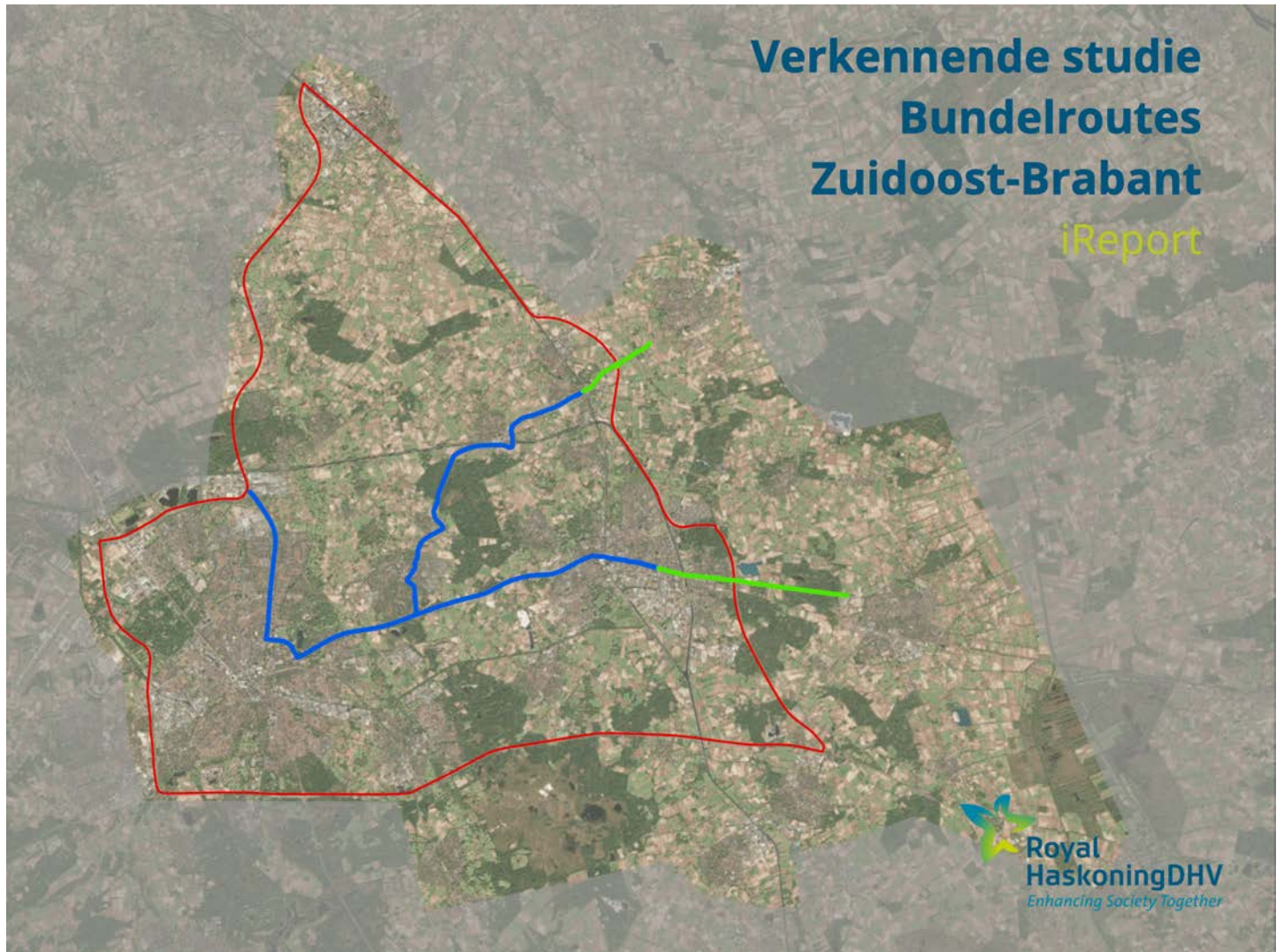


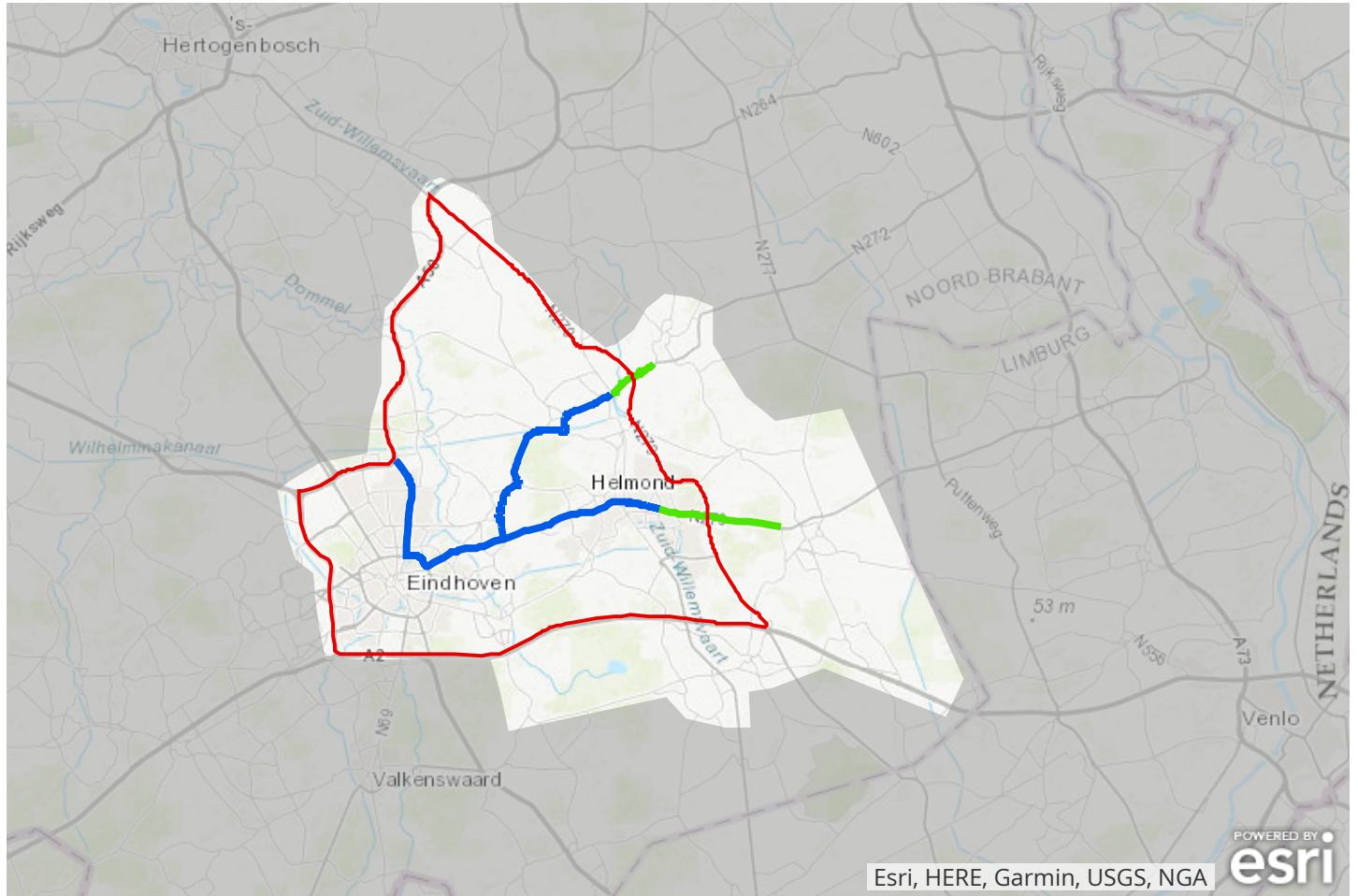
Verkennde studie

This story was made with *Esri's Story Map Journal*.
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/1iWjDX>.



De huidige situatie in de regio Zuidoost-Brabant kan kernachtig als volgt worden samengevat. In het stedelijk netwerk ervaren gebruikers gedurende de spitsuren drukte en congestie in het woon-werkverkeer en in de bereikbaarheid van belangrijke voorzieningen. Dat veroorzaakt hinder in de bereikbaarheid én de leefbaarheid. Door de verkeersgroei in de regio (de economie in regio Zuidoost-Brabant groeide 4,9% in 2017 het snelst van heel Nederland) nemen de problemen in de toekomst naar verwachting toe.

Bereikbaarheidsagenda



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Om de regio Zuidoost-Brabant bereikbaar en leefbaar te houden wil de regio investeren in een verkeerssysteem met co-modale knooppunten, het verbeteren van het openbaar vervoer, smart bike roads, het verplaatsen van het verkeer naar de randen van het gebied en het verkeer in het gebied te bundelen naar enkele prioritaire wegen.

In de Bereikbaarheidsagenda 'Brainport Duurzaam Slim Verbonden' is als doelstelling opgenomen dat doorgaand autoverkeer, dus zonder bestemming in de regio, zoveel mogelijk gebruik moet maken van de zogenaamde 'Robuuste Randen (link available only in online story)': N279, A67, A2 en A50.

Daarnaast zijn er 'Inprikkers (link available only in online story)'; dit zijn delen van de N270, N615 en N272. Deze wegen leiden het regionale verkeer naar de Robuuste Randen.

Binnen het oostelijk deel van de regio bestaan enkele belangrijke verkeersrelaties, die redelijkerwijs niet via deze randen afgewikkeld kunnen worden; dit zou namelijk een veel te grote omrijdfactor met zich meebrengen. Enkele wegen zijn daarom benoemd als zogenaamde 'Bundelroutes (link available only in online story)'. De Bundelroutes zijn bedoeld om het regionale verkeer van ondergeschikte routes over te nemen. Deze ondergeschikte routes zijn vooral bedoeld om woonkernen en voorzieningen te ontsluiten. Echter, in de praktijk worden zij ook gebruikt door regionaal verkeer.

In de Bereikbaarheidsagenda zijn een tweetal Bundelroutes aangewezen. Het betreft:

- Beekse Brug - N615 - Smits van Oyenlaan - Eisenhowerlaan - Ring Noordoost - John. F. Kennedylaan - aansluiting Ekkersrijt; (link available only in online story)

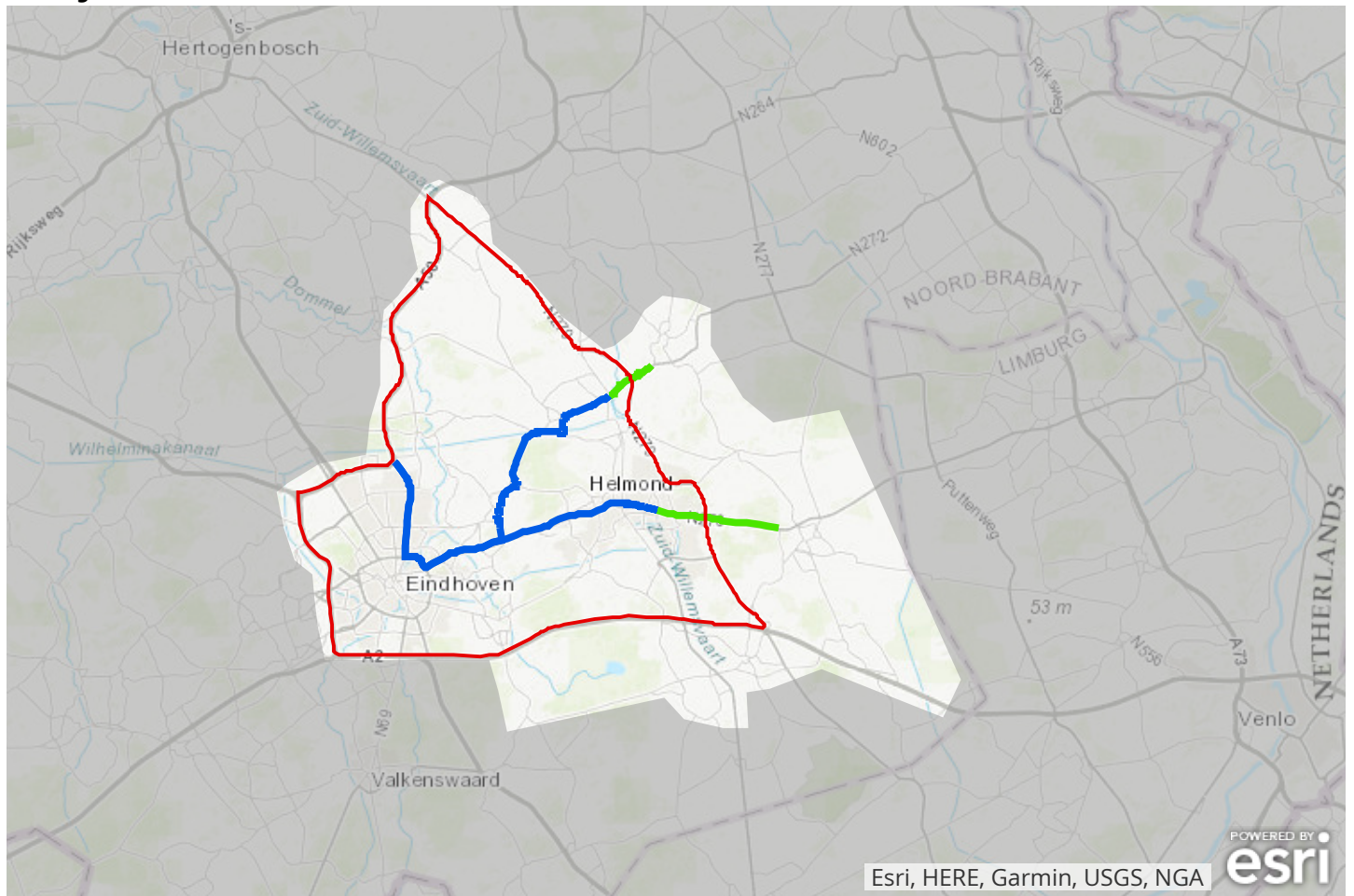
- [De route Kasteeltraverse - Europaweg - A270 - Eisenhowerlaan - Ring Noordoost – John F. Kennedylaan - aansluiting Ekkersrijt. \(link available only in online story\)](#)

Voor de twee Bundelroutes zijn in de Bereikbaarheidsagenda [de volgende 11 fiches \(link available only in online story\)](#) gedefinieerd waarin bereikbaarheids- en leefbaarheidsmaatregelen zijn opgenomen:

- [11a \(link available only in online story\)](#): Overkoepelende studie Bundelroutes*;
- [11b \(link available only in online story\)](#): Doorstromings- en leefbaarheidsmaatregelen traject Eisenhowerlaan – Ring – John F. Kennedylaan;
- [11c \(link available only in online story\)](#): Verbeteren doorstroming Beekse Brug in Laarbeek;
- [11d \(link available only in online story\)](#): Verbeteren leefbaarheid en oversteekbaarheid Kasteeltraverse in Helmond;
- [11e \(link available only in online story\)](#): Capaciteits- en doorstromingsmaatregelen Kasteeltraverse in Helmond;
- [11f \(link available only in online story\)](#): Leefbaarheidsmaatregelen Smits van Oyenlaan in Nuenen;
- [11g \(link available only in online story\)](#): Bestudering van grootschalige alternatieven zoals een oostelijke randweg in Nuenen en aansluiting N279 Aarle-Rixtel - Kanaaldijk;
- [11i \(link available only in online story\)](#): Geluidmaatregelen Lieshoutseweg N615 Beek en Donk;
- [11j \(link available only in online story\)](#): Leefbaarheidsmaatregelen A270 ter hoogte van Nuenen;
- [11k \(link available only in online story\)](#): 2^{de} aansluiting Ekkersrijt voor betere bereikbaarheid bedrijventerrein Ekkersrijt;
- [11m \(link available only in online story\)](#): Capaciteitsverruiming rotondes in Gemert.

**Fiche 11a 'Overkoepelende studie Bundelroutes' betreft de voorliggende studie. Dit fiche is dus verder niet benoemd in deze studie.*

Projectdoel



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



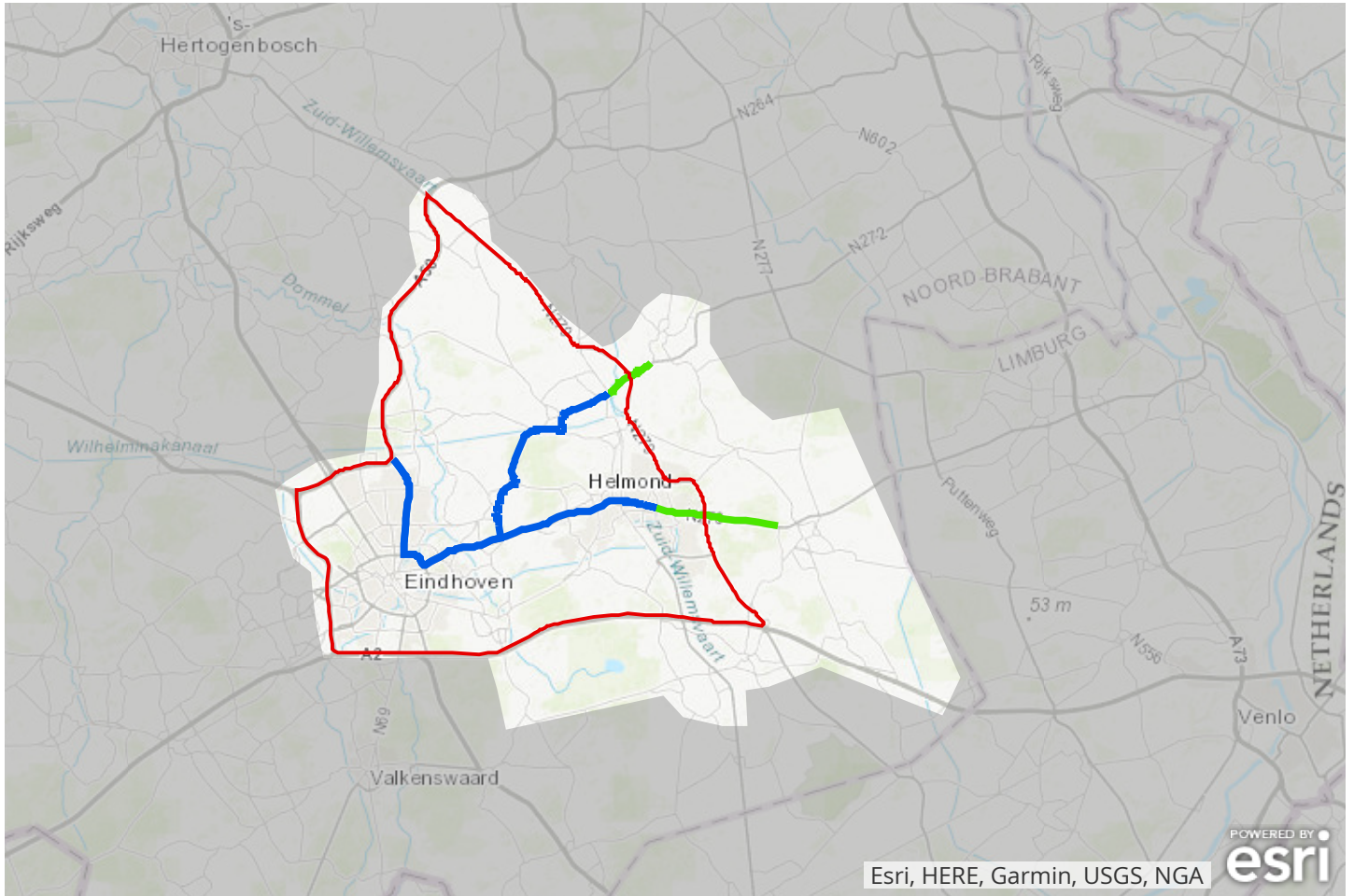
Het doel van de verkennende studie Bundelroutes Zuidoost-Brabant is het definiëren van een in de regio gedragen functie van de bundelroutes en een optimale invulling van de maatregelen, waarbij:

- Regionaal autoverkeer van ondergeschikte routes overgenomen wordt;
- Geen extra verkeer vanaf de robuuste rand wordt aangetrokken;
- De negatieve effecten (leefbaarheids- en doorstromingsknelpunten) beheerst en teruggedrongen worden;
- De Bundelroutes de belangrijkste verbindingen vormen tussen de kernen in het gebied.

Daarnaast kent het project de volgende subdoelen:

- Het vertalen van het functionele wensbeeld van de bundelroutes in een toetsingskader met grenswaarden voor de criteria leefbaarheid, bereikbaarheid, ruimtelijke inpassing en oversteekbaarheid.
- Aan de hand van het toetsingskader het in beeld brengen van de huidige en toekomstige situatie en knelpunten.
- Het leveren van een cijfermatige onderbouwing op hoofdlijnen van de oplossingsrichtingen en een advies over de vervolgstappen, rekening houdend met de effecten van gedragsbeïnvloeding, co-modale maatregelen, Smart Mobility en maatregelen op de robuuste rand van hoofdwegen en inprikkers.

Onderzoeksgebied



In de interactieve kaart is het onderzoeksgebied van de verkennende studie weergegeven. In de studie ligt daarbij de nadruk op de volgende wegen:

- [Robuuste Randen](#) (link available only in online story);
- [Bundelroutes](#) (link available only in online story);
- [Inprikkers](#) (link available only in online story).

Gezamenlijke studie en co-creatie

Participatieladder



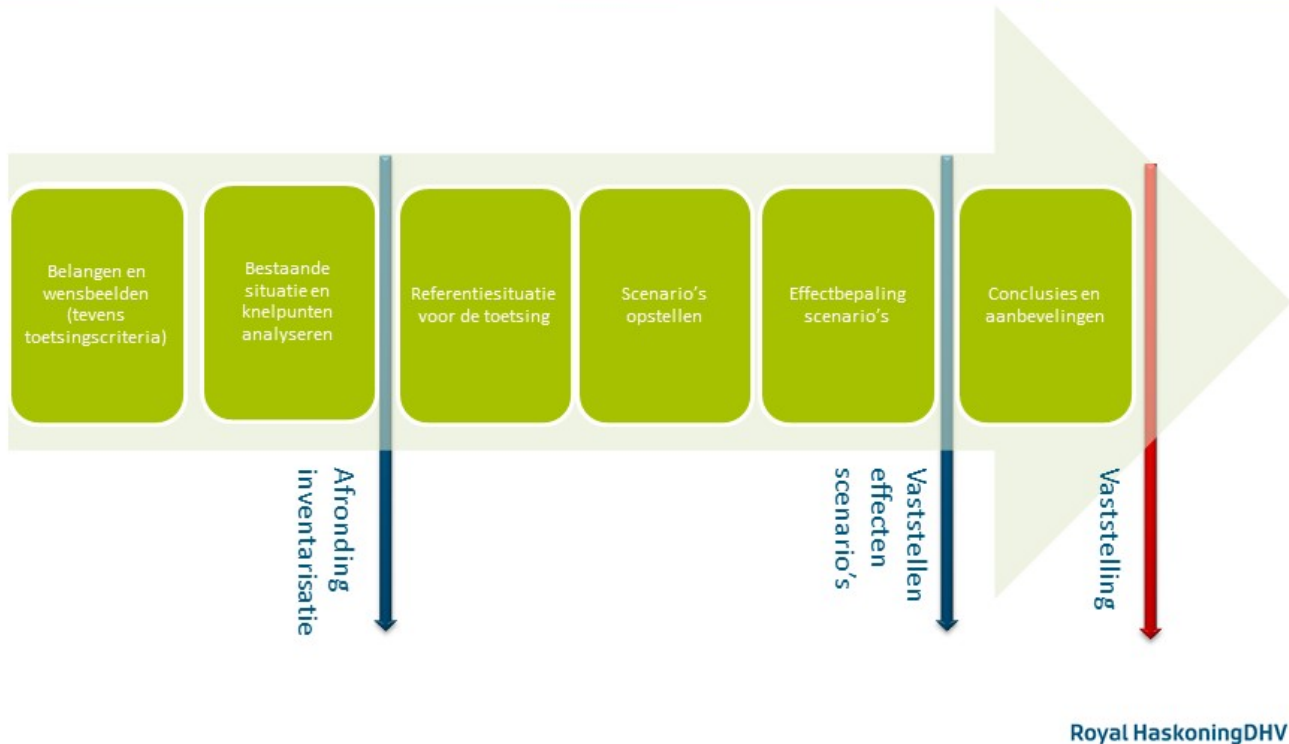
Royal HaskoningDHV

De benoemde maatregelen voor de Bundelroutes (de fiches) zijn nog niet specifiek uitgewerkt en niet compleet. Daarnaast was er onvoldoende samenhang tussen de maatregelen. In opdracht van de Provincie Noord-Brabant en [11 gemeenten \(link available only in online story\)](#) (Asten, Deurne, Eindhoven, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Helmond, Laarbeek, Meierijstad, Nuenen, Someren en Son & Breugel) heeft Royal HaskoningDHV een studie uitgevoerd. Deze 'Verkennde studie Bundelroutes' geeft inzicht in de toekomstige verkeerssituatie (2030), en de effecten van mogelijke (verkeers-)maatregelen om de verkeersstromen af te wikkelen.

Co-creatie

Om te komen tot een in de regio gedragen functie van de Bundelroutes, en een optimale invulling van de maatregelen, is een proces doorlopen waarbij intensief is samengewerkt tussen de diverse overheden en Royal HaskoningDHV. In het proces is een participatieladder gehanteerd. Deze ladder geeft aan welke rol en taken het bestuur (Provincie en gemeente), de ambtelijke werkgroep, werkgroep en regionale stakeholders hadden in de studie. In de afbeelding hiernaast is de participatieladder weergegeven.

Leeswijzer

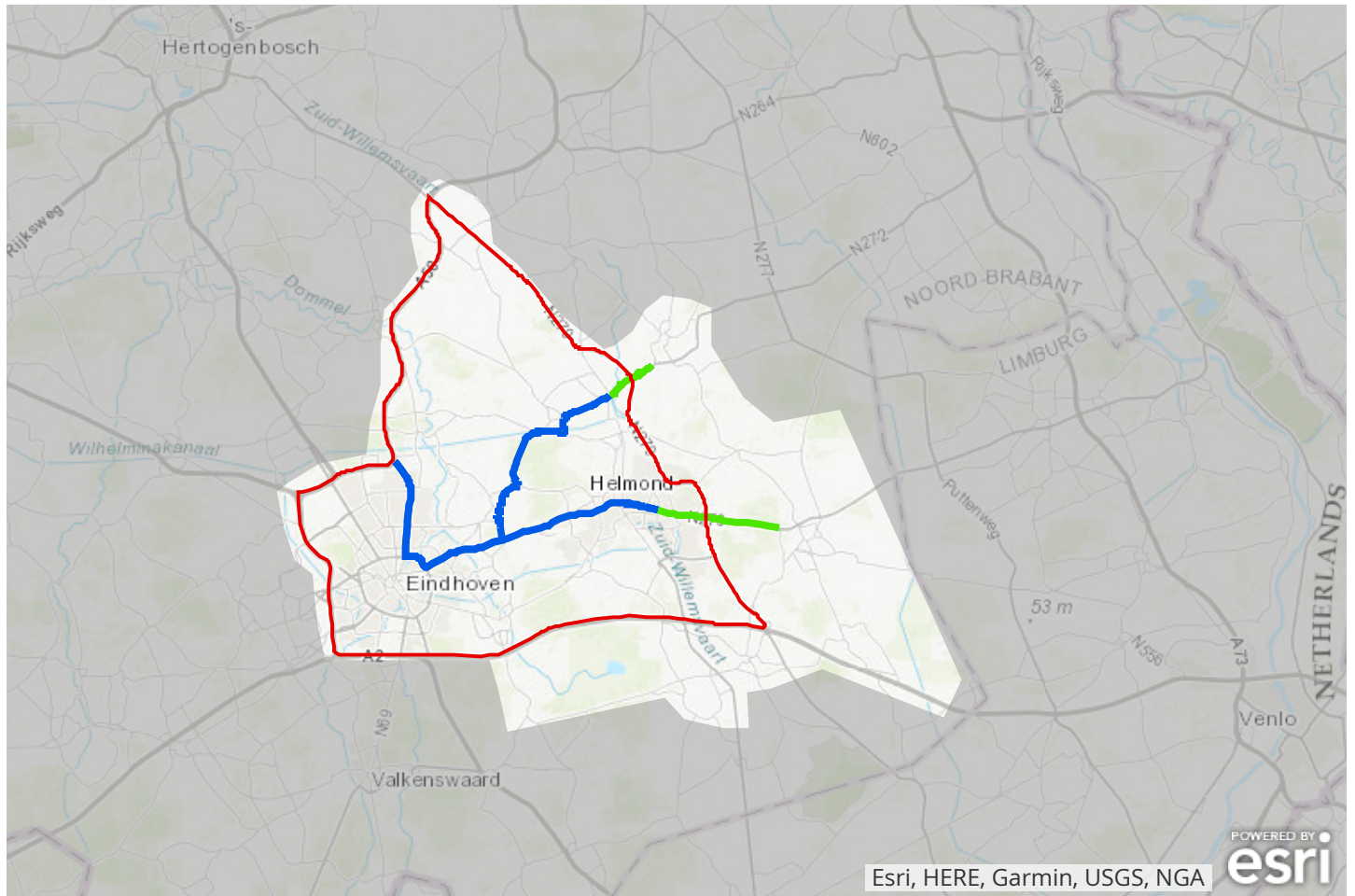


In het iReport is het mogelijk om snel en makkelijk te navigeren tussen de hoofdstukken en paragrafen. In de rapportage is daarbij de volgende opzet gehanteerd:

- [Belangenanalyse en wensbeeld van de Bundelroutes;](#)
- [Toetsingskader voor de Iteraties;](#)
- [Nut en noodzaak voor Bundelroutes;](#)
- [Effect van de Iteraties op basis van het toetsingskader;](#)
- [Resultaat robuustheidstoets op de Iteraties;](#)
- [Effect van KnoopXL in combinatie met een Iteratie;](#)
- [Conclusies van de verkennende studie;](#)
- [Vervolgstappen naar aanleiding van de verkennende studie.](#)

Belangenanalyse en wensbeeld

This story was made with [Esri's Story Map Journal](#).
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/1D885G>.



Robuuste rand



Bundelroutes



Inprikkers

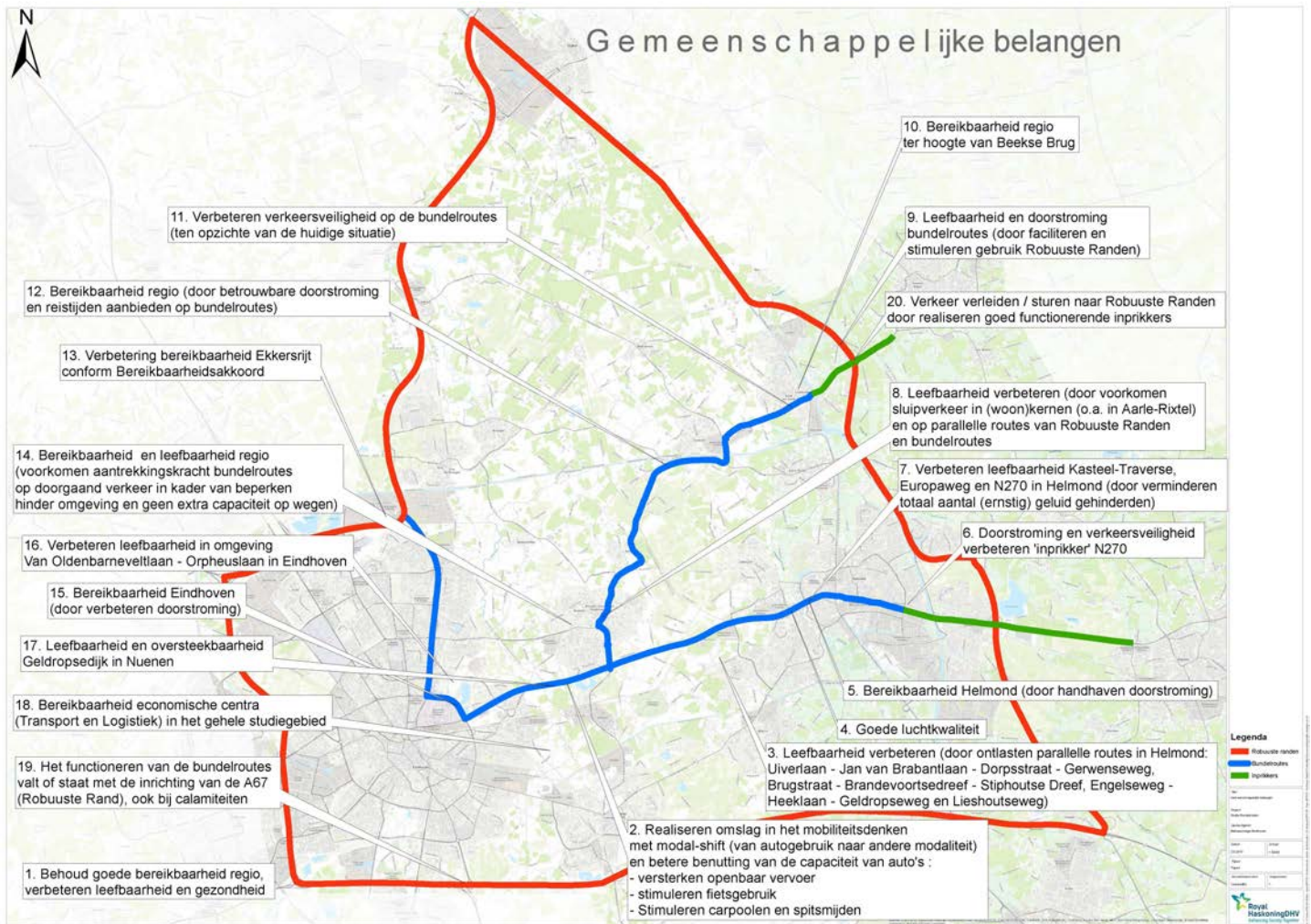


Tijdens bijeenkomsten in het voorjaar van 2018 is onderzocht wat de wensen en belangen zijn van de deelnemende overheden en regionale stakeholders ten aanzien van thema's als doorstroming van verkeer, luchtkwaliteit en geluidbelasting in de regio. De input uit de bijeenkomsten is geanalyseerd en daarna verdeeld in de volgende categorieën:

- [Gemeenschappelijke belangen](#) (link available only in online story);
- [Dilemma's](#) (link available only in online story);
- [Aanknopingspunten en oplossingsrichtingen](#) (link available only in online story);
- [Wensbeeld](#) (link available only in online story).

De resultaten van deze belangenanalyse zijn vastgesteld in het bestuurlijke overleg van 23 mei 2018. De resultaten uit de analyse vormen de basis voor het toetsingskader van deze studie.

Gemeenschappelijke belangen



De 20 gemeenschappelijke belangen zijn ingedeeld in de volgende clusters:

- a. Doorstroming van het verkeer;
- b. Luchtkwaliteit en geluid;
- c. Het gebruik van de Bundelroutes;
- d. Barrièrewerking
- e. Verkeersveiligheid;
- f. Economie;
- g. Mobiliteit.

Deze belangen zijn weergegeven op de kaart hiernaast, en worden hieronder toegelicht.

Ad a: Doorstroming

Een regionaal belang is het minimaal behouden van en waar mogelijk het verbeteren van de bereikbaarheid (12. Aanbieden van een vlotte doorstroming en betrouwbare reistijden). Daarbij is het van belang om de volgende aandachtspunten aan te pakken:

5. Helmond: Kasteel-Traverse, Europaweg en N270;
10. Laarbeek: Beekse Brug;
13. Son en Breugel / Eindhoven: Omgeving Ekkersrijt;
15. Eindhoven: John. F. Kennedylaan, Insulindelaan en Eisenhowerlaan.

Ad b: Luchtkwaliteit en geluid

Het verbeteren van de leefbaarheid en gezondheid in de gehele regio (1. Verbeteren leefbaarheid en gezondheid in de regio) is een belangrijk item. Als knelpunten op het gebied van luchtkwaliteit en geluid is een aantal locaties aangeduid:

4. Helmond: N270;
7. Helmond: Kasteel- Traverse en Europaweg;
8. Nuenen: smits van Oyenlaan;
9. Lieshoutseweg in Laarbeek;
16. Eindhoven: John F. Kennedylaan, Van Oldenbarneveltlaan en Orpheuslaan;
17. Nuenen: Smits van Oyenlaan.

Voor deze knelpunten is het streven vanuit de regio om de (ernstige) geluidhinder te verminderen en de luchtkwaliteit te verbeteren.

Ad c: Gebruik Bundelroutes

Bundelroutes nemen regionaal verkeer over van ongewenste routes, waardoor woonkernen en niet-geprioriteerde wegen rustiger worden. In belang van de regio mogen de Bundelroutes geen extra verkeer van buitenaf aantrekken. Dit verkeer moet via de Robuuste Randen rijden (20). Gewenste effecten, zoals benoemd door de regionale stakeholders, zijn het voorkomen van regionaal verkeer op de volgende wegen:

3. Helmond: parallelle routes;
8. Nuenen en Aarle-Rixtel: woonstraten in Nuenen.

Ad d: Barrièrewerking

Het verbeteren van de oversteekbaarheid op de volgende locaties zijn als gemeenschappelijke belangen benoemd:

7. Helmond: Kasteel- Traverse;
17. Nuenen: Geldropse dijk.

Ad e: Verkeersveiligheid

Het verbeteren van de verkeersveiligheid op de Bundelroutes ten opzichte van de huidige situatie is benoemd als gemeenschappelijk belang (11). Daarnaast is de volgende specifieke locatie naar voren gekomen:

6. Helmond - Deurne: N270.

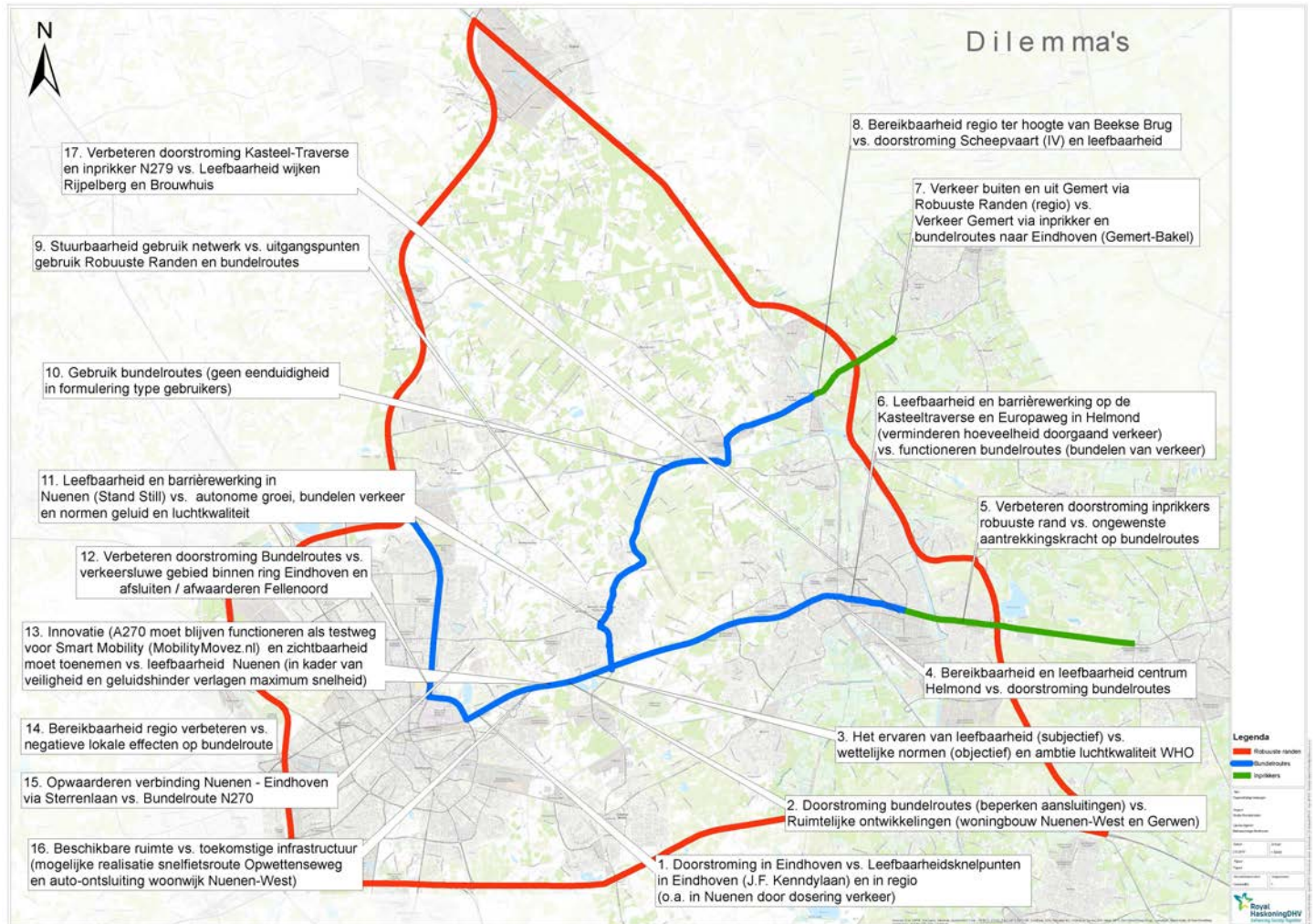
Ad f: Economie

Voor economie is het garanderen van een vlotte doorstroming en betrouwbare reistijd om de bereikbaarheid van economische centra te waarborgen als gemeenschappelijk belang voor de regio benoemd (18).

Ad g: Mobiliteit

Als gemeenschappelijk belang is het realiseren van een omslag in het mobiliteitsdenken met modal-shift en betere benutting van de capaciteit van auto's benoemd (2).

Dilemma's



Naast de gemeenschappelijke belangen is in de regio sprake van tegenstrijdige (lokale) belangen. De belangrijkste 'dilemma's' betreffen:

1. Negatieve leefbaarheidseffecten als gevolg van toenemende verkeersdruk op de Bundelroutes;
2. Risico op ongewenst gebruik Bundelroutes.

Een overzicht van de dilemma's zijn hiernaast op kaart weergegeven, en de belangrijkste dilemma's zijn hieronder toegelicht.

Doorstroming vs. Luchtkwaliteit en geluid

Het principe van de Bundelroutes, waarbij het regionale verkeer wordt overgenomen van ondergeschikte routes, leidt tot verkeerstoename op de Bundelroutes. Groei van het auto- en vrachtverkeer heeft een negatief effect op de leefbaarheid langs de Bundelroutes: luchtkwaliteit verslechtert en de geluidbelasting neemt toe. Door de gemeenten Eindhoven, Helmond en Nuenen zijn de volgende locaties benoemd waar dit dilemma speelt of kan gaan spelen:

- John. F Kennedylaan in Eindhoven;
- Kasteel-Transpose, Europaweg en N270 in Helmond;
- De kern van Nuenen*.

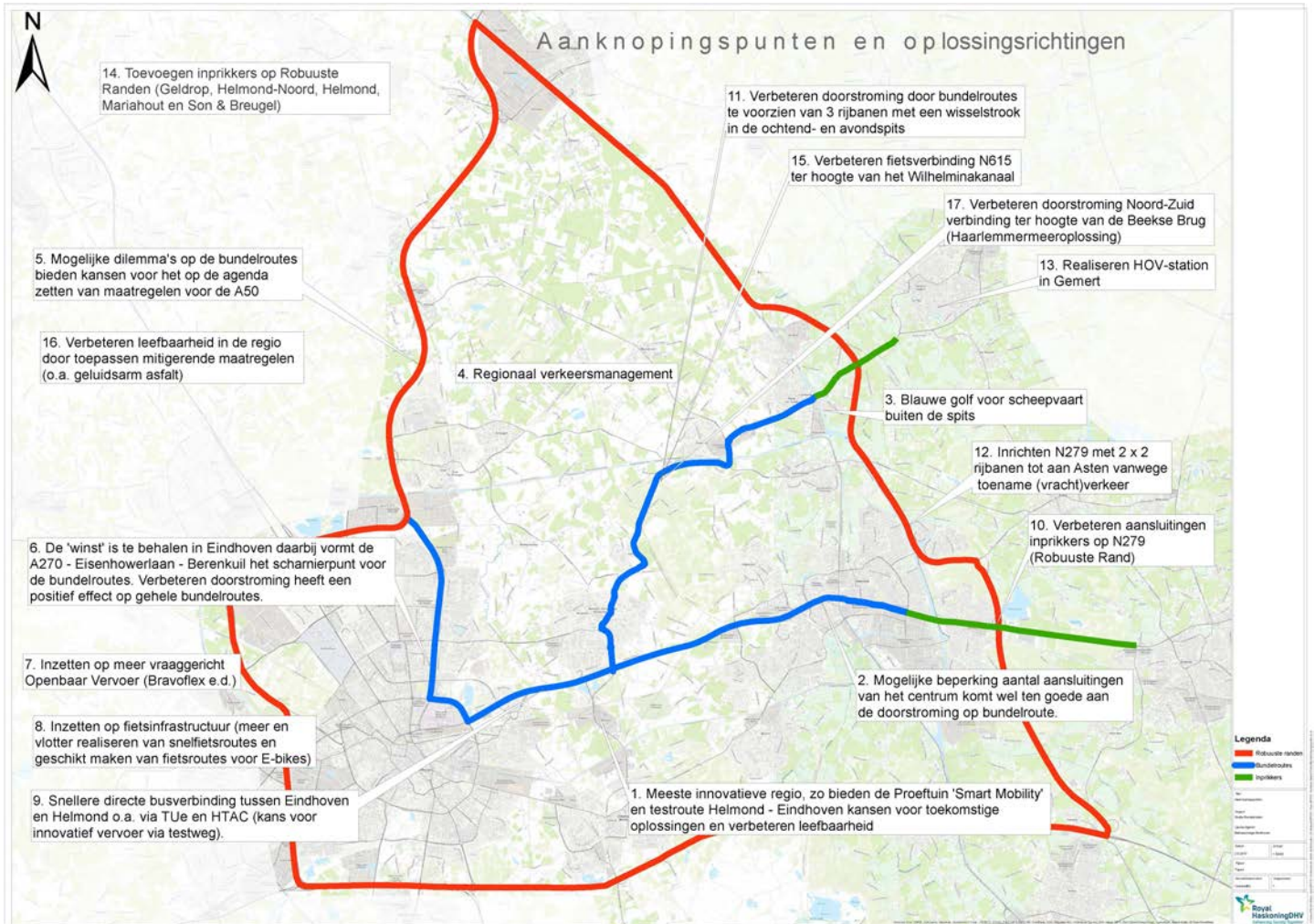
**De gemeente Nuenen streeft naar een 'Stand Still' ten opzichte van de huidige situatie, zoals vastgesteld in haar gemeentelijk beleid. Stand Still houdt in dat de verkeersdoorstroming op peil moet blijven en dat de luchtkwaliteit en geluidbelasting niet mogen verslechteren.*

Gebruik Bundelroutes

Vanuit de regio is geen eenduidig beeld over het functionele gebruik van de Bundelroutes. Er zijn namelijk verschillende ideeën voor welke verkeersrelaties de Bundelroutes zijn bedoeld. Dit dilemma heeft er ook voor gezorgd dat geen concrete doelstelling is opgenomen voor het type weggebruikers dat gebruik mag maken van de Bundelroutes.

Een ander dilemma is het beter faciliteren van de verbindingen naar de Robuuste Randen (inprikkers). Dit moet het gebruik van deze randen stimuleren. Echter, het faciliteren / stimuleren van deze verbindingen mag op de Bundelroutes niet leiden tot extra verkeer vanaf de Robuuste Randen.

Aanknopingspunten en oplossingsrichtingen

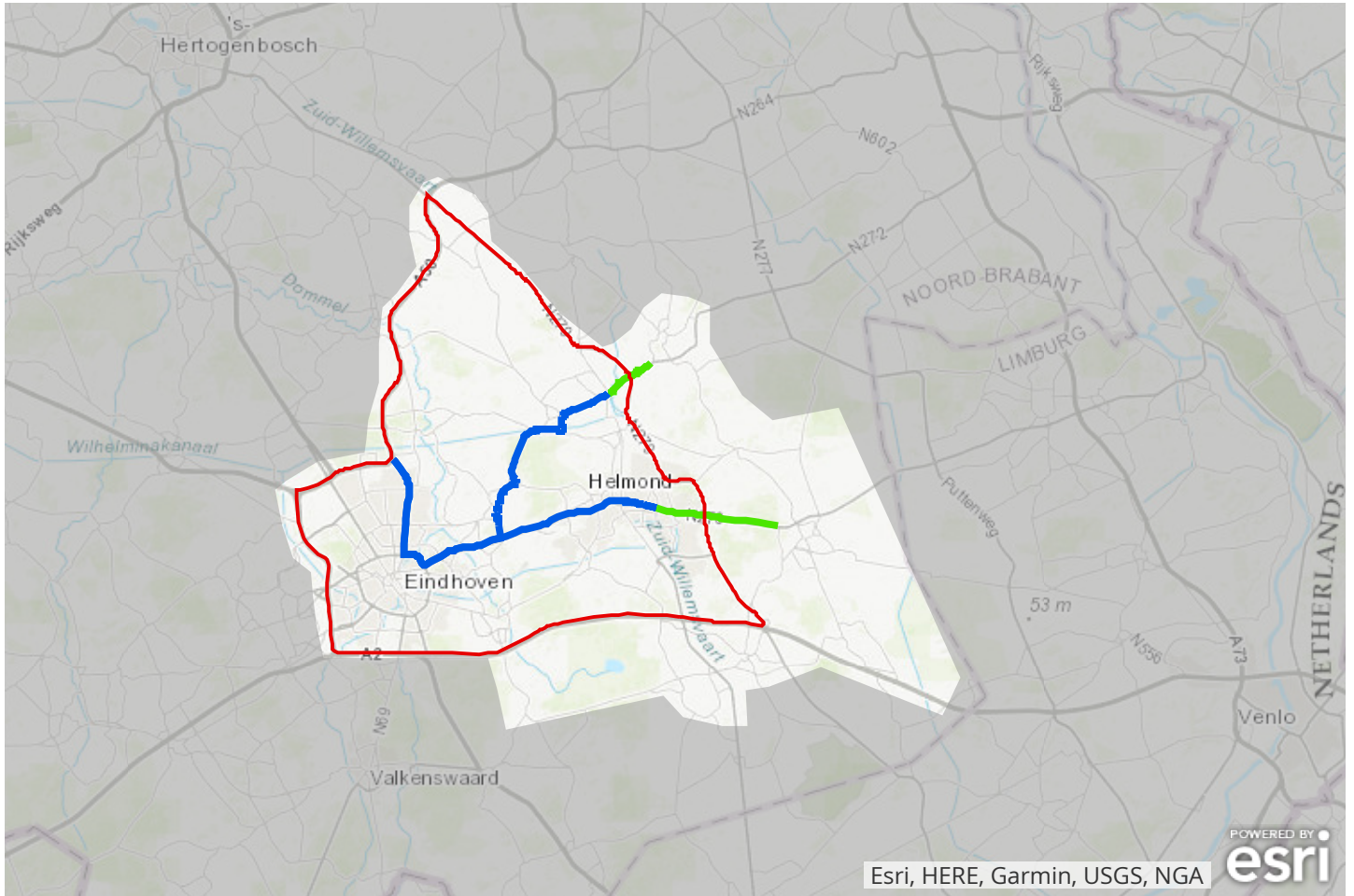


Door de Provincie, gemeenten en regionale stakeholders zijn aanknopingspunten en oplossingsrichtingen aangedragen voor het verlichten en (indien mogelijk) oplossen de knelpunten en dilemma's. Deze opmerkingen zijn gebruikt bij het samenstellen van de maatregelenclusters van de Iteraties voor de Bundelroutes. De benoemde aanknopingspunten zijn hiernaast op kaart weergegeven.

Enkele voorbeelden zijn:

- Een mogelijke beperking van het aantal aansluitingen in Helmond, wat ten goede komt aan de doorstroming op de Bundelroutes.
- De winst van de studie is te behalen in Eindhoven bij het scharnierpunt A270 – Eisenhowerlaan – Berenkuil. Deze wegen hebben namelijk een grote invloed op de bereikbaarheid van de regio. Als hier sprake is van een betrouwbare doorstroming heeft dat een positief effect op de bereikbaarheid van Helmond en Eindhoven.

Wensbeeld



Op basis van de gemeenschappelijke belangen, dilemma's en aanknopingspunten is het volgende functionele wensbeeld voor de Bundelroutes gedefinieerd:

- De Bundelroutes garanderen een betrouwbare doorstroming;
- De Bundelroutes nemen het regionaal autoverkeer over van ondergeschikte routes;
- De Bundelroutes trekken geen extra verkeer aan van de Robuuste rand;
- De negatieve effecten op leefbaarheid en doorstroming als gevolg van de Bundelroutes worden beheerst en waar mogelijk teruggedrongen.

Het wensbeeld voor de Bundelroutes is vastgesteld in het bestuurlijk overleg op 8 februari 2018.

Toetsingskader

This story was made with [Esri's Story Map Journal](#).
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/0qbH4b>.



Op basis van de belangenanalyse zijn de volgende 11 toetsingscriteria vastgesteld voor de beoordeling van de oplossingsrichtingen op Bundelroutes:

[Doorstroming](#) (link available only in online story)

[Gebruik Bundelroutes](#) (link available only in online story)

[Luchtkwaliteit](#) (link available only in online story)

[Geluid](#) (link available only in online story)

[Barrièrewerking](#) (link available only in online story)

[Verkeersveiligheid](#) (link available only in online story)

[Kosten](#) (link available only in online story)

[Ruimtelijke kwaliteit](#) (link available only in online story)

[Ruimtelijke inpasbaarheid](#) (link available only in online story)

[Innovatie](#) (link available only in online story)

[Economie](#) (link available only in online story)

Van de huidige situatie, autonome toekomstsituatie en referentiesituatie is een beschrijving gemaakt voor de relevante aspecten. De effecten van clusters van oplossingsrichtingen op de Bundelroutes (Iteraties) zijn, op basis van de toetsingscriteria, beoordeeld ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Methodie effectbeoordeling

Per criterium is toegelicht hoe de effectbepaling en -beoordeling is uitgevoerd. Waar mogelijk zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie kwantitatief bepaald, zoals voertuigkilometers, trajectnelheid, luchtkwaliteit en geluidbelasting. Voor de criteria waar een cijfermatige onderbouwing niet mogelijk was, is het effect kwalitatief bepaald.

De effectbeoordeling is vertaald kwalitatieve score. De scores zijn uitgedrukt in een 3-puntsschaal. Hierbij is gebruikt gemaakt van klassengrenzen. Deze grenzen zijn bepaald op basis van de reikwijdte van de rekenresultaten.

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Modelstelsysteem

De effectbeoordeling is gebaseerd op een, voor de verkennende studie, op maat gemaakt modelstelsysteem. Het modelstelsysteem brengt de effecten van verschillende situaties en oplossingen op de verkeersstromen, luchtkwaliteit en geluid in beeld. Met het modelstelsysteem zijn de indicatoren voor de onderlinge vergelijking binnen het toetsingskader bepaald.

Het modelstelsysteem bestaat uit drie onderdelen: een (dynamisch) verkeersmodel, een milieumodel voor geluid en de NSL Monitoringstool voor luchtkwaliteit. De drie onderdelen zijn hierna toegelicht.

Voor de verkeerskundige aspecten is gebruik gemaakt het Dynamisch Verkeersmodel Regio Eindhoven (DVRE 2.0). Er is gekozen voor een dynamisch (mesoscopisch) verkeersmodel, omdat een dergelijk model bij uitstek geschikt is voor het analyseren en evalueren van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in stedelijke en regionale netwerken.

Het verkeersmodel SRE 3.0 is als basis gebruikt voor het dynamisch verkeersmodel. Het bestuurlijk vastgestelde regionale verkeersmodel SRE 3.0 is het vigerende verkeersmodel binnen de regio, maar niet meer actueel. De verkeersstromen en ruimtelijke plannen uit het SRE 3.0 zijn overgenomen. Op basis van actuele wegvak- en kruispunttellingen (ruim 700) van de BrabantBrede ModelAanpak (BBMA) zijn de verkeersstromen en afslagbewegingen bijgesteld zodat de verkeersintensiteiten binnen het dynamisch verkeersmodel aansluiten bij recente verkeersstellingen. Daarnaast zijn de infrastructurele ontwikkelingen in de regio ingevoerd conform de actuele inzichten uit de BBMA. Het regionale DVRE 2.0 resulteert daarmee in geactualiseerde intensiteiten en beelden van de verkeersafwikkeling op het regionale wegennet voor de huidige en toekomstige situatie.

De effectbeoordeling van de verkeerskundige aspecten is gebaseerd op de ochtend- en avondspits. In de spitsperioden is de verkeersdruk in de regio het grootste, komen de bereikbaarheidsknelpunten tot uiting en zijn de effecten van verkeersgroei en maatregelen het beste zichtbaar. Voor milieuvraagstukken zijn etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel gebruikt.

Aan het verkeersmodel is gekoppeld het milieumodel van de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant. Het milieumodel geeft inzicht in de indicatoren voor het aspect geluid.

Voor luchtkwaliteit is een koppeling gemaakt met de NSL Monitoringstool. Deze tool is gebruikt voor de effectbeoordeling van het aspect luchtkwaliteit.

Doorstroming

Doorstroming: Trajectsnelheid t.o.v. referentiesnelheden		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
++	> 10 km/u boven referentiesnelheid	Zeer vlotte doorstroming
+	> 5 km/u boven referentiesnelheid	Vlotte doorstroming
0	gelijk aan referentiesnelheid (+/- 5 km/u)	Voldoende doorstroming
-	> 5 km/u onder referentiesnelheid	Licht doorstromingsknelpunt
--	> 10 km/u onder referentiesnelheid	Doorstromingsknelpunt

Voertuigverliesuren op Bundelroutes t.o.v. Referentiesituatie 2030		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
++	Verschil groter dan 5%	Sterk positief effect
+	Verschil tussen 1% en 5%	Positief effect
0	Bijna geen verschil (verschil tussen -1% - 1%)	Neutraal effect
-	Verschil tussen -1% en -5%	Negatief effect
--	Verschil groter dan -5%	Sterk negatief effect

	Positief
	Neutraal
	Negatief

In het functioneel wensbeeld is vastgelegd dat de Bundelroutes een betrouwbare doorstroming garanderen. De mate van doorstroming is bepaald aan de hand van trajectsnelheden en voertuigverliesuren (VVU).

Methodiek trajectsnelheid

De doorstroming van het verkeer is uitgedrukt in rijsnelheid op trajecten (km/h), oftewel de trajectsnelheid. Voor de beoordeling is het Referentiekader uit de 'Knelpuntenanalyse Zuidoost-Brabant 2016' gehanteerd. In het Referentiekader ligt voor geprioriteerde wegen in de regio vast wanneer sprake is van een knelpunt op een traject. Het Referentiekader geeft weer wat de gewenste afwikkelingskwaliteit (rijsnelheid) op een bepaalde weg is om het totale netwerk optimaal te laten functioneren. Door deze norm te vergelijken met de verkeersmodelvarianten ontstaat inzicht in locaties waar een weg niet voldoet aan de gestelde norm. Dat zijn de knelpunten. Het Referentiekader bestaat uit trajectsnelheden, die variëren afhankelijk van wegprioriteit en maximumsnelheid.* De referentiesnelheden in het studiegebied die gelden per wegtype zijn weergegeven in [een tabel \(link available only in online story\)](#) en een interactieve [overzichtskaart voor de ochtendspits \(link available only in online story\)](#) en een interactieve [overzichtskaart voor de avondspits \(link available only in online story\)](#).

* De Provincie Noord-Brabant hanteert in planstudies een afwijkende methodiek om knelpunten op Provinciale wegen te duiden.

* Voor een aantal trajecten is geen referentiesnelheid gedefinieerd in het Referentiekader. Op basis van prioriteit en maximumsnelheid (conform de methodiek uit de Knelpuntenanalyse Zuidoost-Brabant) zijn aan deze trajecten de referentiesnelheden door Royal HaskoningDHV toegekend. Het betreft de volgende trajecten en bijbehorende referentiesnelheden:

- N279 met referentiesnelheid 50 km/u;
- N615 met referentiesnelheid 50 km/u;
- A270 met referentiesnelheid 65 km/u.

Beoordeling trajectsnelheid

Voor elk traject is voor de ochtend- en avondspits de traject snelheid met het verkeersmodel berekend en vergeleken met de referentiesnelheid. Voor de totaalbeoordeling per variant is het aantal knelpunten op de Bundelroutes berekend en bepaald of per saldo sprake is van een positief of negatief effect. Daarbij is de verkeersdoorstroming op de Bundelroutes in de Iteraties vergeleken met de Referentiesituatie 2030.

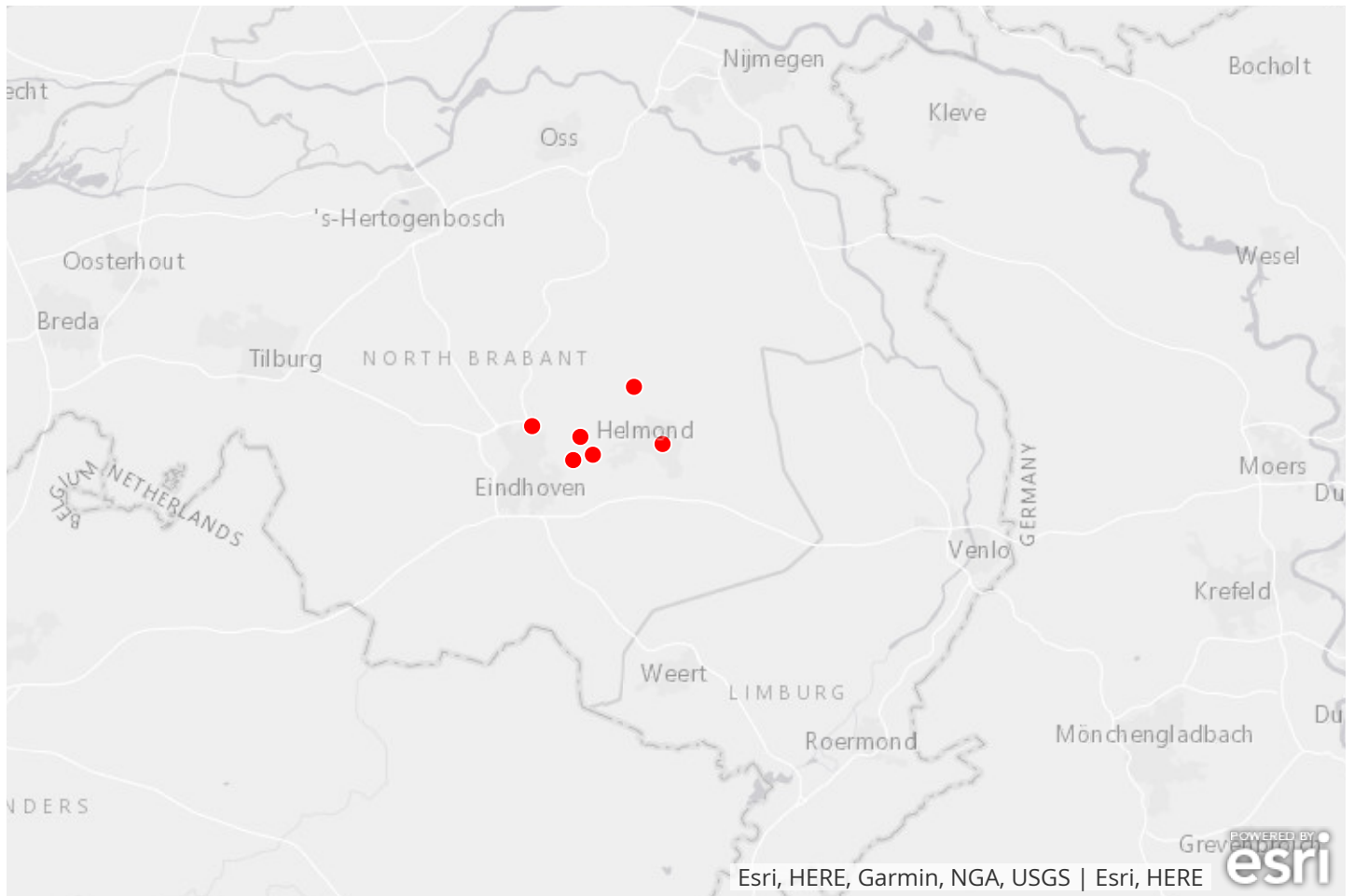
Methodiek voertuigverliesuren

Met de indicator 'voertuigverliesuren' (VVU) is voor de ochtend- en avondspits de vertraging in het regionale verkeersnetwerk in beeld gebracht. De VVU geven het totaal aantal uren aan reistijdverlies (in vergelijking met vrije verkeersafwikkeling) aan. Zo betekent één VVU bijvoorbeeld dat 60 voertuigen één minuut vertraging hebben, of 30 voertuigen twee minuten.

Beoordeling voertuigverliesuren

Als in vergelijking met de referentiesituatie de VVU per saldo afnemen, dan scoort dat positief. De gehanteerde klassengrenzen en de bijbehorende beoordeling zijn weergegeven in de bijgevoegde tabel. Voor de totaalbeoordeling van de VVU is bepaald of in de regio per saldo sprake is van een positief of negatief effect op de verkeersdoorstroming in de Iteraties ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Gebruik Bundelroutes



Locaties selected links



Ten aanzien van het gebruik van de Bundelroutes zijn in het functioneel wensbeeld twee onderdelen vastgelegd: de Bundelroutes nemen regionaal autoverkeer over van ondergeschikte routes én de Bundelroutes trekken geen extra verkeer aan van de Robuuste Randen. Het gebruik van de Bundelroutes is op deze onderdelen geanalyseerd en zowel kwalitatief (route-analyse) als kwantitatief (voertuigprestatie in het verkeersmodel) getoetst.

Methodiek route-analyse

Het routegebruik van het verkeer geeft inzicht in de mate waarin ondergeschikte routes gebruikt worden. Voor het gebruik van de Bundelroutes is op de volgende zes maatgevende locaties op de Bundelroutes gekeken naar de routing (herkomst en bestemming) van het verkeer:

1. [John F. Kennedylaan \(link available only in online story\)](#)
2. [A270 Smits van Oyenlaan – Wolvendijk \(link available only in online story\);](#)
3. [A270 Neervoortsedreef – Smits van Oyenlaan \(link available only in online story\);](#)
4. [Deurneseweg Helmond \(link available only in online story\);](#)
5. [Smits van Oyenlaan Nuenen \(link available only in online story\);](#)
6. [Beekse Brug \(link available only in online story\).](#)

Beoordeling route-analyses

Het effect van Iteraties is vergeleken met de Referentiesituatie 2030 voor de ochtendspits (07:00-09:00 uur). Bij de beoordeling zijn de grotere wijzigingen in routes kwalitatief beschreven. Daarbij is ook gekeken naar het effect op wegen buiten de Bundelroutes. Voor de totaalbeoordeling is bepaald of in de regio sprake is van een toe- of afname (kwalitatief) op het gebruik van de Bundelroutes ten opzichte van ondergeschikte routes. Daarnaast is de aanzuigende werking van de Bundelroutes vanaf de Robuuste Randen beoordeeld. Er is sprake van een positief effect wanneer wijzigingen optreden conform het wensbeeld van de Bundelroutes (de Bundelroutes nemen het regionaal autoverkeer over van ondergeschikte routes, waarbij geen extra verkeer vanaf de Robuuste Randen wordt aangetrokken).

Methodiek voertuigprestatie

Met de indicator 'voertuigprestatie' is voor de ochtendspits (07:00-09:00 uur) en avondspits (16:00-18:00 uur) het aantal gereden voertuigkilometers in het regionale verkeersnetwerk opgeteld. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het aantal voertuigkilometers op Robuuste Randen, Bundelroutes en Invloedrijke wegen.

Beoordeling voertuigprestatie

Bij de beoordeling van de Iteraties is beoordeeld of sprake is van een verschuiving van het aantal voertuigkilometers van ondergeschikte wegen naar de Bundelroutes. Een toename van de voertuigprestatie op de Bundelroutes en Robuuste Randen is conform het wensbeeld voor de Bundelroutes en scoort daarbij positief. Voor de totaalbeoordeling is bepaald of in de regio per saldo sprake is van een positief of negatief effect op het gebruik van de Bundelroutes in de Iteraties ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Verskil voertuigprestatie ochtend- en avondspits Bundelroute en Robuuste Randen t.o.v. Referentiesituatie		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
++	Toename meer dan 2%	Sterk positief effect
+	Toename tussen de 1% en 2%	Positief effect
0	Toename tussen de 0% en 1%	Nihil of neutraal effect
-	Afname tussen de 0% en -1%	Negatief effect
--	Afname meer dan -1%	Sterk negatief effect

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
+	< 20 µg/m ³	Geen aandachts- of knelpunt
0	20 - 40 µg/m ³ (boven WHO advieswaarde)	Aandachtspunt
-	> 40 µg/m ³ (boven wettelijke grenswaarde)	Knelpunt

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Methodiek luchtkwaliteit

Conform het wensbeeld van de Bundelroutes dienen negatieve effecten op de leefbaarheid beheerst en waar mogelijk teruggedrongen te worden. Luchtkwaliteit is een belangrijk onderdeel binnen het thema leefbaarheid. De luchtkwaliteit is in kaart gebracht op basis van de volgende stoffen:

- Het jaargemiddelde van de stikstofdioxide (NO₂);
- De Europese norm voor fijnstof (PM₁₀-concentraties);
- De Europese norm voor ultra fijnstof (PM_{2.5}).

In de studie is voor luchtkwaliteit de volgende afbakening gehanteerd:

- Wegen die onderdeel uitmaken van de Bundelroutes;
- Wegen waar sprake is van een verschil van meer dan 500 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Bij een dergelijk verschil is namelijk pas sprake van een significant effect op het gebied van luchtkwaliteit.

Beoordeling luchtkwaliteit

Voor de beoordeling van de effecten van is de norm voor fijnstof (PM₁₀) gehanteerd. De klassenindeling is gebaseerd op de Europese norm (knelpunt) en de advieswaarde World Health Organisation (WHO) (aandachtspunt)

- Een luchtkwaliteitsknelpunt ontstaat wanneer de concentratie boven de wettelijke bovengrens van 40 µg/m³ komt;
- Er is sprake van een aandachtspunt wanneer de advieswaarde van de WHO (20 µg/m³) overschreden wordt.

De score per Iteratie is een optelling van het aantal woningen waar de luchtkwaliteit boven de wettelijke bovengrens of advieswaarde komt. Voor de totaalbeoordeling is bepaald of in de regio per saldo sprake is van een positief of negatief effect op de luchtkwaliteit in de Iteraties ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Geluid

Nr.	Gebiedstype	Wegverkeer	
		Grenswaarde (dB)	Streef-Waarde (dB)
1.	Centrum	68	68
2.	Bebouwing langs een (spoor)weg		68
3.	Gemengde woonwijk		63
4.	Rustige woonwijk		58
5.	(Gezoneerd) bedrijventerrein		68
6.	Buitengebied		63

Geluid		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
+	≤ 63 dB	Geen aandachts- of knelpunt
0	64dB t/m 68 dB	Aandachtspunt
-	> 68 dB	Geluidknelpunt

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Methodiek geluid

In het wensbeeld van de Bundelroutes is vastgelegd dat negatieve effecten op de leefbaarheid beheerst en waar mogelijk teruggedrongen moeten worden. Geluid maakt onderdeel uit van het thema leefbaarheid. Voor geluid is het aantal geluidgevoelige objecten (o.a. woningen) in kaart gebracht met een aandachtspunt of knelpunt op geluid. Daarbij is voor toekomstige situaties het geluideffect opgeteld bij de huidige situatie. Dit geeft derhalve een indicatief beeld van de toekomstige geluidsituatie, passend binnen het karakter van de verkennende studie. Daarbij is in de studie de volgende afbakening gehanteerd:

- Wegen die onderdeel uitmaken van de Bundelroutes;
- Wegen waar sprake is van een verschil van meer dan 500 motorvoertuigen ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.




Beoordeling geluid

Voor de beoordeling van geluid is het '[Actieplan richtlijn omgevingslawaai 3de tranche \(link available only in online story\)](#)' als uitgangspunt gehanteerd. In dit plan is namelijk een tabel met klassenindeling opgenomen voor de maximale geluidbelasting per gebiedstype. De tabel uit het actieplan sluit aan bij de wettelijke kaders (Wet geluidhinder, Wet milieubeheer, en Luchtvaartwet). Bij de beoordeling van geluid is 63 dB als streefwaarde en 68 dB als grenswaarde gehanteerd. Omdat in de aanliggende wijken van de Bundelroutes geen sprake is van een 'rustige woonwijk' is een lagere streefwaarde van 58 dB niet relevant. Voor de totaalbeoordeling is bepaald of in de regio per saldo sprake is van een positief of negatief effect op geluid in de Iteraties ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Geluideffecten op wegvakken zijn volgens de wet 'significant' als geluidbelasting toeneemt met 1,5 dB of meer. Dit komt overeen met een verkeersgroei van 30% of meer. Per situatie is gekeken of en zo ja in welke mate significante geluideffecten optreden.

Barrièrewerking

Barrièrewerking (wachtijd in seconden)			Beoordeling
Score	Klassengrenzen voetgangers	Klassengrenzen fietsers	
Goed	0 – 2	0 – 0,25	Goede oversteekbaarheid
Redelijk	2 – 8	0,25 – 0,5	Redelijke oversteekbaarheid
Matig	8 – 15	0,5 – 1	Matige oversteekbaarheid
Slecht	15 – 30	1 – 2	Slechte oversteekbaarheid
Zeer slecht	> 30	> 2	Zeer slechte oversteekbaarheid

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Methodiek barrièrewerking

Conform het wensbeeld van de Bundelroutes dienen negatieve effecten op de leefbaarheid, waaronder het aspect barrièrewerking, beheerst en waar mogelijk teruggedrongen te worden. In de studie wordt onder barrièrewerking de oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers verstaan.

Aan de hand van de methode Haes is op basis van expert judgement voor [maatgevende wegvakken \(link available only in online story\)](#) de kwaliteit van oversteekbaarheid berekend. De A270 en andere wegvakken op de Bundelroutes, zoals de John F. Kennedylaan, waar fietsers en voetgangers niet mogen oversteken, zijn niet meegenomen in de beoordeling. Dit geldt ook voor kruisingen waar het langzaam verkeer oversteekt bij verkeerslichten.

De oversteekbaarheid is aan de hand van de wachttijden voor fietsers en voetgangers in de ochtend- en avondspits beoordeeld. Binnen de bebouwde kom is de voetganger als maatgevend gehanteerd. Voetgangers hebben namelijk meer tijd nodig om over te steken. Buiten de bebouwde kom zijn de wachttijden voor fietsers als uitgangspunt gehanteerd.

De methode Haes geeft aan wat de wachttijden zijn als fietsers en voetgangers oversteken, bij ongeregelde oversteken. De wachttijden zijn berekend aan de hand van:

- De verkeersintensiteit (dit is bepalend voor de gemiddelde ruimte tussen twee passerende voertuigen) in de ochtend- en avondspits;
- De lengte van de oversteek (wegbreedte);
- Wel of geen middenberm (gefaseerd oversteken). Op een aantal wegen is de oversteekbaarheid dus per rijrichting beoordeeld, door de aanwezigheid van een middenberm;
- In de methode Haes worden voor voetgangers langere wachttijden acceptabel geacht dan voor fietsers.

Beoordeling barrièrewerking




Per locatie is op basis van de wachttijd de oversteekbaarheid in kaart gebracht. Daarna is bekeken of er sprake is van een verbetering ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Indien sprake is van een verbetering of verslechtering van de oversteekbaarheid bij een locatie is daar een score aan toegekend. Per stap in de kwalificatiescore is daarbij een plus- of minpunt toegekend. Wanneer de oversteekbaarheid van bij een locatie van redelijk naar goed gaat levert dit één pluspunt op. Voor de totaal beoordeling is bepaald of

in de regio per saldo sprake is van een positief of negatief effect op oversteekbaarheid in de Iteraties ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Verkeersveiligheid

	Maximum Snelheid (km/u)	Kans op ernstig of dodelijk ongeval per miljoen voertuigkilometers
Buiten de bebouwde kom	100/120	0,022
	80	0,052
	60	0,238
Binnen de bebouwde kom	70	0,031
	50	0,199
	30	0,137

Verkeersveiligheid		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
++	Afname risicocijfer met meer dan 2%	Sterk positief effect
+	Afname risicocijfer tussen de 1 en 2%	Positief effect
0	Afname risicocijfer met tussen 0 en 1%	Nihil of neutraal effect
-	Toename risicocijfer 0 tot 1%	Negatief effect
--	Toename risicocijfer met meer dan 1%	Sterk negatief effect

	Positief
	Neutraal
	Negatief

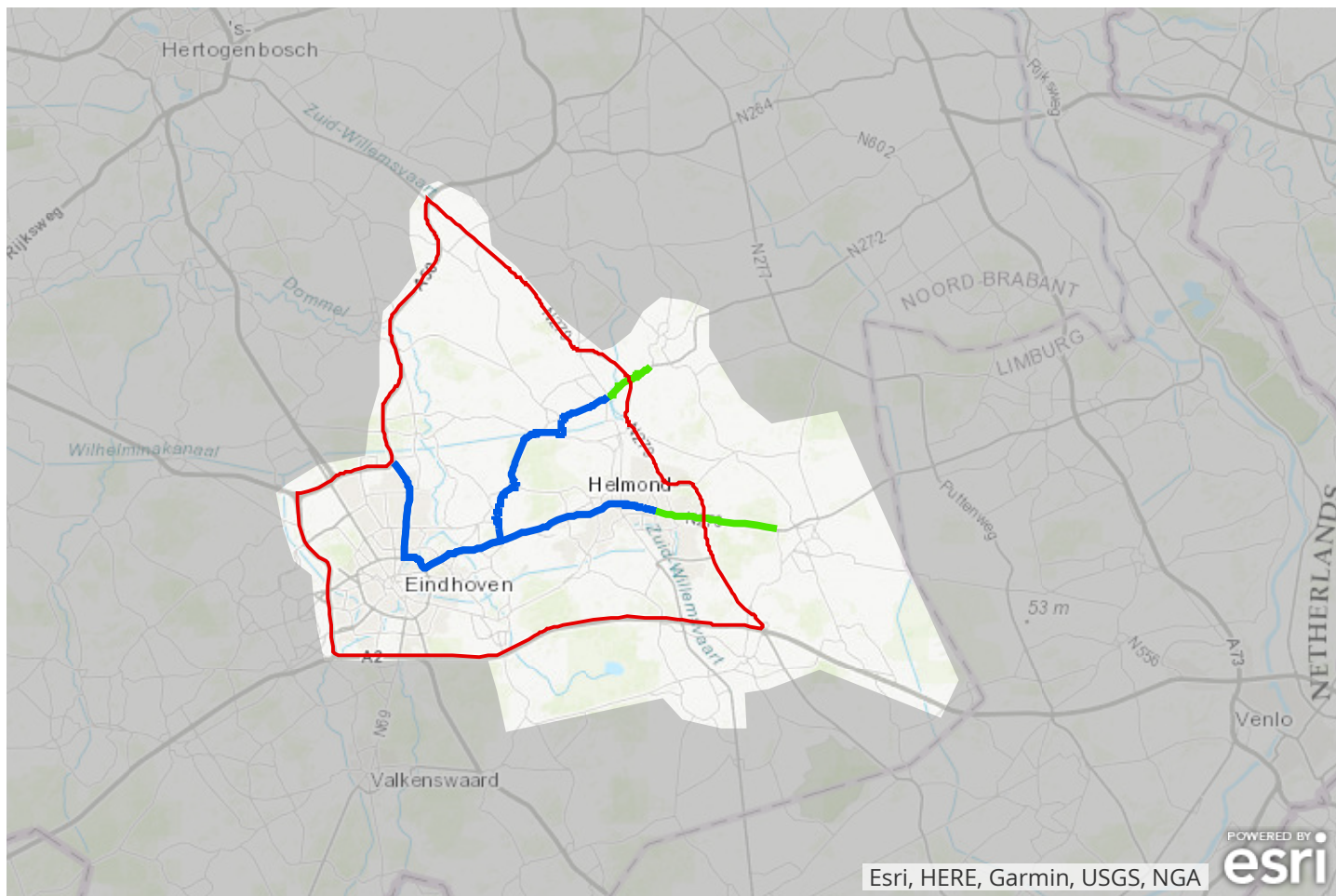
Methodiek verkeersveiligheid

Voor het criterium Verkeersveiligheid zijn eerst de ongevallencijfers voor de periode 2014 - 2017 in kaart gebracht. Hierbij is gebruik gemaakt van de STAR Database en BRON-bestand (Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland, samengesteld door Rijkswaterstaat)*. In de ongevallenanalyse voor de huidige situatie is ook ingezoomd op de verkeersveiligheid op de Bundelroutes. Dit geeft inzicht in de huidige stand van zaken op het gebied van verkeersveiligheid op de Bundelroutes.

** Niet alle ongevallen zijn in de databases geregistreerd. De ongevallenregistratie is, als gevolg van een wijziging in de administratieve systemen bij de politie, afgenomen. Vooral ongevallen met uitsluitend materiële schade worden minder vaak geregistreerd. Voor ongevallen met letsel is wel sprake van een hoge registratiegraad.*

Met behulp van algemene risicocijfers (Factsheet SWOV 'Het meten van de onveiligheid van wegen' april 2009) is het effect van iteraties op de verkeersveiligheid in beeld gebracht. In de onderstaande tabel is de kans op een ernstig of dodelijk slachtofferongeval per miljoen (motorvoertuig) kilometers per type weg weergegeven.

Kosten



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Methodiek kosten

In de 'Bereikbaarheidsagenda' voor de regio Zuidoost-Brabant zijn de globale kosten per maatregel ([fiches \(link available only in online story\)](#)) bepaald. Deze kosten zijn gebruikt voor de kosteninschatting van de maatregelen van Iteratie 1 en Iteratie 2. Voor aanvullende maatregelen, waar nog geen kostenindicatie in de Bereikbaarheidsagenda staat vermeld, is een globale kostenraming gemaakt.

Beoordeling kosten

Per Iteratie zijn de kosten in een tabel weergegeven. Voor de totaalbeoordeling zijn de totale kosten per Iteratie met elkaar vergeleken. Op basis van deze vergelijking is per Iteratie een score toegekend.

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Ruimtelijke kwaliteit

Ruimtelijke kwaliteit		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
+	Goede kansen voor synergie, en weinig aantasting van waarden	Positief
0	Geen of nihil verschil	Neutraal
-	Veel aantasting van waarden, en weinig synergie	Negatief

+	Positief
0	Neutraal
-	Negatief

Methodiek Ruimtelijke kwaliteit

In de verkennende studie is voor ruimtelijke kwaliteit naar de volgende aspecten gekeken:

- De mogelijkheid om verschillende functies (zoals natuur, water en stedenbouw) beter in samenhang te laten te functioneren (synergie);
- Mogelijke aantasting van ruimtelijke kernkwaliteiten (met name landschappelijke structuren).

Beoordeling Ruimtelijke kwaliteit

Per Iteratie is de Ruimtelijke kwaliteit kwalitatief beschouwd. Het effect van maatregelen is daarbij verdeeld in drie categorieën, namelijk: een goede kans voor synergie, geen of nihil verschil of veel weinig synergie. De effecten van maatregelen zijn ook tekstueel toegelicht. Voor de totaal beoordeling is het totaal effect op de ruimtelijke kwaliteit van beide iteraties met elkaar vergeleken. Op basis van deze vergelijking is per Iteratie een score toegekend.

Ruimtelijke inpasbaarheid

Ruimtelijke inpasbaarheid		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
+	Maatregelen zijn goed inpasbaar	Positief
0	Maatregelen zijn niet zonder meer inpasbaar	Neutraal
-	Maatregelen zijn zeer moeilijk tot niet inpasbaar	Negatief

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Methodiek Ruimtelijke inpasbaarheid

Voor dit criterium is op hoofdlijnen gekeken of de maatregelen uit Iteratie 1 en Iteratie 2 fysiek inpasbaar zijn in de omgeving. Hierbij is bijvoorbeeld gekeken of een tunnel, extra rijstroken en een aanpassing rotonde fysiek in te passen zijn in de beschikbare openbare ruimte.

Beoordeling Ruimtelijke inpasbaarheid

Per Iteratie is de Ruimtelijke inpasbaarheid kwalitatief beschouwd. Het effect van maatregelen is daarbij verdeeld in drie categorieën, namelijk: goede inpasbaarheid, niet zonder meer inpasbaar of zeer moeilijk tot niet inpasbaar. De effecten van maatregelen zijn tekstueel toegelicht. Voor de totaal beoordeling is het totaaleffect op de ruimtelijke inpasbaarheid van beide iteraties met elkaar vergeleken. Op basis van deze vergelijking is per Iteratie een score toegekend.

Innovatie

Innovatie		
Score	Klassenindeling	Beoordeling
+	Maatregelen innovatie	Positief
0	Maatregelen zijn neutraal	Neutraal
-	Maatregelen zijn niet innovatief	Negatief

	Positief
	Neutraal
	Negatief

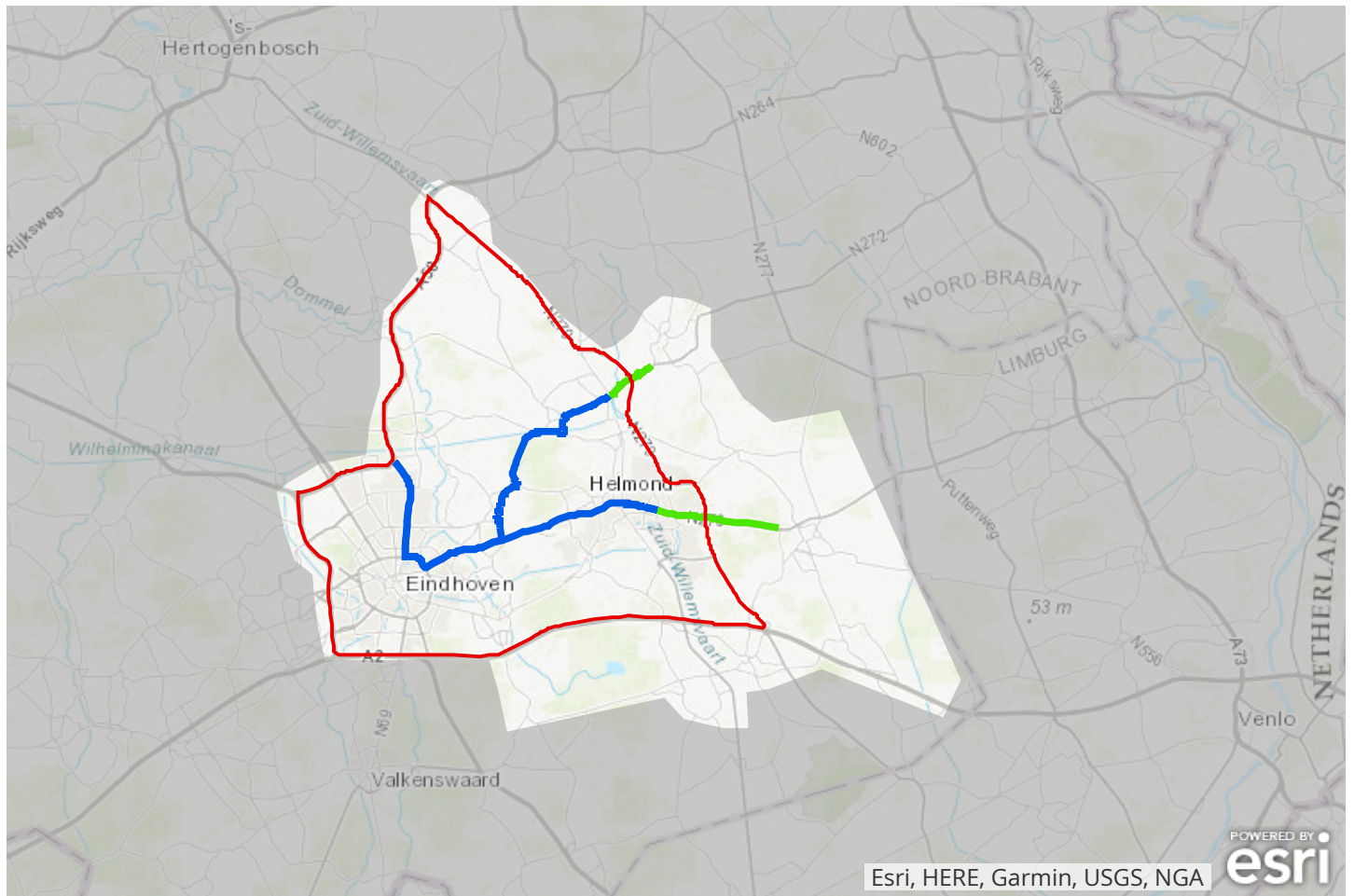
Methodiek innovatie

De regio Zuidoost-Brabant wil zich als Brainport onderscheiden op het gebied van Innovatie. Dit doet de regio al door in te zetten op co-modaliteit, Smart Mobility en het aanbieden van een hybride testomgeving (A58-A2-A50-Kennedylaan-Ring-A270-Kasteeltraverse-N279). Innovatie speelt dus een belangrijke rol in het studiegebied. Voor dit criterium is beschreven in welke mate maatregelen uit Iteratie 1 en Iteratie 2 innovatief zijn en ervoor zorgen dat de regio zich (verder) kan onderscheiden als Brainport.

Beoordeling innovatie

Per Iteratie is de innovatie kwalitatief beschouwd. Het effect van maatregelen is daarbij verdeeld in drie categorieën, namelijk: innovatief, neutraal en niet innovatief. De effecten van maatregelen zijn ook tekstueel toegelicht. Voor de totaalbeoordeling is het totaaleffect van beide iteraties kwalitatief met elkaar vergeleken. Op basis van deze vergelijking is per Iteratie een score toegekend.

Economie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Methodiek economie

De bereikbaarheid van het studiegebied heeft grote invloed op economie (o.a. vestigingsklimaat voor ondernemingen in de regio). Voor het criterium economie worden daarom het aantal verliesuren (reistijdwinst) op de Bundelroutes en de kosten van investeringen als uitgangspunten gehanteerd.

Beoordeling economie

Voor de economie is het effect van maatregelen uit Iteratie 1 en Iteratie 2 op de bereikbaarheid van de regio beoordeeld. Hierbij is de reistijdwinst- of verlies op de Bundelroutes in de Iteraties (aantal minder voertuigverliesuren) ten opzichte van de Referentiesituatie 2030 in gebracht. De kosten van de maatregelen zijn afgezet tegen het aantal voertuigverliesuren in de regio (reistijdwinst). Voor de totaalbeoordeling is een vergelijking tussen de iteraties gemaakt voor de kosten voor een uur reistijdwinst. Kortom, welk oplossingscluster levert de meeste reistijdwinst per euro op. Op basis van deze vergelijking is per Iteratie een kwalitatieve score toegekend.

	Positief
	Neutraal
	Negatief

Nut en noodzaak

This story was made with [Esri's Story Map Journal](#).
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/0TmLe5>.



Wat gebeurt er als er geen Bundelroutes komen?

Dit hoofdstuk gaat in op de urgentie voor het treffen van maatregelen in het studiegebied. Om te kijken hoe het verkeer zich ontwikkelt, als er geen aanvullende Bundelroutes-maatregelen worden genomen, zijn achtereenvolgens in beeld gebracht:

1. De Huidige Situatie; (link available only in online story)
2. De Autonome Situatie 2030 (link available only in online story): de Huidige Situatie, aangevuld met reeds vastgestelde plannen;
3. De Referentiesituatie 2030: (link available only in online story) de Autonome Situatie 2030, aangevuld met wenselijke (doch nog niet vastgestelde) plannen. Deze situatie vormt de referentie voor de toetsing van de maatregelen voor de Bundelroutes.

De drie situaties worden geanalyseerd aan de hand van de volgende criteria uit:

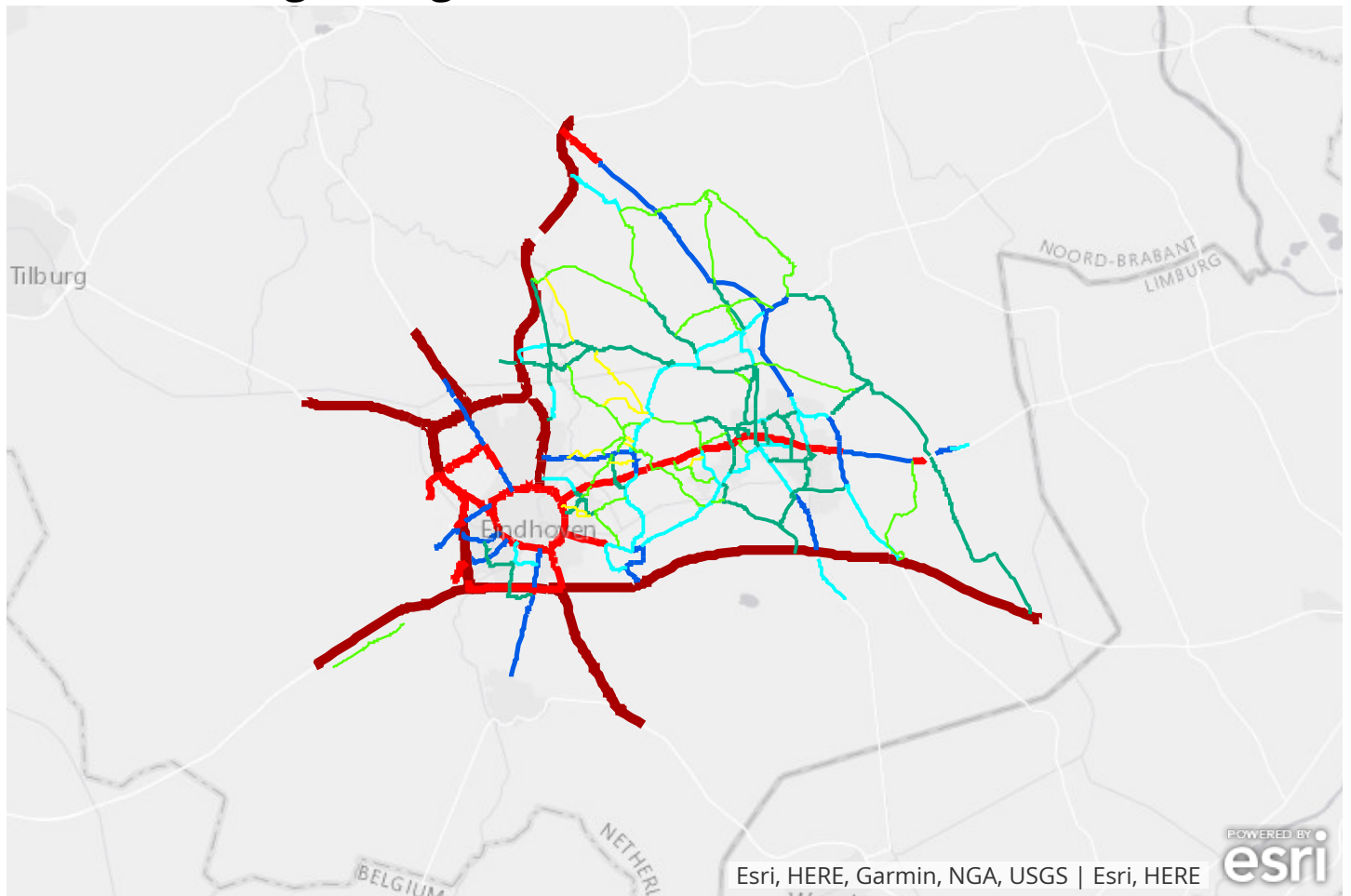
1. Doorstroming;
2. Gebruik Bundelroutes;
3. Luchtkwaliteit;
4. Geluid;
5. Barrièrewerking;
6. Verkeersveiligheid.

De overige criteria (Ruimtelijke kwaliteit, Ruimtelijke inpasbaarheid, Kosten, Innovatie en Economie) zijn alleen toegepast om het effect van Iteratie 1 en Iteratie 2 te beoordelen.

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	<u>Doorstroming (link</u>	<u>Gebruik (link</u>	<u>Lucht (link</u>	<u>Geluid (link</u>	<u>Barrièrewerking (link</u>	<u>Verkeersveiligheid (link</u>
Huidige situatie	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>
Autonome situatie (link	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>
Referentiesituatie (link	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>	<u>available only in online story)</u>

Doorstroming huidige situatie



ETM: 2017 - Huidig

DynaMVT2017ETM



In dit onderdeel wordt de doorstroming van de huidige situatie beschreven. De kaart rechts toont de etmaalintensiteiten voor de huidige situatie. Ook de intensiteiten voor de [ochtend-](#) en [avondspits](#) zijn beschikbaar.

De doorstromingsknelpunten in de regio Zuidoost-Brabant wordt hieronder voor zowel de ochtend- als de avondspits toegelicht aan de hand van kaartmateriaal en [deze tabel](#). In totaal voldoet op ruim 100 trajecten de trajectnelheid niet aan het vastgestelde referentiekader. Op Bundelroutes is op 14 trajecten sprake van een doorstromingsknelpunt gedurende de ochtend- en/of avondspits.

Doorstromingsknelpunten ochtendspits (link available only in online story)

Kijkend naar de Bundelroutes, dan wordt de referentiesnelheid in de ochtendspits niet gehaald op de volgende trajecten:

- N615: Provinciale Weg-Oranjelaan;
- N615: N279-Beekse brug;
- A270: Smits v. Oyenlaan-Wolvendijk;
- John F. Kennedylaan: Orpheuslaan-Insulindelaan;
- Eisenhowerlaan: Wolvendijk-van Oldebarneveltdaan;
- Europaweg: Hortsedijk-Brandevoortsedreef;
- Europaweg: Boerhavelaan-Hortsedijk;
- Onze Lieve Vrouwestraat (RING): Eisenhowerlaan-John F. Kennedylaan.

Met name het knelpunt op de A270 tussen Smits van Oyenlaan en Wolvendijk zorgt voor een slechte bereikbaarheid tussen Helmond en Eindhoven, met als gevolg het gebruik van ongewenste routes.

Doorstromingsknelpunten avondspits (link available only in online story)

In de avondspits is sprake van doorstromingsknelpunten op de Bundelroutes op de volgende trajecten:

- N615: Provinciale Weg-Oranjelaan;
- N615: Oranjelaan-Provinciale Weg;
- N615: Beekse brug-N279;
- John F. Kennedylaan: Orpheuslaan-Insulindelaan;
- Onze Lieve Vrouwestraat (RING): Eisenhowerlaan-John F. Kennedylaan;
- Eisenhowerlaan: Insulindelaan-van Oldebarneveltdaan;
- Eisenhowerlaan: van Oldebarneveltdaan-Wolvendijk;
- Europaweg: Boerhavelaan-Hortsedijk;
- Kasteel Traverse: Eikendreef-Zuidende;
- Kasteel Traverse: Zuidende-Lage Dijk.

Op de Robuuste Randen treden doorstromingsknelpunten op de Randweg A2/N2 (meerdere locaties), A50 (tussen Son en Breugel en Veghel) en A67 (tussen Someren en Leenderheide) op.


Beoordeling doorstroming

In de huidige situatie zijn 14 doorstromingsknelpunten (snelheid onder de referentiesnelheid) op de Bundelroutes aanwezig.

	Huidige Situatie
Bundelroute	14
Robuuste Rand	24
Invloedrijke weg	65
Totaal	103

Doorstromingsknelpunten in de huidige situatie

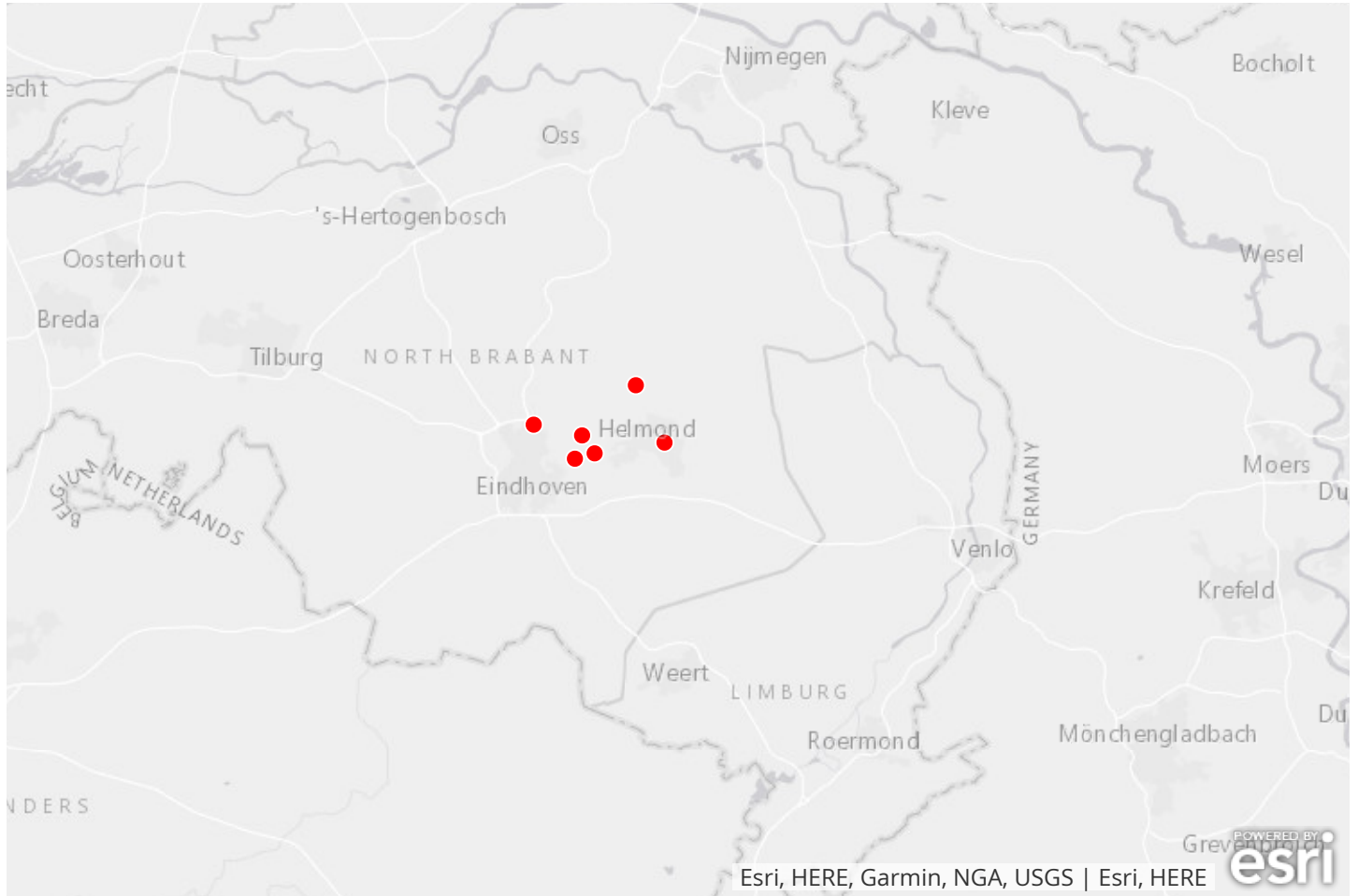
Voor de huidige situatie is de doorstroming als neutraal beoordeeld. Dit is als uitgangspunt gebruikt voor de vergelijking met de Autonome Situatie 2030.

Doorstroming	Huidige situatie
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

		Gebruik (link)	Lucht (link)	Geluid (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid (link)
Huidige situatie	Doorstroming	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link)	Doorstroming (link)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie (link)	Doorstroming (link)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Gebruik bundelroutes huidige situatie



Locaties selected links



Route-analyses

Hieronder zijn zes maatgevende locaties op de Bundelroutes weergegeven. Door hieronder op een locatie te klikken wordt de route-analyse voor deze locatie op de interactieve kaart rechts weergegeven:

- [John F. Kennedylaan \(link available only in online story\)](#)
- [A270 t.h.v. Wolvendijk \(link available only in online story\)](#)
- [A270 t.h.v. Neervoortsedreef \(link available only in online story\)](#)
- [Deurneseweg \(link available only in online story\)](#)
- [Smits van Oyenlaan \(link available only in online story\)](#)
- [Beekse Brug \(link available only in online story\)](#)

[\(link available only in online story\)](#)

In het huidige gebruik springen een aantal routes in het oog, waarbij sprake is van ongewenst gebruik. Ongewenste routes zijn:

- Vanaf de A270 via Smits van Oyenlaan en Europalaan in Nuenen richting Eindhoven;
- Vanaf de N270 via Gerwenseweg in Stiphout naar de N615;
- Via de dorpskernen (Son en Breugel, Nederwetten en Stiphout) aan de noordzijde van het middengebied;
- Vanaf de Eisenhowerlaan via Van Oldenbarneveltlaan/Orpheuslaan in Eindhoven naar de John F. Kennedylaan.

Uit de routeanalyses blijkt tevens dat de Europalaan in Nuenen uit meerdere richtingen wordt gebruikt als route richting Eindhoven. Verkeer vanaf de Beekse Brug en de A270 maakt gebruik van deze route als alternatief voor de A270 en Eisenhowerlaan in Eindhoven.

Tot slot valt op dat de A270 nauwelijks bovenregionaal verkeer verwerkt. De A270 vormt geen alternatief voor verkeer op de A67 of N279.


Voertuigprestatie

In onderstaande tabel is de voertuigprestatie weergegeven voor de ochtend- en avondspits in de huidige situatie. Het betreft het aantal gereden voertuigkilometers, met onderscheid naar Robuuste Randen, Bundelroutes, Invloedrijke wegen en Overige wegen. De Bundelroutes wikkelen een beperkt deel van het verkeer af in de regio (<5%). Opvallend is dat de avondspits drukker is dan de ochtendspits.

Voertuigkilometers	Huidige Situatie	
	Ochtendspits	Avondspits
Rand	1.578.265	1.797.094
Bundel	266.235,4	316.255,6
Invloed	1.288.355	1.589.749
Overig	2.458.470	3.008.140
Totaal	5.591.325	6.711.238

Beoordeling gebruik Bundelroutes

Voor de huidige situatie is een negatieve score toegekend aan het gebruik van de Bundelroutes. Uit de route-analyse blijkt namelijk dat een aantal ongewenste routes in de regio wordt gebruikt in plaats van de Bundelroutes.

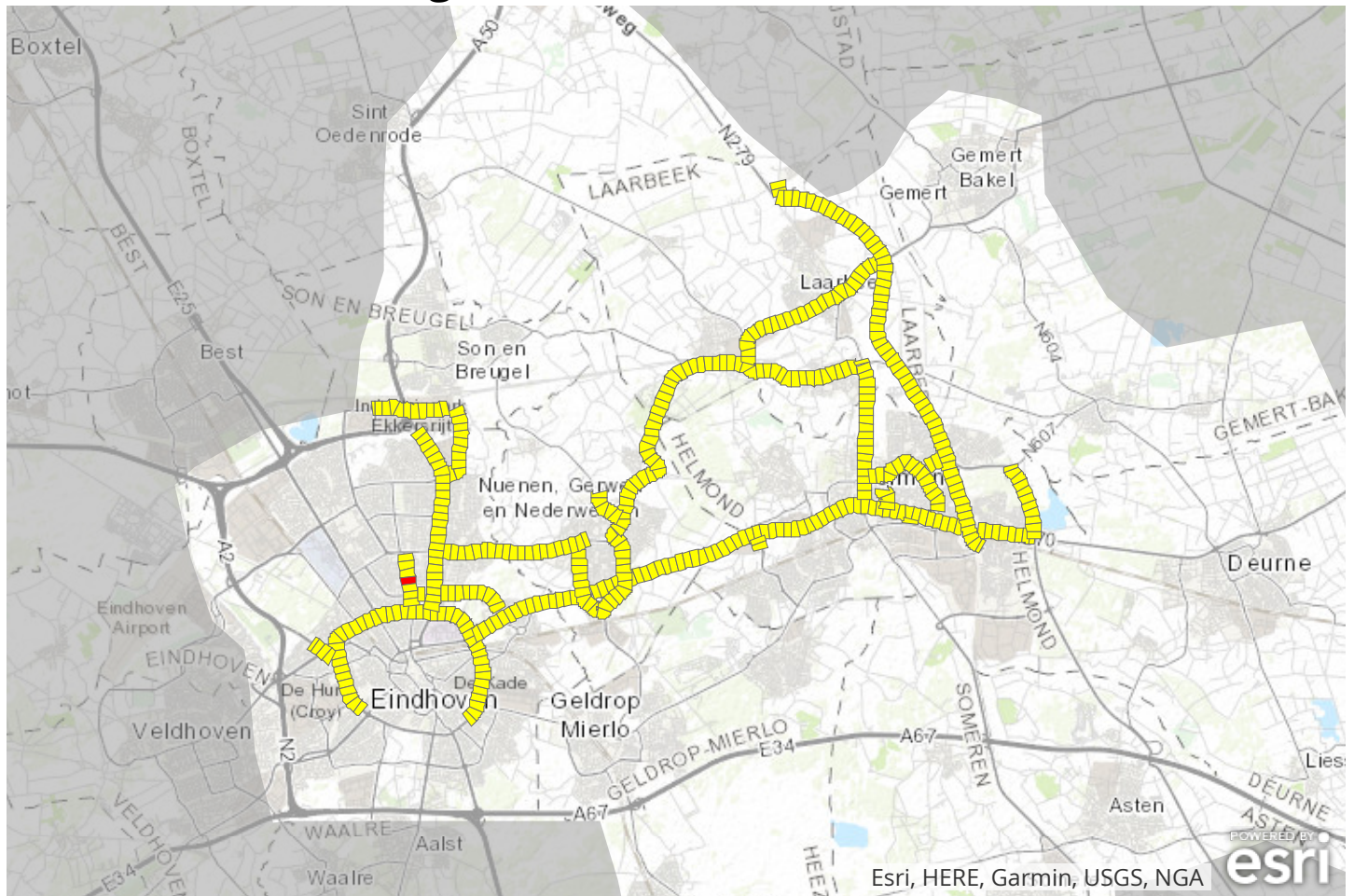
Gebruik Bundelroutes	Huidige situatie
Totaalscore	

Om het gebruik van verschillende situaties te vergelijken (huidige situatie, autonoom, referentie, iteratie 1 en iteratie 2) is een aparte applicatie ontwikkeld. [Klik hier](#) om deze applicatie in een nieuw tabblad te openen.

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

			Lucht (link Geluid (link			
	Doorstroming (link		available	available	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
Huidige situatie	available only in online story)	Gebruik	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
			Lucht (link Geluid (link			
	Doorstroming (link	Gebruik (link	available	available	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
Autonome situatie (link	available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
			Lucht (link Geluid (link			
	Doorstroming (link	Gebruik (link	available	available	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
Referentiesituatie (link	available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Luchtkwaliteit huidige situatie



2017 - Huidige situatie - Fijnstof

Max_PM10_2017HS

- Knelpunt (> 40 µg/m³)
- Aandachtspunt (20 - 40 µg/m³)
- Geen aandachts- of knelpunt (< 20 µg/m³)

In de huidige situatie zijn nauwelijks knelpunten in de regio op het gebied van luchtkwaliteit. De Europese norm die geldt voor fijnstof (PM10 < 40 µg/m³) wordt alleen overschreden op de volgende locatie:

- Veldmaarschalk Montgomerylaan

De WHO advieswaarde voor fijnstof (PM10 > 20 µg/m³) wordt regiobreed overschreden. In de huidige situatie vormt de concentratie fijnstof in de regio een aandachtspunt.

Beoordeling luchtkwaliteit

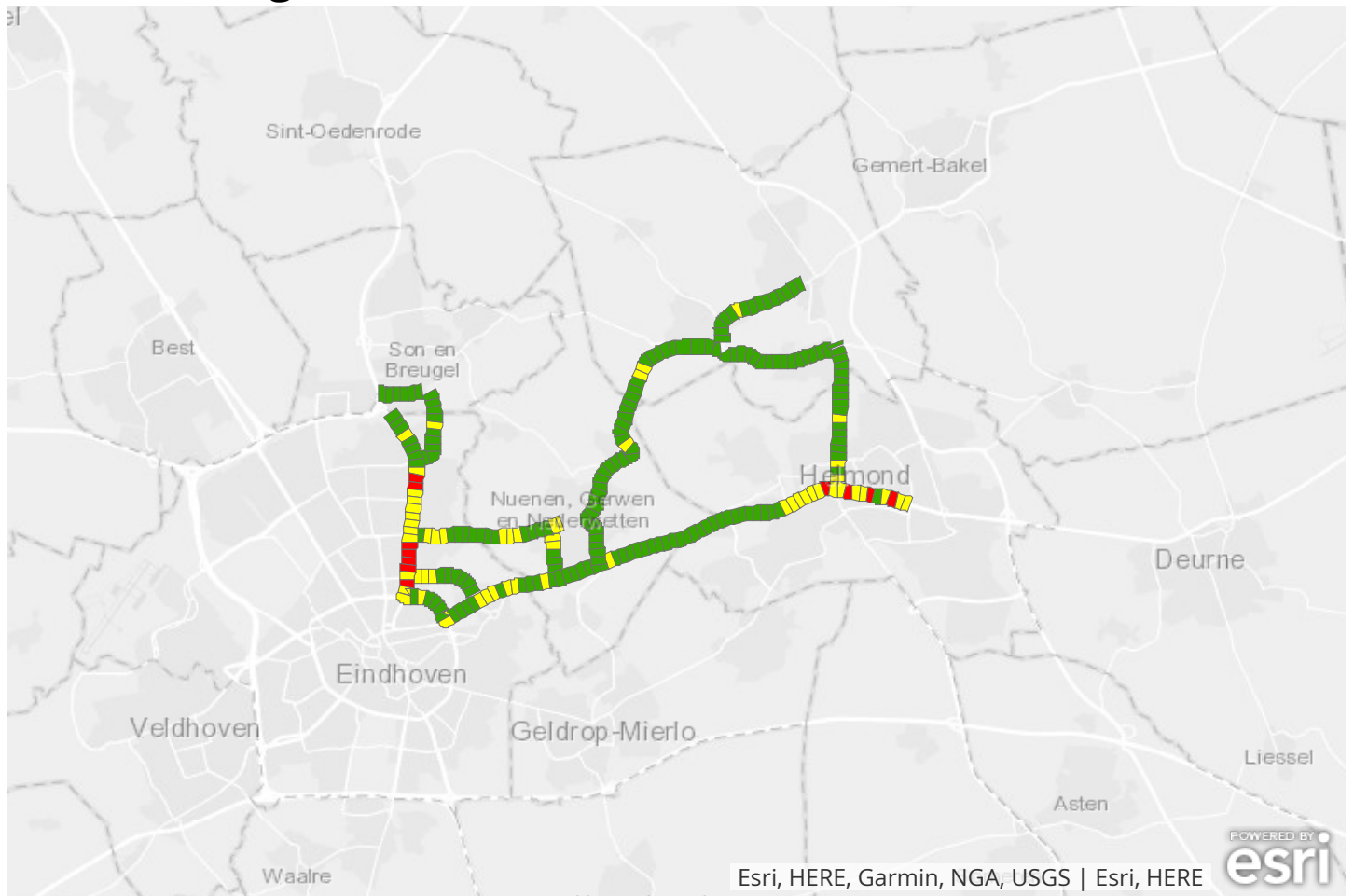
In de huidige situatie scoort Luchtkwaliteit neutraal. De Europese norm wordt namelijk maar op één locatie overschreden.

Luchtkwaliteit	Huidige situatie
Totaalscore	😐

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Doorstroming (link	Gebruik (link	Lucht (link	Geluid (link	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
Huidige situatie	available only in online story)	available only in online story)	Lucht	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie (link	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Geluid huidige situatie



dB 2017 - Huidig

MAX_T2017

- Knelpunt (> 68 dB)
- Aandachtspunt (64 dB t/m 68 dB)
- Geen aandachts- of knelpunt (< 64 dB)

In de interactieve kaart is het aantal geluidgevoelige objecten met een knelpunt en aandachtspunt voor de huidige situatie in kaart gebracht. Uit de kaart blijken geluidknelpunten op de Bundelroutes op de volgende locaties:


- John. F. Kennedylaan in Eindhoven;
- Kasteel-Traverse in Helmond;
- Europaweg in Helmond;
- Deurneseweg in Helmond.

Op deze locaties komt de geluidbelasting boven de 68 dB uit. Dit bevestigt het beeld dat voor deze locaties al was geschetst bij bijeenkomst over de gemeenschappelijke en tegenstrijdige belangen. Voor Nuenen en Laarbeek geldt dat er geen (formele) geluidknelpunten op de Bundelroute aanwezig zijn in de huidige situatie.

	Aantal gebouwen
Grenswaarden	Huidige situatie
64 t/m 68 dB (aandachtspunt)	346
> 68 dB (knelpunt)	36

Beoordeling geluid

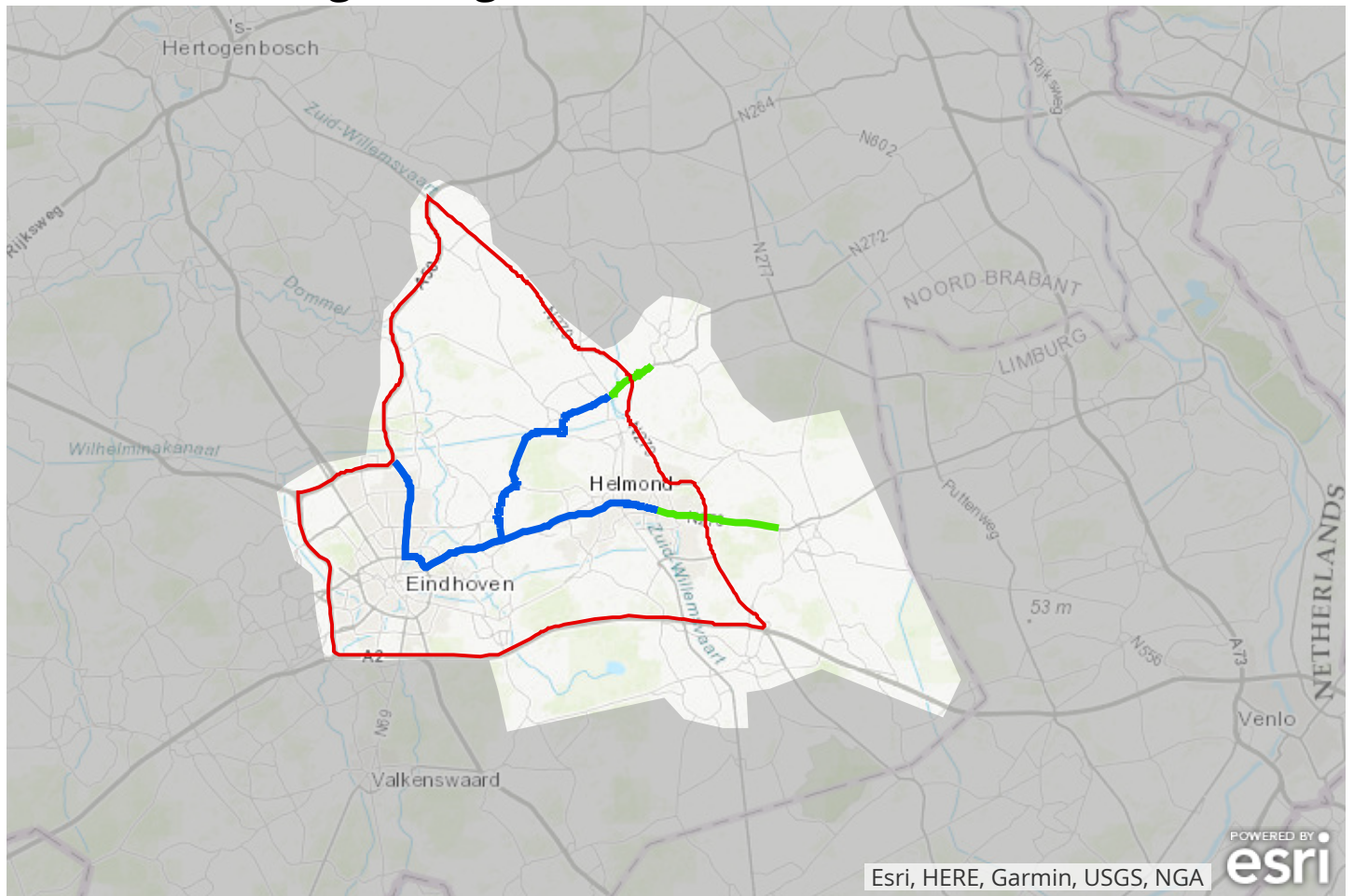
Voor de huidige situatie is geluid als neutraal beoordeeld. Dit is als uitgangspunt gebruikt voor de vergelijking met de Autonome Situatie 2030.

Geluid	Huidige situatie
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)		Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Autonome situatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)		Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Referentiesituatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)		Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)

Barrièrewerking huidige situatie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Door hieronder op de gewenste periode te klikken wordt op de interactieve kaart rechts per locatie de oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers (afhankelijk of de locatie binnen of buiten de bebouwde kom ligt) in de Huidige Situatie 2017 weergegeven.

- [Ochtendspits \(link available only in online story\)](#)
- [Avondspits \(link available only in online story\)](#)

In de [overzichtstabel oversteekbaarheid maatgevende wegvakken \(link available only in online story\)](#) zijn alle resultaten per oversteeklocatie zichtbaar. Op de getoetste locaties (ongereguleerde oversteken) is sprake van een zeer slechte oversteekbaarheid op vier locaties. Het betreft de Smits van Oyenlaan (ter hoogte van Gerwen), de N272 tussen N279 en Gemert, de N270 tussen Deurne en Helmond en N612. De overige locaties kennen een matige tot goede oversteekbaarheid.

	Huidige situatie	
	Ochtendspits	Avondspits
++	12	11
+	13	13
0	3	4
-	0	0
--	4	4

Totaalscore oversteekbaarheid (voor fietsers of voetgangers) bij maatgevende wegvakken

Beoordeling barrièrewerking

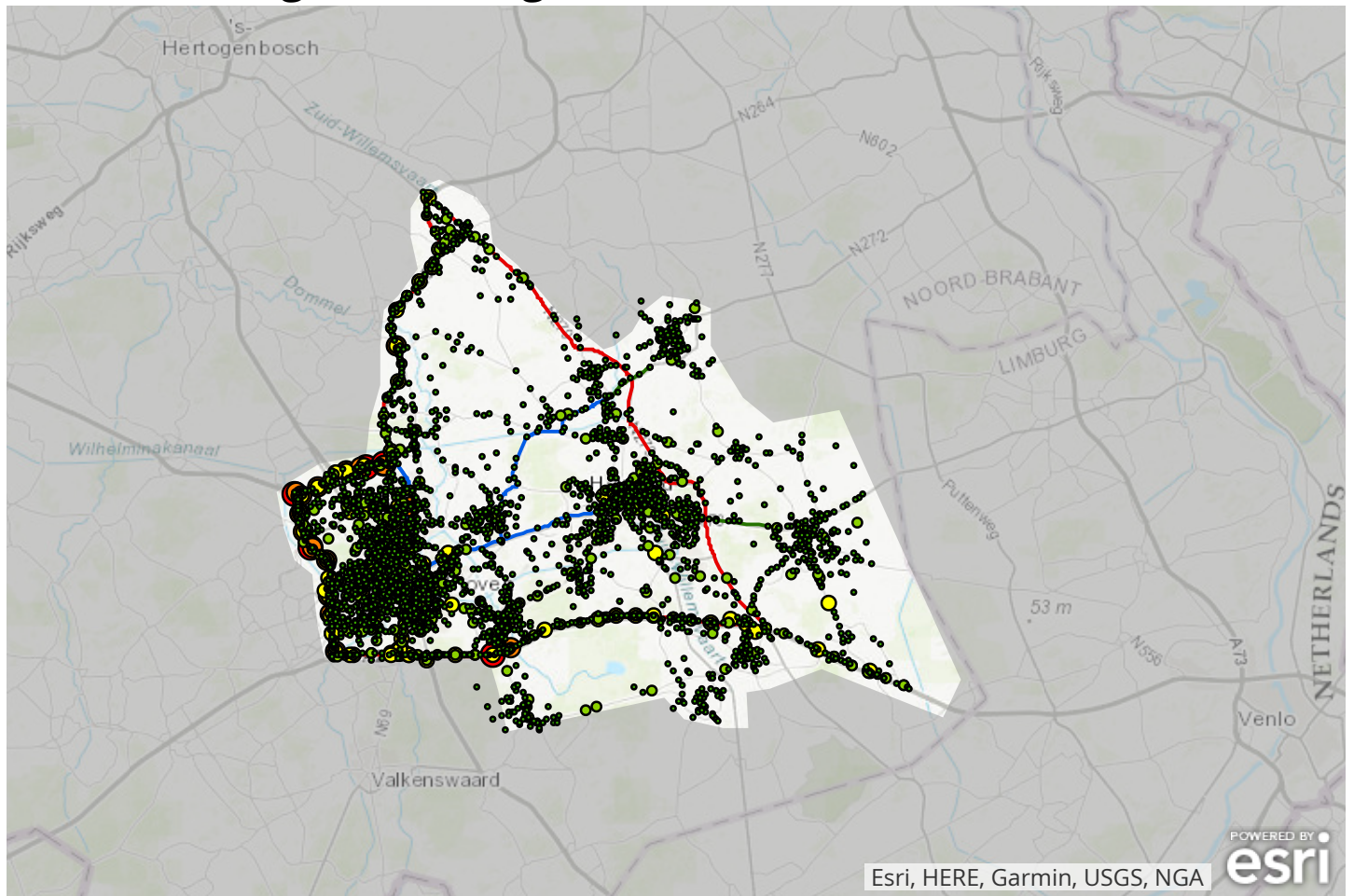
Voor de huidige situatie is de oversteekbaarheid als neutraal beoordeeld. Dit is als uitgangspunt gebruikt voor de vergelijking met de Autonome Situatie 2030.

Barrièrewerking	Huidige situatie
Totaalscore	😞

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

		Lucht (link	Geluid (link		
		Gebruik (link			
	Doorstroming (link	available only	available	available	Verkeersveiligheid (link
Huidige situatie	available only in	in online	only in	only in	available only in online
	online story)	story)	online	online	story)
			story)	story)	
				Barrièrewerking	
					story)
		Lucht (link	Geluid (link		
		Gebruik (link			
	Doorstroming (link	available only	available	available	Barrièrewerking (link
Autonome situatie (link	available only in	in online	only in	only in	Verkeersveiligheid (link
available only in online	available only in	in online	only in	only in	available only in
story)	online story)	story)	online	online	available only in online
			online story)	online story)	story)
			story)	story)	
		Lucht (link	Geluid (link		
		Gebruik (link			
	Doorstroming (link	available only	available	available	Barrièrewerking (link
Referentiesituatie (link	available only in	in online	only in	only in	Verkeersveiligheid (link
available only in online	available only in	in online	only in	only in	available only in
story)	online story)	story)	online	online	available only in online
			online story)	online story)	story)
			story)	story)	

Verkeersveiligheid huidige situatie



Totaal aantal ongevallen

Totaal aantal ongevallen

- 24 - 37
- 14 - 23
- 7 - 13
- 3 - 6
- 1 - 2

Bundelroutes



Robuuste rand



Inprikkers



Totaal aantal ongevallen (link available only in online story)

Als eerste is het totaal aantal ongevallen in het studiegebied in de periode 2014 – 2017 in kaart gebracht (Bron: ViaStat-online). Dit betreft dus ongevallen mét en zonder letselschade (Uitsluitend Materiële Schade (UMS) ongevallen). Op de kaart resulteert dit in een beeld van de ongevallen in de regio. Door het grote aantal ontstaat een diffuus en onoverzichtelijk beeld.

Dodelijke ongevallen (link available only in online story)

Door in te zoomen op dodelijke ongevallen in de regio ontstaat een overzichtelijke kaart van de ernstige ongevallen in de regio.

Uit deze kaart blijkt dat er in periode 2014-2017 drie dodelijke ongevallen hebben plaatsgevonden op de Bundelroutes. Het betreft de locaties:

- Kasteel-Traverse in Helmond: kruising Churchilllaan (1 dode) (link available only in online story);
- A270 ter hoogte van de Neervoortse Dreef (1 dode) (link available only in online story);

- [Eisenhowerlaan bij het kruispunt met de Van Oldenbarneveltlaan \(1 dode\). \(link available only in online story\)](#)

Ongevallen Bundelroutes (link available only in online story)

Voor de Bundelroutes is zijn de geregistreerde ongevallen op deze routes, zoals weergegeven in de interactieve kaart. Met name bij de op- en afritten van de John. F. Kennedylaan in Eindhoven is sprake van een hogere concentratie aan ongevallen. Daarnaast vallen de volgende vier wegvakken op, waar meerdere ongevallen zijn geregistreerd op de Bundelroutes:

- Insulindelaan (Eindhoven);
- Eisenhowerlaan (Eindhoven);
- Kasteel-Traverse (Helmond);
- Smits van Oyenlaan (Nuenen).

Vervoerswijze van de slachtoffers

In de onderstaande tabel is een overzicht van de vervoerswijze van alle slachtoffers weergegeven. Uit de ongevallenanalyse blijkt dat voornamelijk personenauto's (347) en bestelauto's (33) betrokken waren bij de ongevallen op de Bundelroutes. Opvallend is dat in de periode 2014 - 2017 geen ongevallen op de Bundelroutes zijn geregistreerd waarbij voetgangers waren betrokken. Dit is deels te verklaren door het feit dat een groot deel van de Bundelroutes is afgeschermd voor voetgangers en oversteken veelal geregeld of ongelijkvloers zijn.

Vervoerswijze slachtoffer per ongeval op Bundelroutes	Aantal
Personenauto	347
Bestelauto	33
Vrachtauto	14
Motor	2
Overige	14
Bromfiets+	22
Fiets	7
Vast / los object	25
Dier	3
E-bike	1

Ongevalkans

Om inzicht te krijgen in de verkeersveiligheid in de toekomst is gebruik gemaakt van de ongevalkans. In het toetsingskader is deze methodiek beschreven. In de onderstaande tabellen is de kans op een ongeval in de ochtend- en avondspits in de huidige situatie weergegeven.

Wegtype	Ongevalkans	Huidige situatie	
		Motorvoertuig kilometers	Kans
30 km/h	0,137	125.319	0,017
50 km/h	0,199	517.304	0,103
60 km/h	0,238	262.658	0,063
70 km/h	0,031	286.446	0,009
80 km/h	0,052	1.152.478	0,060
100 km/h	0,022	3.247.220	0,071
Totaal		5.591.425	0,323
Gewogen ongevalkans			0,058

Beoordeling verkeersveiligheid

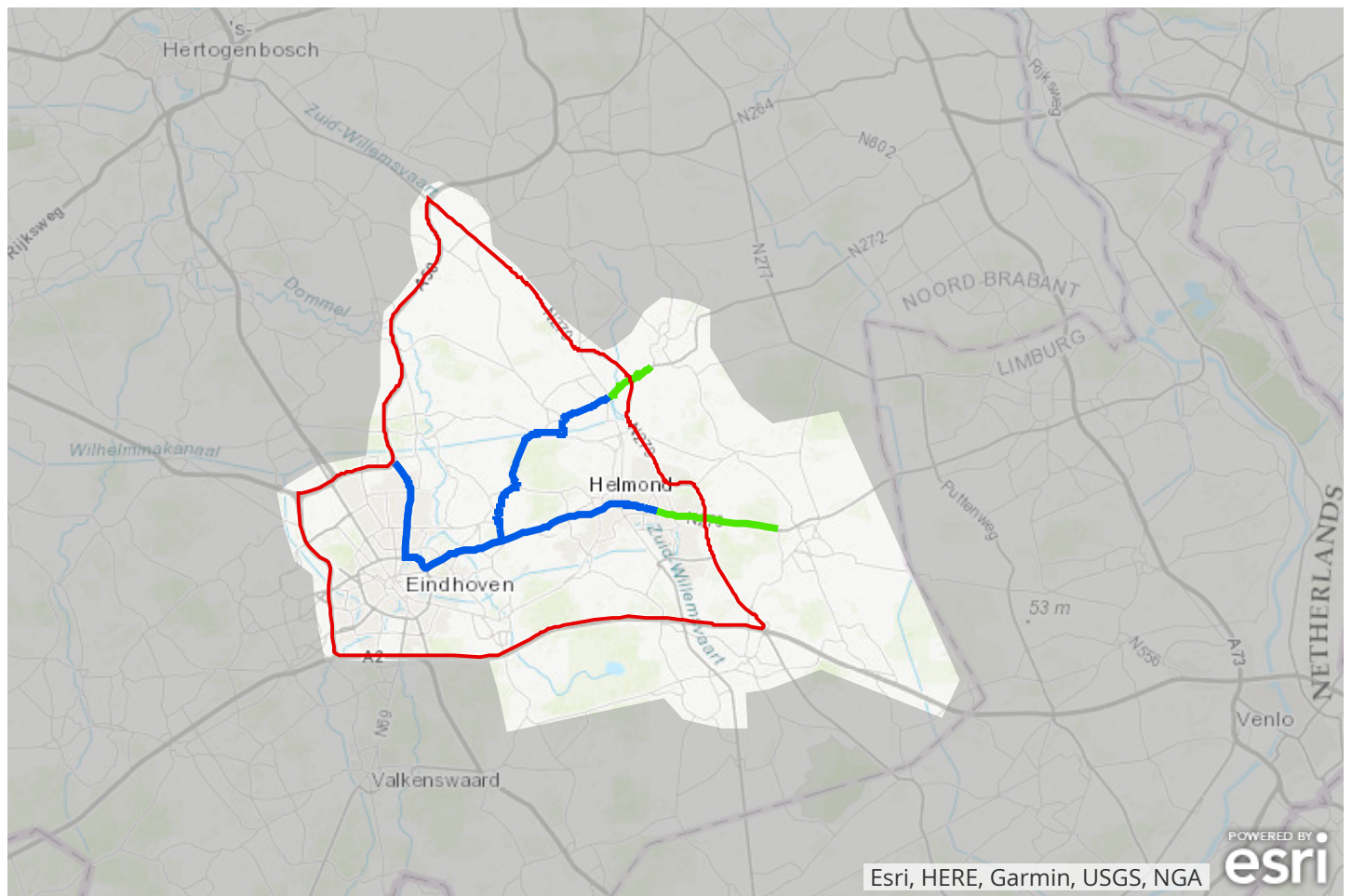
Voor de huidige situatie is de verkeersveiligheid als neutraal beoordeeld. Dit is als uitgangspunt gebruikt voor de vergelijking met de Autonome Situatie 2030.

Verkeersveiligheid	Huidige situatie
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Lucht (link)	Geluid (link)	Gebruik (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid
Huidige situatie	Doorstroming (link)	Geluid (link)	Gebruik (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid
	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link)	Doorstroming (link)	Geluid (link)	Gebruik (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid (link)
	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie (link)	Doorstroming (link)	Geluid (link)	Gebruik (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid (link)
	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Autonome situatie 2030

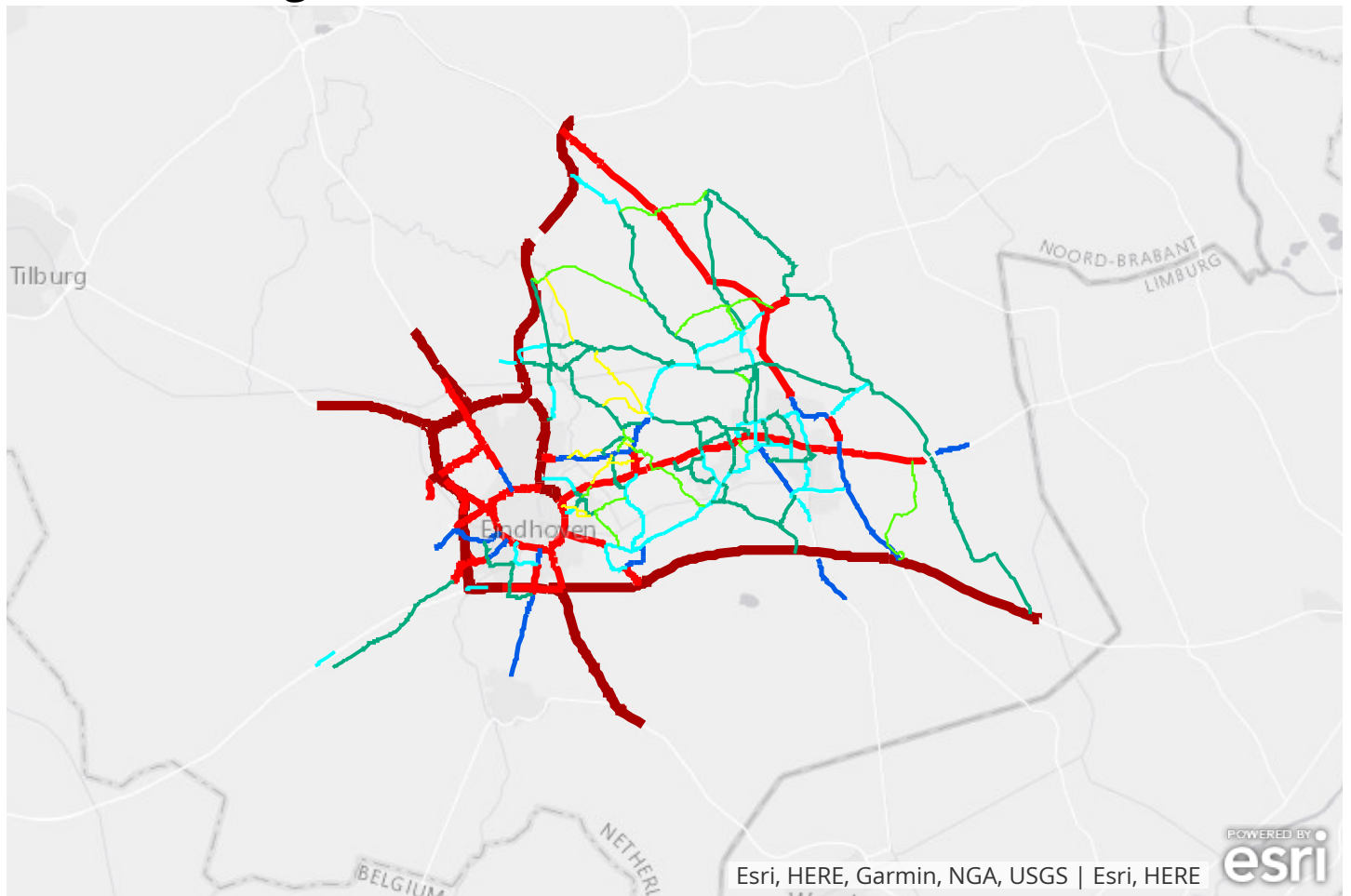


In de Autonome Situatie 2030 zijn, in aanvulling op de Huidige Situatie, de vastgestelde infrastructurele ontwikkelingen en plannen toegevoegd. Daarbij is aangesloten op de actuele inzichten vanuit de 'BBMA 2017' (Brabant Brede Model Aanpak). Alle infrastructurele ontwikkelingen uit de BBMA zijn meegenomen. Het betreft o.a. de reconstructie van de N279 Den Bosch-Veghel en de verbreding van de A58 naar 2x3 rijstroken. De complete lijst met aanpassingen is weergegeven in de bijlage over de toelichting op het verkeersmodel.

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Huidige situatie	available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie (link available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Doorstroming autonome situatie



ETM: 2030 - Autonoom

DynaMVT2030AOETM



In dit onderdeel wordt de doorstroming van de autonome situatie beschreven. De kaart rechts toont de etmaalintensiteiten voor de autonome situatie. Ook de intensiteiten voor de [ochtend- \(link available only in online story\)](#) en [avondspits \(link available only in online story\)](#) zijn beschikbaar.

De doorstromingsknelpunten in de regio Zuidoost-Brabant wordt hieronder voor zowel de ochtend- als de avondspits toegelicht aan de hand van kaartmateriaal en [deze tabel \(link available only in online story\)](#). In totaal voldoet op ruim 150 trajecten de trajectnelheid niet aan het vastgestelde referentiekader. Dit betekent een toename van circa 50% ten opzichte van de huidige

situatie. Op de Robuuste Rand is een aanzienlijke toename van doorstromingsknelpunten te zien. Op Bundelroutes ontstaan 5 nieuwe knelpunten en is sprake van in totaal 19 doorstromingsknelpunten in de ochtend- en/of avondspits.

Ochtendspits (link available only in online story)

In de ochtendspits ontstaan de volgende nieuwe doorstromingsknelpunten op de Bundelroutes:

- Onze Lieve Vrouwestraat (Ring Noordoost) tussen John F. Kennedylaan-Eisenhowerlaan;
- Eisenhowerlaan in Eindhoven;
- A270 tussen Brandenvoortsedreef en Smits van Oyenlaan;
- N615 tussen Oranjelaan en Provinciale Weg;
- N615 tussen Beekse brug en N279.

Avondspits (link available only in online story)

In de avondspits ontstaan de volgende nieuwe doorstromingsknelpunten:

- Europaweg in Helmond tussen Boerhavelaan en Eikendreef;
- A270 tussen Smits van Oyenlaan en Wolvendijk;
- John F. Kennedylaan tussen Ekkersrijt en Tempellaan.

In de Autonome Situatie neemt het verkeer met circa 20% toe in de regio. Op de Robuuste Randen en A270 ontstaan door de sterke verkeersgroei en het uitblijven van infrastructurele maatregelen (capaciteitsuitbreidingen) meer knelpunten en neemt de reistijd toe. Hierdoor stijgt het gebruik van alternatieve routes. De reistijdtoenames zijn voornamelijk te zien op de volgende trajecten:

- A270 tussen Helmond en Eindhoven;
- Eisenhowerlaan in Eindhoven;
- Insulindelaan (Ring) in Eindhoven;
- John F. Kennedylaan in Eindhoven;
- N615 tussen Beekse Brug en N279;
- N270 in Helmond.

Zonder ingrijpen in het verkeerssysteem in de regio Zuidoost-Brabant neemt de regionale bereikbaarheid sterk af.


Beoordeling doorstroming

Het aantal doorstromingsknelpunten (snelheid onder de referentiesnelheid) op de Bundelroutes neemt sterk toe ten opzichte van de Huidige situatie, namelijk van 14 naar 19 knelpunten.

	Huidige situatie	Autonome Situatie 2030
Bundelroute	14	19
Robuuste Rand	24	48
Invloedrijke weg	65	84
Totaal	103	151

Doorstromingsknelpunten in de Autonome Situatie 2030

Omdat het aantal knelpunten op de Bundelroutes in de Autonome Situatie 2030 toeneemt ten opzichte van de Huidige situatie is per saldo sprake van een sterk negatief effect.

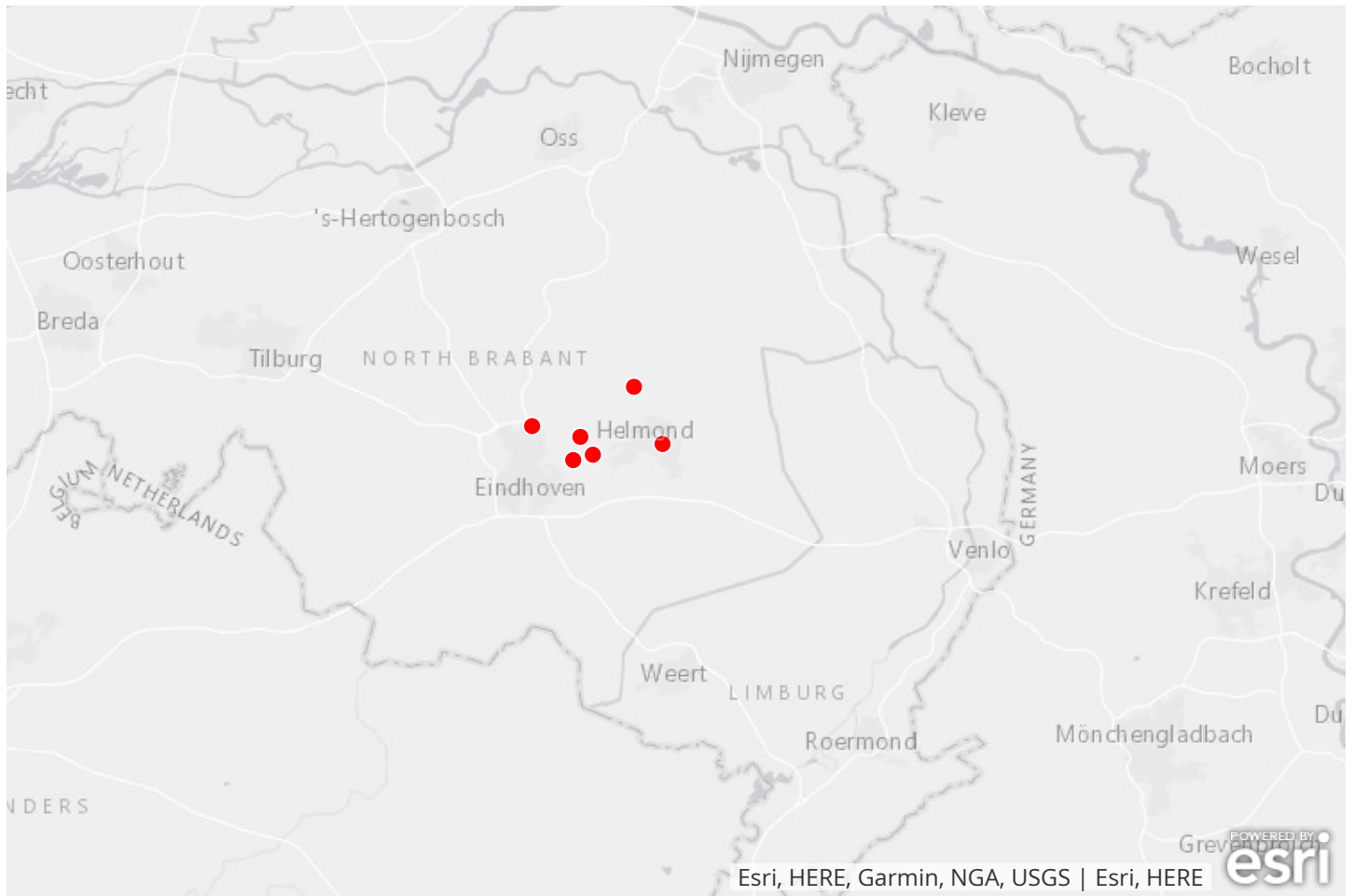
Doorstroming	Autonome Situatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie [Doorstroming](#) ([linkGebruik](#)) ([linkLucht](#)) ([linkGeluid](#)) ([linkBarrièrewerking](#)) ([linkVerkeersveiligheid](#)) ([link](#))

	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		online story)	online story)	online story)		
			Lucht (linkGeluid (link	Lucht (linkGeluid (link		
Autonome situatie (link		Gebruik (link	available	available	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
available only in online story)	Doorstroming	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
			Lucht (linkGeluid (link	Lucht (linkGeluid (link		
Referentiesituatie (link	Doorstroming (link	Gebruik (link	available	available	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
			Lucht (linkGeluid (link	Lucht (linkGeluid (link		

Gebruik bundelroutes autonome situatie



Route-analyses

Hieronder zijn zes maatgevende locaties op de Bundelroutes weergegeven. Door hieronder op een locatie te klikken wordt de route-analyse voor deze locatie op de interactieve kaart rechts weergegeven:

- [John F. Kennedylaan \(link available only in online story\)](#)
- [A270 t.h.v. Wolvendijk \(link available only in online story\)](#)
- [A270 t.h.v. Neervoortsedreef \(link available only in online story\)](#)
- [Deurneseweg \(link available only in online story\)](#)
- [Smits van Oyenlaan \(link available only in online story\)](#)
- [Beekse Brug \(link available only in online story\)](#)

Het gebruik van de ongewenste neemt toe. De ongewenste routes uit de huidige situatie worden drukker. Het betreft de routes:

- Vanaf de A270 via Smits van Oyenlaan en Europalaan in Nuenen richting Eindhoven;
- Vanaf de N270 via Gerwenseweg in Stiphout naar de N615;
- Via de dorpskernen (Son en Breugel, Nederwetten en Stiphout) aan de noordzijde van het middengebied;
- Vanaf de Eisenhowerlaan via Van Oldenbarneveltlaan/Orpheuslaan in Eindhoven naar de John F. Kennedylaan.

Voertuigprestatie

In de Autonome Situatie 2030 neemt het gemotoriseerd verkeer toe met 20% ten opzichte van de Huidige Situatie. Daarbij is sprake van een sterke verkeersgroei op de A270 en Robuuste Randen, echter neemt het gebruik van deze wegen minder toe dan het regionaal gemiddelde. Doordat de Bundelroutes nauwelijks tot geen restcapaciteit in de spitsperiodes hebben om de extra verkeersvraag op te vangen, neemt het gebruik van de Bundelroutes en Robuuste Randen minder toe dan op de Invloedrijke en Overige wegen (die niet bestemd zijn om meer verkeer te verwerken). Het gebruik van de Bundelroutes daalt van 5% (Huidige Situatie) naar circa 4,5% in de Autonome Situatie 2030.

Voertuigkilometers	Huidige Situatie		Autonome Situatie		Verschil	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Rand	1.578.265	1.797.094	1.855.596	2.077.910	18%	16%
Bundel	266.235,4	316.255,6	290.842	355.246,3	9%	12%
Invloed	1.288.355	1.589.749	1.559.531	1.902.005	21%	20%
Overig	2.458.470	3.008.140	3.022.513	3.673.797	23%	22%
Totaal	5.591.325	6.711.238	6.728.481	8.008.958	20%	19%

Beoordeling gebruik Bundelroutes

In de Autonome Situatie 2030 scoort het gebruik van de Bundelroutes negatief. Hier is onvoldoende restcapaciteit waardoor weggebruikers uitwijken naar de invloedrijke- en overige wegen.

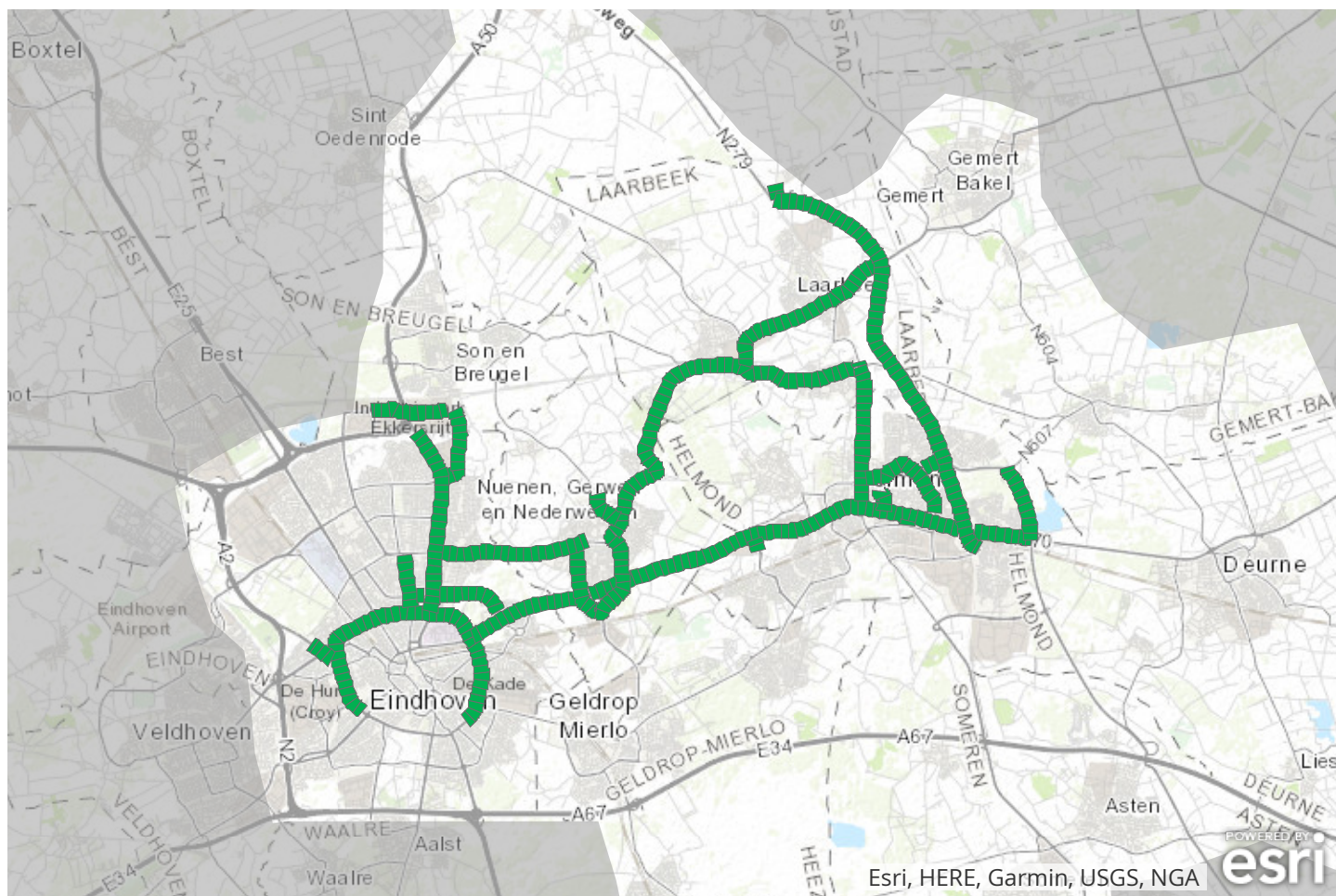
Gebruik Bundelroutes	Autonome situatie 2030
Totaalscore	

Om het gebruik van verschillende situaties te vergelijken (huidige situatie, autonoom, referentie, iteratie 1 en iteratie 2) is een aparte applicatie ontwikkeld. [Klik hier](#) om deze applicatie in een nieuw tabblad te openen.

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

		Gebruik (link	Lucht (link	Geluid (link		
Huidige situatie	Doorstroming (link	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
		Gebruik (link	Lucht (link	Geluid (link		
Autonome situatie (link	Doorstroming (link	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
		Gebruik (link	Lucht (link	Geluid (link		
Referentiesituatie (link	Doorstroming (link	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link

Luchtkwaliteit autonome situatie



2030 Autonome situatie - Fijnstof

Max_PM10_2030_AO

- Knelpunt (> 40 µg/m³)
- Aandachtspunt (20 – 40 µg/m³)
- Geen aandachts- of knelpunt (< 20 µg/m³)

In de Autonome Situatie 2030 is, ondanks de verkeerstoenames in de regio en de verslechtering van de doorstroming, sprake van een verbetering van de luchtkwaliteit. In het jaar 2030 wordt rekening gehouden met schonere voertuigen (en dus minder uitstoot van schadelijke gassen) en lagere achtergrondconcentraties (o.a. door schonere industrie), waardoor de luchtkwaliteit verbetert. In de regio zijn daardoor geen luchtkwaliteitsknelpunten aanwezig. De concentraties fijnstof dalen in de regio onder de WHO advieswaarde, waardoor de aandachtspunten en het knelpunt (Veldmaarschalk Montgomerylaan) verdwijnen.

Beoordeling Luchtkwaliteit

In de Autonome Situatie 2030 zijn geen knel- en aandachtspunten meer op de Bundelroutes en invloedrijke wegen. Dit zorgt voor een positieve score.

Luchtkwaliteit	Autonome Situatie 2030
Totaalscore	😊

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Doorstroming (link	Gebruik (link	Lucht (link	Geluid (link	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
Huidige situatie	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link	available only in online story)	available only in online story)	Lucht	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie (link	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Geluid autonome situatie



dB 2030 Autonoom

MAX_dB_AUT2030_1

- Knelpunt (> 68 dB)
- Aandachtspunt (64 dB t/m 68 dB)
- Geen aandachts- of knelpunt (< 64 dB)

Volgens de wet is sprake van een 'significante geluidtoename' op wegvakken als de geluidbelasting toeneemt met 1,5 dB of meer. Volgens de onderstaande tabel komt dit overeen met een verkeersgroei van 30% of meer.

Verkeersgroei		Geluidseffect
Van	Tot	
-60%	-50%	-3 tot -2 dB
-40%	-20%	-2 tot -1 dB
-20%	0%	-1 tot 0 dB
0%	30%	0 tot 1 dB
30%	60%	1 tot 2 dB
60%	100%	2 tot 3 dB

Ten opzichte van de Huidige Situatie neemt de verkeersgroei in de regio toe met 20%. Dit komt overeen met een geluidtoename van 0 tot 1 dB. Voor de regio is dus geen sprake van een 'significante geluidtoename'. Wel neemt het aantal geluidgevoelige objecten (woningen) waar de geluidbelasting boven de 68 dB uitkomt toe: van 35 in de Huidige Situatie, naar 54 in de Autonome Situatie 2030. Hetzelfde geldt voor de geluidgevoelige objecten waar sprake is van een geluidbelasting tussen 63 en 68 dB, namelijk een stijging van 344 naar 462 gebouwen. De toename van het aantal gevoelige objecten doet zich voornamelijk voor op de John. F. Kennedylaan in Eindhoven, en de Kasteel-Traversal in Helmond.

Grenswaarden	Aantal gebouwen	
	Huidige Situatie	Autonome Situatie 2030
64 t/m 68 dB (aandachtspunt)	346	464
> 68 dB (knelpunt)	36	55

Beoordeling geluid

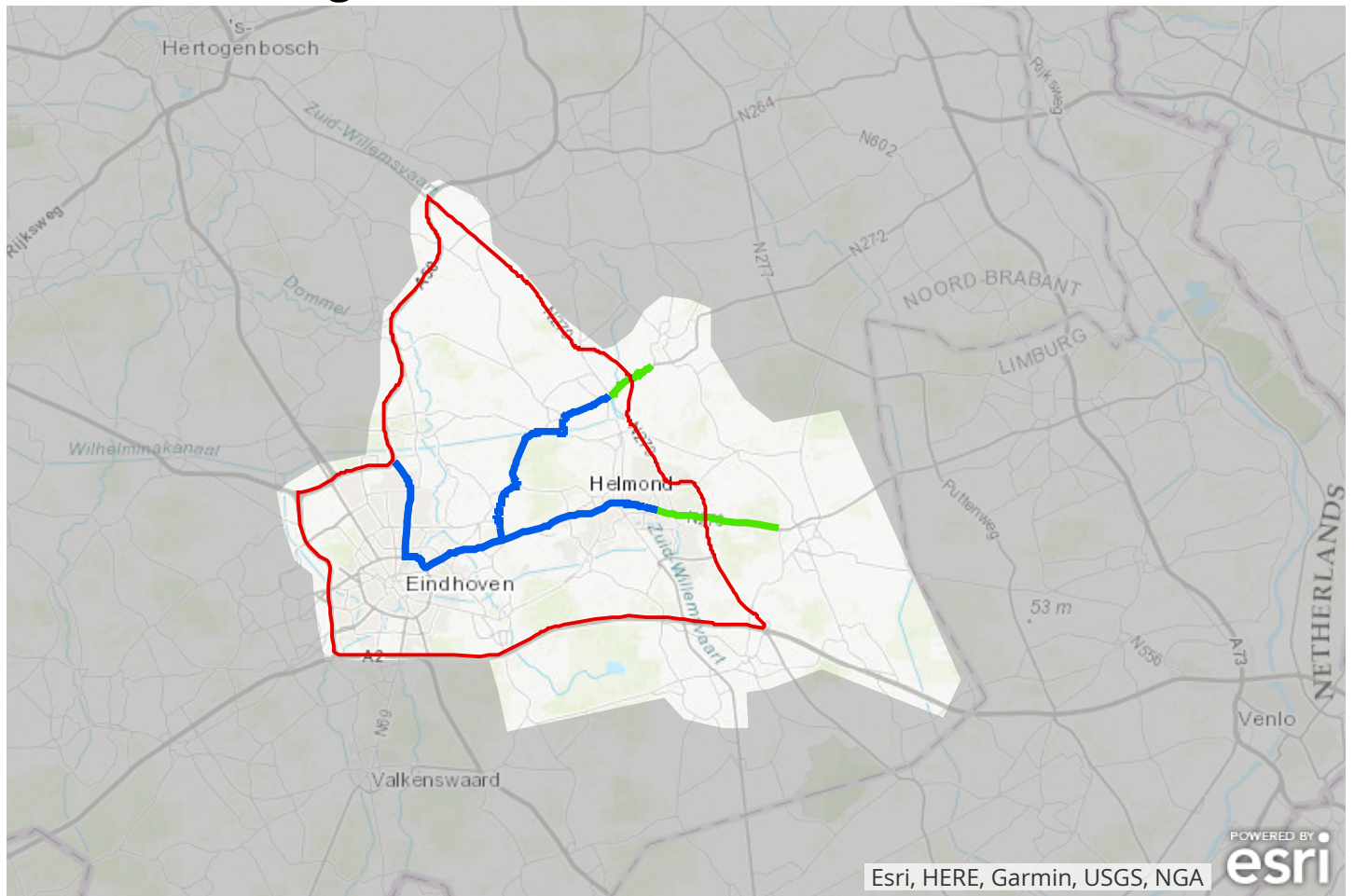
Het aantal geluidsknelpunten neemt sterk ten opzichte van de Huidige situatie, namelijk van 36 naar 55 knelpunten.

Geluid	Autonome situatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Huidige situatie						
Autonome situatie (link available only in online story)				Geluid		
Referentiesituatie (link available only in online story)						

Barrièrewerking autonome situatie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Door hieronder op de gewenste periode te klikken wordt op de interactieve kaart rechts per locatie de oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers (afhankelijk of de locatie binnen of buiten de bebouwde kom ligt) in de Autonome Situatie 2030 weergegeven.

- [Ochtendspits \(link available only in online story\)](#)
- [Avondspits \(link available only in online story\)](#)


In de [overzichtstabel oversteekbaarheid maatgevende wegvakken \(link available only in online story\)](#) zijn alle resultaten per oversteeklocatie zichtbaar.

De toename van het verkeer, en de verslechtering van de doorstroming in de Autonome Situatie 2030 heeft een klein negatief effect op de oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers. Zo neemt in de avondspits het aantal locaties met een zeer goede oversteekbaarheid af van 12 naar 7.

	Huidige situatie		Autonome situatie	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
++	12	12	11	7
+	13	13	13	16
0	3	3	3	4
-	0	0	1	1
--	4	4	4	4

Beoordeling barrièrewerking

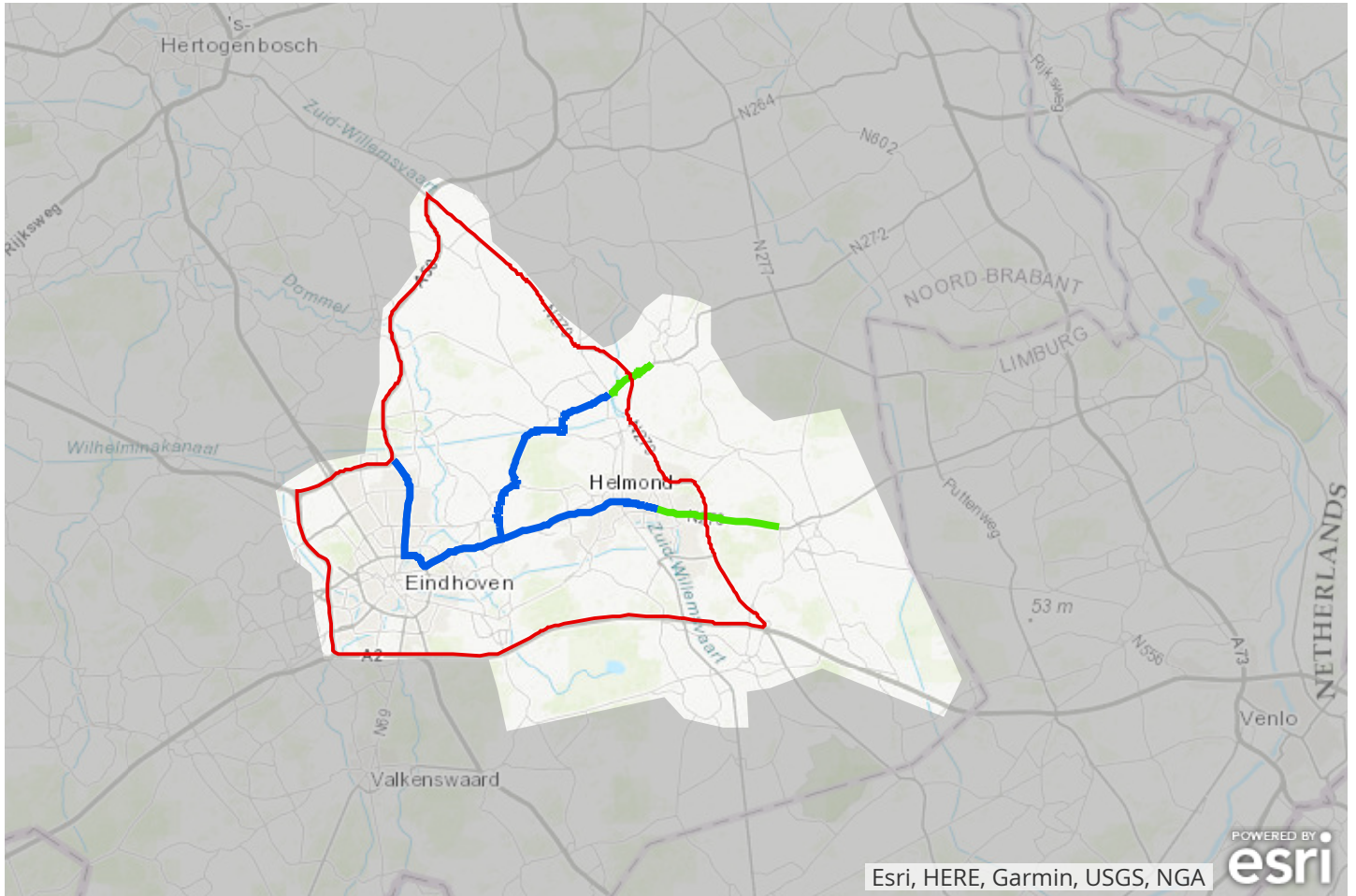
In de Autonome Situatie 2030 is sprake van een verslechtering van de overstekbaarheid ten opzichte van de Huidige Situatie. Op basis van dit gegeven scoort de overstekbaarheid slecht.

Barrièrewerking	Autonomesituatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

		Lucht (link	Geluid (link		
	Gebruik (link	available	available	Barrièrewerking (link	Verkeersveiligheid (link
Huidige situatie	Doorstroming (link available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in available only in online online story)
		Lucht (link	Geluid (link		
Autonome situatie (link	Doorstroming (link available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	Barrièrewerking available only in online story)
		Lucht (link	Geluid (link		
Referentiesituatie (link	Doorstroming (link available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in available only in online online story)

Verkeersveiligheid autonome situatie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Om inzicht te krijgen in de verkeersveiligheid in de toekomst is gebruik gemaakt van de ongevalkans. In het toetsingskader is deze methodiek beschreven. In de onderstaande tabellen is de kans op een ongeval in de ochtend- en avondspits weergegeven. De totale ongevalkans in de regio neemt toe door de toename van het aantal voertuigkilometers. De gewogen ongevalkans, dit is de kans op een ongeval per gereden voertuigkilometer, neemt in de Autonome situatie 2030 beperkt af ten opzichte van de huidige situatie. De kleine verbetering van de verkeersveiligheid is te verklaren doordat het aantal voertuigkilometers in verhouding toeneemt op verkeersveiligeren wegen (wegen met een maximum snelheid van 70, 80, 100 km/u of meer).

Wegtype	Ongevalkans	Huidige situatie		Autonome situatie	
		Motorvoertui g kilometers	Kans	Motorvoertui g kilometers	Kans
30 km/h	0,137	125.319	0,017	142.690	0,020
50 km/h	0,199	517.304	0,103	594.389	0,118
60 km/h	0,238	262.658	0,063	312.600	0,074
70 km/h	0,031	286.446	0,009	321.378	0,010
80 km/h	0,052	1.152.478	0,060	1.426.990	0,074
100 km/h	0,022	3.247.220	0,071	3.930.568	0,086
Totaal		5.591.425	0,323	6.728.615	0,383
Gewogen ongevalkans			0,058		0,057


Ongevalkans ochtendspits

Wegtype	Ongevalkans	Huidige situatie		Autonome situatie	
		Motorvoert uig kilometers	Kans	Motorvoertui g kilometers	Kans
30 km/h	0,137	173.989	0,024	194.397	0,027
50 km/h	0,199	694.769	0,138	784.610	0,156
60 km/h	0,238	346.798	0,083	409.875	0,098
70 km/h	0,031	346.687	0,011	399.087	0,012
80 km/h	0,052	1.350.671	0,070	1.702.416	0,089
100 km/h	0,022	3.798.452	0,084	4.518.722	0,099
Totaal		6.711.366	0,409	8.009.107	0,481
Gewogen ongevalkans			0,061		0,060

Ongevalkans avondspits

Beoordeling verkeersveiligheid

De score op het gebied van verkeersveiligheid is in de Autonome Situatie 2030 neutraal. Er is sprake van een zeer beperkte verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

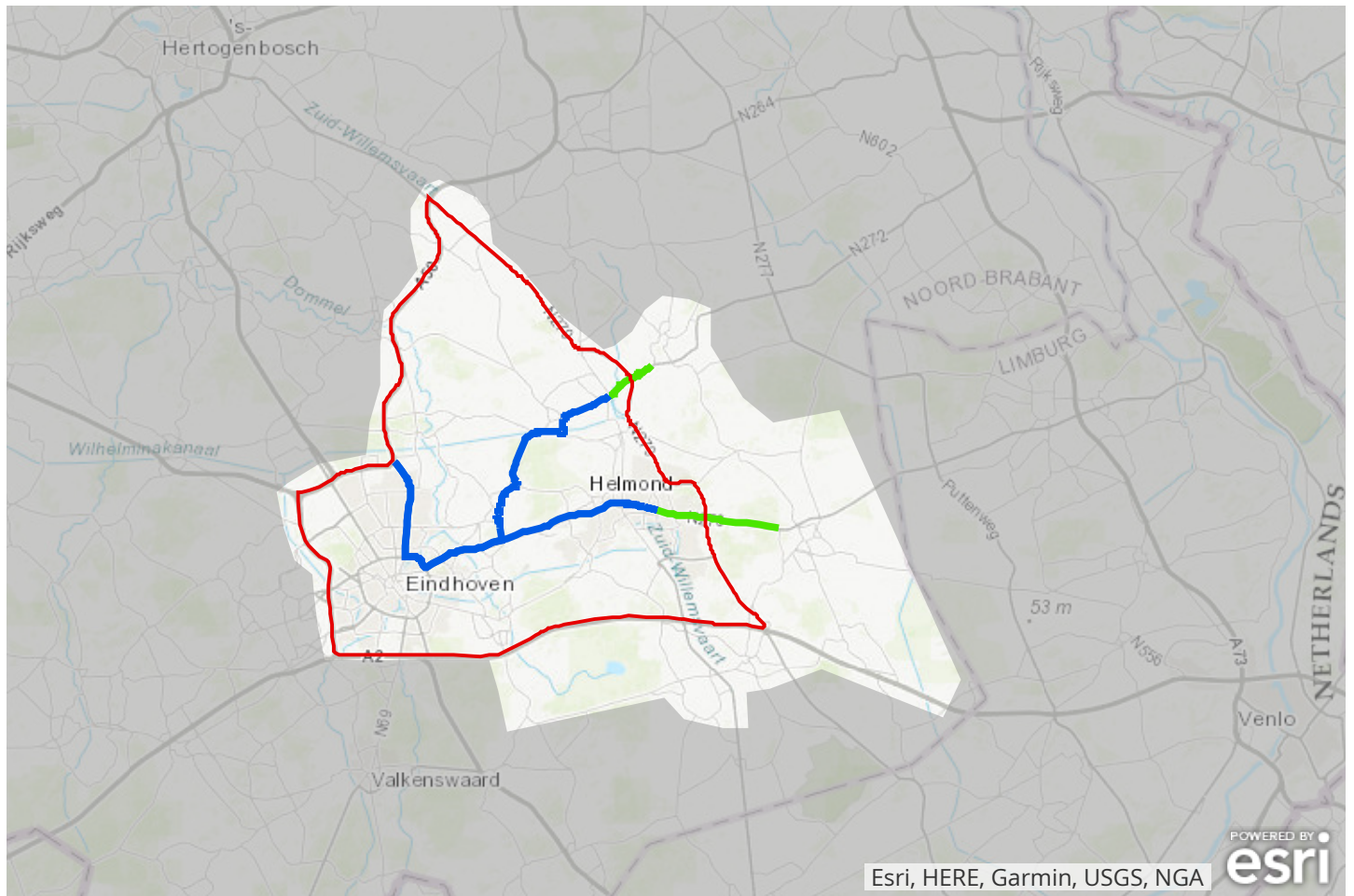
Verkeersveiligheid	Autonome situatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Lucht (link)	Geluid (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid (link)
Huidige situatie	Doorstroming (link) available only in online story)	Gebruik (link) available only in online story)	Lucht (link) available only in online story)	Geluid (link) available only in online story)
Autonome situatie (link)	Doorstroming (link) available only in online	Gebruik (link) available only in	Lucht (link) available only available	Geluid (link) available only in

story)	online story)	in online story)	only in online story)	only in online story)	online story)	
		story)	online story)	online story)		
			story)	story)		
			Lucht (link)	Geluid (link)		
Referentiesituatie (link)	Doorstroming (link)	Gebruik (link)	available	available	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid (link)
available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		story)	story)	story)	story)	story)

Referentiesituatie 2030



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



In de Referentiesituatie 2030 zijn, naast de Huidige Situatie en de Autonome Situatie 2030, ook de infrastructurele maatregelen meegenomen die met grote mate van zekerheid doorgang vinden (maar nog niet zijn vastgesteld), aangevuld met wenselijke infrastructuurmaatregelen, zowel lokaal als regionaal. Maatregelen op de Bundelroutes (de 10 fiches) zijn hiervan uitgezonderd, omdat deze juist onderwerp zijn van deze studie. De Referentiesituatie 2030 vormt de referentie voor de toetsing van de maatregelen voor de Bundelroutes.

Maatregelen van de Referentiesituatie 2030

De Referentiesituatie 2030 betreft onderstaande maatregelen, bovenop de maatregelen van de Autonome Situatie 2030.

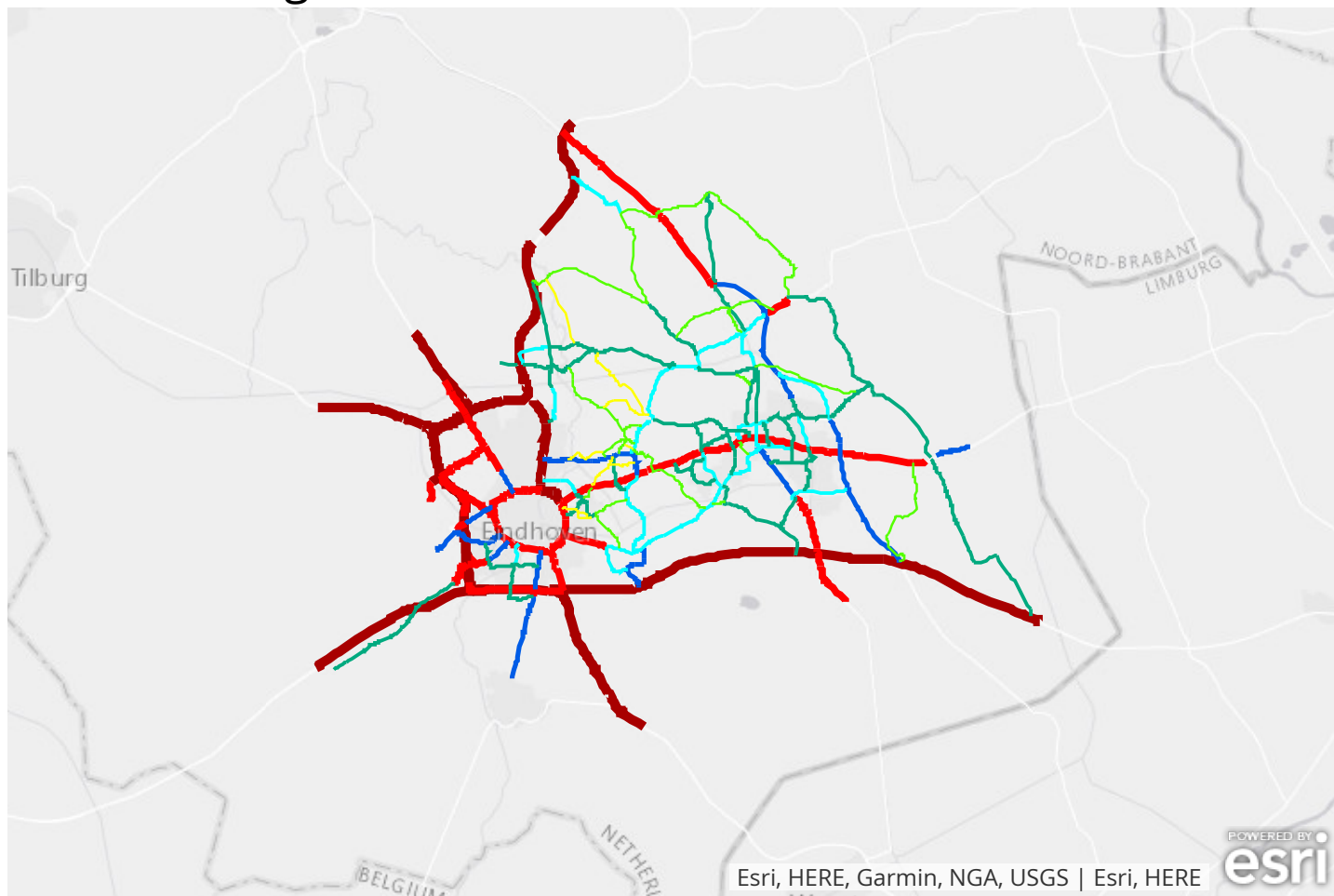
- Regio:
 - Verbreding A67 naar 2x3 rijstroken tussen Leenderheide en N279 (niet vastgesteld);
 - Opwaarderen N279 tussen Veghel en A67 inclusief omleiding Dierdonk (niet vastgesteld);
 - Bereikbaarheidsagenda (vastgesteld) exclusief fiches bundelroutes: 11a t/m 11m. Deze maatregelen zijn namelijk opgenomen in de scenario's voor de Bundelroutes en het effect van deze maatregelen is in hoofdstuk 5 beschreven.
 - Smart Mobility maatregelen (verbetering van de doorstroming met 5%).
 - Co-modale maatregelen voor verminderen autogebruik (afname van 5% van het regionale autogebruik).
- Nuenen:
 - Opwettenseweg/Wolvendijk fietsstraat.
- Someren:

- Capaciteitsuitbreiding Ronde Witvrouwenbergweg Someren.
- Helmond:
 - Aanpassing Heeklaan-Kanaaldijk Zuid-West;
 - Capaciteitsuitbreiding N612-Rochadeweg en N612-A67.
- Eindhoven:
 - Afwaardering Binnenring.
- Overig:
 - Randweg Oirschot;
 - Ombouw rotondes N272 Gemert.

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Huidige situatie	available only in online story)	in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link available only in online story)	available only in online story)	in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie	available only in online story)	in online story)	only in online story)	only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Doorstroming referentiesituatie



ETM: 2030 - Referentie

DynaMVT2030REFETM



In dit onderdeel wordt de doorstroming van de huidige situatie beschreven. De kaart rechts toont de etmaalintensiteiten voor de huidige situatie. Ook de intensiteiten voor de ochtend- ([link available only in online story](#)) en avondspits ([link available only in online story](#)) zijn beschikbaar.

De doorstromingsknelpunten in de regio Zuidoost-Brabant wordt hieronder voor zowel de ochtend- als de avondspits toegelicht aan de hand van kaartmateriaal en [deze tabel](#) ([link available only in online story](#)). In totaal voldoet op 116 trajecten de trajectnelheid niet aan het vastgestelde referentiekader. Door de maatregelen uit de Bereikbaarheidsagenda en op de Robuuste Rand ontstaat meer

capaciteit om de toegenomen verkeersvraag af te wikkelen. Er treedt een toename van het aantal doorstromingsknelpunten op ten opzichte van de huidige situatie, maar deze toename is minder groot dan in de Autonome Situatie.

De verbreding van de A67, N279 en co-modale maatregelen zorgt voor een verlaging van de verkeersdruk in het middengebied. In de Referentiesituatie neemt het gemotoriseerd verkeer in de regio toe met 15%. Daarbij is sprake van een sterke verkeersgroei op de A270 en Robuuste Randen (Randweg A2/N2, A67 en N279). De verbreding van de A67 zorgt wel voor een verkeersafname in Geldrop-Mierlo en een drukkere radiale richting de A67.

Knelpunten ochtendspits Referentiesituatie 2030 (link available only in online story)

Voor een goede bereikbaarheid is het noodzakelijk om in te grijpen op de Bundelroutes. In de Referentiesituatie blijven de doorstromingsproblemen op de A270 en Beekse Brug bestaan.

In de ochtendspits ontstaan op de Bundelroutes zelf geen nieuwe knelpunten ten opzichte van de Huidige Situatie. Op de Robuuste Randen ontstaan wel nieuwe knelpunten, namelijk op de:

- Randweg N2/A2;
- A50.

De maatregelen van de Referentiesituatie (o.a. Smart Mobility) zorgen voor een betere doorstroming in het middengebied ten opzichte van de Autonome Situatie. Op de volgende wegvakken op de Bundelroute is in de Referentiesituatie sprake van een reistijdtoename ten opzichte van de Huidige Situatie 2016:

- N615 (Beekse Brug – N279);
- A270;
- Insulindelaan (Ring).

Knelpunten avondspits Referentiesituatie 2030 (link available only in online story)

In de avondspits ontstaan op de volgende locaties van de Bundelroutes wel knelpunten ten opzichte van de Huidige Situatie:

- Europaweg: Hortsedijk-Brandevoortsedreef;
- Europaweg: Boerhavelaan-Eikendreef;
- A270: Smits v. Oyenlaan-Wolvendijk.

Op de volgende locaties op de Robuuste Randen ontstaan, net als in de ochtendspits, ook nieuwe knelpunten:

- Randweg N2/A2;
- A50.

In de avondspits nemen op de volgende trajecten op de Bundelroutes de reistijden toe ten opzichte van de Referentiesituatie:

- N615 (Beekse Brug – N279);
- N270 Helmond;
- A270.


Beoordeling doorstroming

Het aantal doorstromingsknelpunten (snelheid onder de referentiesnelheid) op de Bundelroutes in de Referentiesituatie 2030 neemt af ten opzichte van de Autonome Situatie 2030, namelijk van 19 naar 11 knelpunten.

	Huidige Situatie	Autonome Situatie 2030	Referentie Situatie 2030
Bundelroute	14	19	11
Robuuste Rand	24	48	34
Invloedrijke weg	65	84	71
Totaal	103	151	116

Doorstromingsknelpunten in de Referentiesituatie 2030

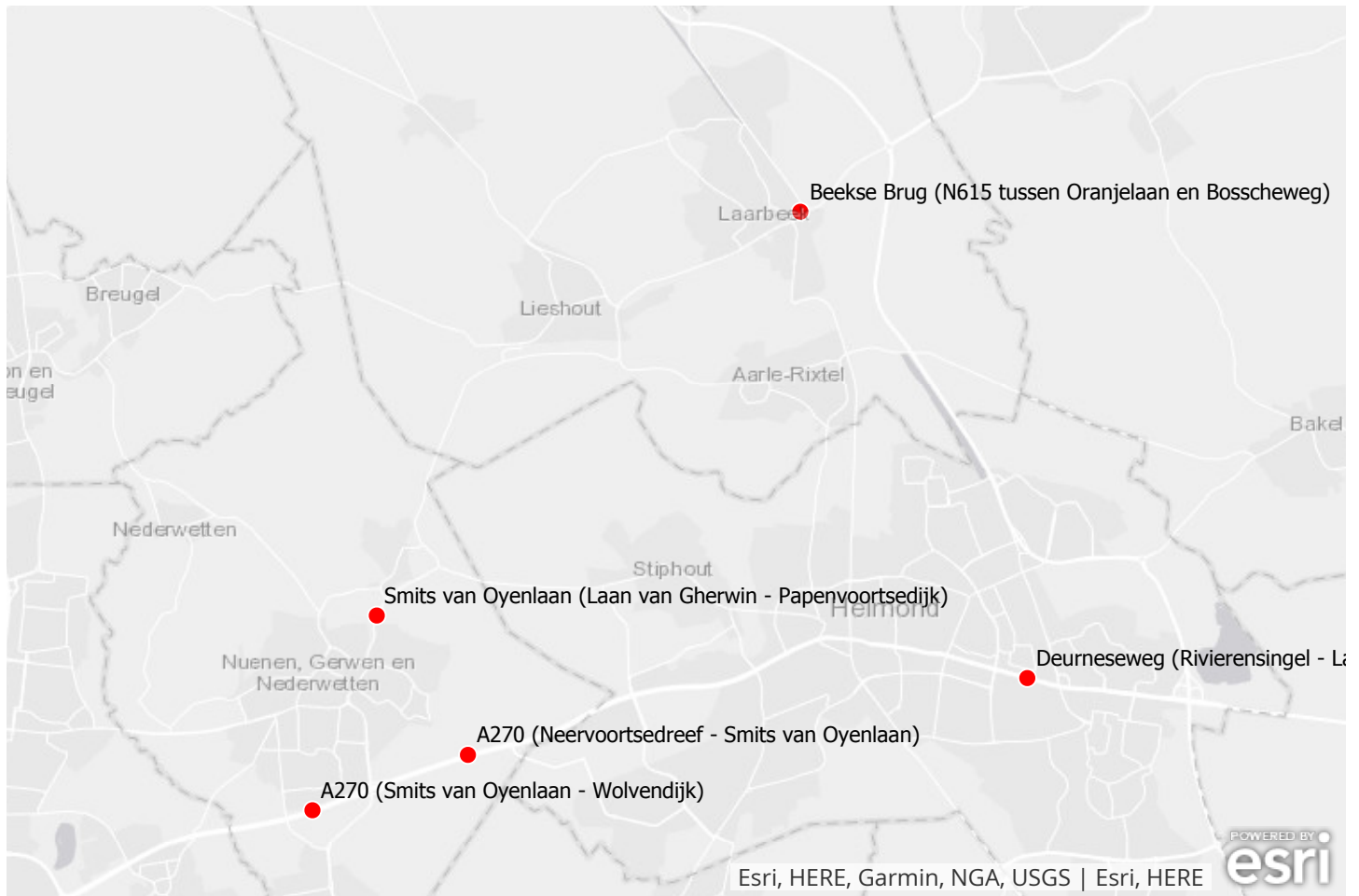
Het aantal knelpunten op de Bundelroutes in de Referentiesituatie 2030 neemt af ten opzichte van de Autonome Situatie 2030. Echter, op de Bundelroutes blijven knelpunten aanwezig en is dus nog ruimte voor winst. Hierdoor scoort de doorstroming in de Referentiesituatie 2030 neutraal.

Doorstroming	Referentiesituatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

	Doorstroming (link)	Gebruik (link)	Lucht (link)	Geluid (link)	Barrièrewerking (link)	Verkeersveiligheid (link)
Huidige situatie	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Autonome situatie (link)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
Referentiesituatie (link)	Doorstroming	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)

Gebruik bundelroutes referentiesituatie



Locaties selected links



Route-analyses

Op de volgende 6 locaties is, aan de hand van herkomst- en bestemming van weggebruikers, het gebruik van de Bundelroutes in kaart gebracht:

- [John F. Kennedylaan \(link available only in online story\)](#)
- [A270 t.h.v. \(link available only in online story\)Wolvendijk \(link available only in online story\)](#)
- [A270 t.h.v. Neervoortsedreef \(link available only in online story\)](#)
- [Deurneseweg \(link available only in online story\)](#)
- [Smits van Oyenlaan \(link available only in online story\)](#)
- [Beekse Brug \(link available only in online story\)](#)

Door de toenemende vertraging op de A270/Eisenhowerlaan neemt het gebruik van de Smits van Oyenlaan en Europalaan in Nuenen richting Eindhoven toe ten opzichte van de Huidige Situatie 2017. Daarnaast stijgt het gebruik van de ongewenste routes via Gerwenseweg in Stiphout naar de N615, via de dorpskernen (Son en Breugel, Nederwetten en Stiphout) aan de noordzijde van het middengebied en vanaf de Eisenhowerlaan via Van Oldenbarneveltlaan/Orpheuslaan in Eindhoven naar de John F. Kennedylaan.

Voertuigprestatie

In de Referentiesituatie 2030 groeit het gemotoriseerd verkeer met 15% ten opzichte van de Huidige Situatie 2017. Het relatieve gebruik van de Bundelroutes neemt regionaal gezien af van 5% naar circa 4,5%, als gevolg van het ontbreken van restcapaciteit.

Voertuigkilometers	Autonome Situatie		Referentie Situatie		Verschil	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Rand	1.855.596	2.077.910	1.817.440	2.045.077	-2%	-2%
Bundel	290.842	355.246,30	276.378	331.039	-5%	-7%
Invloed	1.559.531	1.902.005	1.466.040	1.780.441	-6%	-6%
Overig	3.022.513	3.673.797	2.903.407	3.529.927	-4%	-4%
Totaal	6.728.481	8.008.958	6.463.265	7.686.484	-4%	-4%

Beoordeling gebruik Bundelroutes

In de Referentiesituatie 2030 scoort het gebruik van de Bundelroutes neutraal. Ten opzichte van de Autonome Situatie 2030 is sprake van een verbetering van het gebruik van de Bundelroutes. Echter, er neemt het gebruik van ongewenste routes toe ten opzichte van de Huidige Situatie.

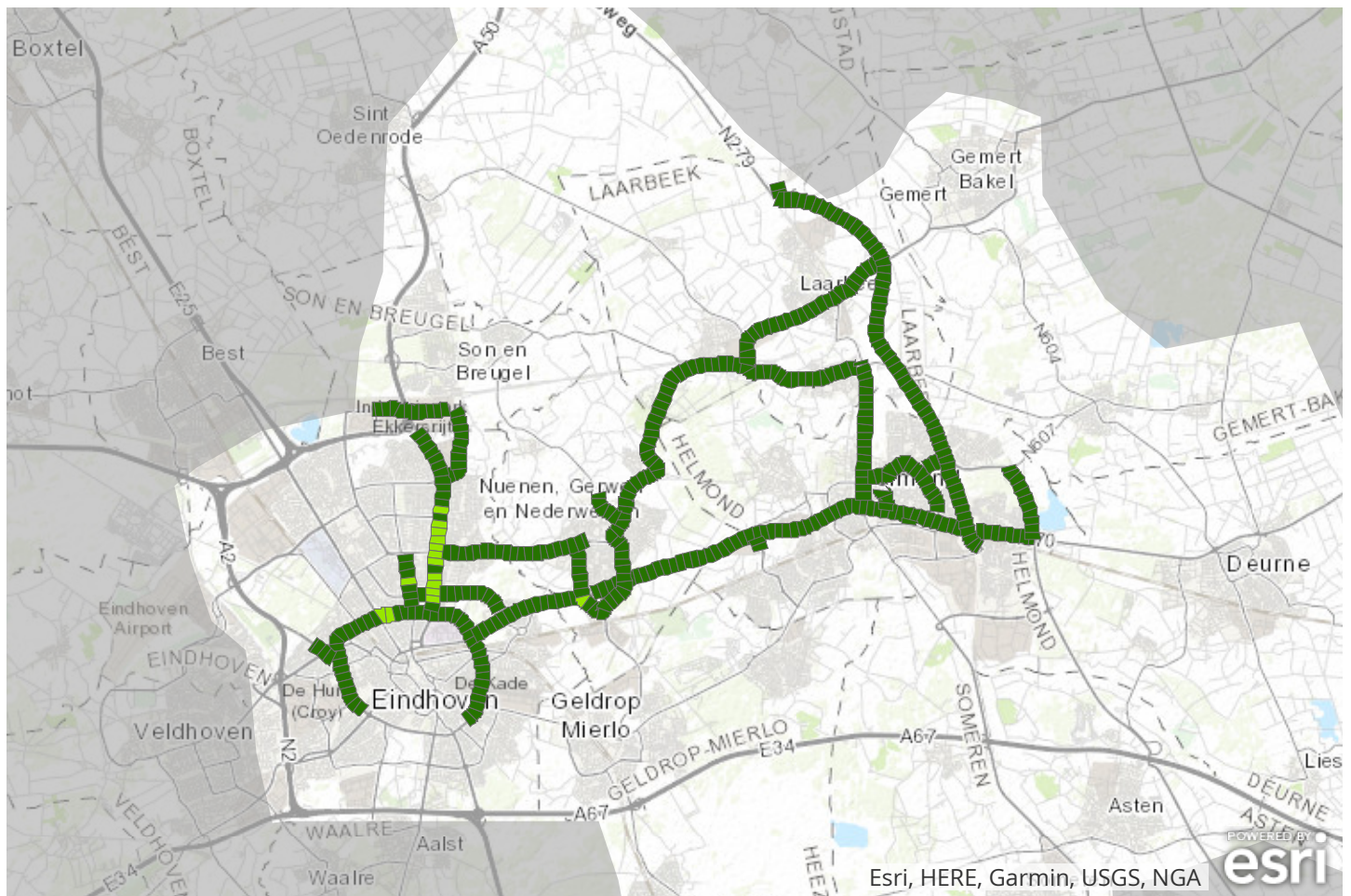
Gebruik Bundelroutes	Referentiesituatie 2030
Totaalscore	

Om het gebruik van verschillende situaties te vergelijken (huidige situatie, autonoom, referentie, iteratie 1 en iteratie 2) is een aparte applicatie ontwikkeld. [Klik hier](#) om deze applicatie in een nieuw tabblad te openen.

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Autonome situatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Referentiesituatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)

Luchtkwaliteit referentiesituatie



BF8151_Bundelroutes_Luchtkwaliteit_2509
- Referentiesituatie

BF8151_Bundelroutes_Basislagen -
Masker_20180302

Max_PM10_2030_AO



- > 40 µg/m³
- 20 - 40 µg/m³
- 17,5 - 20 µg/m³
- < 17,5 µg/m³

Net als in de Autonome Situatie 2030 zijn er in de Referentiesituatie 2030 geen knelpunten voor luchtkwaliteit in de regio. Alle Europese normen worden dus gehaald. Uit de fijnstof-concentraties in de Referentiesituatie 2030 blijkt dat deze nog meer verbeteren ten opzichte van de Autonome Situatie 2030.

Beoordeling Luchtkwaliteit

Omdat in de Referentiesituatie 2030 ook geen knel- en aandachtspunten aanwezig zijn scoort het criterium luchtkwaliteit positief.

Luchtkwaliteit	Referentiesituatie 2030
Totaalscore	😊

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie [Doorstroming](#) ([linkGebruik](#)) ([linkLucht](#)) ([linkGeluid](#)) ([linkBarrièrewerking](#)) ([linkVerkeersveiligheid](#)) ([link](#))

	available only in online story)	available only available in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		Lucht (link)	Geluid (link)		
Autonome situatie (link)	Doorstroming (link)	Gebruik (link)	Lucht (link)	Geluid (link)	Barrièrewerking (link)
available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)
		Lucht (link)	Geluid (link)		
Referentiesituatie (link)	Doorstroming (link)	Gebruik (link)	Lucht (link)	Geluid (link)	Barrièrewerking (link)
available only in online story)	available only in online story)	available only in online story)	Lucht (link)	available only in online story)	available only in online story)

Geluid referentiesituatie



dB 2030 Referentie

MAX_dB_REF_1

- Knelpunt (> 68 dB)
- Aandachtspunt (64 dB t/m 68 dB)
- Geen aandachts- of knelpunt (< 64 dB)

In de Referentiesituatie 2030 zijn geen significante geluideffecten ten opzichte van de Huidige situatie naar voren gekomen. Door de verkeersgroei in de regio zijn er wel meer aandachtspunten (64 t/m 68 dB), en een beperkt aantal extra knelpunten, ten opzichte van de Huidige Situatie. In vergelijking met de Autonome Situatie 2030 'scoort' de Referentiesituatie 2030 wel beter. Dit is te verklaren door de regionale verkeersafname die in de verkennende studie als uitgangspunt is ingevoerd om het effect van de co-modale maatregelen is verdisconteren. Op de Bundelroutes zijn geluidknelpunten aanwezig op de N270 in het centrum van Helmond en de John F. Kennedylaan in Eindhoven. In Nuenen en Laarbeek en op de provinciale wegen tussen de woonkernen bevinden zich geen geluidknelpunten.

Grenswaarden	Aantal gebouwen		
	Huidige situatie	Autonome situatie	Referentiesituatie
64 t/m 68 dB (aandachtspunt)	344	462	402
> 68 dB (knelpunt)	35	54	38

Beoordeling geluid

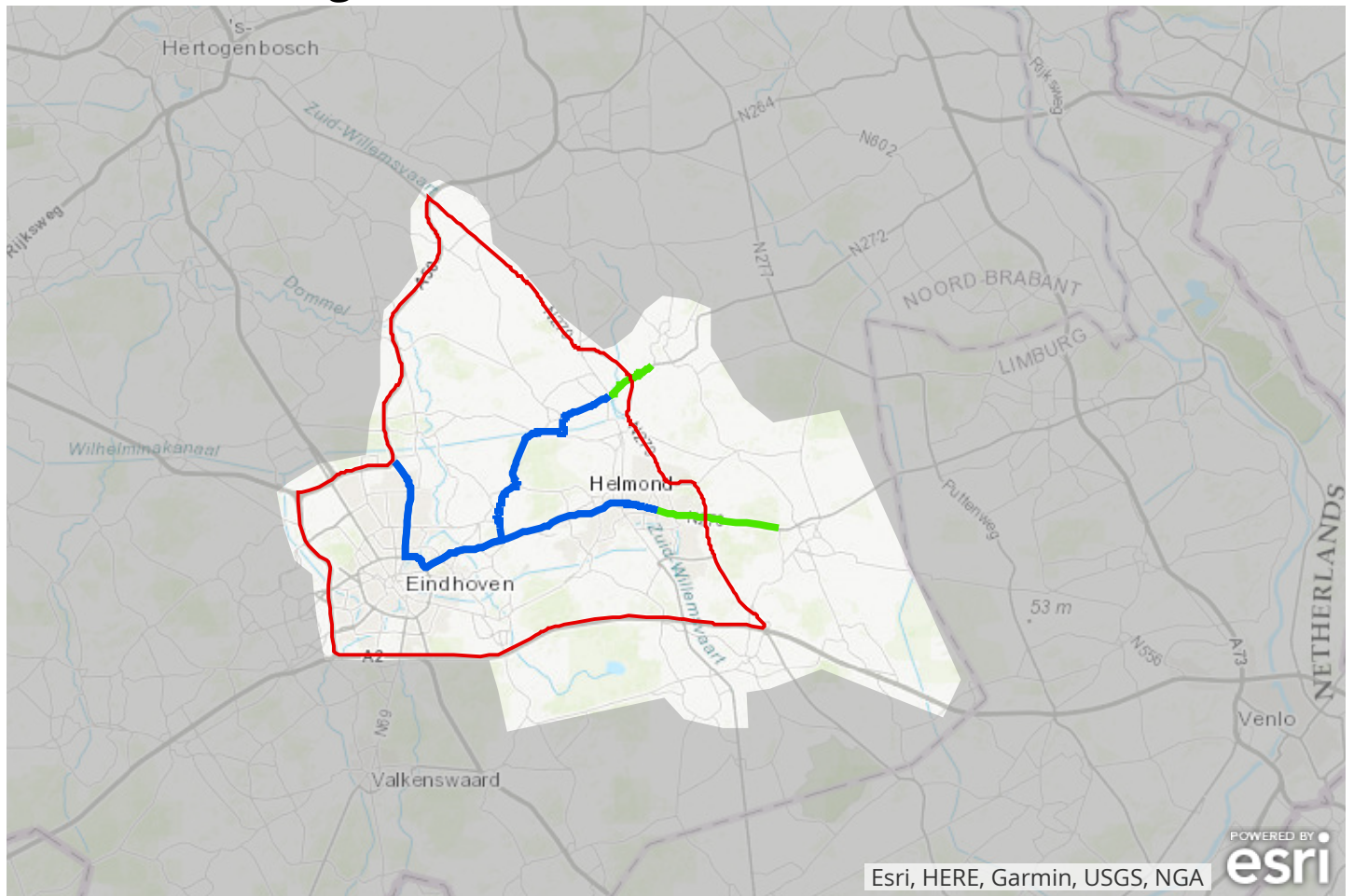
Het aantal geluidsknelpunten op de Bundelroutes in de Referentiesituatie 2030 neemt af ten opzichte van de Autonome Situatie 2030. Echter, op de Bundelroutes blijven knelpunten aanwezig. Daarnaast zijn nog meer knelpunten aanwezig dan in de huidige situatie. Hierdoor scoort het criterium geluid in de Referentiesituatie 2030 negatief.

Geluid	Referentiesituatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Autonome situatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Referentiesituatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)

Barrièrewerking referentiesituatie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Door hieronder op de gewenste periode te klikken wordt op de interactieve kaart rechts per locatie de oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers (afhankelijk of de locatie binnen of buiten de bebouwde kom ligt) in de referentiesituatie weergegeven.

- [Ochtendspits \(link available only in online story\)](#)
- [Avondspits \(link available only in online story\)](#)

In de [overzichtstabel oversteekbaarheid maatgevende wegvakken \(link available only in online story\)](#) zijn alle resultaten per oversteeklocatie zichtbaar.

Uit de resultaten blijkt dat de maatregelen uit de Referentiesituatie 2030 een (beperkt) positief effect hebben op de oversteekbaarheid op de maatgevende locaties ten opzichte van de Autonome Situatie 2030. Het meest positieve verschil wordt bereikt in de avondspits. Dan neemt het aantal locaties waar de oversteekbaarheid 'zeer goed' is toe van 7 (Autonome Situatie 2030) naar 11 (Referentiesituatie 2030).

	Huidige Situatie		Autonome Situatie 2030		Referentiesituatie 2030	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
++	12	12	11	7	12	11
+	13	13	13	16	13	13
0	3	3	3	4	3	4
-	0	0	1	1	0	0
--	4	4	4	4	4	4

Beoordeling barrièrewerking

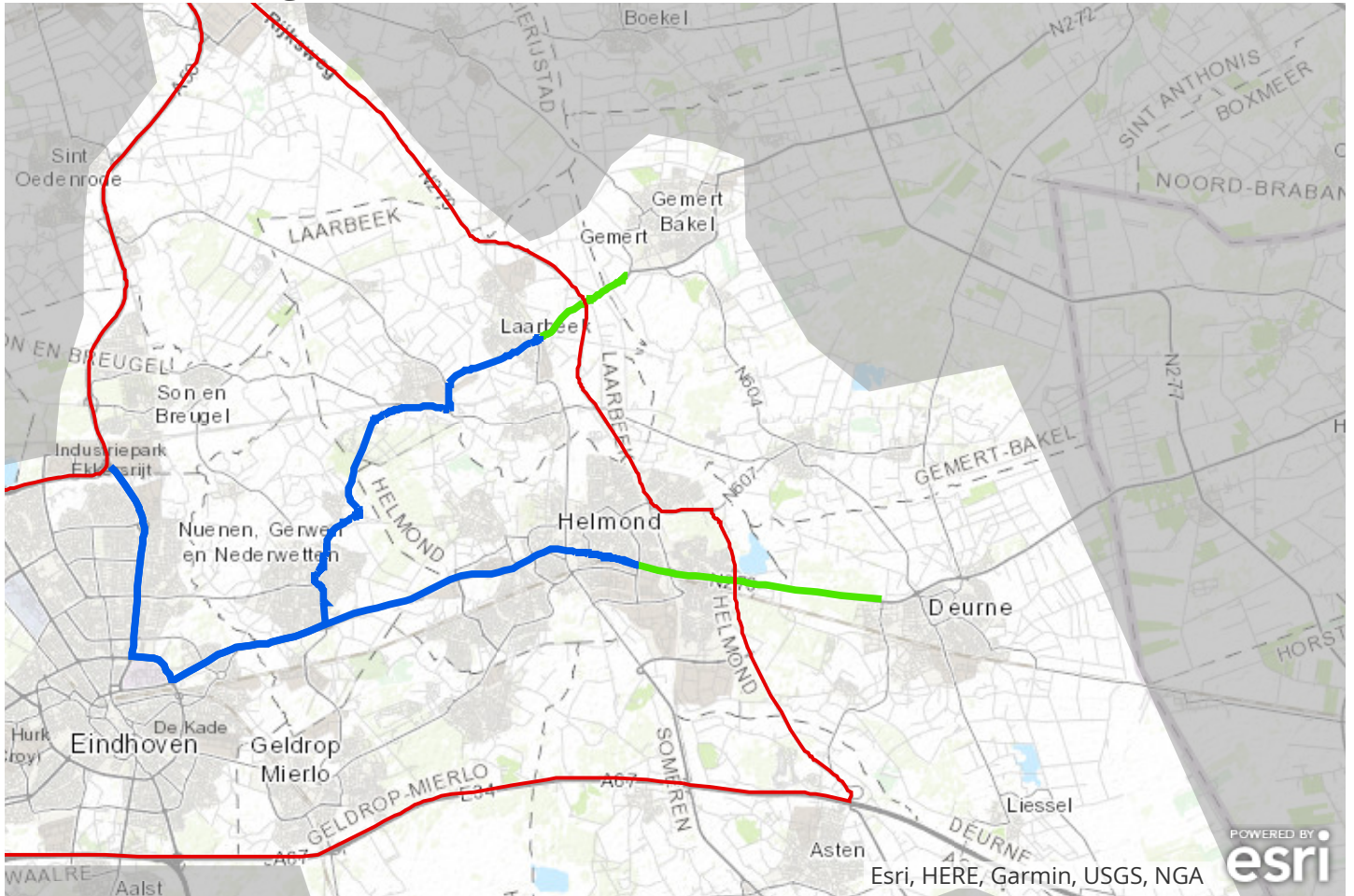
In de Referentiesituatie 2030 is sprake van een verbetering van de oversteekbaarheid ten opzichte van de Autonome situatie 2030. Echter, op de Bundelroutes is nog winst te behalen op het gebied van oversteekbaarheid. Hierdoor scoort de doorstroming in de Referentiesituatie 2030 neutraal.

Barrièrewerking	Referentiesituatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Autonome situatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
Referentiesituatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)
	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)	Verkeersveiligheid (link available only in online story)

Verkeersveiligheid referentiesituatie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



Om inzicht te krijgen in de verkeersveiligheid in de toekomst is gebruik gemaakt van de gewogen ongevalkans. In het toetsingskader is deze methodiek beschreven. In de onderstaande tabellen is de kans op een ongeval weergegeven in de ochtend- en avondspits. Uit de tabellen blijkt dat de ongevalkans per gereden voertuigkilometer in de Referentiesituatie 2030 verbeterd ten opzichte van de Autonome Situatie 2030. Dit is te verklaren door het feit dat ten opzichte van de Autonome Situatie 2030 het aantal voertuigkilometers op onveilige wegen (30, 50 en 60 km/u) afneemt.

Wegtype	Ongevalkans	Huidige situatie		Autonome situatie		Referentiesituatie	
		Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans
30 km/h	0,137	125.319	0,017	142.690	0,020	125.343	0,017
50 km/h	0,199	517.304	0,103	594.389	0,118	545.212	0,108
60 km/h	0,238	262.658	0,063	312.600	0,074	279.565	0,067
70 km/h	0,031	286.446	0,009	321.378	0,010	304.108	0,009
80 km/h	0,052	1.152.478	0,060	1.426.990	0,074	1.342.807	0,070
100 km/h	0,022	3.247.220	0,071	3.930.568	0,086	3.866.345	0,085
Totaal		5.591.425	0,323	6.728.615	0,383	6.463.381	0,357
Gewogen ongevalkans			0,058		0,057		0,055


Ongevalkans ochtendspits

Wegtype	Ongevalkans	Huidige situatie		Autonome situatie		Referentiesituatie	
		Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans
30 km/h	0,137	173.989	0,024	194.397	0,027	173.692	0,024
50 km/h	0,199	694.769	0,138	784.610	0,156	711.755	0,142
60 km/h	0,238	346.798	0,083	409.875	0,098	371.939	0,089
70 km/h	0,031	346.687	0,011	399.087	0,012	368.846	0,011
80 km/h	0,052	1.350.671	0,070	1.702.416	0,089	1.623.571	0,084
100 km/h	0,022	3.798.452	0,084	4.518.722	0,099	4.436.812	0,098
Totaal		6.711.366	0,409	8.009.107	0,481	7.686.614	0,447
Gewogen ongevalkans			0,061		0,060		0,058

Ongevalkans avondspits

Beoordeling verkeersveiligheid



















In de Referentiesituatie 2030 ligt de kans op een ongeval per voertuigkilometer in zowel de ochtend- als avondspits lager dan in de Autonome Situatie én de huidige situatie. Op basis van dit gegeven scoort het criterium verkeersveiligheid in de Referentiesituatie positief.

Verkeersveiligheid	Referentiesituatie 2030
Totaalscore	

Snelkoppelingen naar beschrijvingen per situatie en criterium:

Huidige situatie	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)
			Verkeersveiligheid (link available only in online story)		
			Verkeersveiligheid (link available only in online story)		
Autonome situatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)
			Verkeersveiligheid (link available only in online story)		
			Verkeersveiligheid (link available only in online story)		
Referentiesituatie (link available only in online story)	Doorstroming (link available only in online story)	Gebruik (link available only in online story)	Lucht (link available only in online story)	Geluid (link available only in online story)	Barrièrewerking (link available only in online story)
			Verkeersveiligheid (link available only in online story)		
			Verkeersveiligheid (link available only in online story)		

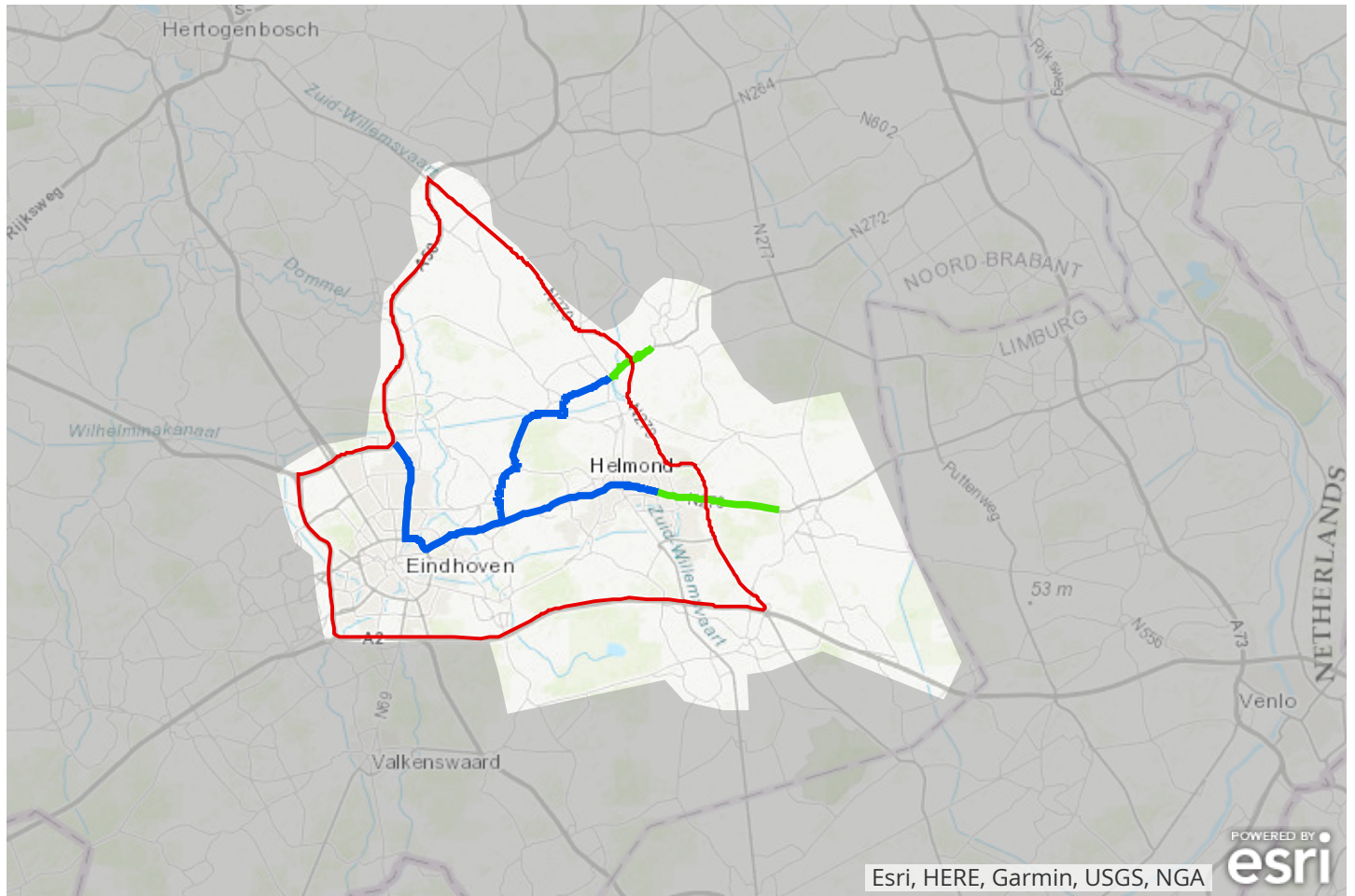
Resumé Nut en Noodzaak

	Huidige situatie (2017)	Autonome Situatie (2030)	Referentiesituatie (2030)
1. Gebruik			
2. Doorstroming			
3. Geluid			
4. Luchtkwaliteit			
5. Barrièrewerking			
6. Verkeersveiligheid			

Aan de rechterzijde is de overzichtstabel met de scores per criterium in de Huidige-, Autonome- en Referentiesituatie weergegeven. Uit de tabel blijkt dat met name nog winst op het gebied van Geluid, Gebruik van de Bundelroutes, Doorstroming en Barrièrewerking te behalen is in de oplossingsrichtingen voor de Bundelroutes.

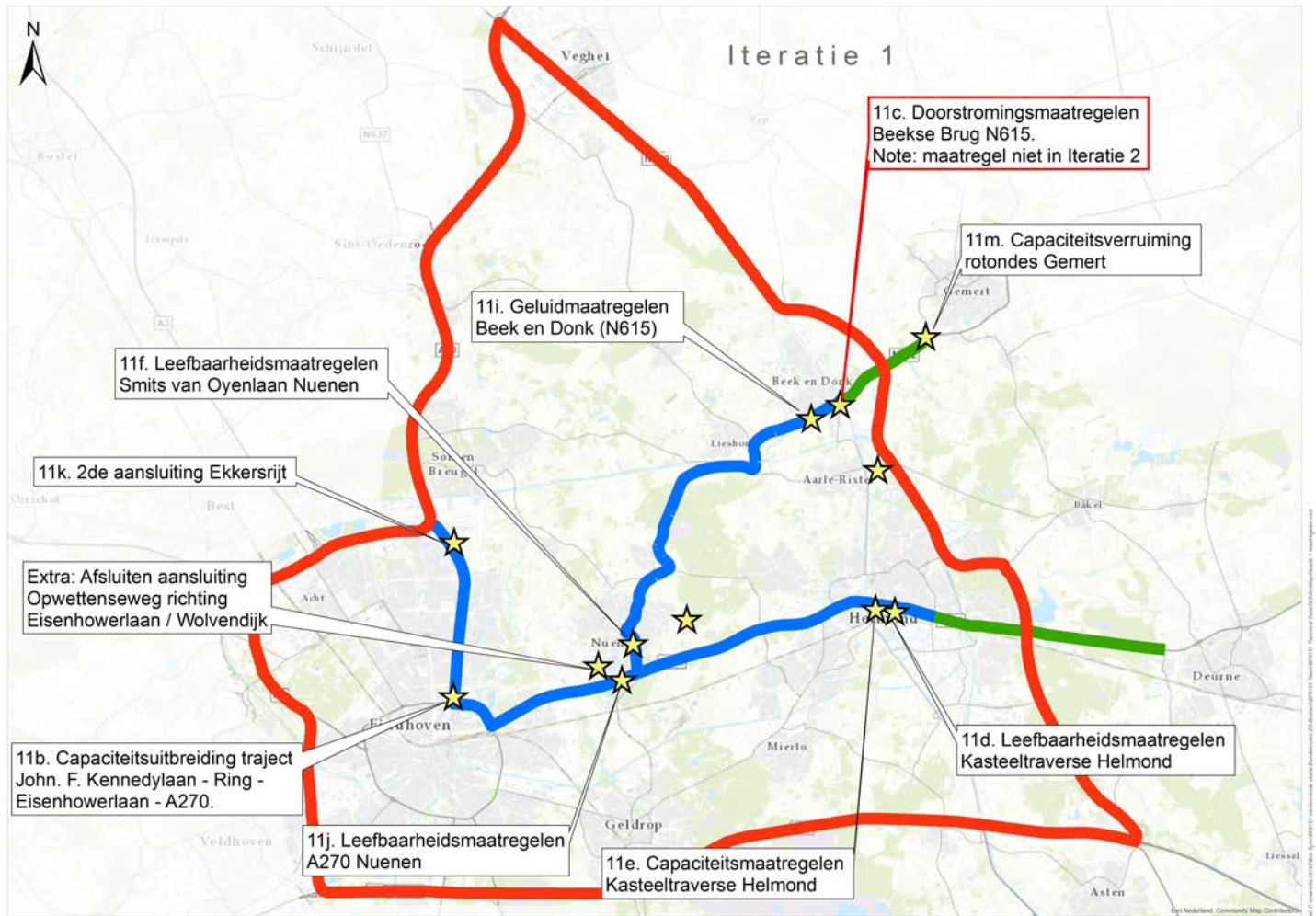
Oplossingsrichtingen

This story was made with [Esri's Story Map Journal](#).
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/10mK0v>.



In nauw overleg met de werkgroep zijn twee maatregelenpakketten voor de Bundelroutes opgesteld. De maatregelenpakketten, verder 'iteraties' te noemen, zijn vastgesteld in het bestuurlijk overleg op 18 juni 2018. De effecten van de iteraties zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Uitgangspunten Iteratie 1



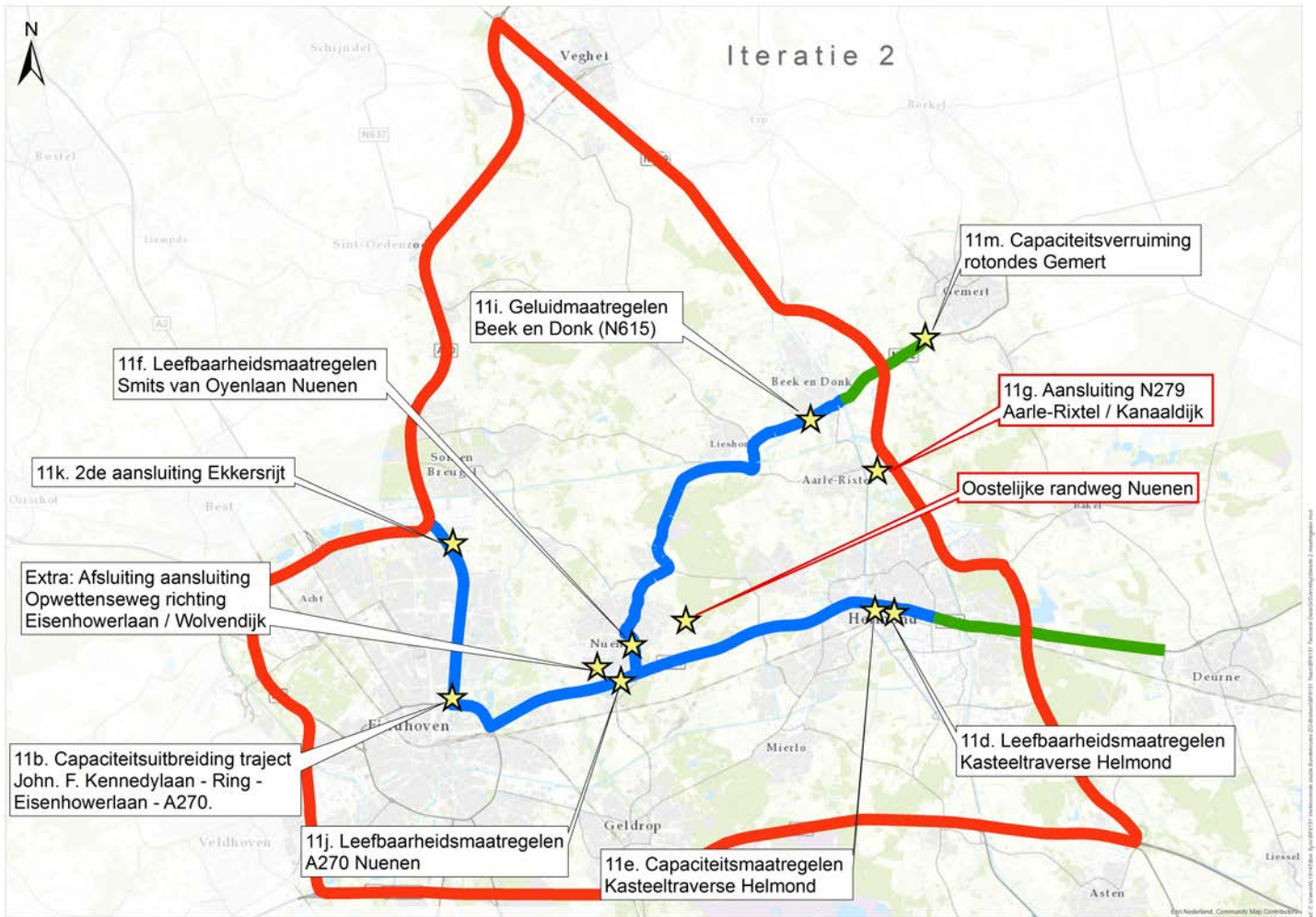
In de eerste Iteratie zijn de volgende maatregelen uit de fiches uit de Bereikbaarheidsagenda voor de Bundelroutes opgenomen (zie ook de kaart aan de rechterzijde):

- 11b. JF Kennedylaan – Ring – Eisenhowerlaan – A270;
- 11c. N615 Beekse Brug;
- 11d. Leefbaarheid Kasteeltraverse Helmond;
- 11e. Capaciteit Kasteeltraverse Helmond;
- 11f. Leefbaarheidsmaatregelen Smits v. Oyenlaan Nuenen;
 - Optie 1: Oostelijke randweg Nuenen
 - Optie 2: Busbaan op en afritten A270
- ~~11g. Aansluiting N279 Aarle Rixtel/Kanaaldijk~~
- 11i. Geluidmaatregelen N615 Beek en Donk;
- 11j. Leefbaarheid A270 Nuenen;
- 11k. 2^e aansluiting Ekkersrijt;
- 11m. N272 rotondes Gemert.

Als extra maatregel is de afsluiting van de aansluiting Opwettenseweg richting Eisenhowerlaan – Wolvendijk opgenomen in dit scenario. De doorhalingen zijn gemaakt om het verschil te duiden tussen de 1^e en de 2^{de} Iteratie. De wijze waarop de maatregelen uit Iteratie 1 zijn ingevoerd in het verkeersmodel zijn beschreven in de volgende presentatie:

- [Technische beschrijving invoer fiches in Dynamisch Verkeersmodel Regio Eindhoven](#)

Uitgangspunten Iteratie 2



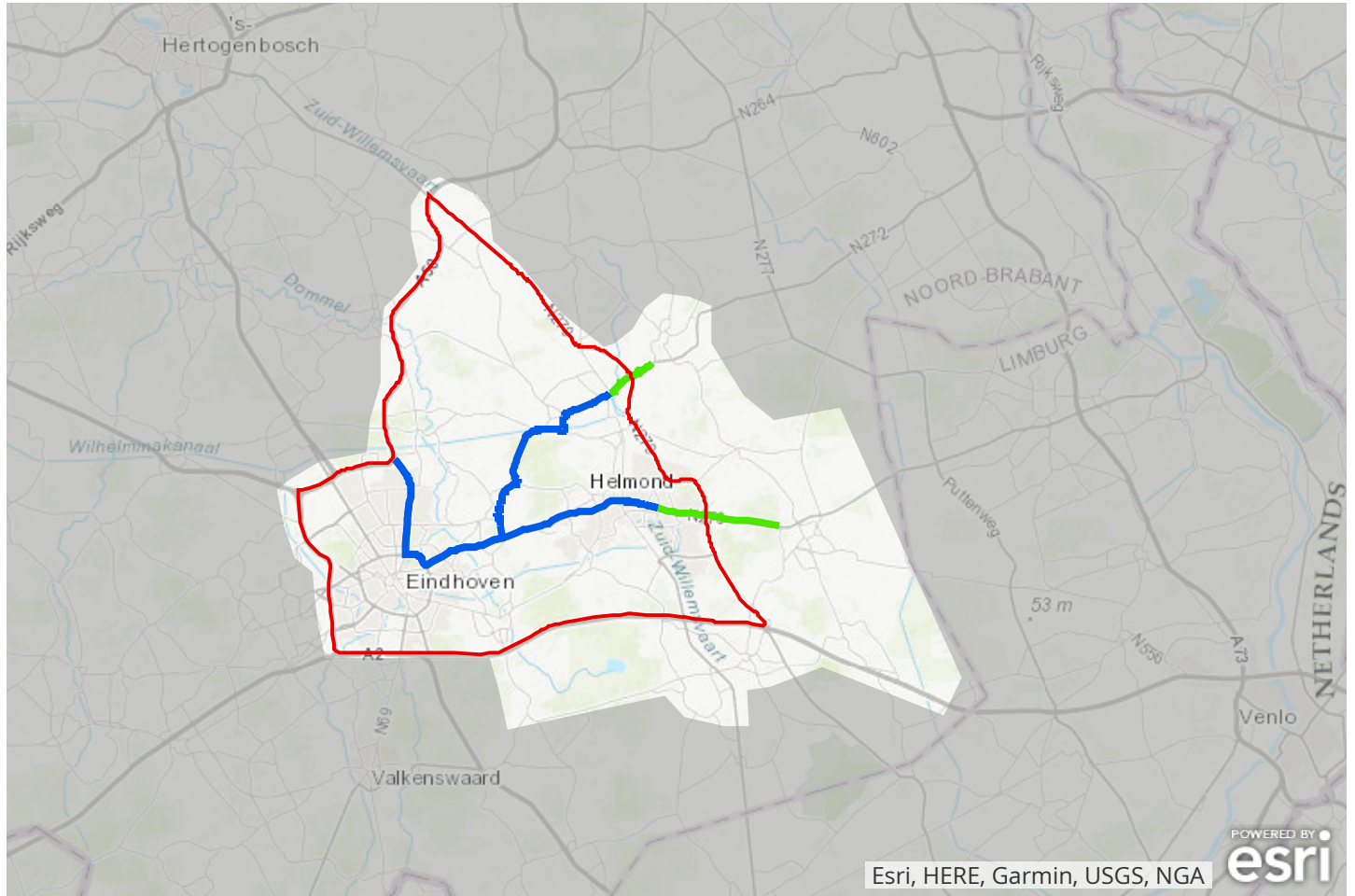
In het tweede scenario zijn de volgende maatregelen uit de fiches uit de Bereikbaarheidsagenda voor de Bundelroutes opgenomen (zie ook de kaart aan de rechterzijde):

- 11b. JF Kennedylaan – Ring – Eisenhowerlaan – A270;
- 11c. N615 Beekse Brug;
- 11d. Leefbaarheid Kasteeltraverse Helmond;
- 11e. Capaciteit Kasteeltraverse Helmond;
- 11f. Leefbaarheidsmaatregelen Smits v. Oyenlaan Nuenen;
 - Optie 1: Oostelijke randweg Nuenen
 - Optie 2: Busbaan op en afritten A270
- 11g. Aansluiting N279 Aarle-Rixtel/Kanaaldijk
- 11i. Geluidmaatregelen N615 Beek en Donk;
- 11j. Leefbaarheid A270 Nuenen;
- 11k. 2^e aansluiting Ekkersrijt;
- 11m. N272 rotondes Gemert.

Als extra maatregelen is de afsluiting van de aansluiting Opwettenseweg richting Eisenhowerlaan – Wolvendijk opgenomen in dit scenario. In tegenstelling tot Iteratie 1 zijn in dit scenario geen maatregelen voor de Beekse Brug opgenomen. De doorhalingen zijn weer gemaakt om het verschil te duiden tussen de 1^e en de 2^{de} Iteratie. De wijze waarop de maatregelen uit Iteratie 2 zijn ingevoerd in het verkeersmodel zijn beschreven in de volgende presentatie:

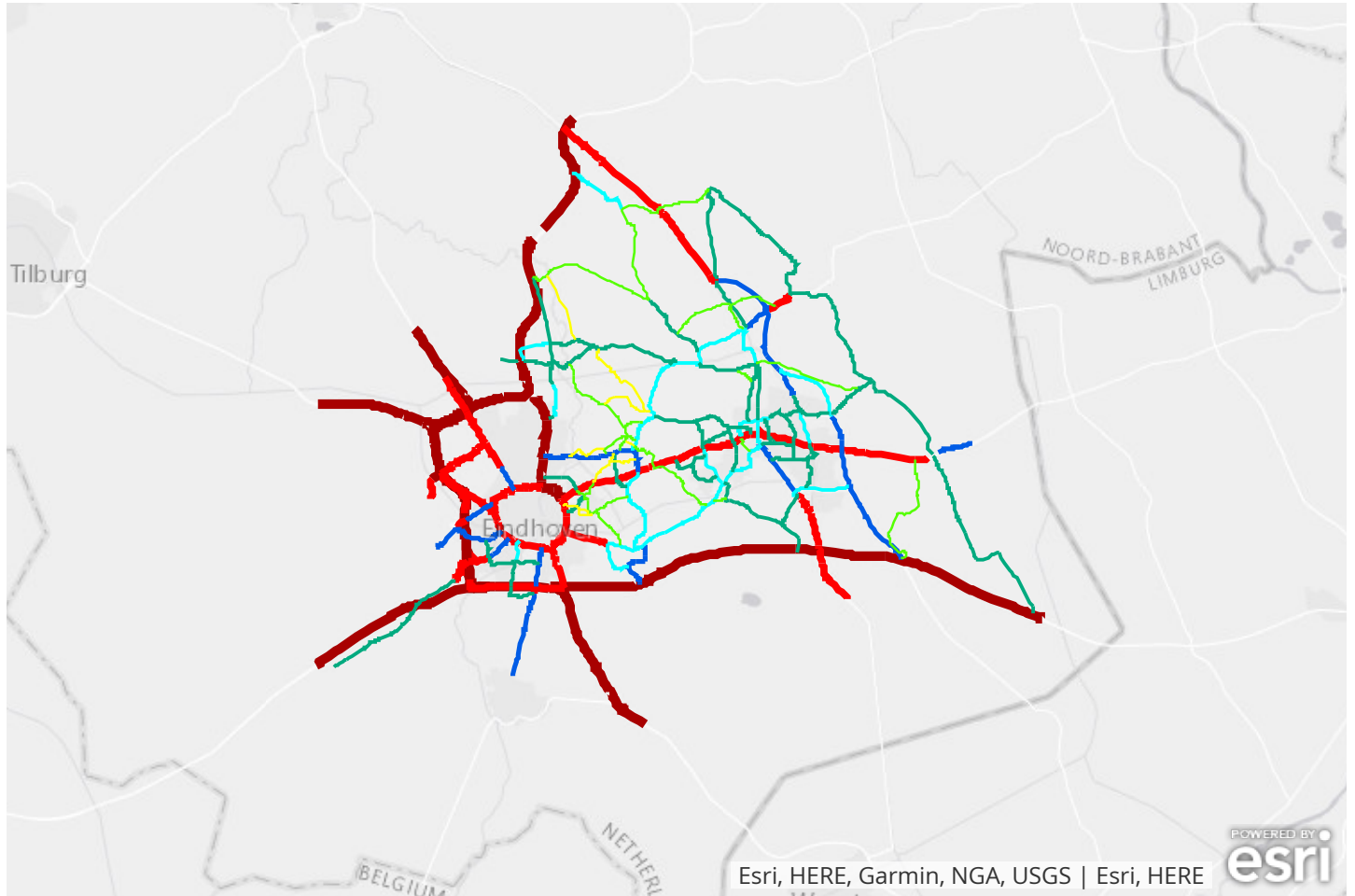
- [Technische beschrijving invoer fiches in Dynamisch Verkeersmodel Regio Eindhoven](#)

Effectbeschouwing



De beide Iteraties zijn aan de hand van de 11 beoordelingscriteria (zie het toetsingskader) vergeleken met de Referentiesituatie 2030. Steeds wordt op één criterium ingegaan, en worden beide Iteraties achtereenvolgens langs de lat gelegd.

Effecten doorstroming - Iteratie 1




ETM: 2030 - Iteratie 1

DynaMVT2030IT1ETM



Intensiteit

In de kaart hiernaast zijn de intensiteiten per etmaal voor Iteratie 1 weergegeven. Door op het onderstaande onderwerp te klikken kunt u de intensiteiten voor de ochtend- en avondspits bekijken. Door op het -icoon te klikken kunt u de kaart ook downloaden.

[Etmaalintensiteit 2030 iteratie 1 \(link available only in online story\)](#)



[Intensiteit ochtendspits 2030 iteratie 1 \(link available only in online story\)](#)



Intensiteit avondspits 2030 iteratie
1 (link available only in online story)



De capaciteitsvergrotenende maatregelen op de Beekse Brug en de route Eisenhowerlaan – Insulindelaan – John. F. Kennedylaan zorgen voor een bundeling van het verkeer. Daarbij hebben de Bundelroutes geen aantrekkende werking vanaf de Robuuste Randen. De Bundelroutes hebben een beperkt effect op het gebruik van de wegen in het buitengebied van Son en Breugel en Geldrop. Ondanks de capaciteitsuitbreiding blijft verkeer gebruik maken van deze wegen. De Bundelroutes vormen namelijk niet voor alle weggebruikers een bruikbaar / acceptabel alternatief (bijvoorbeeld i.v.m. een lange omrijfactor).

Daarnaast vallen de volgende punten op in Iteratie 1 ten opzichte van de Referentiesituatie 2030:

- Er wordt meer verkeer afgewikkeld op de Bundelroutes (ca. 3% toename);
- Er rijden circa 7.000 voertuigen per etmaal meer op de Ring (Insulindelaan) van Eindhoven;
- In Helmond is nauwelijks effect merkbaar van de maatregelen, doordat de capaciteitstoename slechts zeer beperkt mogelijk is;
- Door het afsluiten van de Koninginnewal in Helmond wordt het kruispunt Zuidende / Stationsstraat drukker;
- Er rijdt minder verkeer op ongewenste routes, zoals de Europalaan in Nuenen, de Van Oldenbarneveltlaan in Eindhoven, en de Herendijk in Laarbeek.

Doorstromingsknelpunten ochtendspits

In de kaart van de ochtendspits (link available only in online story) zijn de knelpunten in de ochtendspits weergegeven. Door de capaciteitsuitbreiding zijn de knelpunten bij de Beekse Brug en A270 / Eisenhowerlaan opgelost. Het oostelijke deel van de Ring Eindhoven wordt wel drukker. Hierdoor ontstaat hier meer vertraging. De maatregelen van Iteratie 1 zorgen voor een reistijdwinst in de ochtendspits van 37% op de Bundelroutes ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. In Helmond is de reistijdwinst nihil. Een toename van de capaciteit is hier namelijk maar zeer beperkt mogelijk.

Doorstromingsknelpunten avondspits

In de kaart van de avondspits (link available only in online story) zijn de knelpunten in de avondspits weergegeven. Voor de avondspits geldt ook dat door de capaciteitsuitbreiding de knelpunten bij de Beekse Brug en A270 / Eisenhowerlaan zijn opgelost. Wel treedt op door de afsluiting van de Koninginnewal in Helmond een nieuw knelpunt op ter hoogte van het kruispunt Zuidende / Stationsstraat. Op de Bundelroutes leveren de maatregelen in de avondspits een reistijdwinst van 25% op ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Beoordeling doorstroming

Het aantal doorstromingsknelpunten op de Bundelroutes (snelheid onder de referentiesnelheid) neemt bij Iteratie 1 af van 11 (Referentiesituatie 2030) naar 6 punten. Daarnaast zorgen de maatregelen voor een gemiddelde reistijdwinst van 31% op de Bundelroutes. De reistijdwinst is met name terug te zien op de volgende locaties:


- N615 Beekse Brug – Stijging van de trajectnelheid met 30 km/u;
- A270 – Stijging van de trajectnelheid van 25 naar 70 km/u;
- Insulindelaan (Ring Eindhoven) – Stijging van de trajectnelheid met circa 10 km/u.

In Helmond zijn de doorstromingsknelpunten niet opgelost met de maatregelen op de Bundelroutes uit fiche 1.

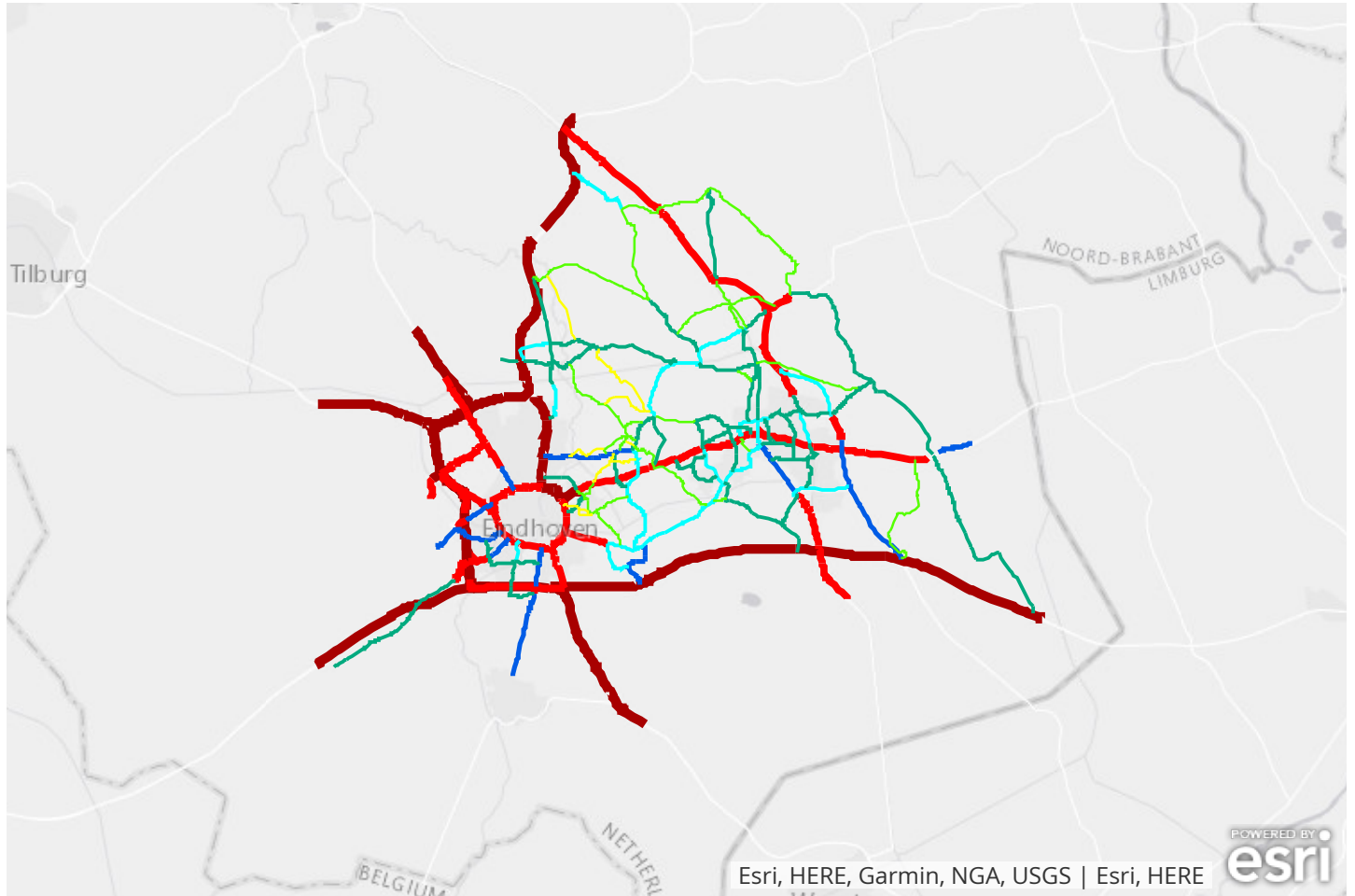
	Referentie	Iteratie 1
Bundelroute	11	6
Robuuste Rand	34	37
Invloedrijke weg	71	68
Totaal	116	111

Doorstromingsknelpunten Iteratie 1 vs. Referentie Situatie 2030

Omdat het aantal knelpunten op de Bundelroutes in Iteratie 1 afneemt ten opzichte van de Referentiesituatie 2030 en een gemiddelde reistijdwinst van 31% op de Bundelroutes wordt behaald, is per saldo sprake van een positief effect.

Doorstroming	Iteratie 1
Totaalscore	

Effecten doorstroming - Iteratie 2




ETM: 2030 - Iteratie 2

DynaMVT2030IT2ETM



Intensiteit

In de kaart hiernaast zijn de intensiteiten per etmaal voor Iteratie 2 weergegeven. Door op het onderstaande onderwerp te klikken kunt u de intensiteiten voor de ochtend- en avondspits bekijken. Door op het -icoon te klikken kunt u de kaart ook downloaden.

[Etmaalintensiteit 2030 iteratie 2 \(link available only in online story\)](#)



[Intensiteit ochtendspits 2030 iteratie 2 \(link available only in online story\)](#)



Intensiteit avondspits 2030 iteratie
2 (link available only in online story)



De capaciteitsvergrotenende maatregelen op de route A270 – Eisenhowerlaan – Insulindelaan – John F. Kennedylaan zorgen voor een bundeling van het verkeer op de Bundelroute. Dit geldt ook voor de Oostelijke Randweg bij Nuenen. Deze Randweg trekt verkeer aan vanuit de Smits van Oyenlaan. Conform de projectfiches past hierbij een afwaardering van de Smits van Oyenlaan.

Deze maatregel zorgt voor een mogelijkheid tot afwaardering van de Smits van Oyenlaan. Moet zijn: trekt verkeer aan vanuit de Smits van Oyenlaan en hierbij past conform de projectfiches een afwaardering van de Smits van Oyenlaan. Het doorgaande verkeer wordt door de Randweg immers om Nuenen heen geleid.

Ook de (noordelijke) aansluiting N279 Aarle-Rixtel / Kanaaldijk zorgt voor een positief effect. Deze maatregel zorgt voor een verlaging van de verkeersdruk bij de Beekse Brug, en stimuleert het gebruik van de Robuuste Randen.

Daarnaast vallen de volgende punten op in Iteratie 2 ten opzichte van de Referentiesituatie 2030:

- Meer afwikkeling van verkeer op de Bundelroutes (ca. 2% toename);
- Ruim 7.000 voertuigen per etmaal meer op de Ring (Insulindelaan) van Eindhoven;
- De Beekse Brug wordt ontlast, hier rijden nu circa 5.000 voertuigen minder per etmaal;
- De Oostelijke Randweg Nuenen trekt circa 5.000 voertuigen aan van Smits van Oyenlaan en Gerwenseweg, per etmaal.

Doorstromingsknelpunten ochtendspits

In de kaart van de ochtendspits (link available only in online story) zijn de knelpunten in de ochtendspits weergegeven. Door de capaciteitsuitbreiding zijn ook de knelpunten bij de Beekse Brug en A270 / Eisenhowerlaan opgelost. Het oostelijke deel van de Ring Eindhoven wordt wel drukker. Hierdoor ontstaat hier meer vertraging. Daarnaast is bij Iteratie 2 sprake van een reistijdtoename ten opzichte van Iteratie 1 op de A270. Dit komt door de nieuwe aansluiting bij Nuenen. Overigens hangt dit wel af van het type aansluiting. Dat is in deze studie niet nader onderzocht. De maatregelen zorgen voor een reistijdwinst in de ochtendspits ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Echter, deze is door toenemend gebruik van de Bundelroutes minder dan de winst van Iteratie 1. Op de Bundelroutes zorgen de maatregelen voor een reistijdwinst van 27% in de ochtendspits. Ook in Iteratie 2 is in Helmond de reistijd winst nihil. Zoals eerder aangegeven is een toename van de capaciteit hier namelijk maar zeer beperkt mogelijk.

Doorstromingsknelpunten avondspits

In de kaart van de avondspits (link available only in online story) zijn de knelpunten in de avondspits weergegeven. Voor de avondspits geldt ook dat door de capaciteitsuitbreiding de knelpunten bij de Beekse Brug en A270 / Eisenhowerlaan zijn opgelost. Ook treedt bij Iteratie 2 een knelpunt op ter hoogte van het kruispunt Zuidende / Stationsstraat in Helmond, door de afsluiting van de Koninginnewal. De reistijdwinst bedraagt in de avondspits 21% ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. De maatregelen dragen bij aan een verbeterde doorstroming op de Bundelroutes.

Beoordeling doorstroming

Het aantal doorstromingsknelpunten op de Bundelroutes (snelheid onder de referentiesnelheid) neemt bij Iteratie 2 af van 11 (Referentiesituatie 2030) naar 7 doorstromingsknelpunten. De gemiddelde reistijdwinst bedraagt op de Bundelroutes 24% ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Op de volgende locaties is sprake van een (grote) reistijdwinst:


- N615 Beekse Brug – Stijging van de trajectnelheid met 30 km/u;
- A270 – Stijging van de trajectnelheid van 25 naar 65 km/u;
- Insulindelaan (Ring Eindhoven) – Stijging van de trajectnelheid met circa 10 km/u.

Net als in iteratie 1 bieden de maatregelen uit iteratie 2 geen oplossing voor de doorstromingsproblemen in Helmond.

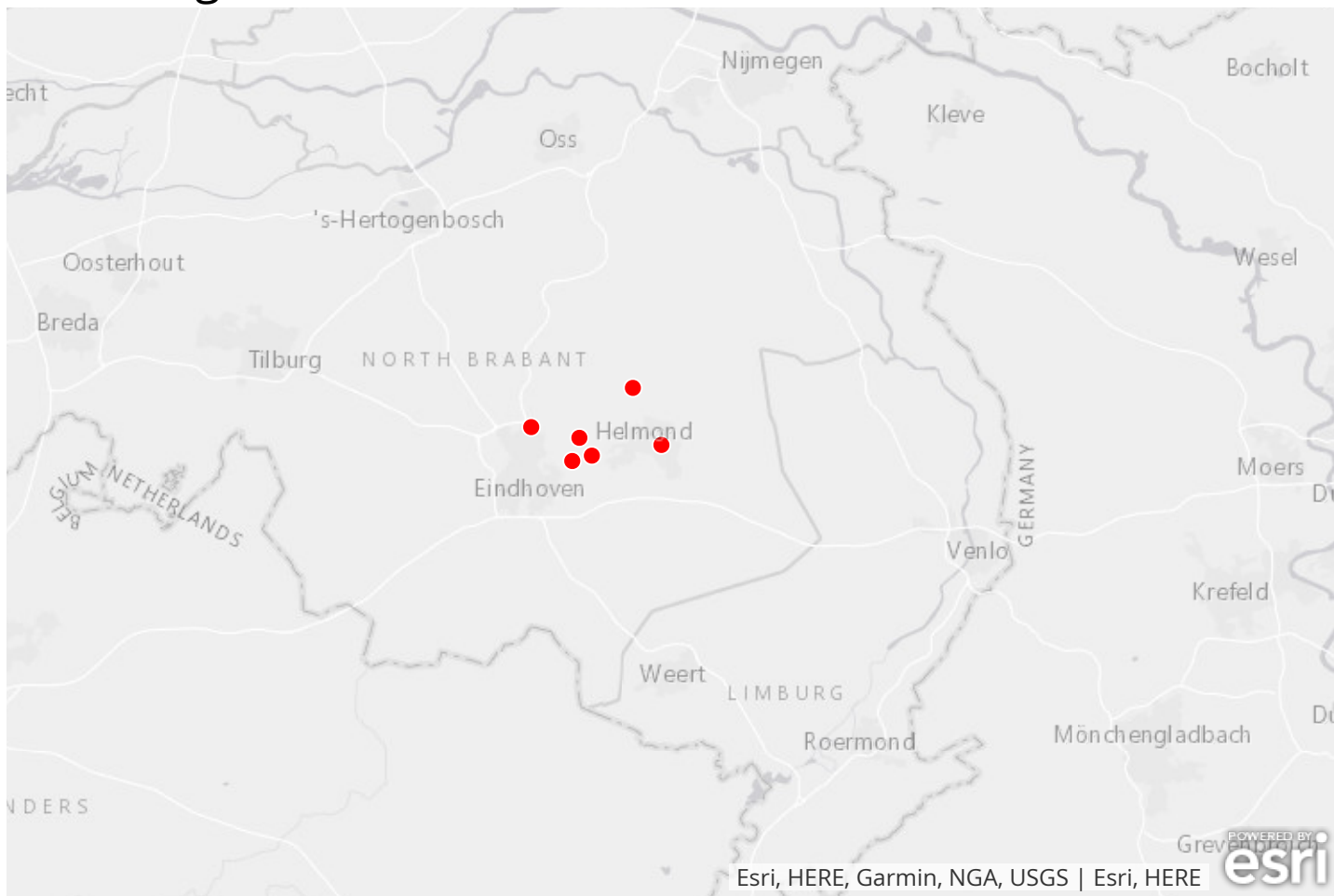
	Referentie	Iteratie 2
Bundelroute	11	7
Robuuste Rand	34	38
Invloedrijke weg	71	65
Totaal	116	110

Doorstromingsknelpunten Iteratie 2 vs. Referentie Situatie 2030

Omdat het aantal knelpunten op de Bundelroutes in Iteratie 2 afneemt ten opzichte van Referentiesituatie 2030 en een reistijdwinst geboekt wordt van gemiddeld 24% op de Bundelroutes is per saldo sprake van een sterk positief effect in Iteratie 2.

Doorstroming	Iteratie 2
Totaalscore	

Effecten gebruik bundelroutes



Locaties selected links



Route-analyses

Hieronder zijn zes maatgevende locaties op de Bundelroutes weergegeven voor iteratie 1 en 2. Door hieronder op een locatie te klikken wordt de route-analyse voor deze locatie op de interactieve kaart rechts weergegeven. Daarnaast is een aparte applicatie ontwikkeld om het gebruik van verschillende situaties te vergelijken (huidige situatie, autonoom, referentie, iteratie 1 en iteratie 2). [Klik hier](#) om deze applicatie in een nieuw tabblad te openen.

Locatie	Route analyse	
1. John F. Kennedylaan	<u>Iteratie</u>	<u>Iteratie</u>
	<u>1 (link</u>	<u>2 (link</u>
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>
2. A270 Smits van Oyenlaan – Wolvendijk	<u>Iteratie</u>	<u>Iteratie</u>
	<u>1 (link</u>	<u>2 (link</u>
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>
3. A270 Neervoortsedreef – Smits van Oyenlaan;	<u>Iteratie</u>	<u>Iteratie</u>
	<u>1 (link</u>	<u>2 (link</u>
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>

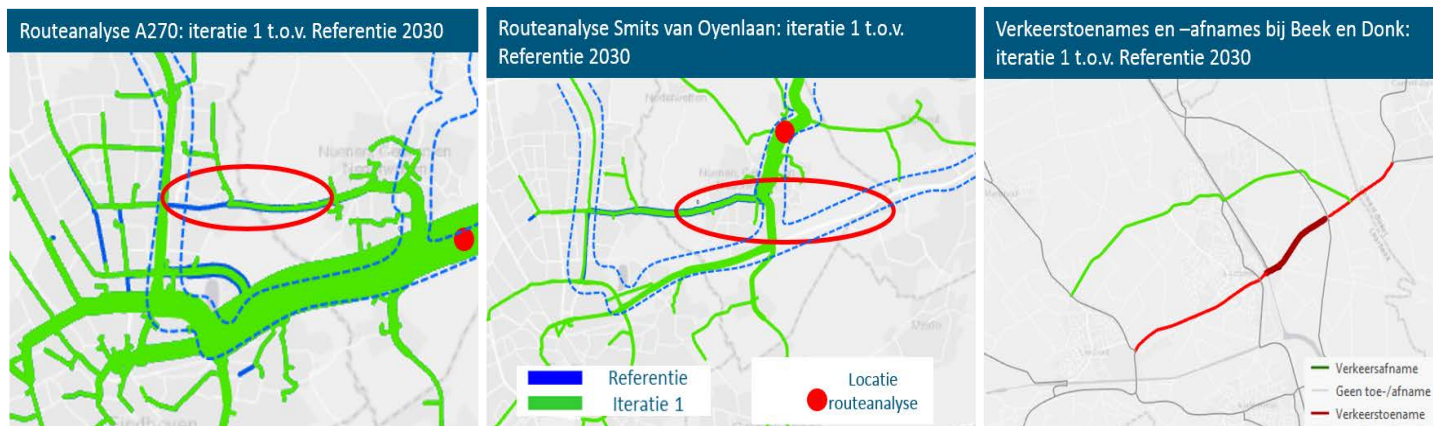
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>
	<u>story)</u>	<u>story)</u>
4. Deurneseweg Helmond;	<u>Iteratie</u>	<u>Iteratie</u>
	<u>1 (link</u>	<u>2 (link</u>
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>
	<u>story)</u>	<u>story)</u>
5. Smits van Oyenlaan Nuenen;	<u>Iteratie</u>	<u>Iteratie</u>
	<u>1 (link</u>	<u>2 (link</u>
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>
	<u>story)</u>	<u>story)</u>
6. Beekse Brug.	<u>Iteratie</u>	<u>Iteratie</u>
	<u>1 (link</u>	<u>2 (link</u>
	<u>available</u>	<u>available</u>
	<u>only in online</u>	<u>only in online</u>
	<u>story)</u>	<u>story)</u>

In de Referentiesituatie 2030 treedt gebruik van ongewenste routes op de volgende routes op:

- Vanaf de A270 via Smits van Oyenlaan en Europalaan in Nuenen richting Eindhoven;
- Vanaf de N270 via Gerwenseweg in Stiphout naar de N615;
- Via de dorpskernen (Son en Breugel, Nederwetten en Stiphout) aan de noordzijde van het middengebied;
- Vanaf de Eisenhowerlaan via Van Oldenbarneveltlaan/Orpheuslaan in Eindhoven naar de John F. Kennedylaan.

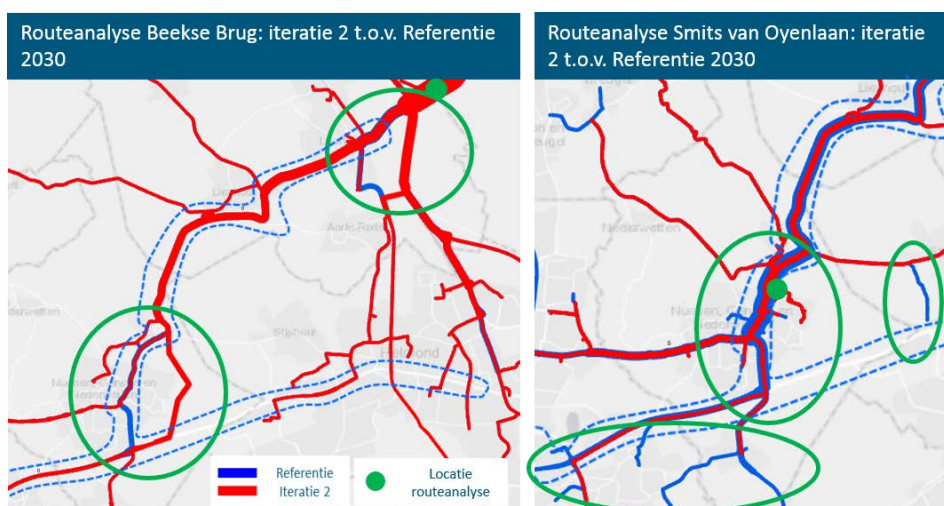
Door de maatregelen op de Bundelroutes ontstaat meer afwikkelcapaciteit, waardoor het gebruik van de Bundelroutes toeneemt en Invloedrijke en Overige wegen minder verkeer te verwerken krijgen. De maatregelen in iteratie 1 resulteren in:

- een omslag van het routegebruik vanaf de A270, waardoor de ongewenste route vanaf de A270 via Smits van Oyenlaan en Europalaan in Nuenen richting John F. Kennedylaan niet meer gebruikt wordt;
- een vermindering van het doorgaande verkeer op de relatie Gemert-Eindhoven via de Europalaan in Nuenen, waar het verkeer doorrijdt op de Smits van Oyenlaan en A270;
- verkeersafnames op Orpheuslaan (ca. 30%) in Eindhoven en Europalaan in Nuenen (ca. 10%);
- een verkeersafname op de route Herendijk - Peeleindseweg in Laarbeek.



In iteratie 2 is de nieuwe aansluiting N279 Aarle-Rixtel/Kanaaldijk meegenomen. De nieuwe aansluiting zorgt voor een ontlasting van de Beekse brug en de Oranjelaan in Laarbeek. Verkeer rijdt langer door over de N279 (Robuuste Rand)

Daarnaast zorgt de oostelijke randweg bij Nueneen voor een sterke afname van het verkeer op de Smits van Oyenlaan en Europalaan. De kern Nueneen wordt rustiger. Daarnaast treedt een afname van het gebruik van de ongewenste route via de Stiphoutsdreef - Gerwenseweg op. Het verkeer verkiest de A270 en oostelijke randweg als alternatief voor deze routes.



In onderstaande afbeelding zijn de route-analyses gecombineerd in één visualisatie. Van een aantal ongewenste routes neemt het gebruik af, zoals hiervoor beschreven. De nieuwe infrastructuur, zoals de oostelijke randweg Nueneen en de nieuwe N279-aansluiting, zorgen voor een verminderd gebruik van de ongewenste routes en stimuleren de Bundelroutes. Echter in het gebied ten noorden van de A270 blijven huidige (ongewenste) routes via Invloedrijke wegen gebruikt. De Bundelroutes vormen geen goed alternatief voor het verkeer tussen Laarbeek/Stiphout/Gerwen enerzijds en Son en Breugel/A50 anderzijds. Eventuele ontmoedigende maatregelen om het gebruik van de ondergeschikte routes te verminderen ten gunste van de Bundelroutes zijn niet meegenomen in het onderzoek.

Uit de routeanalyses blijkt daarnaast dat verkeersverschuivingen vanaf de Robuuste Randen naar de Bundelroutes niet of nauwelijks optreden. Nabij de Robuuste Randen en inprickers neemt het verkeer op de Bundelroutes lokaal toe, zoals bij de Beekse Brug, maar op de N615 ter hoogte van Gerwen en Lieshout zijn de verschillen beperkt en is van een aanzuigende werking geen sprake. De verkeersverschuivingen richting Bundelroutes zijn gering omdat de omrijdbewegingen vanaf Gemert en Deurne via de Robuuste Randen groot zijn (verkeer rijdt nu al door het middengebied), de veronderstelde capaciteitsverruiming op de A67 en op N279 de Robuuste Randen concurrerend houdt (verkeer blijft via de Robuuste Randen rijden) en de beperkte mogelijkheden om de afwikkelcapaciteit en doorlaat van het verkeer in Helmond te vergroten.

Routeanalyse (6 locaties gecombineerd in één beeld): Iteratie 1



Voertuigprestatie

In de onderstaande tabel is het aantal voertuigkilometers in de ochtend- en avondspits in de Referentiesituatie 2030, Iteratie 1, en Iteratie 2 weergegeven. Het gebruik van de Bundelroutes neemt door de capaciteitsvergrotenende maatregelen toe, namelijk met 3% in de ochtendspits en 2% in de avondspits. Deze toename is het gevolg van bundeling van het verkeer vanaf de invloedrijke wegen waar een verkeersafname te zien is (-1%) ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Het effect van de maatregelen uit Iteratie 2 op het aantal voertuigkilometers op de verschillende type wegen (Robuuste Randen, Bundelroutes, Invloedrijke- en overige wegen) is, zoals in onderstaande tabel is weergegeven, beperkter dan bij Iteratie 1. Bij Iteratie 2 is alleen bij het aantal kilometers van motorvoertuigen op de Bundelroutes (+2%) en invloedrijke wegen (-1%) sprake van noemenswaardige wijzigingen.

Ochtendspits	Voertuigkilometers motorvoertuigen			Verschil	
	Ref	It1	It2	It1	It2
Rand	1.817.440	1.812.850	1.818.787	0%	0%
Bundel	276.378	285.842	281.856	3%	2%
Invloed	1.466.040	1.455.045	1.453.985	-1%	-1%
Overig	2.903.407	2.913.549	2.906.255	0%	0%
Totaal	6.463.265	6.467.285	6.460.883	0%	0%

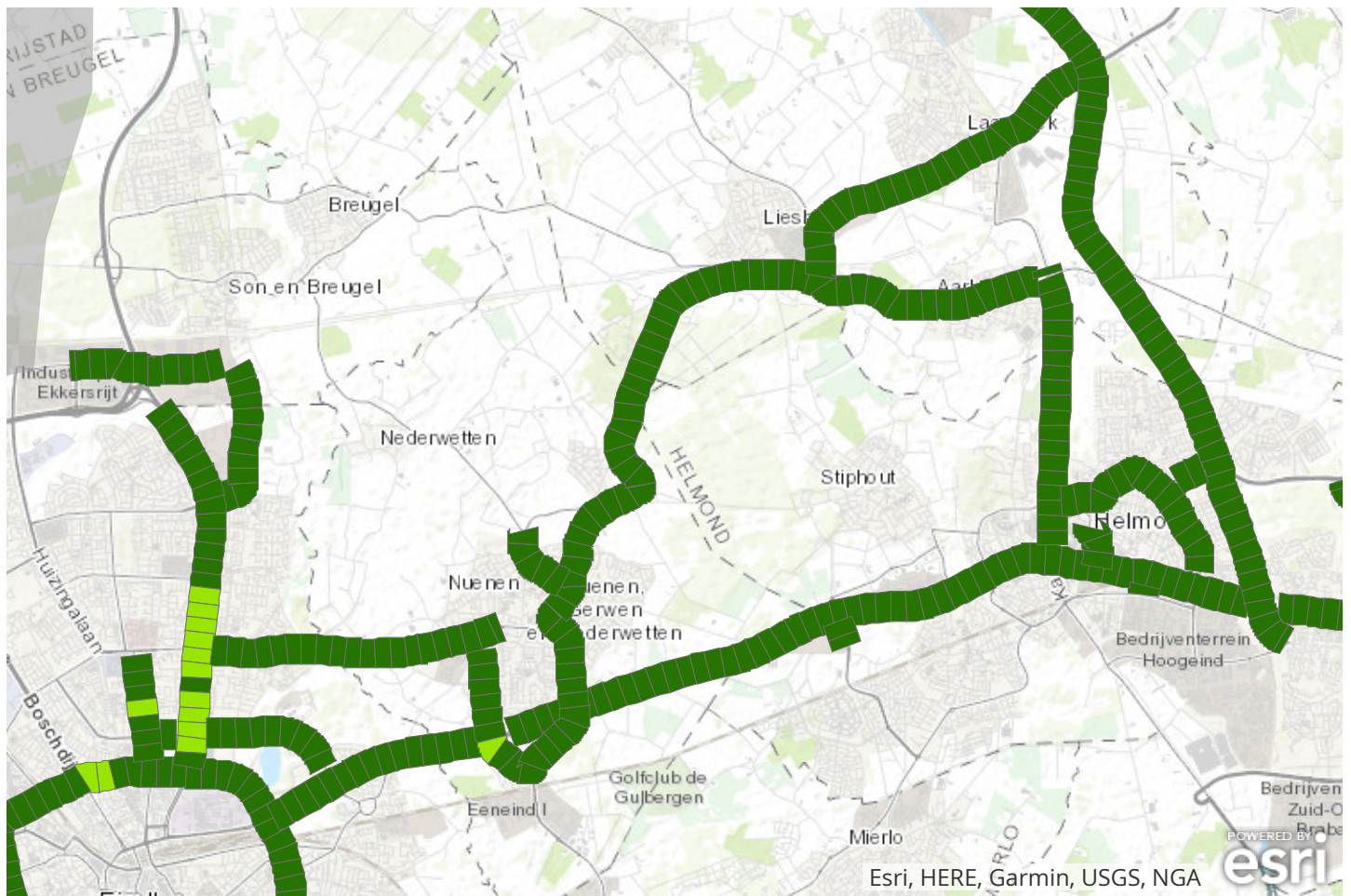
Avondspits	Voertuigkilometers motorvoertuigen			Verschil	
	Ref	It1	It2	It1	It2
Rand	2045077	2033650	2043313	-1%	0%
Bundel	331039	342089	338758	3%	2%
Invloed	1780441	1771600	1771504	0%	-1%
Overig	3529927	3530642	3532226	0%	0%
Totaal	7686484	7677981	7685801	0%	0%

Beoordeling gebruik Bundelroutes

In zowel Iteratie 1 als 2 is , op basis van de route-analyses en de verkeersprestatie, sprake van een toename van het gebruik van de Bundelroutes ten opzichte van de Referentiesituatie 2030 waarbij een aanzuigende werking vanaf de Robuuste Randen niet optreedt. Dit is, conform het wensbeeld, een positief effect. Daarnaast blijkt uit de route-analyses dat in Iteratie 1 en 2 dat de verkeersintensiteit op ondergeschikte routes afneemt ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Gebruik Bundelroutes	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten luchtkwaliteit



**BF8151_Bundelroutes_Luchtkwaliteit_2509
- Iteratie 1**

**BF8151_Bundelroutes_Basislagen -
Masker_20180302**

Max_PM10_2030_Iter1



- > 40 µg/m³
- 20 - 40 µg/m³
- 17,5 - 20 µg/m³
- < 17,5 µg/m³

In het hoofdstuk nut en oorzaak is al geconcludeerd dat de luchtkwaliteit in zowel de Autonomie Situatie 2030, als de Referentiesituatie 2030, geen knelpunt vormt. Uit de beoordeling blijkt dat ook bij de maatregelen uit [Iteratie 1 \(link available only in online story\)](#) en [Iteratie 2 \(link available only in online story\)](#) de luchtkwaliteit ruim voldoet aan de Europese normen. Wel is sprake van een beperkte verslechtering van de luchtkwaliteit op de Bundelroutes bij Iteratie 1 en 2 ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Dit komt door de hogere verkeersintensiteit op deze routes. Echter, in Iteratie 1 en 2 wordt zelfs de streefwaarde, die gelden voor de PM10-concentratie, niet overschreden.

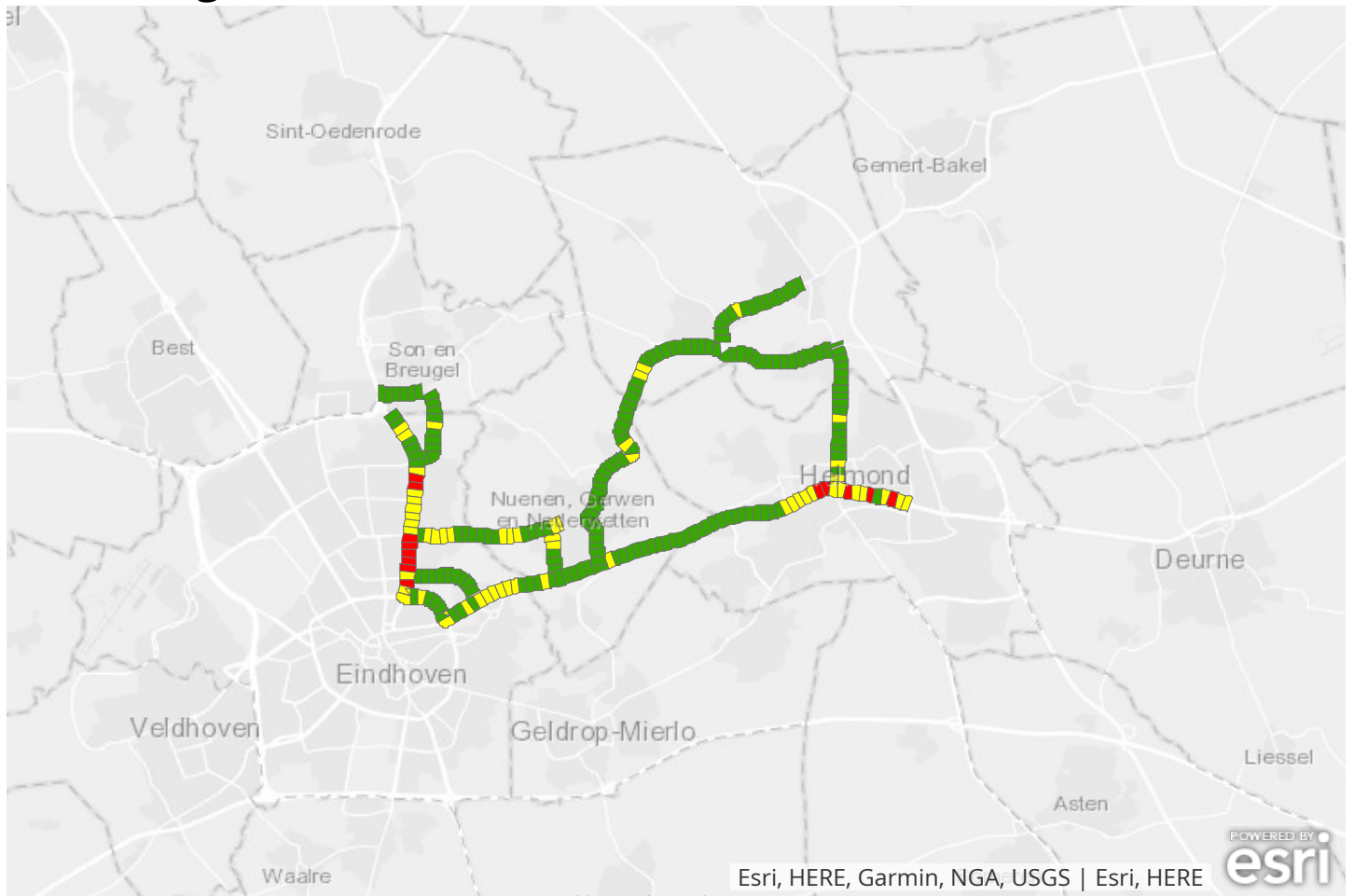
Voor Nuenen en Helmond geldt op basis van deze gegevens dat de *Stand Still* doelstelling die zij hebben, voor lucht wordt behaald.

Beoordeling luchtkwaliteit

In de Referentiesituatie 2030 zijn geen knelpunten op het gebied van luchtkwaliteit. Dit geldt ook in Iteratie 1 en 2. Beide iteraties scoren dan ook positief.

Luchtkwaliteit	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten geluid



dB 2030 Iteratie 1

MAX_dB_ITER1_1

- Knelpunt (> 68 dB)
- Aandachtspunt (64 dB t/m 68 dB)
- Geen aandachts- of knelpunt (< 64 dB)

Bij zowel [Iteratie 1 \(link available only in online story\)](#) als [Iteratie 2 \(link available only in online story\)](#) is geen sprake van significante geluideffecten ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. De verkeersgroei op de Bundelroutes neemt namelijk met minder dan 1 dB toe, en is daarmee voor geluid niet significant. Uit de onderstaande tabel blijkt dat het aantal aandachtspunten en knelpunten iets toeneemt bij Iteratie 1 en 2 ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Echter, dit verschil is beperkt. Voor Iteratie 2 geldt wel dat de realisatie van de Oostelijke Randweg in Nuenen een positief effect heeft op de geluidbelasting in het centrum van Nuenen. Op het gebied van geluid worden de *Stand Still* doelstellingen van de gemeenten Nuenen en Helmond niet bereikt. Er is wel namelijk sprake van een toename van de geluidbelasting ten opzichte van de Huidige Situatie 2017.

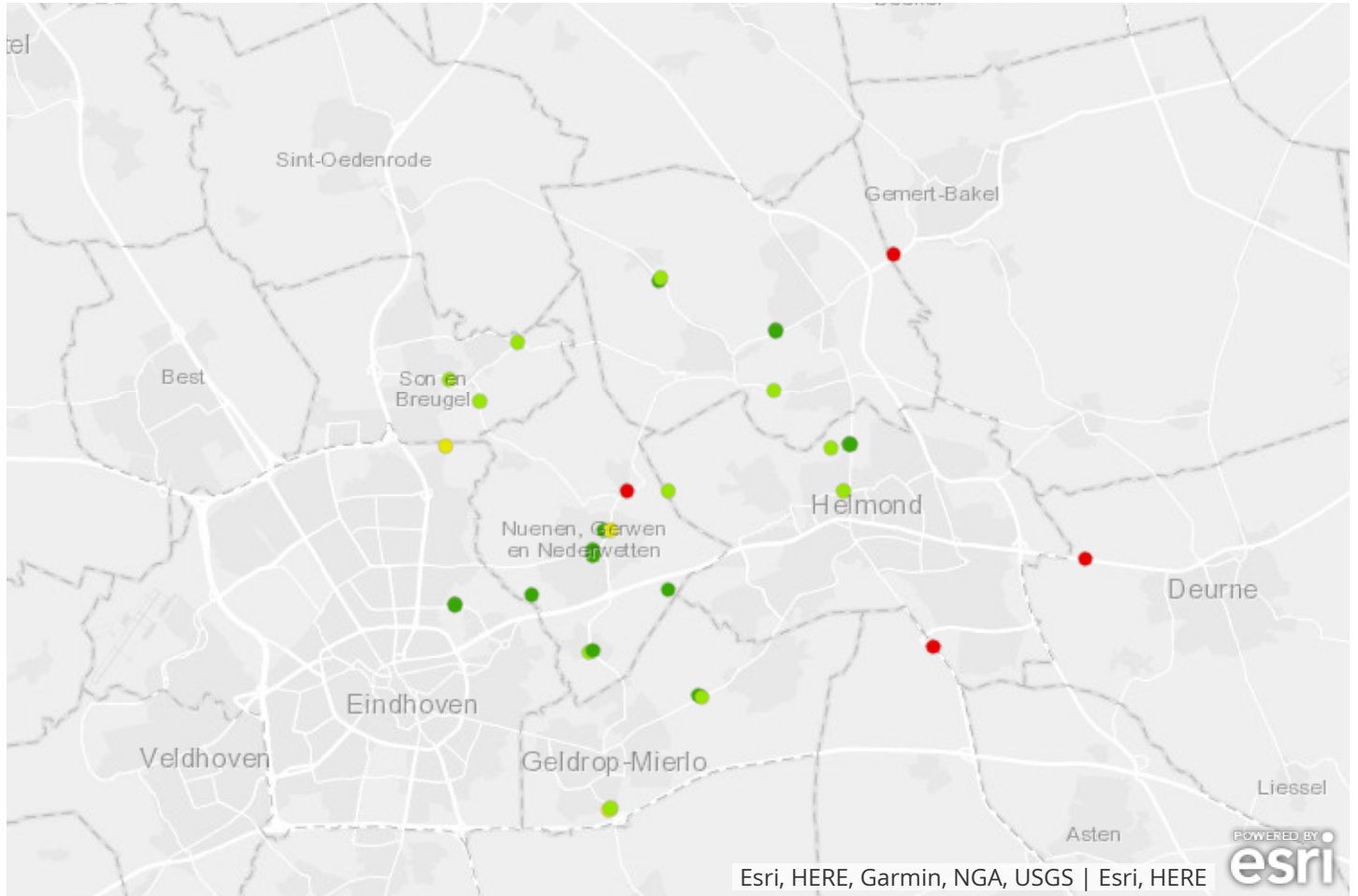
Grenswaarden	Aantal gebouwen		
	Referentiesituatie 2030	Iteratie 1	Iteratie 2
64 t/m 68 dB (aandachtspunt)	402	404	405
> 68 dB (knelpunt)	38	39	40

Beoordeling geluid

In zowel Iteratie 1 als Iteratie 2 is het aantal knelpunten ten opzichte van de Referentiesituatie 2030 beperkt. Per saldo is het effect dus nihil. Beide iteraties scoren daardoor neutraal.

Geluid	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten barrièrewerking



OS: 2030 - Iteratie 1

- Goed
- Redelijk
- Matig
- Slecht
- Zeer slecht

Op de kaart is per locatie de oversteekbaarheid voor fietsers of voetgangers (afhankelijk of de locatie binnen of buiten de bebouwde kom ligt) in de ochtendspits van Iteratie 1 weergegeven. De oversteekbaarheid in de avondspits ([link available only in online story](#)) van Iteratie 1 en de ochtend ([link available only in online story](#))- en avondspits ([link available only in online story](#)) van Iteratie 2 zijn ook beschikbaar. Door te klikken op de onderstaande link zijn al resultaten per oversteeklocatie zichtbaar.

- [Overzichtstabel oversteekbaarheid maatgevende wegvakken](#)

Uit de resultaten blijkt dat met name de maatregelen uit Iteratie 2 een positief effect hebben op de oversteekbaarheid op de maatgevende locaties ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. Dit is te verklaren door de afname van de intensiteit op de Smits van Oyenlaan door de realisatie van de Oostelijke Randweg Nuenen. Daarnaast dragen de extra ongelijkvloerse oversteeken in Helmond en Nuenen in Iteratie 1 en 2 ook positief bij aan de oversteekbaarheid van de Bundelroutes. Omdat dit effect niet meetbaar is via de maatgevende wegvakken, ontbreekt het echter in de onderstaande tabel.

	Referentiesituatie 2030		Iteratie 1		Iteratie 2	
	Ochtendspits	Ochtendspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
++	12	11	14	12	14	13
+	13	13	11	12	12	11
0	3	4	3	4	2	4
-	0	0	0	0	0	0
--	4	4	4	4	4	4

Beoordeling barrièrewerking

Op basis van de wachttijden bij de maatgevende locaties scoort Iteratie 2 positief en Iteratie 1 neutraal ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

Barrièrewerking	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten verkeersveiligheid

Ongevalkans Ochtendspits							
Wegtype	Ongevalkans	Referentiesituatie		Iteratie 1		Iteratie 2	
		Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans
30 km/h	0,137	125.343	0,017	124.427	0,017	124.353	0,017
50 km/h	0,199	545.212	0,108	538.992	0,107	533.243	0,106
60 km/h	0,238	279.565	0,067	279.487	0,067	283.591	0,067
70 km/h	0,031	304.108	0,009	313.519	0,010	312.445	0,010
80 km/h	0,052	1.342.807	0,070	1.342.803	0,070	1.341.465	0,070
100 km/h	0,022	3.866.345	0,085	3.868.394	0,085	3.865.883	0,085
Totaal		6.463.381	0,357	6.467.621	0,355	6.460.979	0,355
Gewogen ongevalkans			0,055		0,055		0,055


Ongevalkans Avondspits							
Wegtype	Ongevalkans	Referentiesituatie		Iteratie 1		Iteratie 2	
		Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans	Motorvoertuig kilometers	Kans
30 km/h	0,137	173.692	0,024	172.045	0,024	172.048	0,024
50 km/h	0,199	711.755	0,142	707.871	0,141	699.493	0,139
60 km/h	0,238	371.939	0,089	371.937	0,089	377.296	0,090
70 km/h	0,031	368.846	0,011	379.581	0,012	379.128	0,012
80 km/h	0,052	1.623.571	0,084	1.628.580	0,085	1.625.989	0,085
100 km/h	0,022	4.436.812	0,098	4.418.396	0,097	4.431.978	0,098
Totaal		7.686.614	0,447	7.678.409	0,447	7.685.931	0,446
Gewogen ongevalkans			0,058		0,058		0,058

Voor Iteratie 1 en 2 is de ongevalkans in de ochtend- en avondspits berekend. Uit de onderstaande tabel blijkt dat de ongevalkans niet of nauwelijks afwijkt van de Referentiesituatie 2030. Dit is te verklaren door het feit dat in beide Iteraties een zeer beperkte verschuiving van het verkeer naar relatief onveilige wegen (30, 50 en 60 km/u) naar veiligere wegen (70, 80, 100 km/u of hoger) plaatsvindt.

Wel kan worden gesteld dat Iteratie 2 in de praktijk beter zal scoren op het gebied van verkeersveiligheid, wanneer de aansluiting N279 en nieuwe Oostelijke Randweg Nuenen conform de ontwerprichtlijnen worden aangelegd. Daarbij zorgt de Oostelijke Randweg Nuenen voor een vermindering van het aantal mogelijke conflicten tussen (langzaam-)verkeersdeelnemers in de kern van Nuenen, wat de verkeersveiligheid ten goede komt.

Beoordeling verkeersveiligheid

De ongevalkans verandert zowel bij Iteratie 1 als Iteratie 2 nauwelijks ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. In vergelijking met de Autonome Situatie 2030 neemt de ongevalkans af. Dit is te verklaren door de regionale verkeersafname die in de verkennende studie als uitgangspunt is gehanteerd om het effect van de co-modale maatregelen te verdisconteren. Op basis hiervan en de aanleg van nieuwe infrastructurele maatregelen conform de richtlijnen, leidt dit, evenals bij de Referentiesituatie 2030, tot een positieve score.

Verkeersveiligheid	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten kosten

Fiche	Maatregelen	Kosten Iteratie 1 (x 1 miljoen)	Kosten Iteratie 2 (x 1 miljoen)
11b	JF Kennedylaan – Ring – Eisenhowerlaan – A270	€ 29.4	€ 29.4
11c	N615 Beekse brug	€ 6.9	
11d	Leefbaarheid Kasteeltraverse Helmond	€ 2.4	€ 2.4
11e	Capaciteit Kasteeltraverse Helmond	€ 3.3	€ 3.3
11f	Leefbaarheid Smits v. Oyenlaan Nuenen	€ 10.4	€ 10.4
	Oostelijke randweg Nuenen		€ 8.50
11g	Aansluiting N279 Aarle-Rixtel/Kanaaldijk		€ 18.40
11i	Geluidmaatregelen N615 Beek en Donk		
11j	Leefbaarheid A270 Nuenen	€ 10.5	€ 10.5
11k	2e aansluiting Ekkersrijt	€ 8.0	€ 8.0
11m	N272 rotondes Gemert	€ 2.1	€ 2.1
	Totaal	€ 73.0	€ 93.0

Kennedylaan ongelijkvloers (extra kosten)

€ 35.7

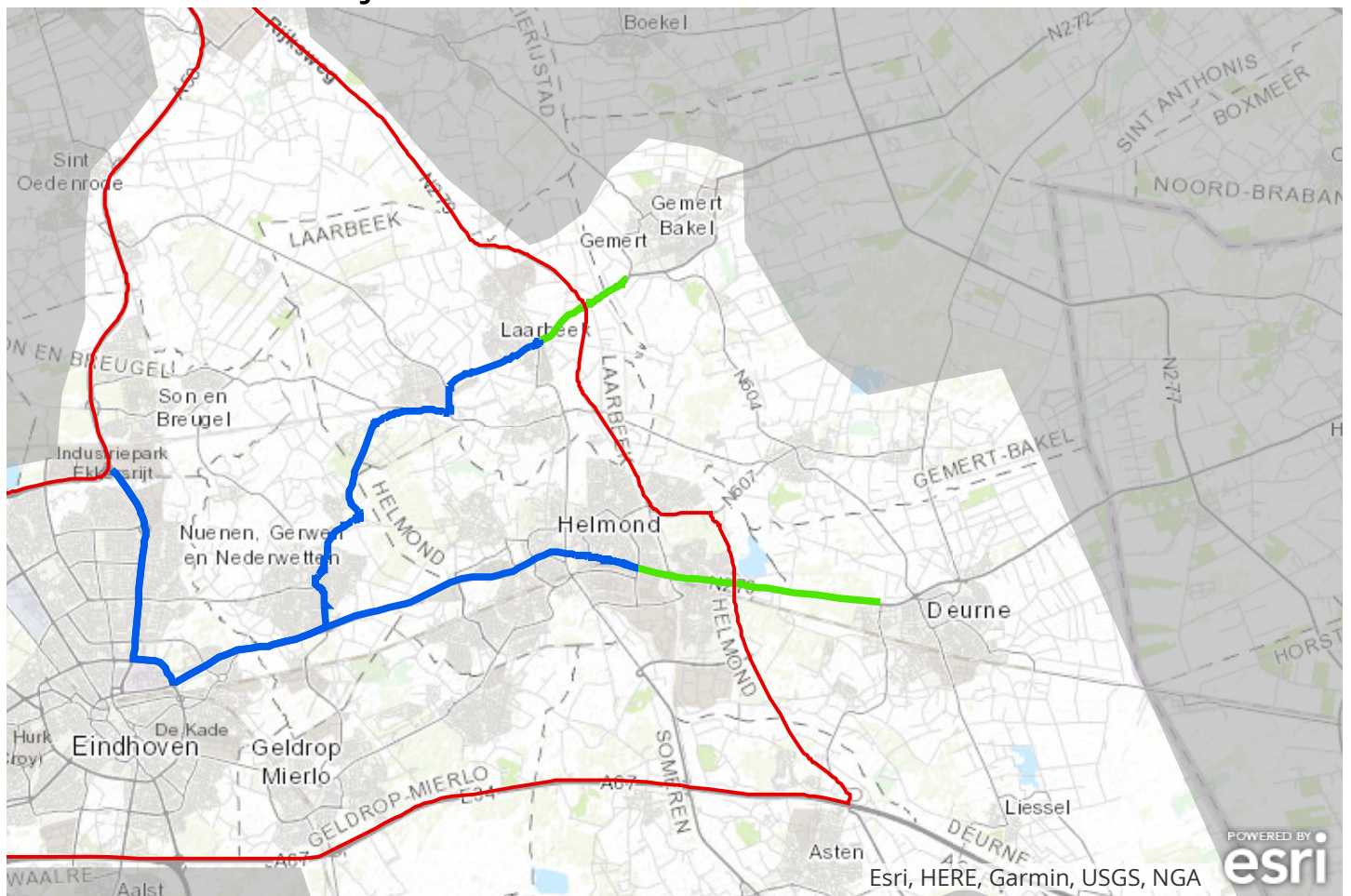
De kosten van de beide iteraties zijn gebaseerd op de kostenopgaven uit de fiches van de Bereikbaarheidsagenda. Alleen voor de gelijkvloerse variant voor 2 x 3 rijbanen op de Ring Eindhoven tussen de John F. Kennedylaan en Eisenhowerlaan is een aanvullende raming uitgevoerd. De maatregelen uit Iteratie 1 vallen goedkoper uit ten opzichte van Iteratie 2. Dit verschil is te verklaren door de (hogere) kosten voor de realisatie van de aansluiting N270 Aarle-Rixtel / Kanaaldijk en de Oostelijke Randweg Nuenen. Een variabele in de kosten is het ongelijkvloers uitvoeren van de aansluiting Ring - John F. Kennedylaan en Ring - Eisenhowerlaan.

Beoordeling kosten

Op basis van de kostenraming scoort Iteratie 1 neutraal en Iteratie 2 negatief. De maatregelen uit Iteratie 2 vallen namelijk beduidend hoger uit.

Kosten	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten ruimtelijke kwaliteit



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers

Voor de Ruimtelijke Kwaliteit in het studiegebied geldt dat Iteratie 2 zorgt voor meer aantasting van (natuur) waarden. Dit komt door de realisatie van de Oostelijke Randweg Nuenen, en de nieuwe aansluiting op de N279 ter hoogte van Aarle-Rixtel. Wel zorgt deze nieuwe infrastructuur (behalve de verkeerseffecten) ook voor ruimtelijke kansen. Zo kan één aansluiting gecreëerd worden op de A270 voor zowel de nieuwe randweg als voor Landgoed Gulbergen. Bij Iteratie 1 is sprake van overwegend kleinschalige infrastructurele maatregelen. Deze maatregelen hebben weinig impact op de ruimtelijke kwaliteit.

Beoordeling Ruimtelijke Kwaliteit

Gezien de impact scoort Iteratie 1 neutraal en Iteratie 2 negatief op het gebied van Ruimtelijke Kwaliteit.

Ruimtelijke Kwaliteit	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore	😊	😞

Effecten ruimtelijke inpasbaarheid

Nummer	Maatregelen	Iteratie 1	Iteratie 2	Toelichting
11b	JF Kennedylaan – Ring – Eisenhowerlaan – A270			
	- 2 x 3 rijstroken Kennedylaan			Dit heeft een grote impact op o.a. de kunstwerken
	- Toepassing Smart Roads inclusief N615			Binnen huidige beschikbare infrastructuur
11c	N615 Beekse brug			Voldoende ruimte beschikbaar voor treffen van maatregelen
11d	Leefbaarheid Kasteeltraverse Helmond			Beperkte ruimte voor treffen leefbaarheidsmaatregelen
11e	Capaciteit Kasteeltraverse Helmond			Nauwelijks ruimte voor uitbreiding rijstroken
11f	Leefbaarheid Smits v. Oyenlaan Nuenen			
	Optie 1: Oostelijke randweg Nuenen			De randweg is verkeerskundig inpasbaar
	Optie 2: Busbaan op- en afritten A270	n.v.t.	n.v.t.	
11g	Aansluiting N279 Aarle-Rixtel/Kanaaldijk			Verkeerskundig is een nieuwe aansluiting mogelijk
11i	Geluidmaatregelen N615 Beek en Donk			
11j	Leefbaarheid A270 Nuenen			
11k	2e aansluiting Ekkersrijt			De aansluitingen op de John. F. Kennedylaan komen dichtbij elkaar
11m	N272 rotondes Gemert			Goed inpasbaar binnen de beschikbare ruimte

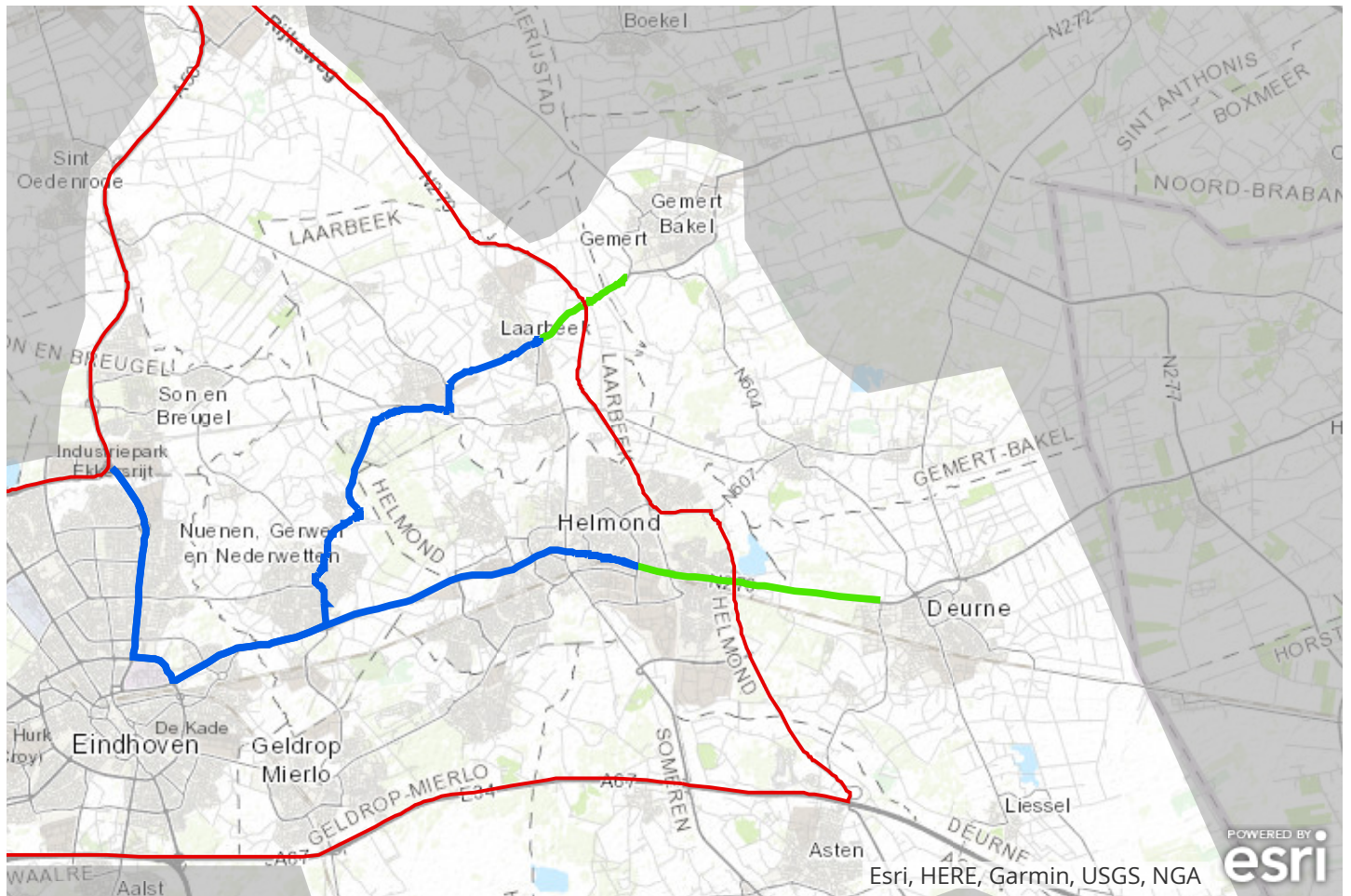
Voor beide Iteraties geldt dat de maatregelen in Eindhoven (2 x 3 rijstroken Ring tussen John F. Kennedylaan en Eisenhowerlaan), en Helmond (capaciteitsuitbreiding en leefbaarheidsmaatregelen) zeer moeilijk tot niet inpasbaar zijn. De maatregelen waarin Iteratie 1 en 2 van elkaar verschillen (Beekse Brug (Iteratie 1), Oostelijke Randweg Nuenen (Iteratie 2), en aansluiting N279 (Iteratie 2)) zijn wel inpasbaar. Wel geldt voor Iteratie 2 dat deze maatregelen meer ruimte vergen. De Smits van Oyenlaan is in iteratie 1 moeilijk inpasbaar vanwege deels verdiepte ligging, leefbaarheidsmaatregelen en ongelijkvloerse kruisingen voor langzaam verkeer. In iteratie 2 kan de Smits van Oyenlaan afgewaardeerd worden, waardoor lokaal een positief ruimtelijk effect ontstaat.

Beoordeling Ruimtelijke Inpasbaarheid

Omdat zowel de maatregelen uit Iteratie 1 als 2 moeilijk inpasbaar zijn scoren beide Iteraties negatief.

Ruimtelijke Inpasbaarheid	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Effecten innovatie



Robuuste rand

Bundelroutes

Inprikkers



In zowel Iteratie 1 als 2 worden met name infrastructurele capaciteitsmaatregelen getroffen. Mogelijke innovatieve maatregelen worden eerder bereikt in de Referentiesituatie 2030. Om de transitie van autoverkeer naar andere vervoerswijzen te bewerkstelligen in de Referentiesituatie 2030, conform de aanname in het verkeersmodel, zijn innovatieve maatregelen wenselijk. Voor de verdere innovaties van de regio werpen noch Iteratie 1 noch 2 belemmeringen op.

Beoordeling innovatie

De maatregelen in Iteratie 1 en 2 zijn niet innovatief. Op basis van dit gegeven scoren beide Iteraties neutraal.

Innovatie	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore	☹️	☹️

Effecten Economie

	Reistijdwinst (aantal minder VVU)	Kosten maatregelen (x 1 miljoen)	Kosten per VVU
Iteratie 1	1.478	€ 73.0	€ 49.400,-
Iteratie 2	1.200	€ 93.0	€ 77.500,-

De bereikbaarheid van de regio in Iteratie 1 en 2 is beoordeeld door de kosten van maatregelen af te zetten tegen het reistijdwinst op de Bundelroutes in de ochtend- en avondspits ten opzichte van de Referentiesituatie 2030.

In zowel Iteratie 1 als Iteratie 2 is sprake van een grote reistijdwinst in de regio ten opzichte van de Referentiesituatie 2030. In Iteratie 1 neemt het aantal voertuigverliesuren af met 1.478 uur ten opzichte van de Referentiesituatie. Dit komt neer op een investering van € 49.400,- per voertuigverliesuur.

In iteratie 2 neemt de het aantal voertuigverliesuren af met 1.200 uur ten opzichte van de Referentiesituatie. Dit komt neer op een investering van € 77.500,- per voertuigverliesuur.

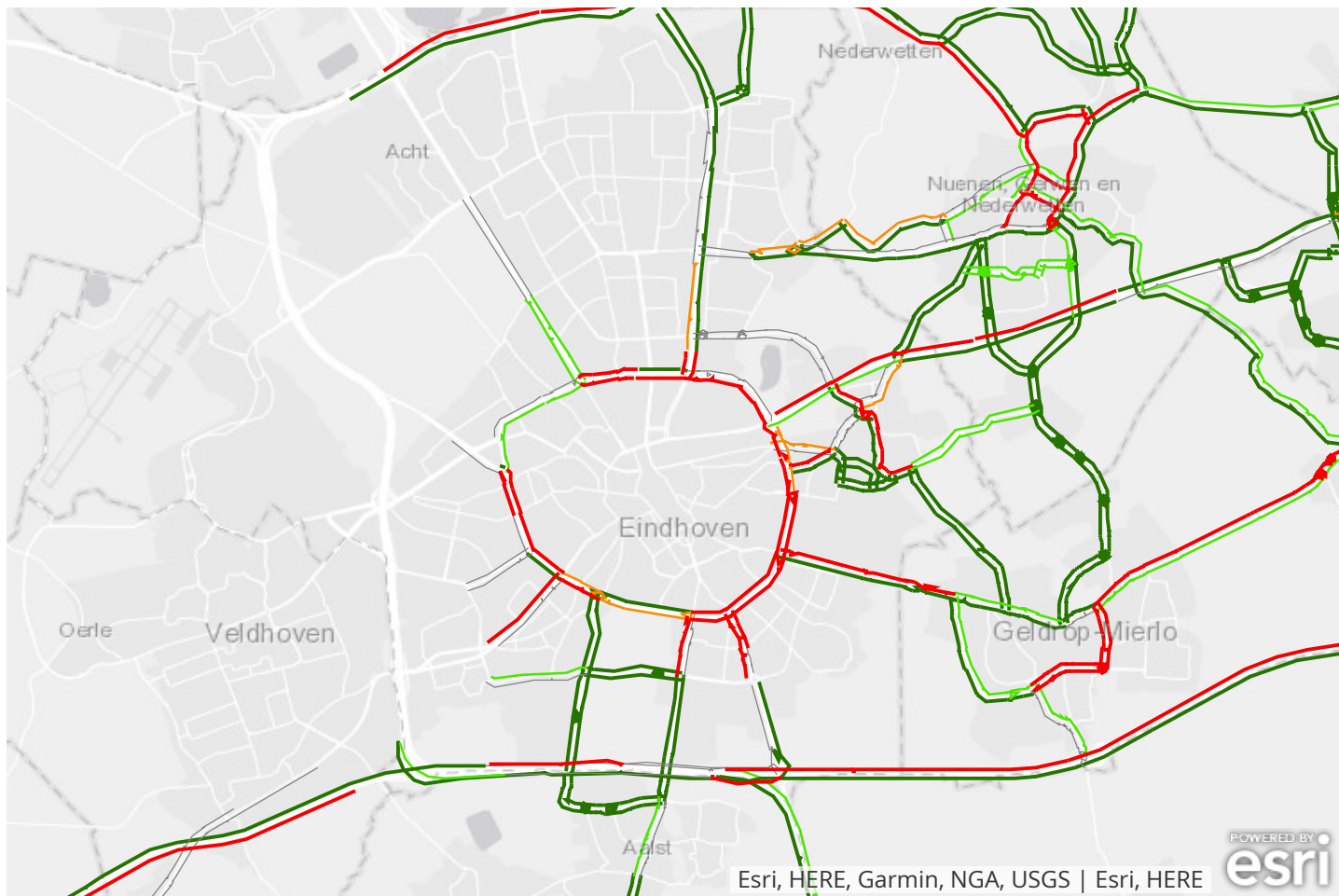
Beoordeling economie

Omdat zowel in Iteratie 1 als 2 sprake is van een grote reistijdwinst ten opzichte van de Referentiesituatie scoren beide Iteraties positief. Op basis van de investeringskosten per voertuigverliesuur scoort Iteratie 1 (nog) beter ten opzichte van Iteratie 2.

Economie	Iteratie 1	Iteratie 2
Totaalscore		

Robuustheidstoets

This story was made with [Esri's Story Map Journal](#).
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/1Hfnf80>.



Trajetsnelheid vs referentiesnelheid 2030 Robuustheid - OS

Robuustheid OS

- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid tussen -5 km/u lager en 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u lager dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u lager dan de referentiesnelheid

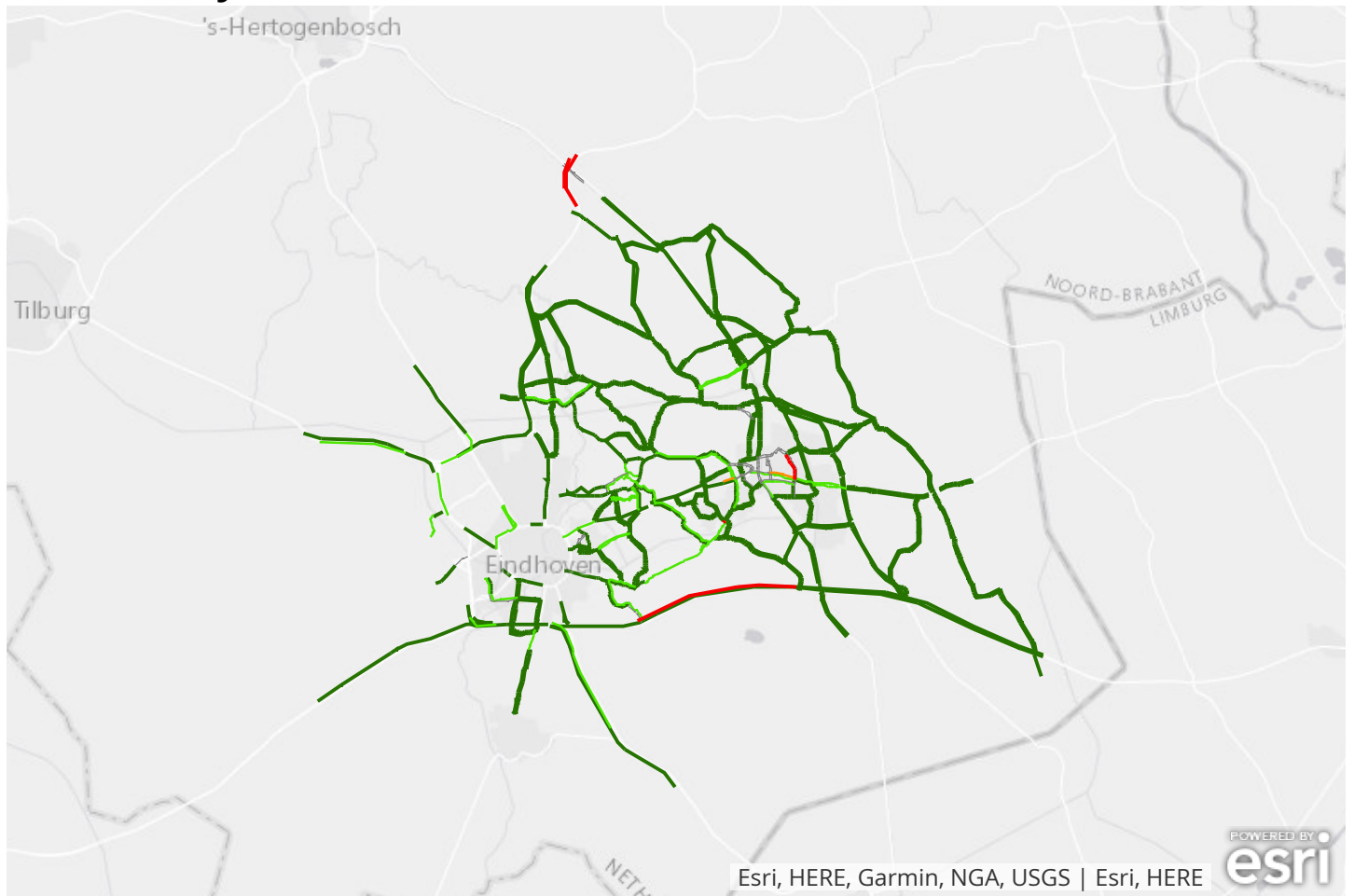
In dit hoofdstuk staat de Robuustheidstoets centraal. Onder 'robustheid' verstaan wij het vermogen om de functie waarvoor het netwerk ontworpen is, ook in de toekomst te blijven vervullen. In het vorige hoofdstuk is reeds geconcludeerd dat het verkeerssysteem (met Robuuste Randen, Inprikkers en Bundelroutes) functioneert tot 2030, voor Iteraties 1 en 2. Aan de hand van

een 'robustheidstoets' is in dit hoofdstuk beoordeeld of het verkeerssysteem ook tot aan 2040, of met méér verkeer, functioneert. Dit is gedaan voor Iteratie 1. In de studie is bewust voor de toetsing van deze iteratie gekozen, omdat bij deze iteratie de minste nieuwe infrastructuur wordt aangelegd, en daarmee het meest kwetsbaar is voor de toekomst. De uitkomsten uit de toets zijn op hoofdlijnen overigens ook door te vertalen naar de tweede iteratie. In de robuustheidstoets is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Een verkeersgroei van 7,5% tussen 2030 en 2040;
- Het weglaten van het effect van Smart Mobility en co-modale maatregelen (in de Referentiesituatie, Iteratie 1 en 2 is uitgegaan dat het Smart Mobility en Co-modale maatregelen zorgen voor een verbetering van de doorstroming met 5%).

De resultaten van de toets zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Verkeerssysteem niet robuust



Trajetsnelheid vs referentiesnelheid 2030 Robuustheid - OS

Robuustheid OS

- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid tussen -5 km/u lager en 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u lager dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u lager dan de referentiesnelheid

In de interactieve kaart is het resultaat van de robuustheidstoets in de [ochtend](#) (link available only in online story)- en [avondspits](#) (link available only in online story) weergegeven.

Door de verkeersgroei met 7,5%, en het niet meenemen van het effect van Smart Mobility en 'co-modaal', ontstaan nieuwe knelpunten (ten opzichte van Iteratie 1) op de volgende locaties:

- [Randweg A2/N2](#); (link available only in online story)
- [A50](#) (link available only in online story);
- [Ring Eindhoven](#) (link available only in online story);
- [Smits van Oyenlaan - Nuenen](#) (link available only in online story);
- [Kasteel-Traverse - Helmond](#) (link available only in online story).


Daarnaast neemt de traject snelheid in de ochtendspits op het traject tussen de John. F. Kennedylaan en de Berenkuil af met gemiddeld 25 km/u ten opzichte van de referentiesnelheid (35 km/u). Op dit gedeelte van de Ring, die deel uitmaakt van de Bundelroutes, loopt de doorstroming dus terug.

Door de knelpunten op de Robuuste Randen (A2/N2 en A58, en A50) kan het verkeer Eindhoven niet inkomen. Mochten de knelpunten op de Robuuste Randen worden opgelost, dan zal het verkeer sneller de stedelijke gebieden zoals Eindhoven bereiken. Hierdoor komen de Ring Eindhoven en Kasteel-Traversal in Helmond nog verder onder druk te staan.

Op basis van de resultaten is in het voorgaande hoofdstuk de conclusie getrokken dat het verkeerssysteem met de Bundelroutes goed werkt tot 2030. Echter, het systeem blijkt onvoldoende robuust in de periode tot na 2030, als het verkeer met 7,5% toeneemt, en Smart Mobility geen effect heeft.

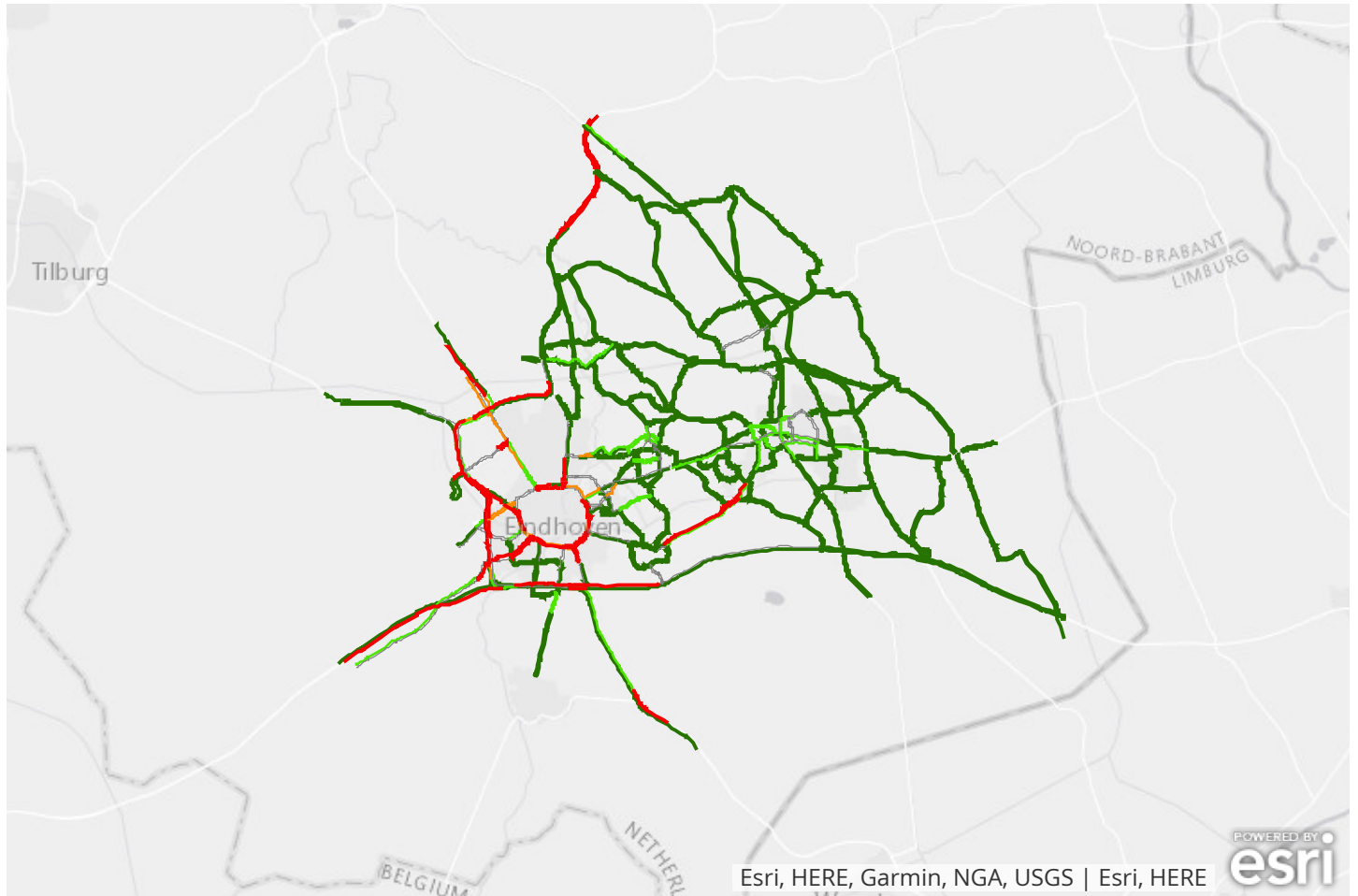
Beoordeling doorstroming

Omdat het verkeerssysteem onvoldoende robuust is na 2030 scoort de doorstroming negatief.

Doorstroming	Robuustheidstoets
Totaalscore	

Knoop XL

This story was made with *Esri's Story Map Journal*.
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/054ODn>.



Trajetsnelheid vs referentiesnelheid 2030 Knoop XL - OS

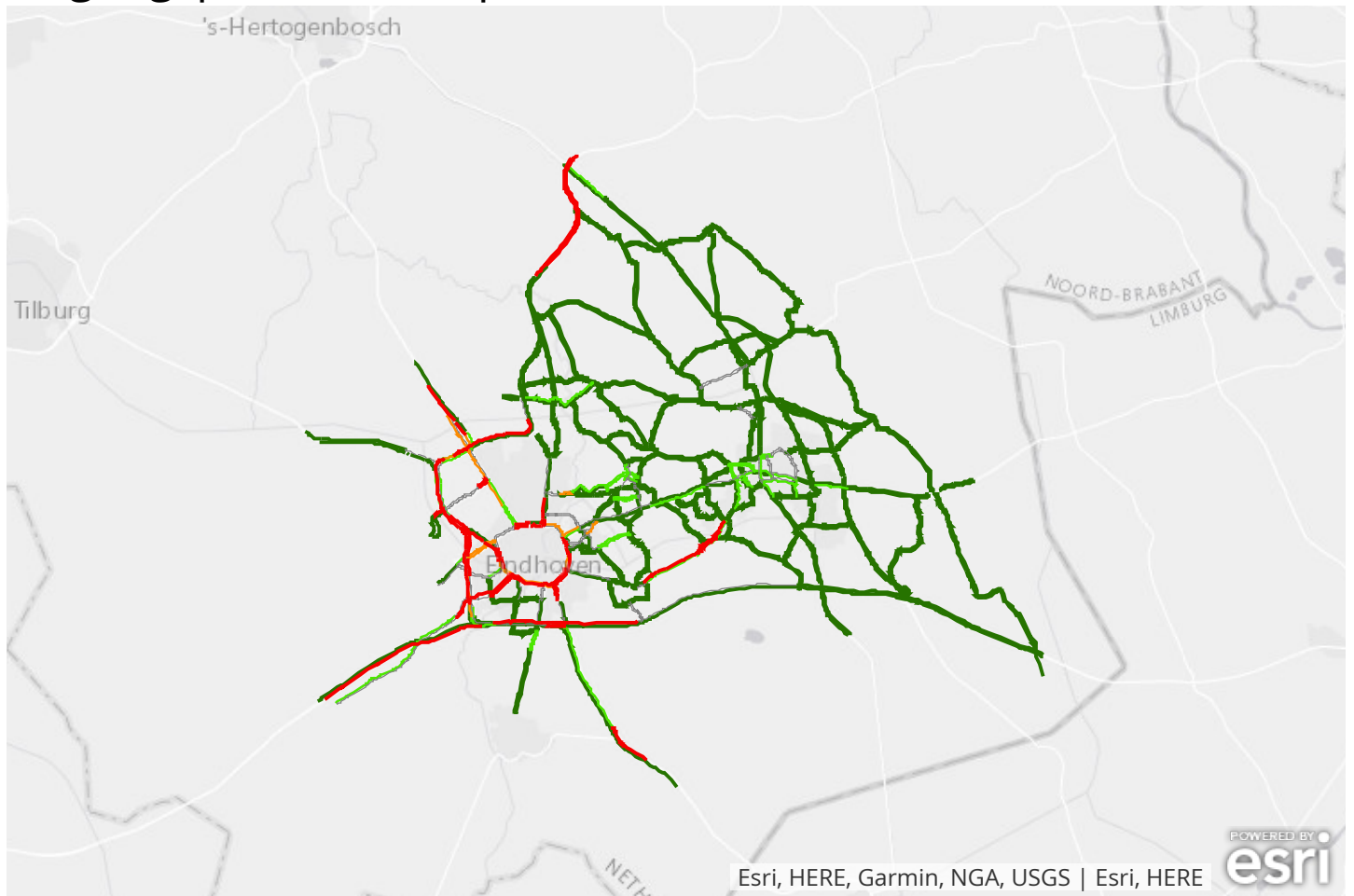
Knoop XL OS

- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid tussen -5 km/u lager en 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u lager dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsneheid meer dan 10 km/u lager dan de referentiesnelheid

Brainport Eindhoven is als economische motor van grote waarde voor Nederland. Om te kunnen blijven concurreren, en om aantrekkelijk te blijven voor kenniswerkers en bedrijven, moet de stad het vestigingsklimaat verbeteren. De rijksoverheid, provincie Noord-Brabant en gemeente Eindhoven hebben gezamenlijk geconcludeerd dat de 'Internationale Knoop XL' daarvoor dé majeure

opgave is: een hoogwaardige stationsomgeving met (inter-)nationale treinverbindingen, een autoluw centrum, snelle connecties naar Eindhoven Airport, en onderscheidende woon- en werkgebieden (in totaal 1 miljoen m² programma), met fraaie openbare ruimten. In de studie voor de Bundelroutes is onderzocht wat het verkeerskundige effect is van Knoop XL, naast de maatregelen uit Iteratie 1.

Uitgangspunten Knoop XL



Trajetsnelheid vs referentiesnelheid 2030 Knoop XL - OS

Knoop XL OS

- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid tussen -5 km/u lager en 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 5 km/u lager dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajetsnelheid meer dan 10 km/u lager dan de referentiesnelheid

Knoop XL in het centrum van Eindhoven bestaat uit verschillende functies, namelijk: wonen, werken, ontmoeten en verblijven. Aan deze functies zijn de volgende volumes toegekend:

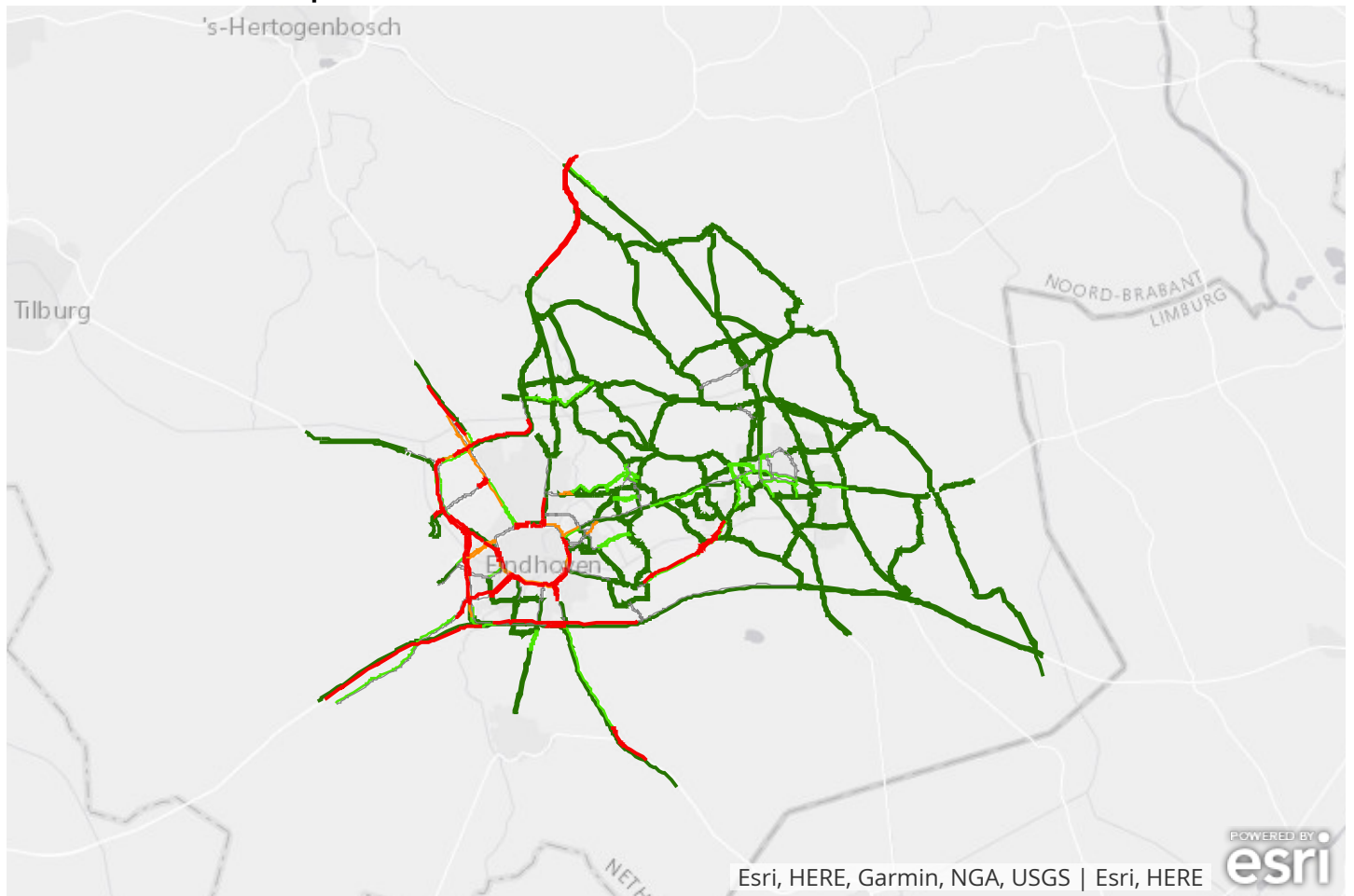
- 10.000 woningen, met een lage parkeernorm (0,3);
- 100.000 m² kantoren;
- 100.000 m² beurs, congres en leisure.

Deze functies generen per etmaal circa 13.000 extra autobewegingen in Eindhoven. Dit aantal is ingevoerd in het verkeersmodel. Omdat Knoop XL ook uitgaat van een autoluw centrum van Eindhoven, zijn daarnaast de volgende maatregelen ingevoerd in het model:

- Capaciteitsreductie van Fellenoord (van 2 x 3 rijstroken naar 2 x 1 rijstrook);
- Afsluiting tunnel Vestedijk in zuidelijke richting.

In deze verkennende studie is niet onderzocht hoe het maatregelenpakket met Knoop XL er exact uit moet zien, en hoe gevolgen elders (John F. Kennedylaan, Ring Eindhoven en Robuuste Randen) aangepakt kunnen worden. Dat is onderwerp van nadere studies.

Effecten Knoop XL



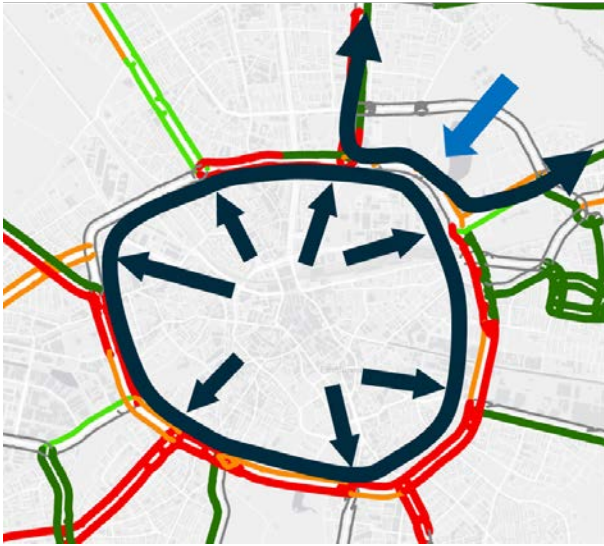
Trajectnelheid vs referentiesnelheid 2030 Knoop XL - OS

Knoop XL OS

- Gemiddelde trajectnelheid meer dan 10 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajectnelheid meer dan 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajectnelheid tussen -5 km/u lager en 5 km/u hoger dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajectnelheid meer dan 5 km/u lager dan de referentiesnelheid
- Gemiddelde trajectnelheid meer dan 10 km/u lager dan de referentiesnelheid

Op de interactieve kaart is het effect van Knoop XL op de verkeersdoorstroming in de [ochtend](#) (link available only in online story)- en [avondspits](#) (link available only in online story) weergegeven. De belangrijkste verkeerseffecten van Knoop XL, inclusief de maatregelen van Iteratie 1, zijn:

- Door het afwaarderen van Fellenoord, en het programma van Knoop XL, loopt het verkeerssysteem van Eindhoven vast, met name op de Ring en de tangenten (zoals de Karel de Grootlaan en de Tilburgseweg). De belangrijkste oorzaak hiervan is het creëren van het autoluwe centrum;
- De Ring moet voor Knoop XL gaan functioneren als 'verdeeltweg' voor de Binnenstad; dit vraagt om bijvoorbeeld extra rijstroken en ongelijkvloerse kruispunten;
- Op de Ring 'noordoost' ontstaat een functioneel conflict: het doorgaande regionale verkeer van de Bundelroutes, versus de lokale / stedelijke bereikbaarheid van Eindhoven.



De mate van hinder van de Bundelroutes als gevolg van Knoop XL hangt af van de invulling van het autoluwe centrum én de schakel John F. Kennedylaan – Ring Eindhoven – Eisenhowerlaan. De Bundelroutes functioneren namelijk alleen wanneer het regionale verkeer 'prioriteit' krijgt op deze schakel. De nu opgenomen maatregel (2 x 3 rijstroken met gelijkvloerse kruisingen) geeft weliswaar voldoende verwerkingscapaciteit voor het regionale verkeer, maar wordt door het stedelijke verkeer negatief beïnvloed, waardoor het verkeer inclusief Knoop XL vastloopt.

Beoordeling doorstroming

Uit de berekening van KnoopXL volgt dat verkeerssysteem van Eindhoven (met Ring en tangenten) vastloopt bij de realisatie van Knoop XL. Het effect van KnoopXL is negatief voor de doorstroming op Bundelroutes.

Doorstroming	Knoop XL
Totaalscore	

Conclusies

This story was made with *Esri's Story Map Journal*.
Read the interactive version on the web at <https://arcg.is/1yCiTX>.

	Huidige situatie (2017)	Autonome Situatie (2030)	Referentiesituatie (2030)	Iteratie 1 (i1)	Iteratie 2 (i2)	Robuustheid (op i1)	Knoop XL (op i1)
1. Gebruik						--	--
2. Doorstroming							
3. Geluid						--	--
4. Luchtkwaliteit						--	--
5. Barrièrewerking						--	--
6. Verkeersveiligheid						--	--
7. Kosten	--	--	--			--	--
8. Ruimtelijke kwaliteit	--	--	--			--	--
9. Ruimtelijke inpasbaarheid	--	--	--			--	--
10. Innovatie	--	--	--			--	--
11. Economie	--	--	--			--	--

Allereerst kan de vraag gesteld worden:

Zijn er in de toekomst, in de situatie ná het realiseren van de Robuuste Randen, de Inprikkers en de projecten uit de Bereikbaarheidsagenda, nog knelpunten ten aanzien van bereikbaarheid, leefbaarheid en doorstroming in de regio?

Ja, de uitvoering van de maatregelen (exclusief de Bundelroutes) is onvoldoende om de knelpunten op te lossen en aanvullende maatregelen, bijvoorbeeld op de Bundelroutes, zijn zeker noodzakelijk.

Wat is (kort samengevat) het effect van de Bundelroutes?

In het schema aan de rechterzijde is het effect van het realiseren van Bundelroutes op de 11 onderzochte criteria weergegeven. Het effect van elk criterium is hieronder toegelicht.

- **Gebruik:** De Bundelroutes scoren positief op het aspect gebruik omdat deze routes verkeer aantrekken van ongewenste routes en geen aantrekkende werking hebben op de Robuuste Randen.
- **Doorstroming:** De maatregelen op de Bundelroutes zorgen voor een betere verkeersdoorstroming en vermindering van het aantal doorstromingsknelpunten. Het grootste verkeersknelpunt in het middengebied, de

A270/Eisenhowerlaan, wordt opgelost door de capaciteitsuitbreiding. Daarnaast verdwijnt het knelpunt rond de Beekse Brug. Door de behaalde reistijdwinst op de Bundelroutes scoort dit criterium over het algemeen positief. In Helmond zijn de fiches echter onvoldoende om de verkeersafwikkeling te verbeteren, in Helmond blijven doorstromingsknelpunten bestaan. Uit de analyses blijkt verder dat het regionale verkeerssysteem niet robuust is, waardoor verdere verkeersgroei tot ernstige congestie in de regio leidt. Ook bij de ontwikkeling van Knoop XL, inclusief autoluwe maatregelen in de binnenstad van Eindhoven, ontstaan ernstige doorstromingsknelpunten op de Ring, waarbij de aansluiting van de Ring op Eisenhowerlaan en John F. Kennedylaan onvoldoende capaciteit heeft.

- **Geluid:** de gewenste "stand still" situatie in Helmond en Nuenen wordt alleen in Nuenen (na iteratie 2) behaald. In Helmond wordt de "stand still" situatie niet bereikt en blijven geluidknelpunten bestaan. Daarnaast blijven geluidknelpunten aan de Kennedylaan in Eindhoven aanwezig. De Oostelijke Randweg Nuenen heeft een positief effect op de leefbaarheid in de kern Nuenen tot gevolg, maar heeft een negatieve effect op de ruimtelijke kwaliteit en kosten.
- **Luchtkwaliteit:** er zijn in de toekomst geen knelpunten meer ten aanzien van de luchtkwaliteit.
- **Barrièrewerking:** Indien de Bundelroutes in Nuenen worden gecombineerd met een oostelijke randweg, neemt de oversteekbaarheid nabij Nuenen toe.
- **Verkeersveiligheid:** de verkeersveiligheid verbetert, doordat in verhouding meer verkeer gebruik maakt van relatief verkeersveilige (gebieds)ontsluitingswegen.
- **Kosten:** bij iteratie 2 zorgen infrastructurele maatregelen (oostelijke randweg Nuenen én nieuwe aansluiting N279) voor hogere kosten.
- **Ruimtelijke kwaliteit:** met name het realiseren van de Oostelijke Randweg Nuenen heeft een duidelijke impact op het landschap.
- **Ruimtelijke inpasbaarheid:** met name de tweede aansluiting Ekkersrijt en Eindhoven zijn moeilijk fysiek inpasbaar. In Helmond ontbreekt de fysieke ruimte om capaciteitsuitbreiding te realiseren.
- **Innovatie:** De voorgestelde maatregelen zijn vooral infrastructurele maatregelen, welke geen grote innovatieve waarde hebben.
- **Economie:** De betere bereikbaarheid (t.o.v. de Autonome situatie) heeft een positief effect op de economie van de regio.

Samenvattend kan gesteld worden dat de Verkennende Studie Bundelroutes heeft aangetoond dat de onderzochte maatregelen op de Bundelroutes een positieve bijdrage leveren aan de bereikbaarheid van de regio. Algemeen kan gesteld worden dat de Bundelroutes regionaal gezien werken conform het wensbeeld:

- de Bundelroutes garanderen een betrouwbare doorstroming;
- de Bundelroutes bundelen het regionale autoverkeer;
- de Bundelroutes trekken geen extra verkeer vanaf de Robuuste Randen;
- de negatieve leefbaarheidseffecten worden beheerst.

Wel blijkt uit de studie dat:

- zeker niet alle verkeers- en leefbaarheidsknelpunten na de diverse maatregelen inclusief de Bundelroutes worden opgelost en dat er meerdere aanvullende maatregelen nodig zijn. Het gaat om de doorstromings- en leefbaarheidsproblemen in Helmond en leefbaarheidsproblemen in Eindhoven;
- In het gebied ten noorden van de Bundelroutes, grofweg tussen Stiphout/Gerwen/Laarbeek en Son en Breugel) nauwelijks verkeer wordt gebundeld, maar dit niet leidt tot doorstromingsproblemen;
- In Nuenen wordt alleen bij een oostelijke randweg (iteratie 2) een 'stand still' behaald.

De conclusies van de Verkennende Studie Bundelroutes zijn samengevat op twee kaarten:

- [De successen van de Bundelroutes \(link available only in online story\);](#)

- [De resterende opgaven / aandachtspunten \(link available only in online story\)](#)

De successen en resterende opgaven zijn in de volgende paragrafen toegelicht.

Successen

Bijgaande kaart laat de successen van de 'Bundelroutes' zien.

Algemeen geldt dat de Bundelroutes op regionaal niveau voor het jaar 2030 een verbetering biedt van het verkeerssysteem (dus met de Robuuste Randen en Inprikkers) tot het jaar 2030.

De overige successen zijn ook op de kaart weergegeven:

- Links de algemene successen;
- Op de kaart zelf (in de groene kaders): de successen die aan een bepaalde locaties zijn te linken.

Als onderlegger zijn op deze kaart de fiches uit de Bereikbaarheidsagenda weergegeven.

Resterende opgaven

Naast de successen van de Bundelroutes zijn er dus ook aandachtspunten.

Belangrijke vraag is dan ook:

Zijn er, na realisatie van de Bundelroutes, nog verkeers- en leefbaarheidsknelpunten in de regio?

Algemeen kan gesteld worden dat de maatregelen als voorgesteld in de vorige paragraaf (dus inclusief Robuuste Rand, Inprikkers en Bundelroutes) een positief effect hebben op de regionale bereikbaarheid, maar dat deze maatregelen nog onvoldoende oplossing bieden voor alle knelpunten.

Vervolgens kan de vraag gesteld worden:

Zijn er, door middel van aanpassingen aan de maatregelen, verbeteringen mogelijk om daarmee het verkeerssysteem (verder) te optimaliseren?

Hiertoe zijn een tweetal rekenslagen in het verkeersmodel uitgevoerd, hierbij "iteraties" genoemd. Beide rekenslagen (iteraties) hebben geleid tot verbeteringen aan de doorstroming. Toch zijn ook na deze extra rekenslagen niet alle knelpunten opgelost.

Onderstaande effecten en conclusies hebben betrekking op de situatie ná deze iteraties:

- In Helmond zijn de leefbaarheids- en doorstromingsproblemen niet opgelost met de Bundelroutes. De doorstroming en leefbaarheid verslechtert ten opzichte van de huidige situatie (geen 'stand still').
- De maatregelen zijn voor de verdere toekomst (2040) onvoldoende robuust.
- Niet alle knelpunten worden opgelost; aanvullende (lokale) maatregelen zijn noodzakelijk;

- Bundelroutes hebben nauwelijks invloed op het gebied aan noordzijde van het gebied; daar wordt het verkeer niet gebundeld;
- Cruciaal voor verbetering van de regionale bereikbaarheid is de capaciteitsuitbreiding op het traject A270 – Ring Noordoost– John F. Kennedylaan, in eerste instantie voor 2030;
- In Nuenen verslechtert de leefbaarheid zonder aanleg van een Oostelijke Randweg. In de 2^{de} iteratie is derhalve deze Oostelijke Randweg toegevoegd. De aanleg van een Oostelijke Randweg Nuenen heeft, mits in combinatie aangelegd met verbeteringen aan het traject Eisenhowerlaan - Ring - John F. Kennedylaan, een positief effect op de leefbaarheid ('stand still' wordt bereikt), maar deze nieuwe infrastructuur scoort negatief op kosten en ruimtelijke kwaliteit.
- De invulling van Knoop XL ligt nog niet volledig vast. Gerekend is nu met het geplande (volledige) programma. Bij deze ruimtelijke opgave loopt zowel de binnenstad als de Ring vast. Dit project heeft een negatieve invloed op lokale (Eindhoven) en regionale (Bundelroutes) bereikbaarheid.

De opgaven en aandachtspunten zijn (ook) op kaart weergegeven:

- Links op de kaart, de algemene opgaven en aandachtspunten;
- Op de kaart zelf (in de oranje kaders): de opgaven en aandachtspunten die aan een bepaalde locatie zijn te linken.
- Rechts op de kaart de dilemma's, die eerder in de studie door de Stuurgroep zijn vastgesteld.

Wat betekend de realisatie van de Bundelroutes voor de eerder vastgestelde dilemma's?

Uit de [overzichtstabel \(link available only in online story\)](#) met de diverse dilemma's blijkt dat het steeds een afweging (dilemma) is tussen enerzijds leefbaarheid en anderzijds doorstroming. De belangrijkste dilemma's die blijven bestaan:














































Helmond: De bundelroutes leiden tot meer verkeer, maar dit leidt in Helmond niet tot een betrouwbare doorstroming. Ook is het effect op de leefbaarheid (geluidbelasting) negatief. Er dienen dan ook nog aanvullende maatregelen genomen te worden.

Ring Noordoost Eindhoven: De onderzochte maatregelen verbeteren de doorstroming en de leefbaarheid, maar zijn beperkt toekomstvast: de maatregelen bieden nog onvoldoende oplossing voor 2040 en bieden ook geen oplossing bij (volledige) realisatie van Knoop XL. De onduidelijkheid over de realisatie van Knoop XL (en de grote effecten hiervan) heeft ook een duidelijke invloed op Nuenen.

In het **noordelijk deel van het middengebied** wordt verkeer nauwelijks gebundeld, maar treden er ook geen doorstromingsknelpunten op.

Vervolgstappen

This story was made with *Esri's Story Map Journal*.
Read the interactive version on the web at <http://arcg.is/09Kbr4>.

	Bundelen van verkeer	Betrouwbare doorstroming	Effect op leefbaarheid	Robuust	Invloed van Knoop XL
Helmond					
Relatie Helmond-Eindhoven					
Eindhoven (Ring 'noordoost')					
Laarbeek					
N615 Laarbeek – Nuenen					
Nuenen					
Noordelijke deel middengebied					
Aansluiting Ekkersrijt					
Zuidoostelijke deel middengebied					

Het optimale maatregelenpakket ontbreekt nog en resterende knelpunten dienen (nog) nader onderzocht te worden. De vervolgstappen hiervoor zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Vanwege verschil in projectfases is gelijktijdig uitvoeren van de fiches van de Bundelroutes niet haalbaar. Verschillende fiches kunnen op korte termijn worden opgepakt, andere fiches dienen eerst nader uitgewerkt te worden. Voor verschillende deelgebieden zijn projecten met eenzelfde projectfase geclusterd. De projectclusters kunnen vervolgens afzonderlijk van elkaar uitgewerkt en uitgevoerd worden. De projectclusters zijn onderling afhankelijk. De afhankelijkheid is vastgelegd in een kader, met een beschrijving van het gewenste functioneren van de Bundelroutes, waaraan de maatregelen moeten voldoen. Ter illustratie, als in de gemeente Eindhoven de doorstroming op de A270/Eisenhowerlaan niet of te beperkt verbetert, dan blijft sluipverkeer via de Europalaan in Nuenen optreden. De Bundelroutes functioneren in deze situatie niet conform het wensbeeld, waardoor de leefbaarheid in Nuenen onder druk blijft staan.

Functioneren van Bundelroutes per deelgebied

Om te komen tot samenhangende projectclusters met eenzelfde projectfase, is per deelgebied beoordeeld of de Bundelroutes na uitvoering van de fiches conform het wensbeeld functioneren. Indien het functioneren voldoet, dan kan het projectcluster uitgewerkt worden richting uitvoering. Als het wensbeeld niet bereikt wordt, dan dient aanvullend (verkenkend) onderzoek plaats te vinden naar mogelijke oplossingen.

In de bijgevoegde tabel is per deelgebied met smileys aangegeven of voldaan wordt aan de verschillende aspecten van het wensbeeld.

- In **deelgebied Helmond** zijn in de Verkennende Studie geen oplossingen gevonden voor de leefbaarheids- en doorstromingsproblemen. Voor Helmond dient een aanvullende verkennende studie inzicht te geven in oplossingen ter verbetering van de doorstroming en leefbaarheid.
- Op de **relatie Helmond-Eindhoven** treedt een sterke verbetering van de doorstroming op. De fileproblematiek op de A270 en Eisenhowerlaan verdwijnt door de capaciteitsuitbreiding. Knoop XL heeft ter hoogte van de Berenkuil invloed op de maatregelen van de Eisenhowerlaan. De capaciteitsuitbreiding op de Eisenhowerlaan tussen Wolvendijk en Van Oldenbarneveltlaan staat los van Knoop XL (no regret). De aansluiting op de Berenkuil dient afgestemd te worden op Knoop XL
- De capaciteitsuitbreiding van de **Ring 'noordoost'** in Eindhoven draagt samen met de A270/Eisenhowerlaan in belangrijke mate bij aan de verbetering van de regionale bereikbaarheid. De gelijkvloerse oplossing is echter onvoldoende robuust om de verhoogde verkeersdruk van Knoop XL af te kunnen wikkelen. De invloed van Knoop XL op de Ring 'noordoost' is onzeker, waardoor de capaciteitsuitbreiding van de Ring 'noordoost' vertraging oploopt. Gezocht moet worden naar korte termijn maatregelen (quick wins) en no regret maatregelen te verbetering van de verkeersdoorstroming in de komende jaren.
- In het **deelgebied Laarbeek** gaat de Bundelroute na aanpassing van de Beekse brug voldoen aan het wensbeeld. De oplossing is robuust en Knoop XL is niet van invloed. De aanpassingen aan de Beekse brug kunnen uitgewerkt worden richting uitvoering
- Op de **relatie Laarbeek-Nuenen** wordt voldaan aan het wensbeeld, met uitzondering van het bundelen van verkeer. Met lokale maatregelen, zoals het afwaarderen van wegen, kan de bundeling van het verkeer gestimuleerd worden. De lokale maatregelen op invloedrijke en overige wegen krijgen geen plaats in de projectclusters en kunnen per gemeente opgepakt worden.
- In het **noordelijke deel van het middengebied**, tussen Gerwen, Son en Breugel en Laarbeek gelegen, hebben de Bundelroutes nauwelijks effect. De Bundelroutes zijn niet in staat het noordelijke deelgebied autolower te maken. Vanwege het ontbreken van de doorstromings- en leefbaarheidsproblemen zijn maatregelen in gebied niet nodig.
- De **tweede aansluiting Ekkersrijt** verbetert de bereikbaarheid van Ekkersrijt en de leefbaarheid aan de Eindhovenseweg in Son en Breugel. Dit past binnen het wensbeeld van de Bundelroutes, echter wel beperkt vanwege het ontbreken van een regionaal effect. De tweede aansluiting Ekkersrijt is complex gezien de beperkt beschikbare ruimte, aansluiting op A50-aansluiting Ekkersrijt en doorstroming op de John F. Kennedylaan. In een vervolgstudie dient de inpassing en verkeersdoorstroming nader onderzocht te worden.
- In het **zuidoostelijke deel van het middengebied** tussen de A270 en A67 zijn de effecten van de Bundelroutes gering. Een (extra) bundelroute ontbreekt, waardoor verkeer over de gebruikelijke routes blijft rijden. Voor het zuidoostelijke deel is het van belang om in te zetten op een robuuste capaciteitsuitbreiding van de A67 en knooppunt Leenderheide om het gebruik van ongewenste routes door gebied te beperken.

Samenhangende projectclusters

De resterende knelpunten uit de Verkennende Studie Bundelroutes zullen hun vervolg krijgen in de vorm van vijf samenhangende Projectclusters:

1. Planstudie Beekse Brug;
2. Verkeersvisie Helmond;
3. Planstudie Nuenen;
4. Ring Noordoost – J.F. Kennedylaan – Eisenhowerlaan Eindhoven;
5. Planstudie 2e aansluiting Ekkersrijt.

Naast deze vijf lokale clusters, is er de noodzaak voor regionaal verkeersmanagement (sturing). Dit wordt regiobreed opgepakt.

Per cluster zijn trekkers overeengekomen, die invulling zullen geven aan de planning, inhoud en kosten van de projecten. Kansrijke aanknopingspunten en oplossingsrichtingen uit de belangenanalyse kunnen in de projectclusters opgenomen worden.

1. De **Planstudie Beekse Brug** betreft een studie naar het (te vernieuwen) fiche van de Verkennende studie Bundelroutes: 011c Bundelroutes N615 Beekse Brug (De situatie op de N615 waarbij alle autoverkeer over de N615 / Beekse Brug blijft rijden)
Organisatie: Projectleiding: Provincie Noord-Brabant. *Betrokken Partijen*: gemeenten Helmond, Laarbeek, Gemert-Bakel, Nuenen, Rijkswaterstaat
2. Aanpassen van de **Verkeersvisie** Helmond op het gebied van doorstroming, bereikbaarheid en leefbaarheid.
Verkenning van mogelijke maatregelen op basis van de visie, waarbij als mogelijke maatregel fiche 011g 'Bundelroutes Aansluiting N279 Aarle-Rixtel / Kanaaldijk-noord' meegenomen wordt.

Organisatie: *Projectleiding:* Gemeente Helmond. *Betrokken Partijen:* Provincie Noord-Brabant

3. De **Planstudie** Nuenen betreft een studie naar de fiches van de Bundelroutes in samenhang met co-modale maatregelen in en rond Nuenen:011f Bundelroutes Leefbaarheid Smits van Oyenlaan Nuenen

- o 011j Bundelroutes Leefbaarheid A270 Nuenen (en als te onderzoeken optie openstellen busbanen en aansluiting nabij de Geldropsedijk)
- o Bundelroutes: Oostelijke Randweg en A270

Organisatie: *Projectleiding:* Gemeente Nuenen. *Betrokken Partijen:* Provincie Noord-Brabant en gemeenten Eindhoven en Helmond

4. Ring Noord-Oost -J.F. Kennedylaan-Eisenhowerlaan Eindhoven

Ontwerp van doorstromingsmaatregelen tot 2030: uitgaande van uitbreiding van 2x2 naar 2x3 rijstroken met gelijkvloerse kruisingen met voorstel voor uitvoering

Planstudie voor lange termijnmaatregelen (2040) met als resultaat een schetsontwerp, in relatie tot de ruimtelijke ontwikkelingen binnenstad en Eindhoven Internationale Knoop XL. Bepalen van de ontwikkelingsstappen daar naar toe, rekening houdend met de inzet vóór 2030

Toets op: ruimtelijke inpasbaarheid, geluidhinder, barrièrewerking, 'dubbele' functie Ring (regionaal en lokaal), robuustheid naar de toekomst

Organisatie:*Projectleiding:* Gemeente Eindhoven. *Betrokken Partijen:* Provincie Noord-Brabant, gemeente Nuenen

5. Planstudie 2e aansluiting Ekkersrijt

o **Planstudie:** integrale studie naar de locatie van de aansluiting, waarbij in beschouwing worden genomen:

- een zuidelijke en noordelijke aansluiting
- de ruimtelijke inpassing
- de effecten op verkeer, leefbaarheid en kosten

In de planstudie wordt fiche 011k van de Bundelroutes (2^e aansluiting Ekkersrijt) uitgewerkt

Organisatie: *Projectleiding:* Gemeente Son en Breugel; *Betrokken Partijen:* Gemeente Eindhoven, Rijkswaterstaat (voorbehoud RWS).

De vijf clusters zijn dusdanig gekozen dat alle resterende opgaven en aandachtspunten een nadere uitwerking krijgen.

Om deze vijf clusters, in grote mate van zelfstandigheid, verder uit te kunnen werken, is een kader afgesproken waaraan de effecten van de projecten moeten voldoen. Belangrijk is bij het kader dat steeds gekeken wordt naar het gewenste functioneren van de Bundelroute. Zo moeten de bundelroutes verkeer van ondergeschikte wegen overnemen, zonder dat het leidt tot extra verkeer vanaf de Robuuste Rand. De kaders zijn als volgt omschreven.

1. *De kaders worden bepaald door 'Smartwayz.nl' en de 'Bereikbaarheidsagenda: Brainport Duurzaam Slim Verbonden':*
- o *Een verkeerssysteem bestaande uit 'Robuuste Randen' voor de afwikkeling van het doorgaande verkeer, 'Inprikkers' om het regionaal verkeer naar deze randen te geleiden en 'Bundelroutes' in het middengebied om verkeer van ondergeschikte routes over te nemen, ondersteund door een pakket aan co-modale maatregelen voor reductie van het autogebruiken Smart Mobility voor efficiënter gebruik van mobiliteitssysteem.*
 - o *Binnen het verkeerssysteem functioneren de Bundelroutes conform het wensbeeld, waarbij een betrouwbare doorstroming wordt gegarandeerd, het regionaal autoverkeer overgenomen wordt van ondergeschikte routes, geen extra verkeer van de Robuuste Randen aangetrokken wordt en de negatieve effecten op leefbaarheid en doorstroming als gevolg van de Bundelroutes beheerst worden en waar mogelijk teruggedrongen.*

- o De oplossingen op de Bundelroutes voldoen aan de trajectsnelheden uit het Referentiekader ("Actualisatie operationele netwerkkaart Zuidoost-Brabant", vastgesteld op 8 oktober 2018), met de kanttekening dat de Provincie Noord-Brabant in planstudies een afwijkende methodiek hanteert om het oplossende vermogen van oplossingen aan te tonen.*
- 2. Regiobrede projecten Smart Mobility / C-ITS en Brainport Smart Mobility / werkgeversaanpak, gericht inzetten op realisatie in sub-regio Oost / studiegebied Bundelroutes,*
- 3. Reductie automobilititeit van 5% door 'co-modaal' (= pakket Bereikbaarheidsagenda) en verbetering van de verkeersafwikkeling van 5% door 'Smart Mobility': pakket aanbevelingen en mogelijkheden*

In de kaart aan de rechterzijde vindt u een overzicht van de vijf beschreven clusters.