



Effectenrapport Geluid

9 oktober 2015 - Versie 6.0 Definitief

Inhoudsopgave

1 Kader	3
1.1 Inleiding en achtergrond	3
1.2 Probleemstelling	4
1.3 Leeswijzer	5
2 Beoordelingskader	6
3 Alternatieven	8
3.1 De te onderzoeken alternatieven	8
3.2 Beschrijving autonome situatie	9
3.3 Registersituatie	9
4 Onderzoeksmethode en uitgangspunten	10
4.1 Begrenzing van het studiegebied	10
4.2 Onderzoek op referentiepunten	11
4.3 Geluids-berekeningen	11
4.4 Afweging van maatregelen	11
4.5 Wegvakgegevens	12
4.5.1. Wegvak-intensiteiten	12
4.5.2. Wegdekverharding	13
4.5.3. Wegvaksnelheden	13
4.6 Geluidschermen en -wallen	13
5 Onderzoek op referentiepunten	14
5.1 Inleiding	14
5.2 Systematiek van geluidproductie-plafonds	14
5.3 Onderzoek op referentiepunten voor het alternatief met 2x3 rijstroken	16
5.4 Onderzoek op referentiepunten voor het alternatief met spitsstroken	17
5.5 Onderzoek op referentiepunten voor de autonome situatie	19
6 Knelpunten	22
6.1 Knelpunten per variant	22
7 Afweging van geluidmaatregelen	23
7.1 Inleiding	23
7.2 Afweging doelmatige geluidmaatregelen alternatief met 2x3 rijstroken	24
7.2.1. Overschrijdingen buiten de projectgrenzen	26
7.3 Afweging doelmatige maatregelen alternatief met 2x2 rijstroken met een spitsstrook	27
7.3.1. Overschrijdingen buiten de projectgrenzen	29
7.4 Afweging doelmatige maatregelen autonome situatie	30
8 Invloed van andere geluidbronnen	32
8.1 Cumulatie van geluid	32
9 Beschrijving en beoordeling effect per alternatief	34
9.1 Doelmatige maatregelen	34
9.2 Effect op de geluidproductie-plafonds	34

9.3	Effect op het aantal gehinderde personen	35
9.4	Effect op het geluidsbelast oppervlak	36
10	Conclusie	37
10.1	Effectvergelijking	37
10.2	Beoordelingskader	37
10.3	Maatregelen	37
Colofon		39

Bijlage I	Wegvakgegevens
Bijlage II	Onderzoek op referentiepunten
Bijlage III	Doelmatige maatregelen
Bijlage IV	Geluidcontouren vanaf 50 dB

1 Kader

1.1 Inleiding en achtergrond

Voor u ligt het effectenrapport Geluid bij de tweede fase van de MIRT verkenning A58 Sint Annabosch - Galder. Dit rapport betreft een bijlage van het eindrapport MIRT verkenning A58 Sint Annabosch - Galder. Het doel van deze rapportage is tweeledig:

1. ten eerste aannemelijk te maken dat het te kiezen voorkeursalternatief zal voldoen aan wet- en regelgeving.
2. daarnaast geeft de studie inzicht in de effecten van beide alternatieven op het aspect Geluid.

Inleiding

In het najaar 2010 is de startbeslissing voor de MIRT-verkenning A58 Sint Annabosch – Galder genomen. Er is een voorlopig budget van € 116 miljoen gereserveerd¹, uitgaande van uitvoering vanaf 2023. Doel van de MIRT verkenning A58 Sint Annabosch – Galder is een brede analyse van mogelijke oplossingsrichtingen, om via (de meest) kansrijke oplossingsrichtingen tot een voorkeursalternatief te komen.

Alternatieven

De voorkeursoplossing is in de startbeslissing opgenomen en gaat uit van een capaciteitsuitbreiding tussen de knooppunten met één rijstrook in beide richtingen (van overwegend 2x2 rijstroken naar overwegend 2x3 rijstroken). Uit de onderzoeken kwam onder andere naar voren dat de kosten van de voorkeursoplossing boven het beschikbare budget liggen. Mede daarom heeft de Regiegroep InnovA58 in maart 2014 besloten om voor het traject Sint Annabosch – Galder naast een volwaardige derde rijstrook ook een spitsstrook te onderzoeken.

In deze verkenning worden daarom twee alternatieven onderzocht tussen de knooppunten Sint Annabosch en Galder, inclusief de aangrenzende wegvakken tot aan de aansluitingen Bavel, Hazeldonk en Breda.

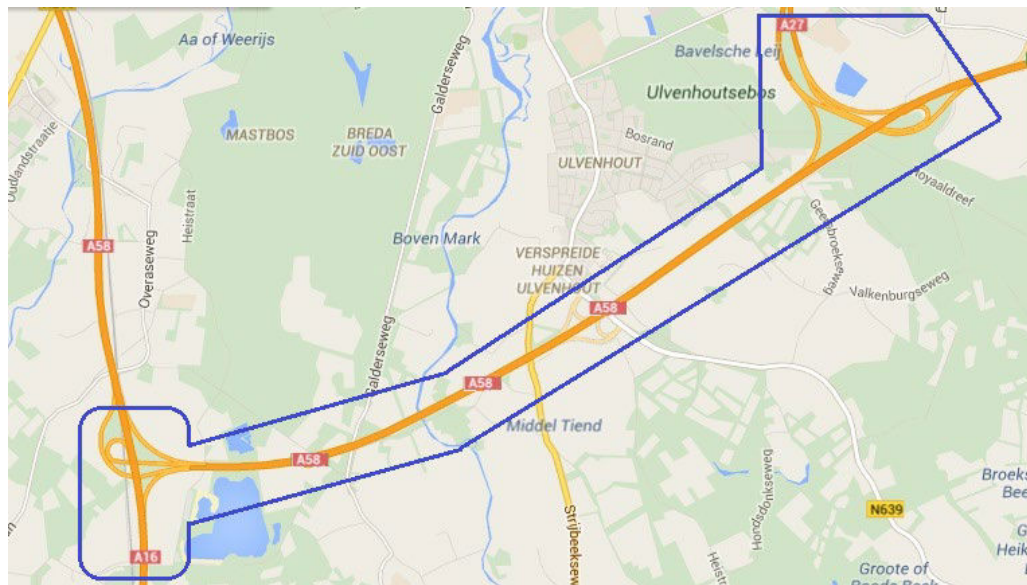
Het eerste alternatief gaat uit van uitbreiding van de A58 met een volwaardige derde rijstrook in beide richtingen.

Het tweede alternatief gaat uit van een spitsstrook aan de rechter zijde van wegvakken die in de bestaande situatie uit twee rijstroken bestaan. Een spitsstrook is een vluchtstrook aan de rechterzijde van de hoofdrijbaan die alleen tijdens drukke momenten open is voor verkeer. Door de spitsstrook kan het verkeer tijdelijk gebruik maken van een extra rijstrook.

Plangebied

Het traject waar de verkenning zich op richt loopt van knooppunt Sint Annabosch (aansluiting A27) tot en met knooppunt Galder (aansluiting A16) en is ongeveer 7 kilometer lang. Het traject ligt gedeeltelijk verdiept, en bestaat naast de twee knooppunten uit één aansluiting (Ulvenhout). In Figuur 1-1 staat het plangebied van de verkenning weergegeven.

¹ Bron: MIRT projectenboek 2015



Figuur 1-1 Plangebied MIRT verkenning A58 Sint Annabosch - Galder

InnovA58

Deze verkenning maakt, samen met de verkenning A58 Eindhoven – Tilburg deel uit van het project InnovA58. Hierin werken het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Noord-Brabant en het bedrijfsleven samen en wordt naast de genoemde verkenningen beslisinformatie opgeleverd over de mogelijkheden om de realisatie van de wegvakken Eindhoven – Tilburg en Sint Annabosch – Galder eerder uit te voeren. Onderzocht wordt of door middel van innovaties de voorfinancieringskosten kunnen worden terugverdiend, zodat de realisatie eerder kan plaatsvinden dan voorzien in het MIRT.

1.2 Probleemstelling

De A58 is een belangrijke verbinding tussen de haven van Rotterdam en gebieden landinwaarts richting Eindhoven, Venlo en het Ruhrgebied. Hierdoor is er relatief veel vrachtverkeer op de A58. In de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA, 2011) is het traject tussen de knooppunten Sint Annabosch en Galder benoemd als één van de drie meest kwetsbare locaties in 2030 wat betreft aantallen vrachtwagens en colonnevorming. Colonnevorming verlaagt de wegcapaciteit, en hindert het in- en uitvoegen voor personenvoertuigen en heeft zodoende negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid. Daarnaast is er sprake van toenemende filevorming en een bedreiging van de bereikbaarheid en economische aantrekkingskracht van de regio.

Uit de analyses die hebben geleid tot de startbeslissing blijkt dat het specifieke traject Sint Annabosch Galder voor 2020 niet meer voldoet aan de reistijdnormen uit de Nota Mobiliteit. Dit wordt veroorzaakt door capaciteitstekort. Colonnevorming door vrachtauto's zorgt voor een verdere inperking van de capaciteit.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 4 zullen de onderzoeksmethoden en uitgangspunten worden beschreven.

De invloed van het voornemen op het wettelijk vastgestelde geluidproductieplafond wordt in hoofdstuk 5 beschreven. In hoofdstuk 6 wordt het effect van de alternatieven op het aantal knelpunten bij de woningen beschreven. De afweging van geluidsmaatregelen zoals geluidsarm wegdek en geluidschermen ten behoeve van deze knelpunten vindt in hoofdstuk 8 plaats. Hieruit volgt dan ook het maatregelenpakket per alternatief. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op cumulatieve effecten en de te verwachten groei van het verkeer op het onderliggend wegennet. De beschrijving en de beoordeling van de geluidseffecten rekening houdend met de geluidbeperkende maatregelen uit hoofdstuk 7 volgt in hoofdstuk 9.

De conclusies volgen in hoofdstuk 10.

2 Beoordelingskader

In de Wet [Milieubeheer](#) (Wm) is vastgelegd dat het geluid rond rijkswegen niet onbeheerst mag toenemen. Dit hoofdstuk is sinds 1 juli 2012 van kracht. Een belangrijk kenmerk van de geluidregels in Hoofdstuk 11 van de Wm is dat voor de wegen en spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, zogenaamde geluidproductieplafonds (GPP's) gelden. Middels deze GPP's is de maximale geluidproductie vastgelegd op de referentiepunten van een (spoor)weg die op de geluidplafondkaart staat. Bij de beoordeling of geluidbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn wordt de geluidproductie van het voornemen binnen de projectgrenzen afgezet tegen de vastgestelde geluidproductieplafonds. Na het treffen van de geluidbeperkende maatregelen worden de volgende effecten in beeld gebracht voor het aspect Geluid:

- aantal -ernstig- gehinderde personen per geluidsbelastingklasse van 5 dB;
- het geluidsbelast oppervlak vanaf 50 dB (L_{den}) per geluidsbelastingklasse van 5 dB;
- effecten op de geluidproductieplafonds (GPP's) voor en na het treffen van geluidbeperkende maatregelen;
- indicatie van de financieel doelmatige geluidbeperkende maatregelen waarbij rekening wordt gehouden met het doelmatigheidscriterium.

Het beoordelingskader is gegeven in Tabel 2-1. Effecten op de geluidproductieplafonds en de benodigde geluidbeperkende maatregelen zijn geen onderdeel van de beoordeling van de alternatieven.

De volgende effecten worden in beeld gebracht voor achtereenvolgens het aspect Gezondheid en het aspect Natuur:

- de geluidcontouren vanaf 50 dB (L_{den}) en vanaf 45 dB (L_{night}) per geluidsbelastingklasse van 5 dB;
- geluidverstoring natuur waarvoor een geluidcontour wordt berekend van 42 en 47 dB(A) ($L_{Aeq,24uur}$, op 1,5m waarneemhoogte).

Tabel 2-1 Beoordelingskader voor het aspect Geluid

Aspect	Criteria	Uitgedrukt in
Geluidsbelasting omgeving	Aantal -ernstig- gehinderde personen per geluidsbelastingklasse	Aantal personen
Geluidsbelasting omgeving	Geluidbelast oppervlak per geluidsbelastingklasse	Hectare

Zie hoofdstuk 3 voor de beschrijving van de registersituatie, autonome situatie en de te onderzoeken alternatieven.

Voor het aantal inwoners per woning is 2,2 inwoners per woning gehanteerd. Vervolgens is het aantal gehinderde en ernstig gehinderde personen bepaald met behulp van de dosis-effect-relaties voor verkeerslawaai uit de 'Regeling geluid milieubeheer', bijlage 2.

Tabel 2-2 Dosis effect relaties voor verkeerslawaaï

Geluidsbelastingklasse	Gehinderden %	Ernstig gehinderden %
55 – 59 dB	21	8
60 – 64 dB	30	13
65 – 69 dB	41	20
70 – 74 dB	54	30
75 dB of hoger	61	37

De score van de effecten worden bepaald ten opzichte van de autonome situatie en is als volgt onderverdeeld:

- ++ Sterk positief effect, de verbetering is meer dan 20%
- + Positief effect, de verbetering ligt tussen 10% en 20%
- 0 Geen effect of per saldo neutraal effect, het verschil is maximaal – of + 10%
- Negatief effect, de verslechtering ligt tussen 10% en 20%
- Sterk negatief effect, de verslechtering is meer dan 20%

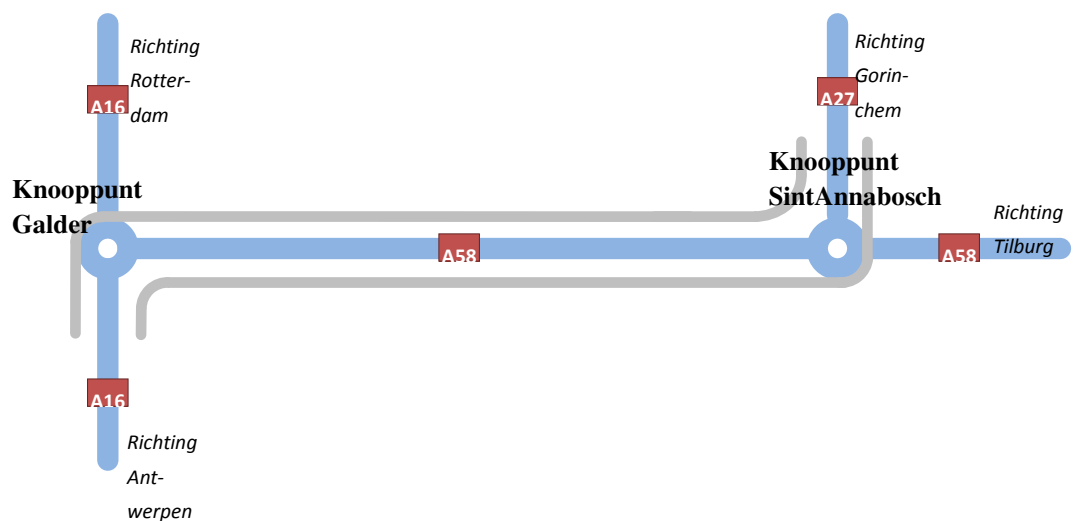
3 Alternatieven

3.1 De te onderzoeken alternatieven

In deze verkenning zijn twee alternatieven onderzocht ten opzichte van de autonome situatie:

- een volwaardige derde rijstrook (2x3) in beide richtingen: waarbij de verbreding zowel aan de linker- als de rechterzijde van de bestaande weg plaatsvindt. In dit alternatief worden bestaande viaducten en bruggen niet vervangen.
- een alternatief met 2x2 rijstroken waarbij een spitsstrook wordt aangelegd. Een spitsstrook is een vluchtstrook aan de rechterzijde van de hoofdrijbaan die alleen tijdens drukke momenten opgesteld wordt voor verkeer. Hierdoor kan het verkeer tijdelijk gebruik maken van een extra rijstrook. Ook in het ontwerp van dit alternatief worden bestaande viaducten en bruggen niet vervangen.

De ontwerpen reiken van het knooppunt Sint Annabosch, waar de A58 samenkomt met de A27, tot en met de aansluiting van de A58 op de A16 bij knooppunt Galder. Op aangrenzende wegvakken is ontworpen tot de eerstvolgende aansluiting. In de onderstaande afbeelding is het traject schematisch weergegeven, waarbij de grijze lijn het te verbreden wegtracé weergeeft.



Figuur 3-1 Schematische weergave traject

In de ontwerpen voor beide alternatieven worden de knooppunten Sint Annabosch en Galder aangepast. In knooppunt Sint Annabosch wordt capaciteit toegevoegd in de richting Gorinchem-Antwerpen door middel van de verbreding van bestaande infrastructuur. In de richting Antwerpen-Gorinchem wordt de capaciteit uitgebreid door het vervangen van de bestaande lus door een fly-over. Voor een goede aansluiting wordt de A27 beperkt aangepast. In knooppunt Galder wordt in de richting Antwerpen-Tilburg de capaciteit uitgebreid door het verbreden van bestaande infrastructuur. In de richting Tilburg-Antwerpen wordt de bestaande lus vervangen door een fly-over.

De A16 wordt ten zuiden van knooppunt Galder beperkt aangepast om een goede aansluiting mogelijk te maken. Aansluitingen en kruisende wegen worden niet aangepast.

3.2 Beschrijving autonome situatie

Beide alternatieven worden vergeleken met de autonome situatie waarin wordt uitgegaan van een tracé met 2x2 rijstroken². In de autonome situatie wordt verondersteld dat andere projecten die momenteel in voorbereiding zijn, reeds gerealiseerd zijn. Hierbij gaat het om alle projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT projectenboek 2014). Het gaat hier onder meer om de verbreding van de A58 Eindhoven – Tilburg naar 2x3 en de opwaardering van de A27 tussen Hooipolder en Houten.

3.3 Registersituatie

Bij de beoordeling of de geluidproductieplafonds bij de referentiepunten worden overschreden en welke maatregelen nodig zijn geldt de situatie die is vastgelegd in het Geluidregister. In hoofdstuk 2 is hier al op ingegaan. Dit wordt ook wel de registersituatie (bij volledig benut plafond) genoemd. In hoofdstuk 5 wordt de werkwijze met betrekking tot de geluidproductieplafonds verder uitgelegd. Alle geluidproductieplafonds en de bijbehorende brongegevens zijn opgenomen in het Geluidregister. Op de website van het Geluidregister³ staat ook met welke maatregelen Rijkswaterstaat ervoor zorgt dat de GPP's niet worden overschreden.

² Lokaal kunnen meerdere rijstroken voorkomen. Bijvoorbeeld bij in- en uitvoeringen en weefvakken.

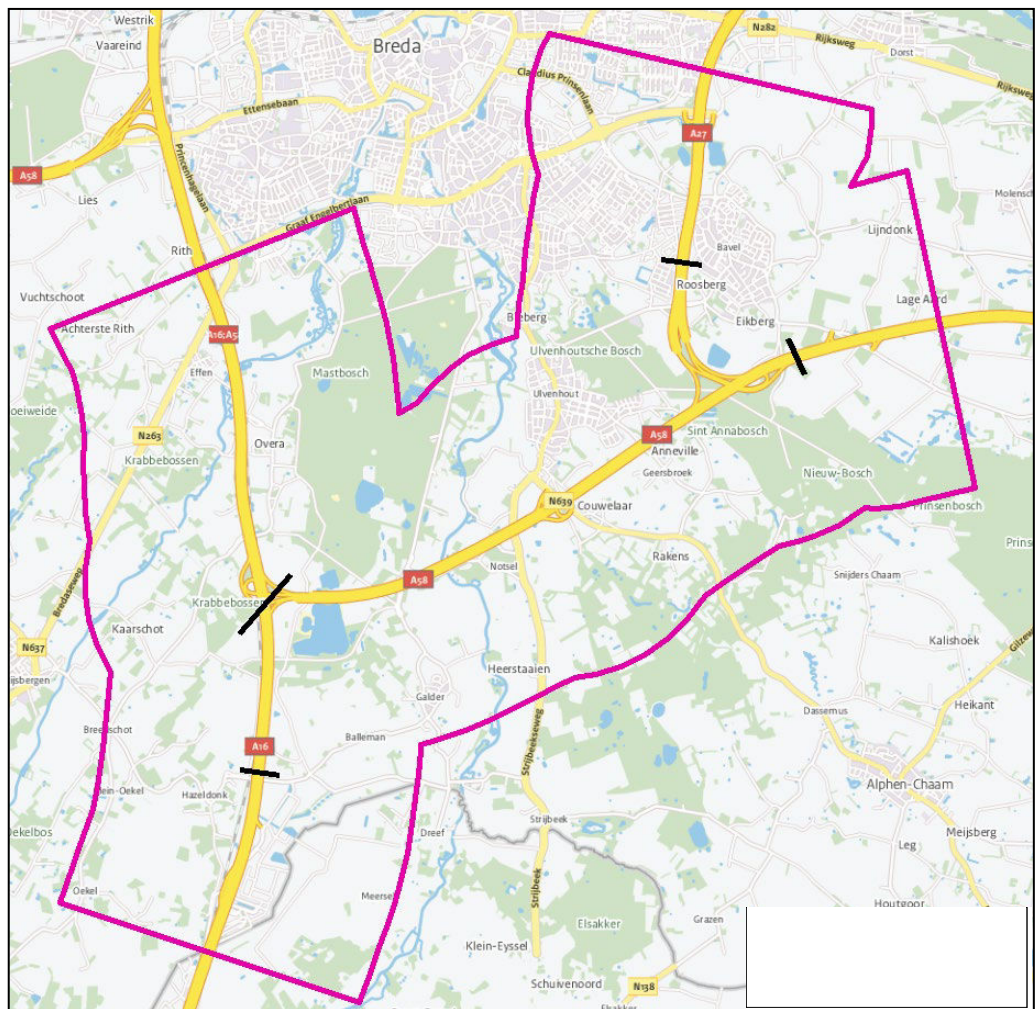
³ http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister/

4 Onderzoeksmethode en uitgangspunten

4.1 Begrenzing van het studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen mogelijk significante effecten⁴ op geluidgevoelige objecten worden bepaald na uitvoering van het voornemen. Na een analyse van de verkeersgegevens van het onderliggend wegennet blijkt dat alleen het hoofdwegennet van de A58 van belang is voor de geluidberekeningen. Deze analyse is beknopt opgenomen in hoofdstuk 8. De begrenzing van het aldus ontstane studiegebied is aangegeven in Figuur 4-1. De fysieke wijziging van de weg vindt plaats binnen de projectgrenzen die in de figuur zijn aangegeven.

Voor de begrenzing van het studiegebied is vervolgens gekozen voor een ruim gebied van minimaal 2 kilometer rondom de A58, de A27 en A16.



Figuur 4-1 Het gekozen studiegebied en de ligging van de projectgrenzen

⁴ De significante effecten zijn gedefinieerd als toe- of afname van de verkeersintensiteit (afname groter dan -20% of een toename die groter is dan +30%) ten opzichte van de *autonome situatie*. Als ondergrens wordt hierbij een etmaalintensiteit van 2.500 mvv/etmaal gehanteerd.

4.2 Onderzoek op referentiepunten

Er is voor gekozen om het onderzoek op referentiepunten niet door het Geluidloket van Rijkswaterstaat te laten uitvoeren maar dit met het op te zetten geluidmodel uit te voeren. Een dergelijk uit te voeren onderzoek wordt ook wel een “schaduwtoets” genoemd. Deze berekening is vergelijkbaar met de berekeningen door het Geluidloket. Op basis van ervaring kan gesteld worden dat de verwachte verschillen klein zijn en dat deze werkwijze geen invloed heeft op de keuze van de alternatieven voor het aspect Geluid.

Een schaduwtoets vervangt juridisch gezien niet de toets die door het Geluidloket wordt uitgevoerd. Als dit project de fase van een Ontwerp Tracébesluit heeft bereikt zal het onderzoek op de referentiepunten alsnog door het Geluidloket worden uitgevoerd.

Als basis voor de berekeningen is een geluidmodel opgesteld voor de registersituatie en een model voor elk alternatief en de autonome situatie. Deze modellen hebben het detailniveau zoals in de volgende paragraaf is beschreven met dit verschil dat de gebouwen er niet in zijn opgenomen.

4.3 Geluids-berekeningen

De geluidberekeningen zijn uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II van het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en het hiervoor geschikte computerprogramma Geomilieu v2.61 van *dgmr*.

Het geluidmodel is opgesteld overeenkomstig de modelleringsregels die in het “Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer” van oktober 2013 zijn opgenomen. Hierbij zijn de volgende vereenvoudigingen doorgevoerd:

- De gebouwen en de bestemming zijn onttrokken uit het BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen). Hierop heeft geen nadere controle plaatsgevonden.
- De hoogte van de gebouwen is bepaald met het AHN2 (Actueel Hoogtebestand Nederland). Hierop heeft geen nadere controle plaatsgevonden. Wel zijn gebouwen met een hoogte van minder dan 2 meter van een meer aannemelijke hoogte voorzien.
- Adressen in flatgebouwen worden evenredig over de verdiepingen verdeeld. Voor alle geluidgevoelige bestemmingen wordt de geluidbelasting bepaald op alle beschikbare rekenhoogten bij dit object.
- Het aantal rijlijnen is vereenvoudigd verwerkt zoals deze in het verkeersmodel of in het Geluidregister zijn opgenomen. Een nadere verdeling over rijstroken is akoestisch niet voldoende relevant geacht.
- Geluidcontouren zijn berekend op een hoogte van 4 meter boven lokaal maaiveld.

4.4 Afweging van maatregelen

Bij de afweging van de maatregelen is uitgegaan van het “Kader Doelmatigheid Geluidmaatregelen”, versie november 2014 (KD) van Rijkswaterstaat. De volgende methode is aangehouden om op een reproduceerbare wijze geluidbeperkende maatregelen af te wegen:

- Bij de bepaling of een maatregel doelmatig is, is gebruik gemaakt van het programma Swing van Movares en Swung van dBvision. Swung is een database waarin alle adressen en rekenresultaten zijn beheerd en waarmee de afweging is gemaakt. Swing is een programma waarmee de verdere analyse heeft plaatsgevonden.
- De afweging van maatregelen spitst zich toe op de onderzoeksgebieden en de bijbehorende clusters die voortkomen uit de schaduwtoets binnen de projectgrenzen.
- Maatregelen buiten de projectgrenzen die bij een overschrijding van de

geluidproductieplafonds vanuit de jaarlijkse monitoring door Rijkswaterstaat genomen worden zijn niet in de geluidberekeningen meegenomen.

- Er is geen rekening gehouden met de maatregelen die voortkomen uit het MJPG (Meerjarenprogramma geluidsanering). De gegevens waren bij het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar.
- Voor de bepaling van het aantal gehinderde personen en geluidbelast oppervlak wordt het hele gekozen studiegebied in ogenschouw genomen.
- Voor elk geluidgevoelig gebouw wordt een hoogste geluidsbelasting bepaald.
- Voor scholen en ziekenhuizen wordt een woningequivalent van 10 aangehouden. Dit betekent dat elke school of ziekenhuis dezelfde waarde krijgt als 10 woningen.
- Per cluster wordt het beschikbare budget aan reductiepunten bepaald en zo goed mogelijk ingezet om met geluidbeperkende maatregelen de knelpunten op te lossen.
- Voor clusters waar het budget aan reductiepunten beperkt is zal op basis van “expert judgement” een meest waarschijnlijke eindvariant worden bepaald.

4.5 Wegvakgegevens

Belangrijk voor de geluidberekeningen zijn de verkeersgegevens waaronder de verkeersintensiteit, de type verdeling van het verkeer en de verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de registersituatie zijn die onttrokken aan (de website van) het Geluidregister. Voor de alternatieven zijn deze aangeleverd door Goudappel Coffeng, een van de partners van binnen deze studie.

4.5.1. Wegvak-intensiteiten

In Tabel 4-1 is de etmaalintensiteit gegeven van het wegverkeer op kenmerkende doorsneden van de rijkswegen in het studiegebied voor de verschillende situaties. Duidelijk is te zien dat in de registersituatie de intensiteit op een doorsnede veel lager is. Dat komt omdat het Geluidregister voor de wegintensiteiten het jaar 2008 hanteert.

Tabel 4-1 Etmaalintensiteit van het wegverkeer op kenmerkende doorsneden van de rijkswegen in het studiegebied voor de verschillende situaties

Etmaalintensiteit in motorvoertuigen per etmaal afgerond op een 1000-tal				
Locatie	Situatie Geluidregister (2008)	Alternatief met 2x3 rijstroken (2030)	Alternatief met spitsstroken (2030)	Autonome situatie (2030)
A16 ten noorden van knp. Galder	81.000	118.000	117.000	114.000
A16 ten zuiden van knp. Galder	64.000	95.000	95.000	88.000
A58 t.h.v. Ulvenhout	85.000	128.000	126.000	100.000
A27 ten noorden van knp. Sint Annabosch	56.000	79.000	80.000	69.000
A58 ten oosten van knp. Sint Annabosch	78.000	105.000	105.000	99.000

- 4.5.2. *Wegdekverharding* In bijlage IA zijn de gehanteerde wegdekverhardingen weergegeven in de registersituatie. Deze verhardingen zijn uitgangspunt voor de autonome situatie en de alternatieven. Voor de alternatieven is kaartmateriaal opgenomen in bijlage III waarin de eindsituatie is gegeven inclusief de doelmatige geluidbeperkende maatregelen zoals deze in hoofdstuk 8 worden bepaald.
- 4.5.3. *Wegvaksnelheden* In bijlage IB is de gehanteerde wegvaksnelheid gegeven voor de registersituatie. Voor de autonome situatie is deze gegeven in bijlage IC. Het verschil met de registersituatie is dat voor de A16 is uitgegaan van de werkelijke snelheid op de A16 van 130 km/uur. In het Geluidregister is nog 120 km/uur als maximale snelheid opgenomen. In bijlage ID zijn de wegvaksnelheden voor het alternatief met 2x3 rijstroken en 2x2 met spitsstroken opgenomen. Deze zijn aan elkaar gelijk gesteld. Voor het alternatief 2x2 met spitsstroken is uitgegaan van een snelheid van 130 km/uur waardoor rekening is gehouden met de slechtste (worst-case) situatie.
- 4.6 *Geluidschermen en -wallen* Op de kaarten van bijlage III zijn de bestaande geluidschermen en –wallen opgenomen. De ligging en hoogte zijn onttrokken aan het Geluidregister. Hierop heeft geen verdere controle plaatsgevonden.

5 Onderzoek op referentiepunten

5.1 Inleiding

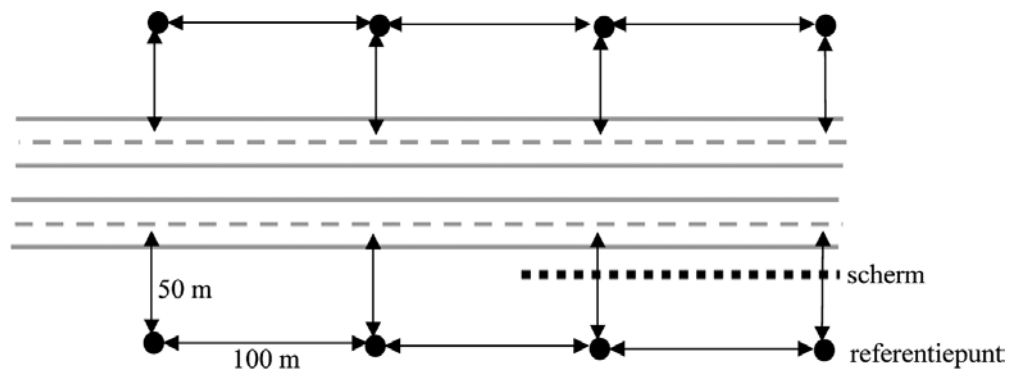
In hoofdstuk 2 is beschreven dat in de Wet milieubeheer is geregeld dat geluid van rijkswegen aan grenzen is gebonden om omwonenden tegen geluidoverlast te beschermen. Hierdoor zijn er wettelijke normen voor de hoeveelheid geluid die het verkeer op een weg maximaal mag produceren. Deze norm wordt een geluidproductieplafond (GPP) genoemd.

Op ongeveer 60.000 punten langs de weg (zogenaamde [referentiepunten](#)) is met de GPP's de maximaal toegestane hoeveelheid geluid vastgesteld. Dit is gedaan door gebruik te maken van brongegevens, zoals informatie over het soort wegdek en de maximale toegestane rijsnelheid.

Alle geluidproductieplafonds en de bijbehorende brongegevens zijn opgenomen in het Geluidregister. Op de website van het Geluidregister⁵ staat ook met welke maatregelen Rijkswaterstaat ervoor zorgt dat de GPP's niet worden overschreden; dit staat in het nalevingsverslag.

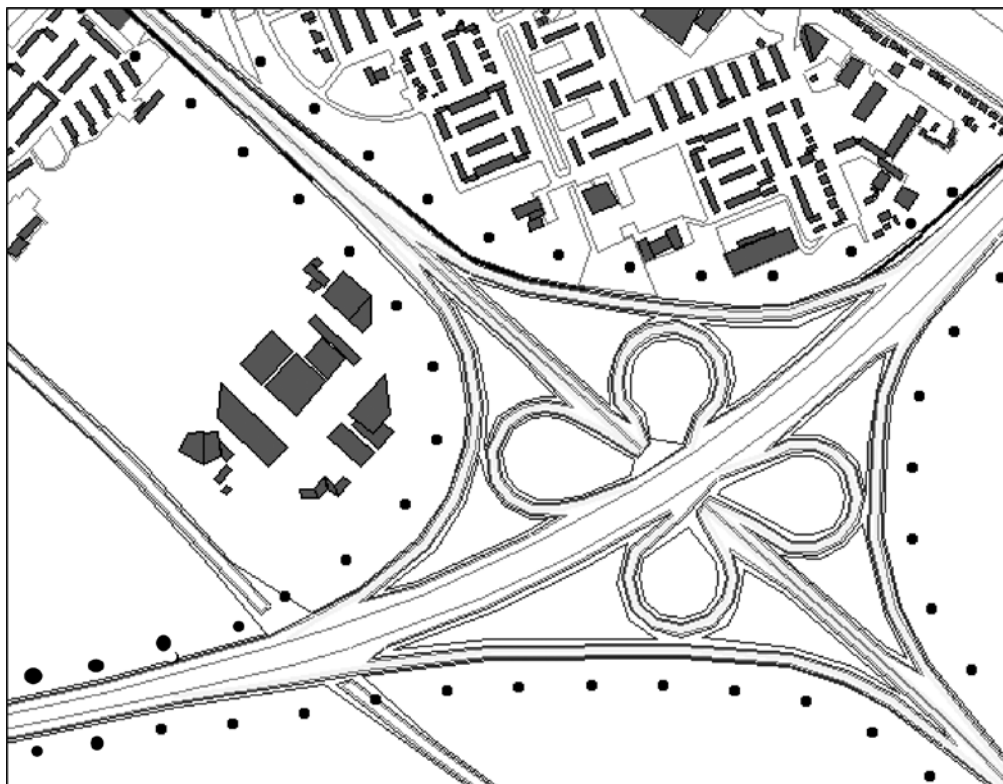
5.2 Systematiek van geluidproductieplafonds

Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op ca. 100m afstand van elkaar, en op ca. 50 meter afstand van de buitenste rijstrook van de weg. Aan beide zijden van de weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. De posities van deze referentiepunten liggen vast in het zogeheten Geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt, zie ook Figuur 5-1 en Figuur 5-2.



Figuur 5-1 Schematische weergave referentiepunten langs een rijksweg

⁵ http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister/



Figuur 5-2 Schematische weergave referentiepunten bij een knooppunt

Jaarlijks controleert (“monitort”) de beheerder (Rijkswaterstaat voor de rijkswegen) of de geluidproductie binnen het geldende geluidproductieplafond is gebleven. Bij (dreigende) overschrijding moet een maatregelonderzoek worden ingesteld.

Belang van GPP's voor de omgeving

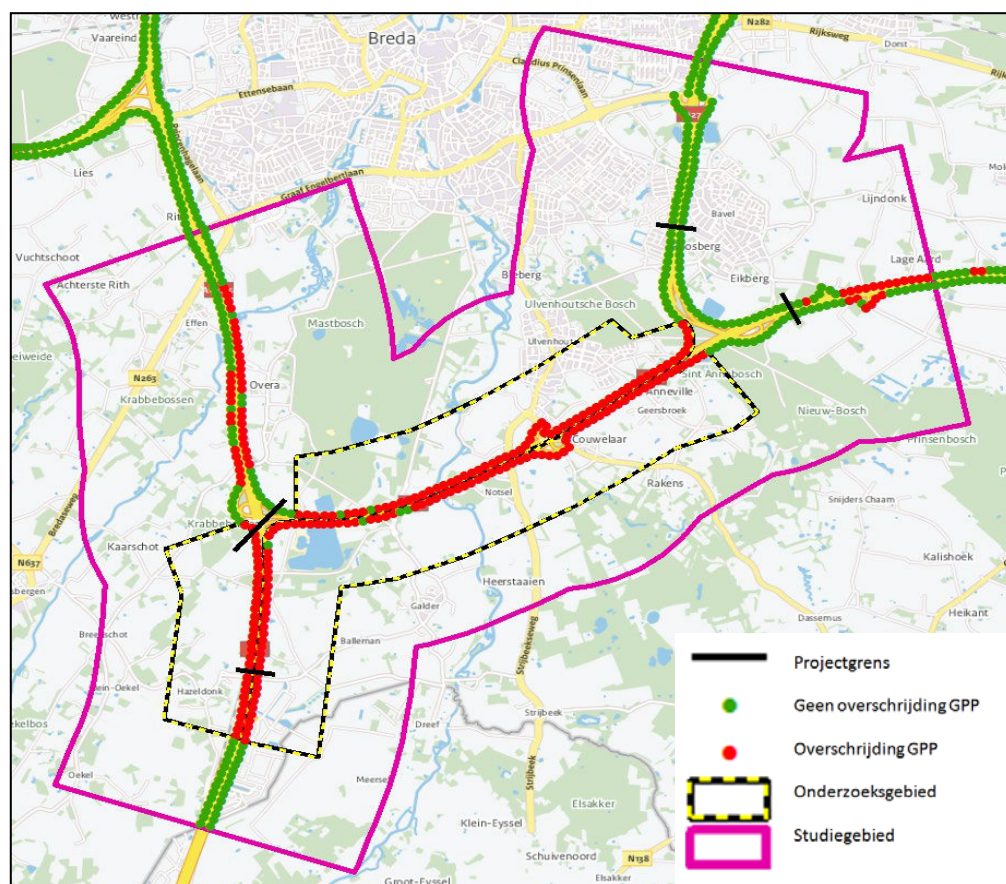
Zo lang de geluidproductie binnen het geldende plafond blijft, zullen ook de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten langs de weg (zoals woningen) beneden de wettelijke toetswaarden bij deze objecten blijven. De verkeersintensiteit op de weg kan zich blijven ontwikkelen zolang het plafond niet wordt overschreden. Wanneer toch een overschrijding dreigt, kan de beheerder er door het treffen van (doelmatige) maatregelen voor zorgen dat hij toch aan het plafond blijft voldoen en zodoende aan de bijbehorende toetswaarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten.

5.3 Onderzoek op referentiepunten voor het alternatief met 2x3 rijstroken

In Figuur 5-3 en op de kaarten van bijlage IIA is aangegeven of er sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds in de projectsituatie bij het alternatief met 2x3 rijstroken. De overschrijding van het geluidproductieplafond bij de referentiepunten is met rode bolletjes weergegeven. Deze overschrijdingen binnen de projectgrenzen bepalen de locatie van de onderzoeksgebieden. De grootte van deze gebieden is van belang voor de afweging van de maatregelen in de volgende hoofdstukken. Een onderzoeksgebied loopt buiten de projectgrenzen door tot het eerstvolgende referentiepunt waar geen overschrijding meer optreedt. Aan het einde van deze paragraaf wordt ingegaan op de overschrijdingen buiten de projectgrenzen die niet tot een onderzoeksgebied behoren.

Er blijkt dat niet op alle referentiepunten wordt voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds:

- voor 164 referentiepunten binnen de projectgrenzen is er sprake van een overschrijding van het geluidproductieplafond. Hier moet onderzocht worden of bronmaatregelen toereikend zijn om de overschrijding weg te nemen.
- er dienen naar verwachting enkele referentiepunten te worden verplaatst. Dit als gevolg van de nieuw aan te leggen verbindingsbogen in de knooppunten Sint Annabosch en Galder. Voor de geluidsgevoelige objecten die ter hoogte van deze te verplaatsen referentiepunten zijn gelegen moet in elk geval een akoestisch onderzoek op woningniveau worden uitgevoerd. Bij een vervolgstudie wordt hier gedetailleerder op ingegaan.



Figuur 5-3 Toetsing projectsituatie aan geldende geluidproductieplafonds voor het alternatief met 2x3 rijstroken

De overschrijdingen van de geldende plafonds zijn van dien aard dat deze ter hoogte van de voorgenomen wijzigingen met bronmaatregelen zijn te voorkomen. Voor de locatie waar een nieuwe verbindingsboog wordt aangelegd ten zuiden van de A58 in het knooppunt Sint Annabosch geldt dit niet. Hier zullen geluidschermen afgewogen dienen te worden. In hoofdstuk 7 is dit verder uitgewerkt.

Tabel 5-1 Overzicht van het aantal overschrijdingen binnen het gekozen studiegebied, binnen en buiten de projectgrenzen

	Aantal overschrijdingen GPP bij referentiepunten van het totaal		
	alternatief met 2x3 rijstroken	alternatief met spitsstroken	autonome situatie
Binnen het studiegebied	243 van 456	zie paragraaf 5.4	zie paragraaf 5.5
Binnen de projectgrenzen	164 van 227	zie paragraaf 5.4	zie paragraaf 5.5

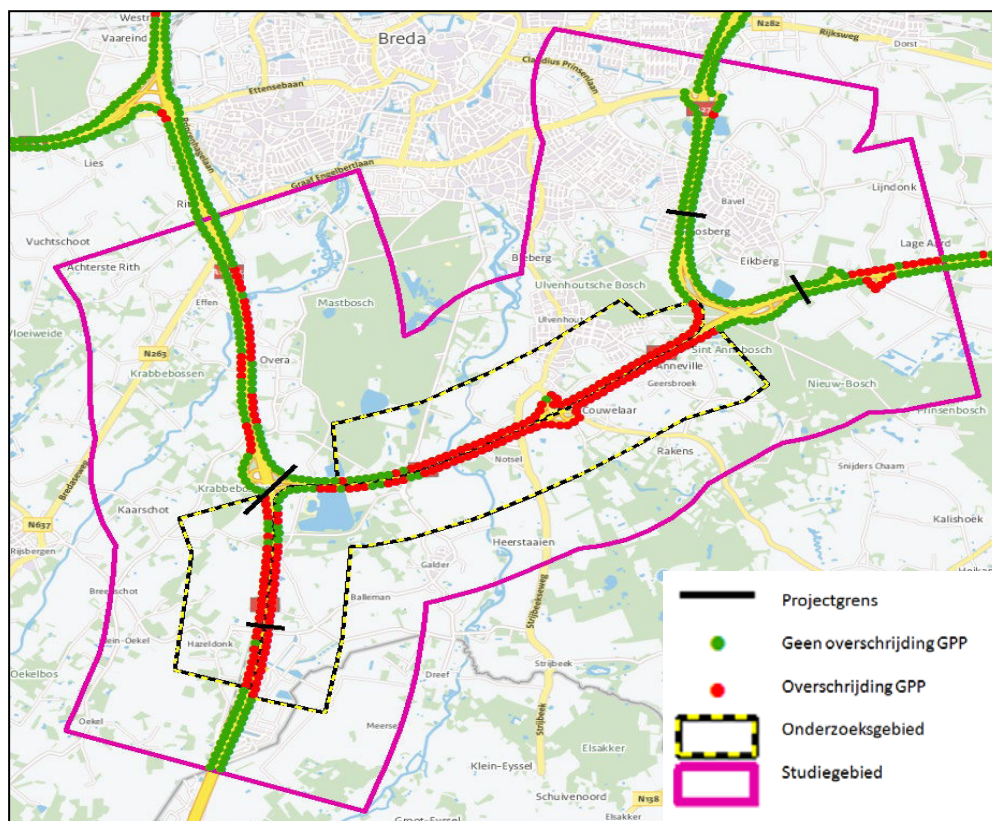
Voor 79 referentiepunten buiten de projectgrenzen -maar binnen het studiegebied- geldt dat er sprake is van een overschrijding. Deze overschrijding wordt door de jaarlijkse monitoring van Rijkswaterstaat geconstateerd en aangepakt. Een inschatting van de maatregelen die in dat kader dan getroffen worden zijn opgenomen in hoofdstuk 7.

5.4 Onderzoek op referentiepunten voor het alternatief met spitsstroken

In Figuur 5-4 en op de kaarten van bijlage IIB is aangegeven of er sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds in de projectsituatie bij het alternatief met spitsstroken.

De overschrijding van het geluidproductieplafond bij de referentiepunten is met rode bolletjes weergegeven. Deze overschrijdingen binnen de projectgrenzen bepalen de locatie van de onderzoeksgebieden. De grootte van deze gebieden is van belang voor de afweging van de maatregelen in de volgende hoofdstukken. Een onderzoeksgebied loopt buiten de projectgrenzen door tot het eerstvolgende referentiepunt waar geen overschrijding meer optreedt. Aan het einde van deze paragraaf wordt ingegaan op de overschrijdingen buiten de projectgrenzen die niet tot een onderzoeksgebied behoren. Er blijkt dat niet op alle referentiepunten wordt voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds:

- voor 140 referentiepunten binnen de projectgrenzen is er sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond. Hier moet onderzocht worden of bronmaatregelen toereikend zijn om de overschrijding weg te nemen.
- er dienen naar verwachting enkele referentiepunten te worden verplaatst. Voor de geluidsgevoelige objecten die ter hoogte van deze te verplaatsen referentiepunten zijn gelegen moet in elk geval een akoestisch onderzoek op woningniveau worden uitgevoerd.



Figuur 5-4 Toetsing projectsituatie aan geldende geluidproductieplafonds voor het alternatief met spitsstroken

De overschrijdingen van de geldende plafonds binnen de projectgrenzen bepalen de onderzoeksgebieden waar verder onderzoek nodig is, zie hiervoor hoofdstuk 6 en 7. De overschrijdingen zijn van dien aard dat deze met bronmaatregelen zijn te voorkomen. Voor het knooppunt Sint Annabosch waar sprake is van de aanleg van een nieuwe verbidingsboog geldt dit niet. Hier dienen geluidschermen afgewogen te worden. In hoofdstuk 7 is dit verder uitgewerkt.

Tabel 5-2 Overzicht van het aantal overschrijdingen binnen het gekozen studiegebied, binnen en buiten de projectgrenzen

	Aantal overschrijdingen GPP bij referentiepunten van het totaal		
	alternatief met 2x3 rijstroken	alternatief met spitsstroken	autonome situatie
Binnen het studiegebied	243 van 456	207 van 456	zie paragraaf 5.5
Binnen de projectgrenzen	164 van 227	140 van 227	zie paragraaf 5.5

5.5 Onderzoek op
referentiepunten
voor de autonome
situatie

Voor een 67 referentiepunten buiten de projectgrenzen maar binnen het studiegebied geldt dat er sprake is van een overschrijding. Deze overschrijding wordt door de jaarlijkse monitoring van Rijkswaterstaat geconstateerd en aangepakt. Een inschatting van de maatregelen die in dat kader dan getroffen worden zijn opgenomen in hoofdstuk 7. De verschillen ten opzichte van het alternatief met 2x3 rijstroken zijn klein.

In Figuur 5-5 en op de kaarten van bijlage IIC is aangegeven of er sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds voor de autonome situatie. Hierbij wordt uitgegaan van het alternatief met 2x3 rijstroken op het traject Eindhoven naar Tilburg. De overschrijding van het geluidproductieplafond bij de referentiepunten is met rode bolletjes weergegeven. Deze overschrijdingen binnen de projectgrenzen bepalen de locatie van de onderzoeksgebieden. De grootte van deze gebieden is van belang voor de afweging van de maatregelen in de volgende hoofdstukken. Een onderzoeksgebied loopt buiten de projectgrenzen door tot het eerstvolgende referentiepunt waar geen overschrijding meer optreedt. Aan het einde van deze paragraaf wordt ingegaan op de overschrijdingen buiten de projectgrenzen die niet tot een onderzoeksgebied behoren. Er blijkt dat niet op alle referentiepunten wordt voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds:

- voor 7 referentiepunten binnen de projectgrenzen is er sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond. Het bijbehorende onderzoeksgebied loopt tot buiten de projectgrenzen. Hier moet onderzocht worden of bronmaatregelen toereikend zijn om de overschrijding weg te nemen.
- Er hoeven geen referentiepunten te worden verplaatst, het wegontwerp wordt niet gewijzigd

De overschrijdingen zijn geen onderdeel van het project maar onderdeel van de autonome situatie. Deze wordt door de jaarlijkse monitoring van Rijkswaterstaat geconstateerd en aangepakt. Wel zijn de maatregelen binnen de projectgrenzen onderzocht om een vergelijkingen tussen de alternatieven met de autonome situatie te kunnen maken. Een inschatting van de maatregelen die in dat kader dan getroffen worden zijn opgenomen in hoofdstuk 7.

6 Knelpunten

6.1 Knelpunten per variant

Voor de geluidgevoelige objecten zoals woningen en scholen is bepaald of er sprake is van een plafondoverschrijding. Dit is gebeurd op basis van de onderzoeksgebieden zoals die in hoofdstuk 5 zijn bepaald. Elke plafondoverschrijding wordt beschouwd als een knelpunt. Deze aantallen komen niet overeen met de overschrijdingen in het vorige hoofdstuk omdat daar gekeken is naar alle locaties waar sprake is van een GPP en hier naar overschrijdingen bij geluidgevoelige locaties.

In Tabel 6-1 is een overzicht gegeven van het aantal knelpunten per woonplaats en gemeente. In hoofdstuk 7 zijn figuren opgenomen waar door middel van rode driehoekjes de knelpunten zijn weergegeven. Deze knelpunten zijn vertrekpunt voor het afwegen van geluidmaatregelen.

Tabel 6-1 Overzicht van het aantal knelpunten per woonplaats en gemeente

Gemeente / woonplaats	Aantal knelpunten per woonplaats en gemeente		
	alternatief met 2x3 rijstroken	alternatief met spitsstroken	autonome situatie
Breda	10	10	0
Ulvenhout / Breda	117	116	0
Ulvenhout / Alphen-Chaam	45	42	0
Strijbeek / Alphen-Chaam	10	10	0
Galder / Alphen-Chaam	11	8	0
Rijsbergen / Zundert	13	13	0
Totaal	206	199	0

Opgemerkt wordt dat de saneringsobjecten niet zijn bepaald. Deze worden momenteel in het kader van MJPG onderzocht. Er is in dit onderzoek geen rekening gehouden met de geluidmaatregelen die in dat kader worden getroffen.

Uit de aantallen knelpunten blijkt dat het alternatief met 2x3 rijstroken vergelijkbaar is met het alternatief met spitsstroken. Het aantal knelpunten in de autonome situatie is 0. De autonome groei van het verkeer binnen de projectgrenzen leidt bij de woningen en andere geluidgevoelige objecten niet tot een overschrijding van een volledige benut plafond.

7 Afweging van geluidmaatregelen

7.1 Inleiding

De eerste stap is om te onderzoeken of de overschrijdingen van het geluidproductieplafond door het toepassen van bronmaatregelen (een geluidsarmer wegdek) kan worden weggenomen.

Vervolgens wordt bepaald of er nog knelpunten zijn bij woningen maar ook bij bijvoorbeeld scholen, ziekenhuizen, zorginstellingen en kinderdagverblijven. Voor deze knelpunten wordt beschouwd of overdrachtsmaatregelen in de vorm van geluidschermen de resterende overschrijding kan wegnemen.

Belangrijk is of deze maatregelen financieel doelmatig zijn.

Wanneer knelpunten voldoende in elkaars nabijheid liggen om van één aaneengesloten maatregel voordeel te kunnen hebben, worden deze objecten samengenomen in een “cluster”. De doelmatigheidsafweging vindt vervolgens plaats voor dat cluster.

De doelmatigheidsafweging van maatregelen vindt plaats aan de hand van (wettelijke) uitgangspunten. Drie belangrijke regels bij deze afweging zijn hieronder weergegeven:

Regel 1

Er hoeven nooit meer maatregelen getroffen te worden dan nodig om de geluidsbelasting op een woning of ander geluidsgevoelig object terug te brengen tot de toetswaarde. Dit volgt direct uit de Wet milieubeheer.

Regel 2

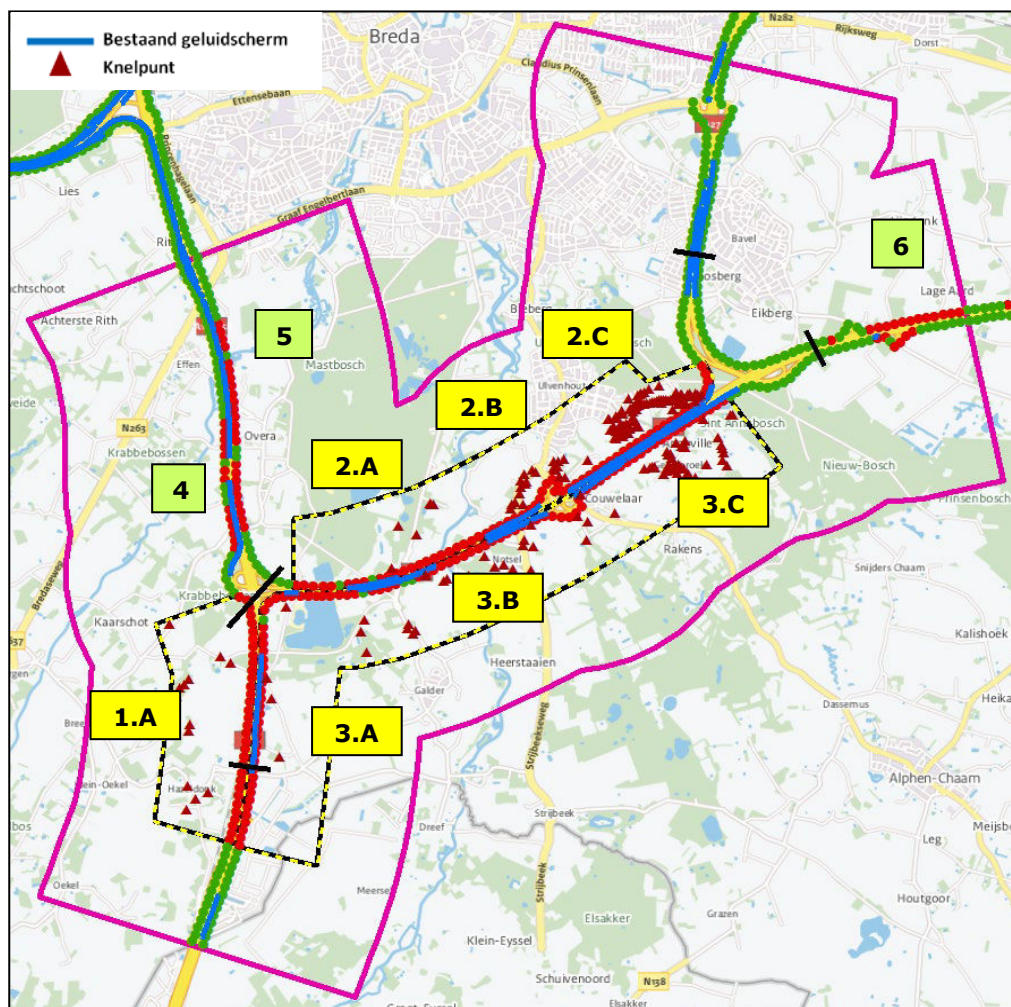
Als een maatregel meer ‘kost’ dan het aantal beschikbare reductiepunten is deze (financieel) niet doelmatig, ook als met de maatregel op alle woningen de toetswaarde bereikt wordt.

Regel 3

Indien een maatregel die verhoudingsgewijs veel minder maatregelpunten ‘kost’ nagenoeg dezelfde geluidreductie oplevert als een maatregel die binnen de beschikbare reductiepunten de maximale geluidreductie bewerkstelligt, is die ‘goedkopere’ maatregel de financieel doelmatige maatregel, ook al wordt daarmee op minder woningen de toetswaarde bereikt dan met de ‘maximale’ maatregel.

7.2 Afweging
doelmatige
geluidmaatregelen
alternatief met 2x3
rijstroken

In Figuur 7-1 zijn de knelpunten gegeven binnen de onderzoeksgebieden bij het alternatief met 2x3 rijstroken. In de figuur zijn drie onderzoeksgebieden (1 t/m 3) gegeven en diverse sublocaties binnen deze gebieden waarvan de doelmatigheidsafweging in Tabel 7-1 beknopt wordt beschreven.



Figuur 7-1 Overzicht van de locaties van knelpunten binnen de onderzoeksgebieden waar een overschrijding van het GPP geldt

Voor de locaties 1.A, 2.A, 2.B, 2.C en 3.C zijn de benodigde maatregelen in de vorm van tweelaags ZOAB op één weghelft doelmatig.

Voor twee locaties zijn de benodigde maatregelen niet doelmatig, locatie 3.A en 3.B. Deze locaties profiteren van de maatregelen die voor de overzijde van de rijksweg A16 en A58 wel doelmatig zijn. Omdat de plafondoverschrijdingen bij de geluidgevoelige objecten langs grote delen van de rijkswegen relatief laag zijn (gemiddeld circa 0,3 dB) volstaat een bronmaatregel in de vorm van tweelaags ZOAB op één weghelft.

Uitzondering hierop is de omgeving van de nieuwe verbingsboog (fly-over). Voornamelijk voor de woning aan de Geerbroekseweg en de andere omliggende woningen in de buurtschap Anneville ten zuiden van de A58 (onderzoeksgebied 3.C) is een geluidabsorberend scherm nodig van deels 2 meter en deels 3 meter. Dit ter compensatie van de nieuwe verbingsboog die dicht bij deze woningen komt te liggen maar waardoor ook een gat in de bestaande geluidswal ontstaat door de aanleg van de boog.

Na het treffen van de doelmatige maatregelen zijn er geen knelpunten meer. Er is geen verdere actie vereist.

Tabel 7-1 Doelmatigheidsafweging voor het alternatief met 2x3 rijstroken

Locatie	Doelmatigheidsafweging voor het alternatief met 2x3 rijstroken binnen de projectgrenzen				
	Knelpunten	Maatregel	Doelmatig?	Knelpunten na maatregelen	Eindmaatregel
1.A	13	2.600m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16	ja	0	2.600m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16
2.A	6	6.000m 2LZOAB op 1 weghelft* 800m 2LZOAB op verbingsboog van de A58	ja	0	6.000m 2LZOAB op 1 weghelft* 800m 2LZOAB op verbingsboog van de A58
2.B	25			0	
2.C	92			0	
3.A	3	1.000m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16	nee, te weinig budget	0, profiteert van maatregel locatie 1.A	zie locatie 1.A
3.B	27	3.000m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A58	nee, te weinig budget	0, profiteert van maatregel locatie 2.A en 2.B	zie locatie 2
3.C	40	400m scherm, 2m hoog 130m scherm, 3m hoog langs de verbingsboog van de A58 naar de A27	ja	0	400m scherm, 2m hoog 130m scherm, 3m hoog langs de verbingsboog van de A58 naar de A27
Totaal	206			0	

* welke weghelft gekozen wordt is voor dit onderzoek niet belangrijk

Er kunnen landschappelijke, stedenbouwkundige, technische, verkeerskundige en beheersmatige bezwaren zijn tegen het treffen van (een deel van) de doelmatige maatregelen. Deze afweging heeft voor dit onderzoek niet plaatsgevonden. De nadere detaillering van het onderzoek vindt plaats in een later stadium in het (Ontwerp) Tracébesluit.

De geluidmaatregelen zijn op de figuren in bijlage III weergegeven.

7.2.1. Overschrijdingen buiten de projectgrenzen

In Figuur 7-1 zijn drie locaties aangegeven die buiten de projectgrenzen liggen waar een overschrijding van de geluidproductieplafonds geldt. In Tabel 7-2 komen deze locaties terug waarbij is aangegeven hoeveel knelpunten er liggen en welke maatregelen nodig zijn om deze knelpunten weg te nemen en of deze maatregel financieel doelmatig is.

Tabel 7-2 Doelmatigheidsafweging voor het alternatief met 2x3 rijstroken buiten de projectgrenzen

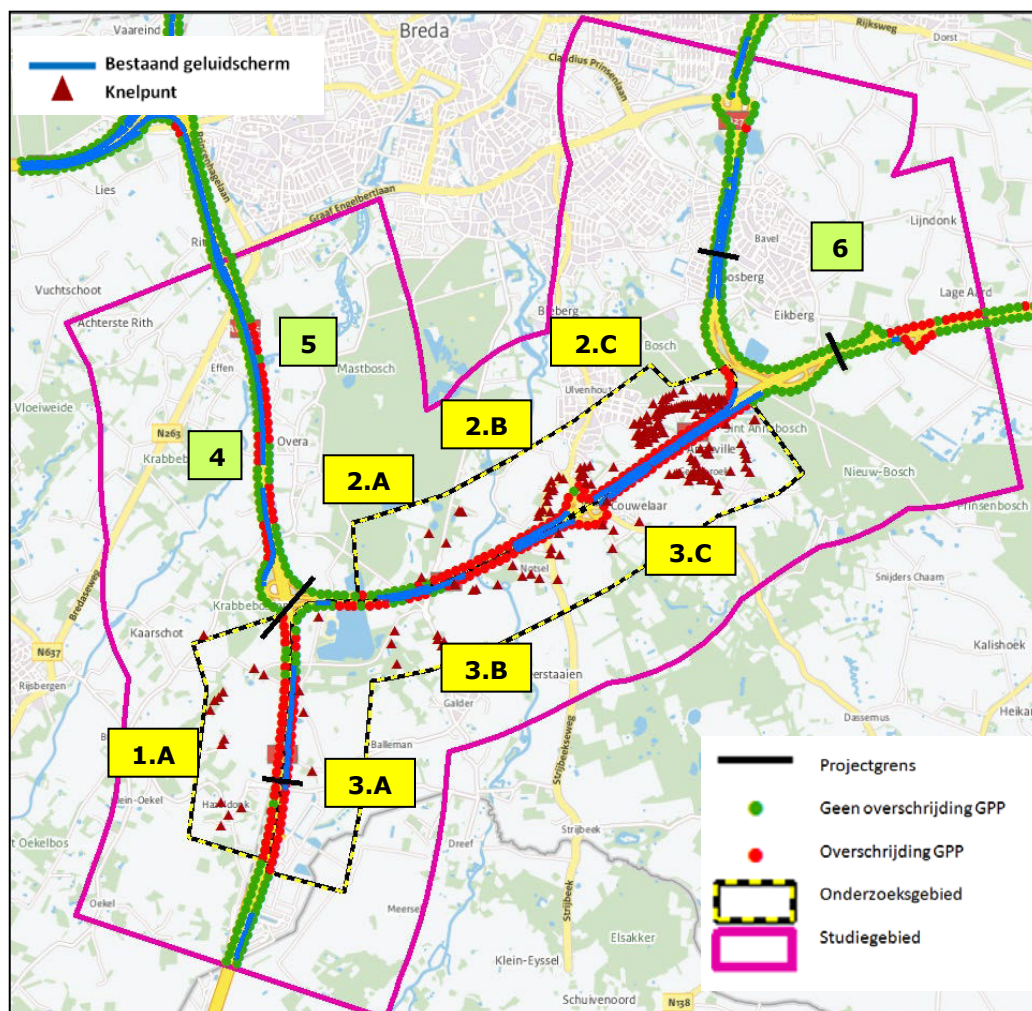
Locatie	Doelmatigheidsafweging voor het bij het alternatief met 2x3 rijstroken buiten de projectgrenzen				
	Knelpunten	Maatregel	Doelmatig?	Knelpunten na maatregelen	Eindmaatregel
4	1	500m 2LZOAB op 1 weghelфт* van de A16	nee	0, profiteert van maatregel locatie 5	zie locatie 5
5	5	600m 2LZOAB op 1 weghelфт* van de A16	ja	0	600m 2LZOAB op 1 weghelфт* van de A16
6	0	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.

* welke weghelфт gekozen wordt is voor dit onderzoek niet belangrijk

Het betreft hier maatregelen die te zijner tijd als gevolg van de autonome groei van het verkeer getroffen moeten worden. Met deze maatregelen is in de berekeningen van de geluidcontouren en bij de bepaling van het aantal gehinderde personen geen rekening gehouden.

7.3 Afweging
doelmatige
maatregelen
alternatief met 2x2
rijstroken met een
spitsstrook

In Figuur 7-2 zijn de knelpunten gegeven binnen de onderzoeksgebieden bij het alternatief met 2x2 rijstroken met een spitsstrook. In de figuur zijn drie onderzoeksgebieden gegeven en diverse sublocaties binnen de onderzoeksgebieden waarvan de doelmatigheidsafweging in Tabel 7-3 wordt beschreven.



Figuur 7-2 Overzicht van de locaties van knelpunten binnen de onderzoeksgebieden waar een overschrijding van het GPP geldt

Voor de locaties 1.A, 2.A, 2.B, 2.C en 3.C zijn de benodigde maatregelen in de vorm van tweelaags ZOAB op één weghelft doelmatig.

Voor twee locaties zijn de benodigde maatregelen niet doelmatig, locatie 3.A en 3.B. Deze locaties profiteren van de maatregelen die voor de overzijde van de rijksweg A16 en A58 wel doelmatig zijn. Omdat de plafondoverschrijdingen bij de geluidgevoelige objecten langs grote delen van de rijkswegen relatief laag zijn (gemiddeld circa 0,2 dB) volstaat een bronmaatregel in de vorm van tweelaags ZOAB op 1 weghelft.

Uitzondering hierop is de omgeving van de nieuwe verbindingsboog (fly-over). Voornamelijk voor de woning aan de Geerbroekseweg en de andere omliggende woningen in de buurtschap Anneville ten zuiden van de A58 is een geluidabsorberend scherm nodig van deels 2 meter en deels 3 meter. Dit ter compensatie van de nieuwe verbindingsboog die dicht bij deze woningen komt te liggen maar waardoor ook een gat in de bestaande geluidswal ontstaat door de aanleg van de boog.

Na het treffen van de doelmatige maatregelen zijn er geen knelpunten meer. Er is geen verdere actie vereist.

Tabel 7-3 Doelmatigheidsafweging voor het alternatief 2x2 met spitsstroken

Locatie	Doelmatigheidsafweging voor het alternatief met 2x2 rijstroken met spitsstroken binnen de projectgrenzen				
	Knelpunten	Maatregel	Doelmatig?	Knelpunten na maatregelen	Eindmaatregel
1.A	13	1.800m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16	ja	0	1.800m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16
2.A	5	5.700m 2LZOAB op 1 weghelft* 800m 2LZOAB op verbindingsboog van de A58	ja	0	5.700m 2LZOAB op 1 weghelft* 800m 2LZOAB op verbindingsboog van de A58
2.B	23			0	
2.C	95			0	
3.A	3	1.000m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16	nee, te weinig budget	0, profiteert van maatregel locatie 1.A	zie locatie 1.A
3.B	23	3.000m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A58	nee, te weinig budget	0, profiteert van maatregel locatie 2.A en 2.B	zie locatie 2
3.C	37	400m scherm, 2m hoog 130m scherm, 3m hoog langs de verbindingsboog van de A58	ja	0	400m scherm, 2m hoog 130m scherm, 3m hoog langs de verbindingsboog van de A58
Totaal	199			0	

* welke weghelft gekozen wordt is voor dit onderzoek niet belangrijk

Er kunnen landschappelijke, stedenbouwkundige, technische, verkeerskundige en beheersmatige bezwaren zijn tegen het treffen van (een deel van) de doelmatige maatregelen. Deze afweging heeft voor dit onderzoek niet plaatsgevonden. De nadere detaillering van het onderzoek vindt plaats in een later stadium in het (Ontwerp) Tracébesluit.

De geluidmaatregelen zijn op de figuren in bijlage III weergegeven.

7.3.1. Overschrijdingen buiten de projectgrenzen

In Figuur 7-2 zijn drie locaties aangegeven die buiten de projectgrenzen liggen waar een overschrijding van de geluidproductieplafonds geldt. In Tabel 7-4 komen deze locaties terug waarbij is aangegeven hoeveel knelpunten er liggen en welke maatregelen nodig zijn om deze knelpunten weg te nemen en of deze maatregel financieel doelmatig is.

Tabel 7-4 Doelmatigheidsafweging voor het alternatief 2x2 met spitsstroken buiten de projectgrenzen

Locatie	Doelmatigheidsafweging voor het alternatief met 2x2 rijstroken met spitsstroken buiten de projectgrenzen				
	Knelpunten	Maatregel	Doelmatig?	Knelpunten na maatregelen	Eindmaatregel
4	1	500m 2LZOAB op 1 weghelpt* van de A16	nee	0, profiteert van maatregel locatie 5	zie locatie 5
5	3	600m 2LZOAB op 1 weghelpt* van de A16	ja	0	600m 2LZOAB op 1 weghelpt* van de A16
6	0	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.

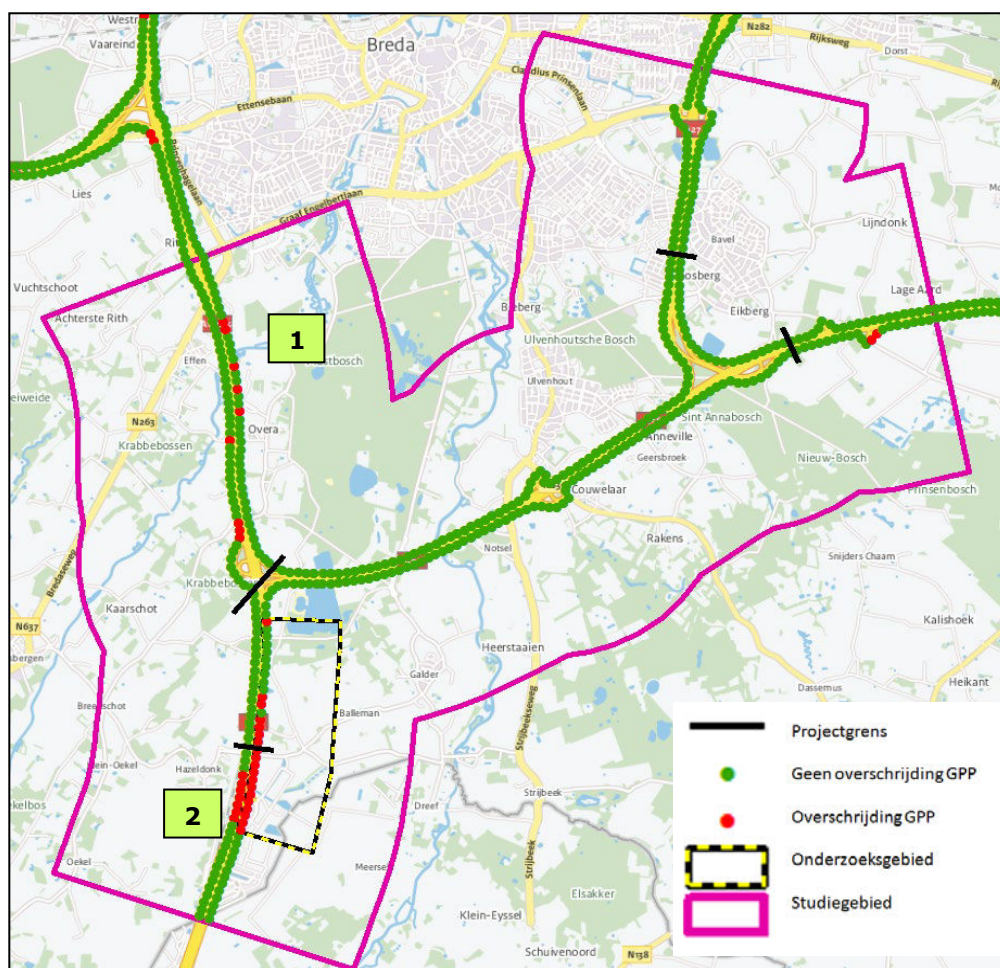
* welke weghelpt gekozen wordt is voor dit onderzoek niet belangrijk

Het betreft hier maatregelen die te zijner tijd als gevolg van de autonome groei van het verkeer getroffen moeten worden. Met deze maatregelen is in de berekeningen van de geluidcontouren en bij de bepaling van het aantal gehinderde personen geen rekening gehouden.

7.4 Afweging doelmatige maatregelen autonome situatie

In de autonome situatie zijn er geen knelpunten bij de geluidgevoelige objecten. Er hoeven geen maatregelen onderzocht te worden, er is geen verdere actie vereist.

In Figuur 7-3 zijn twee locaties aangegeven die buiten de projectgrenzen liggen waar in de autonome situatie een overschrijding van de geluidproductieplafonds optreedt. In Tabel 7-5 komen deze locaties terug waarbij is aangegeven hoeveel knelpunten er liggen en welke maatregelen nodig zijn om deze knelpunten weg te nemen en of deze maatregel financieel doelmatig is.



Figuur 7-3 Overzicht van de locaties van knelpunten buiten de projectgrenzen waar een overschrijding van het GPP geldt

Tabel 7-5 Doelmatigheidsafweging voor de autonome situatie buiten de projectgrenzen

Locatie	Doelmatigheidsafweging voor de autonome situatie binnen de projectgrenzen				
	Knelpunten	Maatregel	Doelmatig?	Knelpunten na maatregelen	Eindmaatregel
1	1	600m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16	ja	0	600m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16
2	5	500m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16	nee	0, profiteert van maatregel locatie 4	500m 2LZOAB op 1 weghelft* van de A16

* welke weghelft gekozen wordt is voor dit onderzoek niet belangrijk

Het betreft hier maatregelen die te zijner tijd als gevolg van de autonome groei van het verkeer getroffen moeten worden. Met deze maatregelen is in de berekeningen van de geluidcontouren en bij de bepaling van het aantal gehinderde personen geen rekening gehouden.

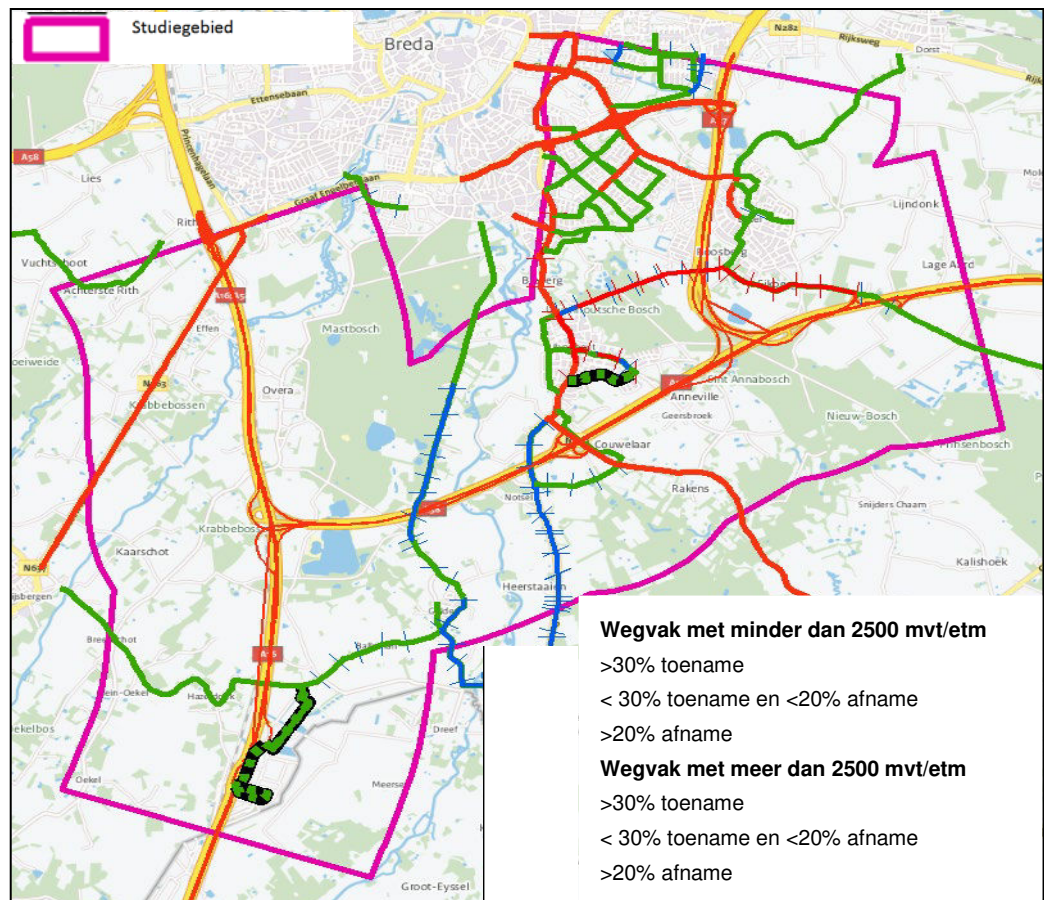
8 Invloed van andere geluidbronnen

8.1 Cumulatie van geluid

De rijksweg A58 in het studiegebied van Sint Annabosch naar Galder is niet gebundeld met andere hoofdinfrastructuur. De geluidniveaus bij de geluidgevoelige bestemmingen langs de A58 worden bepaald door het wegverkeerslawaai van de rijksweg. Cumulatie blijft beperkt tot het lokale verkeer en langs de A16 met de hogesnelheidslijn HSL-zuid. De A16 zal veelal de dominante geluidsbron zijn.

In het gehele studiegebied treedt er nergens een significant effect op waarbij de verkeersintensiteit van het onderliggend wegennet met meer dan 20% afneemt of met meer dan 30% toeneemt ten opzichte van de autonome situatie. Als ondergrens is hierbij een etmaalintensiteit van 2.500 motorvoertuigen per etmaal gehanteerd. In Figuur 8-1 is het resultaat van deze analyse gegeven. Voor de volledigheid zijn de wegvakken met minder dan 2.500 mvt/etmaal ook opgenomen.

Het wegverkeerslawaai van het onderliggend wegennet binnen het studiegebied is niet onderscheidend voor het voornemen. Om deze reden zijn de geluidcontouren bepaald ten gevolge van alleen de rijkswegen zonder een bijdrage van het onderliggend wegennet. Door het niet meenemen van het lokale wegverkeer wordt het effect van de rijkswegen overschat. In werkelijkheid zal vooral wat verder in een woonwijk het geluid van de rijksweg gecamoufleerd worden door andere, lokale geluidbronnen.



Figuur 8-1 Groei van het lokale verkeer van de plansituatie bij het alternatief 2x3 rijstroken ten opzichte van de autonome situatie

9 Beschrijving en beoordeling effect per alternatief

9.1 Doelmatige maatregelen

Bij de beschrijving en de beoordeling van de effecten is rekening gehouden met de positieve invloed van de financieel doelmatige geluidmaatregelen zoals deze in hoofdstuk 7 zijn bepaald en in de Tabel 9-1 hieronder is weergegeven. Hiervoor is gekozen omdat de situatie zonder deze maatregelen niet een reële situatie is. Het toetsen van een alternatief aan de normen voor het aspect geluid neemt met zich mee dat er eventueel maatregelen getroffen moeten worden. De maatregelen die volgen uit hoofdstuk 7 zijn in de volgende tabel opgenomen.

Tabel 9-1 Overzicht van het maatregelenpakket per alternatief

Locatie	Financieel doelmatige maatregelen binnen de projectgrenzen		
	Alternatief met 2x3 rijstroken	Alternatief met spitsstroken	Autonome situatie
A16 ten zuiden van knooppunt Galder	2.600m 2LZOAB op 1 weghelft*	1.800m 2LZOAB op 1 weghelft*	geen
A58 tussen knooppunt Galder en Sint Annabosch	6.000m 2LZOAB op 1 weghelft*	5.700m 2LZOAB op 1 weghelft*	geen
A58 nieuwe verbindingsboog van de A58	800m 2LZOAB	800m 2LZOAB	geen
Ten zuiden van de nieuwe verbindingsboog van de A58	400m scherm 2m hoog 130m scherm 3m hoog	400m scherm 2m hoog 130m scherm 3m hoog	geen

* welke weghelft gekozen wordt is voor dit onderzoek niet belangrijk

Wat direct opvalt is dat er voor de autonome situatie geen maatregelen nodig zijn. Binnen de gekozen projectgrenzen zijn de overschrijdingen van de geluidproductieplafonds beperkt en is er vanwege het autonome verkeer geen overschrijding op woningniveau.

9.2 Effect op de geluidproductieplafonds

In Tabel 9-2 is een overzicht gegeven van het aantal overschrijdingen van het geluidproductieplafond op de referentiepunten na het nemen van de bovenstaande maatregelen. Wat direct opvalt is dat er voor de autonome situatie geen referentiepunten verplaatst hoeven te worden en er geen maatregelen nodig zijn. Binnen de gekozen projectgrenzen kunnen de geluidproductieplafonds de toename van het autonome verkeer goed opvangen. De overschrijdingen vinden plaats langs de A16.

Wat ook opvalt is dat binnen de projectgrenzen het aantal overschrijdingen na het treffen van de geluidbeperkende maatregelen voor het alternatief met spitsstroken hoger is dan het alternatief met 2x3rijstroken. Dit komt omdat er voor het alternatief met 2x3 rijstroken meer maatregelen worden getroffen waardoor er bij minder referentiepunten een overschrijding van het geluidproductieplafond optreedt.

Tabel 9-2 Overzicht van het aantal overschrijdingen binnen het gekozen studiegebied, binnen en buiten de projectgrenzen

	Aantal referentiepunten van het totaal voor en na het treffen van de doelmatige maatregelen		
	Alternatief met 2x3 rijstroken	Alternatief met spitsstroken	Autonome situatie
Aantal overschrijdingen binnen het studiegebied	243 wordt 100 van 456	207 wordt 99 van 456	37 van 456
Aantal overschrijdingen binnen de projectgrenzen	164 wordt 29 van 227	140 wordt 35 van 227	7 van 227

9.3 Effect op het aantal gehinderde personen

Het aantal gehinderde en ernstig gehinderde personen als gevolg van wegverkeerslawaai is bepaald door gebruik te maken van de Swung database (zie paragraaf 4.4) waarin alle woningen en andere bestemmingen zijn opgenomen en alle rekenresultaten voor de alternatieven. Hierbij is uitgegaan van de in hoofdstuk 2 genoemde dosis-effect-relaties en een gemiddeld aantal van 2,2 bewoners per woning. De berekende aantallen zijn weergegeven in Tabel 9-3.

Dat de twee alternatieven beter scoren dan de registersituatie komt omdat er maatregelen worden getroffen die meer dan de toename wegnemen.

Dat de autonome situatie beter scoort komt omdat bij de berekeningen van de registersituatie de werkruimte is opgenomen. Na het treffen van geluidbeperkende maatregelen is de autonome situatie vergelijkbaar met de twee alternatieven.

Tabel 9-3 Overzicht van het aantal (ernstig) gehinderde en personen

Aantal gehinderde / ernstig gehinderde personen na het treffen van maatregelen zoals aangegeven in Tabel 9-1				
Geluids-belastingklasse [dB]	Registersituatie	Alternatief met 2x3 rijstroken	Alternatief met spitsstroken	Autonome situatie
55 – 59	167 / 64	143 / 55	144 / 55	140 / 53
60 – 64	83 / 36	73 / 32	75 / 33	63 / 27
65 – 69	20 / 10	17 / 8	17 / 8	16 / 8
70 – 74	8 / 5	8 / 5	8 / 5	6 / 3
> 75	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Totaal	278 / 115	241 / 100	244 / 101	225 / 91

Belangrijk is het om hier nogmaals op te merken dat in de geluidsberekeningen geen rekening is gehouden met de maatregelen die voortkomen uit het MJPG (Meerjarenprogramma geluidsanering). De gegevens waren bij het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar. Het MJPG is ondermeer gericht op het realiseren van geluidreducerende maatregelen bij woningen met een geluidsbelasting van meer dan 65 dB als gevolg van een rijksweg. Dit betekent dat het aantal (ernstige) gehinderde personen in de hogere klassen vanaf 65 dB een overschatting is. Juist voor deze woningen worden mogelijk in de komende jaren maatregelen getroffen om de geluidsbelasting te reduceren.

Het geluidsbelaste oppervlak voor optredende belastingen van meer dan 50 dB als gevolg van wegverkeer is in klassen van 5 dB in Tabel 9-4 weergegeven. De geluidcontouren zijn gegeven in bijlage IV.

Wat opvalt is dat het geluidsbelast oppervlak voor de alternatieven na het treffen van de geluidmaatregelen zoals opgenomen in Tabel 9-1 vergelijkbaar is met de autonome situatie.

Tabel 9-4 Overzicht van het geluidbelast oppervlak

Geluidbelast oppervlak in hectaren				
Geluids- belastingklasse [dB]	Registersituatie	Autonome situatie	Alternatief met 2x3 rijstroken	Alternatief met spitsstroken
50 – 54	1138	1081	1087	1090
55 – 59	726	687	688	691
60 – 64	392	366	371	373
65 – 69	205	195	201	202
70 of meer	287	271	274	275
Totaal	2749	2601	2620	2631

10 Conclusie

10.1 Effectvergelijking

Uit de vergelijking van de effecten van de twee alternatieven en de autonome situatie blijkt dat de verschillen klein en niet onderscheidend zijn. Deze verschillen zijn zo klein omdat bij de twee alternatieven wordt uitgegaan van het treffen van een aantal maatregelen. Zie hiervoor paragraaf 10.3. Voor het alternatief met 2x3 rijstroken zijn de meeste maatregelen nodig. Voor de twee alternatieven zijn dezelfde geluidschermen nodig van 2 en 3 meter hoogte langs de zuidzijde van de nieuwe verbingsboog in het knooppunt Sint-Annabosch. Voor de autonome situatie zijn geen maatregelen nodig. Zowel voor de autonome situatie als de alternatieven geldt dat er na het treffen van maatregelen geen knelpunten bij de geluidgevoelige objecten ontstaan.

10.2 Beoordelingskader

In de volgende tabel is de score van de gekozen criteria voor het aspect geluid gegeven ten opzichte van de autonome situatie. De score van de effecten is als volgt onderverdeeld:

- ++ Sterk positief effect, de verbetering is meer dan 20%
- + Positief effect, de verbetering ligt tussen 10% en 20%
- 0 Geen effect of per saldo neutraal effect, het verschil is maximaal – of + 10%
- Negatief effect, de verslechtering ligt tussen 10% en 20%
- Sterk negatief effect, de verslechtering is meer dan 20%

Tabel 10-1 Beoordelingskader met effecten

Aspect	Subaspect	Criteria	Uitgedrukt in	2x3	2x2 + spitsstroken
Geluid	Geluidsbelasting omgeving	Aantal gehinderden per geluidsbelastingsklasse	Personen	0	0
Geluid	Geluidsbelasting omgeving	Geluidsbelast oppervlak per geluidsbelastingklasse	Hectare	0	0

10.3 Maatregelen

In de volgende tabel is per alternatief het maatregelenpakket opgenomen om de negatieve effecten bij de woningen weg te nemen. Het betreft hier voor alle alternatieven bronmaatregelen in de vorm van een combinatie van tweelaags ZOAB en een scherm van deels 2 meter en deels 3 meter hoog.

Tabel 10-2 Overzicht van het maatregelenpakket per alternatief

Locatie	Financieel doelmatige maatregelen binnen de projectgrenzen		
	Alternatief met 2x3 rijstroken	Alternatief met spitsstroken	Autonome situatie
A16 ten zuiden van knooppunt Galder	2.600m 2LZOAB op 1 weghelft	1.800m 2LZOAB op 1 weghelft	geen
A58 tussen knooppunt Galder en Sint Annabosch	6.000m 2LZOAB op 1 weghelft	5.700m 2LZOAB op 1 weghelft	geen
A58 nieuwe verbindingsboog van de A58	800m 2LZOAB	800m 2LZOAB	geen
Ten zuiden van de nieuwe verbindingsboog van de A58	400m scherm 2m hoog 130m scherm 3m hoog	400m scherm 2m hoog 130m scherm 3m hoog	geen

Colofon

Opdrachtgever Ministerie van IenM/Rijkswaterstaat
Tom van Tilborg

Uitgave VOF Movares/ Goudappel Coffeng/ Neelen & Schuurmans BV

Kennedyplein 101
Postbus 93
5600 AB Eindhoven

Met bijdragen van:
Infram
Decisio

Projectmanager Michel Hoppenbrouwers

Projectnummer RM192138

Kenmerk RZO-HH-140015184

Opgesteld door Joska Paszli

© 2015, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I Wegvakgegevens

De volgende wegvakgegevens zijn op kaarten opgenomen:

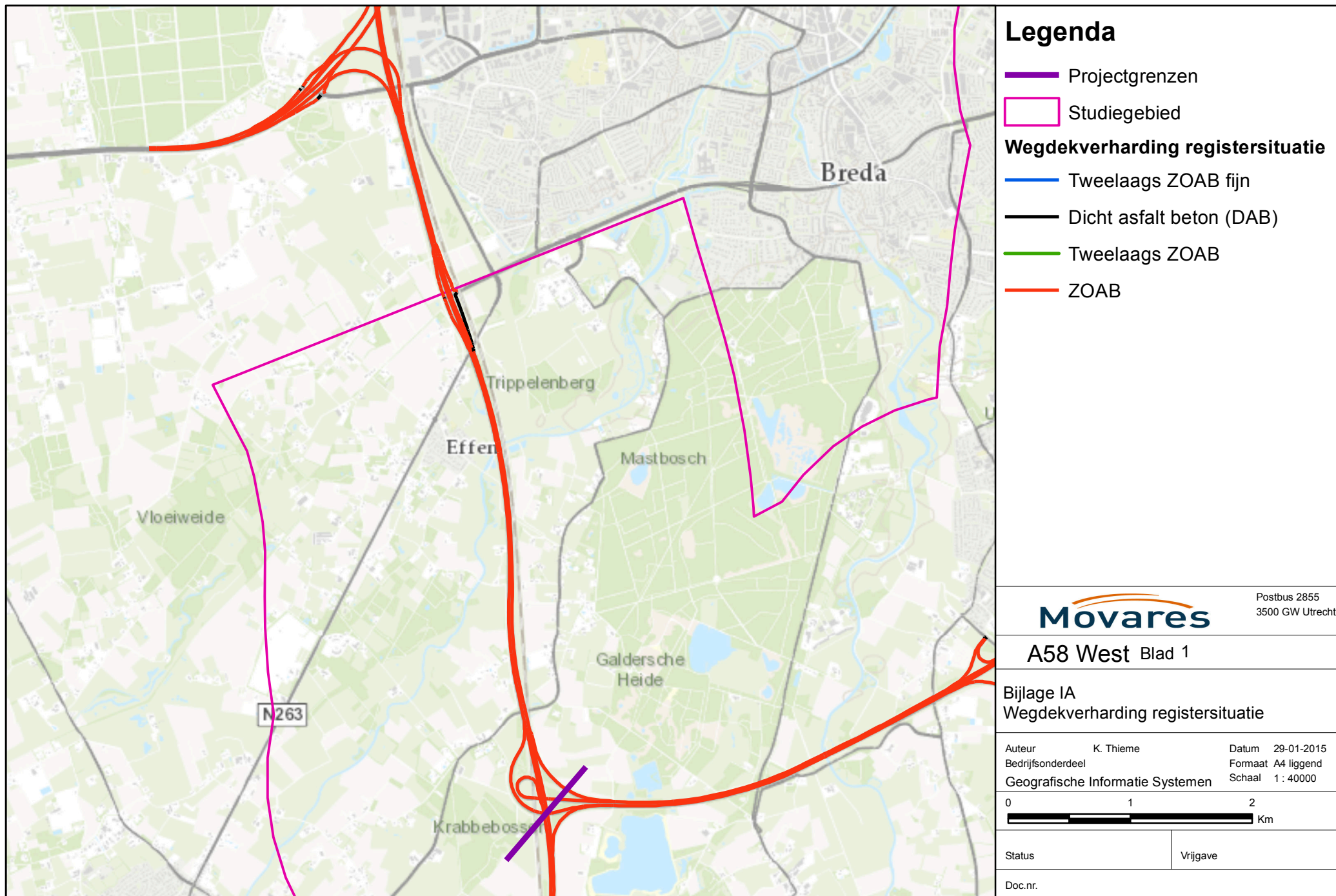
Bijlage IA: Wegdekverhardingen in de registersituatie

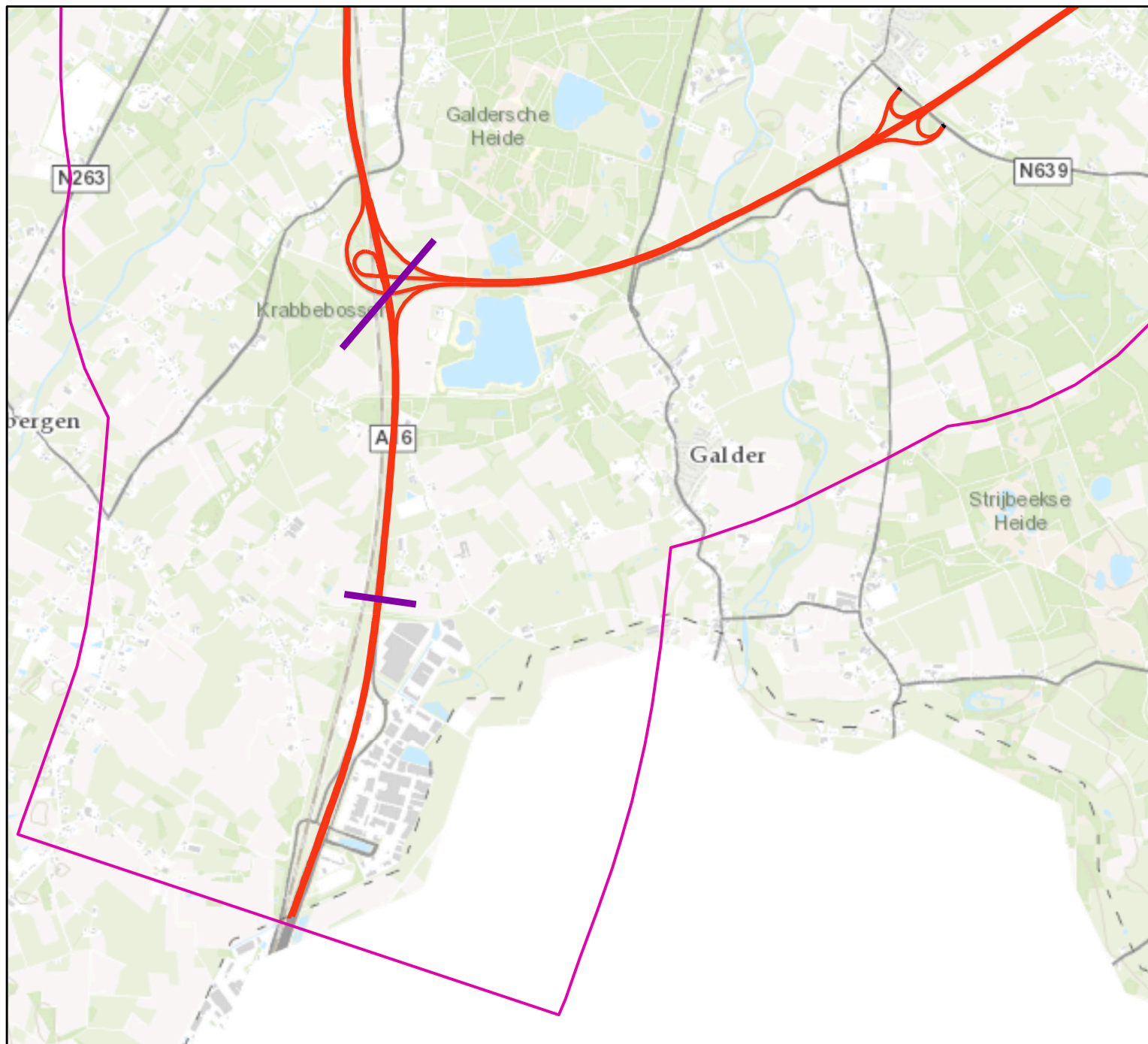
Bijlage IB: Wegvaksnelheid in de registersituatie

Bijlage IC: Wegvaksnelheid in de autonome situatie

Bijlage ID: Wegvaksnelheid voor het alternatief met 2x3 rijstroken en 2x2 met spitsstroken

Het kaartmateriaal voor de wegdekverhardingen van de alternatieven is weergegeven in Bijlage III waar eventuele bronmaatregelen verwerkt zijn.





Legenda

— Projectgrenzen

▭ Studiegebied

Wegdekverharding registersituatie

— Tweelaags ZOAB fijn

— Dicht asfalt beton (DAB)

— Tweelaags ZOAB

— ZOAB

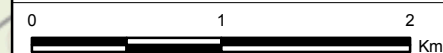
Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 2

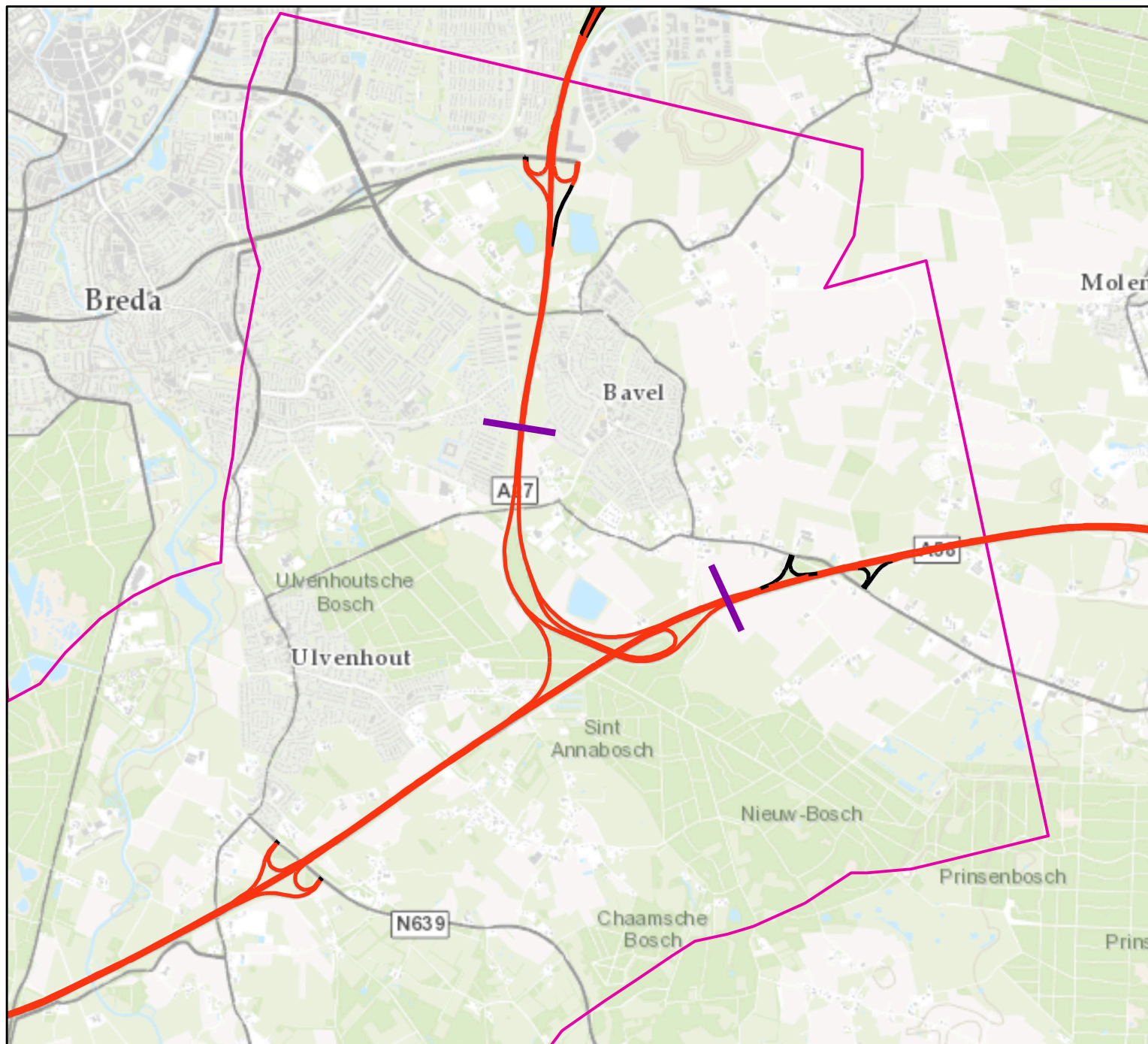
Bijlage IA Wegdekverharding registersituatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000



Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

— Projectgrenzen

— Studiegebied

Wegdekverharding registersituatie

— Tweelaags ZOAB fijn

— Dicht asfalt beton (DAB)

— Tweelaags ZOAB

— ZOAB

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 3

Bijlage IA
Wegdekverharding registersituatie

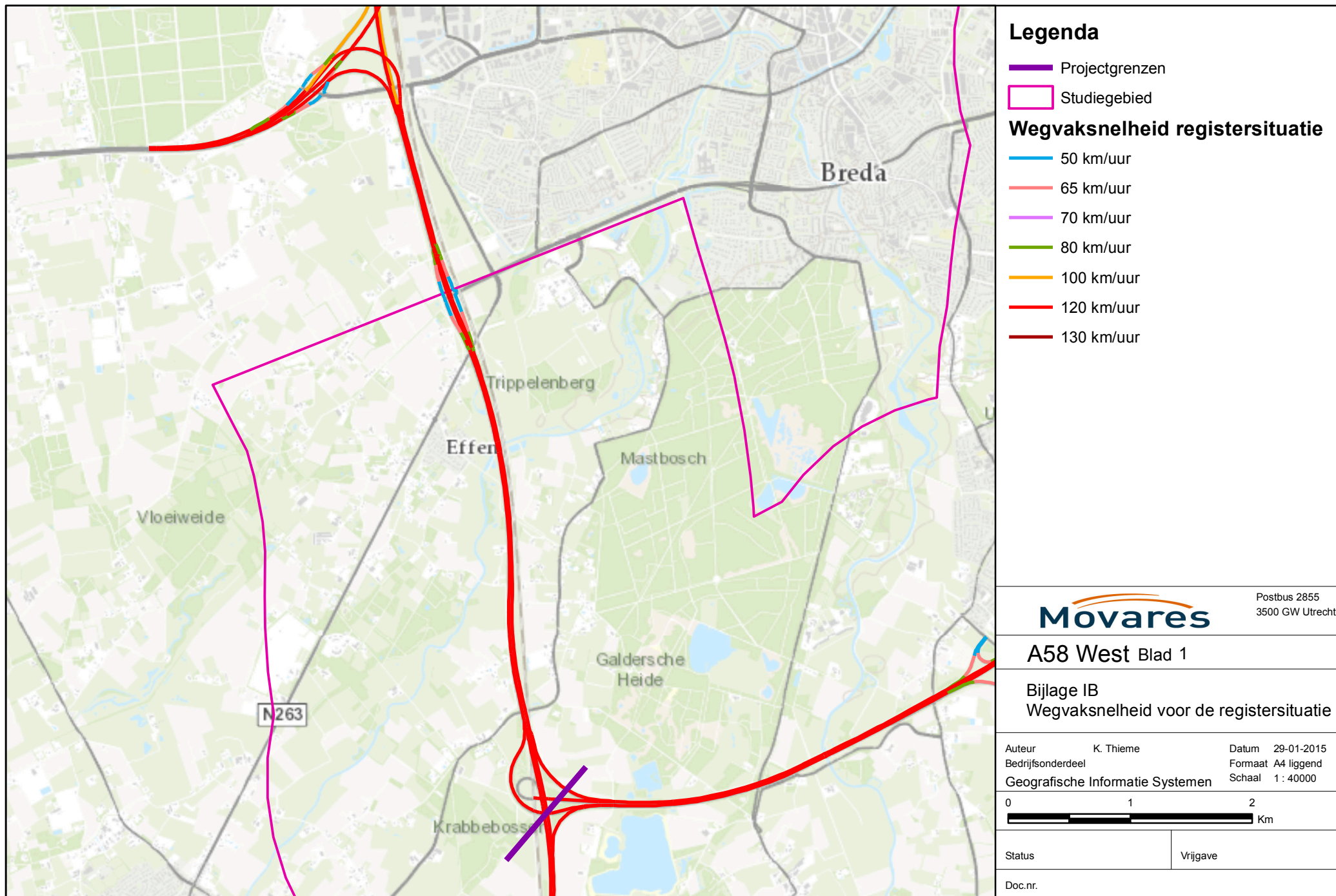
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

Projectgrenzen

Studiegebied

Wegvaksnelheid registersituatie

50 km/uur

65 km/uur

70 km/uur

80 km/uur

100 km/uur

120 km/uur

130 km/uur

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 1

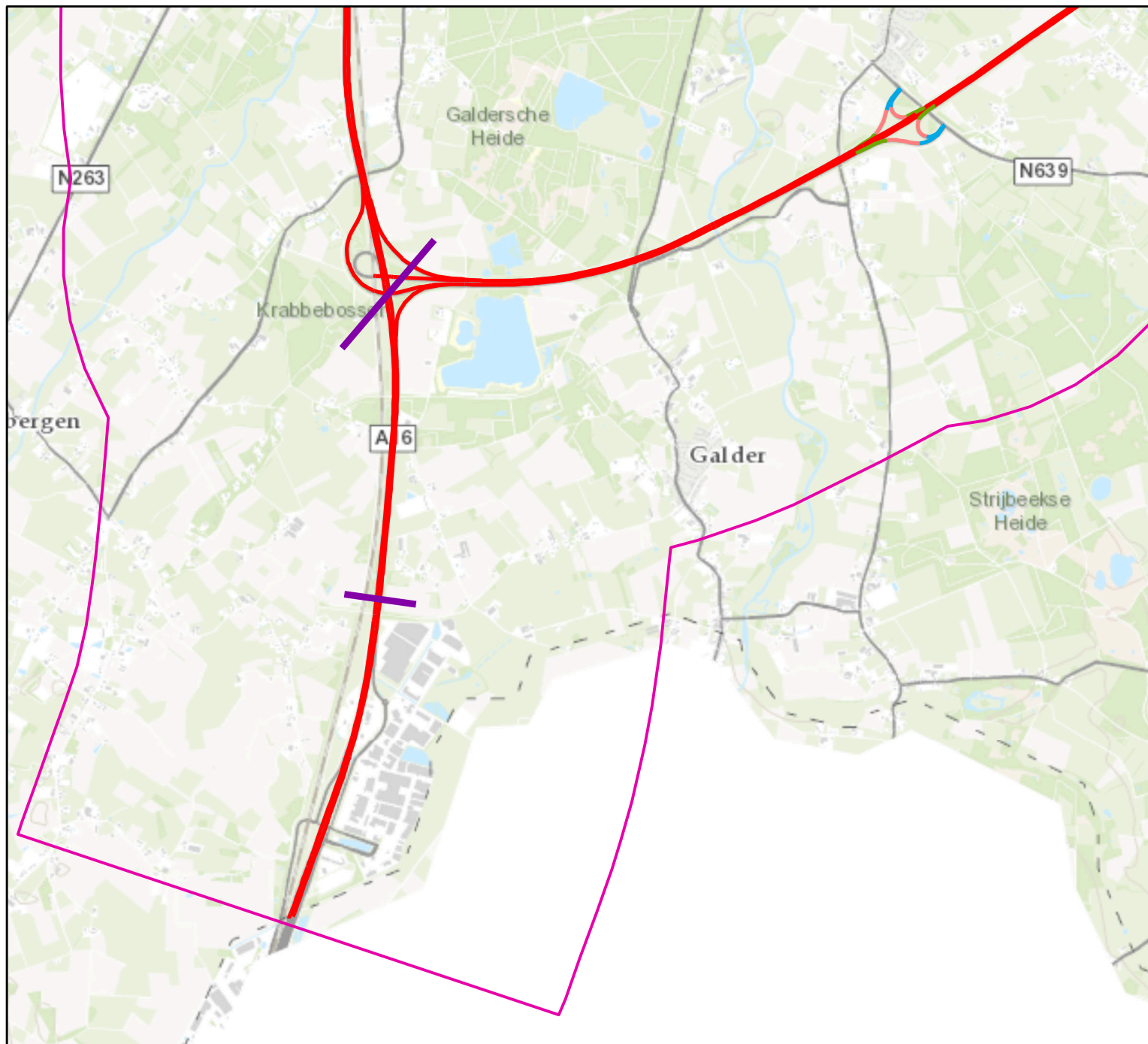
Bijlage IB
Wegvaksnelheid voor de registersituatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

— Projectgrenzen

▭ Studiegebied

Wegvaksnelheid registersituatie

— 50 km/uur

— 65 km/uur

— 70 km/uur

— 80 km/uur

— 100 km/uur

— 120 km/uur

— 130 km/uur

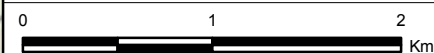


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 2

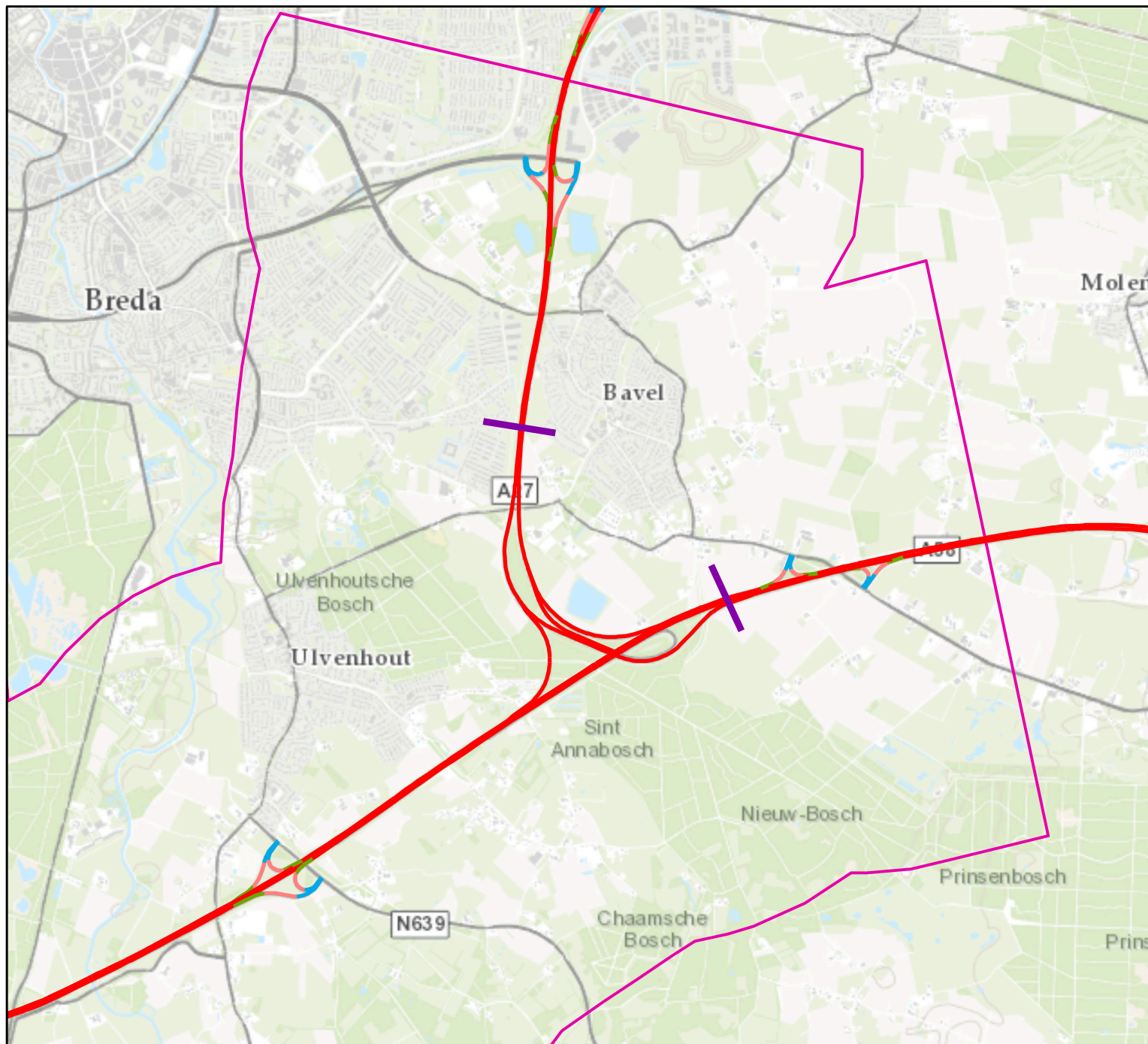
Bijlage IB Wegvaksnelheid voor de registersituatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000



Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

Projectgrenzen

Studiegebied

Wegvaksnelheid registersituatie

50 km/uur

65 km/uur

70 km/uur

80 km/uur

100 km/uur

120 km/uur

130 km/uur

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 3

Bijlage IB
Wegvaksnelheid voor de registersituatie

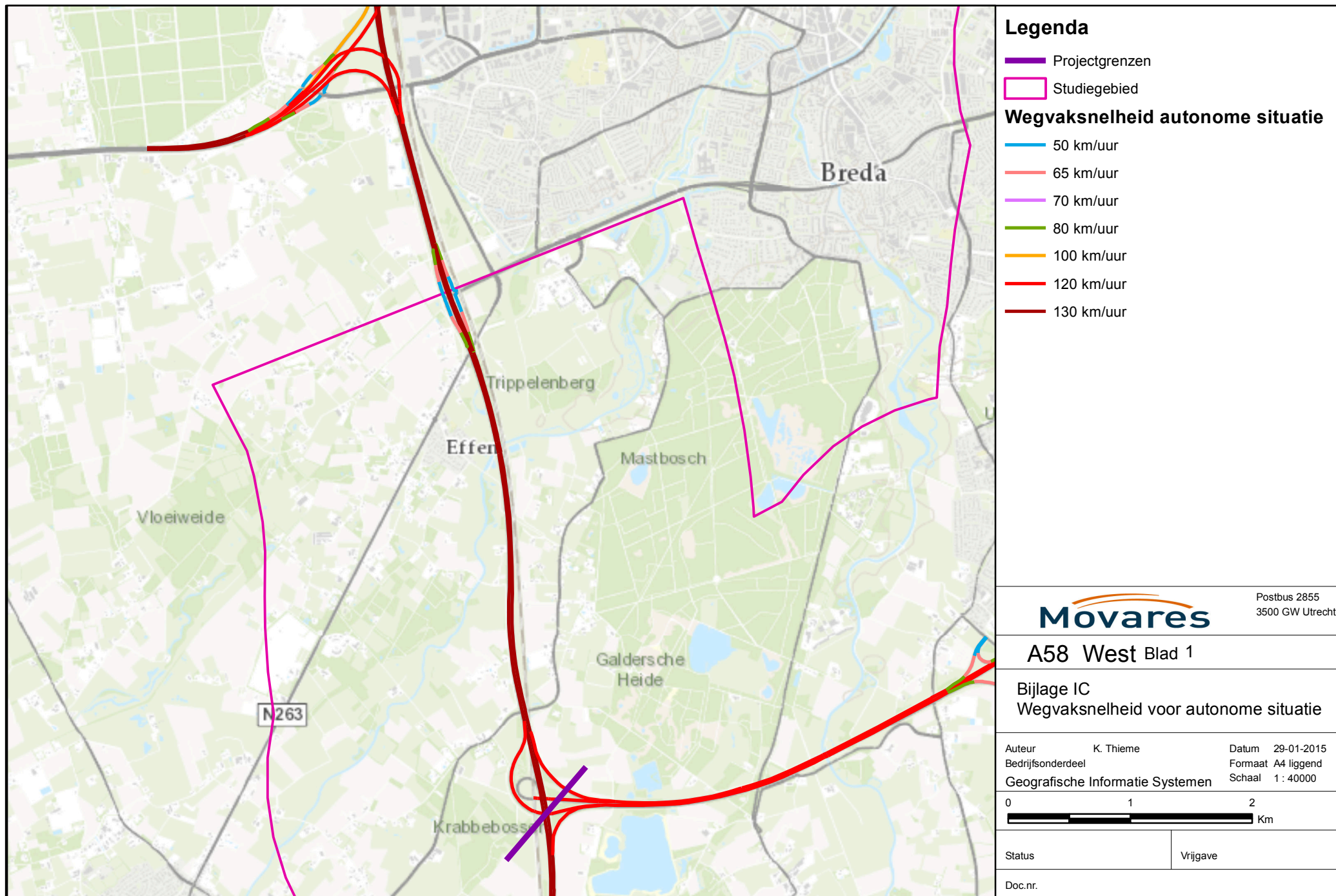
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

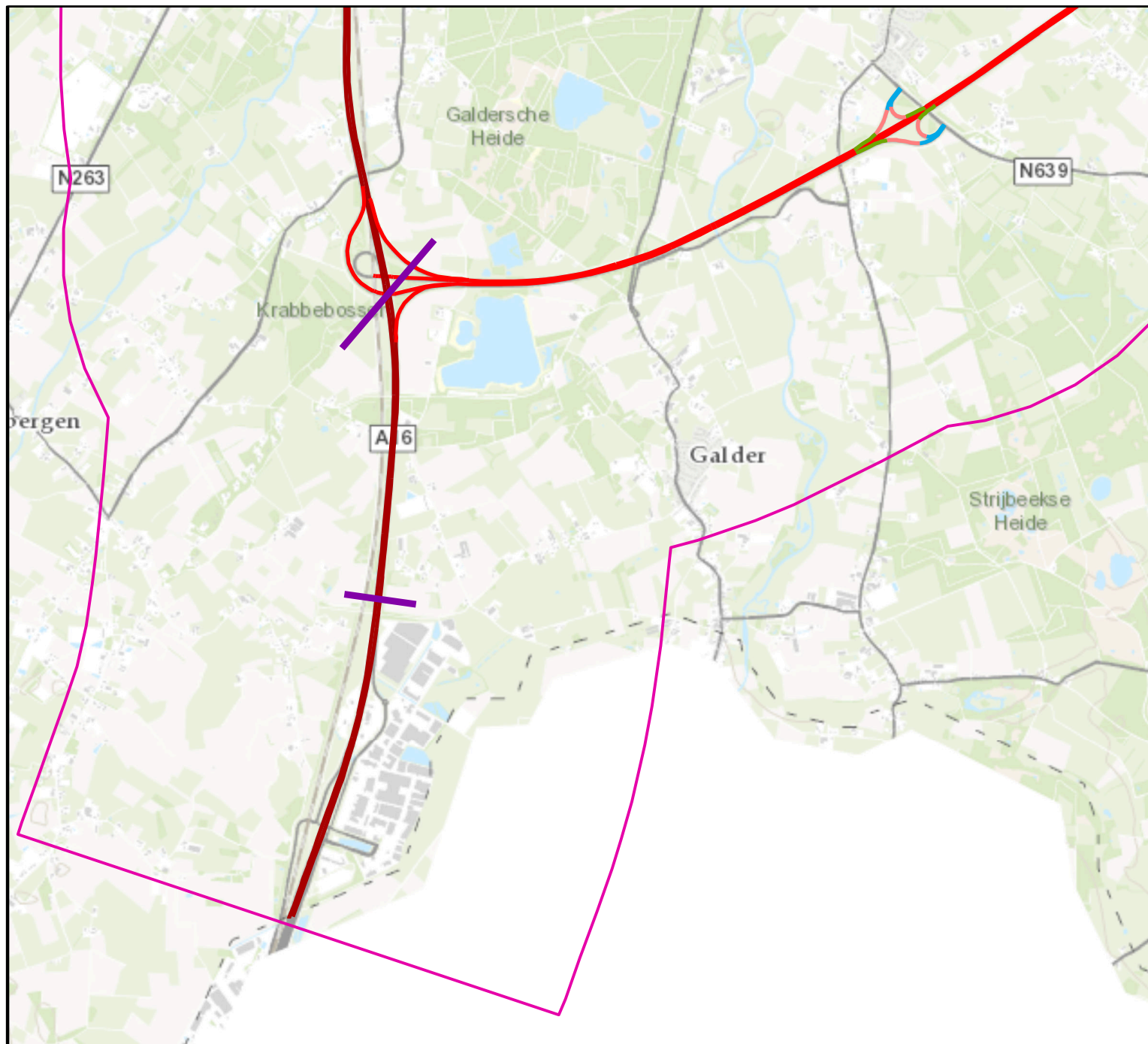
0 1 2 Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.





Legenda

Projectgrenzen

Studiegebied

Wegvaksnelheid autonome situatie

50 km/uur

65 km/uur

70 km/uur

80 km/uur

100 km/uur

120 km/uur

130 km/uur

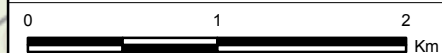


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 2

Bijlage IC Wegvaksnelheid voor autonome situatie

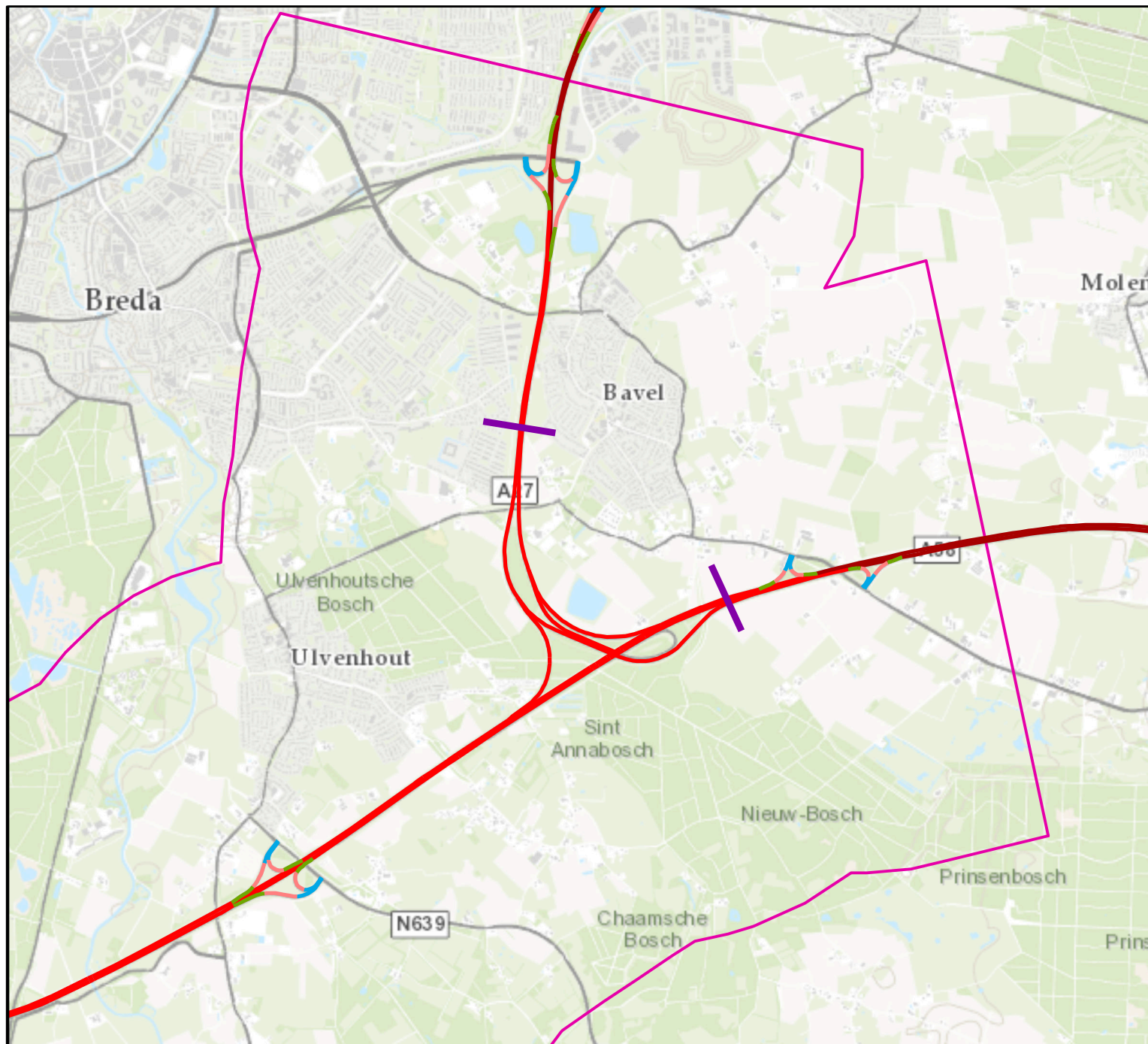
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000



Status

Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

Projectgrenzen

Studiegebied

Wegvaksnelheid autonome situatie

50 km/uur

65 km/uur

70 km/uur

80 km/uur

100 km/uur

120 km/uur

130 km/uur

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 3

Bijlage IC
Wegvaksnelheid voor autonome situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

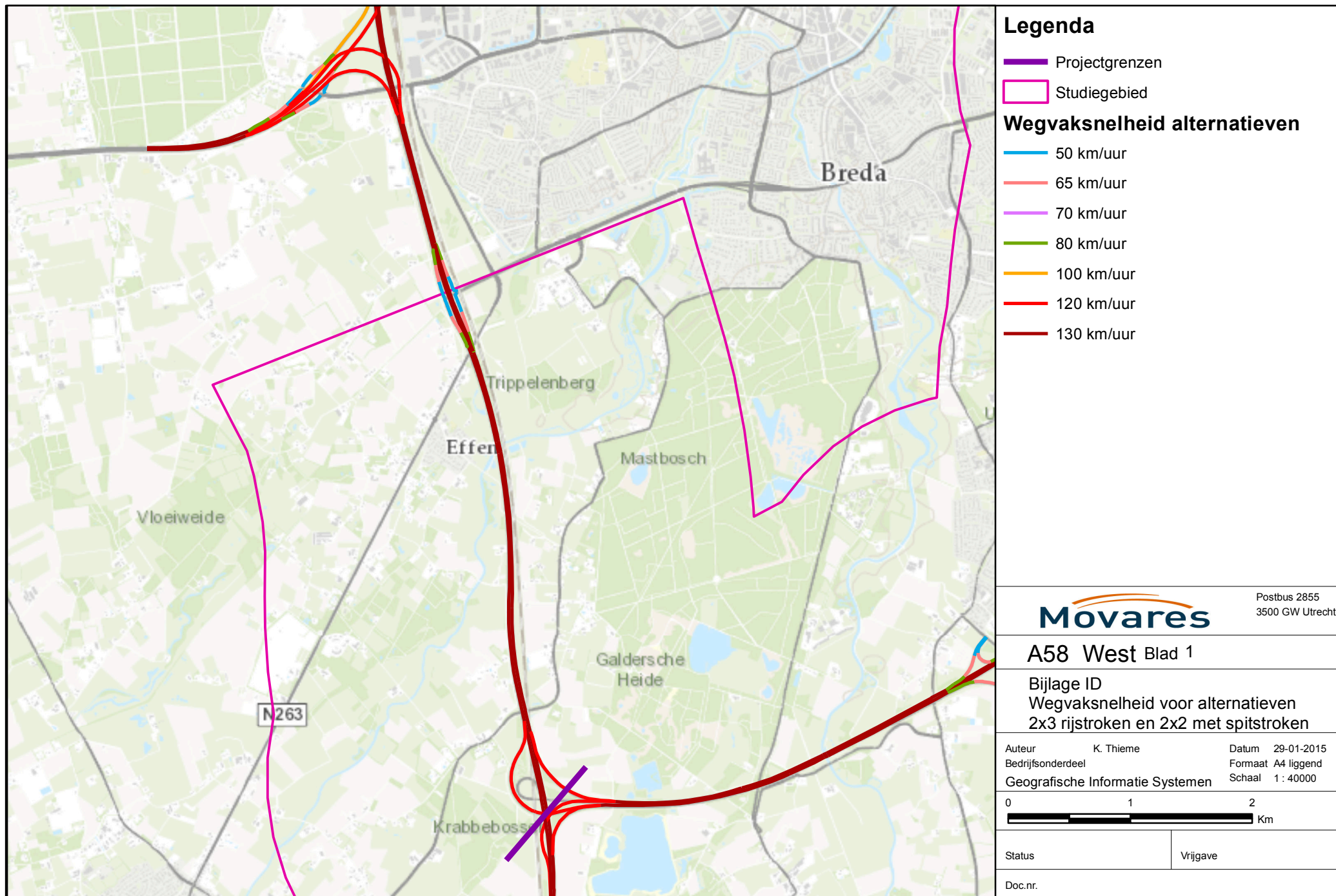
0 1 2 Km

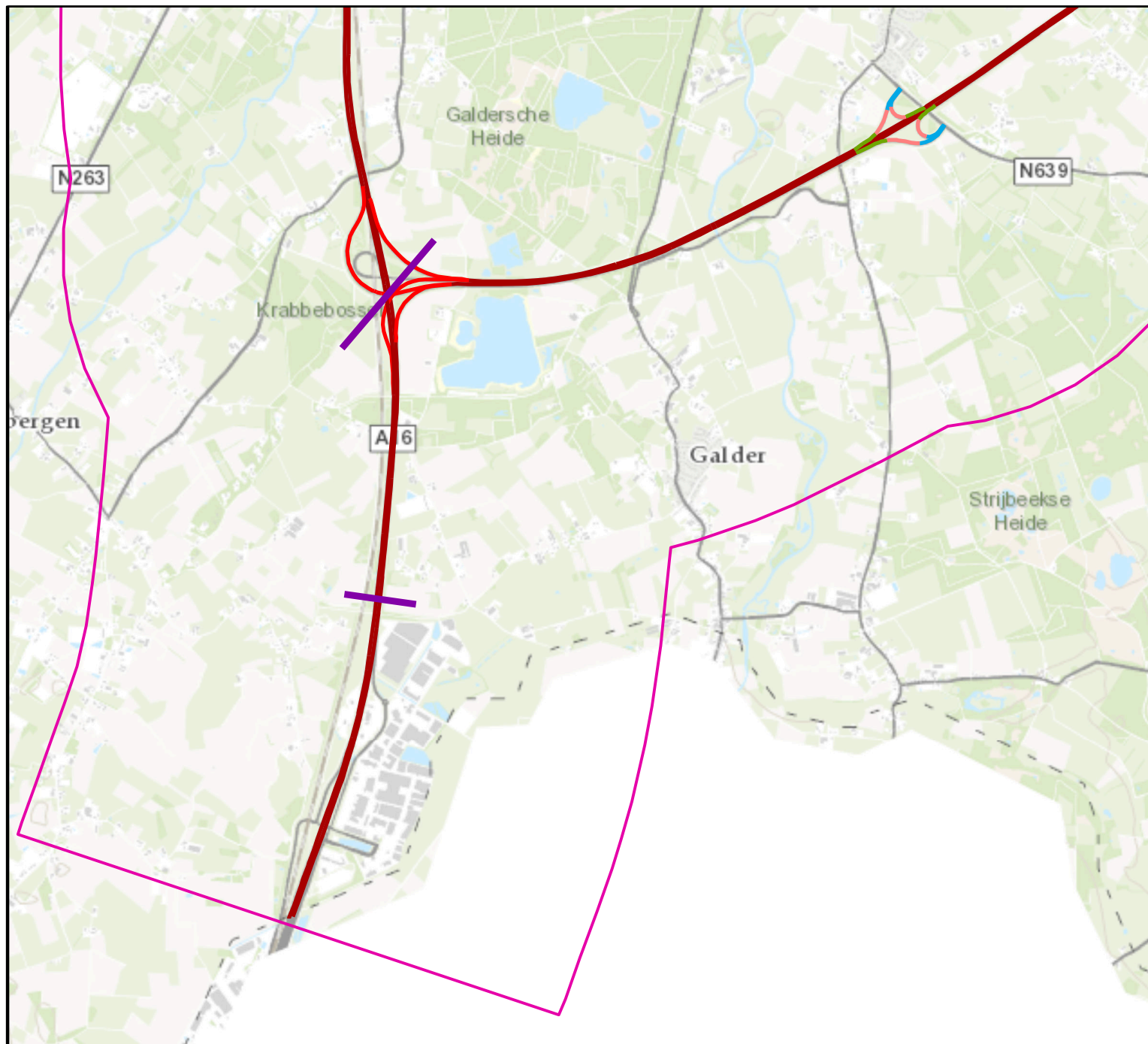
Status

Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.





Legenda

— Projectgrenzen

— Studiegebied

Wegvaksnelheid alternatieven

— 50 km/uur

— 65 km/uur

— 70 km/uur

— 80 km/uur

— 100 km/uur

— 120 km/uur

— 130 km/uur

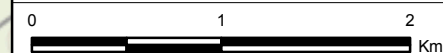


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 2

Bijlage ID
Wegvaksnelheid voor alternatieven
2x3 rijstroken en 2x2 met spitstroken

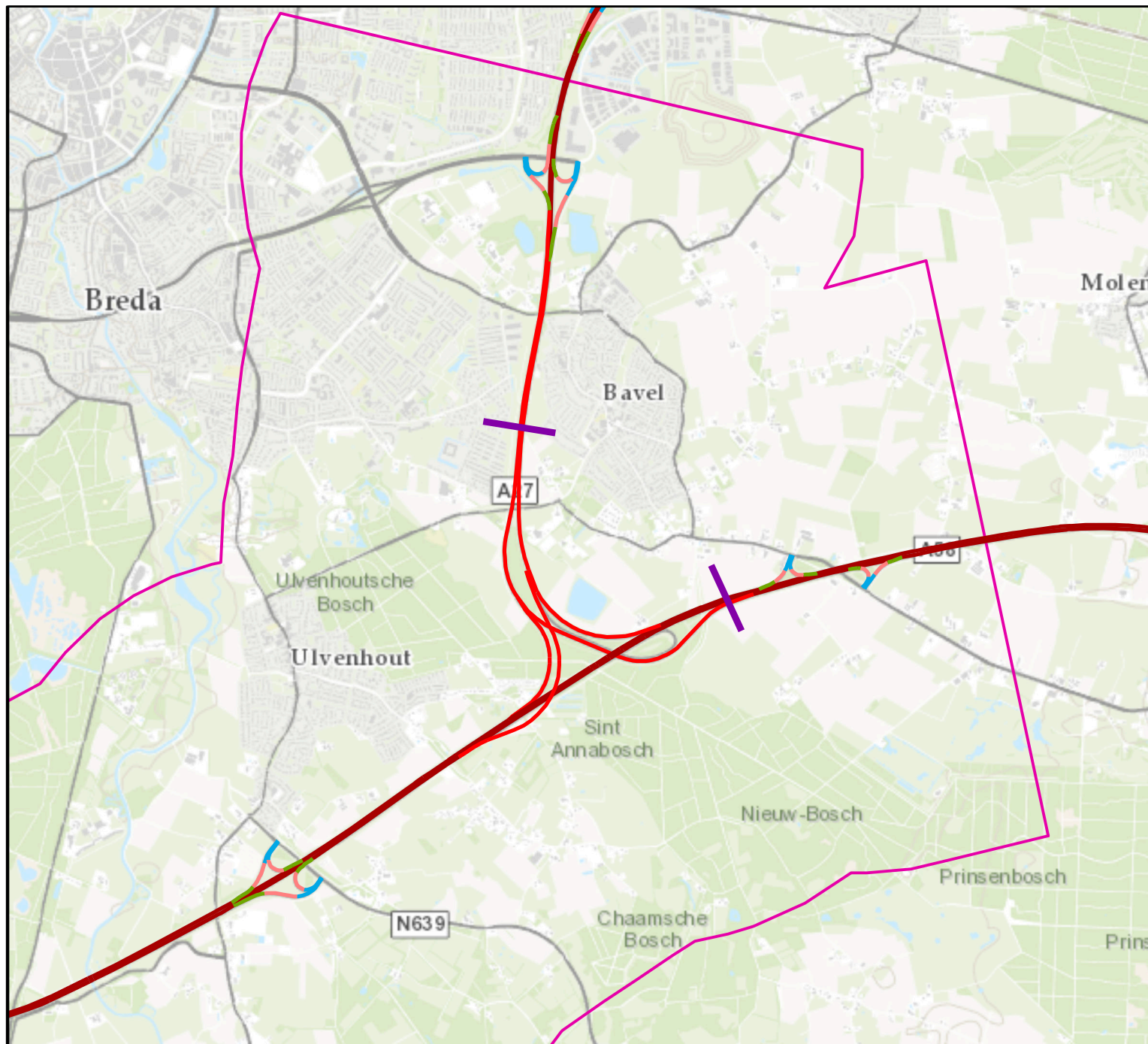
Auteur	K. Tieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000



Status

Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

— Projectgrenzen

— Studiegebied

Wegvaksnelheid alternatieven

— 50 km/uur

— 65 km/uur

— 70 km/uur

— 80 km/uur

— 100 km/uur

— 120 km/uur

— 130 km/uur

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 West Blad 3

Bijlage ID
Wegvaksnelheid voor alternatieven
2x3 rijstroken en 2x2 met spitstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.

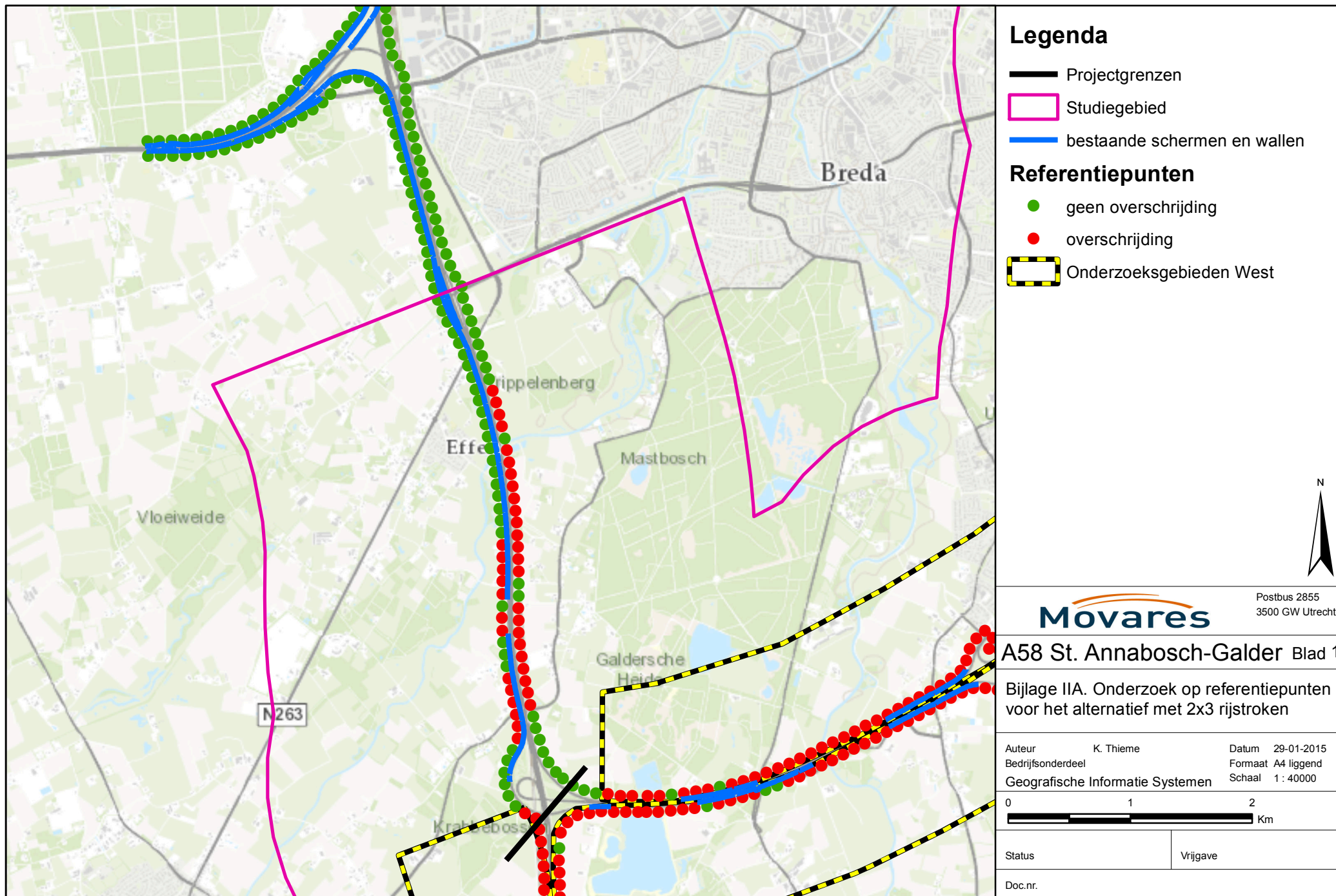
Bijlage II Onderzoek op referentiepunten

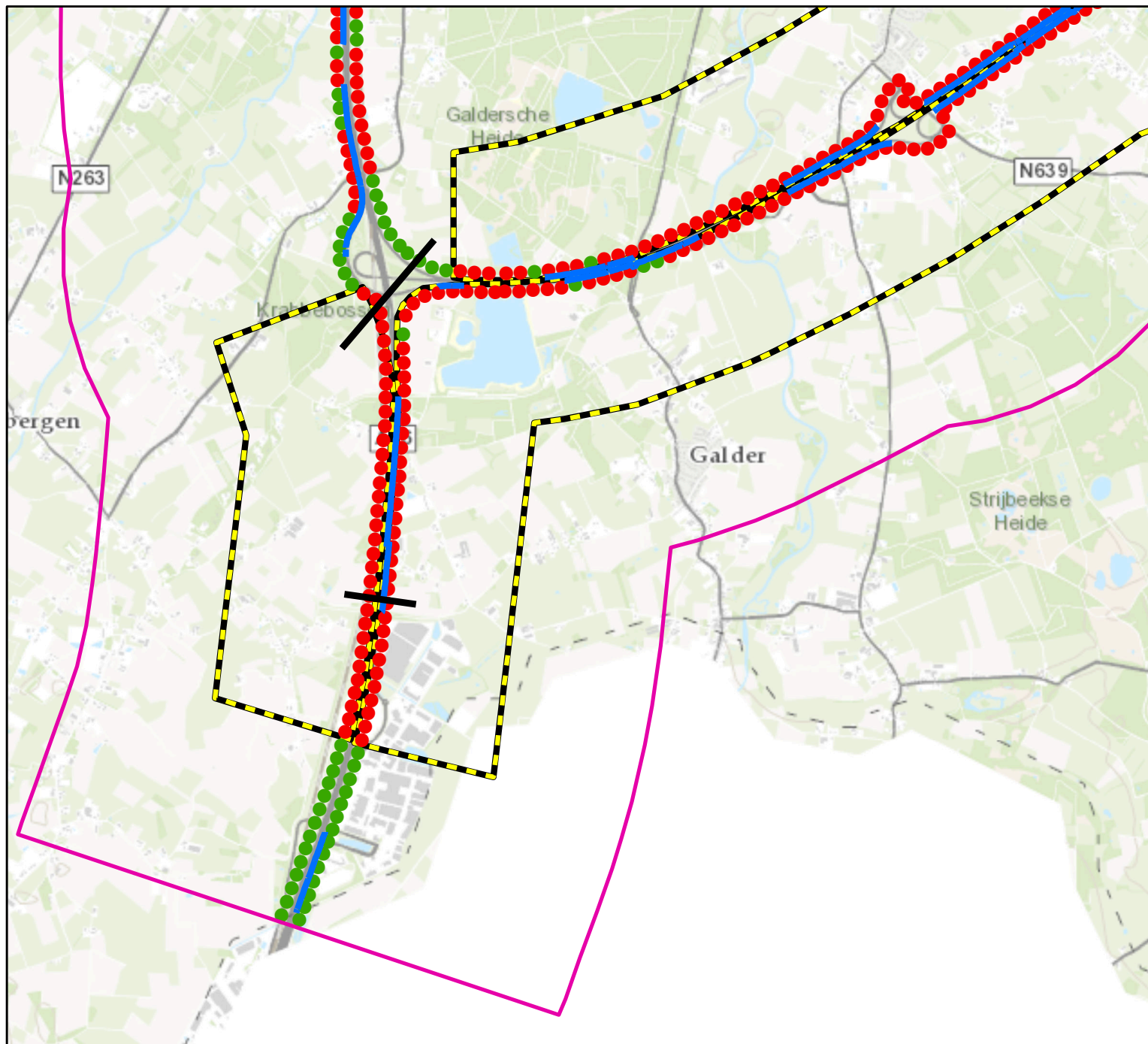
Per uitgewerkte alternatief is een kaart met de effecten van het voornemen op het geluidproductieplafond bij de referentiepunten opgenomen, dit zonder de invloed van de geluidbeperkende maatregelen. Ook zijn de onderzoeksgebieden weergegeven. De kaarten zijn achtereenvolgens:

Bijlage IIA: Onderzoek op referentiepunten voor het alternatief met 2x3 rijstroken

Bijlage IIB: Onderzoek op referentiepunten voor het alternatief met 2x2 met spitsstroken

Bijlage IIC: Onderzoek op referentiepunten voor de autonome situatie





Legenda

-  Projectgrenzen
-  Studiegebied
-  bestaande schermen en wallen

Referentiepunten

-  geen overschrijding
-  overschrijding
-  Onderzoeksgebieden West



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 2

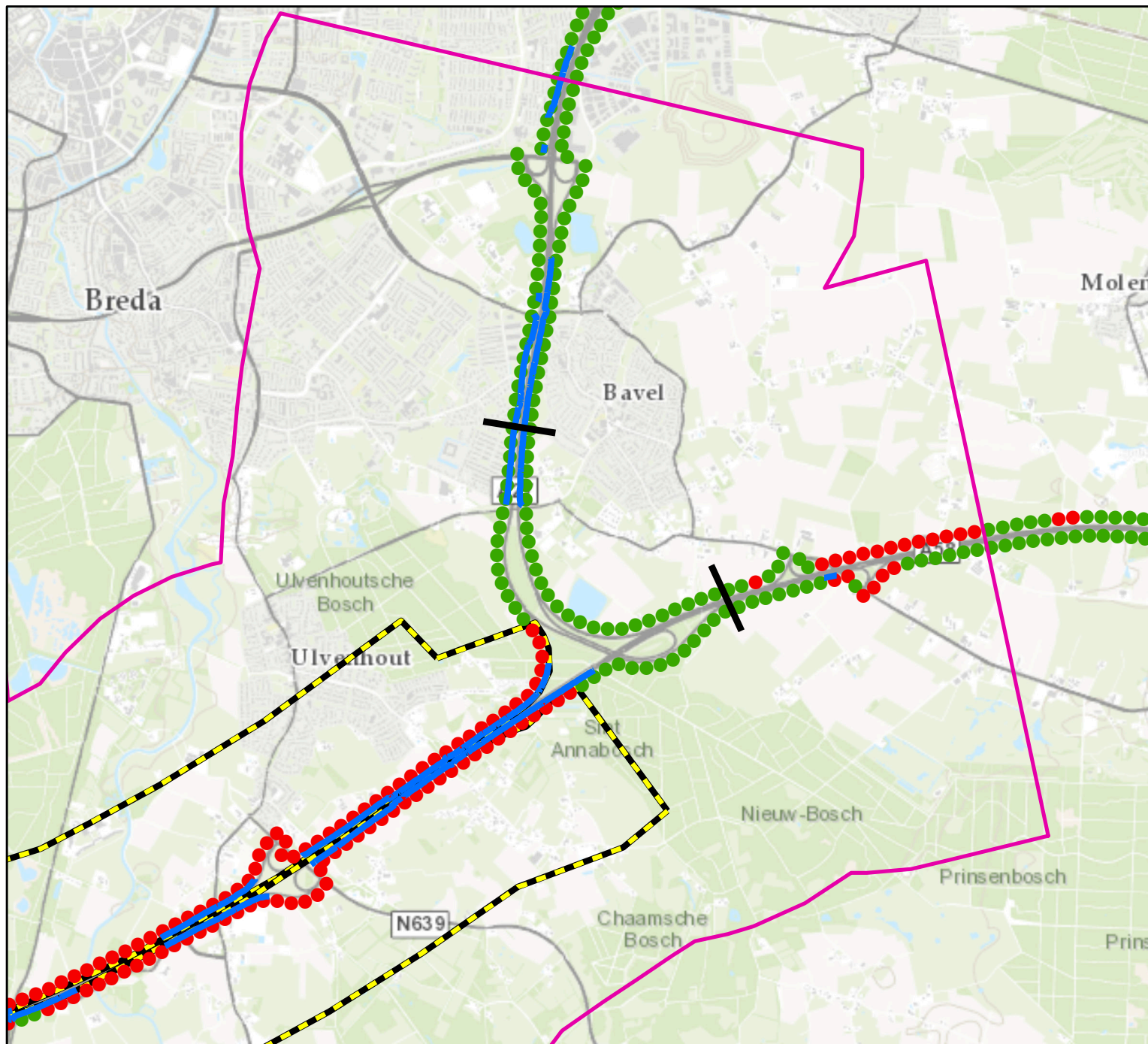
Bijlage IIA. Onderzoek op referentiepunten
voor het alternatief met 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- bestaande schermen en wallen

Referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding
- Onderzoeksgebieden West



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage IIA. Onderzoek op referentiepunten
voor het alternatief met 2x3 rijstroken

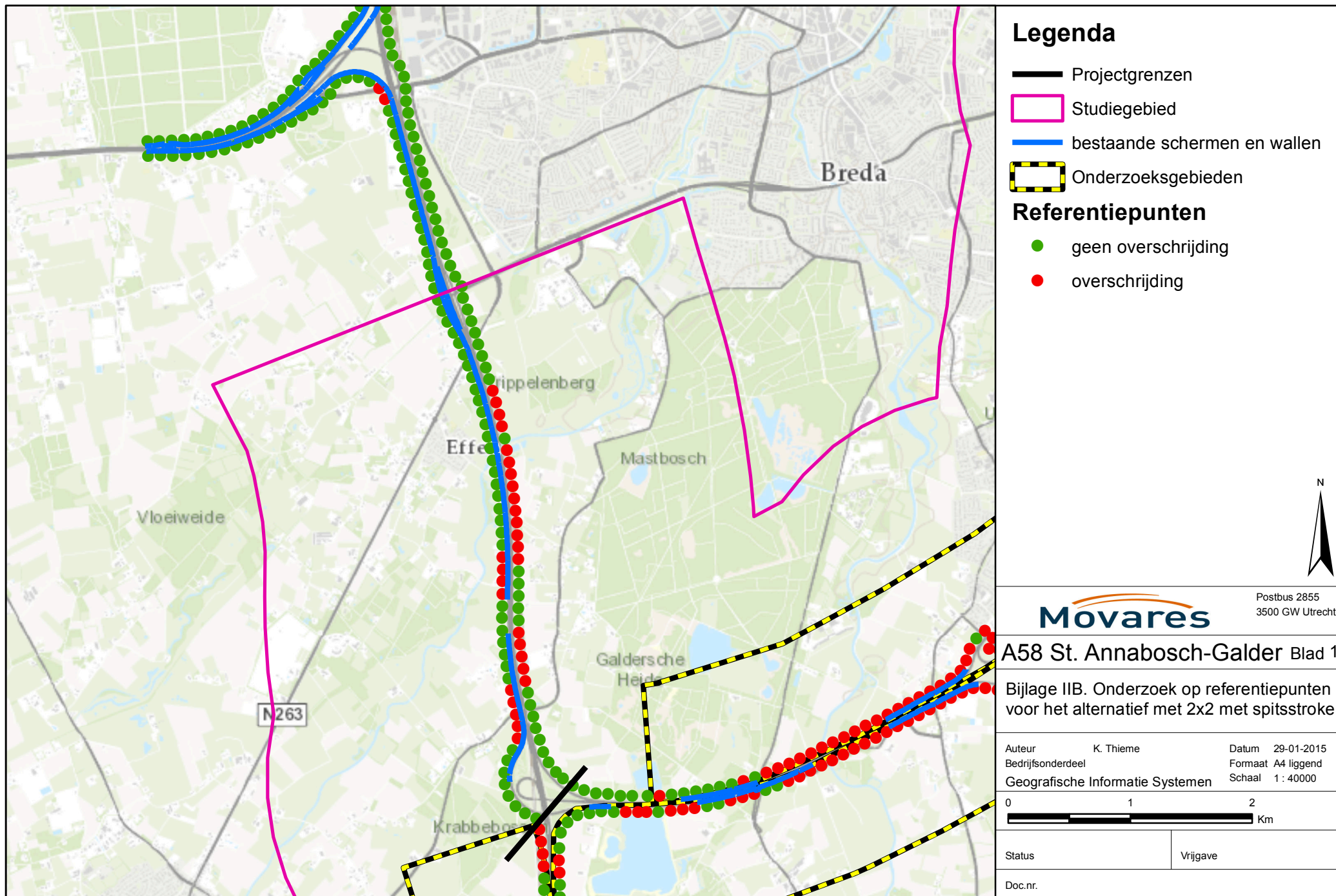
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

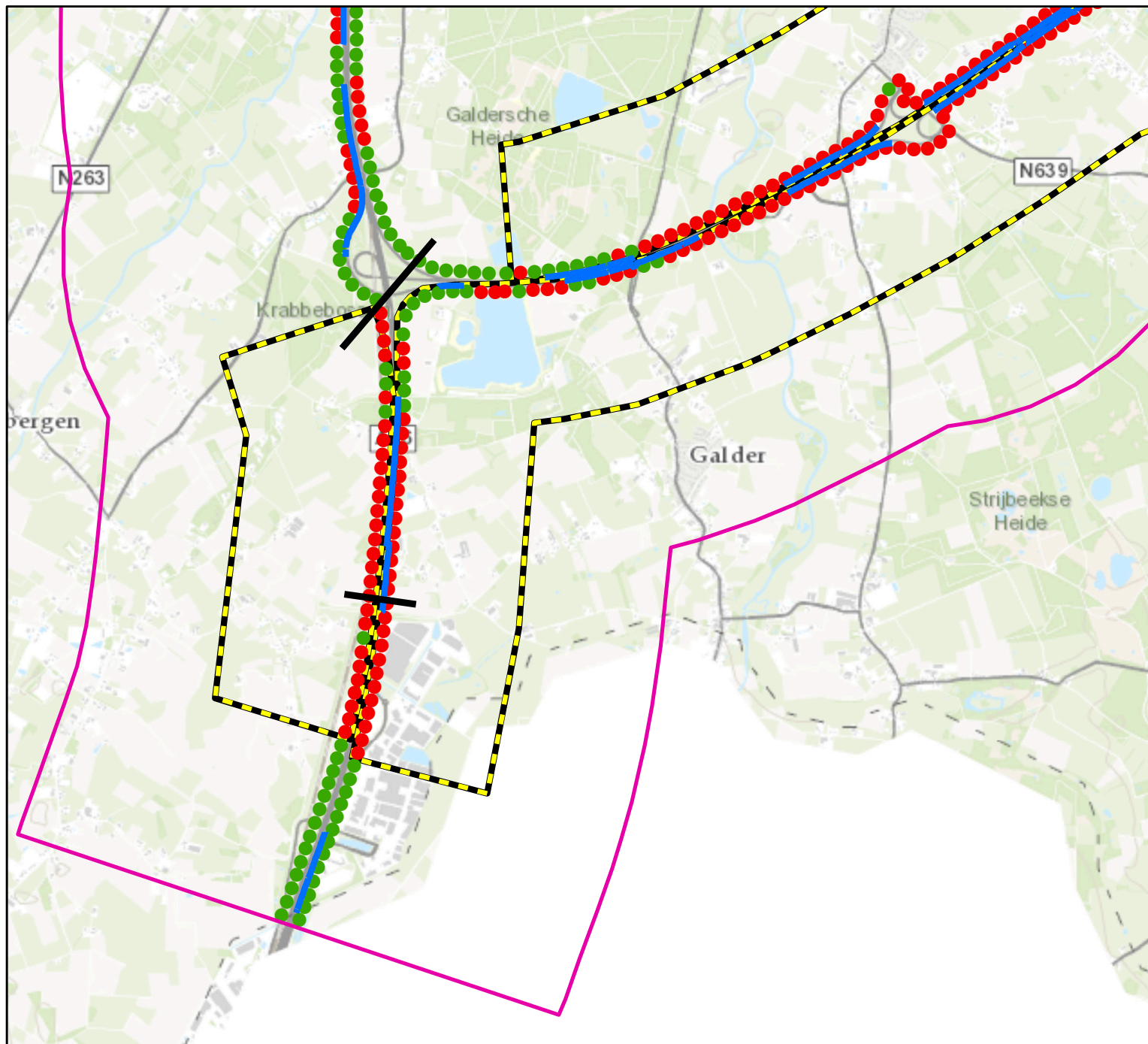
0 1 2
Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.





Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- bestaande schermen en wallen
- Onderzoeksgebieden

Referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 2

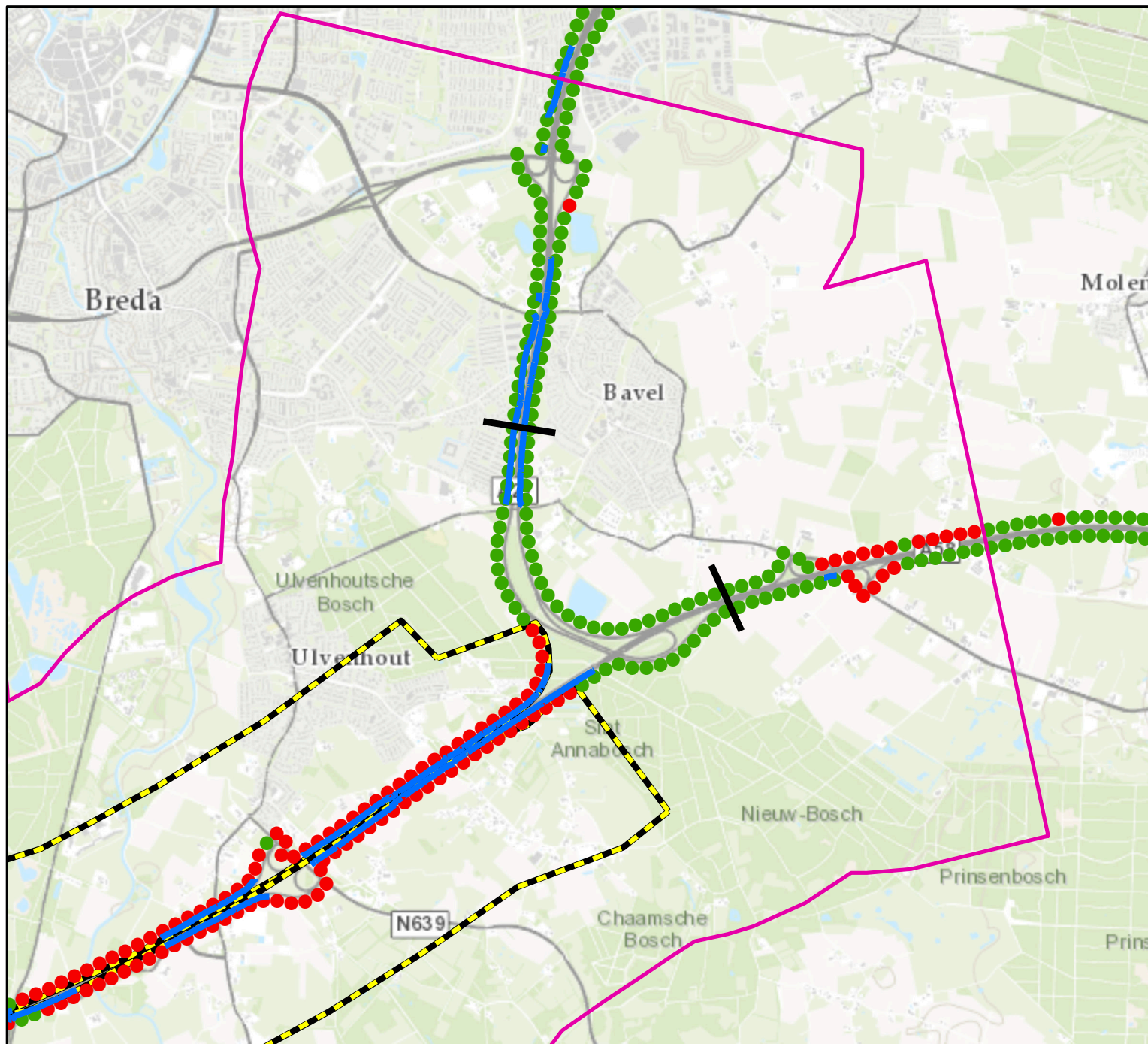
Bijlage IIB. Onderzoek op referentiepunten
voor het alternatief met 2x2 met spitsstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- ▭ Studiegebied
- bestaande schermen en wallen
- ▭ Onderzoeksgebieden

Referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage IIB. Onderzoek op referentiepunten
voor het alternatief met 2x2 met spitsstroken

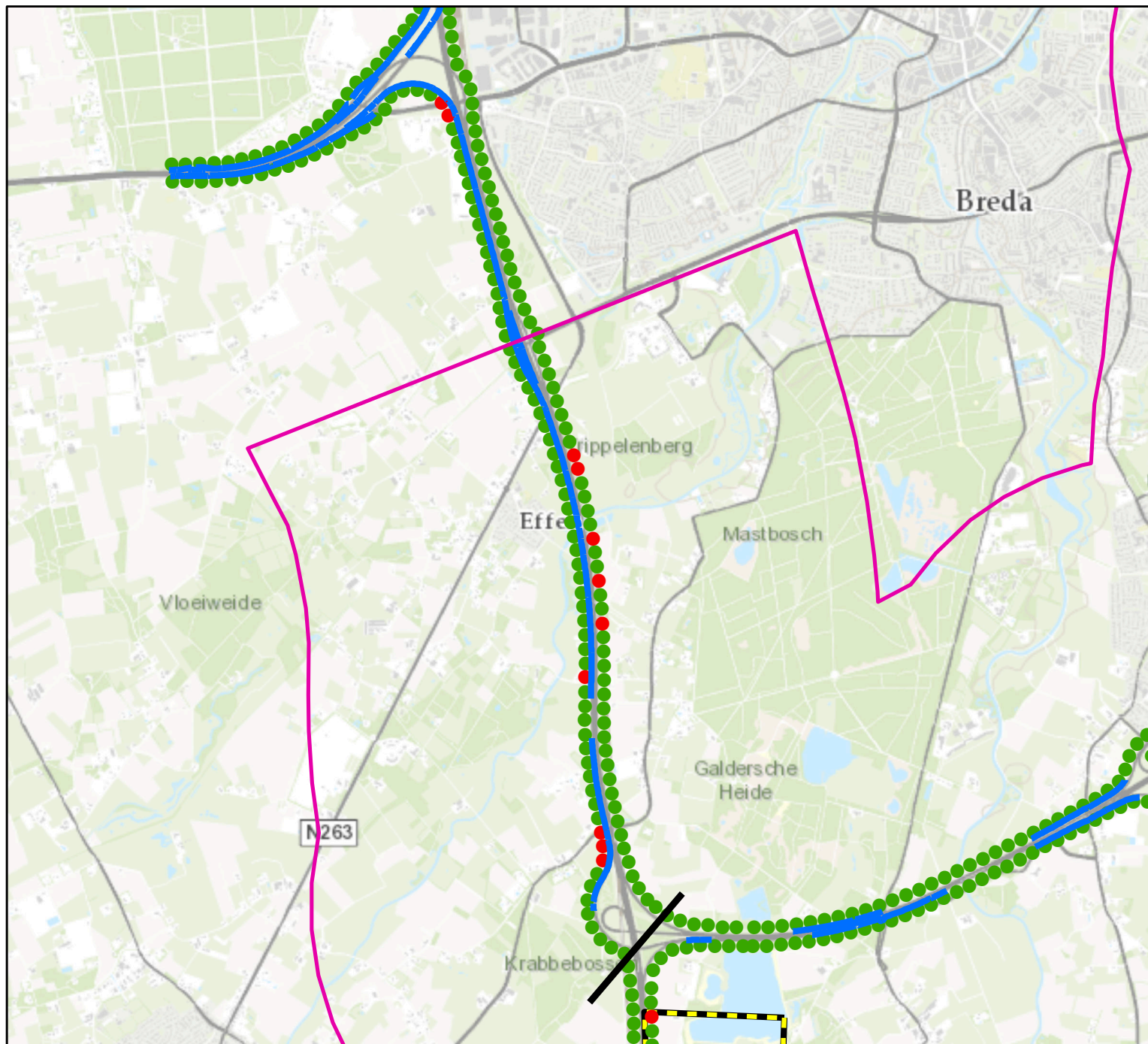
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- bestaande schermen en wallen
- Onderzoeksgebieden

Referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 1

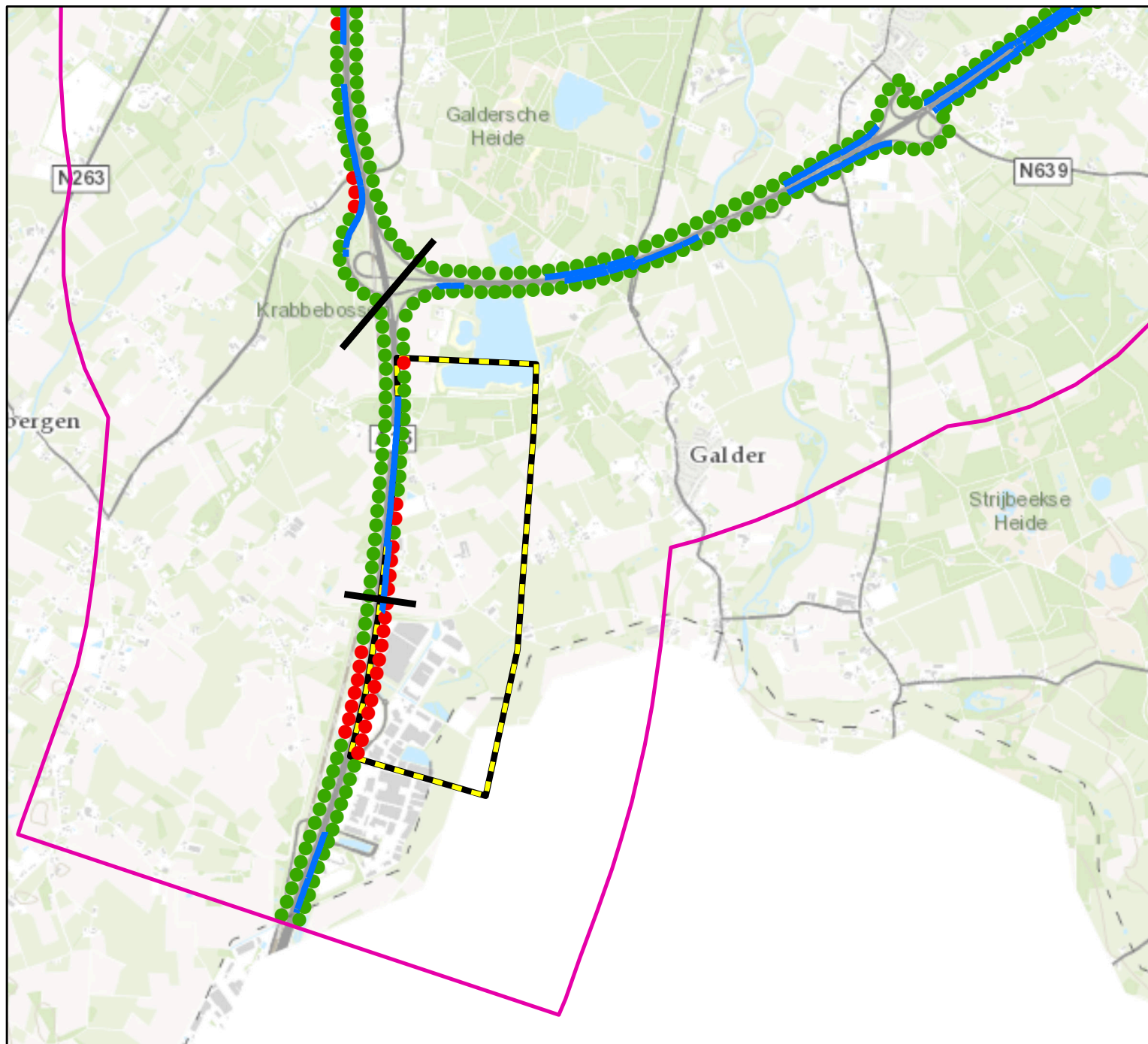
Bijlage IIC. Onderzoek op referentiepunten voor de autonome situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- bestaande schermen en wallen
- Onderzoeksgebieden

Referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 2

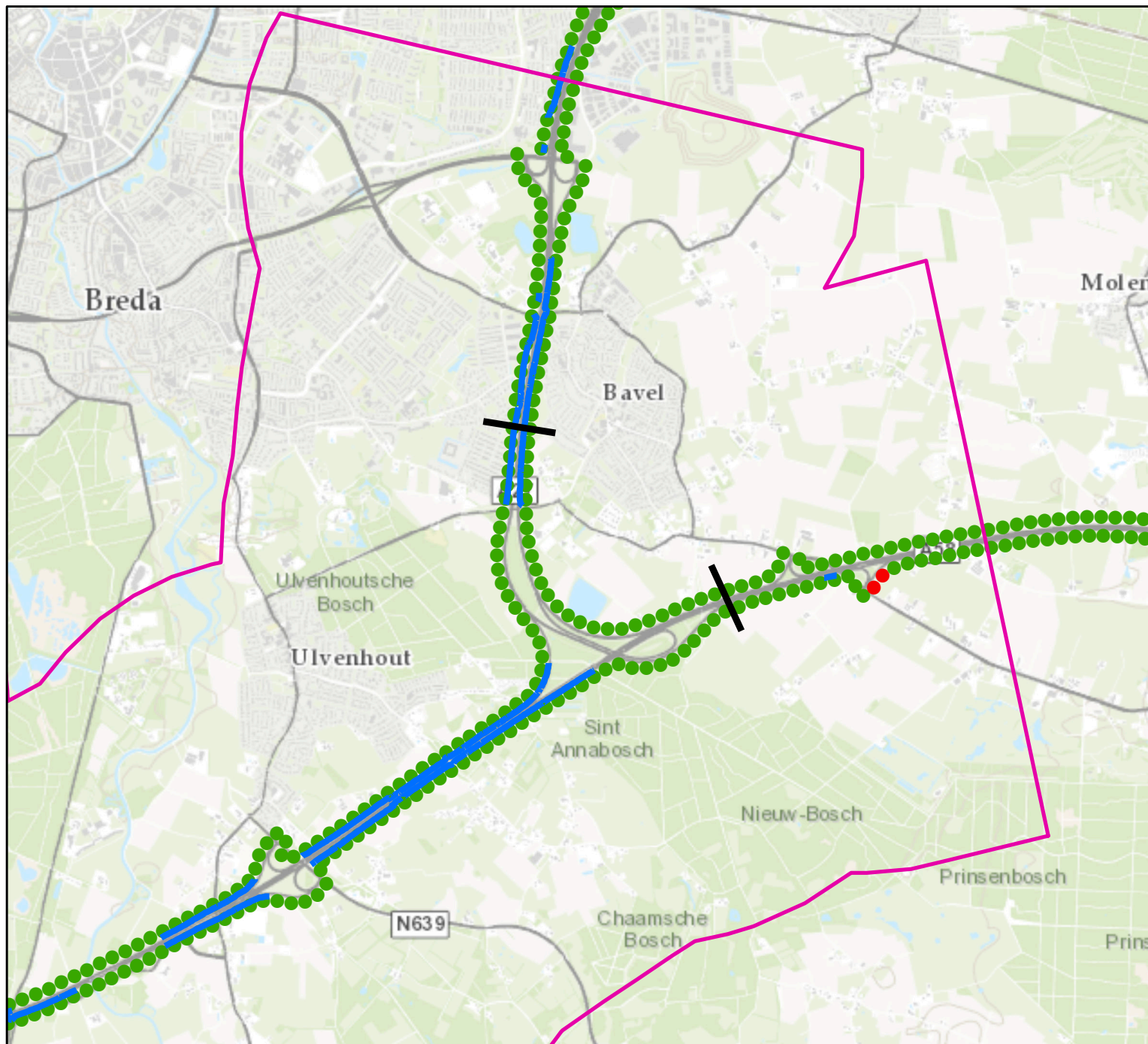
Bijlage IIC. Onderzoek op referentiepunten
voor de autonome situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- bestaande schermen en wallen
- Onderzoeksgebieden

Referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage IIC. Onderzoek op referentiepunten
voor de autonome situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.

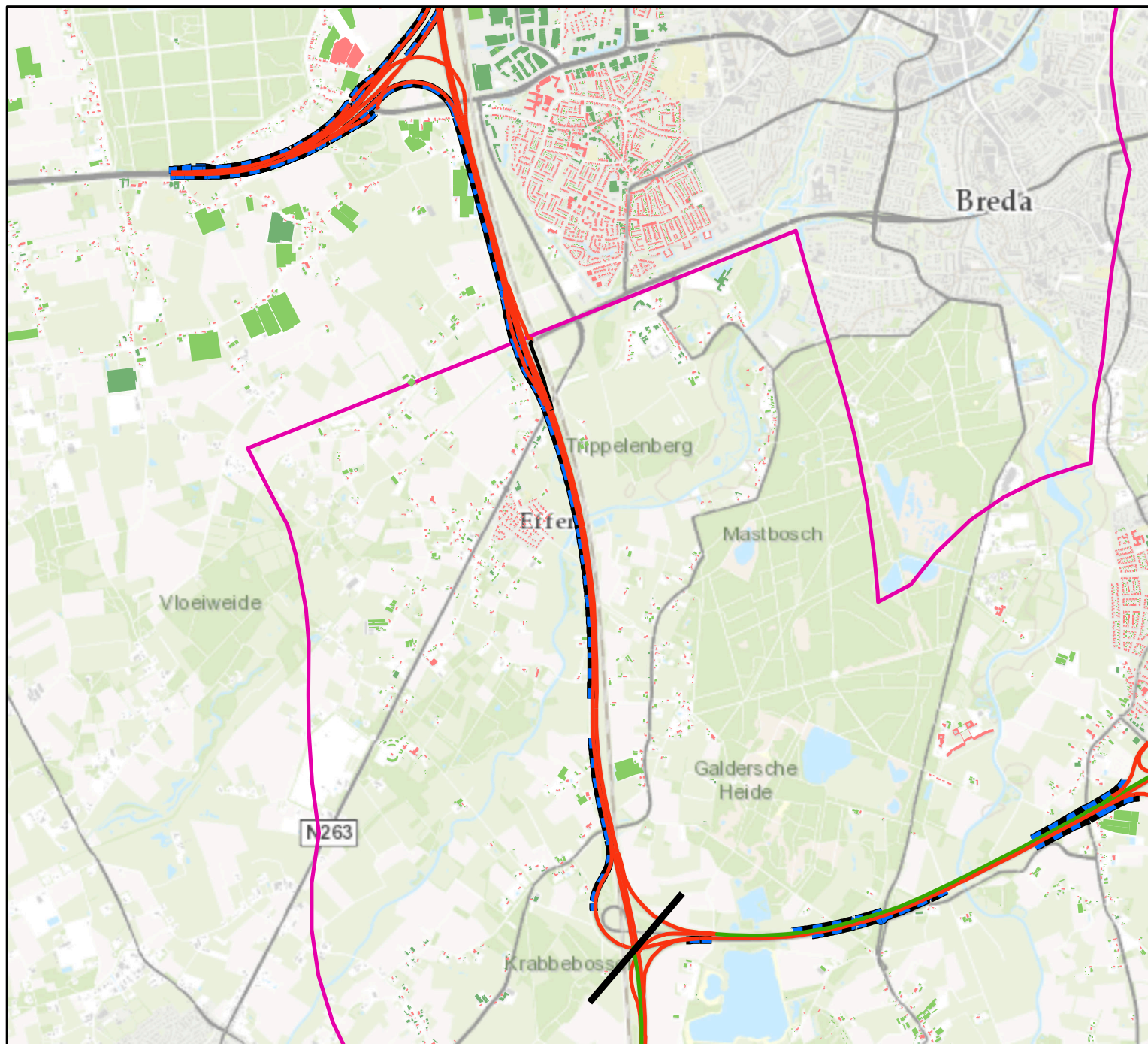
Bijlage III Doelmatige maatregelen

Per uitgewerkte alternatief is een kaart de doelmatige maatregelen opgenomen. De kaarten zijn achtereenvolgens:

Bijlage IIIA: Geluidbeperkende maatregelen voor het alternatief met 2x3 rijstroken

Bijlage IIIB: Geluidbeperkende maatregelen voor het alternatief met 2x2 met spitsstroken

Opgemerkt wordt dat voor de autonome situatie binnen de projectgrenzen geen maatregelen voorzien zijn. Er is dan ook geen kaart opgenomen in deze bijlage. De wegdekverhardingen van de autonome situatie is gelijk aan die van de registersituatie. Zie Bijlage IA.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding inc. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Maatregel geluidscherm

- 2m
- 3m

Gebouwen geluidgevoelig

- ja
- nee

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 1

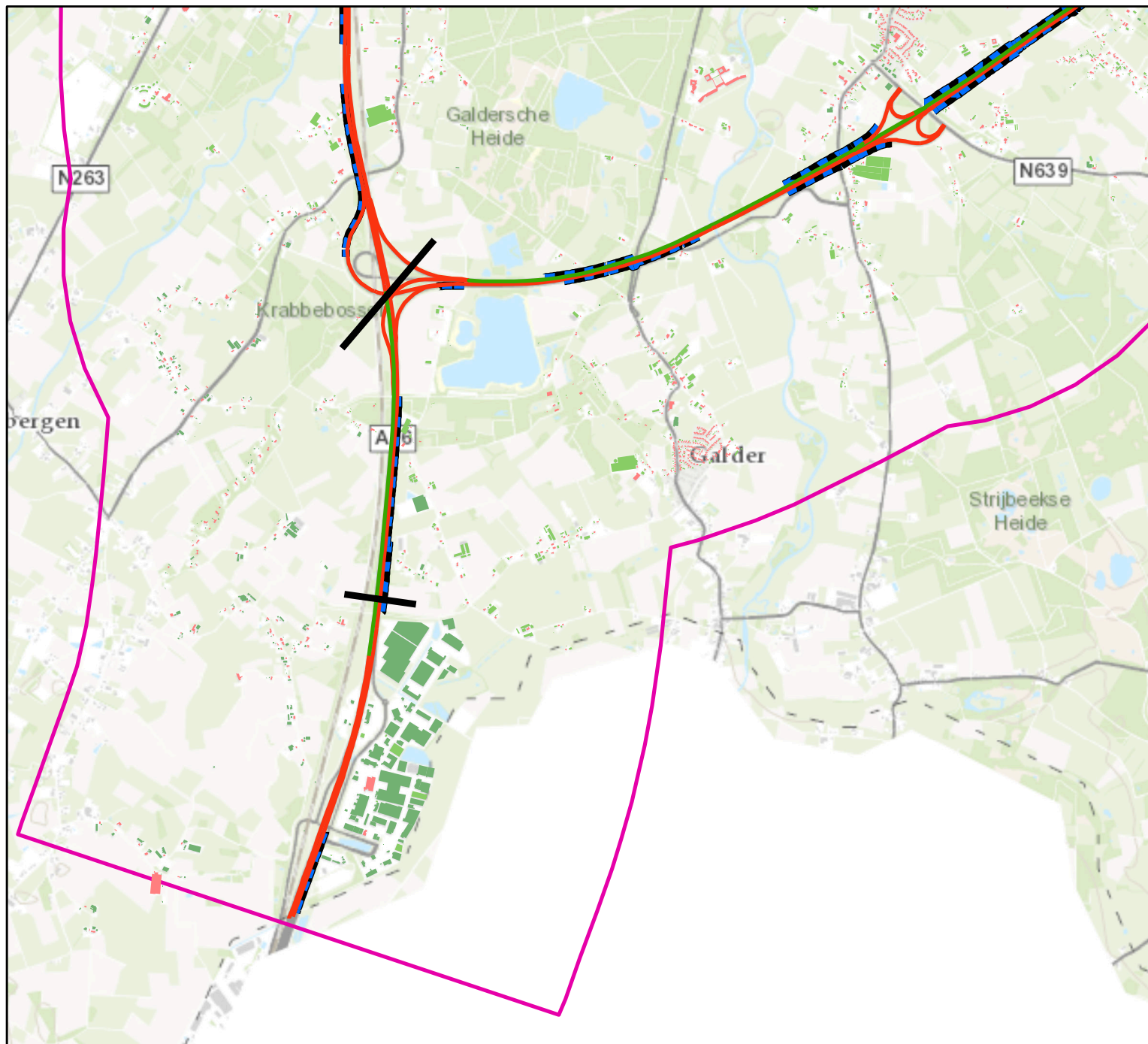
Bijlage III A.
Geluidmaatregelen voor het
alternatief met 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding inc. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Maatregel geluidscherm

- 2m
- 3m

Gebouwen geluidgevoelig

- ja
- nee

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 2

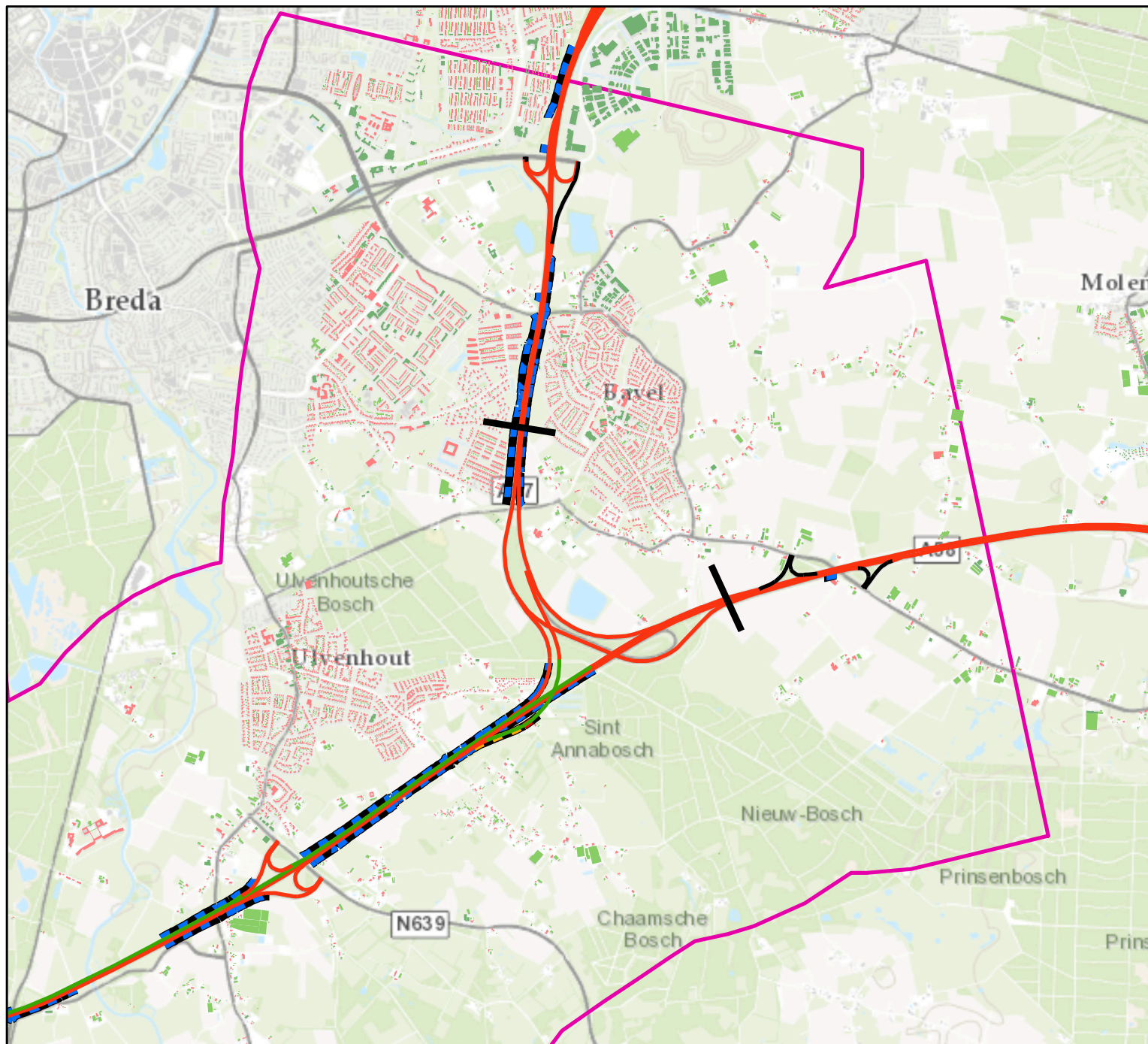
Bijlage III A.
Geluidmaatregelen voor het
alternatief met 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding inc. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Maatregel geluidscherm

- 2m
- 3m

Gebouwen geluidgevoelig

- ja
- nee

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage III A.
Geluidmaatregelen voor het
alternatief met 2x3 rijstroken

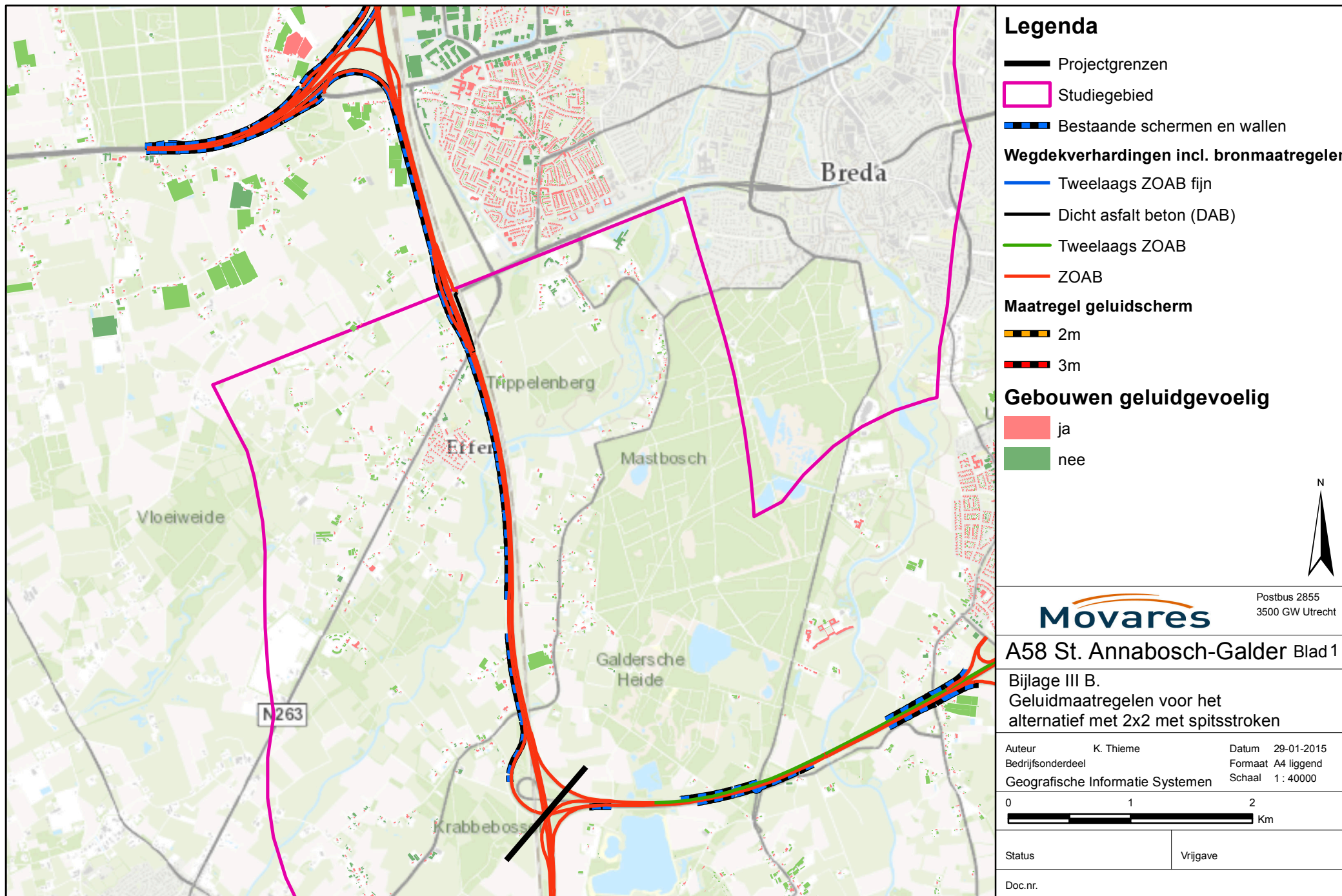
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

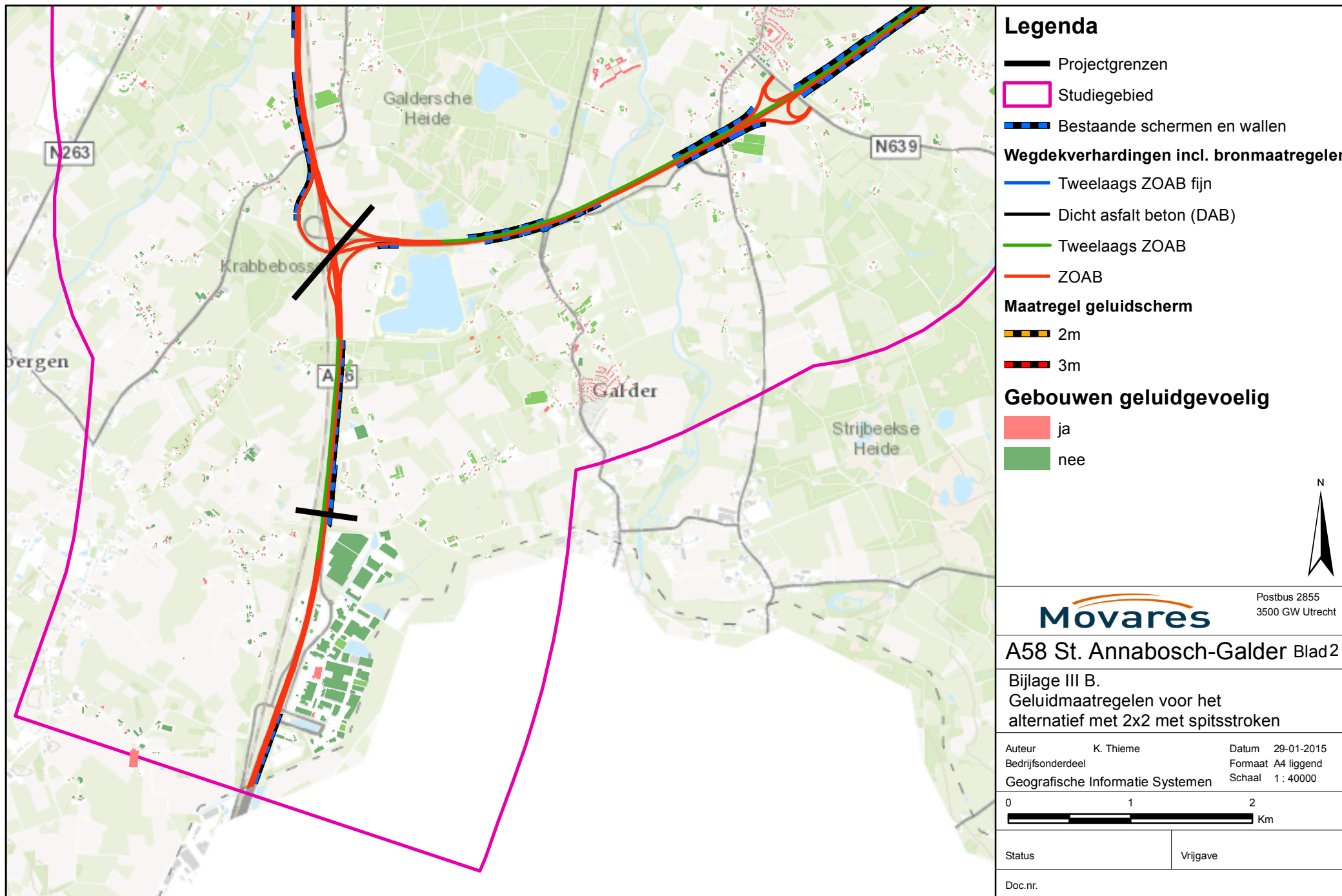
0 1 2
Km

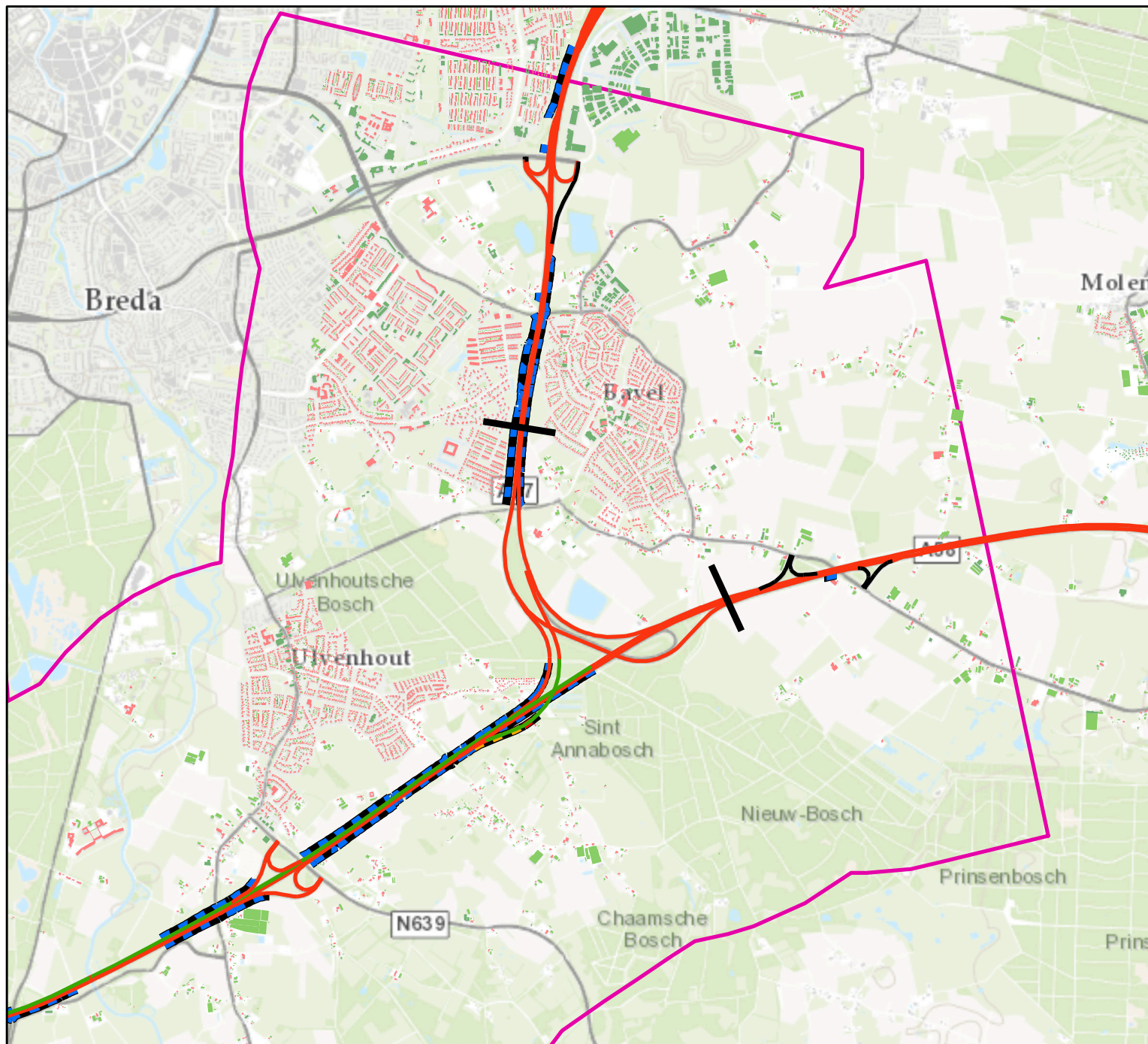
Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.







Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverhardingen incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Maatregel geluidscherm

- 2m
- 3m

Gebouwen geluidgevoelig

- ja
- nee



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage III B.
Geluidmaatregelen voor het
alternatief met 2x2 met spitsstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Bijlage IV Geluidcontouren vanaf 50 dB

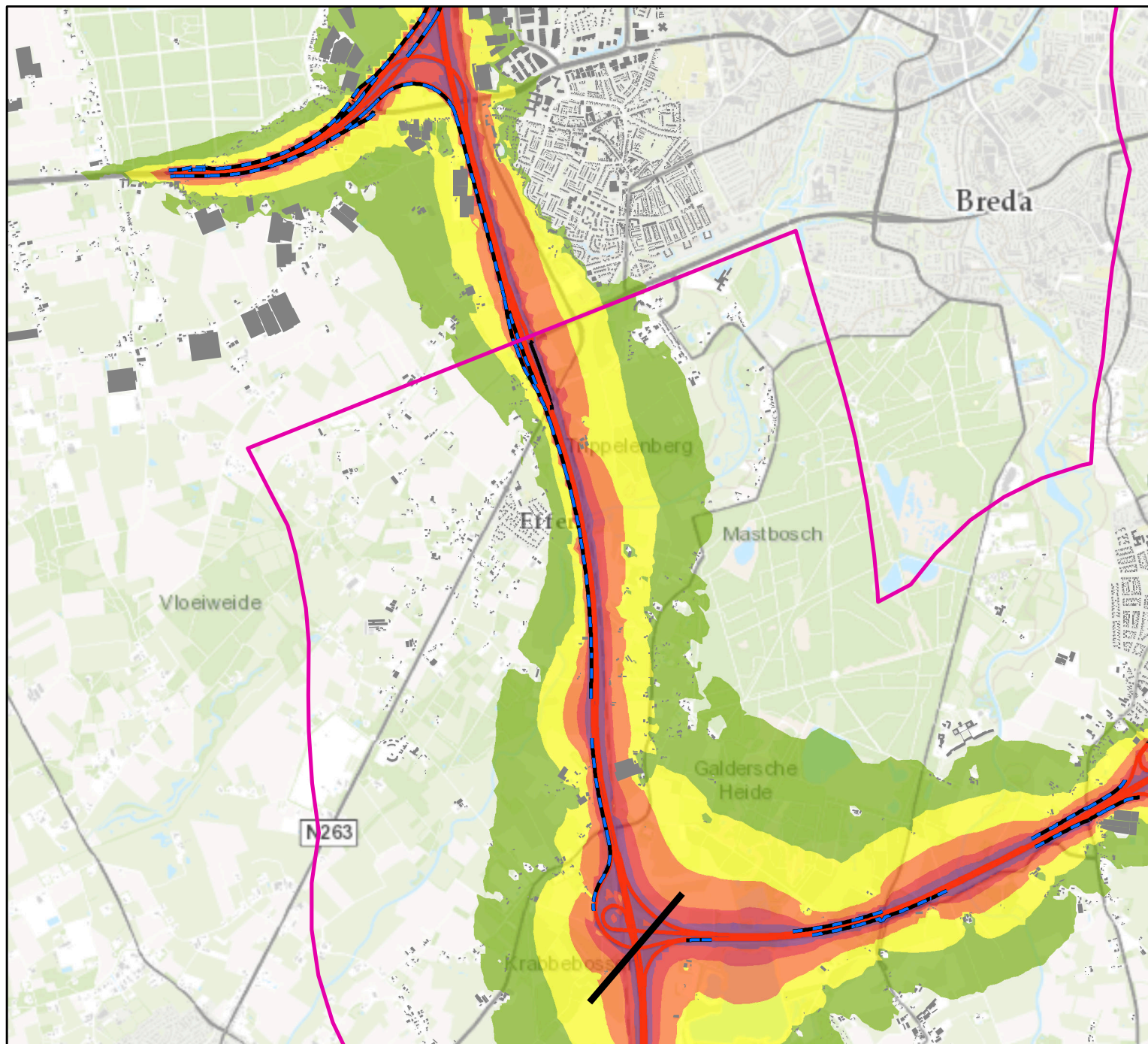
Per uitgewerkt alternatief is een kaart met de geluidcontouren opgenomen van de volgende situaties:

Bijlage IVA: Geluidcontouren voor de registersituatie

Bijlage IVB: Geluidcontouren voor het alternatief met 2x3 rijstroken

Bijlage IVC: Geluidcontouren voor het alternatief met 2x2 met spitsstroken

Bijlage IVD: Geluidcontouren voor de autonome situatie



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding registersituatie

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren register

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch - Galder Blad1

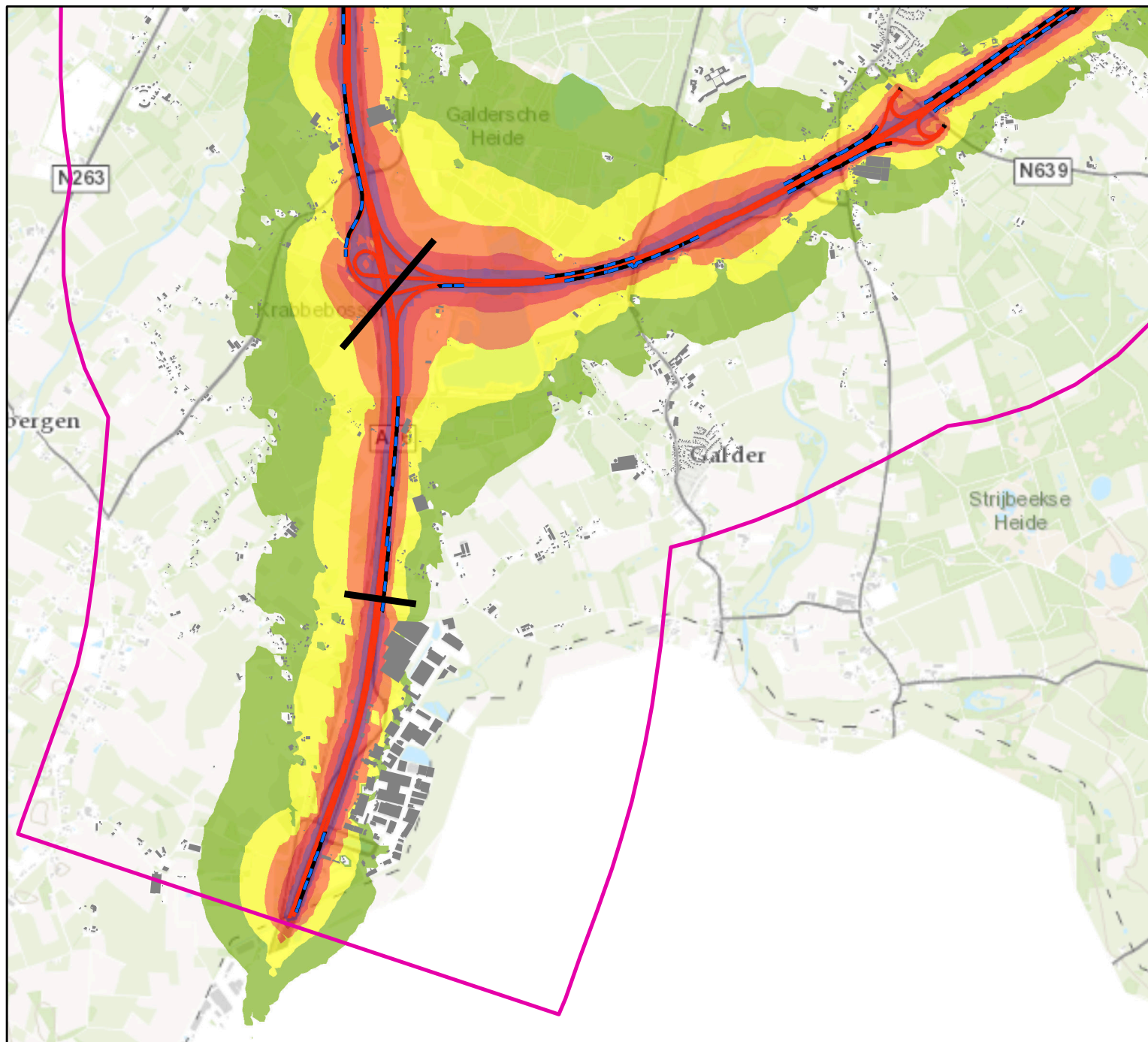
Bijlage IVA. Geluidscontouren
voor register situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding registersituatie

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren register

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch - Galder Blad2

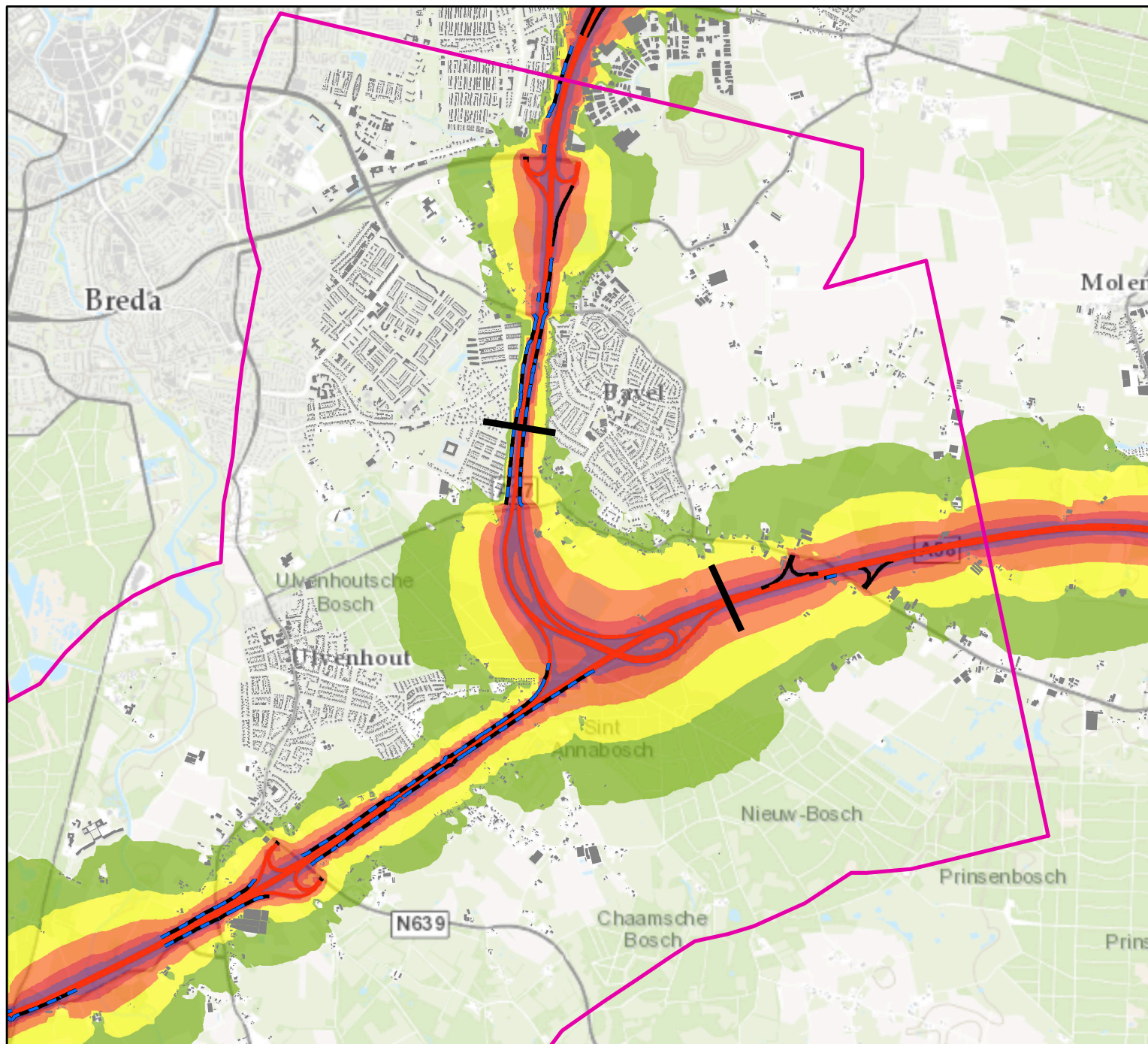
Bijlage IVA. Geluidscontouren
voor register situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding registersituatie

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren register

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch - Galder Blad3

Bijlage IVA. Geluidscontouren
voor register situatie

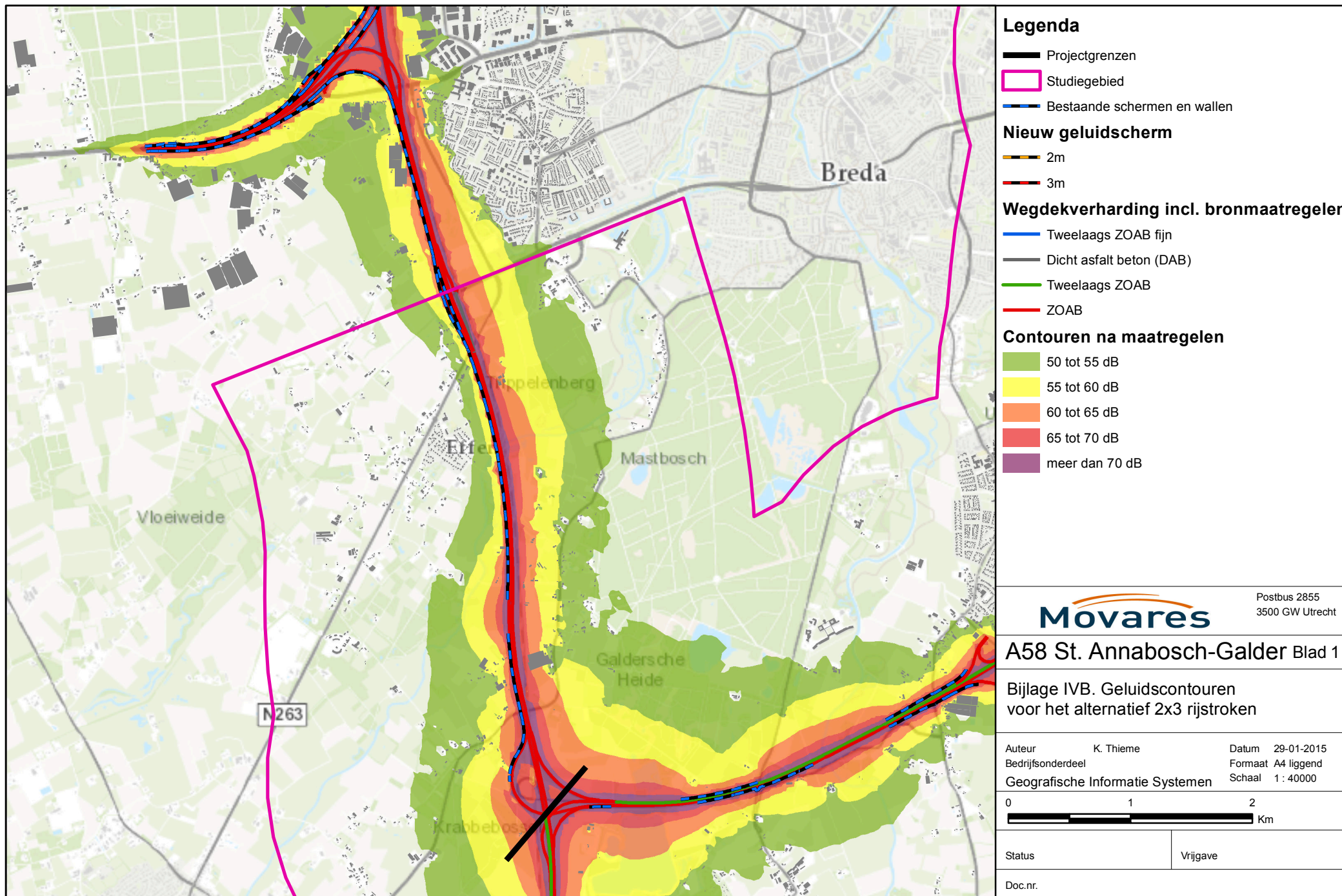
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

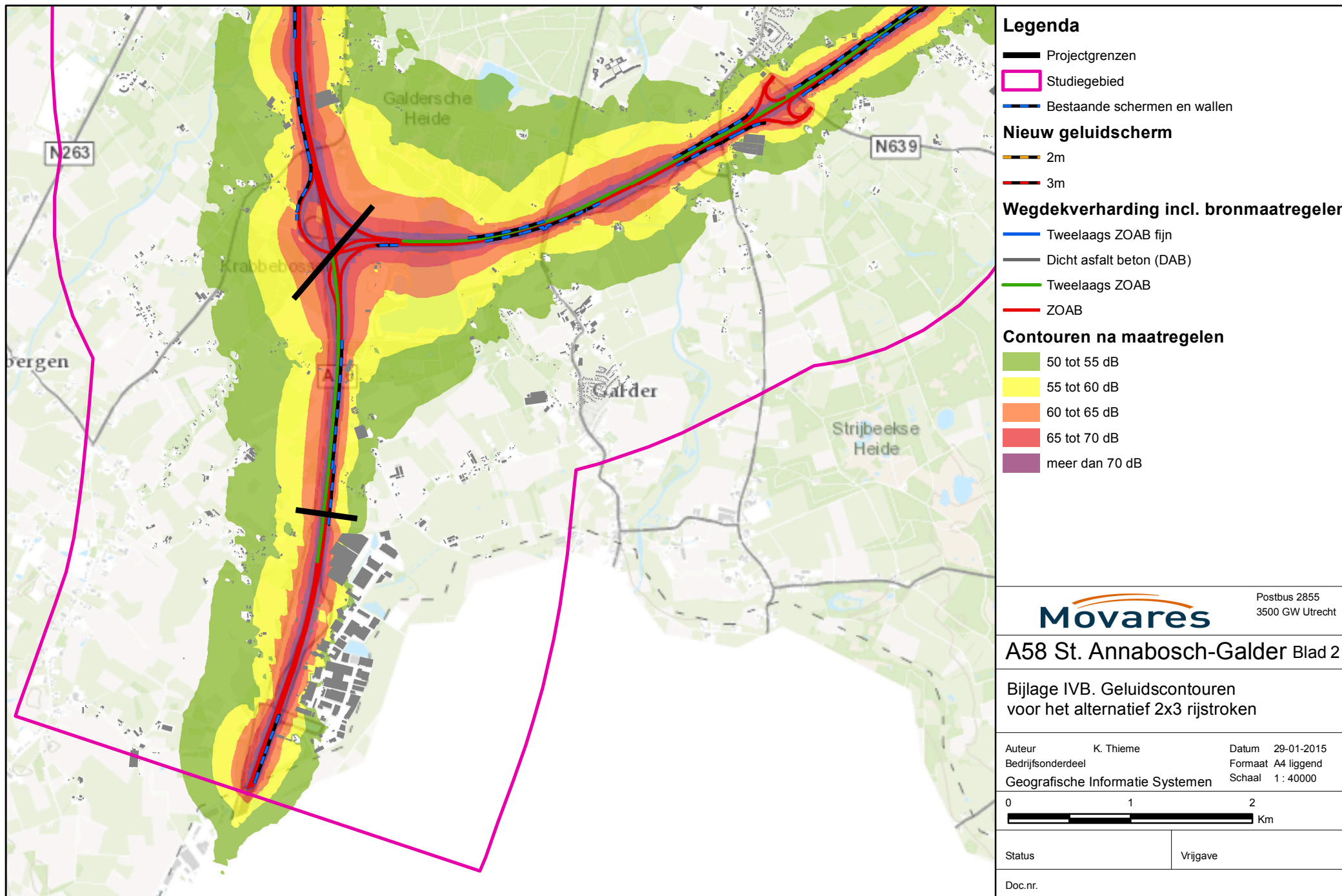
0 1 2 Km

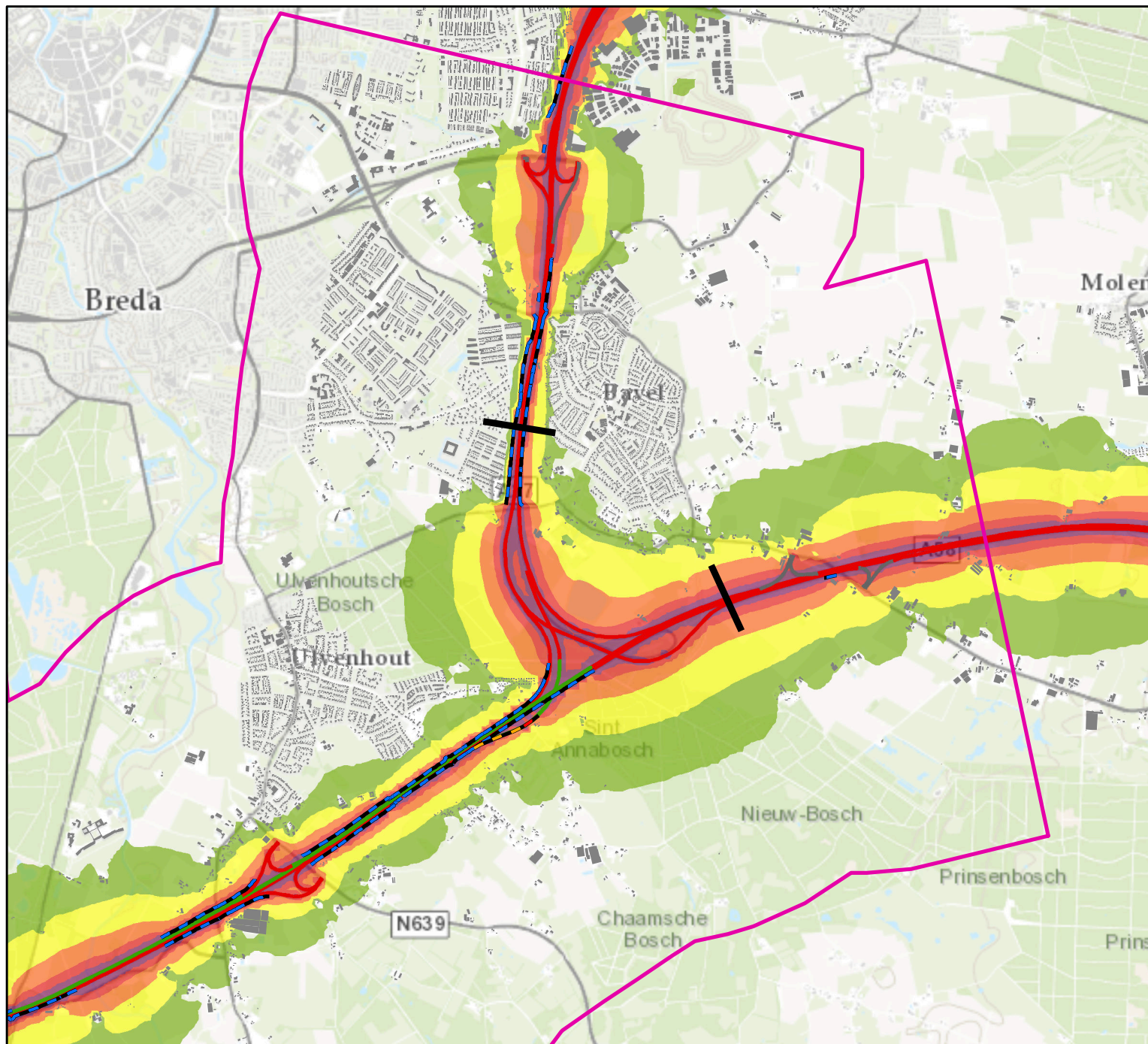
Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.







Legenda

- Projectgrenzen
- ▭ Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Nieuw geluidscherm

- 2m
- 3m

Wegdekverharding incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren na maatregelen

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage IVB. Geluidscontouren
voor het alternatief 2x3 rijstroken

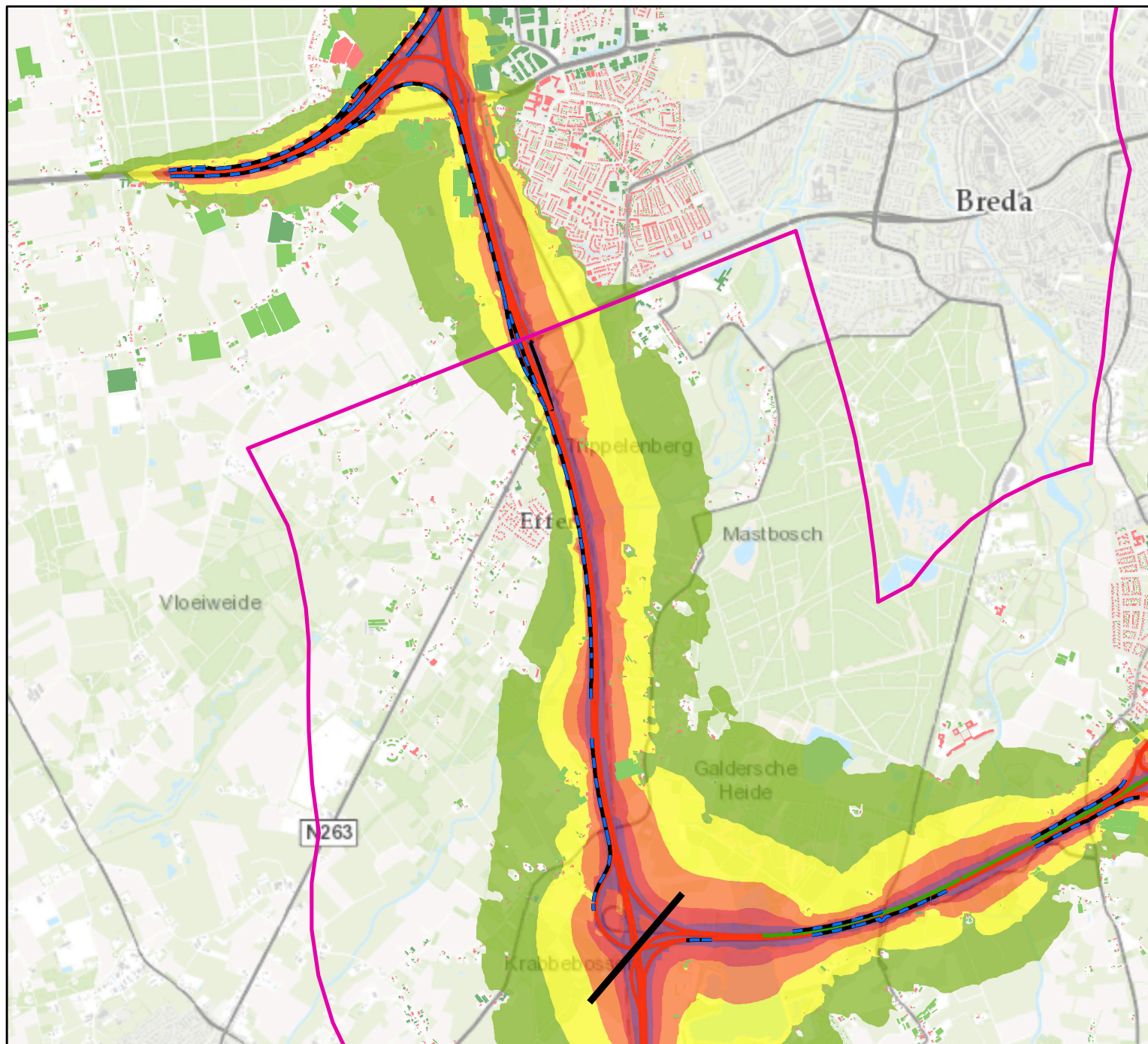
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Nieuw geluidscherm

- 2m
- 3m

Wegdekverharding incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren na maatregelen

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 1

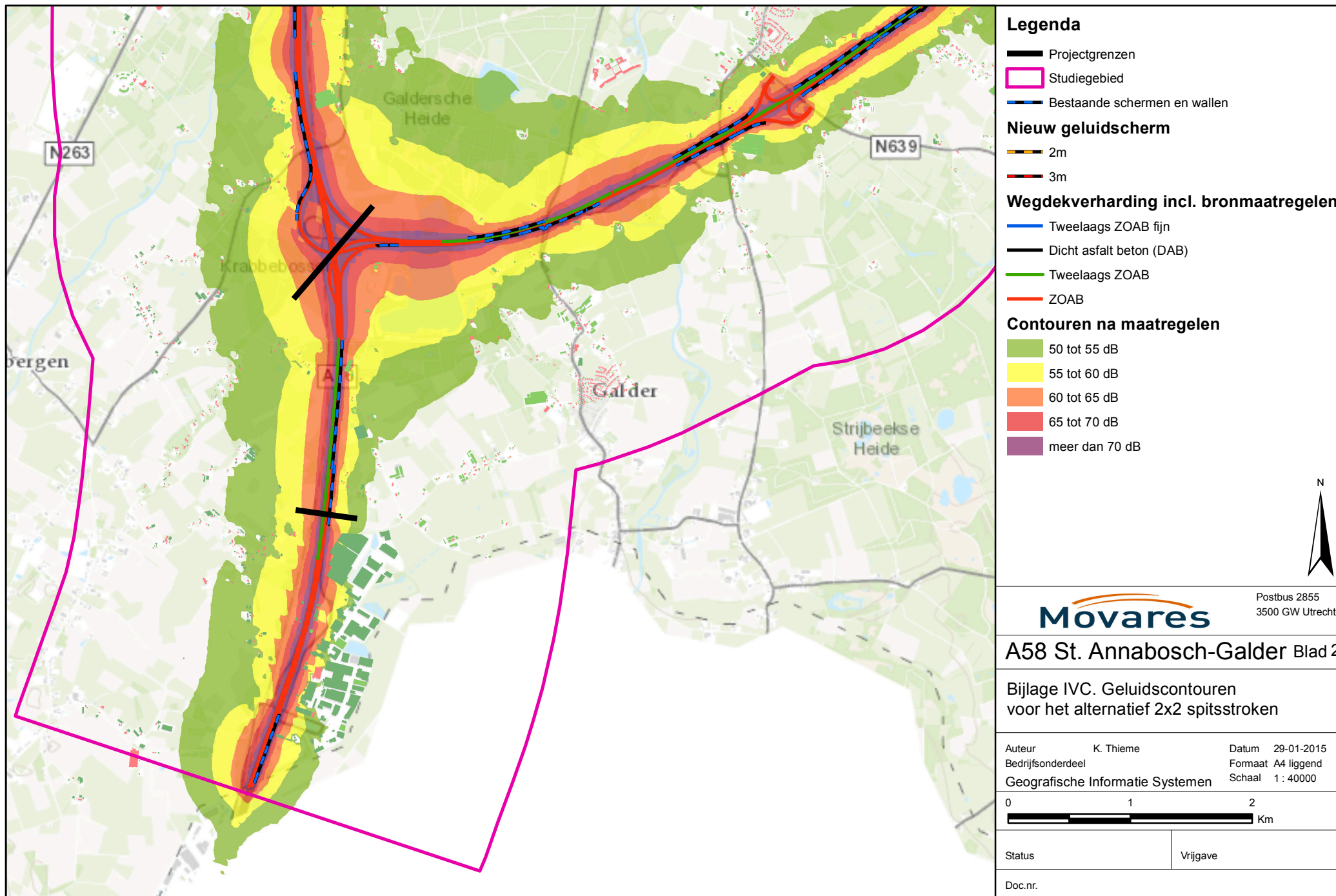
Bijlage IVC. Geluidscontouren
voor het alternatief 2x2 spitsstroken

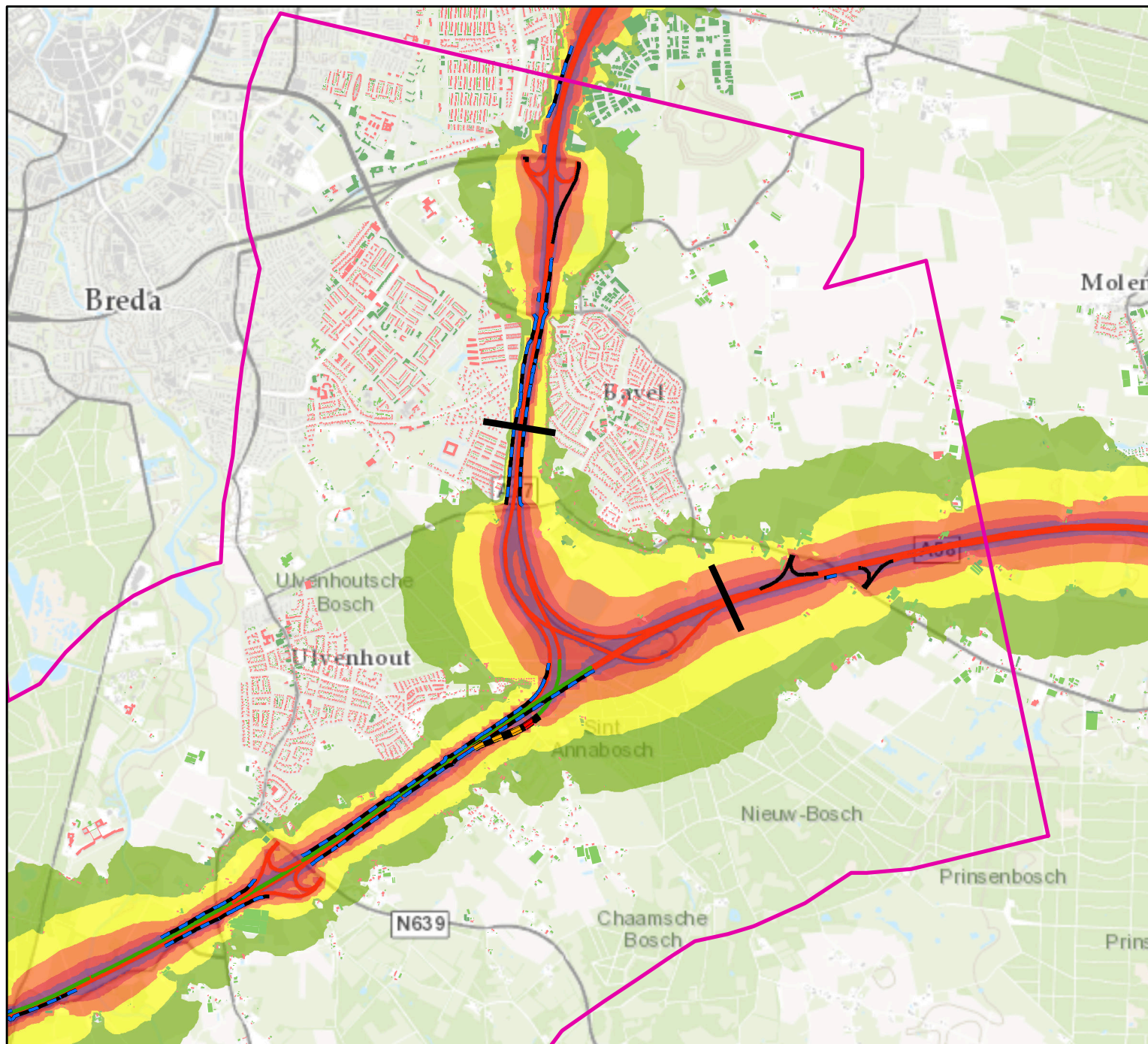
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.





Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Nieuw geluidscherm

- 2m
- 3m

Wegdekverharding incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren na maatregelen

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

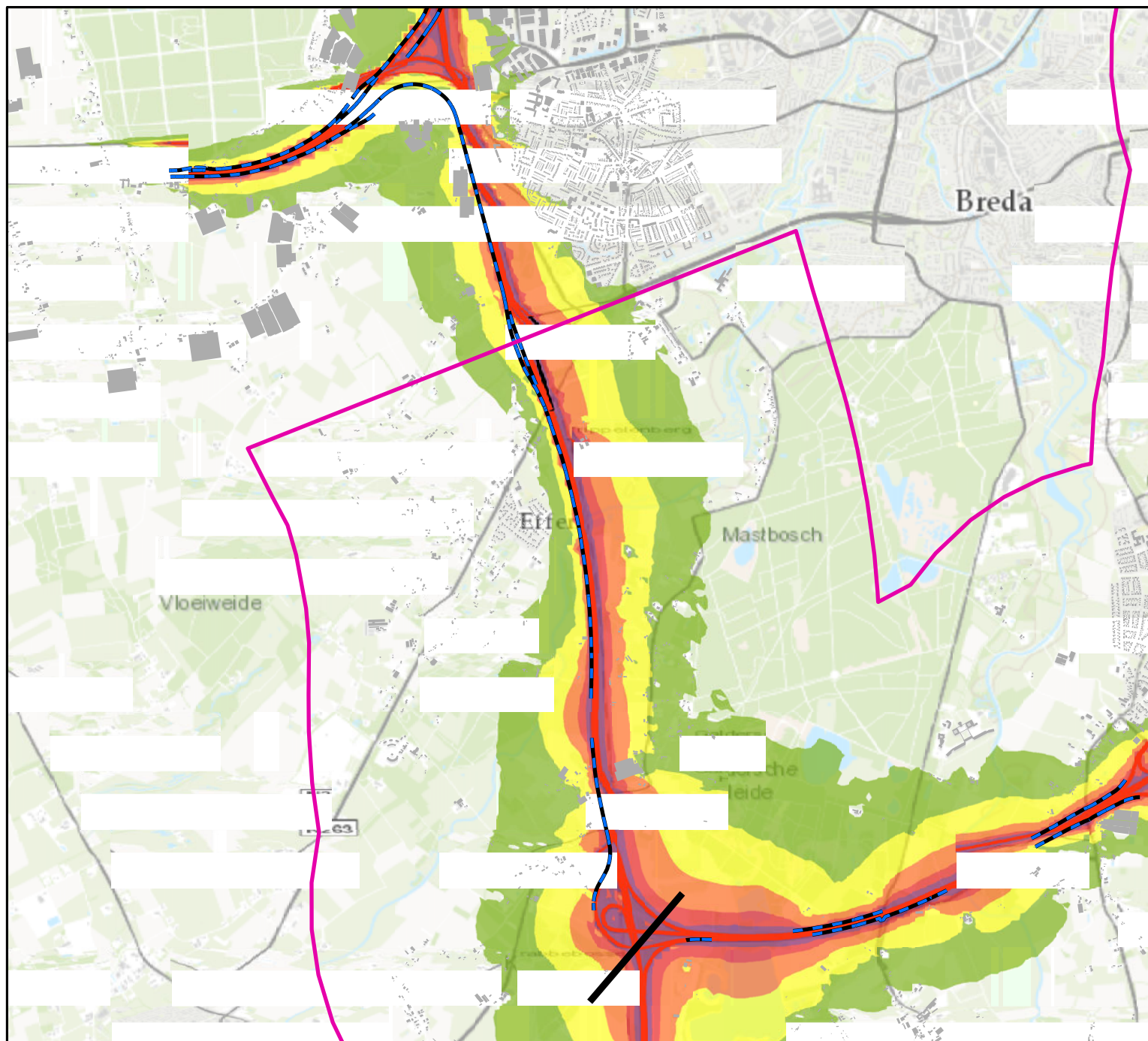
Bijlage IVC. Geluidscontouren
voor het alternatief 2x2 spitsstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren na maatregelen

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB



Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 1

Bijlage IVD. Geluidscontouren
voor autonome situatie

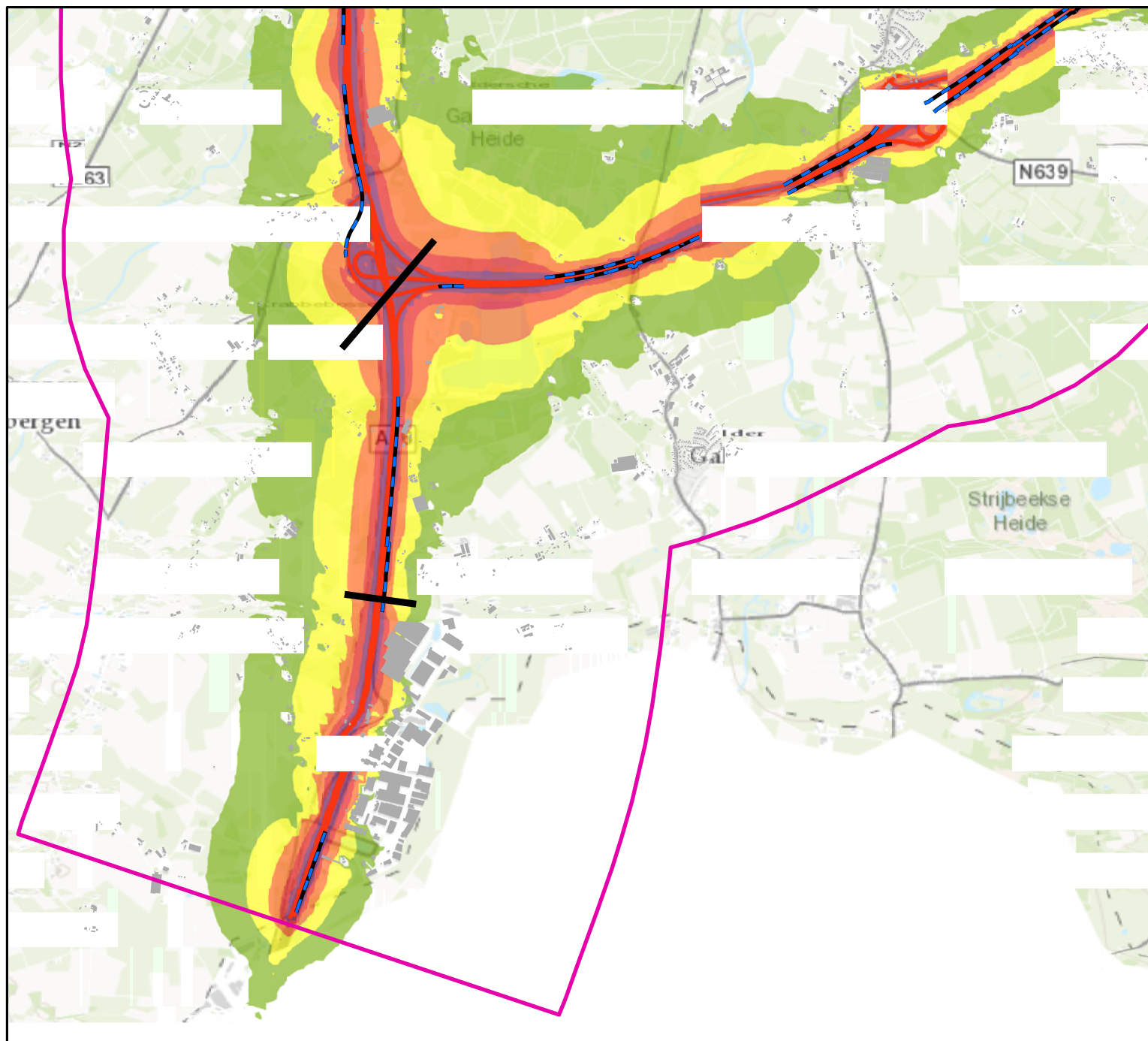
Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren na maatregelen

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB

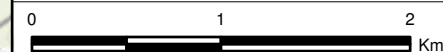


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 2

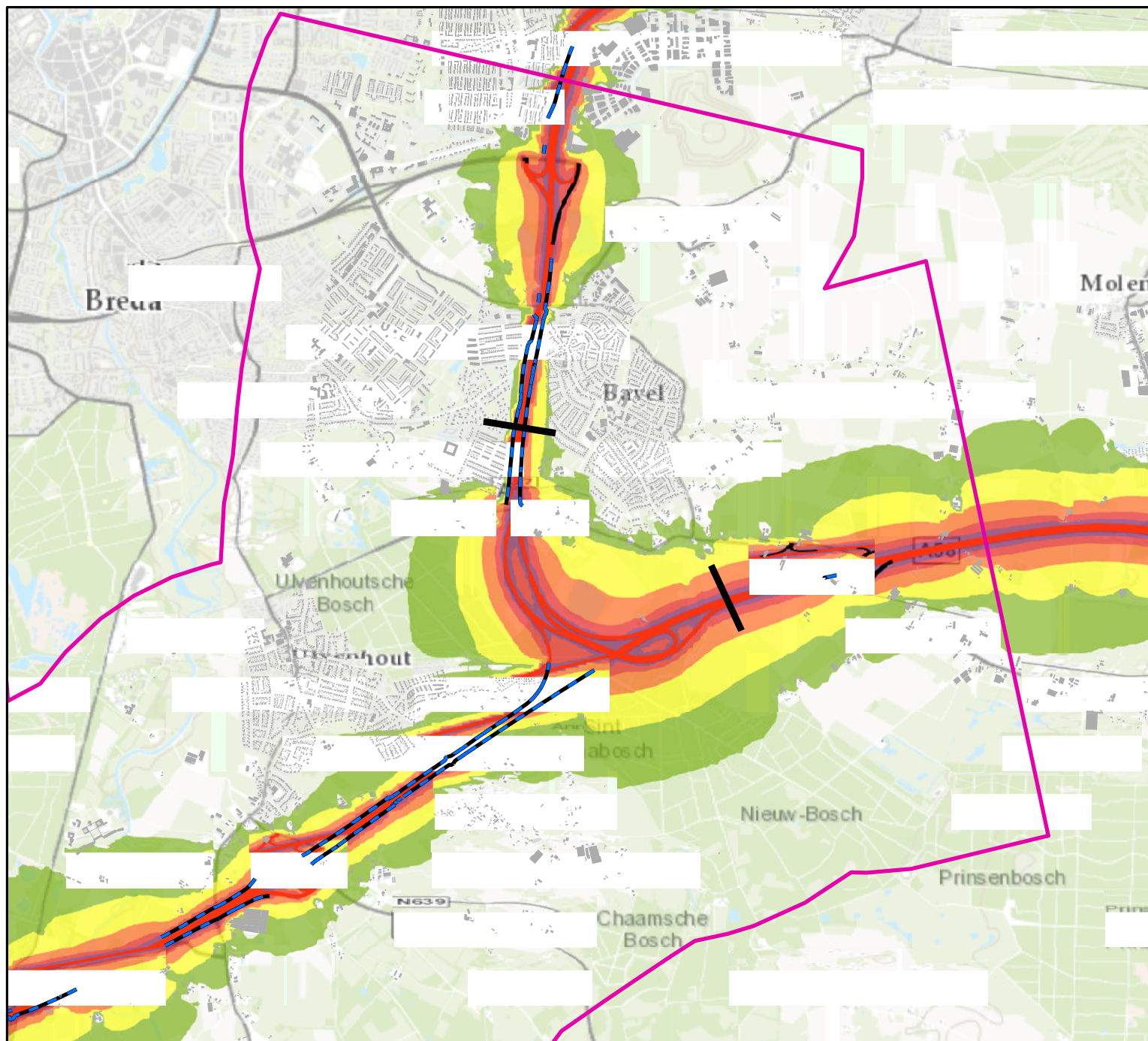
Bijlage IVD. Geluidscontouren
voor autonome situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000



Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



Legenda

- Projectgrenzen
- Studiegebied
- Bestaande schermen en wallen

Wegdekverharding incl. bronmaatregelen

- Tweelaags ZOAB fijn
- Dicht asfalt beton (DAB)
- Tweelaags ZOAB
- ZOAB

Contouren na maatregelen

- 50 tot 55 dB
- 55 tot 60 dB
- 60 tot 65 dB
- 65 tot 70 dB
- meer dan 70 dB

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 St. Annabosch-Galder Blad 3

Bijlage IVD. Geluidscontouren
voor autonome situatie

Auteur	K. Thieme	Datum	29-01-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 40000

0 1 2
Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.