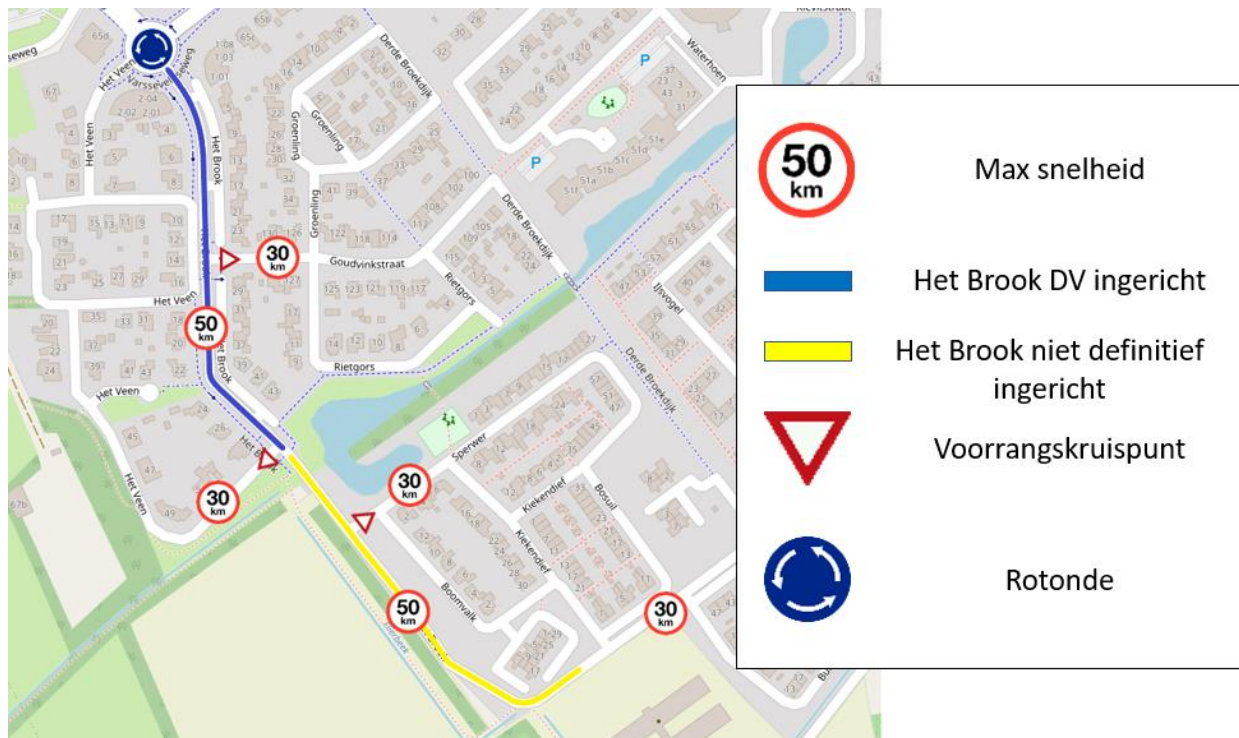
1.5 Leeswijzer

In dit rapport is een probleemanalyse te vinden, eisen en randvoorwaarden, alternatieven een afwegingskader en uiteindelijk is er een advies te vinden. In de bijlagen zijn plots van het verkeersmodel te vinden, zijn de tracés te vinden en is een bronvermelding te vinden.

2. Probleemanalyse

2.1 Wat het is het probleem/kans

De Flierbeek is een uitbreidingswijk met verschillende uitbreidingslocaties, de huidige ontsluitingsweg Het Brook is voor een deel nog niet Duurzaam Veilig ingericht en er zijn geen fietsvoorzieningen.



Figuur 7 inrichting Het Brook eigen bewerking uit openstreetmap

Een doortrekking van de weg zorgt voor een betere west-oost verbinding en een snellere ontsluiting richting het centrum van Lichtenvoorde. Voor het autoverkeer is de Varsseveldseweg de hoofdontsluiting richting het centrum, de Varsseveldseweg heeft momenteel al een hoge intensiteit (6000 MVT per etmaal) en wordt met extra woonlocaties waarschijnlijk nog drukker.

Door de afsluiting van de Zieuwentseweg met de N18 in 2023 vervalt er nog een west-oost verbinding in Lichtenvoorde. Het verkeer zal meer noord-zuid bewegingen maken over de Varsseveldseweg om in het centrum van Lichtenvoorde te komen. Een extra Zuidelijke Ontsluiting kan voor minder verkeersdruk in het centrum van Lichtenvoorde zorgen.

In Het Flierbeek liggen nog verschillende uitbreidingsplannen zoals de bouw van de wijk Flierbos.

2.2 Welke (deel)problemen spelen er

Lichtenvoorde ligt aan de westkant tegen de N18 en aan de oostkant aan de N313. Rijkswaterstaat wenst echter niet te bouwen aan de westkant van de N18. Ten oosten van de N313 ligt onder andere Nationaal Landschap Winterswijk en festivalterrein de Engelse Schans wat uitbreiden aan de oostkant ook lastig maakt. Zoeklocaties voor woningbouw bevinden zich dan ook aan de zuidkant van Lichtenvoorde. De infrastructuur wordt momenteel al als druk ervaren en zal bij extra woningen nog meer belasting krijgen. Hoewel de wegen als druk worden ervaren hebben veel wegen nog wel restcapaciteit.

De afgelopen jaren zijn er veel west oost verbindingen geknipt in Lichtenvoorde. De enige geschikte gebiedsontsluitingsweg van west naar oost in Lichtenvoorde is de Richterslaan. Veel verkeer in het zuiden kiest toch de minder geschikte wegen zoals de Dominee van Krevelenstraat / Bronckhorststraat. Een Zuidelijke Ontsluiting zou kunnen zorgen voor minder druk op de wegen in en rondom het centrum.

2.3 Hoe groot zijn de (deel)problemen

De gemeente Oost Gelre moet tenminste 895 woningen bouwen voor 2030. Een groot deel van dit aantal woningen zal gerealiseerd worden in Lichtenvoorde. Deze extra woningen zorgen voor extra verkeer, zeker omdat het grootste deel van deze woningen op meer dan een kilometer van het centrum liggen.

De Dominee van Krevelenstraat / Bronckhorststraat is een erftoegangsweg, maar fungeert momenteel als rondweg om het centrum (4000 MVT per etmaal). Aan de Varsseveldseweg ligt een basisschool waar het zeker rond de haal- en brengtijden erg druk kan zijn. De drukte creëert bij de school subjectieve verkeersonveiligheid; de verkeerssituatie wordt als onveilig ervaren terwijl er objectief weinig ongelukken gebeuren.

2.4 Doelen

Met dit onderzoek wordt onderzocht of een Zuidelijke Ontsluiting relevant kan zijn en wat voor tracé geschikt zou zijn. Er wordt gekeken naar het effect op de overige wegen met de komst van een Zuidelijke Ontsluiting. Er wordt ook gekeken naar andere neveneffecten die optreden bij een Zuidelijke Ontsluiting. Dit onderzoek wordt gedaan in de eerste helft van 2023 en is onderdeel van de Majorstage die 20 weken duurt. Deze Majorstage is onderdeel van de opleiding Ruimtelijke Ontwikkeling en Mobiliteit gegeven op het Windesheim in Zwolle.

3. Eisen en randvoorwaarden

Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen de alternatieven en varianten wordt er een beoordelingskader opgesteld. In dit beoordelingskader staan de relevante effecten van de verschillende tracés. De relevante effecten met de uitleg hoe ze worden uitgedrukt staan onder in de tabel weergegeven.

Relevant effect:	Uitgedrukt in:
Reistijd	Wordt uitgedrukt in reistijdwinst per tracé, overige effecten op de reistijd worden hierbij benoemt.
Verkeersveiligheid	Wordt uitgedrukt in het aantal conflictpunten per tracé, overige effecten op de verkeersveiligheid worden hierbij genoemd.
Luchtkwaliteit	De effecten op de luchtkwaliteit worden globaal genoemd.
Geluid	De effecten op het geluid wordt per tracé globaal in kaart gebracht.
Kosten	Voor de kosten wordt er gekeken naar het aantal landeigenaren en percelen per tracé.

Tabel 1 relevante effecten.

Voor de gemeente zijn er op deze specifieke plek nog enkele aparte relevante effecten. Deze effecten zijn naar boven gekomen tijdens het RO-overleg op 25 april 2023.

Relevant effect:	Uitgedrukt in:
Leefbaarheid	De effecten op de leefbaarheid worden globaal genoemd per tracé.
Externe veiligheid	Het effect van externe veiligheid wordt globaal genoemd.
Barrièrevorming	De effecten van de barrièrevorming worden globaal genoemd per tracé.

Tabel 2 relevante effecten vanuit RO.

4. Alternatieven

Voor de Zuidelijke Ontsluiting zijn er verschillende alternatieven opgesteld. Deze worden in onderstaande paragrafen 4.1 t/m 4.6 uitgewerkt. De alternatieven 4.3 tot en met 4.6 zijn doorgerekend in een verkeersmodel. De alternatieven 4.1 en 4.2 zijn niet doorgerekend omdat er niks gebeurt of er enkel een herinrichting plaatsvindt van Het Brook.

4.1 Nul alternatief

In het nul alternatief blijft de situatie ongewijzigd zoals die in de huidige staat is. Een referentie alternatief is van belang om andere alternatieven mee te kunnen vergelijken.

4.2 Nul plus alternatief

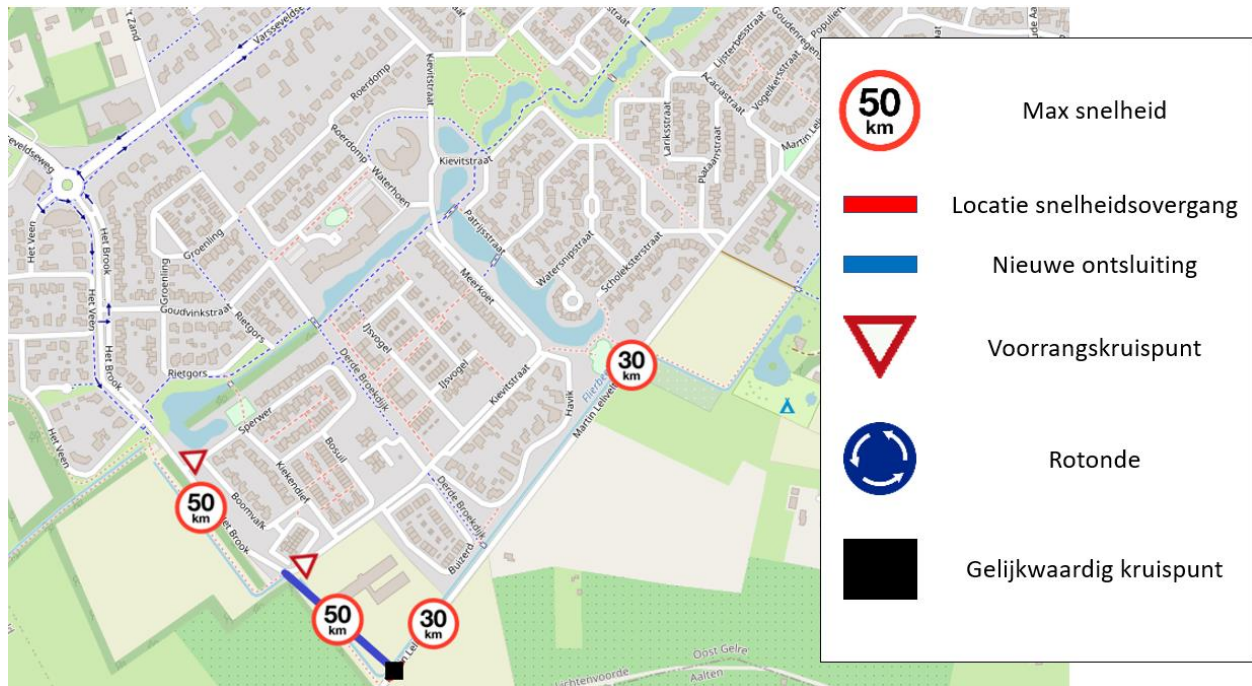
In het nul plus alternatief wordt Het Brook tussen Het Veen en de Kiekendief opnieuw ingericht. In de huidige situatie is Het Brook hier nog de oude bouwweg voor de woningbouw in Het Flierbeek. De weg is een gebiedsontsluitingsweg 50 met fietsers op de rijbaan. Om de snelheid te remmen is er een wegversmalling aangelegd met betonblokken. In dit alternatief wordt Het Brook duurzaam veilig ingericht. Naast de weg komen vrij liggende fietspaden.



Figuur 8 nul plus alternatief eigen bewerking uit openstreetmap

4.3 Doortrekking tot Willem Geurinkstraat variant 1

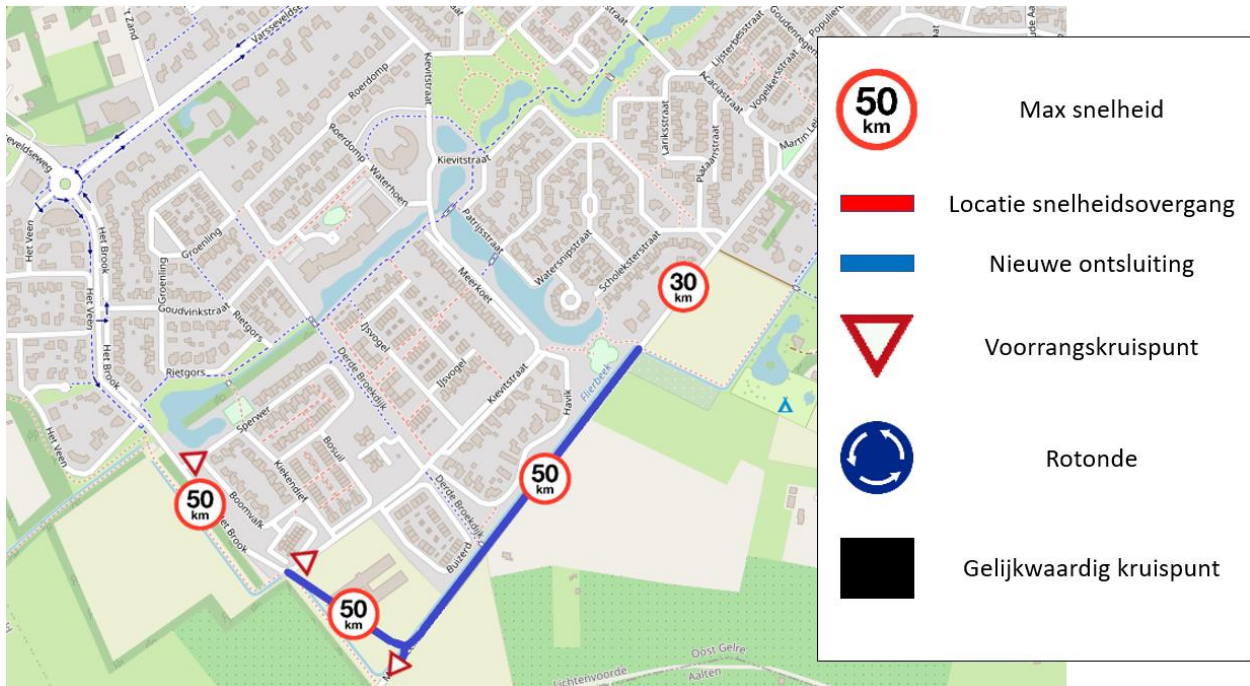
Voor een doortrekking tot de Willem Geurinkstraat zijn twee varianten opgesteld. In de eerste variant wordt Het Brook als gebiedsontsluitingsweg 50 doorgetrokken tot de Willem Geurinkstraat. Het Brook krijgt hierbij vrij liggende fietspaden. De Willem Geurinkstraat wordt tot Het Brook een erftoegangsweg 30 met fietsers op de rijbaan. De komgrens moet hiervoor een stuk worden verplaatst richting het zuiden.



Figuur 9 alternatief 1 variant 1 eigen bewerking uit openstreetmap

4.4 Doortrekking tot Willem Geurinkstraat variant 2

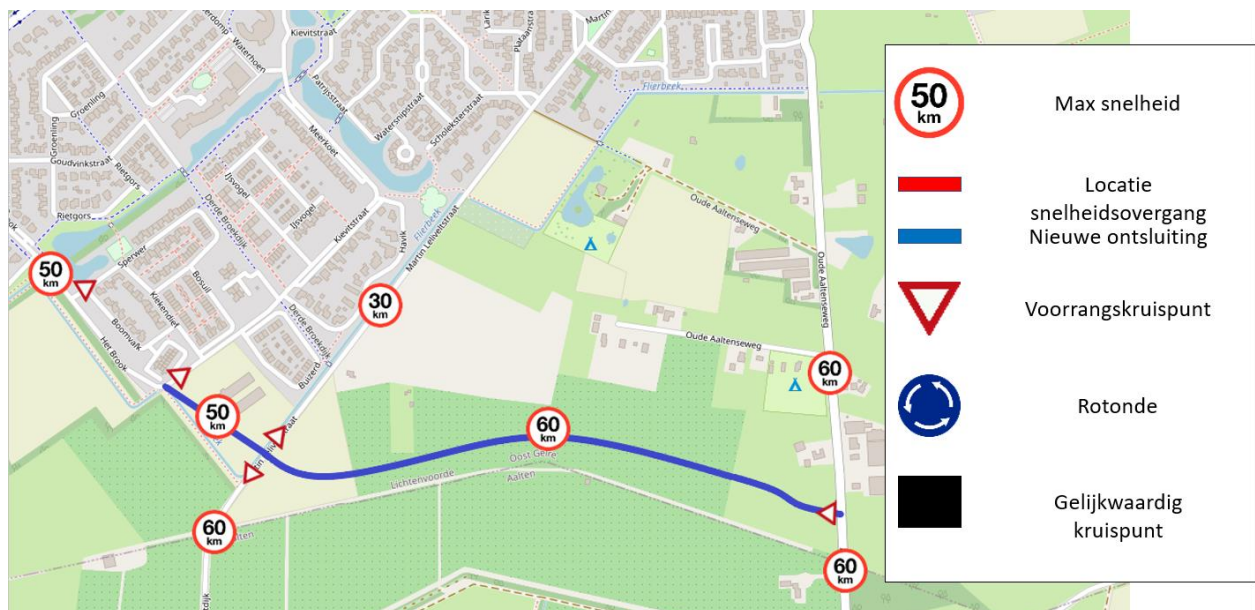
De tweede variant is een doortrekking van Het Brook tot de Willem Geurinkstraat. Het Brook wordt helemaal ingericht als een gebiedsontsluitingsweg 50 met vrij liggende fietspaden. De Willem Geurinkstraat wordt hierin opgewaardeerd naar een gebiedsontsluitingsweg 50 met vrij liggende fietspaden. Bij de overgang van de Willem Geurinkstraat naar de Martin Leliveltstraat wordt de weg een erftoegangsweg 30 met fietsers op de rijbaan. Dit is omdat er veel bebouwing is rondom de Martin Leliveltstraat. De komgrens moet hiervoor een stuk worden verplaatst richting het zuiden.



Figuur 10 alternatief 1 variant 2 eigen bewerking uit openstreetmap

4.5 Doortrekking tot Oude Aaltenseweg

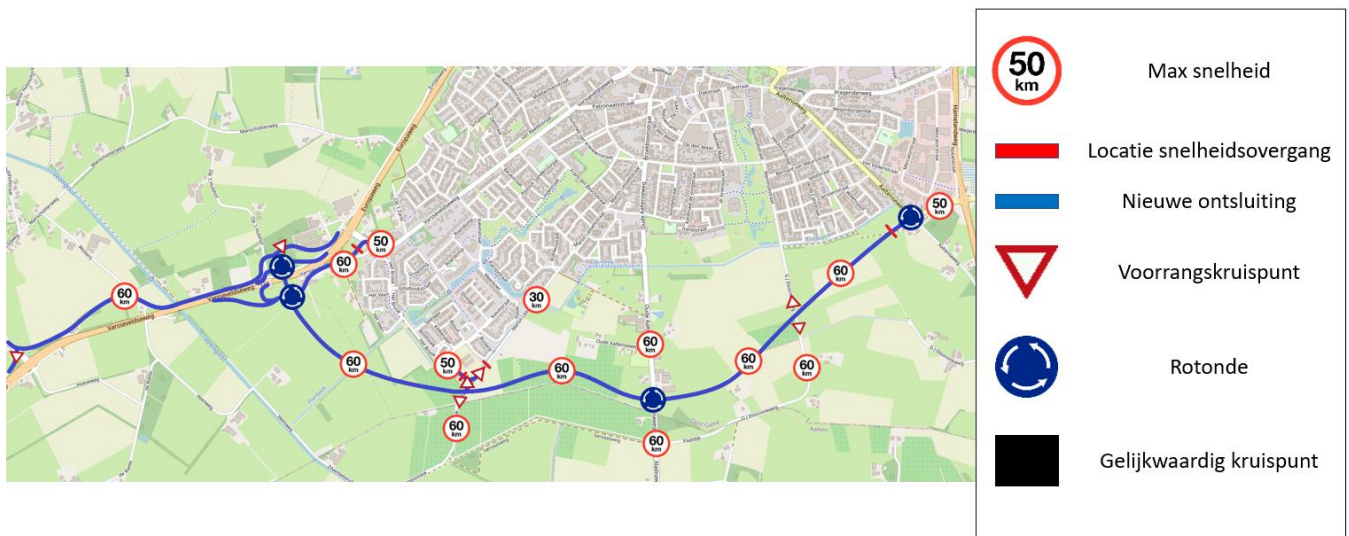
De doortrekking van Het Brook tot aan de Oude Aaltenseweg is zoals die oorspronkelijk is ingetekend in een visie in 1992. Het Brook wordt hierin doorgetrokken tot de Willem Geurinkstraat als een gebiedsontsluitingsweg 50. Het kruispunt met de Willem Geurinkstraat is hier een gelijkwaardig kruispunt. Vanaf het kruispunt met de Willem Geurinkstraat gaat het tracé als een gebiedsontsluitingsweg 60 richting de Oude Aaltenseweg. De fietsers hebben hier vrij liggende fietsvoorzieningen. Er zijn geen erfaansluiting op dit stuk van het tracé.



Figuur 11 alternatief 2 eigen bewerking uit openstreetmap

4.6 Rondweg N18-N313

Een volledige Zuidelijke Rondweg kan zorgen voor een goede west-oost verbinding. De Zuidelijke Rondweg sluit met een aansluiting aan op de N18 en loopt tot de Groten Bos waar een rotonde is met de N313. De kruispunten Harreveld en Lichtenvoorde-Zuid komen te vervallen zodat het aantal kruispunten op de N18 afneemt. Een nieuwe gebiedsontsluitingsweg 60 met vrij liggende fietspaden zorgt voor een verbinding tussen Harreveld en Lichtenvoorde-Zuid. Deze nieuwe weg kruist de N18 bij Lichtenvoorde-Zuid ongelijkvloers. De nieuwe Zuidelijke Rondweg krijgt voorrangskruispunten met de Willem Geurinkstraat, en de G.J. Doominkweg, er komt een rotonde op het kruispunt met de Oude Aaltenseweg. Het Brook wordt verlengd als een gebiedsontsluitingsweg 50 tot de Willem Geurinkstraat voor een goede ontsluiting van de wijk Flierbeek.



Figuur 12 Alternatief 3 eigen bewerking uit openstreetmap

5. Verkeerseffecten Zuidelijke Ontsluiting

5.1 Modelleren

De verkeerseffecten van de alternatieven en varianten van de Zuidelijke Ontsluiting zijn inzichtelijk gemaakt met het regionale verkeersmodel. In het Omnitrans model Achterhoek (versie 8.1.5 (R47097) Achterhoek_8.1_R47097_Milieu-Lichtenvoorde.ang) zijn de ontsluitingen op volgende wijze gemodelleerd.

Variant	Snelheid	Kruispuntvormgeving
Doortrekking Het Brook tot Willem Geurinkstraat eerste variant	Doortrekking Het Brook 50 km/h, Willem Geurinkstraat 30 km/h.	Zoals in hoofdstuk 4.3
Doortrekking Het Brook tot Willem Geurinkstraat tweede variant	50 km/h	Zoals in hoofdstuk 4.4
Doortrekking Het Brook tot Oude Aaltenseweg	50km/h tot Willem Geurinkstraat, vanaf Willem Geurinkstraat tot Oude Aaltenseweg 60 km/h	Zoals in hoofdstuk 4.5
Volledige rondweg N18/N313	60 km/h	Zoals in hoofdstuk 4.6

Tabel 3 alternatieven en varianten.

Voor doorrekening van de toekomstige situatie is uitgegaan van planjaar 2030. Een belangrijk gegeven is dat het verkeersmodel uit 2012 komt. Enkele ontwikkelingen zijn daardoor niet meegenomen in het model, echter is het wel waardevol te zien wat de verschillen onderling zijn tussen de modellen.

5.2 Resultaten

In tabel 4 zijn de etmaalintensiteiten per alternatief weergegeven op enkele maatgevende punten in het wegennetwerk. Voor de alternatieven zijn in tabel 5 de procentuele verschillen met de referentiesituatie in 2030. Hierna zijn de resultaten per situatie kort beschreven.

5.2.1 Situatie 2030 alternatief 1 1^{ste} variant: doortrekking Het Brook tot Willem Geurinkstraat

Beperkt effect, verkeer in het centrum neemt nauwelijks af. Wel is te zien dat verkeer vanaf de verkeerslichten bij Harreveld binnendoor rijdt via De Hoeveweg, Veenweg en Veengootdijk richting Het Brook.

5.2.2 Situatie 2030 alternatief 1 2^{de} variant: doortrekking Het Brook tot Willem Geurinkstraat

Geen noemenswaardige verschillende effecten te zien met variant 1.1.

5.2.3 Situatie 2030 alternatief 2: doortrekking Het Brook tot Oude Aaltenseweg

Er is vooral een effect te zien in het zuidwesten van Lichtenvoorde. Op de Varsseveldseweg, Ds. Van Krevelenstraat en Frans ten Boschstraat. Op deze wegen neemt het verkeer af. Dit verkeer kiest nu de route over de nieuwe verbinding tussen de Martin Lelieveldstraat en Oude Aaltenseweg. Ook hier geldt dat verkeer nu een snellere route kiest via De Hoeveweg, Veenweg en Veengootdijk richting Het Brook vanaf de verkeerslichten bij Harreveld.

5.2.4 Situatie 2030 alternatief 3: volledige rondweg N18/N313

In deze variant zijn de grootste aanpassingen in het netwerk. Door de nieuwe 'volledige' Zuidelijke Rondweg is er een snelle nieuwe verbinding beschikbaar en is een behoorlijke verkeersafname op diverse wegen langs het centrum te zien. Bijna alle wegen in de bebouwde kom van Lichtenvoorde hebben nu een intensiteit lager dan 4000 mvt/etmaal. Hiermee kunnen deze wegen worden afgewaardeerd naar ETW30 of de nieuwe wegcategorie GOW30. Hiermee zal de verkeersveiligheid in de bebouwde kom fors verbeteren. Dit geldt alleen niet voor het grootste gedeelte van de Richterslaan, de verkeersintensiteit ligt hier hoger. Door de nieuwe aansluiting is er een forse afname te zien in de Kerkstraat in Harreveld maar is een forse toename te zien op de Lindeboomweg in Harreveld. Het verkeer uit Harreveld dat in zuidelijke richting wil op de N18 kiest nu voor de aansluiting bij de Radstake. Aan de andere kant is te zien dat het verkeer richting Winterswijk kiest voor de Oude Winterswijkseweg waar een forse toename is te zien. Veel verkeer kiest er ook voor via de Willem Geurinkstraat en de Zilverbekendijk richting de Aladnaweg te rijden in plaats van de rondweg te volgen.

5.3 Resultaten in tabel

In onderstaande tabel zijn de toe- en afnames te zien op de relevante omliggende wegen in het netwerk bij de verschillende alternatieven. Het model geeft aan dat er in theorie geen verkeer rijdt op de Willem Geurinkstraat, dit is in de praktijk niet waar. Het model gaat uit van een H/B matrix waarin er geen herkomst of bestemming is op de Willem Geurinkstraat, omdat de Willem Geurinkstraat geen doorgaande route is en er dus geen herkomst of bestemming is gaat het model ervan uit dat er in theorie geen verkeer rijdt.

Verschil MVT etmaal varianten 2023	Nulsituatie	Alternatief 1.1	Alternatief 1.2	Alternatief 2	Alternatief 3
Varsseveldseweg	6864	-237	-270	-764	-2601
Dominee van Krevelenstraat	5029	17	26	-113	-1637
Richterslaan	10702	-60	-67	-127	-536
Aaltenseweg	5802	-39	-38	-146	-1486
Oude Aaltenseweg	1483	183	173	402	1511
Het Brook	1483	183	173	402	119
Willem Geurinkstraat	0	419	475	660	823
Oude Winterswijkseweg	4290	0	0	-119	843
Varsseveldseweg parallel	1432	-7	-33	-172	992

Tabel 4 verschil mvt etmaal varianten 2023.

Verschil MVT etmaal varianten 2023	Nulsituatie	Alternatief 1.1	Alternatief 1.2	Alternatief 2	Alternatief 3
Varsseveldseweg	6864	-3%	-4%	-11%	-38%
Dominee van Krevelenstraat	5029	0%	1%	-2%	-33%
Richterslaan	10702	-1%	-1%	-1%	-5%
Aaltenseweg	5802	-1%	-1%	-3%	-26%
Oude Aaltenseweg	1483	-14%	-14%	13%	102%
Het Brook	1483	12%	12%	27%	8%
Willem Geurinkstraat	0	419%	475%	660%	823%
Oude Winterswijkseweg	4290	0%	0%	-3%	20%
Varsseveldseweg parralel	1432	0%	-2%	-12%	69%

Tabel 5 procentueel verschil mvt etmaal varianten.

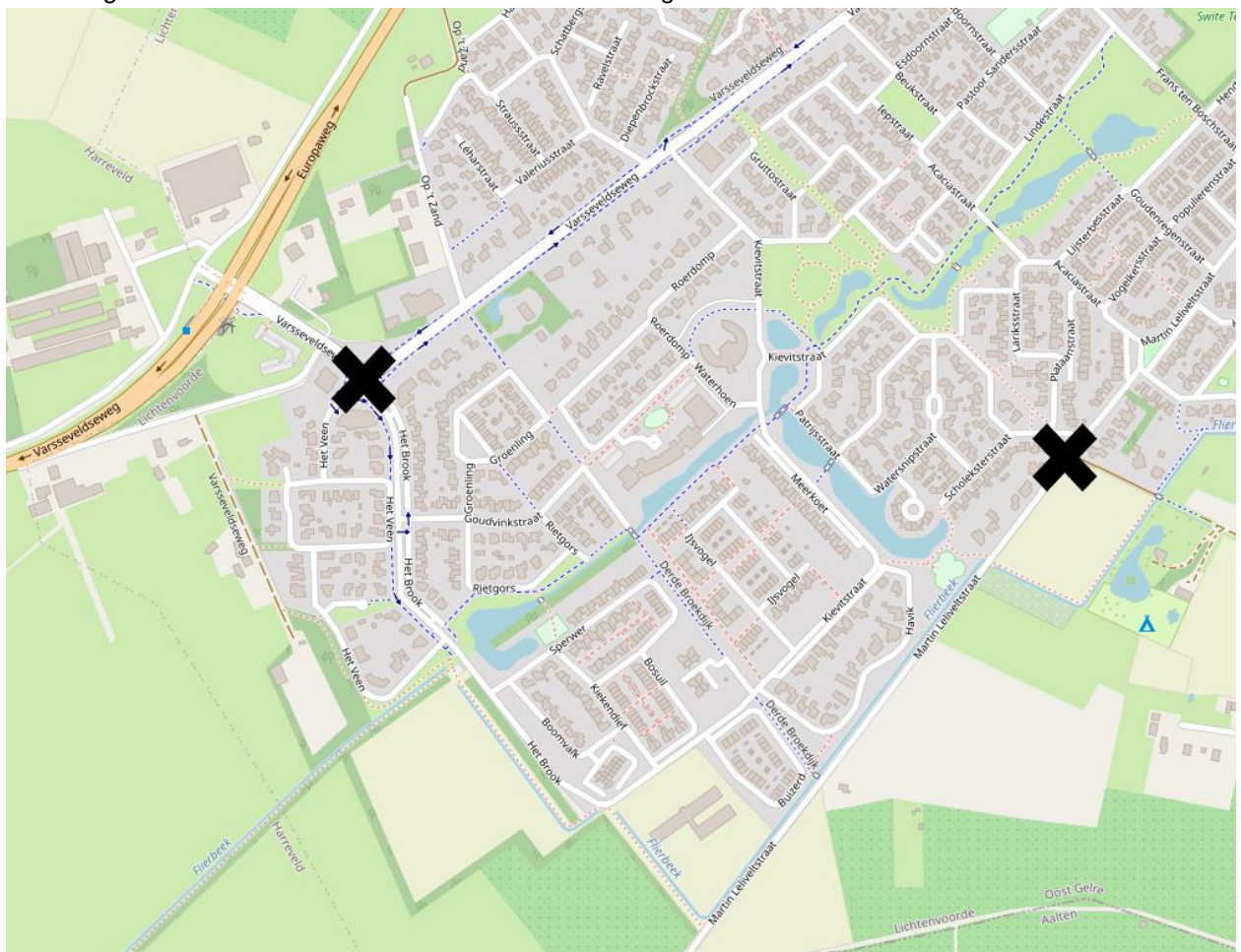
6. (Ruimtelijke) effecten

6.1 Reistijd

Een extra ontsluiting in het zuiden van Lichtenvoorde zorgt er natuurlijk voor dat verkeer in het zuiden van Lichtenvoorde een betere ontsluiting heeft. Per alternatief wordt de reistijdwinst berekend, de reiswinst wordt berekend door de nieuwe reistijd van de oude af te halen. De nieuwe reistijd is berekend door de lengte van de weg te delen door de nieuwe maximumsnelheid, hierbij is rekening gehouden met een lagere snelheid rondom kruispuntvormen. De punten die daarvoor met elkaar worden verbonden zijn afgebeeld per alternatief. Voor het derde alternatief wordt er nog specifiek ingezoomd op de N18.

6.1.1 Alternatief 1

De twee varianten van het eerste alternatieven hebben dezelfde reistijd op een paar seconden na. Er is daarom gekozen om deze twee varianten samen te voegen.



Figuur 13 eigen bewerking in openstreetmap

De huidige reistijd tussen de twee punten bedraagt 4 minuten. Mocht Het Broek worden doorgetrokken tot de Willem Geurinkstraat worden dit 3 minuten. De reistijdwinst is dan 1 minuut.

6.1.2 Alternatief 2

Bij alternatief 2 is ervoor gekozen om het meetpunt niet aan het einde van de rondweg te leggen maar bij de komgrens van Lichtenvoorde. Dit is gedaan omdat de ontsluiting is bedoeld om verkeer vanuit Lichtenvoorde een snellere en betere ontsluiting te bieden vanuit de woonwijken ten zuiden van Lichtenvoorde naar de N18 en visa versa.



Figuur 14 eigen bewerking uit openstreetmap

De huidige reistijd tussen de punten is 4 minuten. Mocht Het Brook worden doorgetrokken tot de Oude Aaltenseweg is de reistijd 3 minuten, de reistijdwinst is dan 1 minuut.

6.1.3 Alternatief 3

Alternatief 3 heeft een dubbele impact, door de aansluitingen met verkeerslichten bij Harreveld en Lichtenvoorde Zuid op te heffen en te vervangen door één aansluiting met in- en uitvoegstroken, krijgt het verkeer op de N18 een vrije doortocht. Momenteel staan er twee verkeerslichten die zelfregulerend werken. De wachttijd op N18 wordt daardoor beperkt, maar het verkeer uit Lichtenvoorde en Harreveld zorgt er natuurlijk wel voor dat de verkeerslichten gemiddeld 1 keer per minuut op rood staat. Om reistijdverliezen hiervoor in kaart te brengen moet er verder onderzoek gedaan worden.

Voor de rondweg zijn de volgende punten gebruikt om de reistijdwinst te berekenen.



Figuur 15 eigen bewerking uit openstreetmap

De huidige reistijd op is 7 minuten met een nieuwe rondweg zou 4 minuten worden, dit levert dus 3 minuten reistijdwinst op. Wat wel belangrijk is om te vermelden is dat verkeer vanuit Lichtenvoorde Zuid en Harreveld nu een grotere weerstand heeft om op de N18 te komen, hier vindt dus wel reistijdverlies plaats.

6.1.4 Vergelijking reistijdwinst per alternatief

Alternatief	Oude reistijd	Nieuwe reistijd	Reistijdwinst
Alternatief 1 variant 1	4 minuten	3 minuten	1 minuut
Alternatief 1 variant 2	4 minuten	3 minuten	1 minuut
Alternatief 2	4 minuten	3 minuten	1 minuut
Alternatief 3	7 minuten	4 minuten	3 minuten

Tabel 6 reistijdwinst per alternatief

6.2 Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid wordt per alternatief toegelicht, voor de verkeersveiligheid is gekeken naar het aantal extra conflictpunten dat wordt gecreëerd door het tracé van de weg. Belangrijk is wel in het achterhoofd te houden dat extra conflictpunten niet per definitie de gehele verkeersveiligheid verminderen. Door de aanleg van een extra ontsluiting gaat het verkeer zich verplaatsen waardoor er op wegen meer of minder verkeer komt te rijden. Op wegen met minder verkeer wordt het over het algemeen veiliger, een extra ontsluiting kan dus zorgen voor een verhoogde verkeersveiligheid in het centrum van Lichtenvoorde omdat er minder verkeer in het centrum rijdt.

6.2.1 Alternatief 1 variant 1

De doortrekking tot de Willem Geurinkstraat zorgt voor een extra kruispunt. De wegen Het Brook en de Willem Geurinkstraat komen samen op een plateau. Naast Het Brook liggen twee vrijliggende fietspaden die hier op de Willem Geurinkstraat komen. Het extra kruispunt zorgt voor 10 nieuwe conflictpunten. Het effect op het centrum is minimaal waardoor daar de verkeersveiligheid minimaal wordt verbeterd.

6.2.2 Alternatief 1 variant 2

De doortrekking tot de Willem Geurinkstraat zorgt voor een extra kruispunt. Het Brook loopt over in de Willem Geurinkstraat richting het centrum van Lichtenvoorde. De wegen Het Brook en de Willem Geurinkstraat komen samen op een plateau. Naast Het Brook liggen twee vrij liggende fietspaden die hier op de Willem Geurinkstraat komen. Het extra kruispunt zorgt voor 12 nieuwe conflictpunten. Het effect op het centrum is minimaal waardoor daar de verkeersveiligheid minimaal verbetert.

6.2.3 Alternatief 2

De doortrekking tot de Oude Aaltenseweg zorgt voor twee extra kruispunten. De nieuwe rondweg kruist de Willem Geurinkstraat en er komt een kruispunt van de rondweg met de Oude Aaltenseweg. Naast de rondweg komen twee vrijliggende fietspaden die dezelfde oversteken maakt als de rondweg. De extra kruispunten en fietsoversteken zorgen voor 40 nieuwe conflictpunten. Het verkeer neemt daarentegen wel af in het centrum wat daar de verkeersveiligheid kan verhogen.

6.2.4 Alternatief 3

Een complete rondweg zorgt logischerwijs voor de meeste conflictpunten, maar heft ook een aantal bestaande conflictpunten op. Om te beginnen met de extra conflictpunten, de rondweg sluit aan op de N18 door middel van een aansluiting wat voor twee invoegende weefconflicten zorgt en voor twee uitvoegende weefconflicten. De rondweg heeft daarna kruispunten met de aansluitingen op de N18, de Willem Geurinkstraat, de Oude Aaltenseweg, de G J Doorninkweg en uiteindelijk de Aaltenseweg. Naast de rondweg ligt een fietspad die dezelfde wegen kruist, dit zorgt voor 154 conflictpunten. Doordat aansluitingen zoals Lichtenvoorde Zuid en Harreveld vervallen zijn er 56 conflictpunten minder in deze variant. De rondweg zorgt dan voor 98 extra conflictpunten. In het centrum van Lichtenvoorde neemt de hoeveelheid verkeer aanzienlijk af, met uitzondering van de Richterslaan. De overige wegen zouden afgewaardeerd kunnen worden naar een gebiedsontsluitingsweg 30 of een erftoegangsweg 30 wat de verkeersveiligheid bevordert.

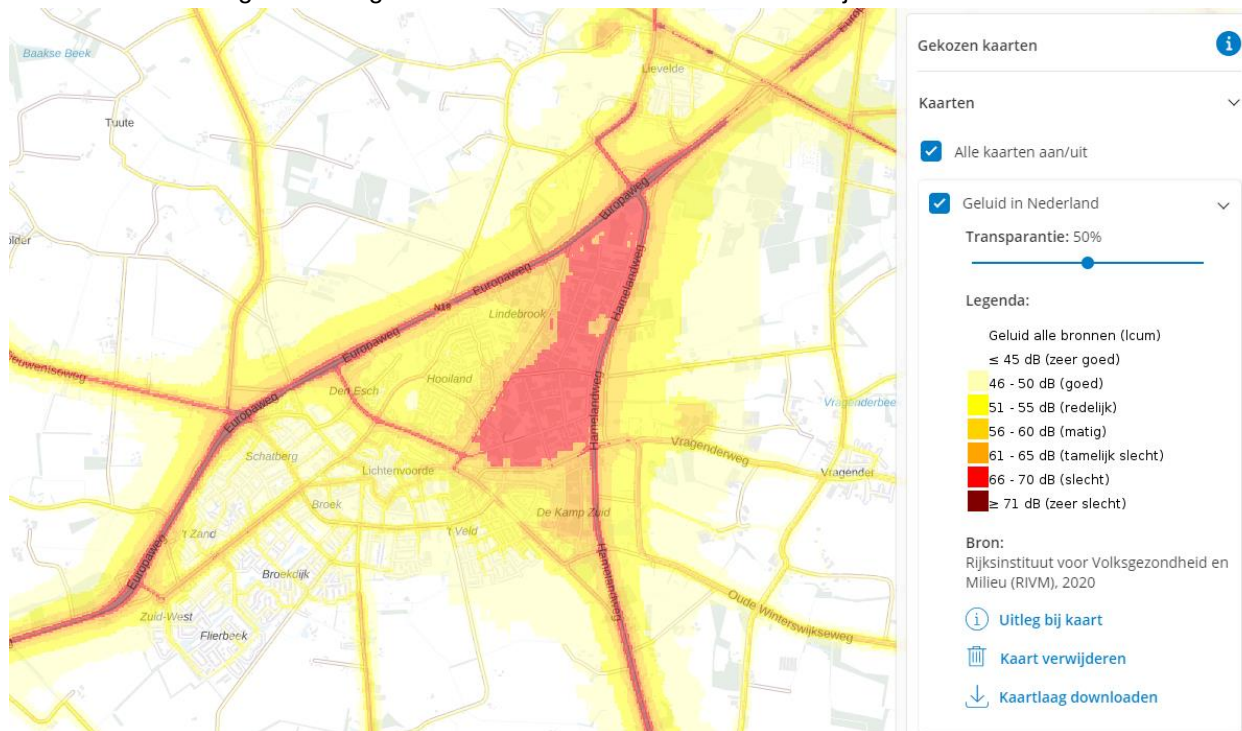
6.3 Luchtkwaliteit

Om de effecten op de luchtkwaliteit te beoordelen is er verder onderzoek nodig, effecten op de luchtkwaliteit kunnen namelijk niet zomaar berekend worden. Het effect op de luchtkwaliteit kan bijvoorbeeld veranderen als de verkeerssamenstelling verandert, daarbij zal in grote lijnen de luchtkwaliteit toenemen in en rondom het centrum en afnemen op de plek van de nieuwe ontsluiting. Onderstaand zijn wel enkele effecten van een verminderde luchtkwaliteit weergegeven.

1. Luchtverontreiniging: Een toename van het aantal voertuigen zal onvermijdelijk leiden tot een verhoogde uitstoot van schadelijke stoffen, zoals stikstofoxiden (NOx), fijnstof en koolstofdioxide (CO₂). Deze emissies hebben een directe invloed op de luchtkwaliteit en kunnen nadelige gevolgen hebben voor de gezondheid van de mensen die in de omgeving wonen.
2. Gezondheidseffecten: Verhoogde luchtverontreiniging kan leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit, wat op zijn beurt kan leiden tot gezondheidsproblemen zoals ademhalingsaandoeningen, allergieën, astma en hart- en vaatziekten. Vooral kwetsbare groepen, zoals kinderen, ouderen en mensen met reeds bestaande gezondheidsproblemen, kunnen hiervan de negatieve gevolgen ondervinden.
3. Milieueffecten: Naast de directe gevolgen voor de luchtkwaliteit kan de toename van het autoverkeer ook indirecte milieueffecten hebben. Het kan leiden tot een hogere geluidsbelasting, verstoring van natuurlijke habitats en aantasting van de biodiversiteit. Daarnaast kan het bijdragen aan klimaatverandering door een verhoogde uitstoot van broeikasgassen.

6.4 Geluid

Om de impact van het geluid te bepalen zijn er geluidskaarten gemaakt om de impact van de verschillende alternatieven te bekijken. De hoeveelheid dB die wordt gegeneerd is bepaald met het aantal motorvoertuigen dat volgens het model over het alternatief zal rijden.



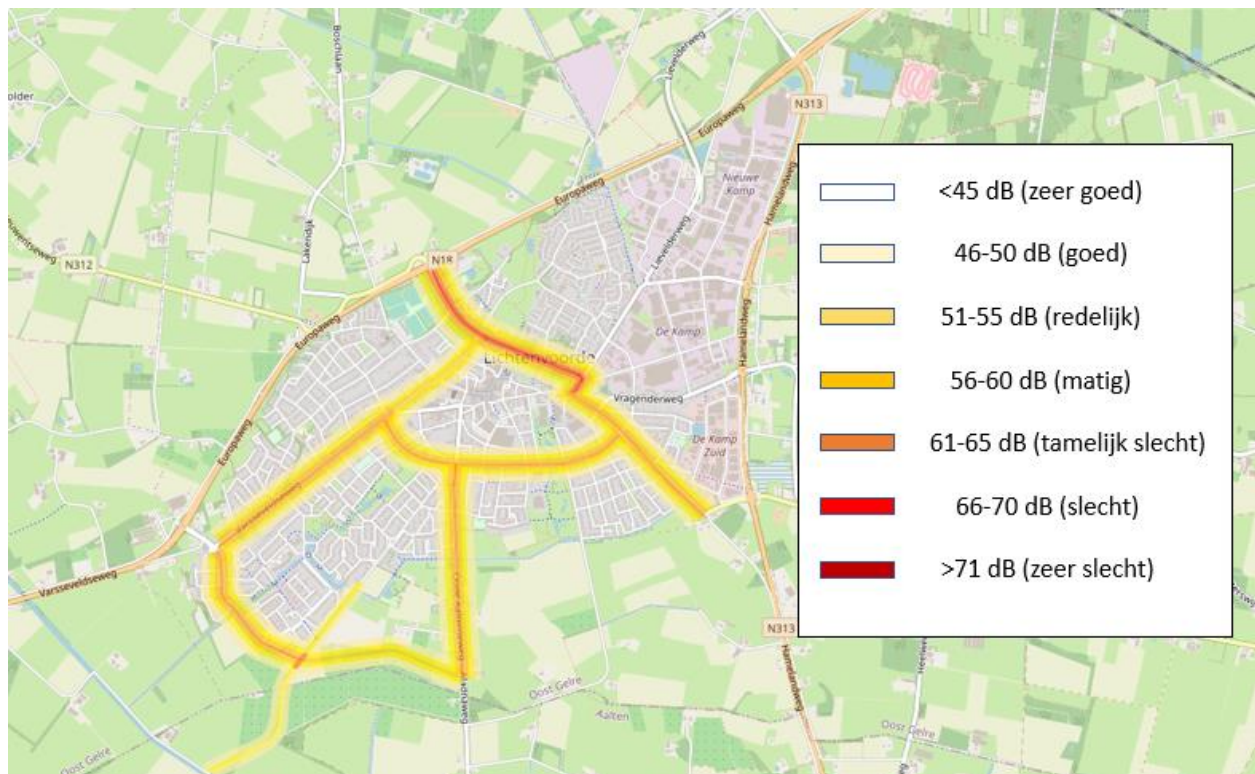
Figuur 16 afbeelding uit www.atlasleefomgeving.nl

6.4.1 Alternatief 1

In de beide varianten van alternatief 1 verschuift er weinig verkeer in het netwerk, de hoeveelheid dB komend van het verkeer zal daarom niet noemenswaardig veranderen.

6.4.2 Alternatief 2

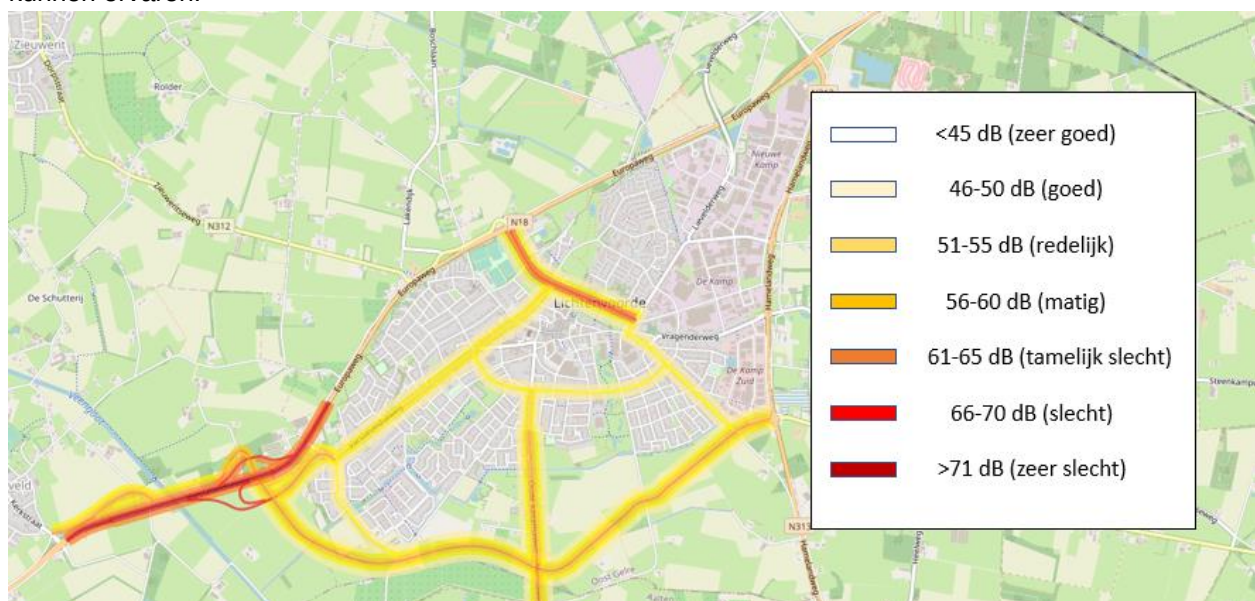
Onderstaand is een geluidskarte gemaakt voor een doortrekking tot de Oude Aaltenseweg. Wat opvalt is een behoorlijke toename van geluid rondom Het Brook. In en rondom het centrum neemt het geluid iets af behalve op de Richterslaan.



Figuur 17 eigen bewerking in openstreetmap

6.4.3 Alternatief 3

Onderstaand is een geluidskaart gemaakt van de complete rondweg. Hierin valt op dat er een enorme afname van geluid is in en rondom het centrum waarin de rondom de Richterslaan wederom geen afname is te zien. De nieuwe rondweg zorgt voor een beperkte geluidsoverlast in de randwijken van Lichtenvoorde. Meerdere campings en bewoners ten zuiden van Lichtenvoorde zullen wel overlast kunnen ervaren.



Figuur 18 eigen bewerking in openstreetmap

6.5 Kosten

Om de kosten uit te drukken is er voor gekozen om het aantal grondeigenaren en percelen in kaart te brengen. Er is geen gehele berekening gemaakt per tracé aangezien dit document in de verkennende fase is gemaakt.

	Aantal verschillende grondeigenaren	Aantal percelen	Aantal extra km weg	Aantal km aan te passen weg
Alternatief 1	1	1	700 meter	300 meter
Alternatief 2	6	10	1100 meter	300 meter
Alternatief 3	22	36	5950 meter	3450 meter

Tabel 7 grondeigenaren, aantal percelen, aantal extra km weg en aantal km aan te passen weg.

6.6 Leefbaarheid

Leefbaarheid, een begrip dat de kwaliteit van het leven in een bepaald gebied omvat. De aanleg van een Zuidelijke Ontsluiting heeft op verschillende plekken in en om Lichtenvoorde zowel positieve als negatieve effecten op de leefbaarheid. Hoewel het uitdagend kan zijn om specifieke details te verstrekken over de effecten van leefbaarheid en de variabiliteit daarvan op verschillende locaties, is het belangrijk om de mogelijke gevolgen van de verschillende alternatieven te benoemen.

In dit document zullen de mogelijke effecten van de verschillende varianten van de rondweg op de leefbaarheid benoemen. Hoewel het lastig is om exacte voorspellingen te doen over de leefbaarheidseffecten op specifieke locaties, kan op basis van algemene principes en bestaande onderzoeken een inschatting gemaakt worden van de mogelijke gevolgen. Door deze analyse kunnen we beter begrijpen welke variant de beste balans tussen mobiliteit en leefbaarheid kan bieden en welke maatregelen kunnen worden genomen om eventuele negatieve effecten te beperken.

6.6.1 Alternatief 1

Bij alternatief 1.1 en 1.2 blijft de leefbaarheid grotendeels onveranderd, met een kleine afname van verkeer in Lichtenvoorde. Op Het Brook, de Zilverbekendijk en omliggende sluiptwegen tussen Harreveld en Lichtenvoorde is echter een toename van verkeer te zien, wat de leefbaarheid op die locaties negatief beïnvloedt. Hoewel deze alternatieven mogelijk gunstig zijn voor de verkeersdoorstroming en geluidsoverlast verminderen in het centrum Lichtenvoorde, neemt dit juist toe rondom Het Brook en de sluiptwegen tussen Harreveld en Lichtenvoorde

6.6.2 Alternatief 2

Bij alternatief 2 resulteert een afname van verkeer in het centrum, maar dit gaat gepaard met aanzienlijk meer verkeer op Het Brook en de Zilverbekendijk. Met de toekomstige wijk Flierbos aan de overkant van Het Brook zal dit de leefbaarheid negatief beïnvloeden. Bovendien zullen de campings aan de Oude Aaltenseweg ook verminderde leefbaarheid ervaren door het toegenomen verkeer.

6.6.3 Alternatief 3

Alternatief 3 biedt de beste optie voor de leefbaarheid in Lichtenvoorde. Dit alternatief resulteert in aanzienlijk minder verkeer in Lichtenvoorde zelf en ook in de Kerkstraat in Harreveld. Dit draagt bij aan het verminderen van verkeersoverlast en het verbeteren van de leefomgeving in deze gebieden.

Echter, gebieden ten zuiden van Lichtenvoorde en onder andere de campings aan de Oude Aaltenseweg ondervinden verminderde leefbaarheid als gevolg van de rondweg die langs hun terreinen loopt. De toegenomen verkeersstroom kan geluidsoverlast en verstoring van de rust veroorzaken.

Bovendien zal de Oude Winterswijkseweg een aanzienlijke toename van verkeer ervaren, evenals andere landwegen ten zuiden van Lichtenvoorde.

In het algemeen kan geconcludeerd worden dat alternatief 3 de beste optie lijkt te zijn voor de leefbaarheid in Lichtenvoorde, gezien de significante afname van verkeer in het centrum en Harreveld. Echter, verplaatst het verkeer zich met name naar de aanvoerwegen van de volledige rondweg en de aanvoerwegen waardoor in de buurt van deze wegen verminderde leefbaarheid is.

6.7 Barrièrevorming

Een van de mogelijke negatieve effecten van een Zuidelijke Ontsluiting is de barrièrevorming. Barrièrevorming betekent dat mensen een grotere weerstand hebben om zich verplaatsen van de ene naar de andere plaats. Een Zuidelijke Ontsluiting kan een extra barrière zijn voor mensen die willen recreëren in de Aaltense Goor en de Vennenbulten of voor mensen die vanuit Lichtenvoorde in zuidelijke richting willen fietsen.

6.8.1 Alternatief 1.1 en 1.2

Een doortrekking van Het Brook tot aan de Willem Geurinkstraat zal geen noemenswaardige barrière vormen. Een extra kruispunt is dan de enige barrière die er bij komt. De voordelen van de doortrekking van Het Brook is dat bewoners nu sneller via een goed fietspad richting het zuiden kunnen fietsen.

6.8.2 Alternatief 2

Een doortrekking van Het Brook tot aan de Oude Aaltenseweg zal voor twee extra kruispunten zorgen. De twee kruispunten zullen de enige barrières zijn op dit tracé. Langs de Oude Aaltenseweg liggen verschillende campings, deze campings zouden de rondweg kunnen ervaren als barrière. Deze campings zijn nu opgesloten tussen de bebouwde kom van Lichtenvoorde en de nieuwe ontsluiting. De wijk Flierbos die in de toekomst gebouwd moet worden zou door de hoeveelheid verkeer Het Brook kunnen ervaren als barrière richting Lichtenvoorde.

6.8.3. Alternatief 3

Een volledige rondweg om Lichtenvoorde zorgt natuurlijk voor meerdere barrières. Lichtenvoorde ligt nu opgesloten tussen de N18, N313 en de nieuwe rondweg. Om Lichtenvoorde te verlaten moet je altijd een grote weg oversteken. Boerderijen en campings aan de Oude Aaltenseweg zitten net als in alternatief 2 opgesloten tussen de bebouwde kom van Lichtenvoorde en de rondweg.

6.8 Externe veiligheid

Uit het RO-overleg kwam de vraag te kijken naar het effect externe veiligheid. Aan de externe veiligheid verandert bij de eerste twee alternatieven niks. De weg loopt immers door een woonwijk en is dus niet bestemd voor verkeer met gevaarlijke stoffen. In het derde alternatief zou er de mogelijkheid zijn dat verkeer met gevaarlijk stoffen over de rondweg rijdt. Mocht dit gebeuren moet er verder onderzoek worden gedaan naar de externe veiligheid.

6.9 Scorekaart methode

Om de relevante effecten in één oogopslag naast elkaar te zetten is een hieronder een scorekaart weergegeven. In de scorekaart staan plusjes en minnetjes om het effect aan te geven. De reden voor deze score is vinden onder de kopjes 6.1 t/m 6.8.

	Reistijd	Verkeersveiligheid	Luchtkwaliteit	Geluid
Alternatief 1.1	+	+/-	Nader onderzoek nodig	+/-
Alternatief 1.2	+	+/-	Nader onderzoek nodig	+/-
Alternatief 2	+	+	Nader onderzoek nodig	-
Alternatief 3	++	++	Nader onderzoek nodig	+

	Kosten	Leefbaarheid	Barrièrevorming	Externe veiligheid
Alternatief 1.1	-	+/-	+/-	NVT
Alternatief 1.2	-	+/-	+/-	NVT
Alternatief 2	--	+	-	NVT
Alternatief 3	---	++	--	Nader onderzoek nodig

Tabel 8 scorekaart relevante effecten per alternatief.

7. Analyse

De analyse zal op de volgende wijze worden uitgevoerd, eerst worden de doelstellingen van dit onderzoek beantwoord. Daarna zal een algemeen advies volgen voor de zuidelijke ontsluiting.

7.1 Beantwoording doelstellingen

7.1.1 Welke tracé zou relevant kunnen zijn voor een zuidelijke ontsluiting

Voor een zuidelijke ontsluiting zijn drie alternatieven onderzocht waarbij het eerste alternatief twee varianten heeft. De eerste twee varianten die zijn doorgetrokken tot de Willem Geurinkstraat hebben een minimaal effect. De wegen in het centrum van Lichtenvoorde worden nauwelijks ontlast en wegen die de belasting niet aan kunnen worden juist extra belast (Willem Geurinkstraat, Zilverbekendijk, etc.).

Het tweede alternatief had al een groter en gewenster effect. De doortrekking tot de Oude Aaltenseweg trekt al redelijk wat verkeer uit het centrum weg. Echter komt er wel meer belasting op wegen die daar niet voor bestemd zijn (Willem Geurinkstraat, Zilverbekendijk, etc.) Met het oog op de toekomst en de daarbij horende uitbreidingen aan de zuidzijde van Lichtenvoorde zou deze doortrekking een goede ontsluiting zijn voor nieuwe wijken richting de N18. Deze ontsluiting zou wel zorgen voor extra verkeer op Het Brook, Het Brook heeft wel de capaciteit om deze intensiteiten te verwerken.

Het derde alternatief had logischerwijs het grootste effect op het netwerk. De volledige rondweg zorgt voor een grote afname van verkeer in het centrum. Het hele centrum met uitzondering van de Richterslaan zal met deze intensiteiten kunnen worden ingericht met een maximumsnelheid van 30 km/u. De doorstroming op de N18 zal ook verbeteren. Het verkeer vanuit Harreveld en Lichtenvoorde heeft nu wel een verhoogde weerstand om op de N18 te komen wat de bereikbaarheid vermindert.

7.1.2 Wat is het effect van een zuidelijk ontsluiting op het overige wegennet

Bij het eerste alternatief en de varianten valt op dat er een grote toename plaatsvindt van sluipverkeer op het wegennet ten zuiden van Lichtenvoorde. Het verkeer vindt een nieuwe snellere route vanuit het verkeerslicht van Harreveld via de Zilverbekendijk richting Lichtenvoorde. Deze wegen zijn daar niet voor bestemd en zeker niet op ingericht.

Het tweede alternatief heeft een positief effect op het centrum, de hoeveelheid verkeer neemt daar af met uitzondering van de Richterslaan. Net als bij het eerste alternatief is te zien dat verkeer een snellere route binnendoor kiest vanuit de verkeerslichten bij Harreveld over de Zilverbekendijk richting Lichtenvoorde. Logischerwijs neemt het verkeer op Het Brook wel behoorlijk toe, echter is deze weg daar wel op ingericht.

Het derde alternatief heeft de grootste impact op het centrum. Het verkeer neemt hier flink af net als in het centrum van Harreveld, het verkeer in de Kerkstraat neemt enorm af mede doordat het verkeer richting Zieuwent via het Kruispunt met de Richterslaan en de oude N312 richting Zieuwent rijdt in plaats van via Harreveld. Een negatief effect op het netwerk is te zien door het verkeer dat vanuit Harreveld naar het zuiden wil op de N18. De weerstand om eerst een stuk noordelijk te rijden is te groot en daarom kiest het verkeer voor de een route via de Lindeboomweg naar het kruispunt bij de Heelweg op de N18 of rijdt het verkeer parallel aan de N18 naar het kruispunt bij de Radstake. Aan de andere kant van de rondweg is een behoorlijke toename van verkeer te zien op de Oude Winterswijkseweg. Ook kiest veel verkeer ervoor om via de Veengootdijk en de Zilverbekendijk naar de Aladnaweg te rijden.

7.1.3 Wat zijn andere neveneffecten die optreden bij een zuidelijke ontsluiting

De neveneffecten bij de doortrekking tot de Willem Geurinkstraat zijn minimaal, buiten dat er veel sluipverkeer ontstaat. De weg krijgt er wel 10 of 12 conflictpunten bij afhankelijk van de gekozen

variant. De doortrekking tot de Willem Geurinkstraat zou met de vrijliggende fietspaden wel een aanvulling zijn op het fietsroutenetwerk van de Achterhoek. Doordat het aantal voertuigen niet aanzienlijk toeneemt zal er weinig veranderen aan de luchtkwaliteit, het geluid en de leefbaarheid. Van barrièrevorming is geen sprake, de weg zou eerder een barrière verhelpen.

Het tweede alternatief heeft net als het eerste alternatief last van veel sluipverkeer. Het tweede alternatief krijgt er aanzienlijk meer conflictpunten bij, maar een conflictpunt hoeft natuurlijk niet meteen te zorgen voor een conflict. Het centrum van Lichtenvoorde en de meeste toevoerwegen naar Lichtenvoorde krijgen minder verkeersdruk wat de veiligheid in het centrum kan verbeteren. De weg zelf is in het ontwerp ingetekend volgens het duurzaam veilig principe en is dus zo veilig mogelijk ingetekend. De luchtkwaliteit in het centrum zal verbeteren door de afname van het verkeer maar neemt toe rondom de nieuwe ontsluiting en Het Brook omdat het verkeer daar toeneemt. Ditzelfde geldt voor het geluid, bewoners rondom Het Brook krijgen te maken met een toename van het geluid net als bewoners aan de Oude Aaltenseweg. De nieuwe rondweg gaat over 10 bestaande percelen met 6 verschillende eigenaren waarvan de gemeente Oost Gelre een van deze eigenaren is. De kosten van de twee kruispunten en de weg zelf zullen nader berekend moeten worden. De leefbaarheid rondom Het Brook, de Oude Aaltenseweg zal wel afnemen. De toename van verkeer zorgt voor extra geluid, luchtvervuiling en barrièrevorming. De leefbaarheid in het centrum van Lichtenvoorde zal toenemen doordat het verkeer hier afneemt. De weg kan wel een extra barrière zijn voor wandelaars en fietsers in zuidelijke richting. De toekomstige wijk Flierbos kan Het Brook nu ook meer als barrière gaan zien door de toename van het verkeer en de daarbij komende verminderde oversteekbaarheid van Het Brook.

Het derde alternatief heeft zoals eerder gezegd het meeste effect, maar is dan ook het meest ambitieus. Kijkend naar de reistijd is te zien dat de doorstroming op de N18 wordt bevorderd en zorgt de rondweg voor een reistijdwinst van 3 minuten. Ook is een grote afname van verkeer te zien in het centrum van Lichtenvoorde en de Kerkstraat in Harreveld. Wel worden er twee aansluiting op de N18 ingeleverd en krijgen Lichtenvoorde-Zuid en Harreveld een verhoogde weerstand naar de N18. Kijkend naar de conflictpunten komen er 98 conflictpunten bij, maar wordt het centrum Lichtenvoorde en de Kerkstraat in Harreveld een stuk veiliger door de enorme afname van verkeer. De rondweg zelf is ingetekend volgens de duurzaam veilig principes en is dus zo veilig mogelijk ingericht. De luchtkwaliteit zou verder onderzocht moeten worden maar zou in de basis in het de gehele kern van Lichtenvoorde moeten afnemen, er zou wel een toename zijn bij de rondweg. Op de geluidskaarten is te zien dat de kern van Lichtenvoorde minder geluidsoverlast heeft en dat alleen op de aanvoerwegen van de rondweg en op de rondweg zelf een toename van geluid is te zien. De kosten van de rondweg zullen verder onderzocht moeten worden, maar bekend is dat er 36 percelen aangekocht moeten worden, er een aansluiting gemaakt moet worden op de N18, de weg zelf aangelegd moet worden met de daarbij behorende kruispunten. Voor de leefbaarheid in de kern van Lichtenvoorde komt de rondweg het beste uit de test, doordat het geluid in de kern afneemt en de leefbaarheid toeneemt. De leefbaarheid rondom de rondweg neemt wel af. De rondweg vormt wel weer een extra barrière, Lichtenvoorde zou dan als het ware opgesloten zitten tussen de N18, N313 en de nieuwe rondweg. Fietsers en wandelaars die in zuidelijke richting willen voor bijvoorbeeld recreatie in de Aaltense Goor of de Vennenbulten moeten nu eerst de rondweg oversteken. De rondweg gaat ook veel percelen verscheuren wat grond of wonen rondom de rondweg minder aantrekkelijk kan maken.

7.2 Algemeen advies

In het kader van het onderzoek naar de Zuidelijke Ontsluiting zijn verschillende alternatieven geëvalueerd aan de hand van verschillende criteria, waaronder barrièrevorming, externe veiligheid, leefbaarheid, kosten, geluid, luchtkwaliteit, verkeersveiligheid, reistijd en effecten op het netwerk.

Dit onderzoek naar een extra ontsluiting komt voort uit verplaatsingen van het verkeer op het netwerk van Lichtenvoorde door het knippen van meerdere west-oost verbindingen en extra woningbouw ten zuiden van Lichtenvoorde.

Uit het onderzoek is gebleken dat de alternatieven twee en drie positieve effecten laten zien op het verkeersnetwerk in Lichtenvoorde en dat alternatief 1 met beide varianten zorgt vooral voor extra verkeer op wegen die niet gewenst zijn. Hoewel de alternatieven twee en drie beide positieve effecten hebben op het netwerk, zijn deze ingrepen erg kostbaar. Momenteel is er nergens in Lichtenvoorde sprake van structurele congestie of zware overlast van verkeer. De wegen in Lichtenvoorde kunnen hooguit druk gevonden worden, maar de meeste wegen hebben hun maximale capaciteit nog niet lang bereikt. Buiten dat het een kostbare ingreep is hebben de alternatieven ook wisselende positieve en negatieve ervaringen op de luchtkwaliteit, het geluid en de leefbaarheid. Kort gezegd is er bij de alternatieven twee en drie een positief effect te zien bij die effecten in het centrum van Lichtenvoorde en een negatief effect op de plekken van het nieuwe tracé.

Een belangrijk aspect is wel dat er bij grootschalige woningbouw ten zuiden van Lichtenvoorde rekening gehouden moet worden met een extra ontsluiting. De zuidzijde van Lichtenvoorde waar de woningbouw gepland is heeft momenteel geen goede ontsluiting richting de N18 of de N313. Het exacte effect van deze verkeersstromen moet t.z.t. dan verder worden onderzocht, maar het is aannemelijk dat dit verkeer via de woonwijken of de Dominee van Krevelenstraat richting de N18 rijdt wat in zulke grote hoeveelheden als gepland zeker niet gewenst is.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat de Zuidelijke Ontsluiting momenteel niet noodzakelijk is, tenzij er extra woningbouw plaatsvindt of er andere grote ruimtelijke ontwikkelingen met verkeersaantrekkende werking plaatsvinden. Of er een geconstateerde toename van verkeer op reeds belaste wegen plaatsvindt. De voorkeur gaat hierbij uit naar het 3^{de} alternatief omdat dit tracé het beste scoort uit de analyse. Het 3^{de} alternatief scoort niet alleen goed op de ontsluiting richting de N18, maar ook richting de N313 en het heeft de meest positieve effecten voor Lichtenvoorde. Een belangrijk aspect is wel nader te onderzoeken de weerstand vanuit Harreveld en Lichtenvoorde Zuid kleiner kan worden gemaakt om de nieuwe aansluiting te nemen zodat er geen sprake is van ongewenst sluipverkeer.

7.3 Conclusies

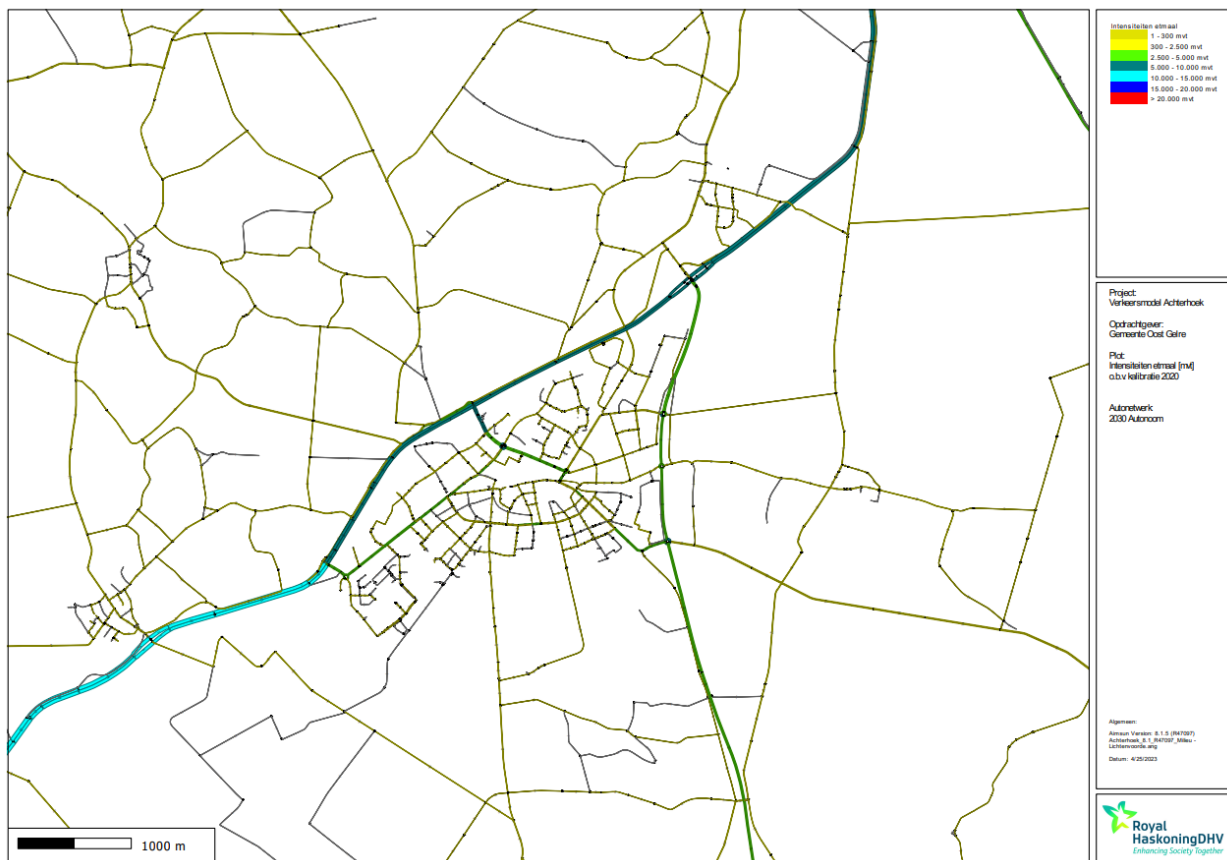
Op basis van de modelresultaten, de analyse en de beantwoording van de onderzoeksvragen worden samengevat de volgende conclusies getrokken:

- Een extra zuidelijke ontsluiting is met de huidige intensiteiten zeker niet noodzakelijk, de huidige wegen kunnen de huidige intensiteit prima aan.
- Bij grootschalige extra woningbouw ten zuiden van Lichtenvoorde is de rondweg wel gewenst om een goede ontsluiting te bieden en het centrum te ontlasten.
- De alternatieven twee en drie ontlasten het centrum zeker, waarbij alternatief 3 een groot ontlastend effect heeft op de huidige wegen in Lichtenvoorde.
- Het is van belang dat er bij een aanleg van een rondweg goed wordt gekeken naar de overige effecten op het verkeersnetwerk en naar eventuele maatregelen.

8. Bijlagen

8.1 Verkeersmodel

8.1.1 Autonome situatie



8.1.2 Alternatief 1 variant 1



8.1.3 Alternatief 1 variant 2



8.1.4 Alternatief 2



8.1.5 Alternatief 3



8.2 Conflictpunten

Extra conflictpunten varianten

	Variant 1.1		Variant 1.2
Fiets oversteek	4	Kruispunt met Willem Geurinkstraat incl. fietser	12
Kruispunt met Willem Geurinkstraat	6	Totaal aantal nieuwe conflictpunten	12
Totaal aantal nieuwe conflictpunten	10		
	Variant 2		Variant 3
Kruispunt Rondweg/Willem Geurinkstraat	28	Kruispunt Rondweg Varsseveldseweg	12
Kruispunt Rondweg/Oude Aaltenseweg	12	Rotonde met fietsoversteek op 2 plekken Rondweg/Aansluiting N1	12
Totaal aantal nieuwe conflictpunten	40	Rotonde met fietsoversteek op 2 plekken Rondweg/Aansluiting N1	12
		Kruispunt Willem Geurinkstraat/Rondweg incl fietsers	28
		Kruispunt GJ Doorninkstraat/Rondweg incl fietsers	28
		Rotonde Rondweg/Oude Aaltenseweg incl fietsers helemaal rond	20
		Kruispunt Het Brook/Willem Geurinkstraat	14
		Ovonde Rondweg/Aaltenseweg	14
		2 Fietsoverstekten	8
		Min Kruispunt Aaltenseweg/Groten Bos	6
		Min Kruispunt Lichtenvoorde Zuid	-28
		Min Kruispunt Harreveld	-28
		Totaal aantal nieuwe conflictpunten	98

8.3 Ontwerp varianten

8.2.1 Alternatief 1



8.2.2 Alternatief 2



8.2.3 Alternatief 3



8.4 Bronvermelding

CROW Kennisbank. (z.d.). CROW Kennisbank. <https://kennisbank.crow.nl/>

OpenStreetMap. (z.d.). OpenStreetMap. <https://www.openstreetmap.org/>

Atlas Leefomgeving | *Atlas Leefomgeving*. (z.d.). <https://www.atlasleefomgeving.nl/>

Elsschot, & Smeets. (1979). *Procedure behandeling structuurschets gebied Zuid-West, gevolgd door bestemmingsplannen*.

Met dank aan Royal Haskoning DHV voor het maken van het verkeersmodel.

