Complex Project

Extra Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA)

Geïntegreerd onderzoek

Strategisch Milieueffectrapport

Bijlagen

TRACTEBEL ENGIE KENTER

Vlaanderen is mobiliteit & openbare werken

Documentinformatie

Naam project	Complex Project Extra Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA). Geïntegreerd onderzoek. Strategisch MER - bijlagen
Opdrachtgever	Departement Mobiliteit en Openbare Werken Koning Albert II laan 20 bus 2 1000 Brussel
Contactpersoon opdrachtgever	dr. Reginald Loyen Procesverantwoordelijke CP ECA reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
Opdrachtnemer	Tractebel Simon Bolivarlaan 34-36, 1000 Brussel
Contactpersoon opdrachtnemer	Koen Couderé koen@kenteradvies.be
Projectnummer	P.010077

Versiebeheer

Versiedatum	**Auteur(s) document**	**Document-verantwoordelijke**	**Document-screener**
27/09/2019	Kristin Bluekens, Cathérine Cassan, Bieke Cloet, Koen Couderé, Jan Dumez, Eveline Hoppers, Chris Neuteleers, Herbert Van Den Branden, Katelijne Verhaegen, Johan Versieren, Ewald Wauters, Tom Werbrouck	Koen Couderé	Koen Couderé

Verspreiding

Naam	**Functie**	**Datum**	**Versiedatum**

Bijlage 1. Richtlijnen en aanvullende richtlijnen voor het strategisch milieueffectrapport

DEPARTEMENT
LEEFMILIEU,
NATUUR &
ENERGIE

Vlaamse overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid
Dienst Mer
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 BRUSSEL
Tel: 02/553.80.79 e-mail: mer@vlaanderen.be

Richtlijnen voor het strategisch MER bij het complex project "Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen"

Initiatiefnemer:
Vlaamse Overheid
Departement Mobiliteit en Openbare werken

17 maart 2017
CP-11-RL

1. Inleiding

Het complex project "Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen" heeft een drieledig doel zoals ook vermeld in de startbeslissing van de Vlaamse regering[1]:

- de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen om de verwachte groei te kunnen accommoderen.
- de ontwikkeling van industriële/logistieke gronden op het havenplatform die met de extra containercapaciteit samenhangen;
- de multimodale ontsluiting tot aan het hoofdnet. Dit heeft betrekking op het wegennet, het waterwegennet en het spoorwegennet. De ontwikkeling van nieuwe containerbehandelingscapaciteit gaat gepaard met of veronderstelt immers ook de aansluiting van de nieuwe terminals (en industrieel/logistieke terreinen) op de verschillende bestaande verkeersnetten.

Het complex project is m.e.r.-plichtig volgens het DABM[2].

De raadpleging van de alternatievenonderzoeksnota (verder AON) voor het publiek werd aangekondigd op de website van de dienst Mer, de website van de betrokken gemeenten, de website van complexe projecten (www.complexeprojecten.be) en de projectwebsite (http://www.mow.vlaanderen.be/extracontainercapaciteitantwerpen/). De aankondiging gebeurde ook in Gazet van Antwerpen editie Metropool stad, editie Metropool noord en editie Antwerpen-Waasland (publicatie 7 december 2016) en via aanplakking op officiële aanplakplaatsen van de betrokken gemeenten.

De raadpleging van het publiek liep in de gemeenten Antwerpen, Beveren, Sint-Gillis-Waas, Stabroek en Zwijndrecht van 9 december 2016 tot 18 januari 2017. Een infomarkt vond plaats op 14 december 2016 in het Sluisgebouw Kallo.
Parallel vroeg de procesverantwoordelijke adviezen op bij de adviesinstanties, vermeld in artikel 9 van het besluit complexe projecten[3].
Een overzicht van reacties van het publiek en van de adviezen wordt gegeven in het Overwegingsdocument van 17 maart 2017 (verder Overwegingsdocument) dat gelijktijdig met deze richtlijnen gepubliceerd wordt op de projectwebsite.

De dienst Mer stelt deze bijzondere richtlijnen (verder richtlijnen) op om de methodologie die in het strategisch MER gevolgd moet worden, vast te leggen. De richtlijnen houden rekening met de inhoudsvereisten, vermeld in artikel 4.2.8, §1, 5° en artikel 4.3.7 van het DABM, de adviezen van de adviesinstanties en de opmerkingen van het publiek en met de bespreking van de AON en ontvangen reacties met de betrokken instanties op de vergadering van 2 februari 2017. Deze richtlijnen hebben betrekking op de reikwijdte, het detailleringsniveau en de inhoudelijke aanpak van het strategisch MER.
Het strategisch MER moet opgesteld worden zoals voorgesteld in de AON, aangevuld/aangepast met de specifieke vereisten die in deze richtlijnen geformuleerd worden.

[1] Startbeslissing complex project "Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen" van 15 juli 2016.
[2] Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid, B.S. 3 juni 1995, zoals herhaaldelijk gewijzigd.
[3] Besluit van de Vlaamse Regering van 12 december 2014 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende complexe projecten.

Opmerkingen en adviezen van onderstaande aard worden als niet relevant beschouwd voor de opmaak van het strategisch MER:

- reacties die uitsluitend een persoonlijk standpunt inhouden over de wenselijkheid van het project;
- reacties die vooruitlopen op de conclusies van het onderzoek, vb. voorkeur voor ontwikkeling op de Rechterscheldeoever, voorkeur voor meerdere kleinere terminals, voorkeur voor één terminal,...;
- reacties die ingaan op de wenselijkheid/methodologie voor opmaak van andere onderzoeken, zoals de MKBA, de veiligheidsstudie, ...;
- reacties die betrekking hebben op zaken buiten de scope van het strategisch MER en die pas in een volgende onderzoeksfase relevant (kunnen) zijn;
- voorstellen voor grootschalige ingrepen aan de verkeersinfrastructuur buiten het havengebied, bijvoorbeeld onderzoek naar een verbinding van de E17 naar de Liefkenshoektunnel via de E34. Dit voor zover deze ingrepen niet beschouwd worden als beslist beleid.

Als gevolg van de ruime inhoud van de AON die aan het publiek werd bekendgemaakt, met naast het milieuonderzoek ook thema's als externe veiligheid, de Maatschappelijke kosten-batenanalyse, het nautisch onderzoek en het operationaliteitsonderzoek, zijn sommige opmerkingen en adviezen niet van toepassing voor het strategisch MER. Deze reacties worden evenwel verwerkt in het Overwegingsdocument.

Meerdere opmerkingen en adviezen vermelden bezorgdheden of aandachtspunten die in elk geval aan bod zullen komen in het MER, omdat dit reeds aangegeven werd in de AON en/of omdat dit vereist is volgens de methodologie zoals beschreven in de richtlijnenboeken. Deze elementen worden niet herhaald in onderstaande paragrafen. Als de opmerkingen en adviezen echter specifieke informatie geven over een lokale situatie, moet hiermee rekening gehouden worden in het MER in het geval dit een meerwaarde is op het strategische niveau.

Het staat de initiatiefnemer vrij om de AON te actualiseren om tegemoet te komen aan deze opmerkingen en aandachtspunten voor zover het gaat om wijzigingen die de eerder voorgestelde beoordelingsmethode in de AON van 8 december 2016, in combinatie met deze richtlijnen, niet tegenspreken. Waar de AON en de richtlijnen van elkaar zouden afwijken, moet voorrang gegeven worden aan de richtlijnen.

2. Doelstelling, verantwoording en besluitvorming

De milieueffectbeoordeling, de passende beoordeling, het onderzoek naar de effecten op landbouw, erfgoed en landschap en het onderzoek naar de effecten op mobiliteit vormen één geheel dat verder het strategisch milieueffectrapport (MER) genoemd wordt. Het strategisch MER moet samen met onder andere de Veiligheidsstudie, de Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), het Nautisch onderzoek en het onderzoek naar de operationele aspecten van de uitbreiding van de containerbehandelingscapaciteit voldoende informatie bieden om in een voorkeurbesluit gemotiveerd voor één alternatief te kiezen.

Het MER moet aangeven waar een chronologisch overzicht kan gevonden worden met alle procedures (m.e.r., voorkeur- en projectbesluit voor zover bekend) die doorlopen moeten worden voordat de projectinvulling op het terrein gerealiseerd kan worden.

Het MER is niet alleen een hulp bij de besluitvorming, maar volgens art. 4.1.7. van het DABM moeten de conclusies ook doorwerken in de besluitvorming. Daarom moet het MER bij de voorstellen tot milderende maatregelen aangeven hoe deze zullen/kunnen doorwerken. Dit kan eventueel gebeuren d.m.v. één samenvattende tabel in de eindsynthese.

3. *Het complex project en de alternatieven*

Projectbeschrijving
De startbeslissing van de Vlaamse regering[4] formuleert de drieledige doelstelling van het complex project.

In de procesnota en in de AON worden de deeldoelstellingen verder verduidelijkt. Er moet bijvoorbeeld een onderscheid gemaakt worden tussen containerbehandelingscapaciteit voor de sluizen en achter de sluizen. De Antwerpse haven heeft nood aan beide types van containerbehandelingscapaciteit, maar niet in dezelfde mate. In het kader van het operationaliteitsonderzoek van de alternatieven wordt bekeken in welke mate de verwachte trafiek zal kunnen behandeld worden op de bestaande behandelingsfaciliteiten, en welke bijkomende capaciteit dient voorzien te worden. Daarnaast wordt bepaald hoe groot de containerbehandelingscapaciteit van de alternatieven en bouwstenen is. Dit is een van de criteria om de redelijkheid van zuivere alternatieven en uit bouwstenen samengestelde alternatieven te bepalen.
De procesnota en de AON verduidelijken ook dat de ruimte voor industriële/logistieke gronden op het havenplatform alleen in samenhang (aanvullend aan en ondersteunend bij) met de extra containercapaciteit wordt gezocht. Het gaat in geen geval om op zichzelf staande industriële of logistieke projecten. De AON geeft uitdrukkelijk aan dat de klemtoon hierbij ligt op de verdere uitbouw van logistieke activiteiten en dat bijvoorbeeld nieuwe (petro)chemische industriële activiteiten niet voorzien zijn.

Alternatieven
In hoofdstuk 5 van de AON worden redelijke en niet-redelijke alternatieven besproken. Tijdens de raadplegingsfase van de alternatievenonderzoeksnota werden ook alternatieven en bouwstenen geformuleerd. In het Overwegingsdocument dat het projectteam opstelde worden deze alternatieven en bouwstenen besproken en op hun redelijkheid geëvalueerd. Deze richtlijnen onderschrijven deze analyse en bekrachtigen de samenvatting van de bijkomende redelijke alternatieven die in het geïntegreerd onderzoek zullen worden meegenomen.

Een bijzondere groep van voorstellen zoekt de in de doelstelling omschreven extra containerbehandelingscapaciteit buiten het havengebied van Antwerpen (Zeebrugge, Vlissingen en verder, een kunstmatig (schier)eiland voor de kust,...). Deze voorstellen komen niet in aanmerking voor beoordeling omdat ze niet voldoen aan het opzet van het complex project, met name extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen realiseren. Deze doelstelling is helder geformuleerd in de startbeslissing, de procesnota en de AON en staat niet ter discussie voor het strategisch milieuonderzoek. Er wordt op voldoende wijze gemotiveerd waarom een uitbreiding van containercapaciteit buiten het havengebied van Antwerpen niet tegemoet komt aan de doelstelling van het complexe project.

[4] Startbeslissing complex project "Realisatie van extra containerbehandelings-capaciteit in het havengebied Antwerpen" van 15 juli 2016.

De doelstelling en de geografische werkingssfeer worden verder onderbouwd in het Overwegingsdocument en de geactualiseerde AON.

Voor elk weerhouden alternatief zal in het MER aandacht gaan naar de daarmee samenhangende logistieke terreinen en multimodale ontsluiting, zodat het project als een geheel wordt onderzocht. Een gedetailleerder onderzoek van een beperkte en zorgvuldig gekozen set van combinaties moet het mogelijk maken om alle combinaties op een evenwaardige wijze te beoordelen of om uitspraken te doen over de draagkracht van de omgeving.

Uitvoeringsvarianten
Alternatieve uitvoeringswijzen worden meegenomen als te onderzoeken varianten voor de disciplines waarvoor ze een verschil op de effecten geven, bijvoorbeeld de bouw van rivierterminals op palen die een ander effect op water en natuur zullen geven dan de basisvariant waarmee ze vergeleken worden.
Als gevolg van voortschrijdende inzichten tijdens het onderzoek kunnen door de MER-deskundigen nieuwe bijkomende uitvoeringsvarianten voorgesteld worden die mee worden opgenomen en beoordeeld in het MER.

Exploitatievarianten
Voorstellen voor gewijzigde openingstijden van bijvoorbeeld terminals, sluizen e.d. worden beschouwd als exploitatievarianten. Deze worden niet als op zich staande alternatieven onderzocht, maar kunnen met een sensitiviteitstoets beoordeeld worden of kunnen – voor zover het vanuit het effectenonderzoek nodig is - als milderende maatregel worden voorgesteld.

Clustering en trechtering van alternatieven
Indien alternatieven op zichzelf slechts gedeeltelijk voldoen aan de projectdoelstellingen voor de containerbehandelingscapaciteit, worden ze als bouwstenen beschouwd. Bouwstenen worden voor het verdere onderzoek samengebracht tot volwaardige alternatieven. Het onderzoek moet zo worden opgevat dat ook uitspraken over de milieueffecten kunnen worden gedaan wanneer bouwstenen op een andere manier worden samengebracht.

In het MER zullen de resultaten verwerkt worden van een capaciteits- en operationaliteitsonderzoek (AON p.39) waarin bepaald wordt of - al dan niet samengestelde – alternatieven haalbaar zijn. Deze onderzoeken bevatten een set van criteria (capaciteit, technisch, nautisch,...) om te bepalen wanneer een bouwsteen vanuit capaciteits- en operationeel oogpunt redelijk is.

Wanneer uit verder nautisch onderzoek of operationaliteitsonderzoek zou blijken dat varianten of alternatieven niet-redelijk zijn, kan alsnog worden beslist dat het niet zinvol is om ze verder in het strategisch MER te onderzoeken.

4. Juridische en beleidsmatige context

De AON bevat het juridische en beleidsmatige kader dat voor dit MER van belang is in de vorm van een duidelijke overzichtsmatrix. Het MER zal zorgvuldig nagaan waar de relevantie van deze

randvoorwaarden zich situeert op strategisch niveau. De juridische en beleidsmatige randvoorwaarden met een ruimtelijke component worden cartografisch gepresenteerd.

De planologische situatie moet worden aangevuld/aangepast met:

- arrest van 21 juli 2016 van het Europese hof van Justitie houdende verwerping van de voorgestelde proactieve natuurontwikkeling als onderdeel van een gemengd plan.
- Het arrest van de Raad van State van 20 december 2016, waarbij het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan Afbakening zeehavengebied Antwerpen – havenontwikkeling linkeroever werd vernietigd, met uitsluiting van het westelijk deel van het logistiek park Waasland. De vernietiging heeft tot gevolg dat de gebieden die hierdoor gevat zijn terug ressorteren onder het vigerend gewestplan, dan wel het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan Waaslandhaven fase 1.
- de invoering van een NECA-zone (NOx Emission Control Area)
- Sigmaplannen
- de Ramsar conventie
- de conventie van Faro
- wetgeving over pijpleidingen
- wetgeving complexe projecten
- Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
- Interreg project Grenspark Groot Saeftinghe
- Rangschik de tabel bij voorkeur per discipline, en vervolgens Europese wetgeving, decreet, uitvoeringsbesluit...

5. Algemene en methodologische aspecten

De afbakening van het studiegebied in de AON wordt voldoende gemotiveerd per discipline, rekening houdend met het feit dat het studiegebied het volledige gebied moet omvatten waar relevante effecten zich kunnen voordoen. De ruimtelijke afbakening wordt voor elke discipline duidelijk tekstueel omschreven en indien mogelijk, voorgesteld op kaart.

De referentiesituatie is de toestand van de omgeving in het referentiejaar 2025. Deze situatie kan voor sommige disciplines dezelfde zijn als de huidige situatie. Voor sommige disciplines wordt een tweede referentiesituatie opgenomen. Motiveer dit desgevallend grondig in de desbetreffende discipline van het MER.

In het MER wordt, analoog aan paragraaf 4.3 van de AON, duidelijk aangegeven met welke ontwikkelingsscenario's rekening gehouden wordt of juist niet bij de beschrijving van een referentiesituatie, en duidelijk gemotiveerd waarom. Er moet ook aangegeven worden voor welke disciplines de ontwikkelingsscenario's al dan niet relevant zijn. Beschrijf dit in een algemene paragraaf of hoofdstuk voorafgaand aan de effectbespreking per discipline.

Wanneer er tijdens het opstellen van het strategisch-MER nieuwe ontwikkelingsscenario's naar voor zouden komen dan deze die momenteel gekend zijn, moet worden geëvalueerd of deze kunnen leiden tot bijvoorbeeld wijzigingen van de referentiesituatie of een nieuwe bijkomende referentiesituatie.

De methodologie voor de effectvoorspelling wordt binnen elke discipline in het MER duidelijk en transparant omschreven. Tevens wordt per discipline aangegeven op basis van welke criteria een effect beoordeeld wordt. Bij de (voorstellen tot) milderende maatregelen wordt aangegeven

waar deze zullen/kunnen doorwerken. Het resterend effect na de milderende maatregelen wordt, indien mogelijk, aangegeven en gekoppeld aan het gehanteerde beoordelingskader.

In functie van de beschrijving en beoordeling van de mogelijke milieueffecten moet, als aanvulling op de AON, aandacht besteed worden aan het volgende:

Algemeen:

- Er zal rekening gehouden worden met de aanwezigheid van leiding-infrastructuur (Elia, Fluxys, Eandis ...).,
- Voor de discipline klimaat moet er op een globale wijze getoetst worden wat de impact van project kan zijn op de klimaatdoelstelling en andersom moet aangegeven worden hoe de verandering van het klimaat (bijv. stijgende zeespiegel) een impact kan uitoefenen op het project.
- Er moet rekening gehouden worden met de herinrichting van de Hedwigepolder in de nabije toekomst.
- Geef per discipline aan welke reeds uitgevoerde studies geraadpleegd en gebruikt werden.

Met betrekking tot de discipline water:

- In het onderzoek moet de focus liggen op effecten die waarschijnlijk aanzienlijk zijn, moeilijk te voorkomen of te milderen, of die onderscheidend zijn tussen de verschillende alternatieven.
- Het studiegebied betreft niet alleen de haven en het deel van de Schelde dat grenst aan het havengebied. Ook het Schelde-estuarium als speciale beschermingszone (SBZ) moet in beeld gebracht worden. Bovendien geldt vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) dat voor de Schelde als oppervlaktewaterlichaam moet worden nagegaan of de toestand van ten minste één van de kwaliteitselementen van de ecologische toestand, als bedoeld in bijlage V KRW, een klasse achteruitgaat. Dit onderzoek naar de afzonderlijke stoffen en kwaliteitselementen, die de watertoestand van de Schelde bepalen, impliceert een ruimere scope dan enkel en alleen de Schelde 'grenzend aan het havengebied'.
- De voorgestelde aanpak houdt te weinig rekening met het Wezer-arrest (uitspraak van het Europees Hof van Justitie in zaak C-461/13). In de onderzoeksnota komt onvoldoende naar voor dat voor de verschillende alternatieven onderzocht zal worden of een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam mogelijk is en of het bereiken van een goede toestand van het oppervlaktewater en een goed ecologisch potentieel kan verhinderd worden. Ook wordt niet beschreven op welke manier dit onderzoek zal gebeuren. Hierbij is het belangrijk dat de effecten op de verschillende kwaliteitselementen in de betrokken waterlichamen vermeld worden.
- Met grote zekerheid voorspellen welke alternatieven een achteruitgang zullen veroorzaken, volgens de definitie die in het Wezer arrest wordt gegeven, of het bereiken van de doelstellingen zullen verhinderen, is in deze fase van het onderzoek zeer moeilijk. Het is echter wel belangrijk dat een inschatting wordt gemaakt van de kans dat dit kan gebeuren voor de relevante kwaliteitselementen. Op basis van deze inschatting kan men immers een onderscheid maken tussen alternatieven die zonder afwijking kunnen worden vergund en deze waarvoor dit niet mogelijk is omwille van de effecten op water.
  Het is bijgevolg ook nodig om met zekerheid en gefundeerd (en niet waarschijnlijk zoals in de AON op p.48 vermeld is) te kunnen besluiten dat de genoemde effecten weinig onderscheidend zijn.
- Indien anders blijkt en er zou gekozen worden voor een alternatief dat een achteruitgang veroorzaakt of het bereiken van de doelstellingen in gevaar brengt, moeten de voorwaarden voor een afwijking volgens artikel 4.7 van de Kaderrichtlijn Water worden gerespecteerd. Eén van die voorwaarden is dat alle haalbare stappen worden ondernomen om de negatieve

effecten op de toestand van het waterlichaam tegen te gaan. Een andere voorwaarde is dat het nuttige doel niet kan worden bereikt met andere, voor het milieu aanmerkelijk gunstigere middelen vanwege technische haalbaarheid of onevenredig hoge kosten. Door in deze fase een inschatting te maken, kan men al van in de beginfase van het project met bovengenoemde voorwaarden rekening houden en kan beter aan deze voorwaarden voldaan worden.

- In punt 6.2.1.2.1 'voorgesteld beoordelingskader en methode van effectbepaling' komt niet aan bod op welke manier men de effecten van de alternatieven op de toestand van het betrokken waterlichaam zal bepalen en beoordelen. Zeker voor de alternatieven die de structuurkwaliteit van de Schelde in het gedrang kunnen brengen door de bouw van kaaimuren in de Schelde, een bijkomend getijdedok of een bijkomende sluis kunnen deze effecten onderscheidend zijn. Bovendien is het voorgestelde beoordelingskader (sterk – matig – licht negatief effect) weinig bruikbaar om een uitspraak te kunnen doen over een mogelijke achteruitgang/niet bereiken van de doelstellingen. Daar is de conclusie namelijk wel of geen achteruitgang/niet bereiken van de doelstellingen.
- De gebruikte formulering op p.48 in de voorlaatste paragraaf van punt 6.2.1.2 laat uitschijnen dat de betrokken waterlichamen al in goede toestand zijn of het goed ecologisch potentieel al bereikt hebben. Dit is niet het geval.
- Tijdens het actorenoverleg van 14 december 2016 werd gesteld dat een uitspraak over de relatieve kwetsbaarheid van de betrokken grondwatersystemen (Polders en Kempisch systeem) mogelijk is. Voor de volledigheid wordt deze informatie opgenomen in het MER.

Met betrekking tot de discipline bodem

- De AON vermeldt dat het niet opportuun is om wijzigingen in de fysico-chemische eigenschappen van de bodem te bestuderen. Echter, bij de veranderingen in de fysico-chemische eigenschappen is ook de (wijziging in) de verziltingssituatie van de bodem belangrijk. Alvast voor het SBZ Schelde-estuarium is onderzoek naar wijzigingen in de fysico-chemische eigenschappen van de bodem wel opportuun. Dit blijkt ook verder in de AON.

Met betrekking tot de discipline geluid & trillingen:

- Hoewel de AON (p54) bij de afbakening van het studiegebied aangeeft dat rekening wordt gehouden met geluidsgevoelige objecten, gaat het voorgestelde beoordelingskader en de methode van effectbepaling alleen in op omwonenden en woonzones. Er moet in het MER ook aangegeven worden hoe de effectbepaling in andere geluidsgevoelige plaatsen (met name in natuurgebieden) zal gebeuren.
- Er wordt in de alternatievennota onder § 6.2.3.2 het volgende aangegeven: "Voor het gebied buiten het havengebied wordt dit aangevuld met de goedgekeurde geluidbelastingskaarten voor wegen (> 3 miljoen voertuigen/jaar), spoorwegen (> 30.000 passages/jaar), luchthavens (> 50.000 vliegbewegingen/jaar) en de agglomeratie Antwerpen." In het MER moet verduidelijkt worden waarvoor deze gegevens zullen worden aangewend.
- De eindscore in het significantiekader voor de situatie "Sterke toename van de geluidsbelasting binnen de woonzone: >+ 6dB" komt niet overeen met wat er werd afgesproken tijdens de workshop van 18 november 2016. De eindscore die werd afgesproken is '-3' en niet '-1'.
- Op p.58 wordt aangegeven dat de woonzones worden bepaald op basis van de 'woongebieden' maar het is onduidelijk wat juist wordt verstaan onder 'woongebieden'? In de alternatievenafweging moet ook rekening gehouden worden met woongebieden en woonuitbreidingsgebieden die nog niet (volledig) werden ontwikkeld. Op deze manier kunnen indien nodig ook gepaste maatregelen worden voorgesteld voor de nog niet ontwikkelde woon(uitbreidings)gebieden. Het is belangrijk dat de deskundige zich informeert

bij het gemeentebestuur van Beveren over de visie van de gemeente m.b.t. de op korte en langere termijn voorziene woonontwikkeling, en op basis daarvan de 'woonzones' waaraan zal worden getoetst vastlegt.
- Ga na of de gebruikte kengetallen voldoende actueel zijn.
- Verduidelijk waarom de effectbeoordeling van trillingen niet aan bod komt.

Met betrekking tot de discipline lucht:
- De focus voor de bepaling van het studiegebied ligt eenzijdig op wonen. Het studiegebied moet zo gekozen worden dat het ook volstaat voor de beoordeling van effecten op biodiversiteit. Minstens moet kunnen worden uitgesloten dat er aanzienlijke effecten te verwachten zijn als gevolg van bijkomende vermestende of verzurende depositie.
- De hierboven bij geluid beschreven vraag over de nog te ontwikkelen woon- en woonuitbreidingsgebieden is ook van belang voor de discipline lucht.
- In de tabel op p.65 van de AON is de vermelding van de gebouwenverwarming overbodig. Deze emissies worden immers niet meegenomen in het onderzoek. De beschrijving op p.64 volstaat.

Met betrekking tot de discipline mens-ruimtelijke aspecten:
- Om de effecten in beeld te brengen zal gewerkt worden met meerdere referentiesituaties:
    - de huidige situatie op het terrein
    - de huidige planologische situatie
    - de situatie na het GRUP Waaslandhaven fase 1 (m.a.w. de situatie incl. Deurganckdok en aanverwante werken maar waarbij er nog geen plannen waren voor het Saeftingedok)
- De woonconcentraties van Rapenburg en Ouden Doel moeten worden opgenomen bij de beschouwing van de bestaande woonkernen.
- Verduidelijk of en op welke manier het project rekening houdt met het door de Vlaamse regering op 30 november 2016 goedgekeurde *Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*?
- Externe veiligheid wordt behandeld in een apart rapport dat ingaat op de behandeling en het transport van gevaarlijks stoffen over de weg en per spoor, de aanwezigheid van Sevesobedrijven in het studiegebied en de aanwezigheid van de kerncentrale van Doel.

Met betrekking tot de discipline mens-gezondheid en hinderaspecten
- Om de effecten in beeld te brengen zal gewerkt worden met meerdere referentiesituaties in overeenstemming met de discipline mens-ruimtelijke aspecten
- Verduidelijk in het MER hoe situaties met effecten van verschillende geluidsbronnen (industrie, logistiek, verkeer...) op dezelfde locatie worden beoordeeld.
- Verduidelijk in het MER hoe situaties met ernstige effecten van verschillende milieudisciplines (lucht, geluid,...) cumulatief worden beoordeeld.

Met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie:
- Het grondig wijzigen van de aard of het uitzicht van een (beschermd) landschap heeft impact op de erfgoedwaarden en moet beoordeeld worden.

Met betrekking tot de discipline biodiversiteit:
- Aangezien de discipline fauna en flora naar aanleiding van de nieuwe Europese project-m.e.r. richtlijn (2014/52/EU) wijzigt naar biodiversiteit, moet de benaming van de discipline

wijzigen. Het studiegebied is ruimer dan de zone van de haven van Antwerpen. Bijvoorbeeld ook op Nederlands grondgebied zijn effecten te verwachten.

- Het MER moet zowel de effecten die of onderscheidend zijn tussen de alternatieven of die aanzienlijk zijn in beeld brengen.
- Of er geen onderscheidende of geen aanzienlijke effecten kunnen verwacht worden moet bevestigd en verduidelijkt worden na de definitieve bepaling van de te onderzoeken alternatieven en de wijze waarop bouwstenen geclusterd worden..
- Voor verzilting is het nodig om in elk geval voor het Schelde-estuarium als speciale beschermingszone betrouwbare uitspraken te doen over het mogelijk voorkomen van significante effecten.
- Verduidelijk of en desgevallend op welke manier effecten van trillingen en drukverschillen in beeld zullen worden gebracht.
- Het belang van de passende beoordeling wordt duidelijk aangegeven. De werkwijze op p.81 van de AON 'De concrete duidelijkheid over de significantie van de effecten gekoppeld aan een alternatief dient doorgeschoven te worden naar het projectniveau omdat meer gedetailleerd onderzoek nodig zal zijn om de precieze effecten te kunnen inschatten' kan niet geaccepteerd worden. De concrete kwantitatieve berekening van het niveau van significantie (laag – hoog) is op strategisch niveau inderdaad niet altijd mogelijk. De passende beoordeling moet echter minstens een risico-inschatting geven over het wel of niet kunnen voorkomen van significante effecten op/in de Speciale Beschermingszones (SBZ).
- Wellicht hebben verschillende alternatieven andere ernstige effecten op verschillende beschermde habitats. Er bestaat geen eenduidige methodiek om een afweging te maken tussen verlies/achteruitgang van habitat/soort X versus habitat/soort Y. In het MER moet worden aangegeven op basis van welke criteria de afweging tussen de verschillende alternatieven werd gemaakt. Voorbeelden van criteria zijn:
    - ecologische rol van een gebied in het geheel (plaats t.o.v. netwerk)
    - vervangbaarheid (ontwikkelingstijd na compensatie)
    - relatieve grootte van een aangetaste populatie of habitattype
    - kwetsbaarheid
    - huidige kwaliteit
    - al of niet prioritair habitat volgens de Habitatrichtlijn
    - habitat 2020 (Vlaams beleid)
    - openstaand saldo in Vlaanderen en openstaand saldo binnen het betrokken SBZ + grootte van het openstaand saldo t.o.v. grootte van de zoekzone (voor habitatrichtlijngebied)
    - aandeel van de taakstelling binnen het SBZ (S-IHD m.a.w.) (eventueel de gecombineerde taakstellingen van de SBZ's Zeeschelde, LSO, RSO)
    - aandeel van de taakstelling op Vlaams niveau (G-IHD)
    - ruimtelijke configuratie
    - impact op habitattypische soorten
    - rode lijst soorten of Vlaamse prioritaire soorten (d.i. wel niet relevant voor PB maar wel een mogelijk kwaliteitskenmerk)

- Alleen wanneer er geen alternatieven met beperkte effecten op SBZ zijn, kan een alternatief met een aanzienlijk effect op een SBZ als voorkeuralternatief gekozen worden. In dat geval moet ook bepaald worden hoe dit aanzienlijk effect zal gecompenseerd worden en wat het effect van die compensatie is.
- Voor het Vlaams ecologisch netwerk bestaat een vergelijkbare regeling (artikel 26bis van het natuurdecreet).
- Op p.50 van de AON wordt gesteld dat de effecten van veranderde slibhuishouding op de kwaliteit van de leefomgeving (habitatkwaliteit) en ecologisch functioneren de meeste (geaccumuleerde) onzekerheden bevatten, en om die reden niet mee worden beschouwd in

de effectennota. Aangezien de vaargeul van het Schelde-estuarium is aangewezen als SBZ, is een risico op een betekenisvolle aantasting voldoende om de habitattoets negatief te doen uitvallen en moet de voorgestelde beoordeling verder uitgewerkt worden.

Met betrekking tot de discipline mobiliteit:

- Beschrijf in het MER gedetailleerd welke ontwikkelingsscenario's en toekomstige ingrepen aan de (weg)infrastructuur zijn opgenomen in het Provinciaal Verkeermodel.
- In elk geval moeten de aannames in het Provinciaal Verkeermodel voldoende overeenkomen met de reële situatie op het moment dat de uitvoering van het project wordt aangevat. Indien verwacht wordt dat dit een intermediaire situatie is, moet het MER ook deze situatie beoordelen.
- Gezien de hoge dynamiek en wijzigende inzichten over de gewenste structuur voor mobiliteit in de Antwerpse regio moet in het MER ook een scenario dat gebaseerd is op geactualiseerde inzichten opgenomen worden.
- In het MER moet verantwoord worden waarom een beoordelingskader wordt voorgesteld dat alleen rekening houdt met de I/C verhouding van wegsegmenten en niet met kruispuntbelastingen.
- Geef zowel voor de haventrafiek als voor het gebruik van het wegennet buiten de haven aan met welke modal split wordt gerekend. Ga daarbij na of transport via pijpleidingen als bijkomende valabele modus moet worden beschouwd. Ga ook na of een watertaxi een betekenis zou kunnen zijn voor woon-werkverkeer en of het om een substantieel aandeel kan gaan. Geef in het MER ook aan of er varianten van de modal split zijn en hoe die beoordeeld worden.
- Verduidelijk wat de optimalisatie van het ringspoor (L27A) precies inhoudt.
- Het volstaat op strategische niveau om onderzoek naar sluipverkeer op het onderliggend wegennet en verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet op hoofdlijnen te beschrijven.
- Het volstaat op strategisch niveau om voor trajecthinder tijdens de aanlegfase mogelijke significante verschillen tussen alternatieven in beeld te brengen. Details over trajecthinder tijdens realisatie van het project moeten worden onderzocht op projectniveau.
- In het MER moet inzake het netwerk voor zachte weggebruikers ook rekening worden gehouden met het recreatief fietsnetwerk en de lokale fietsverbindingen die nodig zijn voor het functioneren van de woonkernen in en rond de haven, en met eventuele geplande projecten.
- Als ontsluitingsvariant werd ingesproken om Natuurgebied Putten Weiden zo lang mogelijk te behouden. Dit zal in het MER onderzocht worden, eventueel als milderende maatregel.

Met betrekking tot gewestgrensoverschrijdende effecten met Nederland

- Het project heeft mogelijk gewestgrensoverschrijdende effecten. Met name stikstofdepositie, waterkwantiteit, mobiliteit en landschap worden genoemd in de adviezen.
- Er bevinden zich relevante Natura 2000 gebieden op Nederlands grondgebied (Westerschelde en Saeftinghe) waarvoor een Passende Beoordeling moet worden opgesteld. Hierbij wordt de in Vlaanderen gangbare methodiek en toetsingskaders gebruikt, maar worden de Nederlandse normen overgenomen.

6. Leemten in de kennis

Het strategisch MER zal opgave doen van de leemten in de kennis die tijdens het uitvoeren van het milieueffectenonderzoek werden vastgesteld. Deze leemten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op de concrete inrichting van het projectgebied, maar kunnen tevens betrekking hebben op de gebruikte methode en het inzicht in het milieueffectenonderzoek.

Het strategisch MER zal aangeven hoe met deze leemten is omgegaan en hoe zij kunnen doorwerken in de verdere besluitvorming.

7. Monitoring en evaluatie

In het strategisch MER zal per discipline aangegeven worden of er eventueel opvolgingsmaatregelen voor te stellen zijn die vanuit de leemten in de kennis noodzakelijk worden geacht of die nodig zijn in functie van de aanpak en inhoud voor de vervolgprocedure en besluitvorming.

8. Tewerkstelling, investering en gebruikte materialen

In dit hoofdstuk zal het rapport, waar mogelijk en in grote lijnen, aangeven welke de verwachte tewerkstellings- en investeringseffecten zijn van het voorgenomen project. Het is toegestaan om hiervoor te verwijzen naar de MKBA.

In dit hoofdstuk zal tevens, waar mogelijk en in grote lijnen, worden aangegeven welke materialen (aard en hoeveelheid) er voor dit project zullen worden gebruikt, indien dit nog niet beschreven werd bij de projectbeschrijving.

9. Integratie en eindsynthese

In het strategisch MER zal een discipline-overschrijdende samenvatting opgenomen worden over de verwachte gevolgen voor het milieu en hoe en in welke mate de voorgestelde maatregelen deze kunnen voorkomen of milderen. De milderende maatregelen zullen in één overzichtelijke tabel opgelijst worden. De milderende maatregelen die voorgesteld zijn vanuit verschillende disciplines zullen discipline-overschrijdend t.o.v. elkaar afgewogen worden. Bij de milderende maatregelen dient aangegeven te worden waar deze zullen/kunnen doorwerken.

10. Niet-technische samenvatting

De niet-technische samenvatting zal een afzonderlijk leesbaar deel van het rapport vormen dat de essentie van de overige delen beknopt en correct weergeeft. De tekst moet zodanig

geschreven zijn dat hij begrijpelijk is voor een gemiddelde lezer. Figuren of kaarten dienen ter ondersteuning van de tekst in deze samenvatting te zijn opgenomen. Bij het schrijven van de niet-technische samenvatting kan gebruik gemaakt worden van de handleiding "niet-technische samenvatting" zoals gepubliceerd op www.mervlaanderen.be. Deze niet-technische samenvatting zal in het plan-MER als afzonderlijk hoofdstuk opgenomen ofwel als afzonderlijk document opgesteld worden en zal tevens in digitale vorm aangeleverd worden.

11. Goedkeuring van de opstellers van het strategisch MER

Zoals voorgesteld in de AON worden volgende disciplines in het strategisch MER opgesteld door een erkend MER-deskundige: lucht, water, bodem, geluid en trillingen, mens-ruimtelijke aspecten, mens-mobiliteit, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, fauna en flora en klimaat.

De discipline mens-gezondheid wordt uitgewerkt door de MER-coördinator.

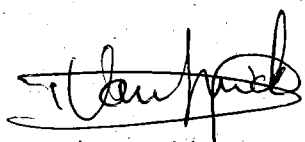
Het in de AON voorgestelde team van opstellers van het MER wordt goedgekeurd met volgende wijzigingen van:

- 5 februari 2017: Kristin Bluekens wordt als deskundige fauna en flora vervangen door Nele Aerts;
- 15 maart 2017: Anne Temmerman wordt als deskundige Lucht vervangen door Johan Versieren.

Wijzigingen aan het team van opstellers in de loop van het m.e.r. moeten gemeld worden aan de dienst Mer. De beslissing over deze wijzigingen zal mee gedeeld worden aan de initiatiefnemer.

Tenslotte wordt aanbevolen om tijdens het opstellen van het MER contact te houden met de dienst Mer.

Zowel de eindversie van het strategisch MER als de niet-technische samenvatting moeten ondertekend worden door de initiatiefnemer, de MER-coördinator en alle deskundigen, en digitaal ingediend bij de dienst Mer.



Paul Van Snick
Algemeen directeur
Afdelingshoofd Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid

DEPARTEMENT
OMGEVING

Vlaamse overheid
Afdeling Gebiedsontwikkeling,
Omgevingsplanning en –projecten
Milieueffectrapportage
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
T 02/553 80 79
mer@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Aan dhr. Koen Couderé
Koen@kenteradvies.be

uw mail van	ons kenmerk	bijlagen
3/10/2017	Omg/MER/CP 11	
vragen naar/e-mail	telefoonnummer	datum
Ann Theunissen	02/553 62 56	06 OKT. 2017
Ann.theunissen@vlaanderen.be		

Betreft : plan-MER complex project (CP 11) - Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied antwerpen

Geachte heer,

Met uw e-mail van 03/10/2017 bracht u de dienst Mer op de hoogte van een wijziging in het team van deskundigen voor het bovenvermelde MER.

Voor de discipline Biodiversiteit wordt Nele Aerts vervangen door Kristin Bluekens (EDA-719).

Deze wijziging in het team van deskundigen wordt goedgekeurd.

Met vriendelijke groeten,

Tom De Saegher
Afdelingshoofd Afdeling GOP

cc : reginald.loyen@mow.vlaanderen.be

DEPARTEMENT
LEEFMILIEU,
NATUUR &
ENERGIE

Vlaamse overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid
Dienst Mer
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 BRUSSEL
Tel: 02/553.80.79 e-mail: mer@vlaanderen.be

Aanvullende richtlijnen voor het strategisch MER bij het complex project "Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen"

Initiatiefnemer:
Vlaamse Overheid
Departement Mobiliteit en Openbare werken

19 september 2018
CP-11-ARL

1. Inleiding

De dienst Mer betekende voor dit strategisch MER op 17 maart 2017 de bijzondere richtlijnen (verder: richtlijnen). Die richtlijnen werden opgesteld rekening houdend met de raadpleging van adviesinstanties en het publiek over de alternatievenonderzoeksnota.
Deze aanvullende bijzondere richtlijnen worden opgesteld naar aanleiding van een nieuwe publieke raadpleging en adviesronde over de 'tussennota'. De tussennota vormt een procedurele stap tussen de beschikbare ontwerp-onderzoeksresultaten en een voorontwerp voorkeursbesluit. De nota heeft onder meer als doel, onderbouwd door de ontwerp-resultaten van het geïntegreerd onderzoek, een vernieuwd onderzoeksvoorstel te doen binnen het ruimtelijk kader van de reeds onderzochte alternatieven. In de nota wordt ook aangegeven hoe de reeds onderzochte alternatieven tot stand zijn gekomen op basis van de in de alternatievenonderzoeksnota voorgestelde bouwstenen, en wat die alternatieven precies inhouden. Ook wordt in de nota de methodologie van het uit te voeren onderzoek op een klein aantal punten scherpgesteld. De gelijkwaardigheid met het reeds uitgevoerde onderzoek is daarbij een belangrijke randvoorwaarde.
Deze aanvullende richtlijnen moeten samen gelezen worden met de alternatievenonderzoeksnota, met de richtlijnen van 17 maart 2017 en met de tussennota.

2. Overwegingsdocument

Van 10 juli 2018 tot en met 19 augustus 2018 werd een publieke raadpleging georganiseerd over de tussennota. In dezelfde periode kregen de adviesinstanties de vraag om er advies over te geven. Het projectteam stelde een overwegingsdocument op waarin de details over deze raadpleging zijn opgenomen.

In dat overwegingsdocument worden vervolgens alle opmerkingen inhoudelijk gegroepeerd in categorieën en er is per cluster van opmerkingen een reactie geformuleerd. Op deze manier wordt aangegeven hoe in het geïntegreerd onderzoek met de ontvangen opmerkingen zal worden omgegaan. Het overwegingsdocument geeft concluderend specifiek aan op welke punten de alternatievenonderzoeksnota zal worden aangepast. Het overwegingsdocument is in overleg met de dienst Mer opgesteld.

De uitgangspunten uit de richtlijnen van 17 maart 2017 zijn nog steeds van toepassing. Net als in de richtlijnen kan algemeen gesteld worden dat opmerkingen en adviezen van onderstaande aard als niet relevant beschouwd worden voor het onderzoek op strategisch niveau:

- reacties die uitsluitend een persoonlijk standpunt inhouden over de wenselijkheid van het project;
- reacties die vooruitlopen op de conclusies van het onderzoek, vb. voorkeur voor specifieke ontwikkelingen;
- reacties die betrekking hebben op zaken buiten de scope van het onderzoek en die pas in een volgende onderzoeksfase relevant (kunnen) zijn.

De dienst Mer onderschrijft met deze aanvullende richtlijnen de analyse en voorgestelde aanpak in het overwegingsdomument (versie 19 september 2018). Het overzicht is gedetailleerd en gaat in op alle opmerkingen. De overwegingscriteria en reacties liggen in lijn met de eerder in de alternatievenonderzoeksnota en bijzondere richtlijnen uitgezette intenties en doelstellingen voor het geïntegreerd onderzoek.

Voor de categorieën die rechtstreeks aan het strategisch MER gerelateerd zijn (alternatieven, Strategisch MER, Wonen en leefkwaliteit, Mobiliteit, Landbouw en Afweging van alternatieven) stemt de dienst Mer in met de voorgestelde aanpassingen aan de alternatievenonderzoeksnota. Dit heeft rechtstreeks een invloed op de uitwerking van het Strategisch MER.

Voor de overige categorieën (Externe veiligheid, Nautisch, Operationaliteit, Strategische MKBA, Industrie en logistiek, Natuurcompensaties, Bestaande activiteiten, Financiering, Afstemming met het geheel van de ontwikkeling, Proces en Algemeen) stemt de dienst Mer eveneens in met de reacties en conclusies. Deze aanpassingen hebben niet rechtstreeks een invloed op de uitwerking van het Strategisch MER. Wel kunnen ze van invloed zijn op de detaillering van de beschrijving van het project en de alternatieven, wat op zijn beurt een effect heeft op de leesbaarheid van het volledige geïntegreerd onderzoek.
Deze aanvullende bijzondere richtlijnen kunnen daarmee niet geïnterpreteerd worden als een validatie of uitspraak over de deelonderzoeken die onafhankelijk van het Strategisch MER worden uitgevoerd (onderzoek externe veiligheid, operationeel onderzoek, nautisch onderzoek, MKBA,...).

3. Besluit

Het overwegingsdocument van 19 september 2018 geeft op een volledige en overzichtelijke wijze weer hoe met de opmerkingen van de adviesinstanties en het publiek is omgegaan en wat de conclusies zijn over aan te passen punten in de alternatievenonderzoeksnota. Het Strategisch Mer moet worden uitgewerkt rekening houdend met deze conclusies.

Liesl Vanautgaerden,
Projectmanager
Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en –projecten
Directie Gebiedsontwikkeling

Bijlage 2. Overzicht van de verschillende redelijk bevonden bouwstenen

Bijlage 2. Overzicht van de verschillende redelijk bevonden bouwstenen

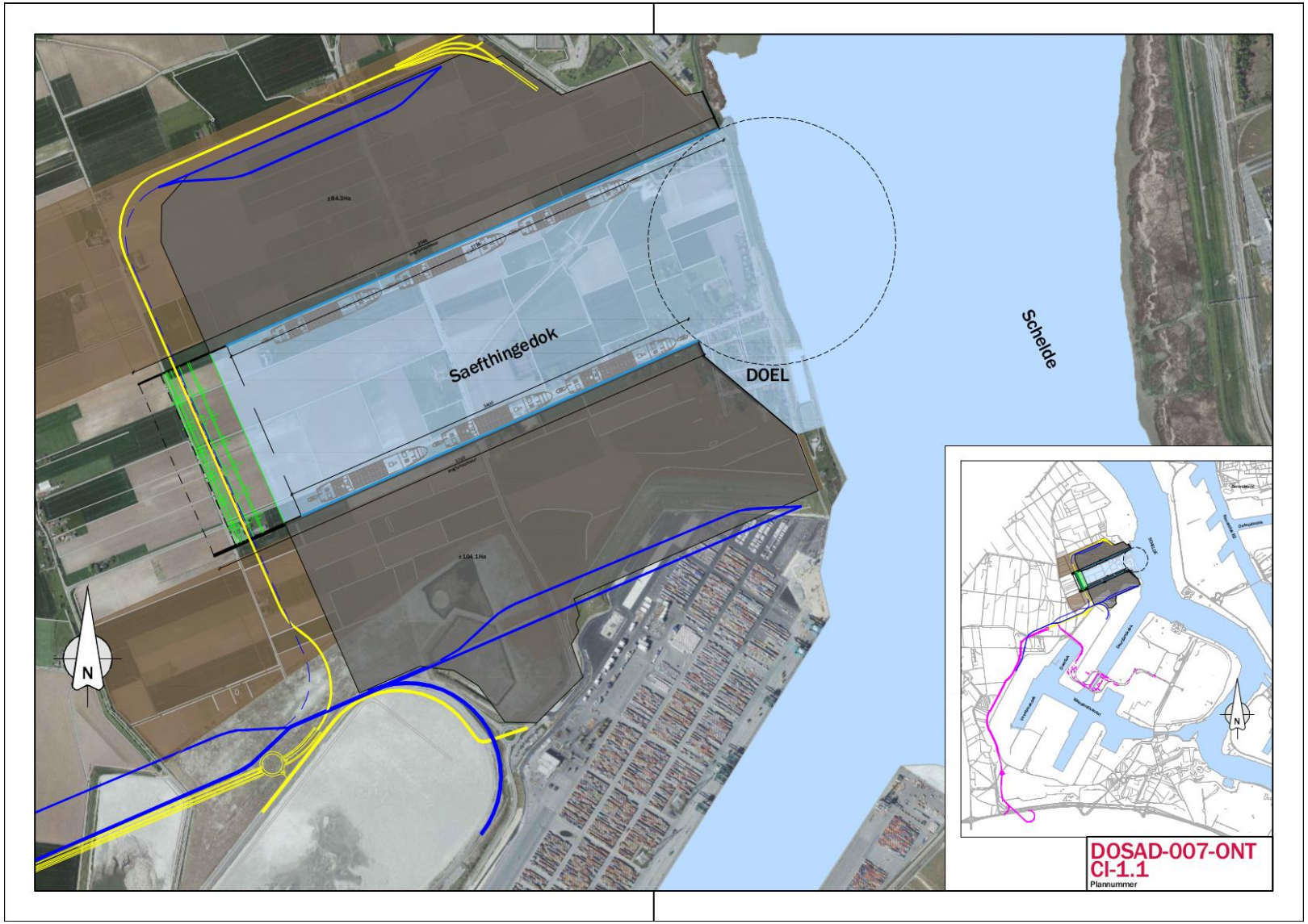
Legende

	Wegontsluiting tot op het hoofdnet
	Spoorontsluiting tot op het hoofdnet

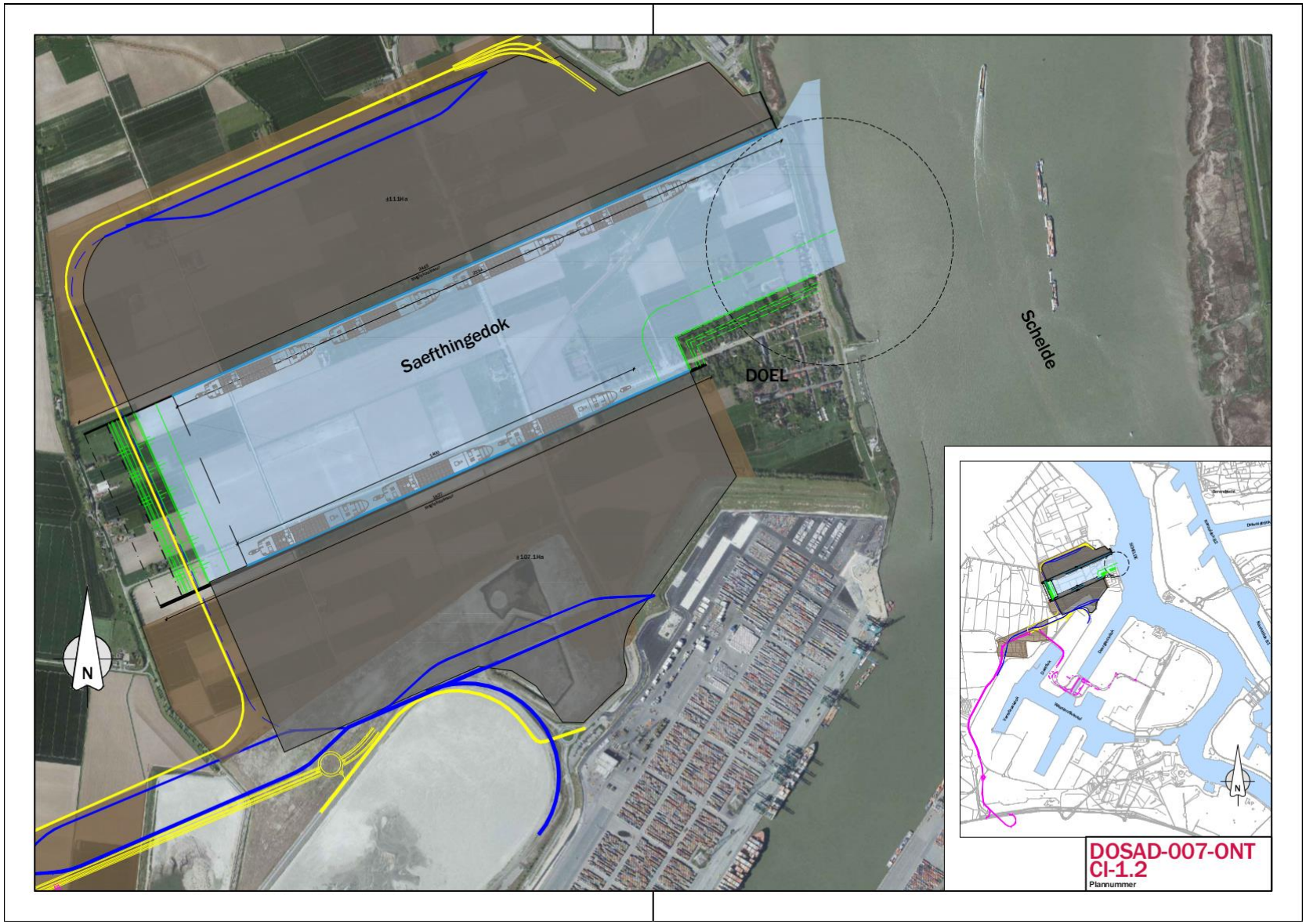
Opmerking:

1. Uit verkennend capaciteitsonderzoek is gebleken dat niet al deze redelijke bouwstenen/alternatieven in voldoende mate bijdragen aan de doelstelling, of er kan aangenomen worden dat ze een onderdeel uitmaken van de referentiesituatie. Het gaat met name om de bouwstenen met nummers 3, 7, 8 en 9. Deze worden dan ook niet verder meegenomen bij het vastleggen van samengestelde alternatieven in het verdere onderzoek. Zie de § 6.1 voor een verdere verduidelijking.
2. Achteraan dit overzicht geven we ook de bouwstenen 2b, 5a' en 11b weer. Dit zijn bijgestuurde versies van de bouwstenen 2, 5a en 11, die, samen met bouwsteen 5b, de containercapaciteit voor alternatief 9 invullen.

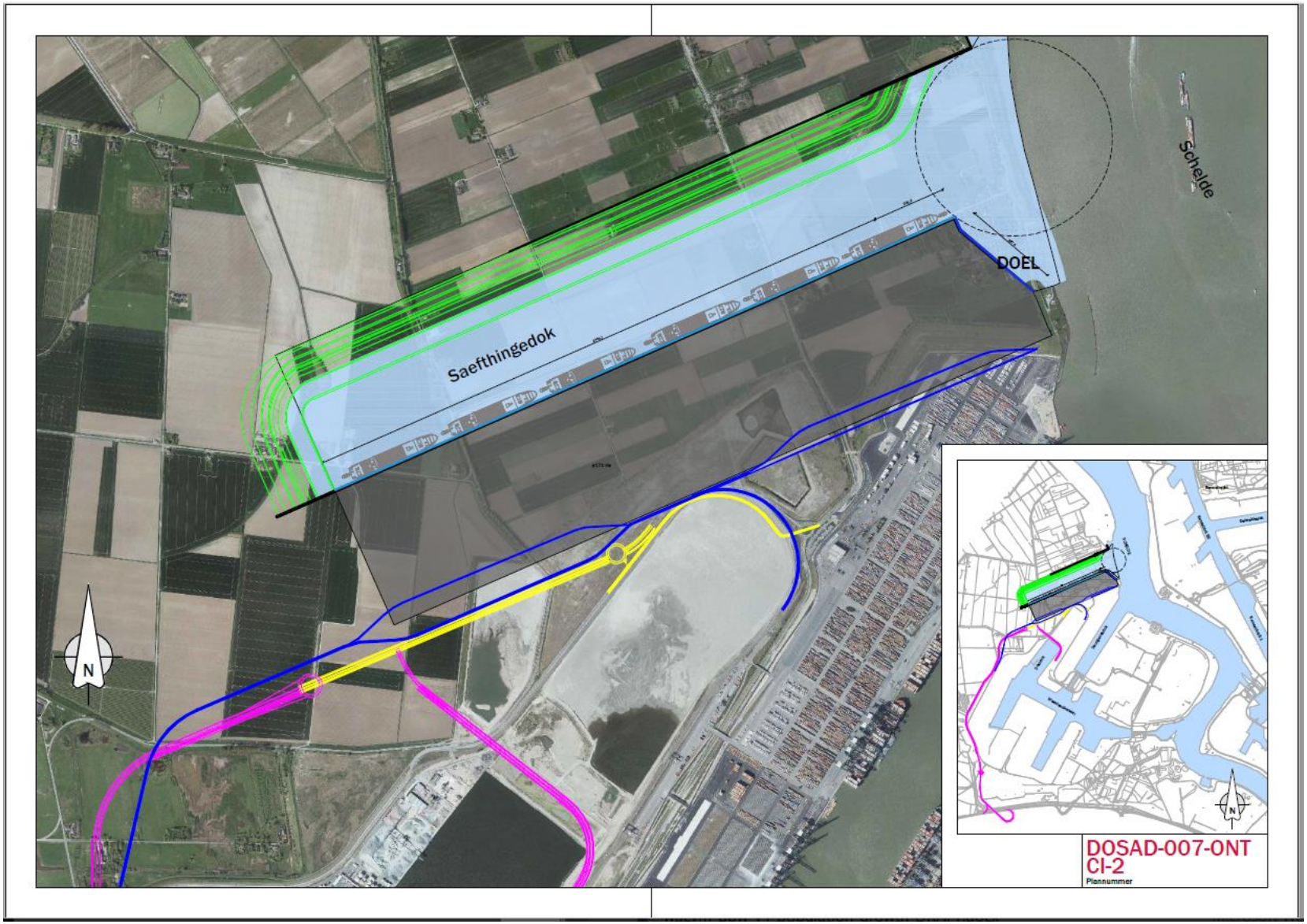
1a – Saeftinghedok



1b – Saeftinghedok met behoud van Doel

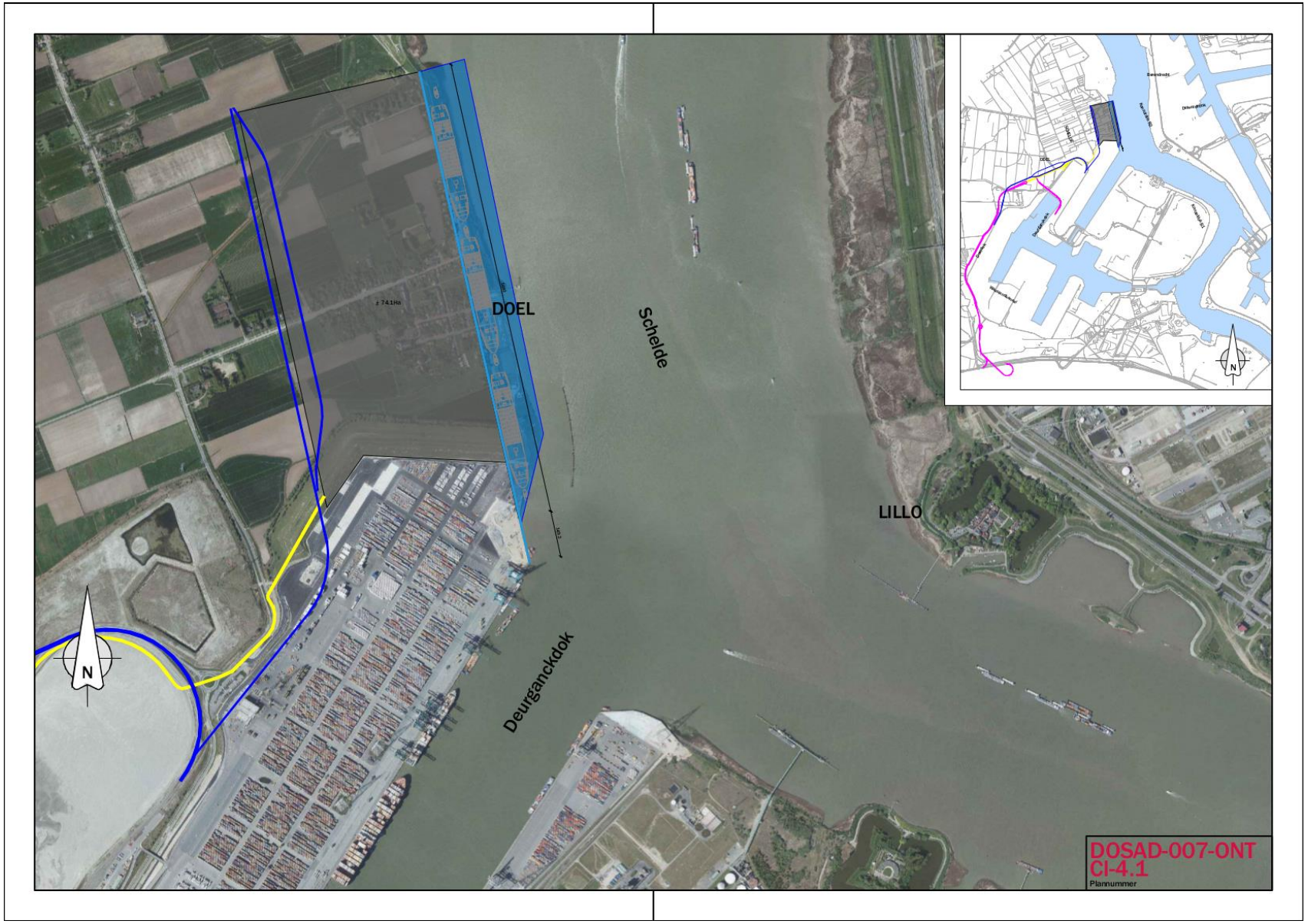


2 – Enkel zuidzijde Saeftinghedok

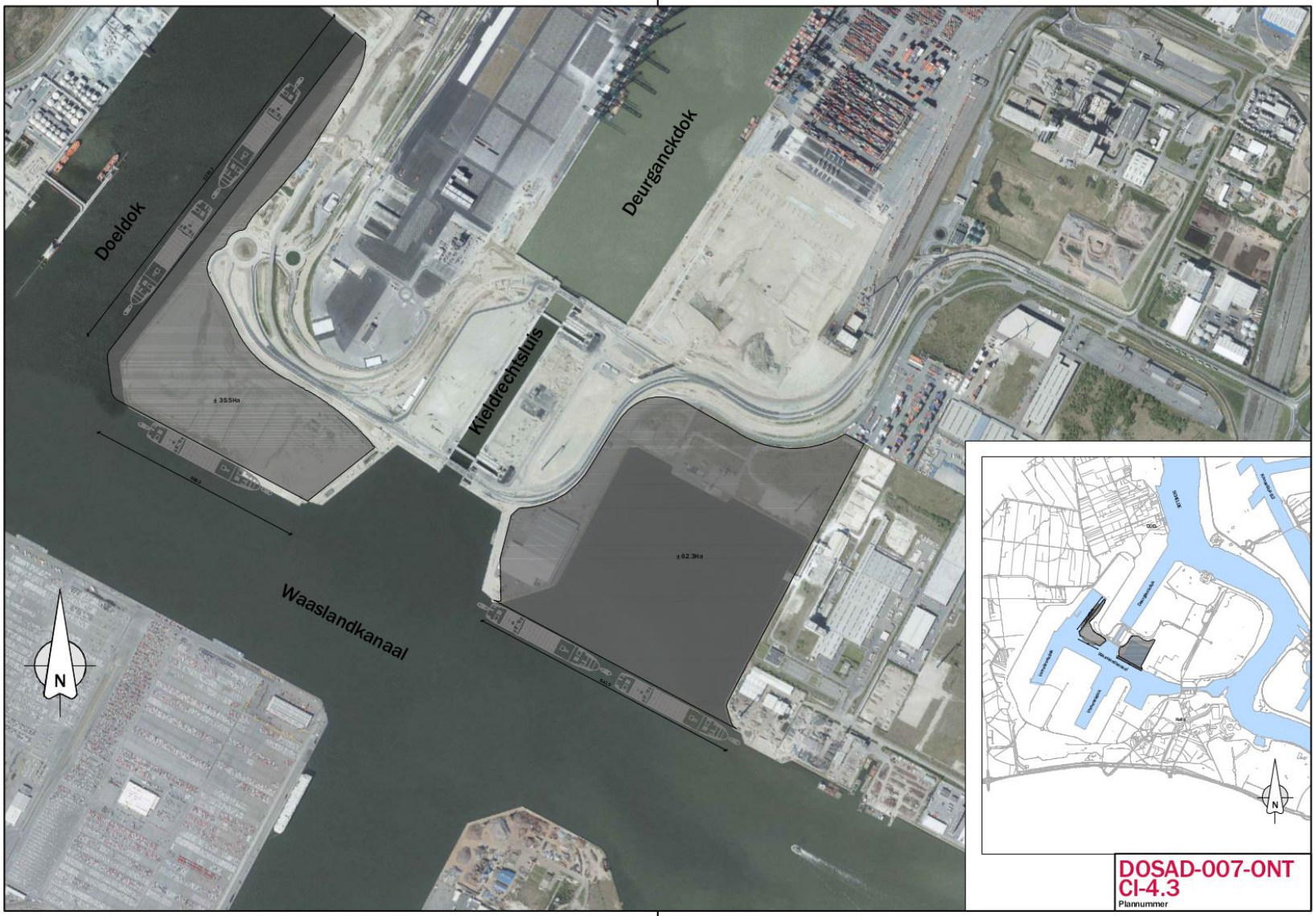


3 – Innovatieve stacking operaties

4 – Containerkaai Noordwest

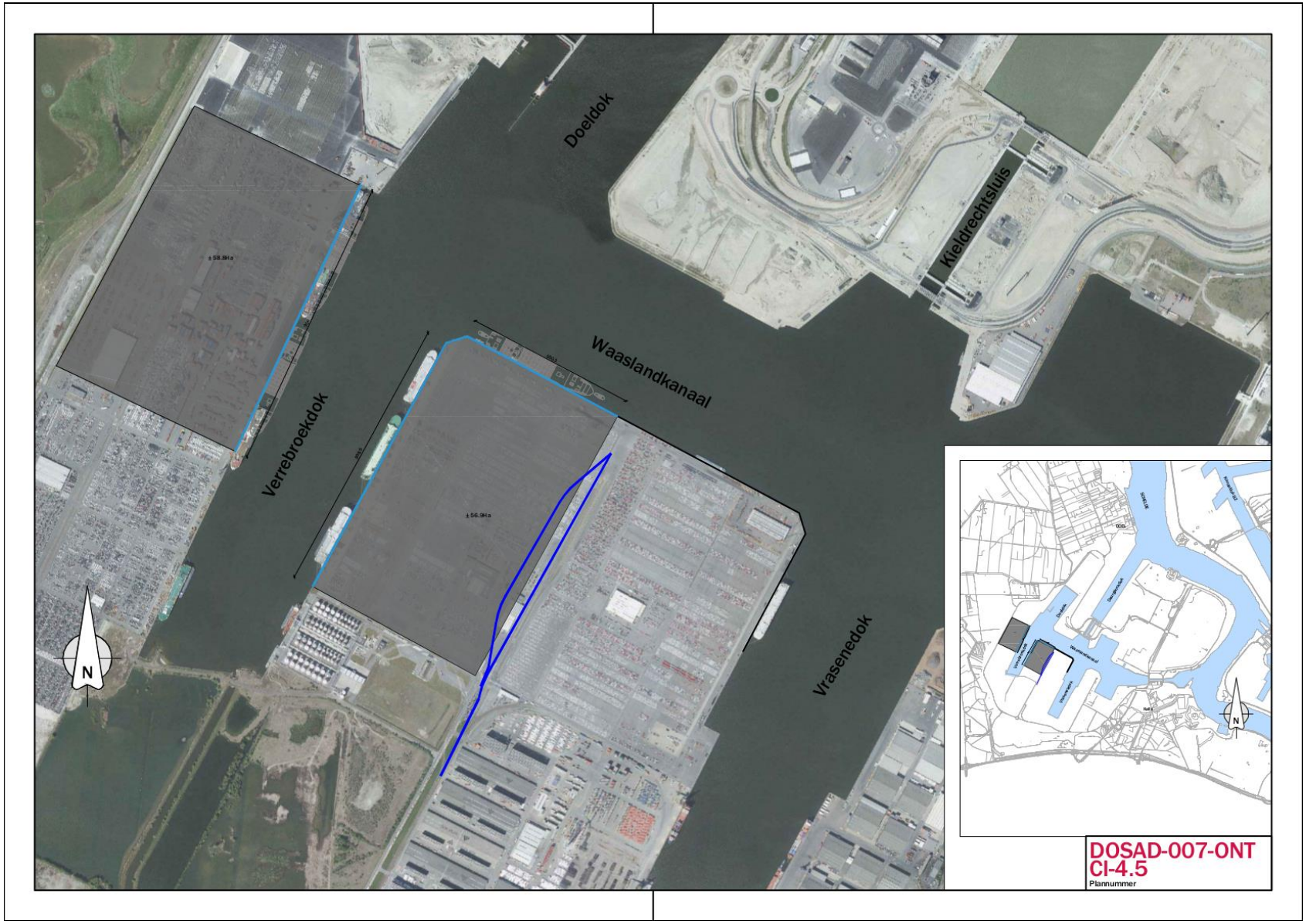


5 – Waaslandkanaal



6 – Verhuis Ashland

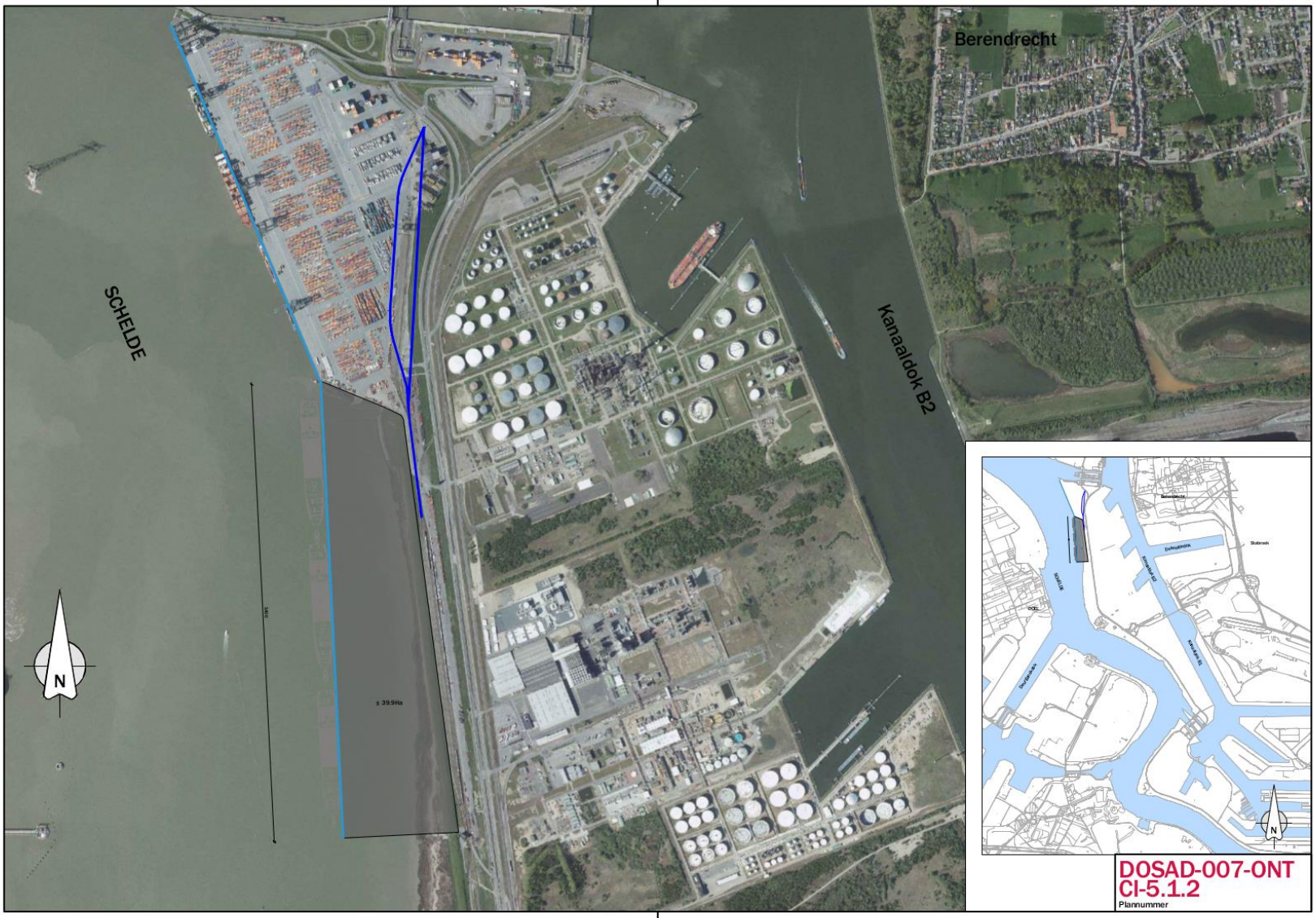
7 – Verhogen productiviteit RoRo-terminals



8 – Terminaluitbreiding aan noordzijde Deurganckdok

9 – Verdieping Europaterminal

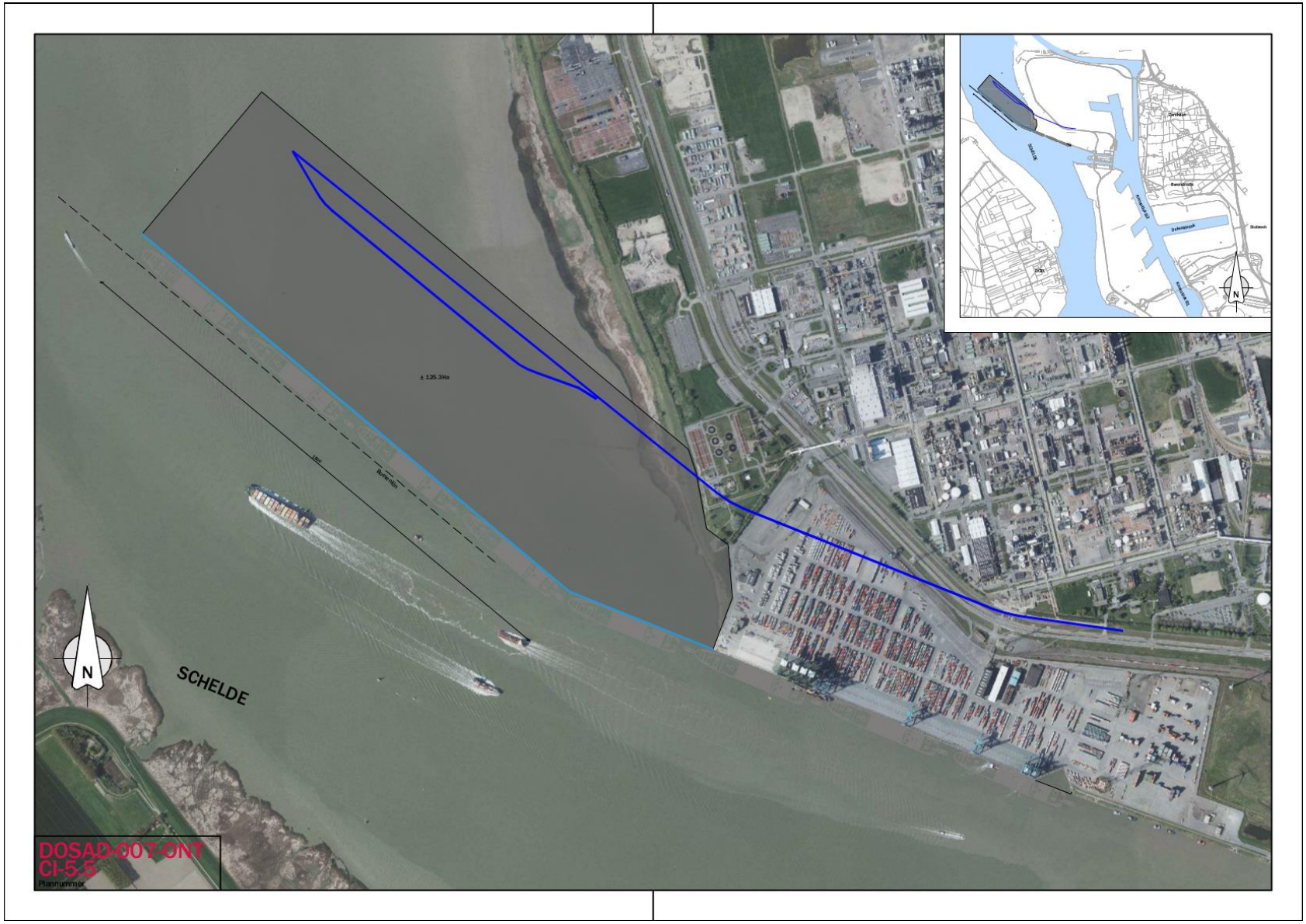
10 – Uitbreiding Europaterminal



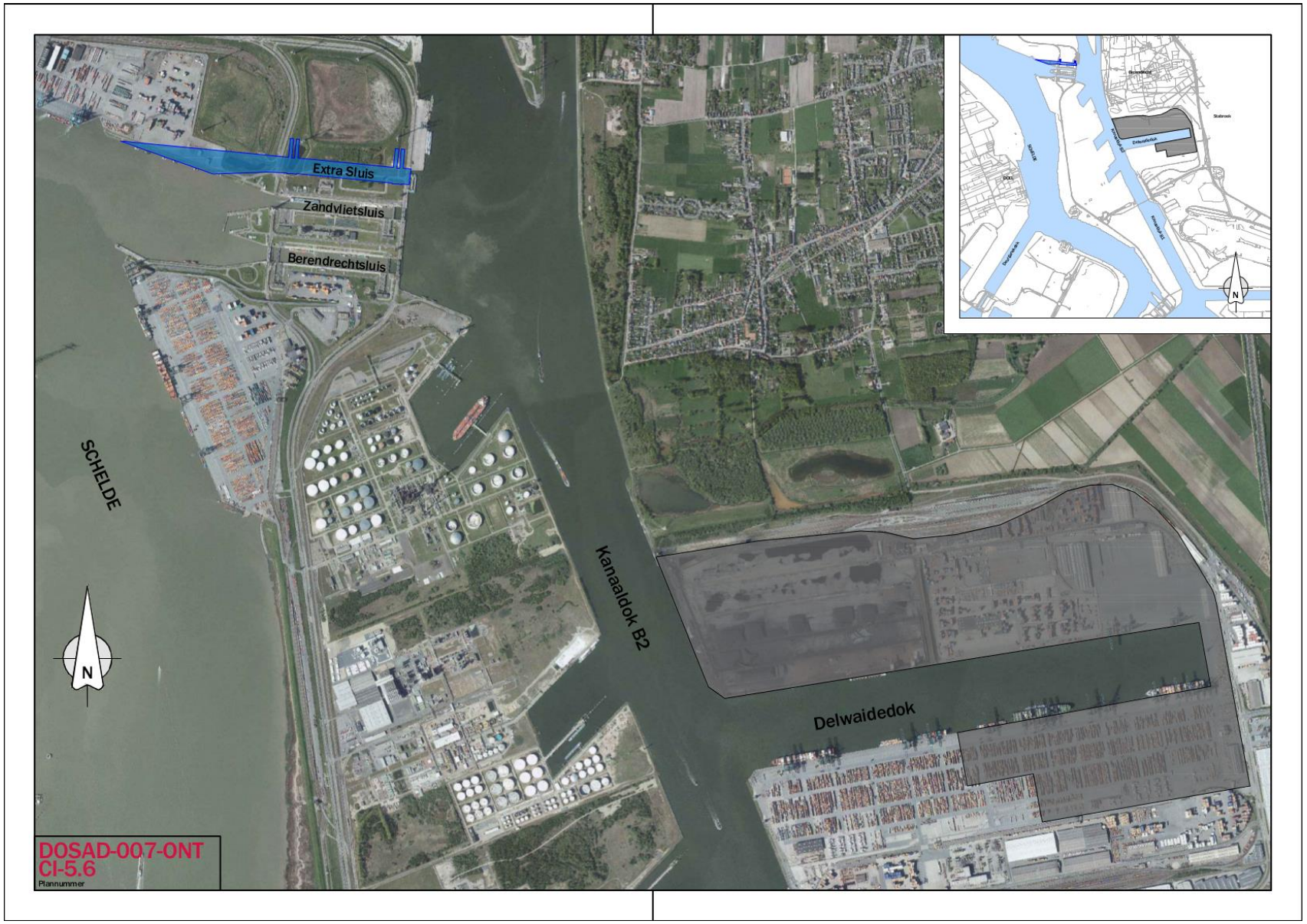
11 – Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis

12 – Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (beperkt)

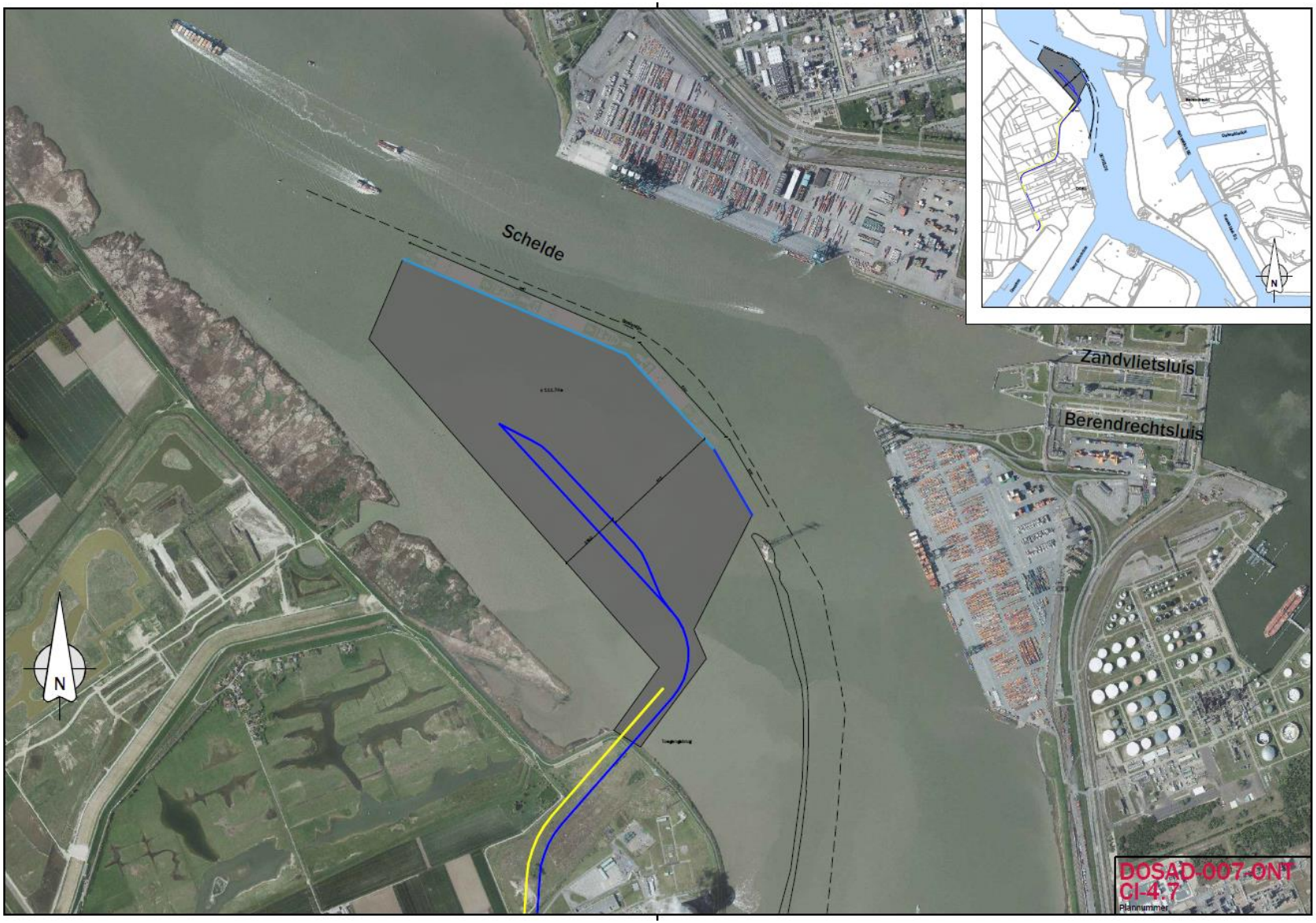
13 – Stroomafwaartse uitbreiding Noordzeeterminal (uitgebreid)



14 – Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis

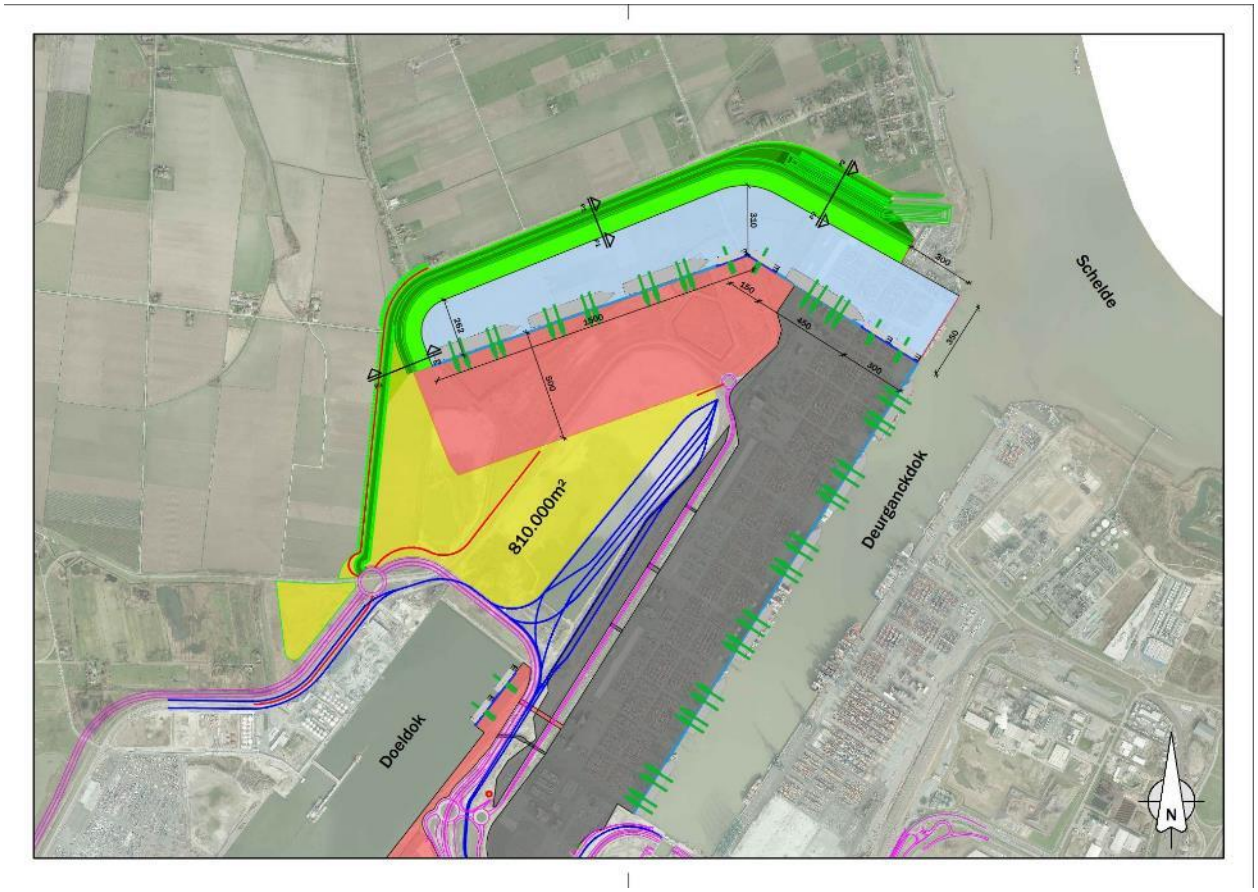


15 – Schaar van Ouden Doel



16 – Verhuizen RoRo Verrebroekdok

17 – Bijgestuurde bouwstenen die deel uitmaken van alternatief 9



Bouwsteen 2b

Bouwsteen 11b

Bouwsteen 5a'

Bijlage 3. Overzicht van eerder voorgestelde alternatieven en bouwstenen die in dit MER niet onderzocht worden

Bijlage 3. Overzicht van eerder voorgestelde alternatieven en bouwstenen die in dit MER niet onderzocht worden

Omschrijving ingesproken alternatief of bouwsteen	Oever	Positie t.o.v. sluis	Type	Opmerking	Meegenomen als volwaardig (onderdeel van) te onderzoeken alternatief[325]?
Verhuizen bedrijf Ashland kaai 1900-1930	LSO	voor	Bouwsteen		Ja
Kaaimuren noordkant zwaaikom Kallosluis kaainummers 1520 en 1510	LSO	voor	Faciliterend[326]	Binnenvaart	Nee
Verhogen ruimteproductiviteit autoterminals Waaslandkanaal kaaien 1237-1255 en 1301-1311 en Verrebroekdok kaaien 1331-1351	LSO	achter	Bouwsteen	Onvoldoende bijdrage aan project-doelstelling	Nee
Delwaidedok voor kleinere schepen (al dan niet in combinatie met "derde sluis")	RSO	achter	Bouwsteen		Ja (in combinatie met 3e sluis)
Openingsuren van containerterminals verlengen	RSO/LSO		Faciliterend		Nee
Jetty om transshipment te verhogen ("externe kaaimuren")	RSO/LSO		Faciliterend	Variant op andere alternatieven	Nee
Saeftinghedok over volledige lengte maar enkel aan zuidzijde kaaien	LSO	voor	Alternatief		Ja
Kaai aan Scheldekant om zuidelijke hoek van Deurganckdok (richting Fort Liefkenshoek)	LSO	voor	Faciliterend	Binnenvaart	Nee
Zone tussen Deurganckdok en toekomstige ingang Saeftinghedok	LSO	voor	Faciliterend	Binnenvaart	Nee
Doorverbinden van Noordzee- en Europaterminal (over de sluizen heen)	RSO	voor	Bouwsteen	Niet redelijk	Nee
Nieuw insteekdok ter verlenging van Europaterminal	RSO	voor	Bouwsteen	Niet redelijk	Ja

[325] Het feit dat een bouwsteen niet als een volwaardig deel van een te onderzoeken alternatief wordt beschouwd, sluit niet uit dat hij in het MER wel kwalitatief wordt besproken.

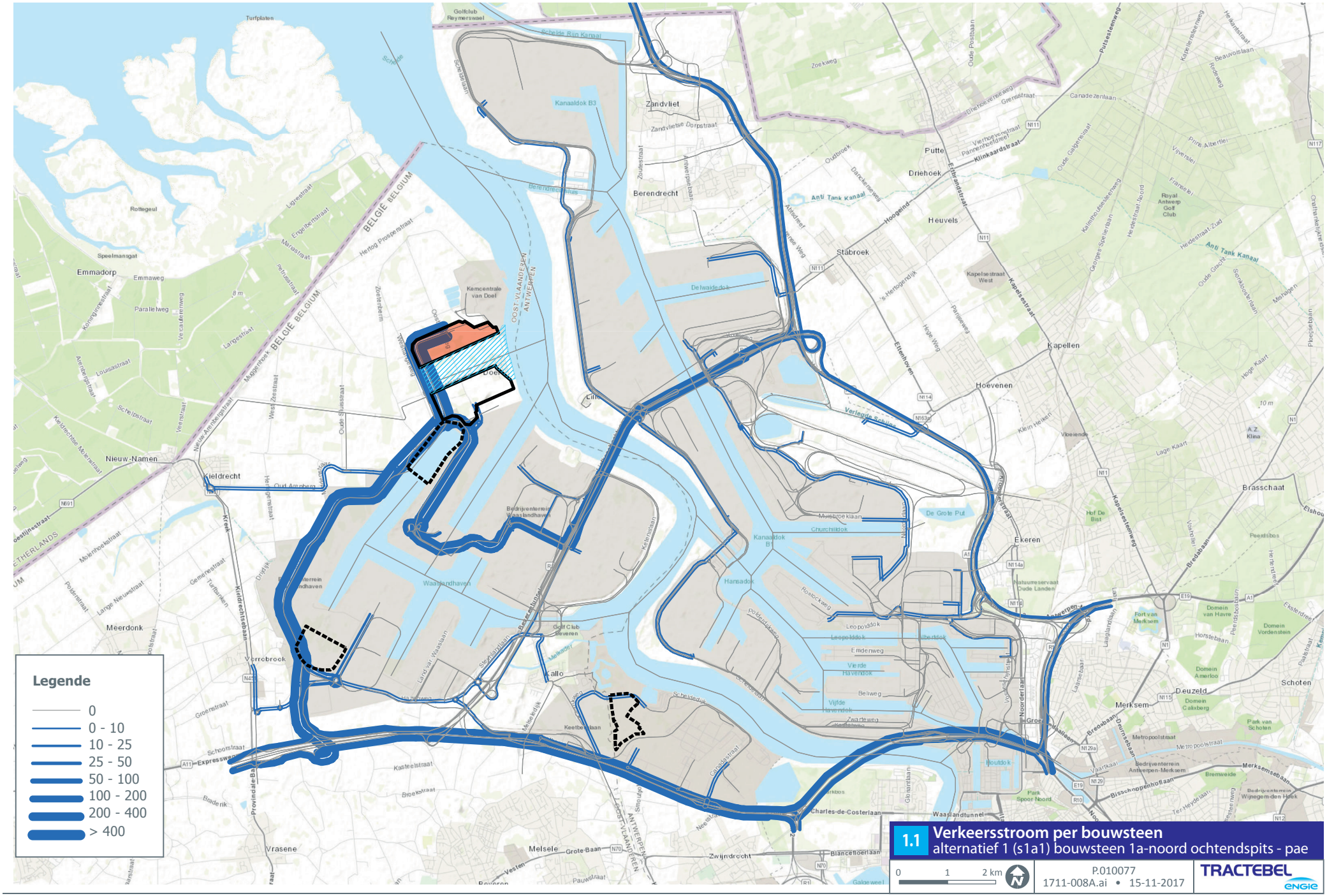
[326] Faciliterende maatregelen hebben een te kleine bijdrage aan het realiseren van extra containercapaciteit om als een relevant deel van de oplossing gezien te worden. Zij kunnen wel kwalitatief besproken worden in het MER.

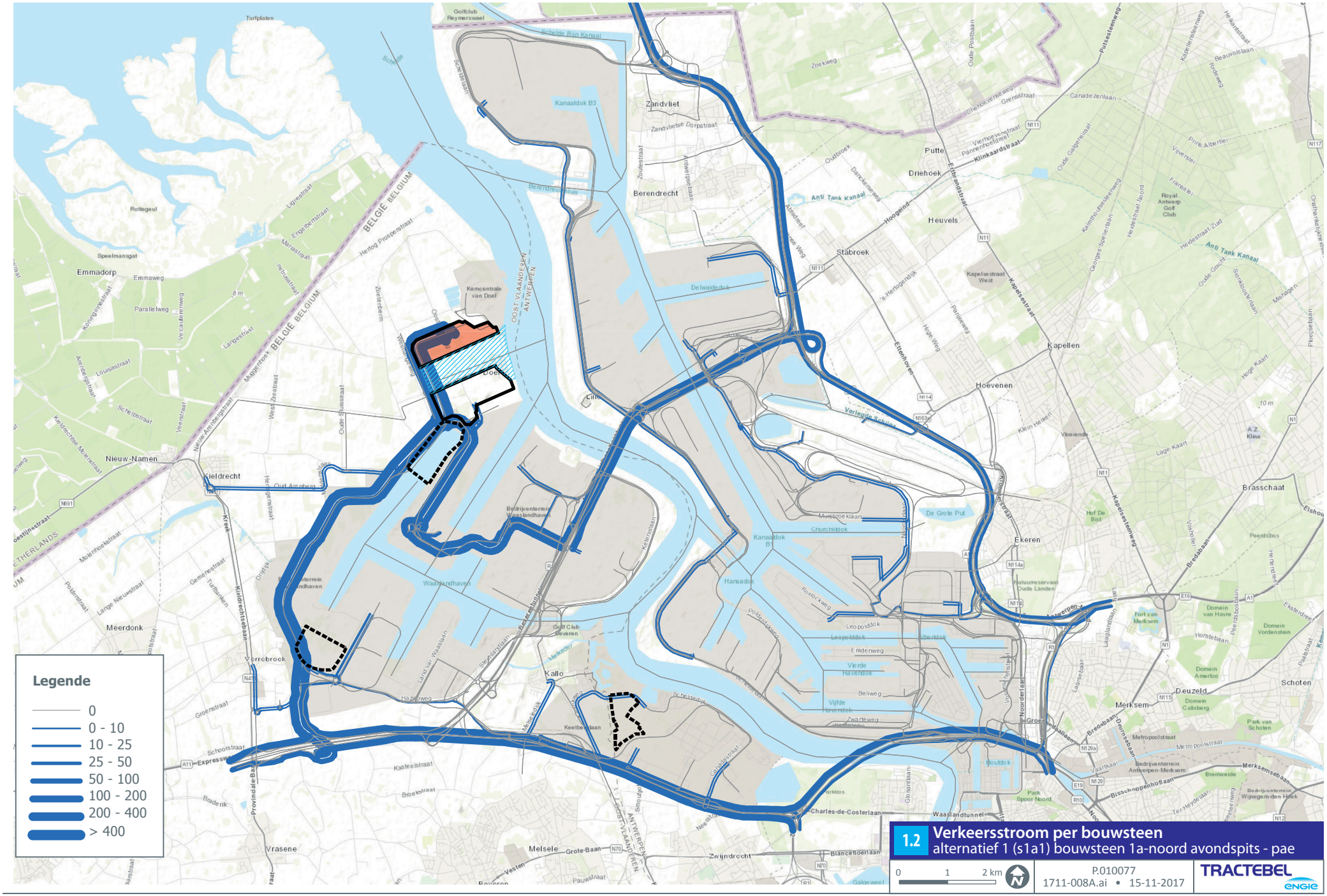
Langs twee zijden lossen/laden van schepen (in smal dok)	RSO/LSO		Faciliterend		Nee
Onder getij brengen van (deel van) Kanaaldok (inclusief 2 nieuwe binnenvaartsluizen)	RSO	voor	Alternatief	Niet redelijk	Nee
Insteekdok ten noorden van Deurganckdok tot Doeldok	LSO	voor	Bouwsteen	Niet redelijk	Nee
Intern transport binnen de haven van containers onder de grond in een lus over heel het havengebied	RSO/LSO		Faciliterend	Ontsluiting	Nee
Uitbreiding Europaterminal: smallere maar langere uitbreiding	RSO	voor	Bouwsteen	Variant op bouwsteen 24	Ja
Nieuwe grotere sluis ten noorden van Berendrechtsluis	RSO		Faciliterend	In combinatie met capaciteit achter de sluizen	Ja (in combinatie met Delwaidedok)
Terminal tussen Liefkenshoektunnel en Boudewijnsluis	RSO	voor	Alternatief	Niet redelijk	Nee
Saeftinghedok Fase 1	LSO	voor	Alternatief		Ja
Saeftinghedok Fase 1 met deels behoud van Doel	LSO	voor	Variant		Ja
Rivierterminal stroomopwaarts van Liefkenshoek al dan niet met externe kaaimuren	LSO	voor	Bouwsteen	Niet redelijk	Nee
Innovatieve stacking operaties	RSO/LSO	voor	Alternatief	Onvoldoende bijdrage aan de projectdoelstelling	Nee
Uitbreiding Europaterminal	RSO	voor	Bouwsteen	Grote en kleine variant	Ja
Uitbreiding Noordzeeterminal	RSO	voor	Bouwsteen	Grote en kleine variant, ook variant op palen.	Ja
Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis (niet combineerbaar met "derde sluis")	RSO	voor	Bouwsteen		Ja
Containerkaai Noordwest (niet te combineren met insteekdok Doeldok)	LSO	voor	Bouwsteen	Variant “Halve containerkaai Noordwest”	Ja
Waaslandkanaal, met dempen noordelijk insteekdok, al dan niet in combinatie met externe kaaimuren	LSO	achter	Bouwsteen		Ja
Containerkraan op groot ponton + vlotbrug midden in Deurganckdok	LSO	voor	Faciliterend	Niet redelijk	Nee

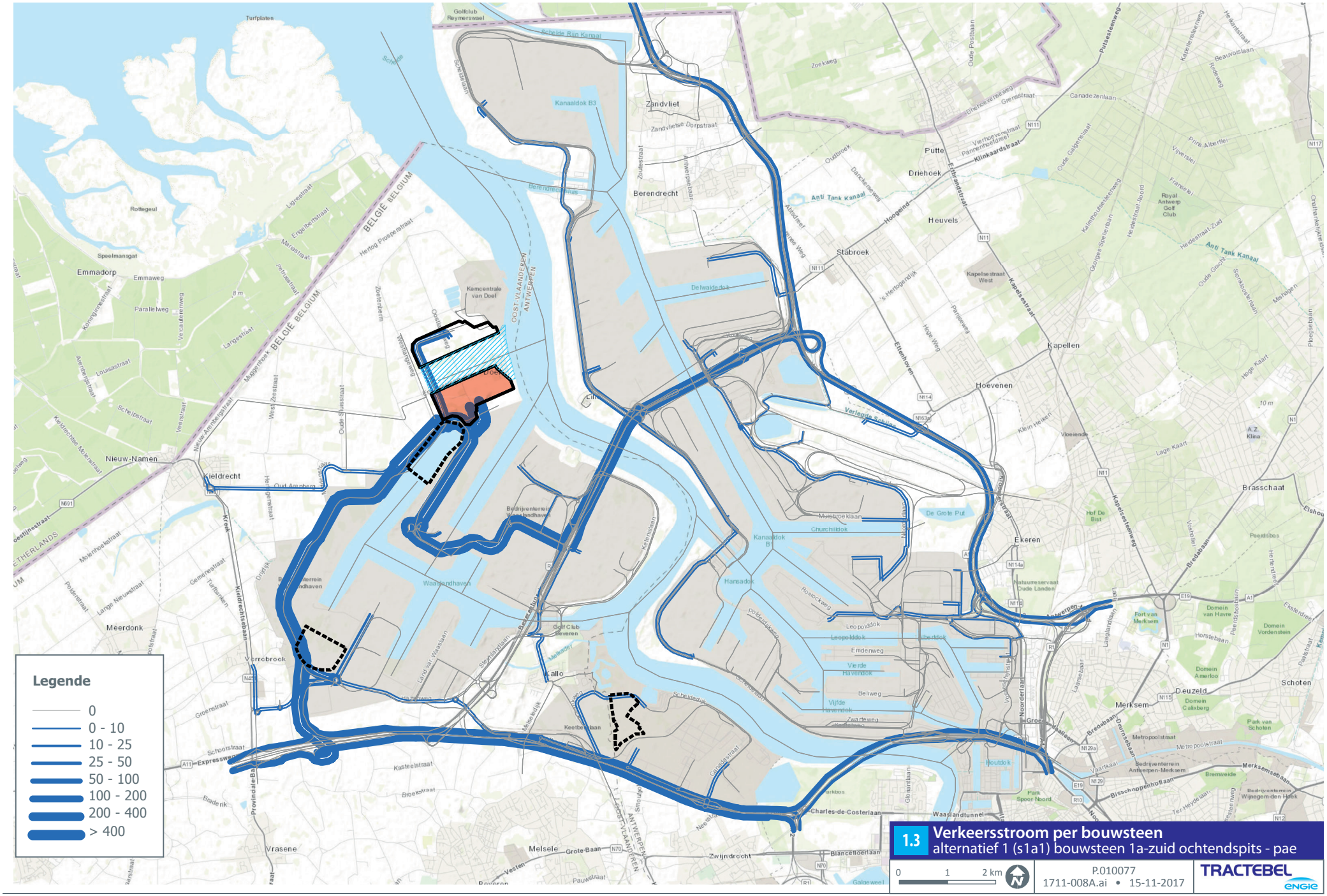
Deurganckdok Noord: kaai 1742-1746	LSO	voor	Bouwsteen	Faciliteren	Binnenvaart
Verbeterde overslag tussen zeeschepen en binnenschepen (T-vormige pier cf. ITC Rubis): kaai 1660-1672	LSO	achter	Faciliterend		Nee
Transport van auto's via containers zodat op de autoterminals ruimte vrijkomt	LSO	achter	Bouwsteen	Niet redelijk	Nee
Containerhaven op kunstmatig schiereiland voor de Belgische kust	-	voor	Alternatief	Niet redelijk	Nee
Verhuis RoRo-terminals Verrebroekdok naar locatie stroomopwaarts van Fort Liefkenshoek + containerbehandeling aan Verrebroekdok	LSO	achter	Bouwsteen		Ja
Verhuis RoRo-terminals Verrebroekdok naar Zeebrugge, containerbehandeling aan Verrebroekdok	LSO	achter	Bouwsteen	Niet redelijk (terminaloperatoren kiezen zelf waar ze hun activiteiten concentreren).	Nee
Terminal op Schaar van Ouden Doel (opgespoten of op palen)	LSO	voor	Bouwsteen		Ja
Binnenvaart insteekdokjes in het Doeldok	LSO	achter	Variant	Principieel niet verschillend van de bouwsteen met uitbouw van faciliteiten langs Waaslandkanaal (28)	Nee
Noordelijk Insteekdok: maximaliseren DGD door minimaliseren binnenvaart aan de oostelijke diepzeekaaien DGD.	LSO	achter	variant	Niet fundamenteel verschillend van alternatief 28	Nee
Ashland gedeeltelijk innemen: maximaliseert DGD door binnenvaart DP World aan het NO einde van DGD te concentreren.	LSO	voor	variant	Niet fundamenteel verschillend van bouwsteen 1	Nee
Saefthingedok met beperkte breedte (aanslibbing)	LSO	voor		variant	Nee (kwalitatief te bespreken voor zover relevant)
Enkel zuidzijde SFD: zo smal mogelijk uitvoeren en dit toetsen aan de grondbehoefte om de ene kaaivlakte op te hogen en een (Sigma)dijk aan de noordzijde aan te leggen.	LSO	voor	variant	Niet fundamenteel verschillend van bouwsteen 7	Nee
Natuurgebied Putten Weiden zo lang mogelijk behouden	LSO	achter	variant	Variant op ontsluiting, eventueel voor te stellen als milderende maatregel	Nee

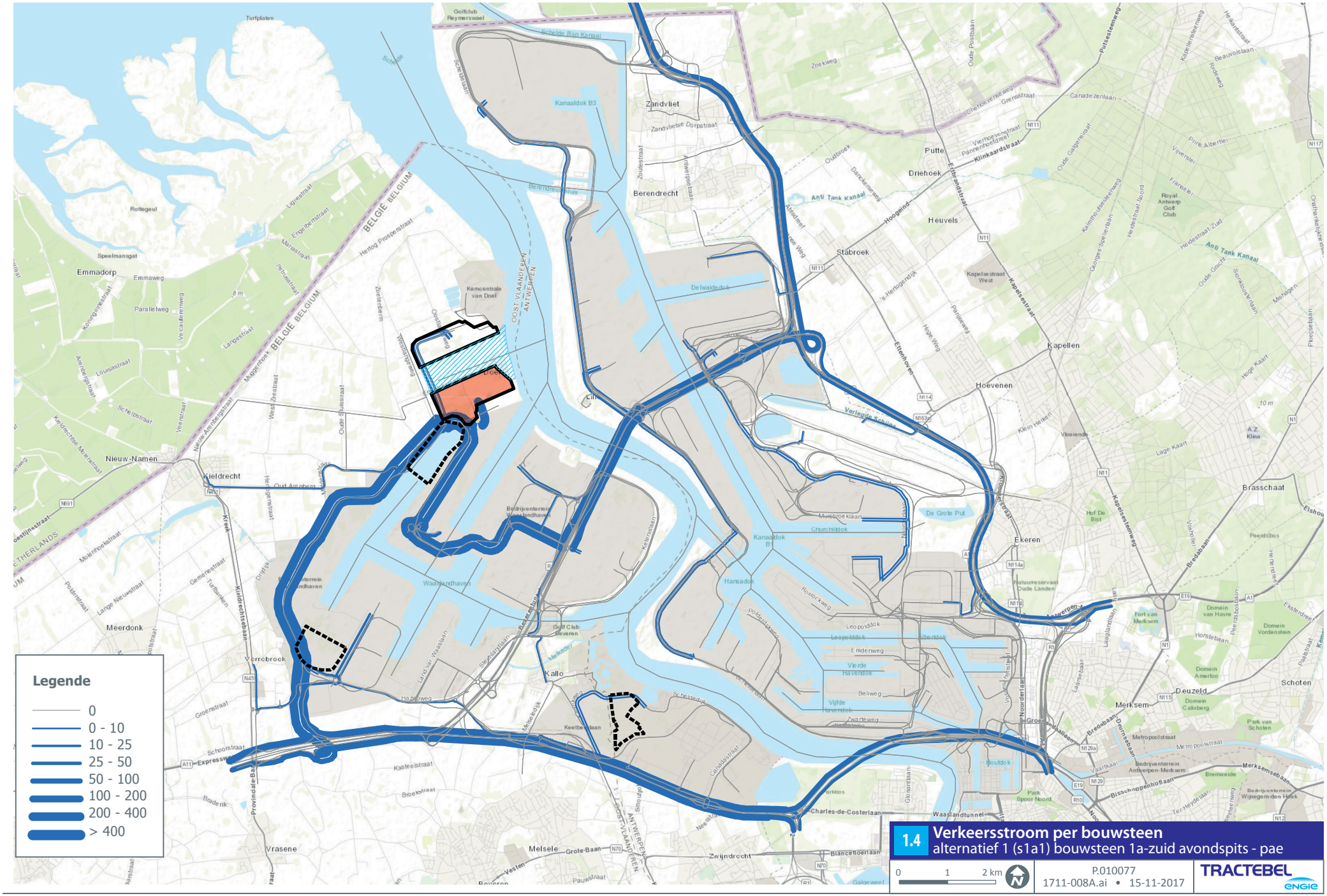
Containerkaai Noordwest: eventueel een gehalveerde kade in combinatie met ruimere schorontwikkeling in het niet ingenomen gedeelte.	LSO	voor	bouwsteen		Ja
Optimaliseren autoterminals: alle mogelijke configuraties onderzoeken.	LSO	achter	bouwsteen	Niet fundamenteel verschillend van bouwsteen 3	Nee
Verplichte kortere verblijfsduur van containers op de kade.	-	-	faciliterend		Nee
Loskades in de Schelde, verbonden met land, met nog te bepalen oppervlakte aan land.	-	voor	bouwsteen	Enkel kaailengte, geen oppervlakte. Draagt niet bij aan extra capaciteit	Nee
Bijkomende containerterminal ten NW van Noordzeeterminal	RSO	voor	bouwsteen	Variant op bouwsteen 25, maar slechte positie tegenover vaargeul	Nee (kwalitatief te beschrijven voor zover relevant)
Bijgewerkte versie alternatief Koch	RSO + LSO	Voor en achter	alternatief	Variant op alternatief 23	Nee
Zeebrugge als bouwsteen van alternatief	-	-	bouwsteen	Variant op Zeebrugge als volwaardig alternatief	Nee
Aanlegkaai in Kallo	LSO	voor	bouwsteen	Ongunstige ligging stroomopwaarts van Liefkenshoektunnel	Nee
Bouwen van een plateau ter hoogte van de bestaande strekdam.	LSO	voor	bouwsteen	Vergelijkbaar met bouwsteen 37	Nee

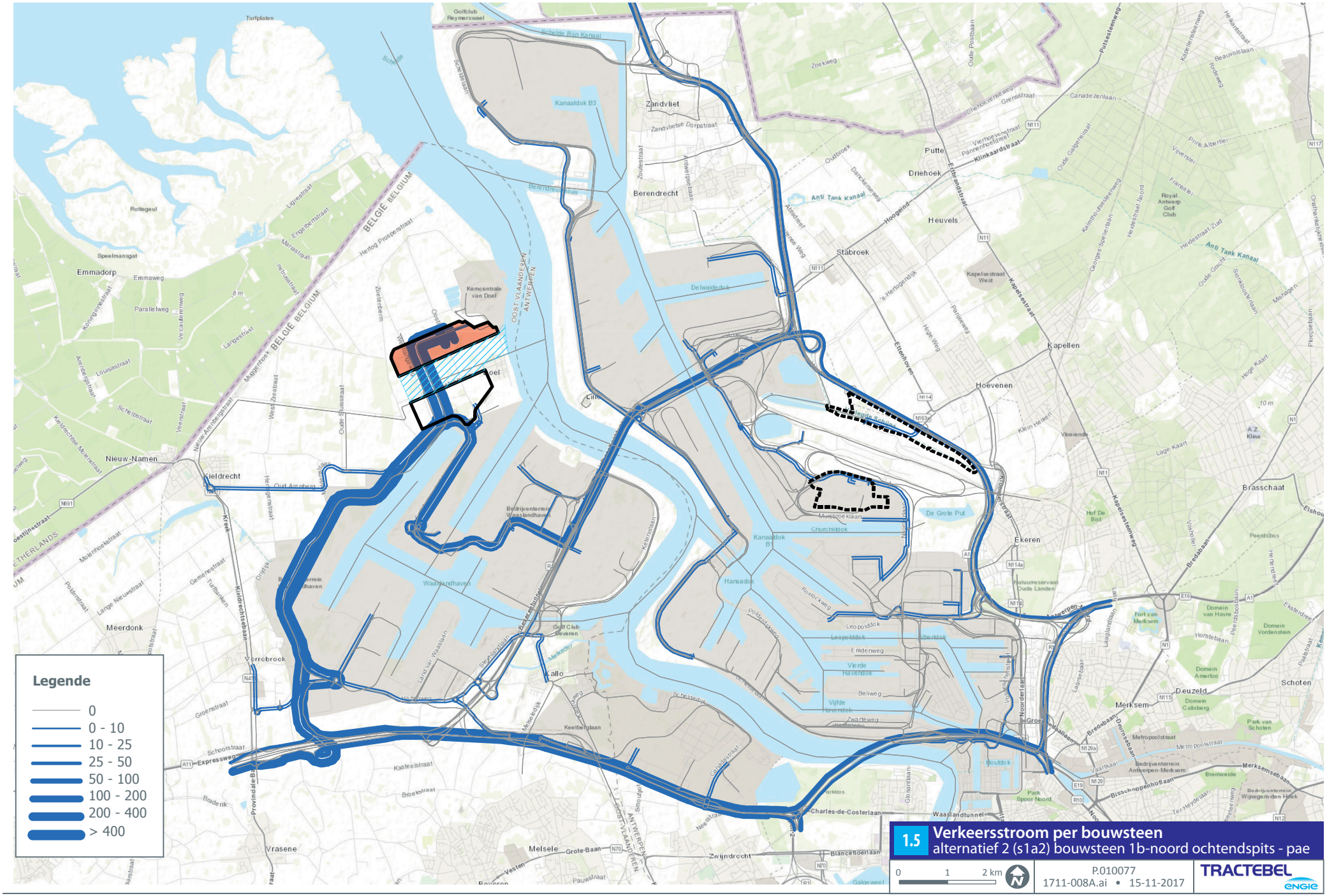
Bijlage 4. Figuren discipline Mobiliteit

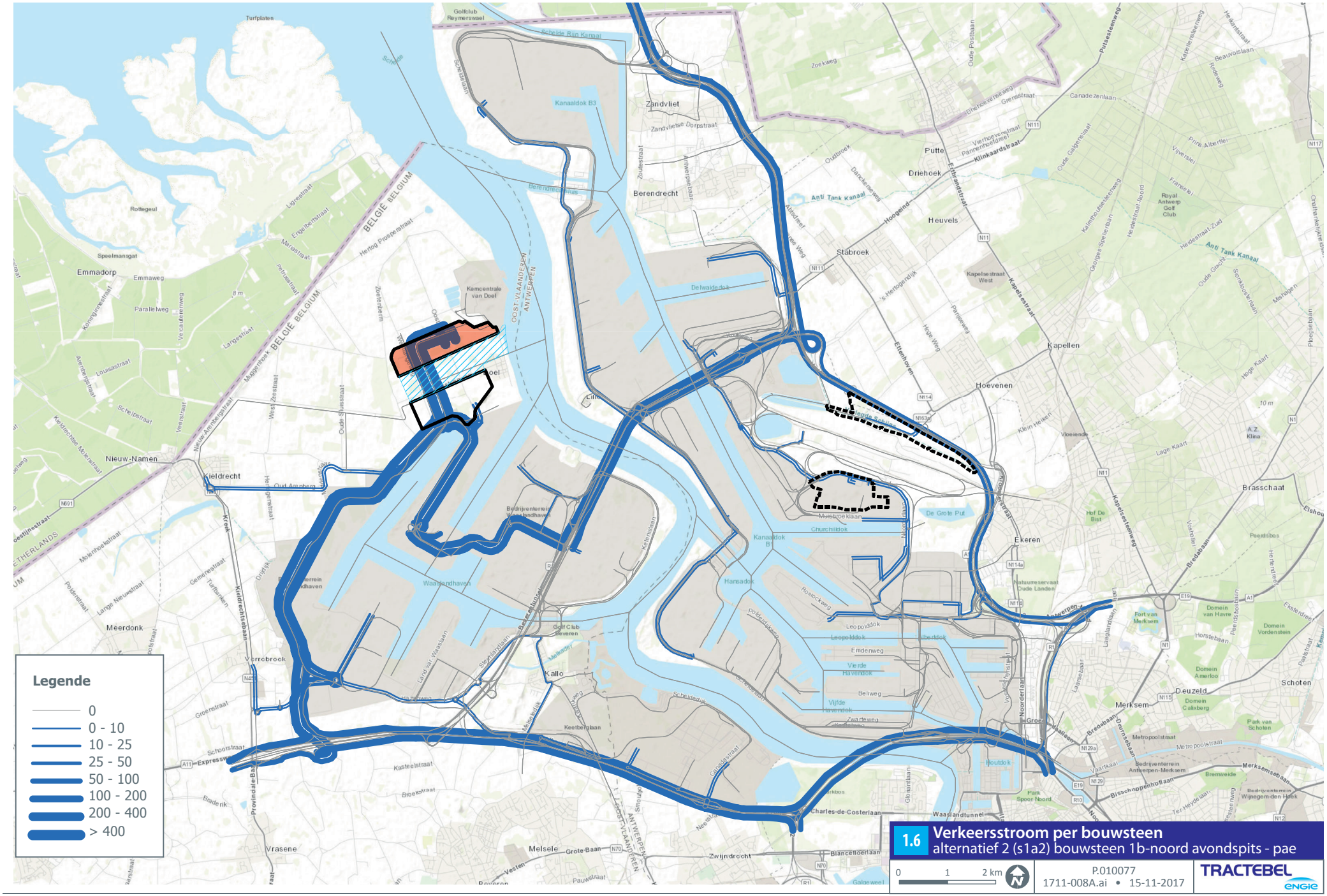

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.1 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s1a1) bouwsteen 1a-noord ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

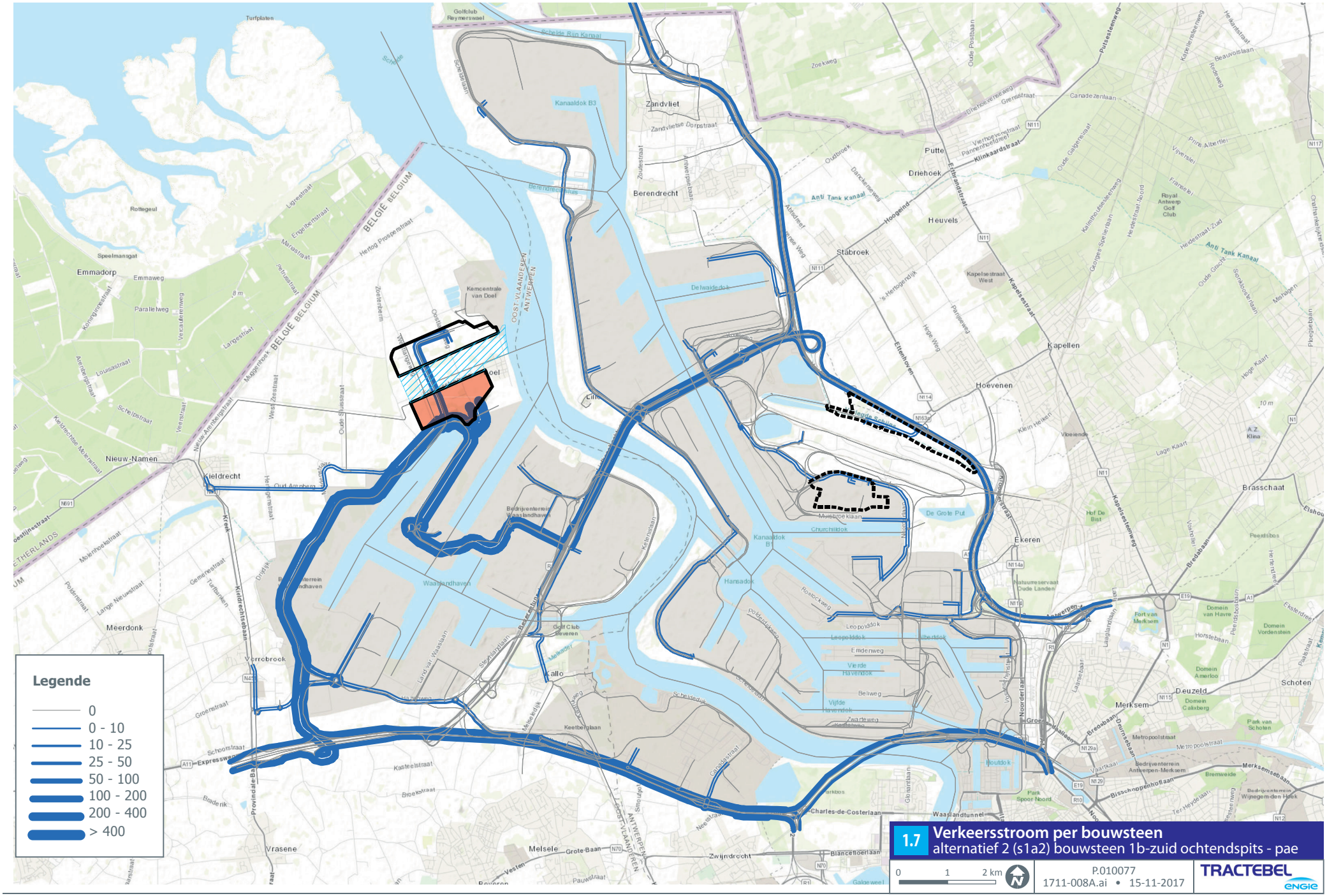

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.2 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s1a1) bouwsteen 1a-noord avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

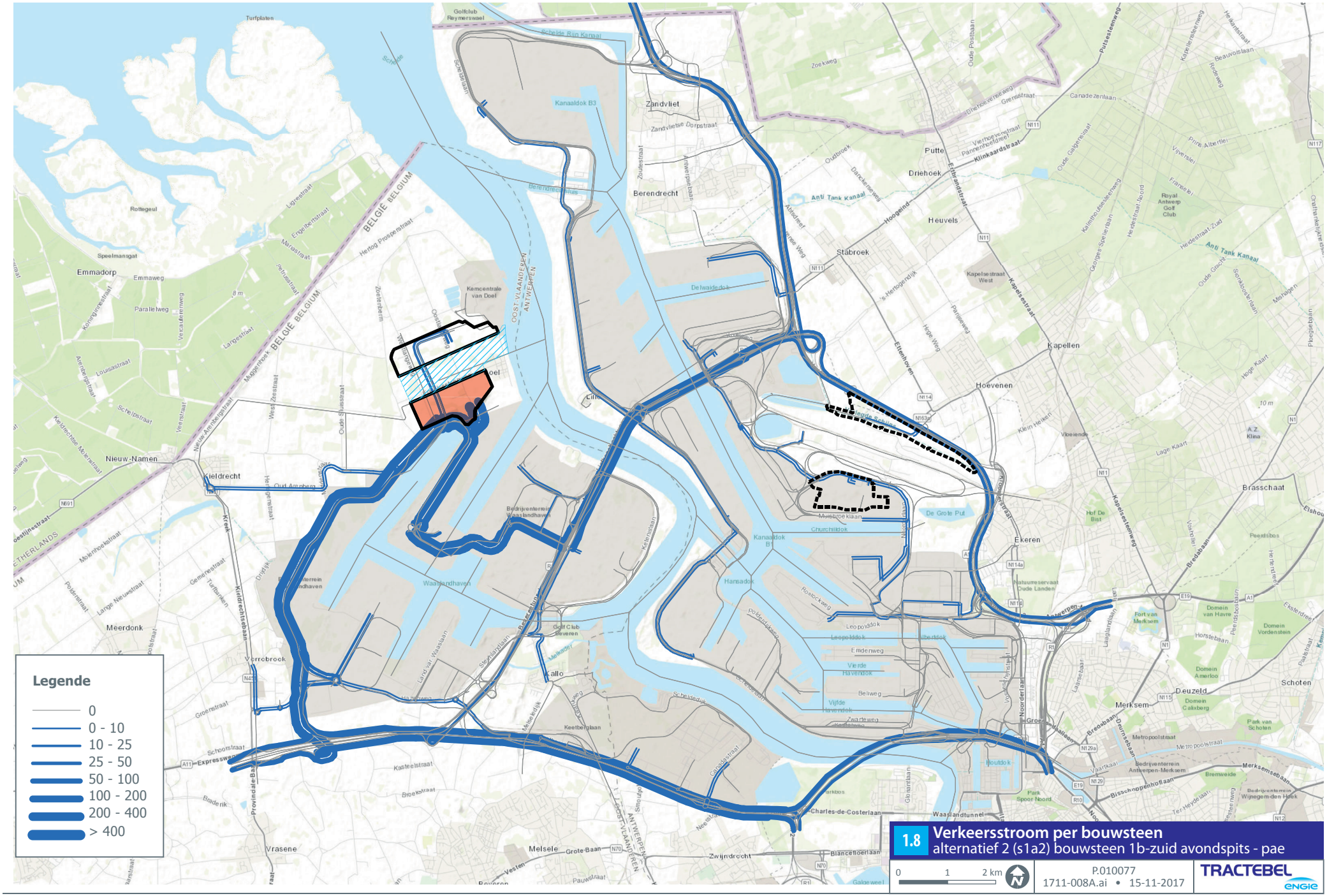

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.3 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s1a1) bouwsteen 1a-zuid ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

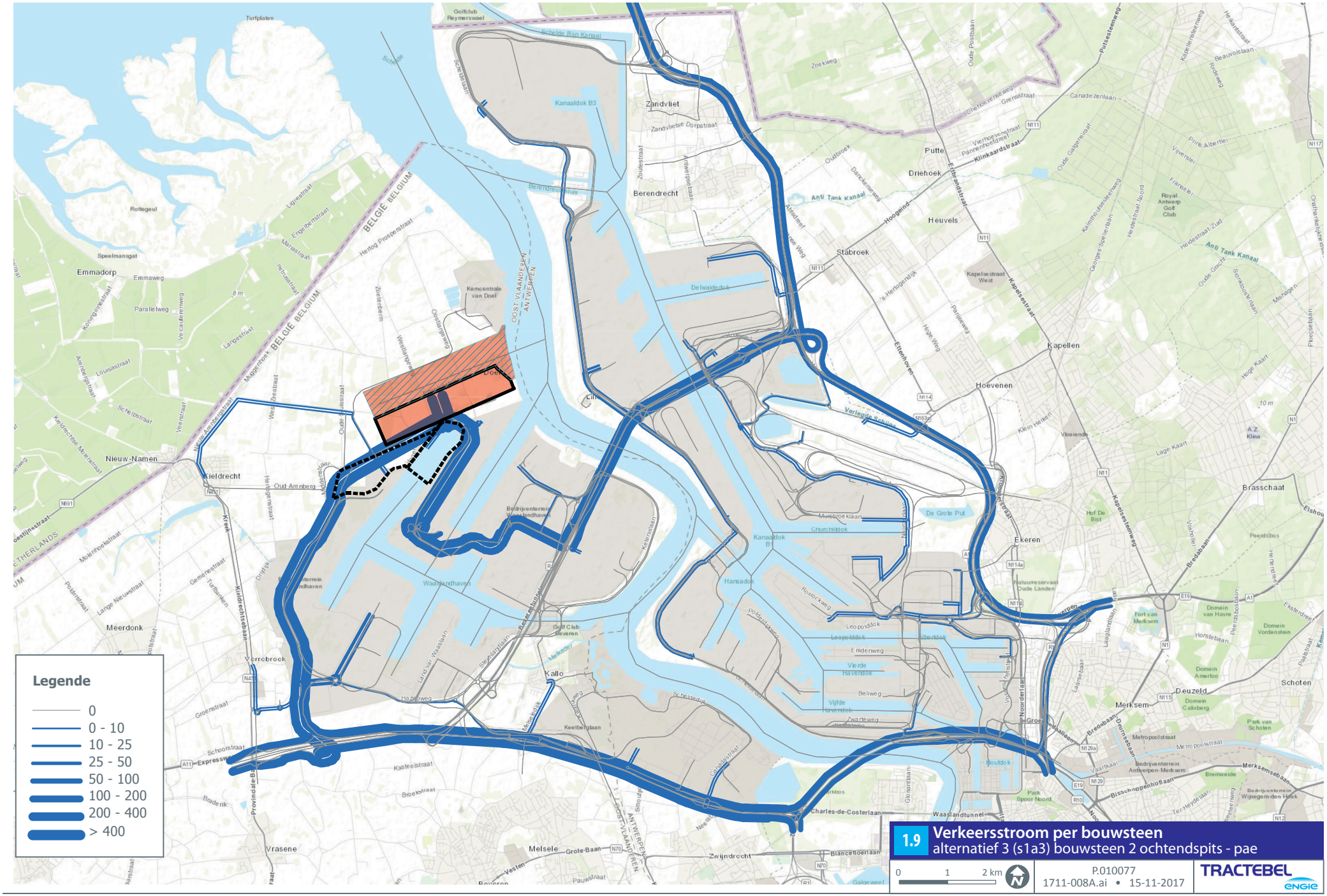

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.4 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s1a1) bouwsteen 1a-zuid avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

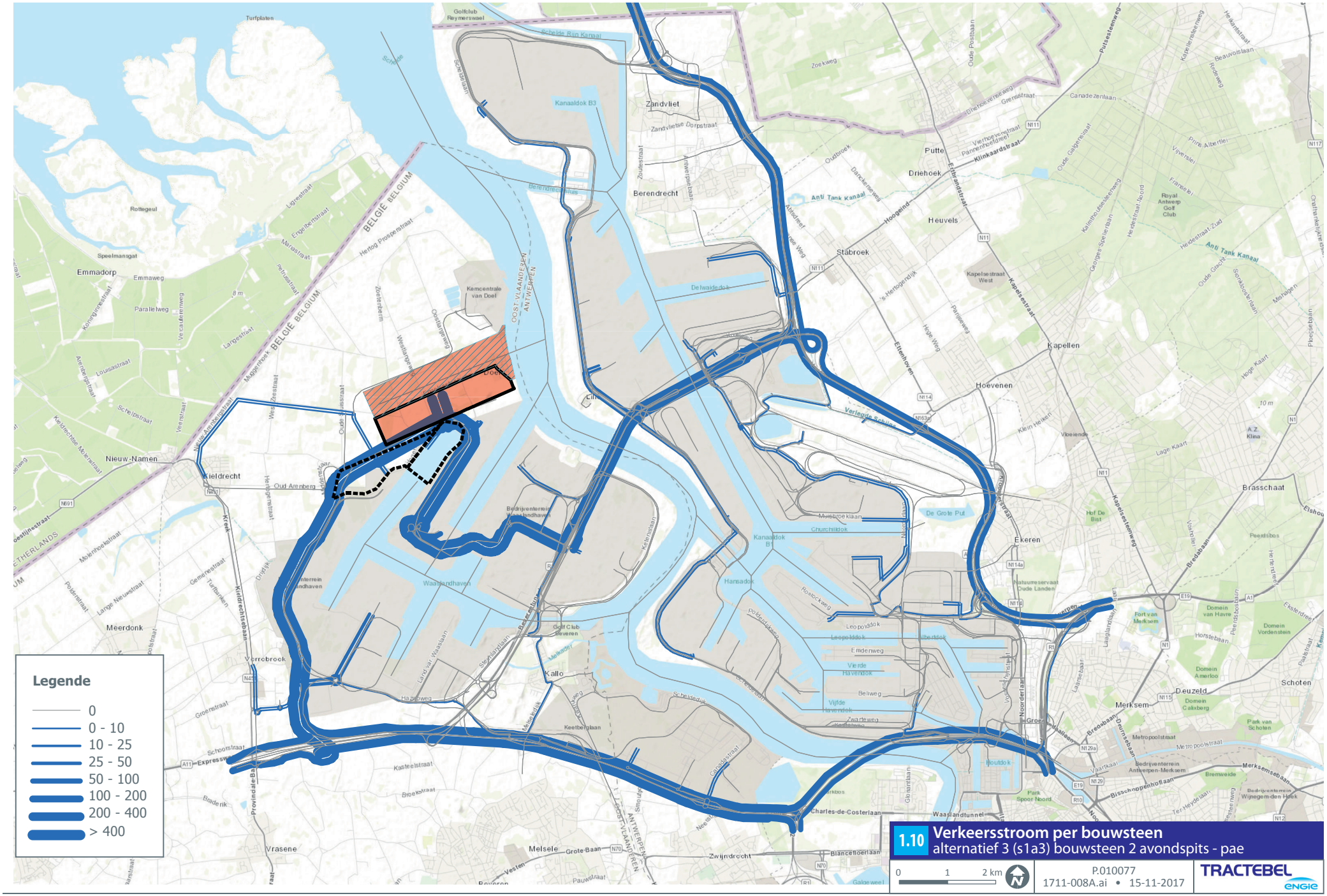

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.5 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 2 (s1a2) bouwsteen 1b-noord ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

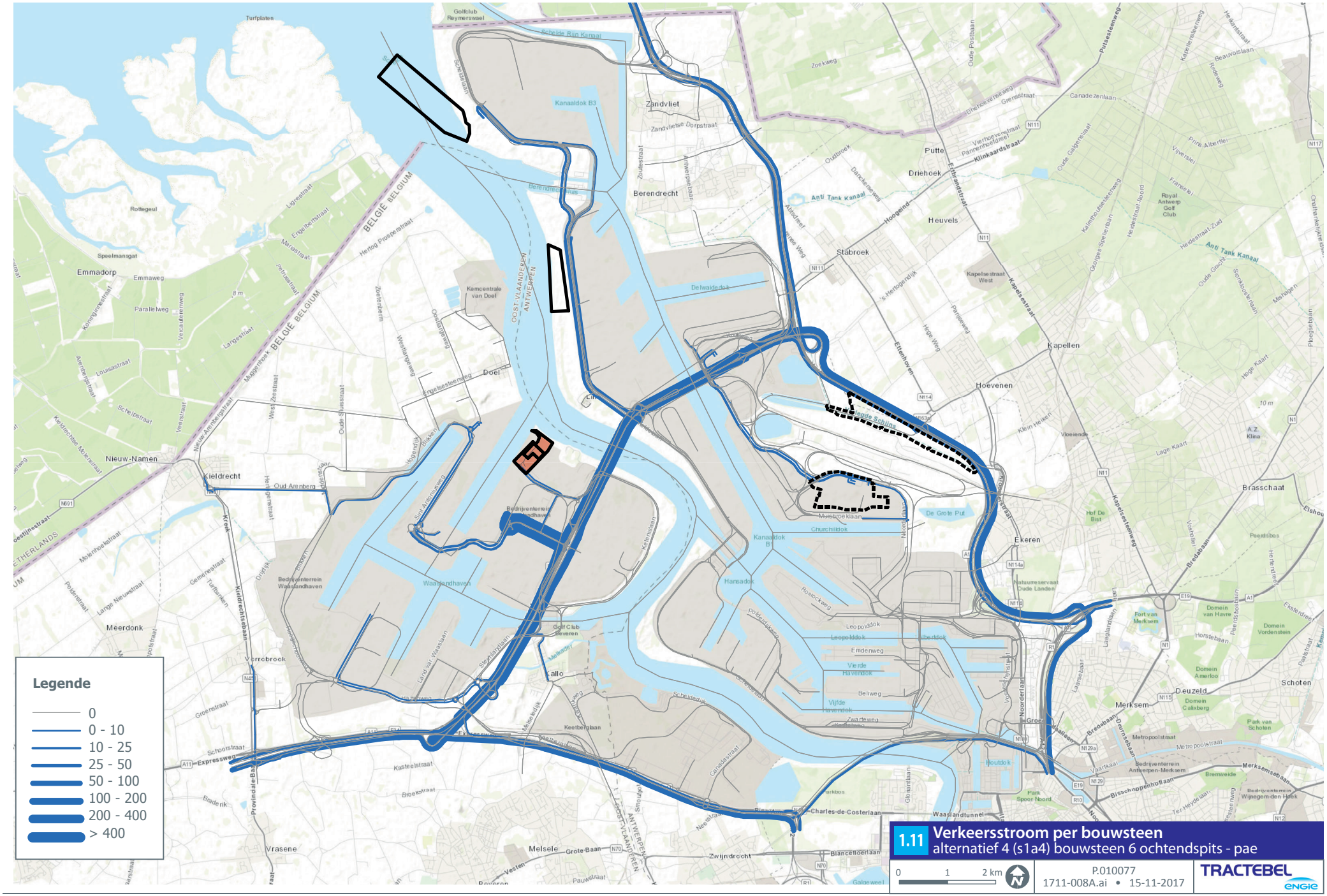

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.6 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 2 (s1a2) bouwsteen 1b-noord avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

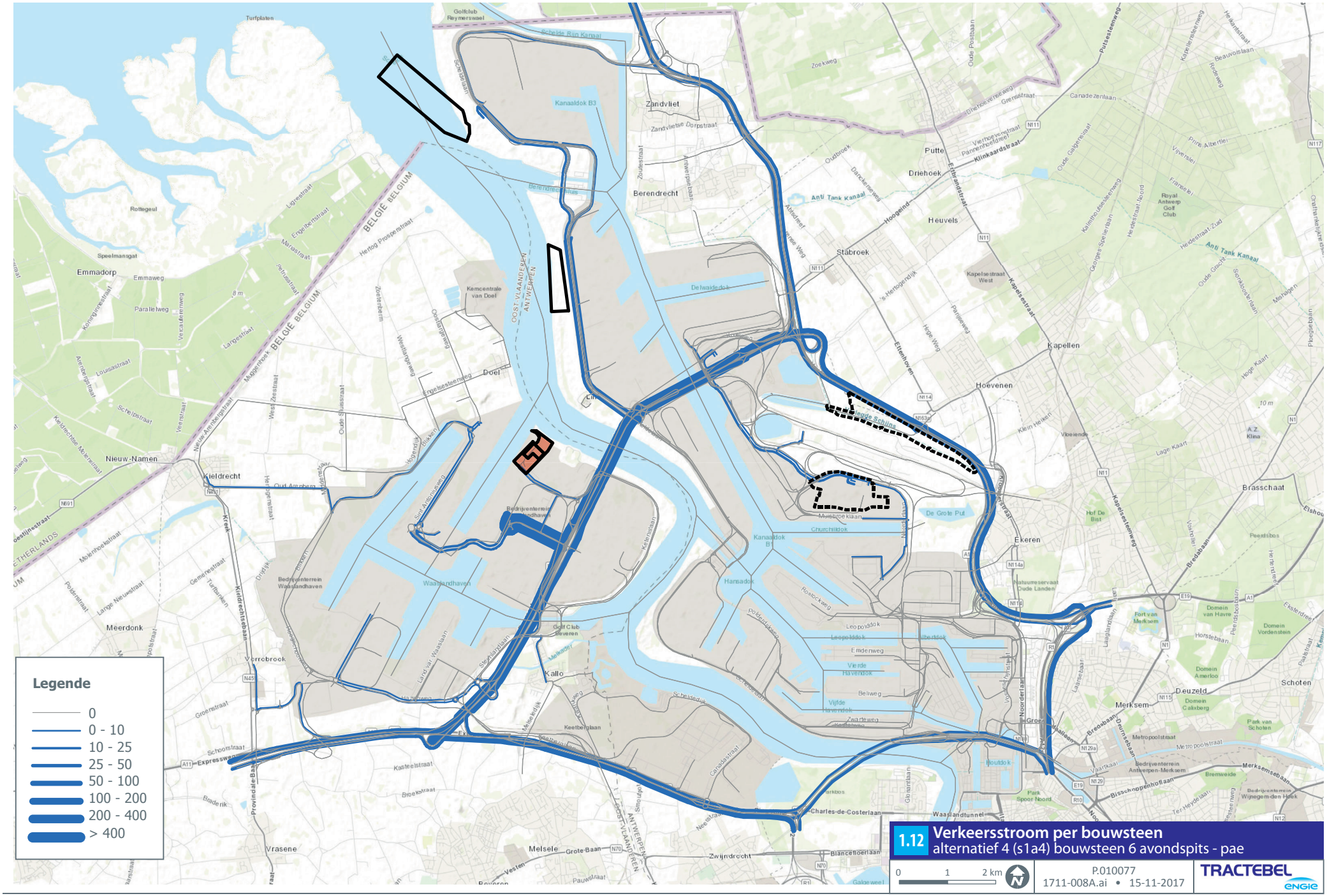

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.7 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 2 (s1a2) bouwsteen 1b-zuid ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

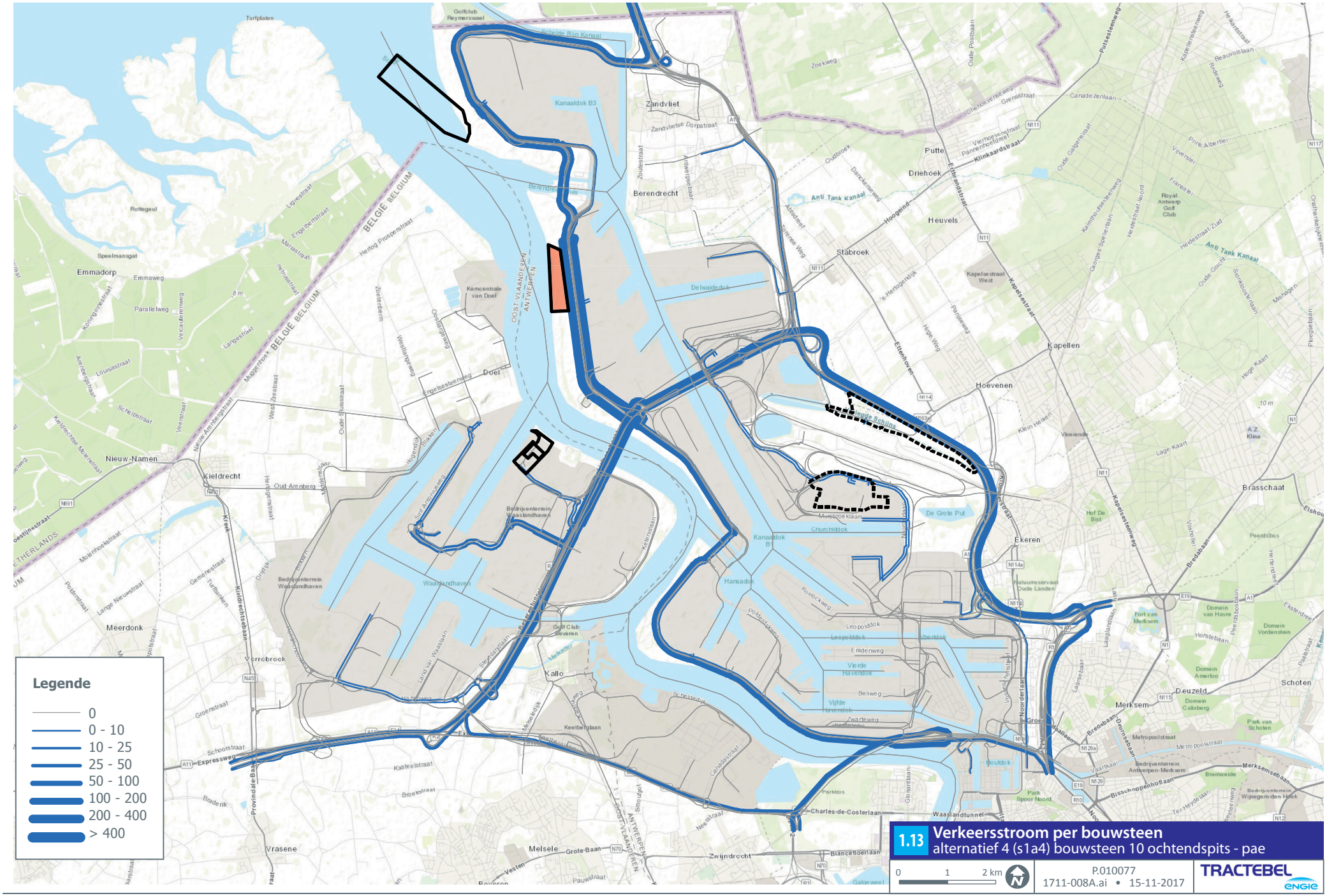

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.8 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 2 (s1a2) bouwsteen 1b-zuid avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

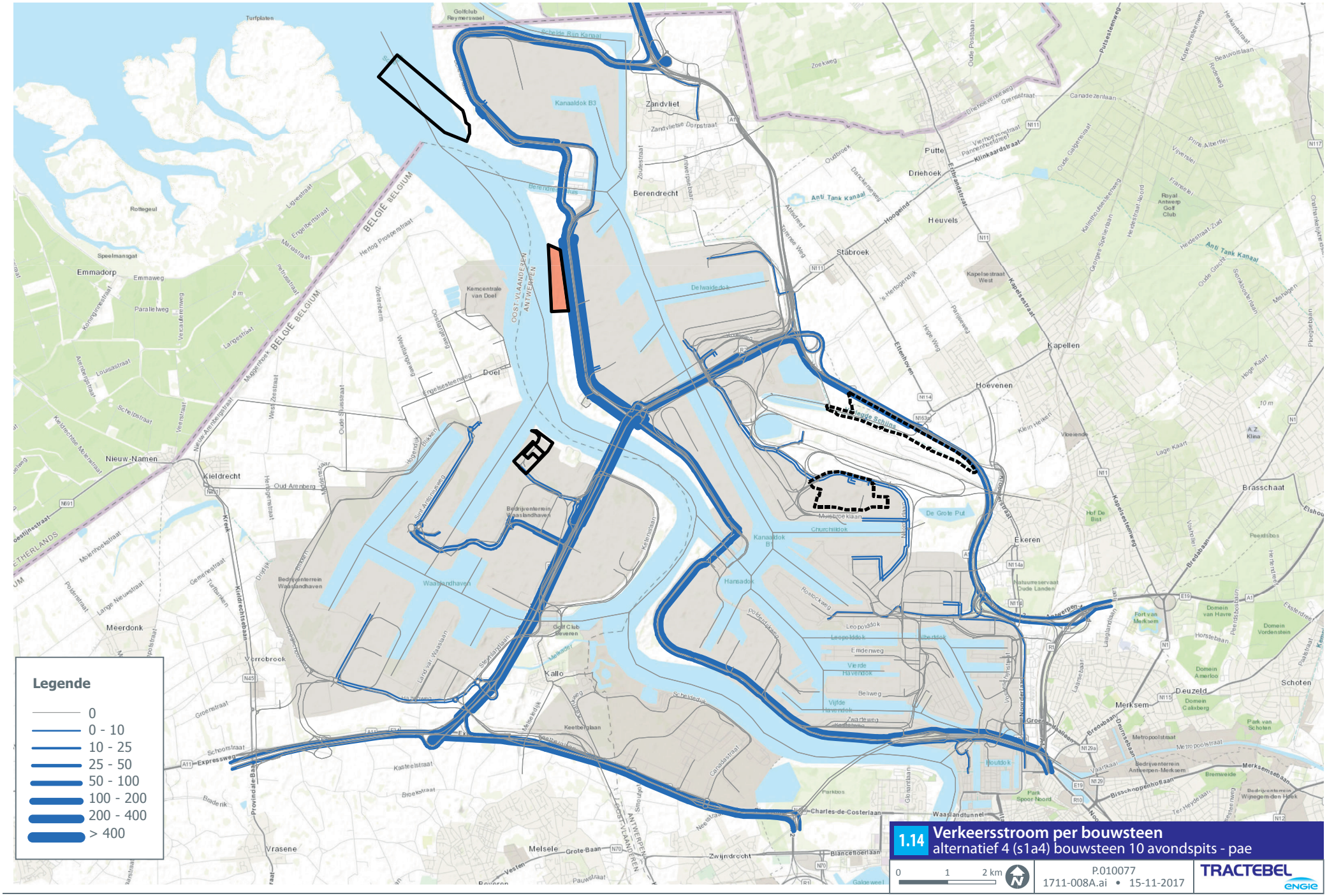

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.9 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 3 (s1a3) bouwsteen 2 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

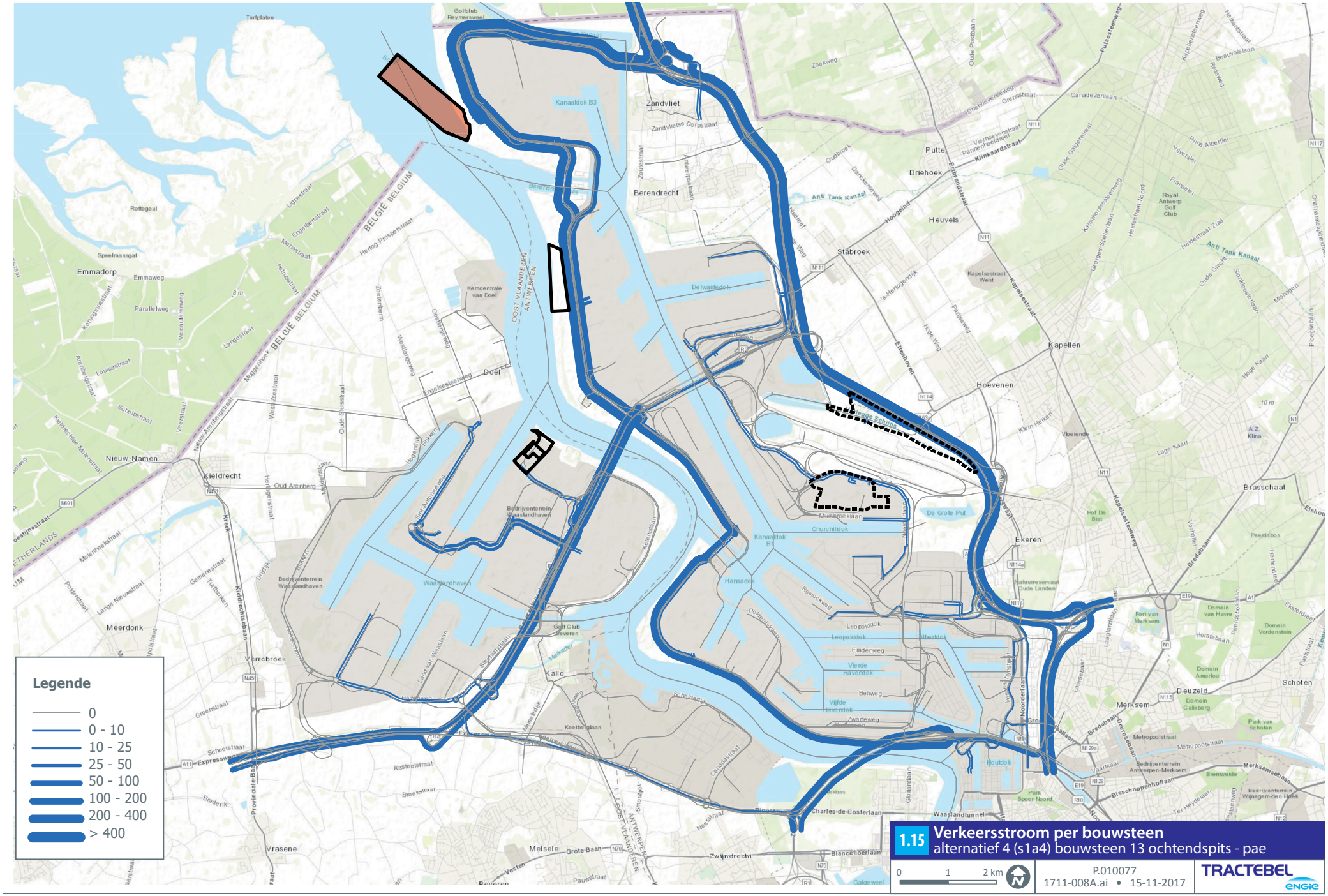

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.10 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 3 (s1a3) bouwsteen 2 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

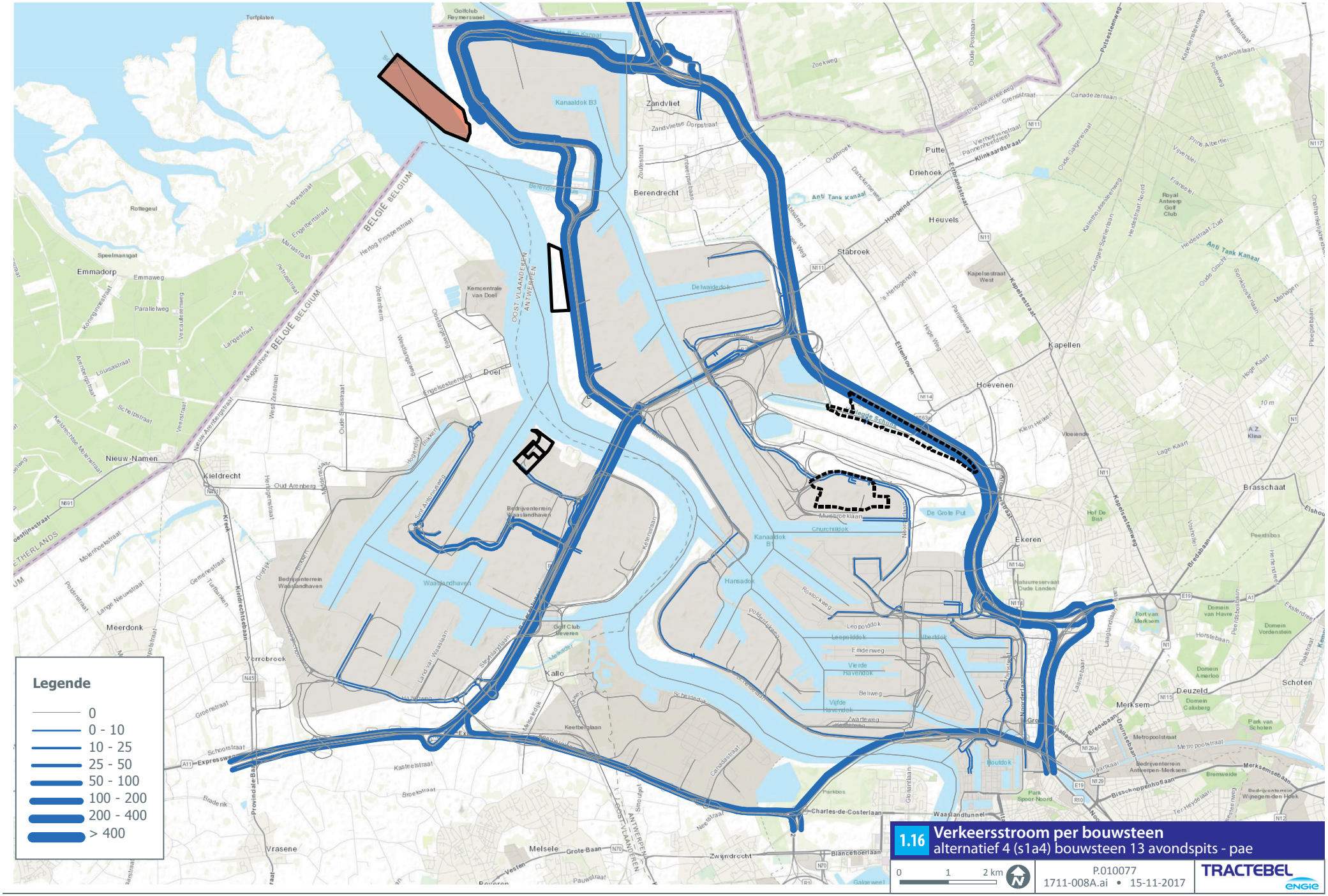

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.11 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s1a4) bouwsteen 6 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

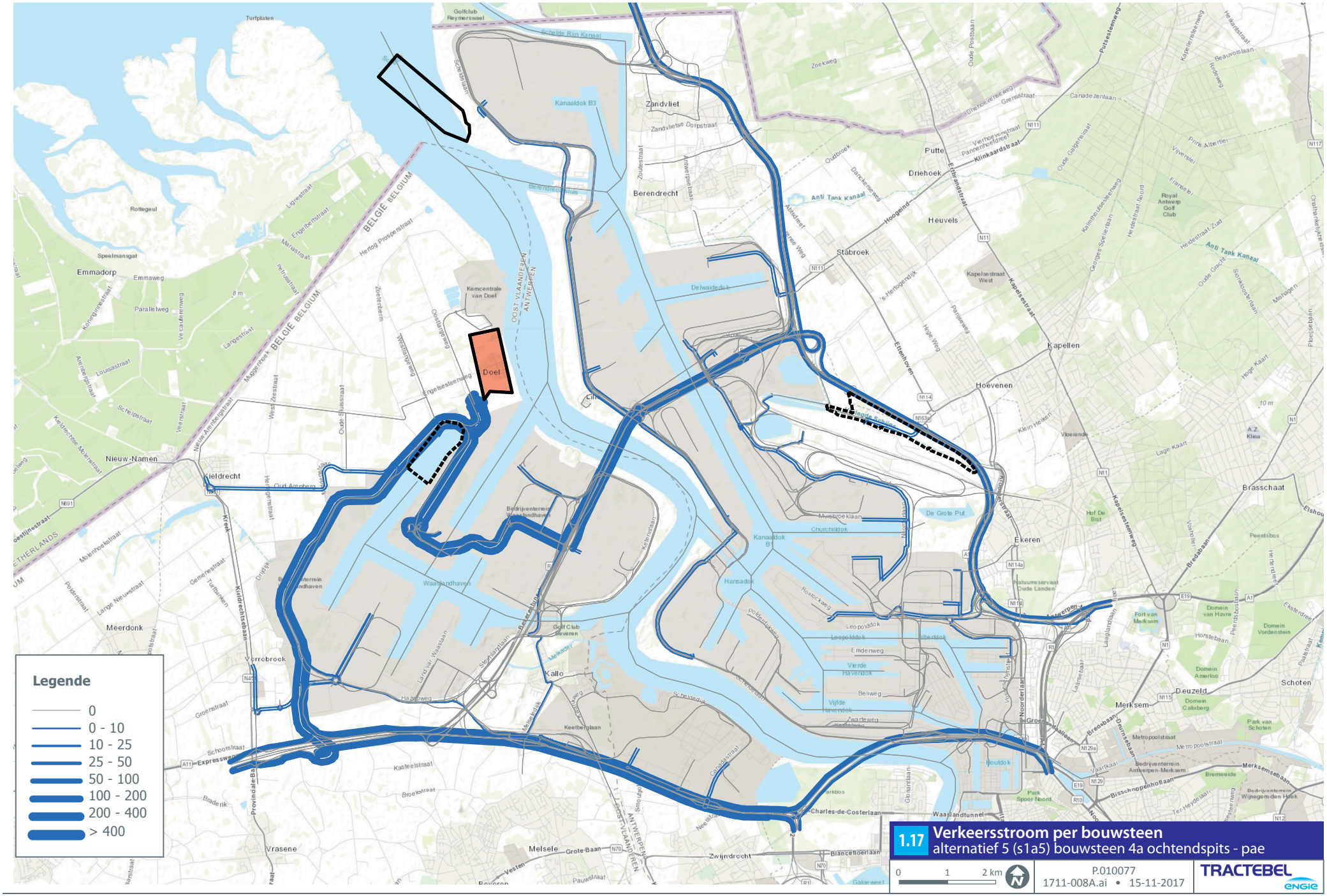

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.12 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s1a4) bouwsteen 6 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

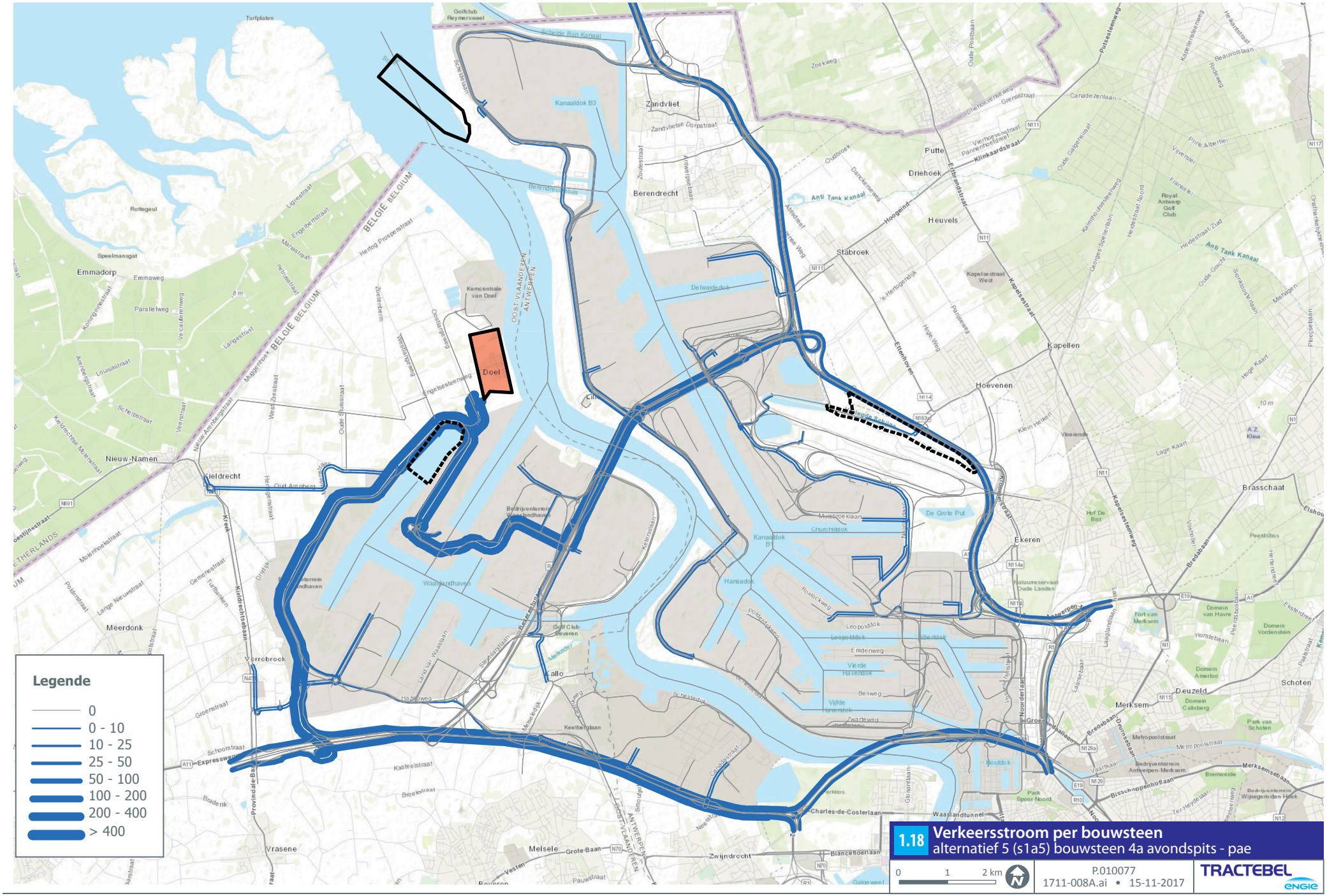

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.13 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s1a4) bouwsteen 10 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

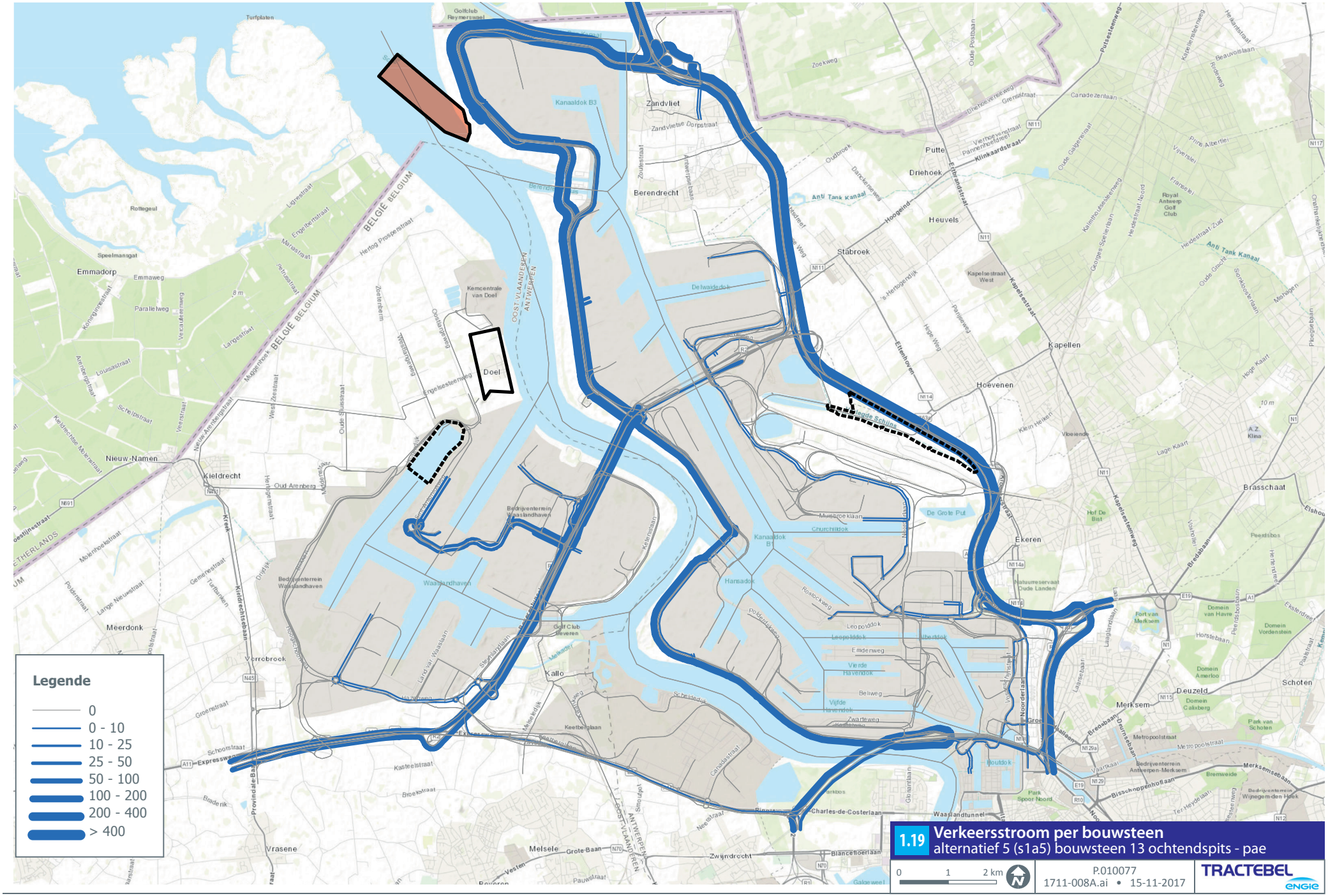

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.14 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s1a4) bouwsteen 10 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

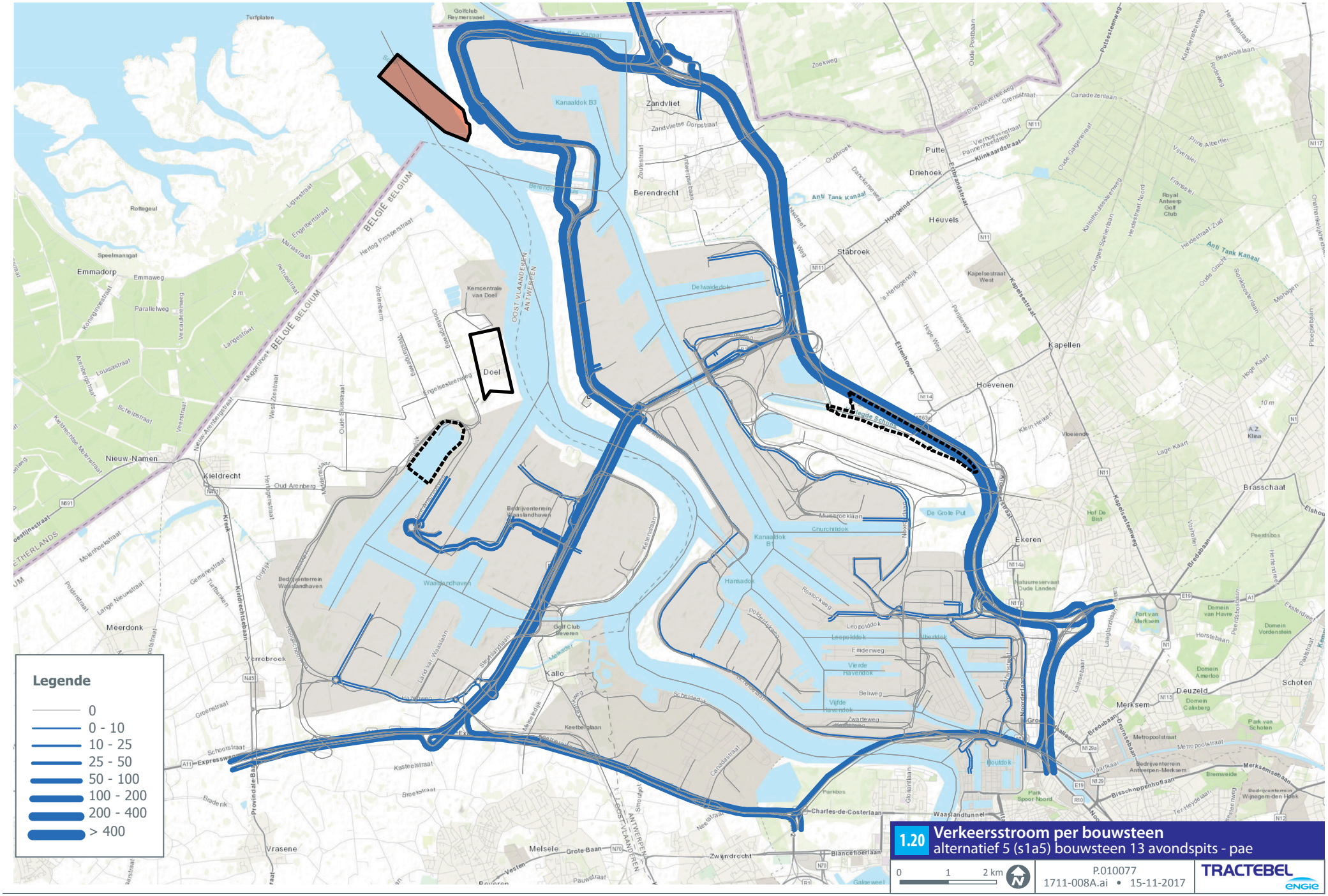

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.15 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s1a4) bouwsteen 13 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

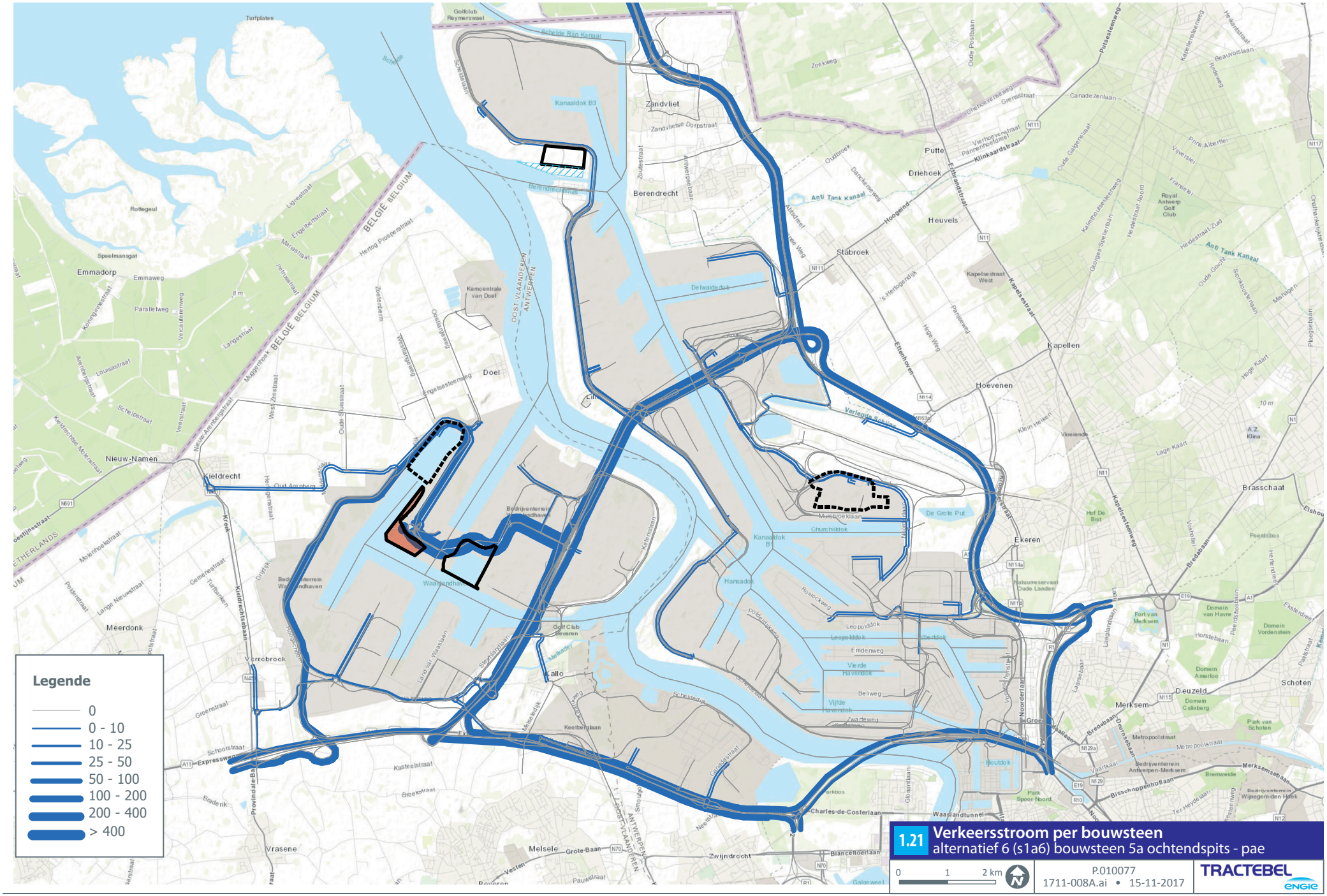

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.16 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s1a4) bouwsteen 13 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

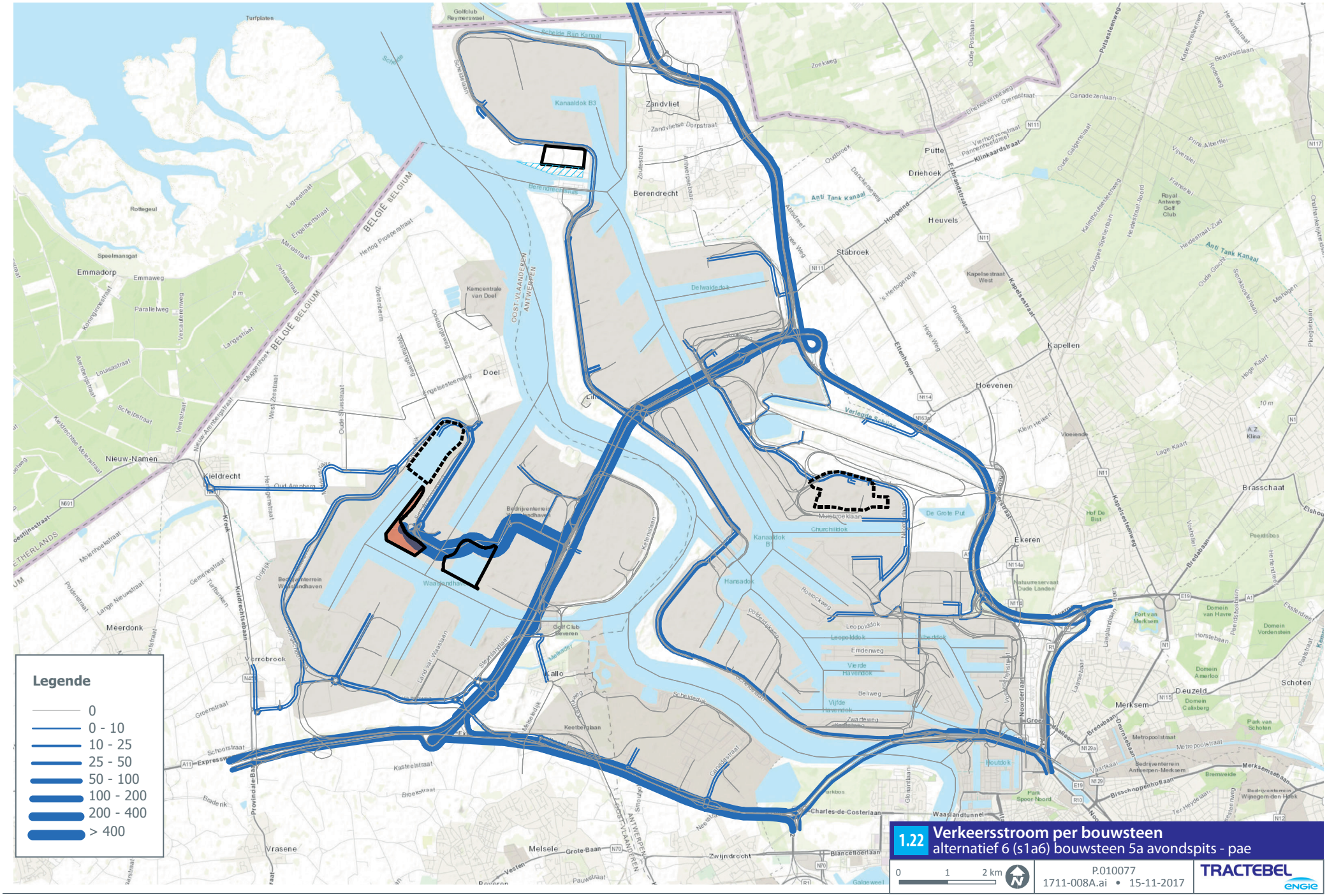

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Kemcentrale van Doel
Liefkenshoek
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Stabroek
Heuvels
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Waasland-haven
Hansadok
Merksem
Deurne
Deuzeld
Schoten
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Emmadorp
Rottegeul
Turfplaten
BELGIE BELGIUM
Schelde Rijn Kanaal
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Oost-Vlaanderen Antwerpen
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Churchilldok
Noordersingel
Bisschoppenhoflaan
Charles-de-Costerlaan
Waaslandtunnel
Expressweg
1.17 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 5 (s1a5) bouwsteen 4a ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

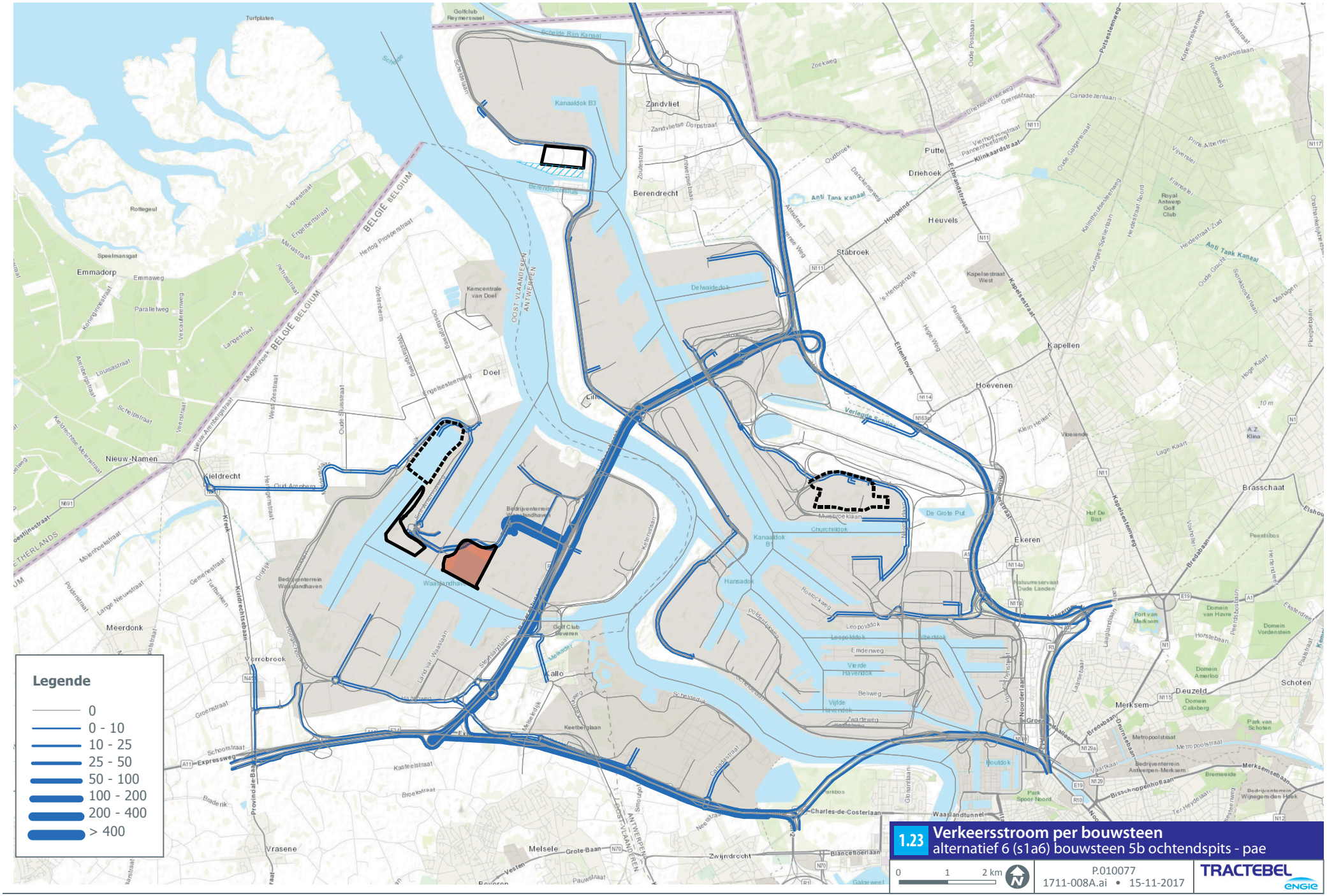

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Kemcentrale van Doel
Berendrecht
Zandvliet
Putte
Driehoek
Stabroek
Heuvels
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Melsele
Vrasene
Merksem
Deurne
Deuzeld
Schoten
Waaslandhaven
Hansadok
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Schelde Rijn Kanaal
BELGIE BELGIUM
1.18 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 5 (s1a5) bouwsteen 4a avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL ENGIE

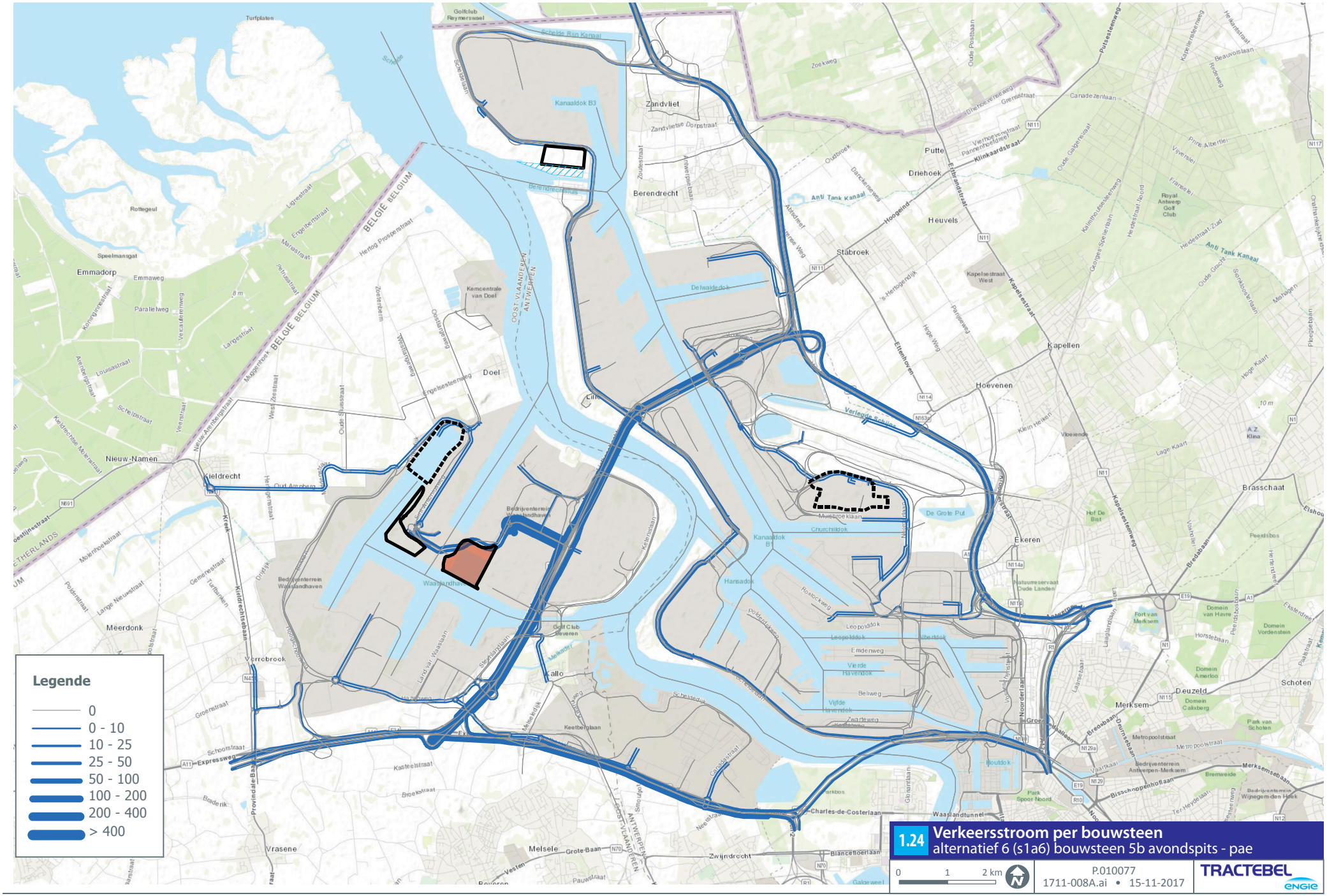

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.19 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 5 (s1a5) bouwsteen 13 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

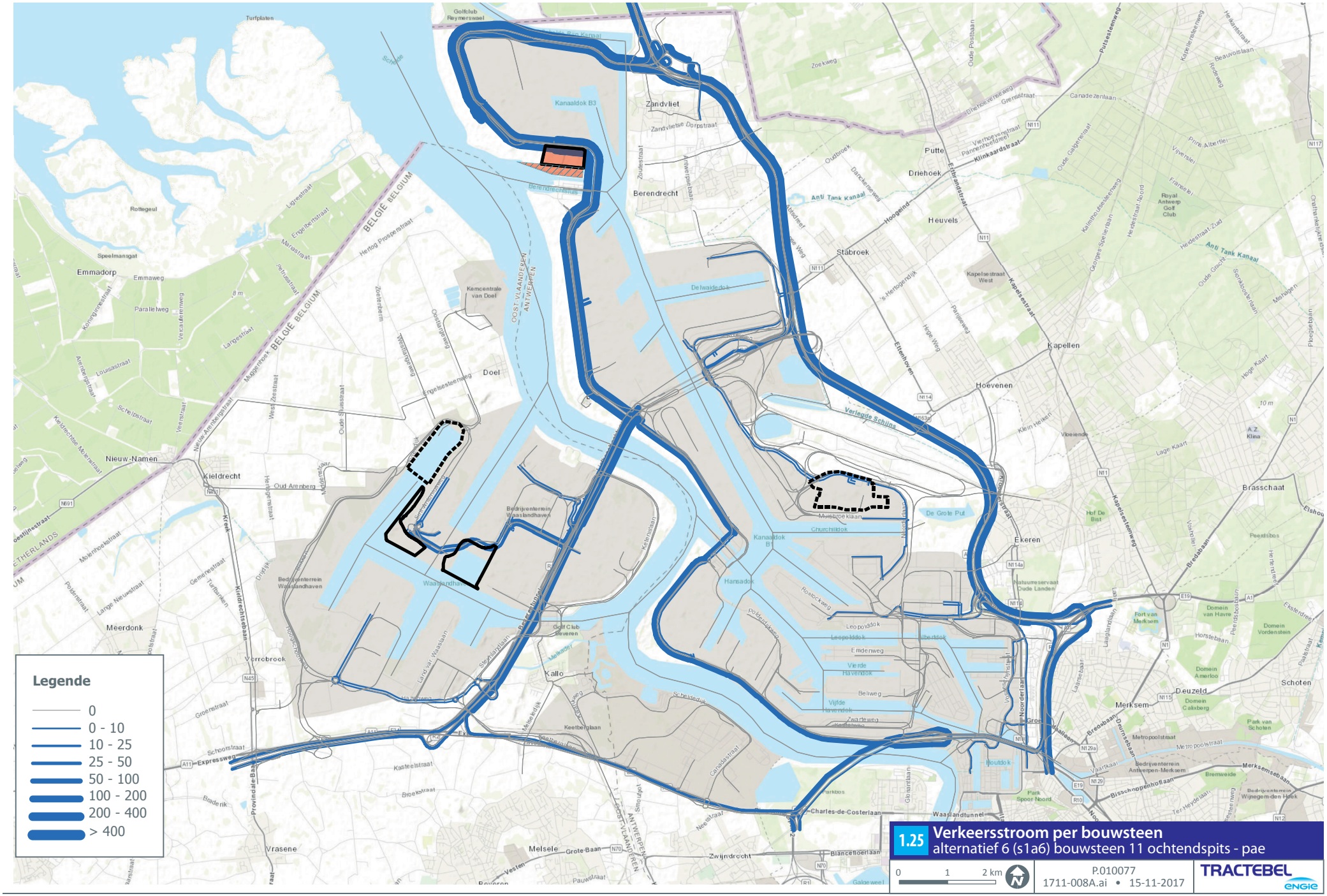

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.20 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 5 (s1a5) bouwsteen 13 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

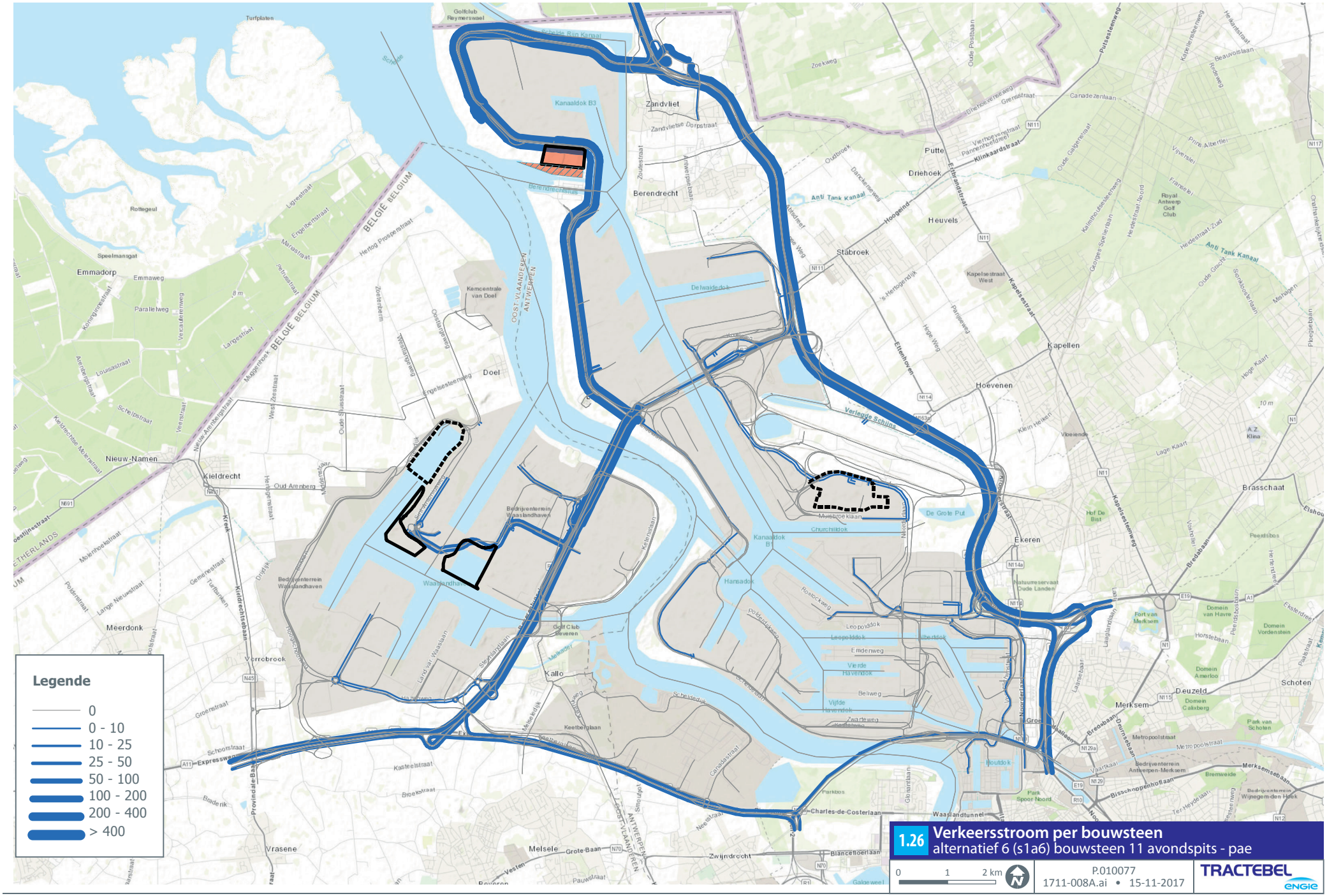

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.21 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 6 (s1a6) bouwsteen 5a ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

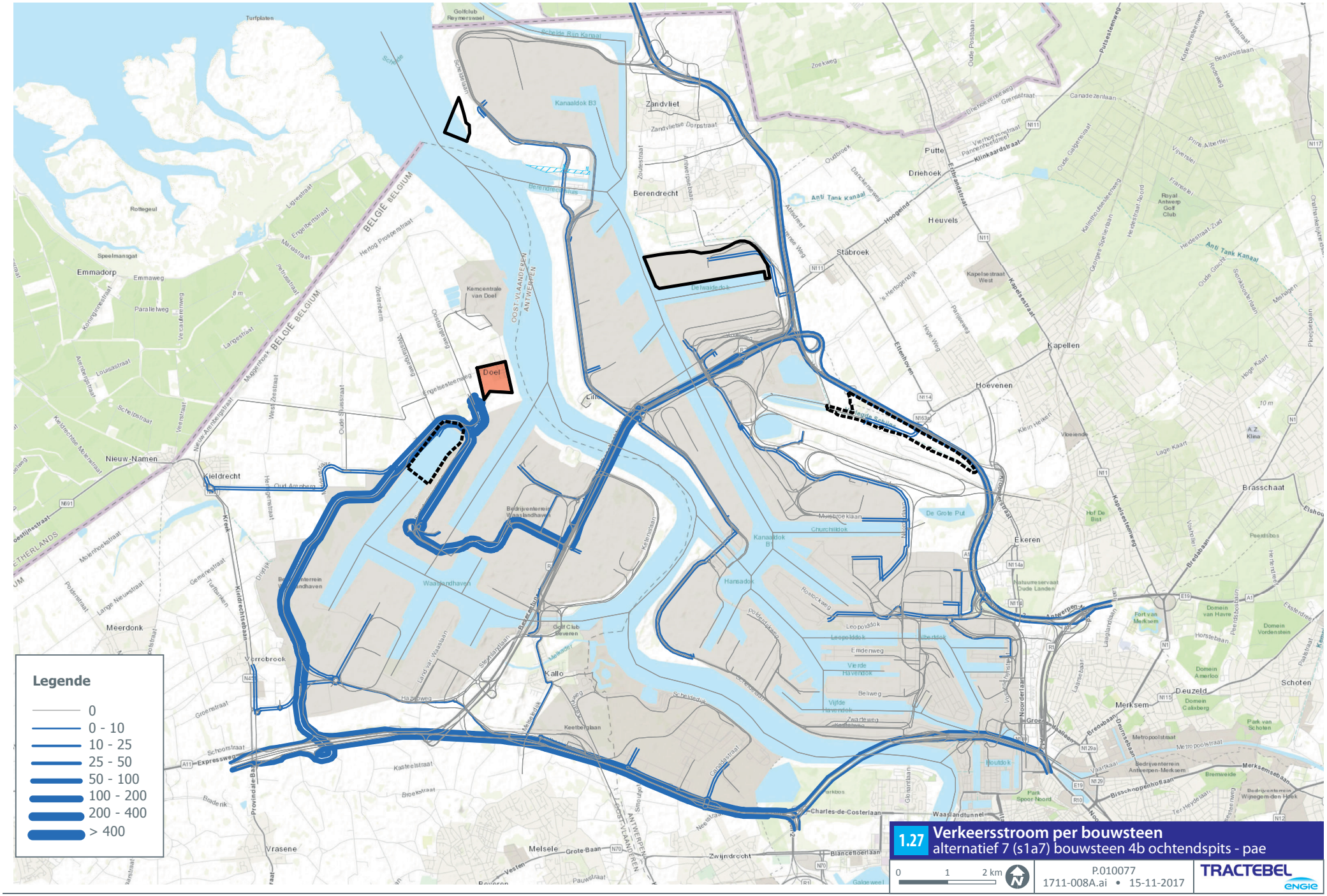

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.22 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 6 (s1a6) bouwsteen 5a avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

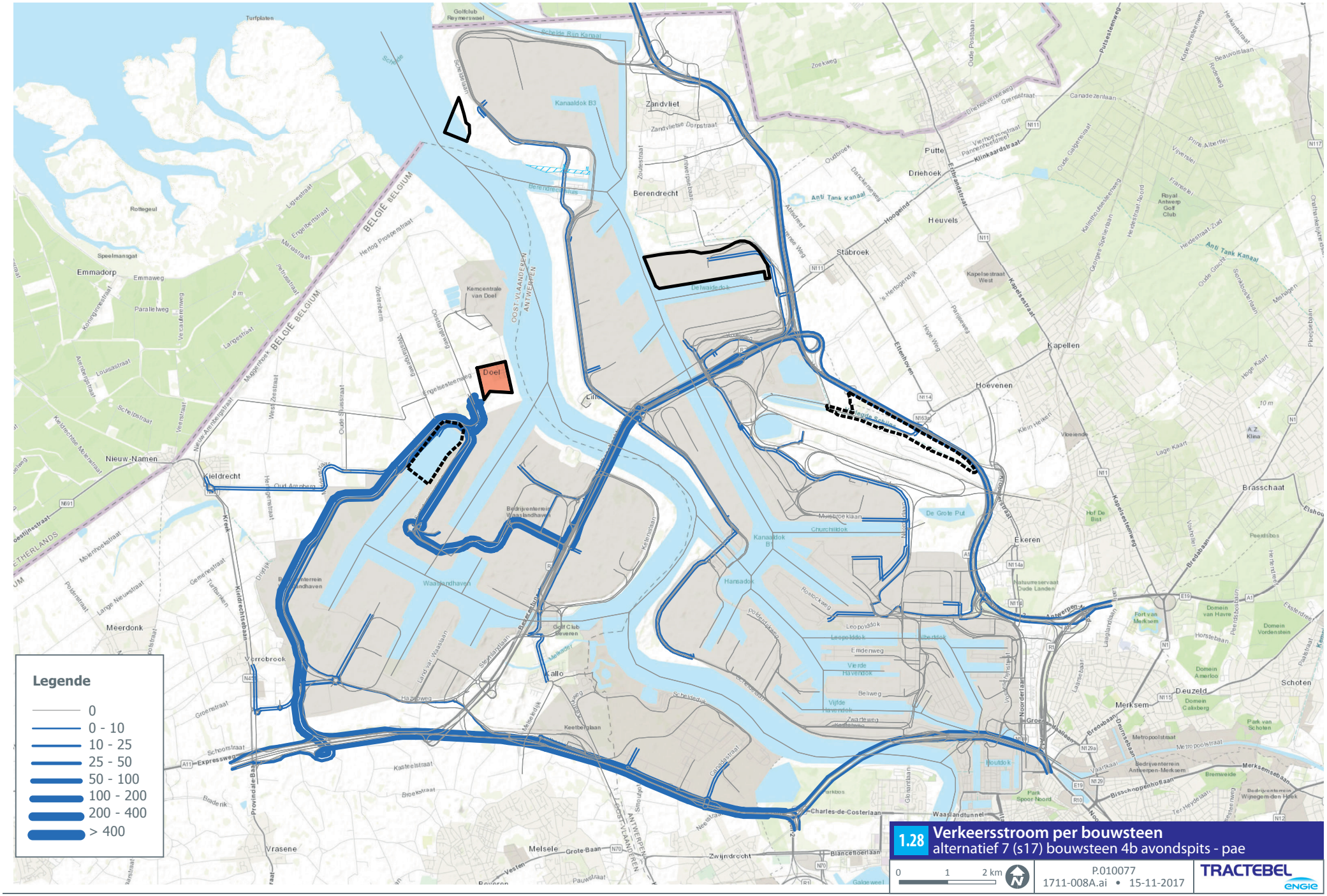

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.23 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 6 (s1a6) bouwsteen 5b ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

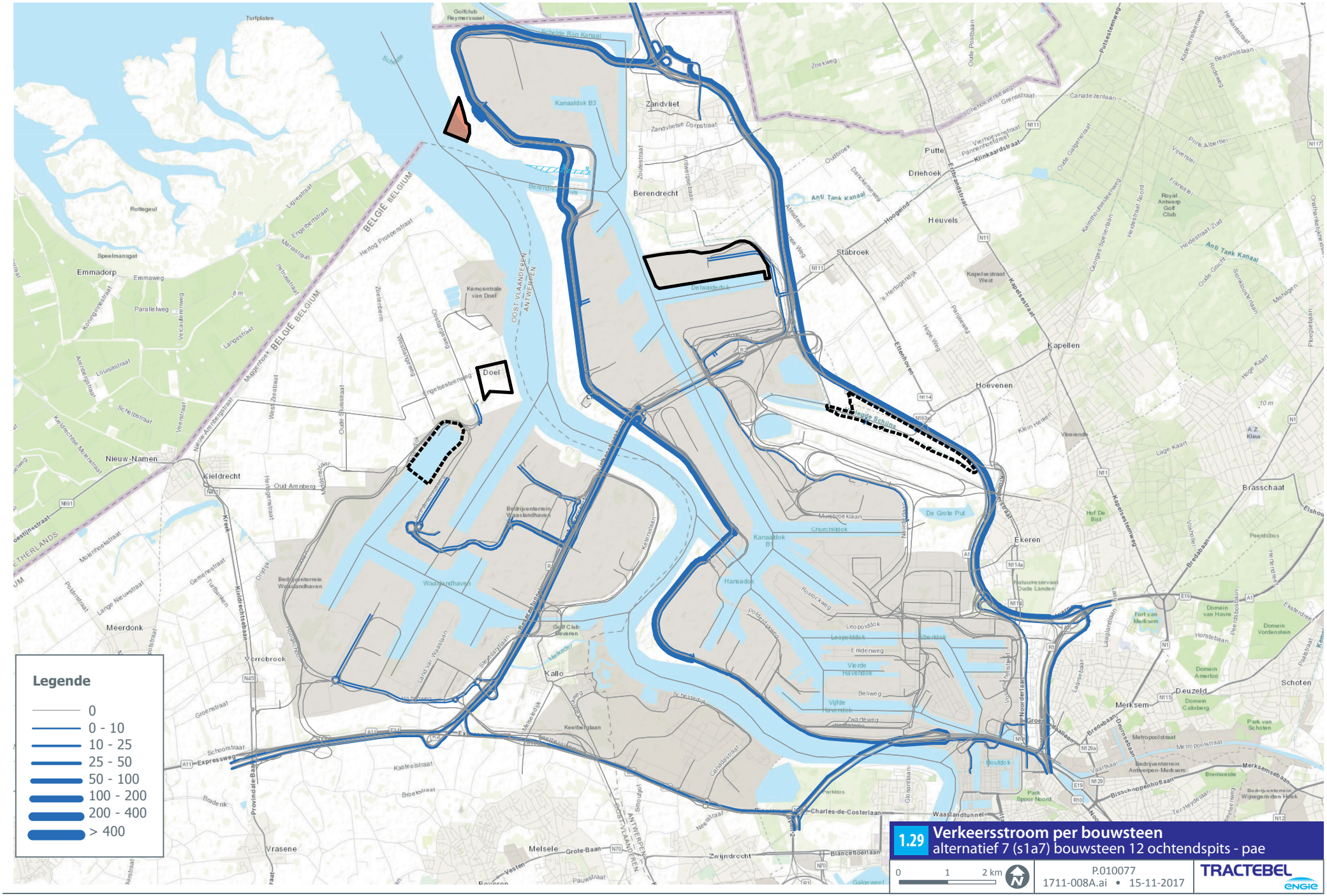

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.24 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 6 (s1a6) bouwsteen 5b avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

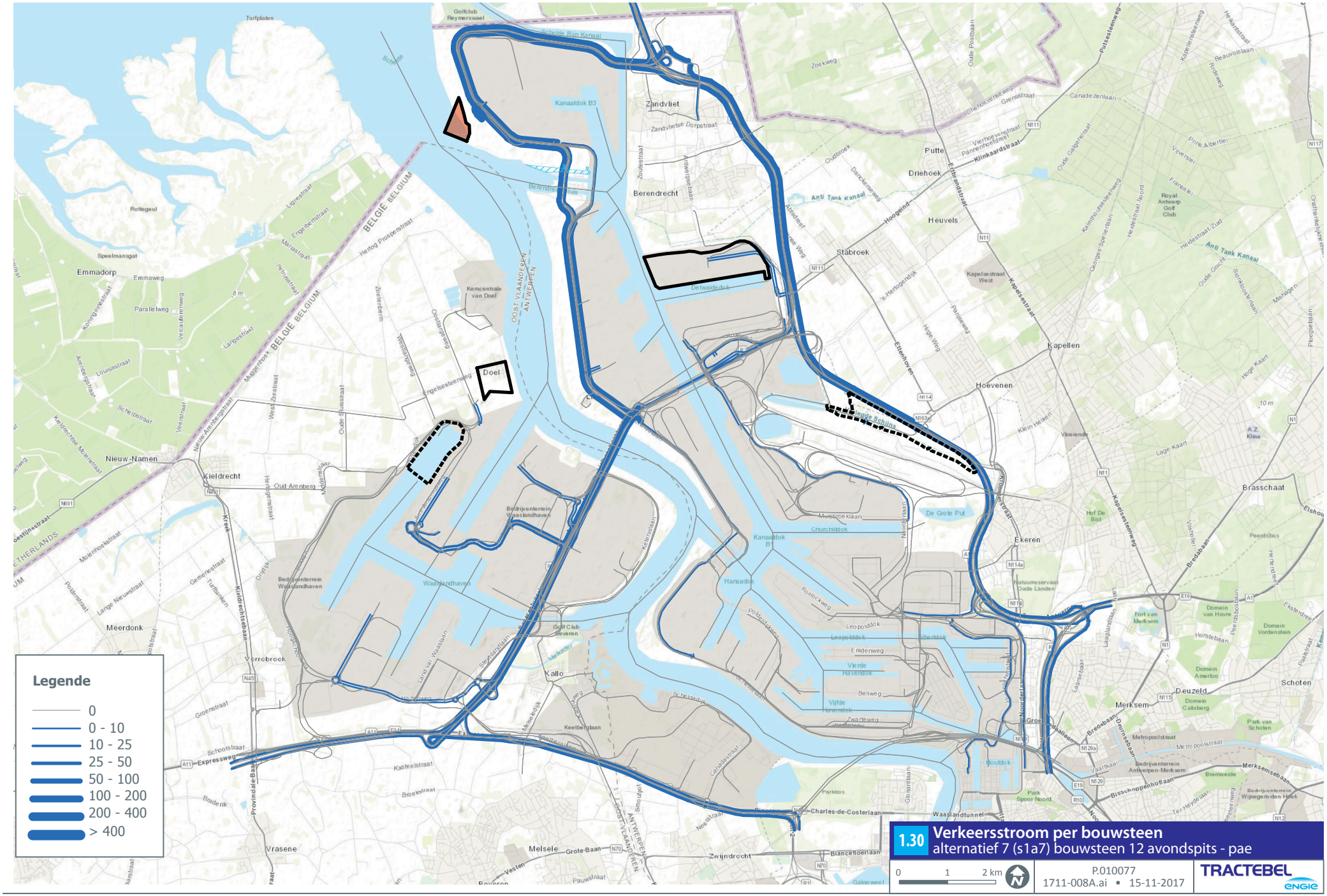

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.25 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 6 (s1a6) bouwsteen 11 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

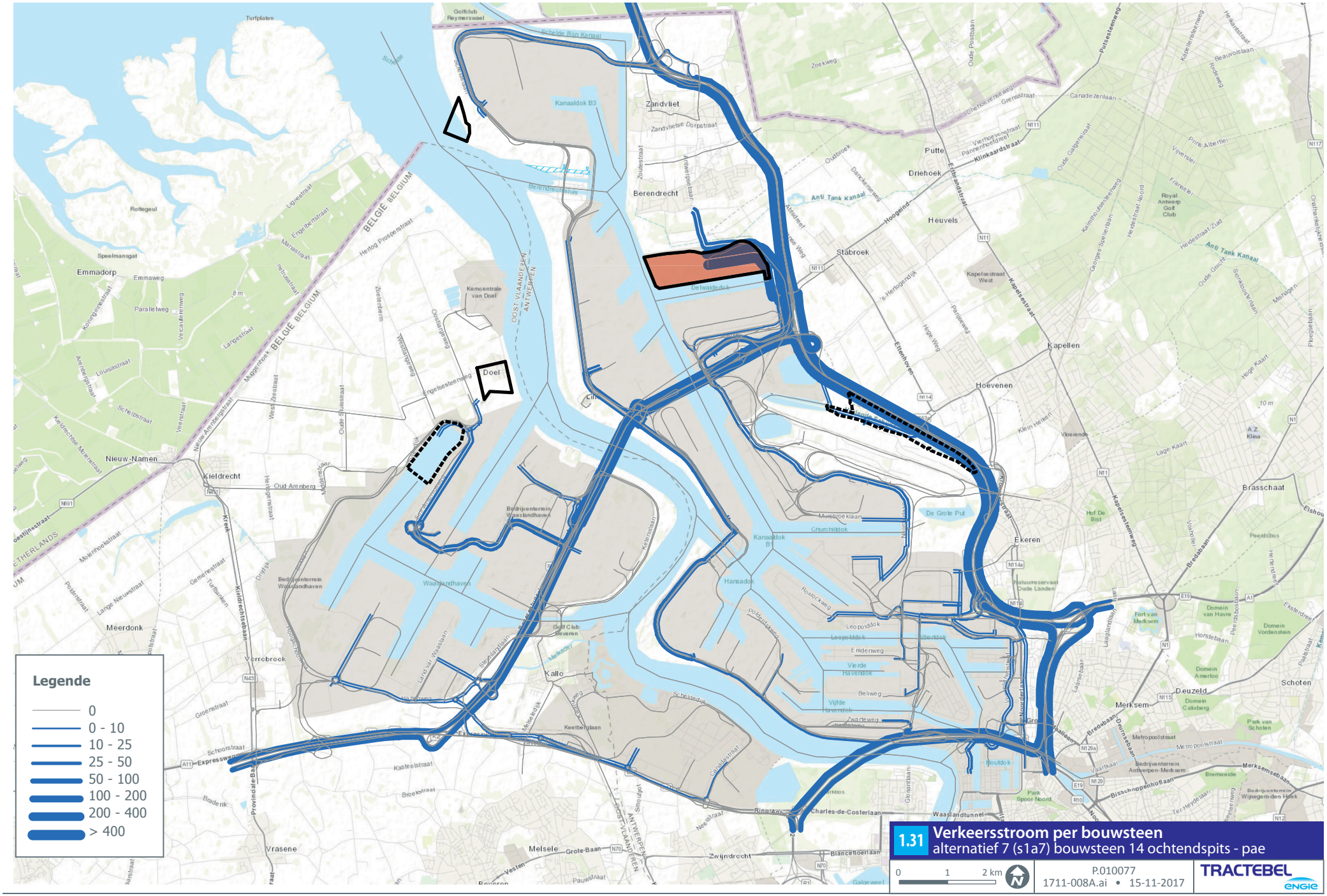

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.26 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 6 (s1a6) bouwsteen 11 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

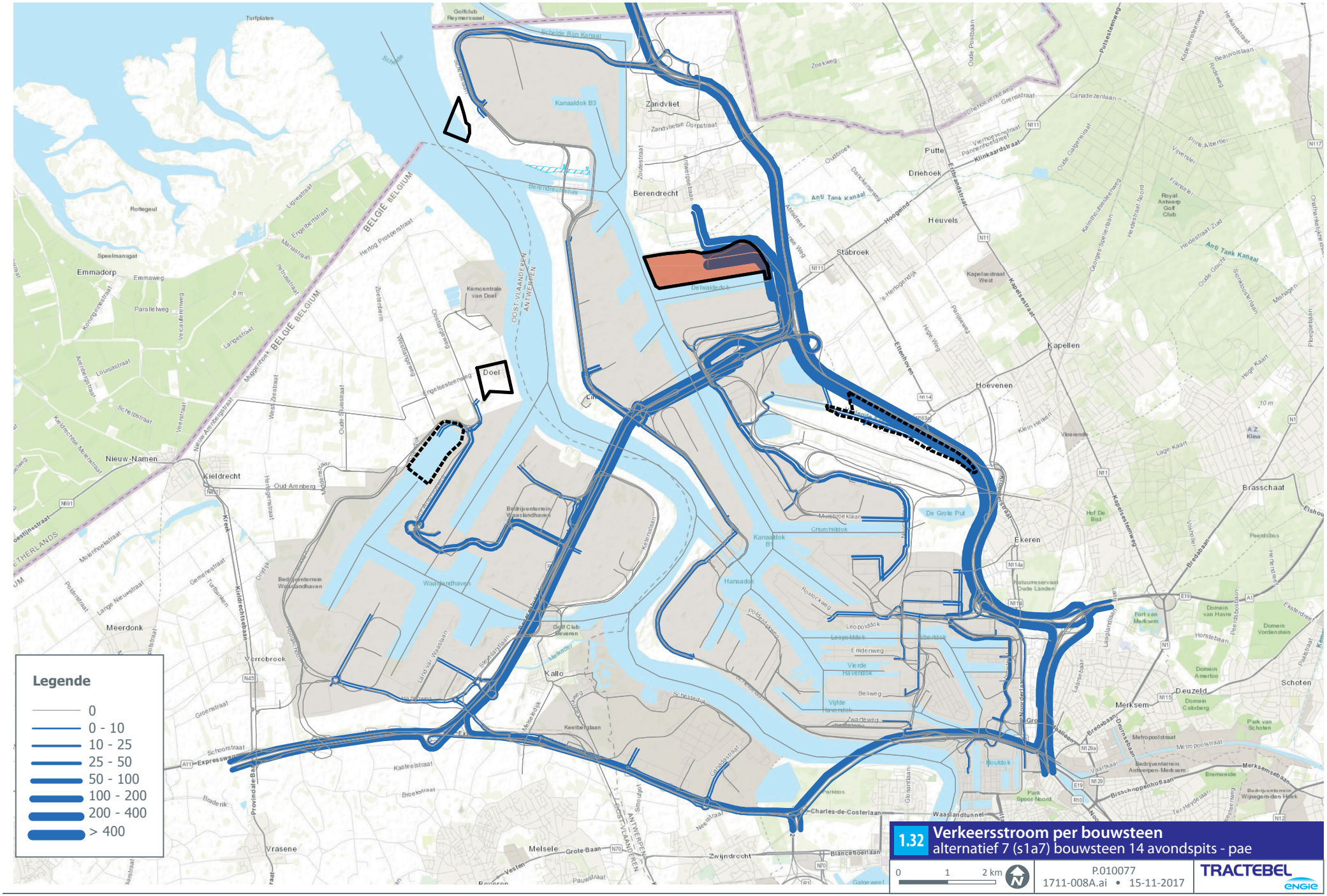

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Berendrecht
Zandvliet
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Merksem
Deurzeld
Schoten
Kallo
Verrebroek
Meerdonk
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Emmadorp
Rottegeul
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Stabroek
Heuvels
Driehoek
Putte
Waasland-haven
Anti Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Deltawaldok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Hansadok
Churchilldok
Ijsseldok
Ijzerdok
Ijsseldok
Ijzerdok
Scheldedijk
Waaslandtunnel
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Bredabaan
Antwerpen
Expressweg
BELGIE BELGIUM
BELGIE BELGIUM
NETHERLANDS
Golfclub Reymerswael
Turfplaten
Schelde Rijn Kanaal
Kernecentrale van Doel
Golf Club Beveren
Nationaal Park Oude Landen
Hof De Bist
De Grote Put
Fort van Merksem
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Domein Calixberg
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bedrijventerrein Wijnegem-den Hoek
A.Z. Klina
Royal Antwerp Golf Club
Peerdsbos
Oude Landen
Bremweide
Metropoolstraat
Vaartkaai
Ijsseldok
Ijzerdok
Oude Gracht
Oude Postbaan
Kapelsestraat West
Kapelsestraat
Hoogeind
Klinkaardstraat
Eikhendstraat
Ekelendijk
Hoge Weg
Hoge Kaart
Lage Kaart
Vloeiende
Kleine Heikens
Oude Sluisstraat
Oude Arenberg
Kreek
Kildrechtsebaan
Molenhoekstraat
Groenstraat
Schoorstraat
Kasteelstraat
Broekstraat
Bradelik
Provinciale Baan
Keetbergbaan
Hazeweg
Steenhanplaan
Land van Waasbaan
Meerdijk
Oude Dijk
Gemeestraat
Turfbrekenstraat
Lange Nieuwstraat
Polderstraat
Schelde
Schelde
Zandvlietse Dorpstraat
Zoutestraat
Antwerpsebaan
Outbroek
Danckeneweg
Zoekweg
Oude Postbaan
Putsesteenweg
Kapelsesteenweg
Churchilldok
Kanaaldok B1
Hansadok
Rostockweg
Leopolddok
Leopoldkdok
Ijsseldok
Emdenweg
Vierde Havendok
Beliweg
Vijfde Havendok
Zwadeweg
Noorderlaan
Laarsebaan
Laagland laan
Metropoolstraat
Bisschoppenhoflaan
Ter Heydelaan
Gemenebaan
Canadezenlaan
Prins Albertlei
Franselei
Heidestraat-Noord
Heidestraat-Zuid
Georges Speleersbaan
Kalmthoutsesteenweg
Sorbobosenlaan
Meiwegen
Plesjesbaan
Oude Gracht
Pannenhoefstraat
Verrebroekstraat
Grensstraat
Roderweg
Beauvoislaan
Helenastraat
Kapelleneenweg
Oude Galgenstraat
Vijverslei
Ossenhartelijkheidstraat
Oude Gracht
Pannenhoefstraat
Verrebroekstraat
Grensstraat
Driehoekereese

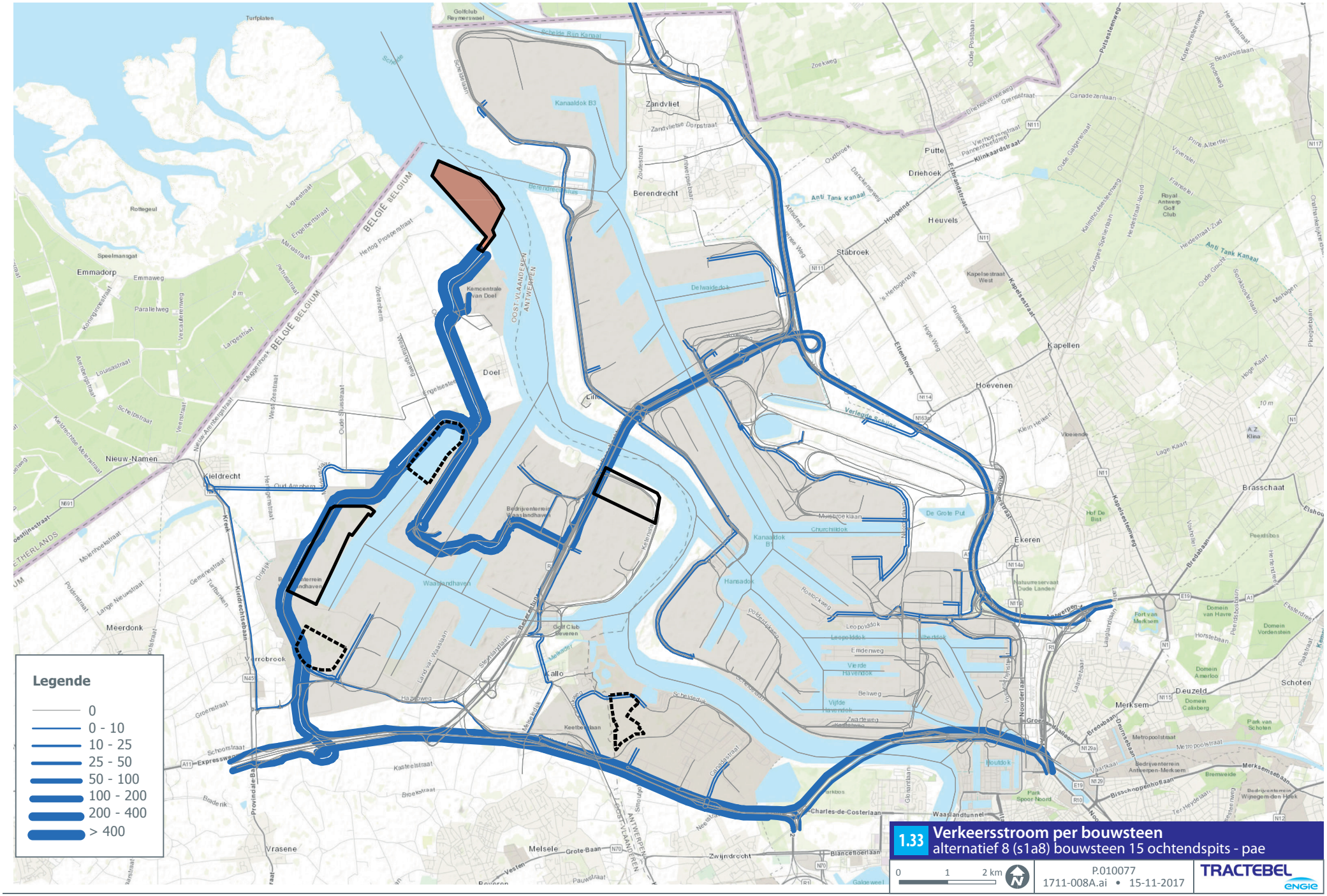

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Emmadorp
Rottegeul
Merksem
Deurzeld
Schoten
1.28
Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 7 (s17) bouwsteen 4b avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

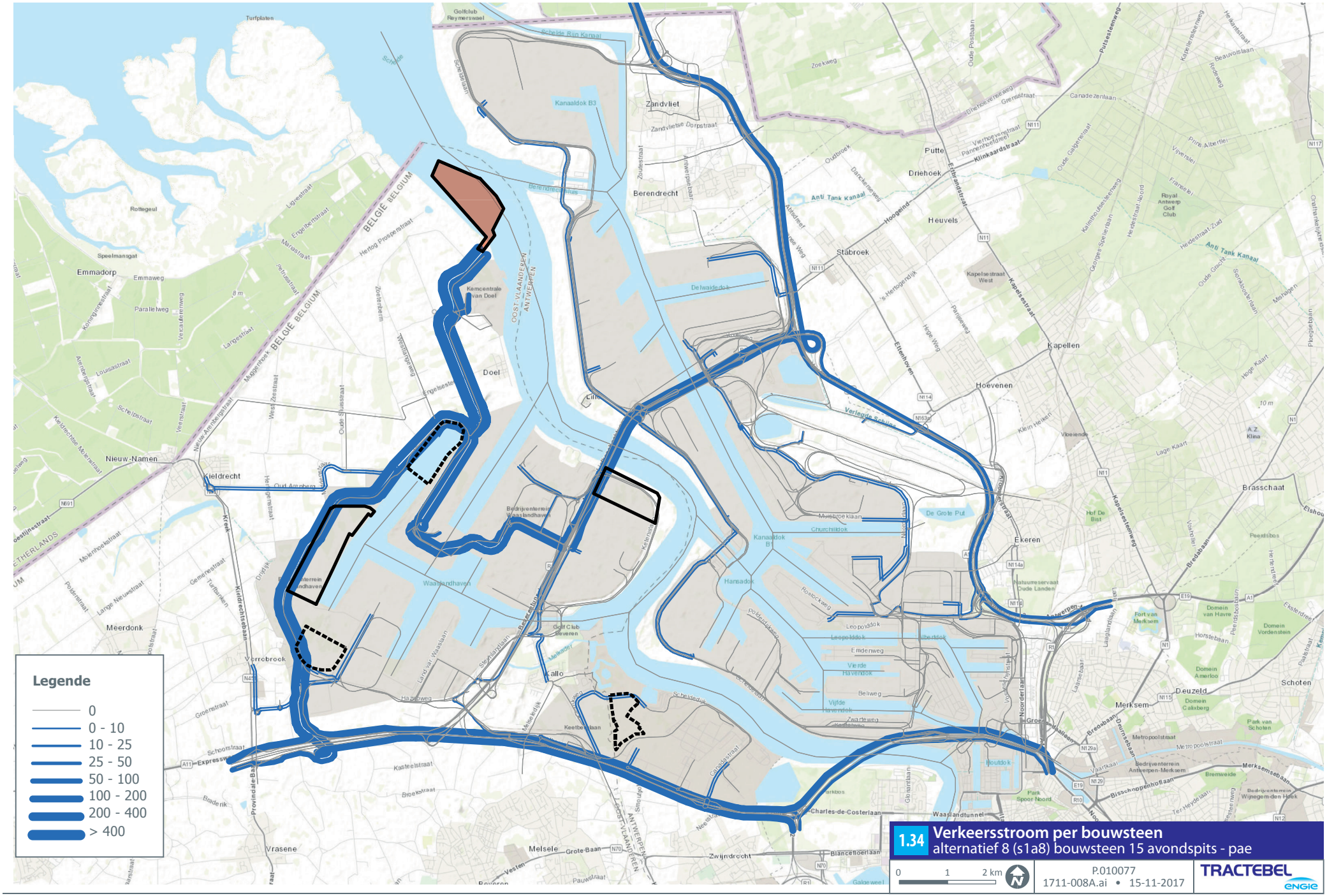

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.29 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 7 (s1a7) bouwsteen 12 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

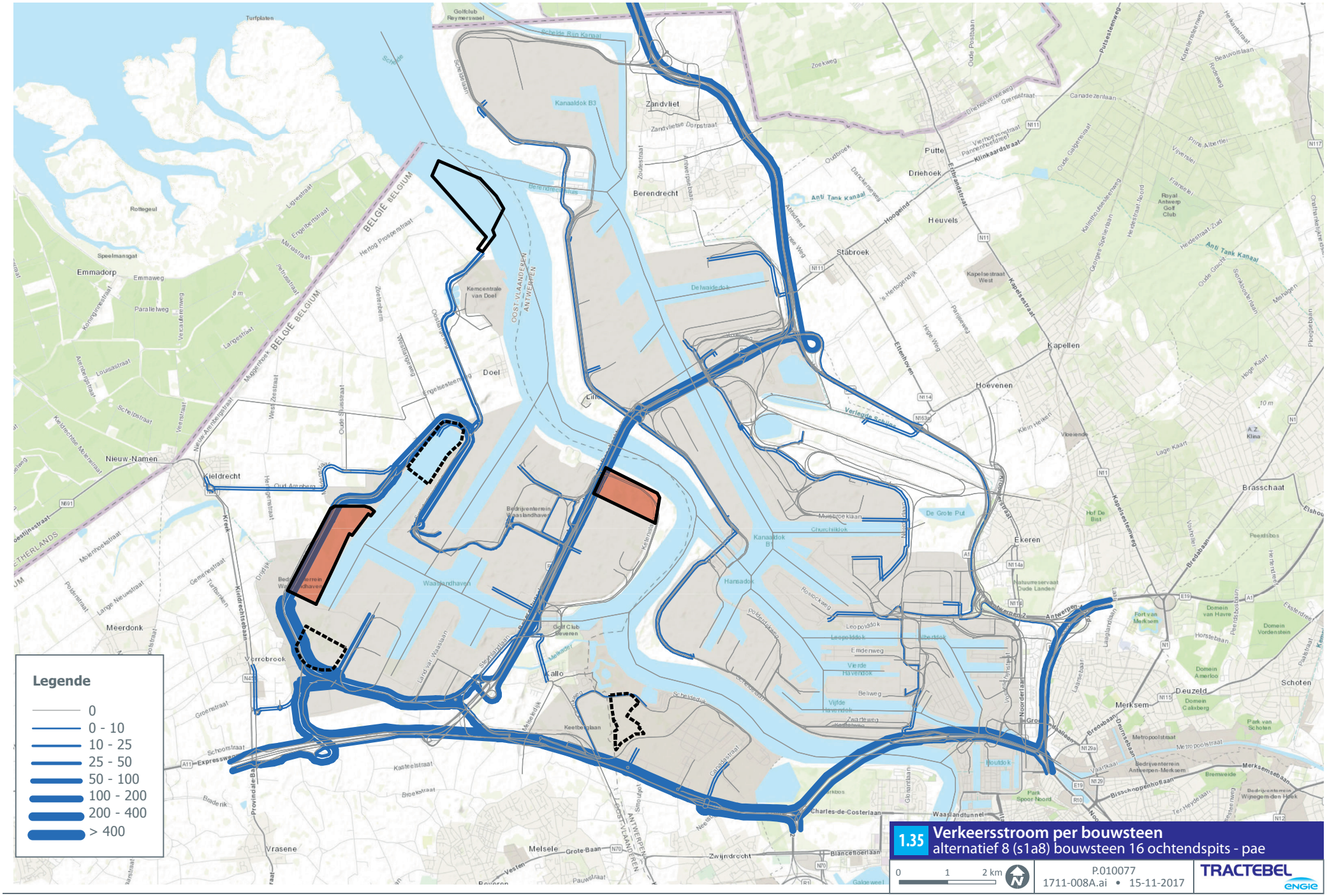

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Oud Arenberg
Waaslandhaven
Kallo
Verrebroek
Meerdonk
Emmadorp
Rottegeul
Merksem
Deurzeld
Schoten
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Liegde Schijns
Hansadok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Churchilldok
Kemcentrale van Doel
Golfclub Reymerswael
Turfplaten
BELGIE BELGIUM
1.30
Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 7 (s1a7) bouwsteen 12 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

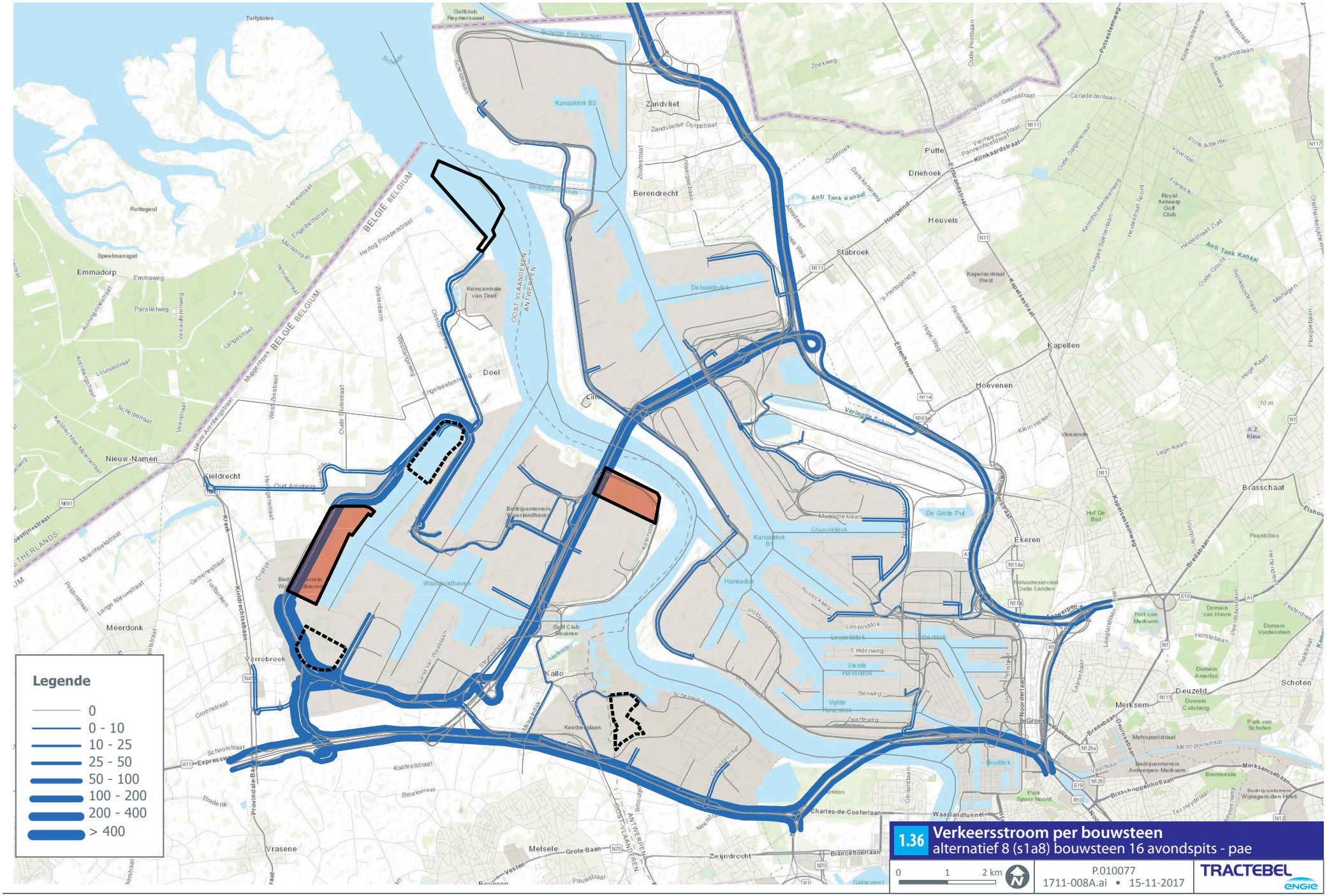

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.31 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 7 (s1a7) bouwsteen 14 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

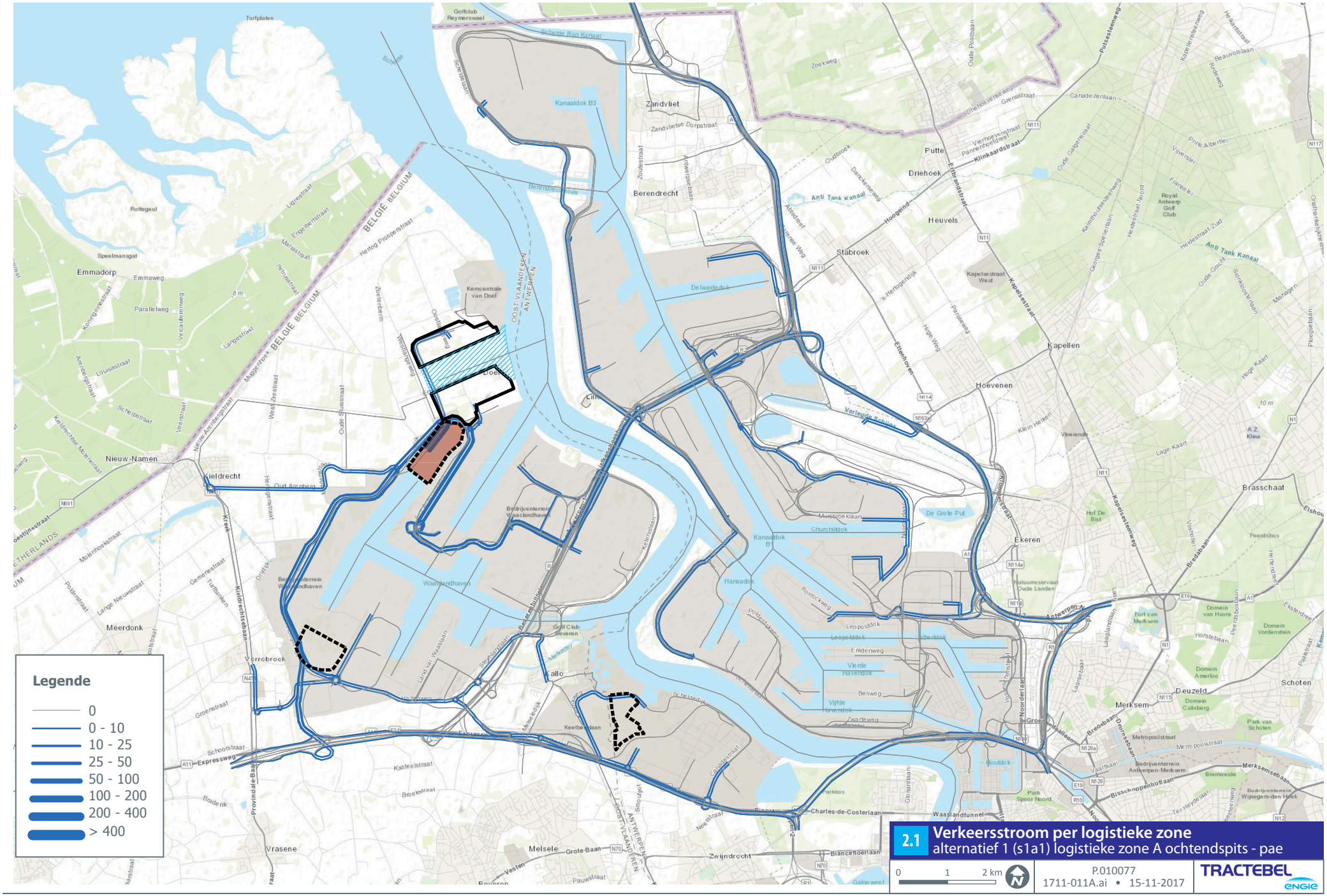

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.32 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 7 (s1a7) bouwsteen 14 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

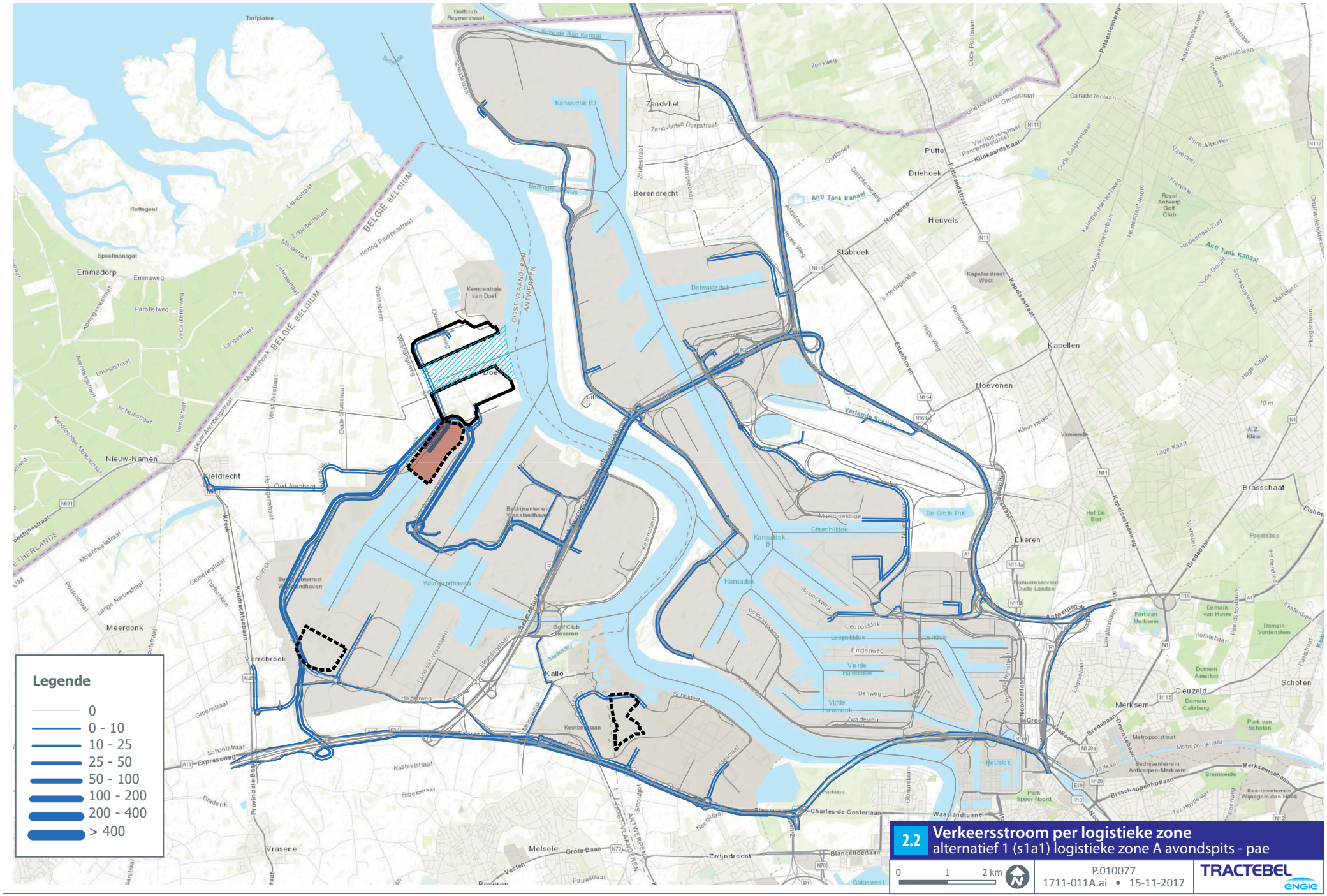

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.33 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 8 (s1a8) bouwsteen 15 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

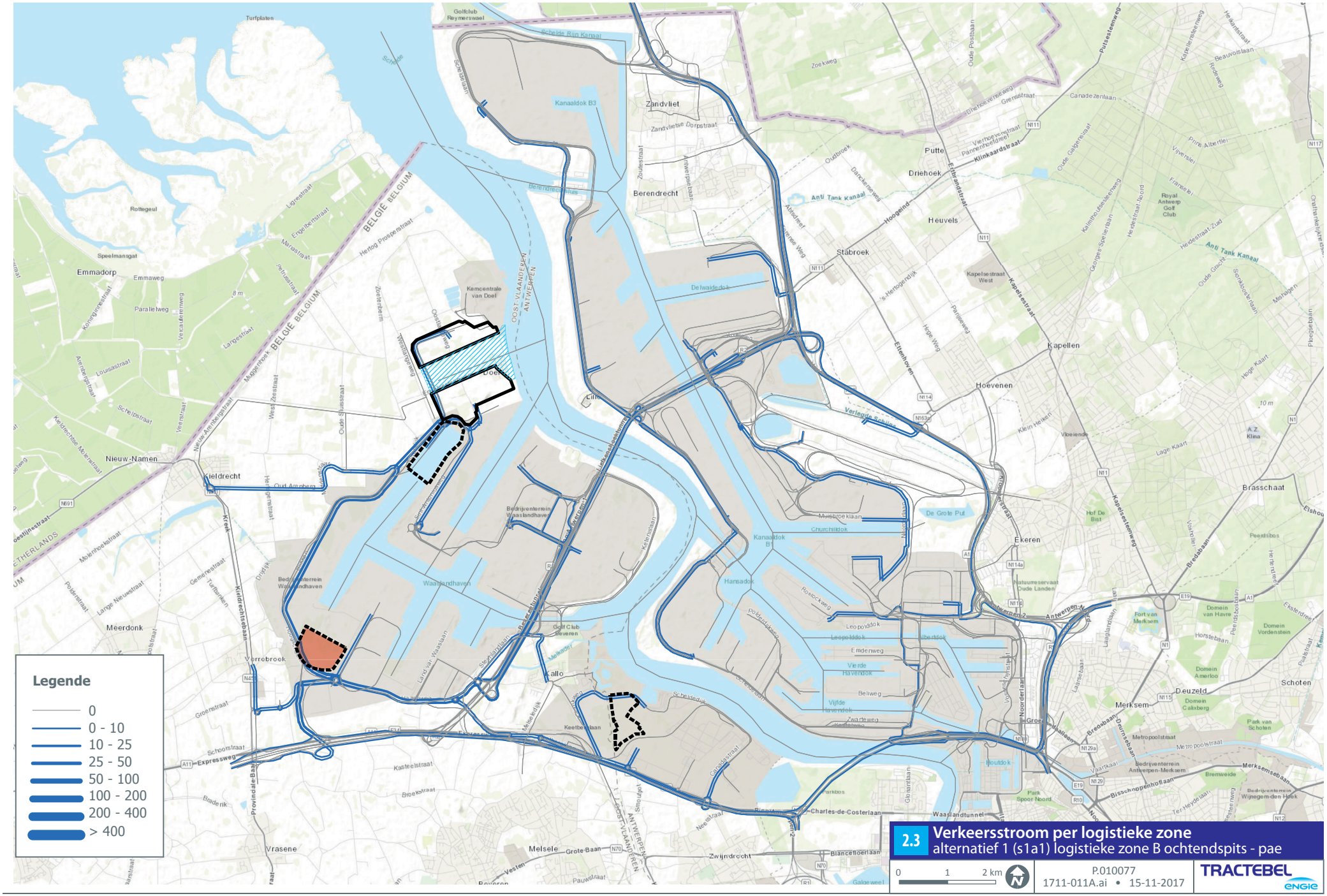

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.34 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 8 (s1a8) bouwsteen 15 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

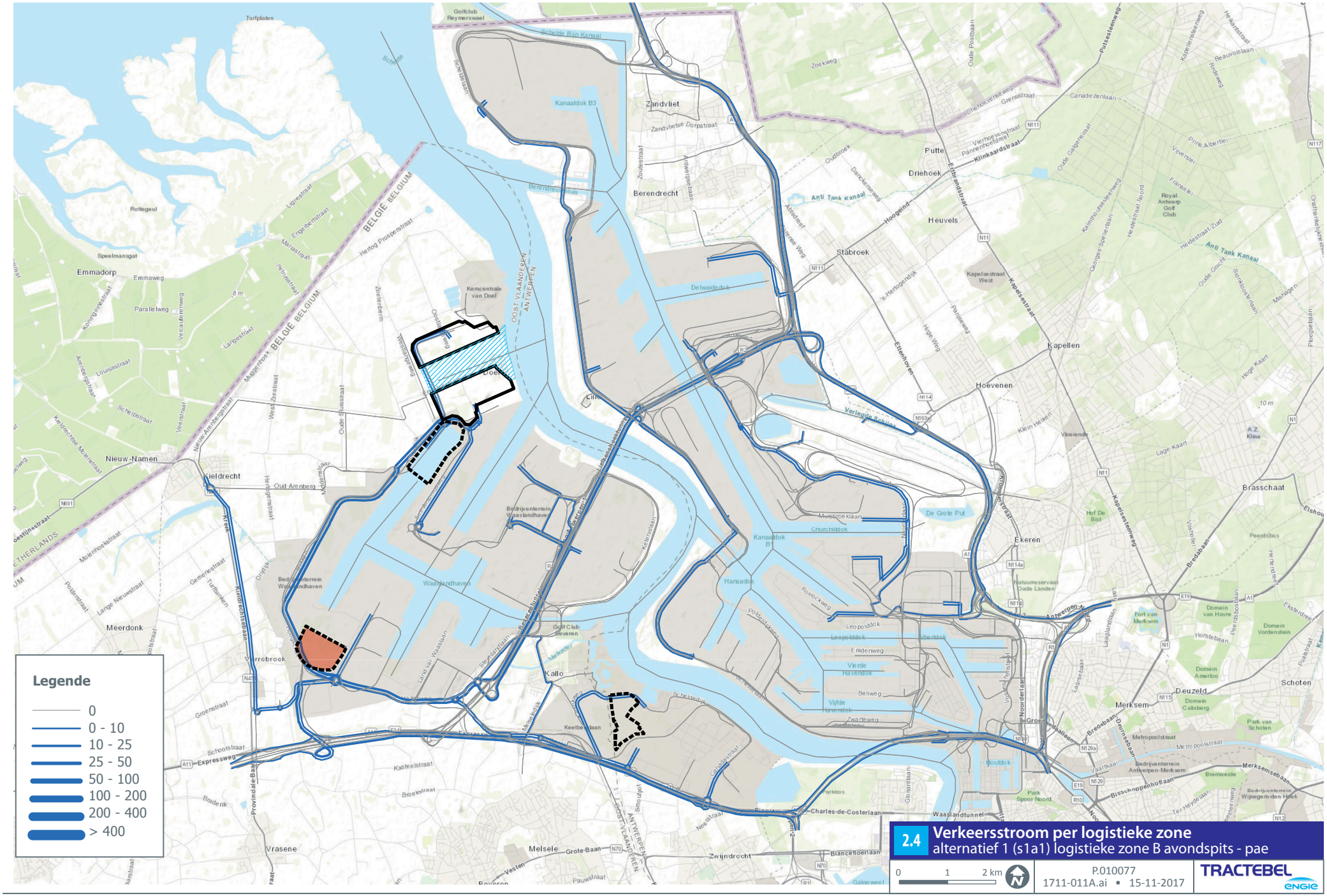

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.35 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 8 (s1a8) bouwsteen 16 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

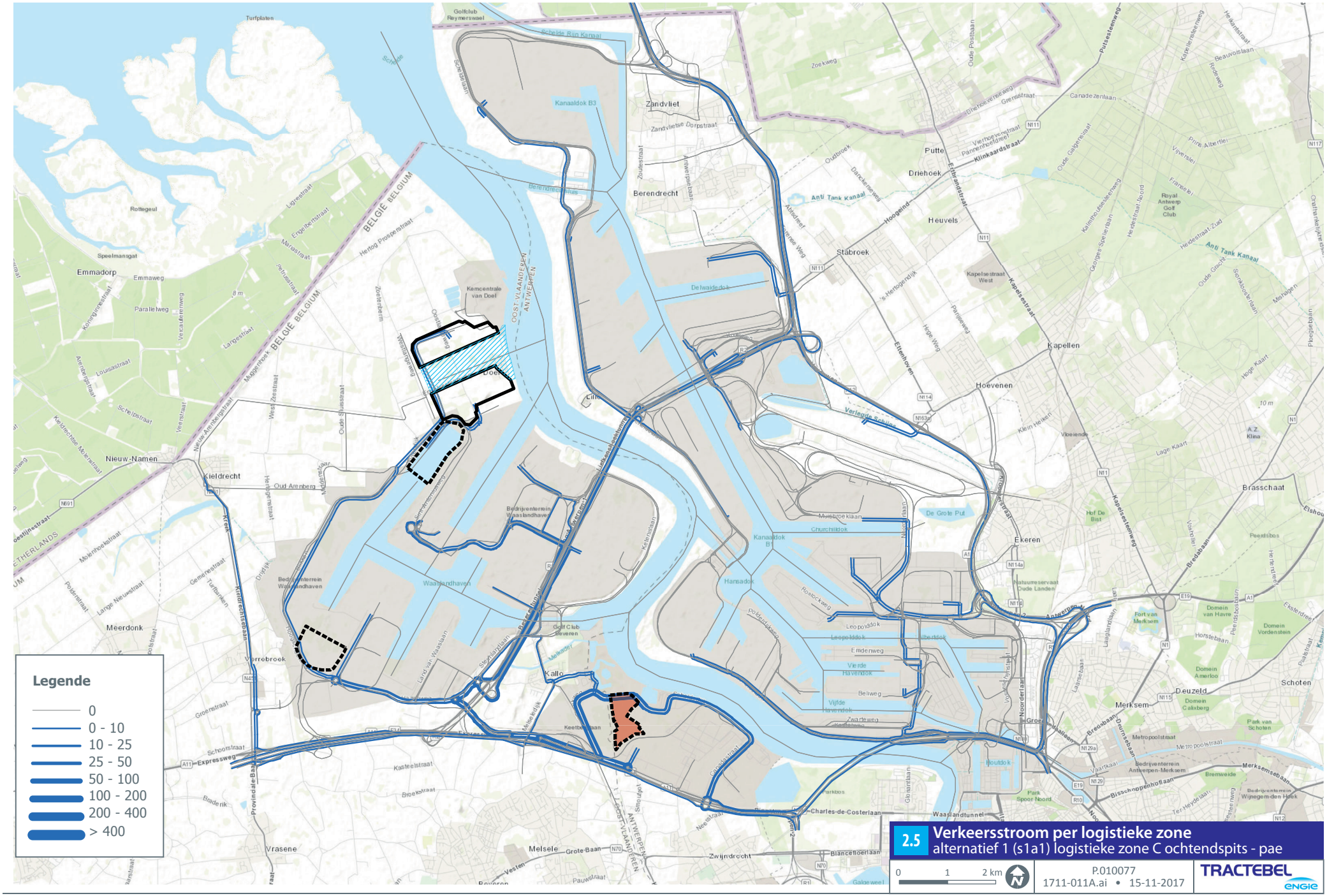

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
1.36 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 8 (s1a8) bouwsteen 16 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-008A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

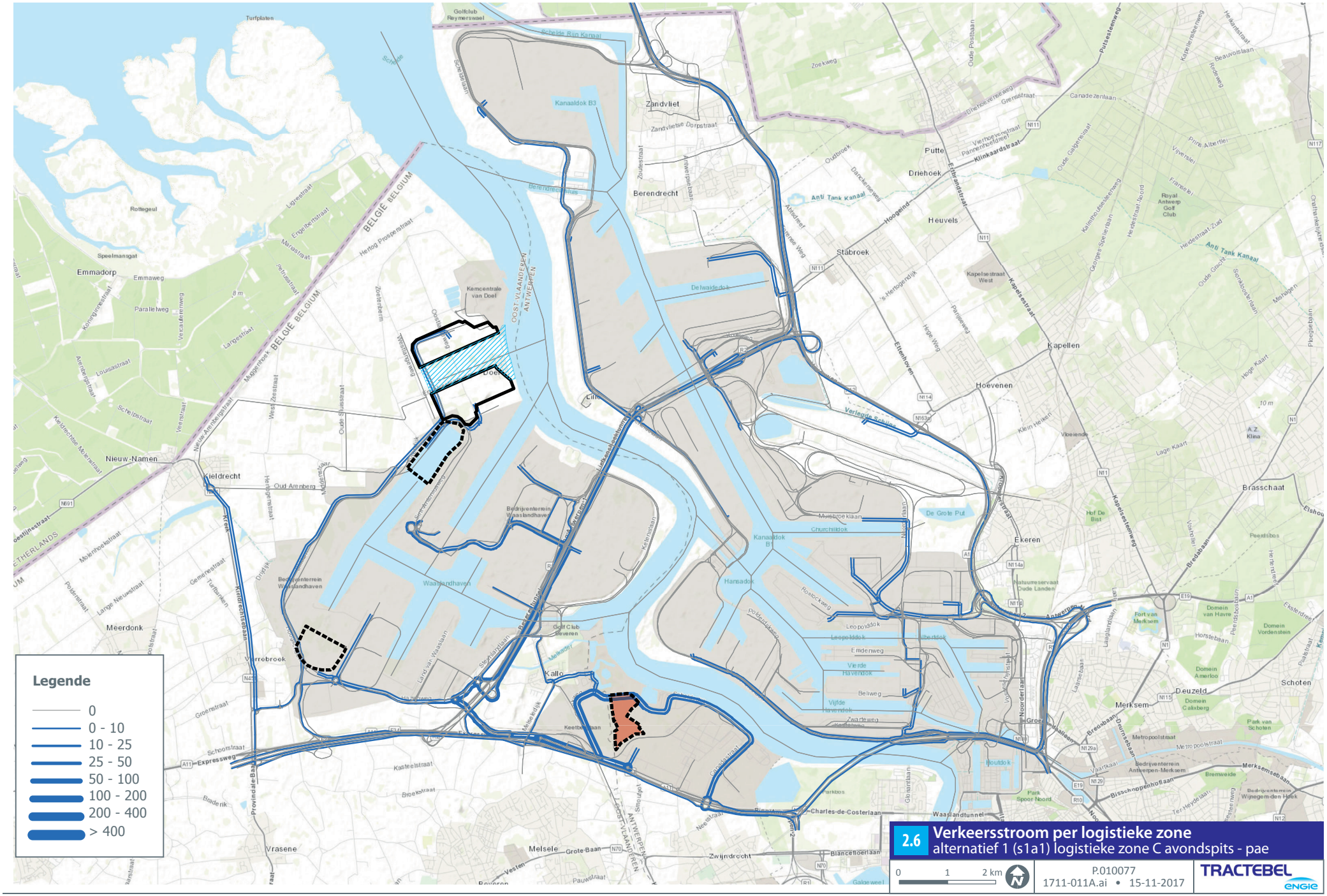

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.1
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s1a1) logistieke zone A ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

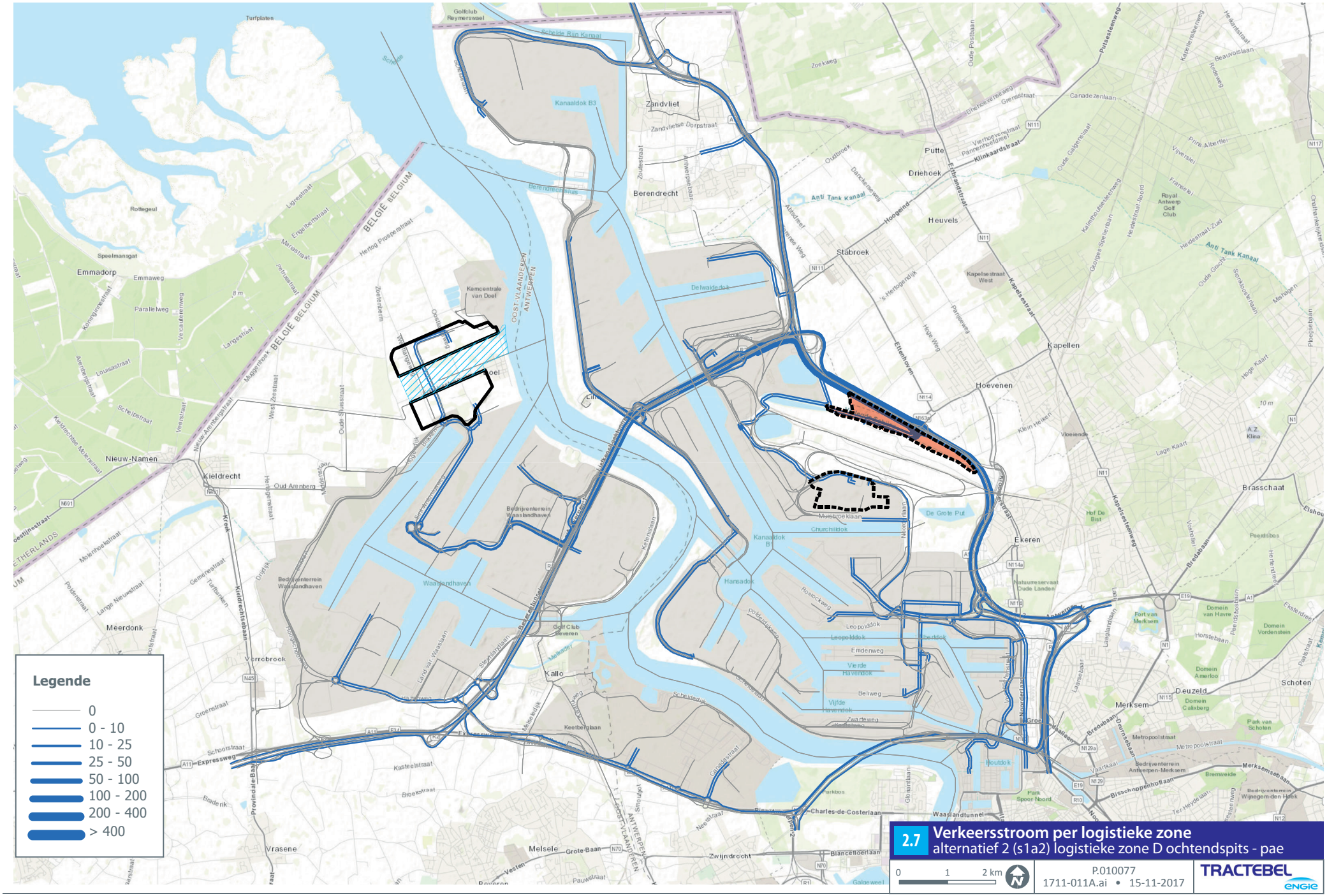

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.2
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s1a1) logistieke zone A avondspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

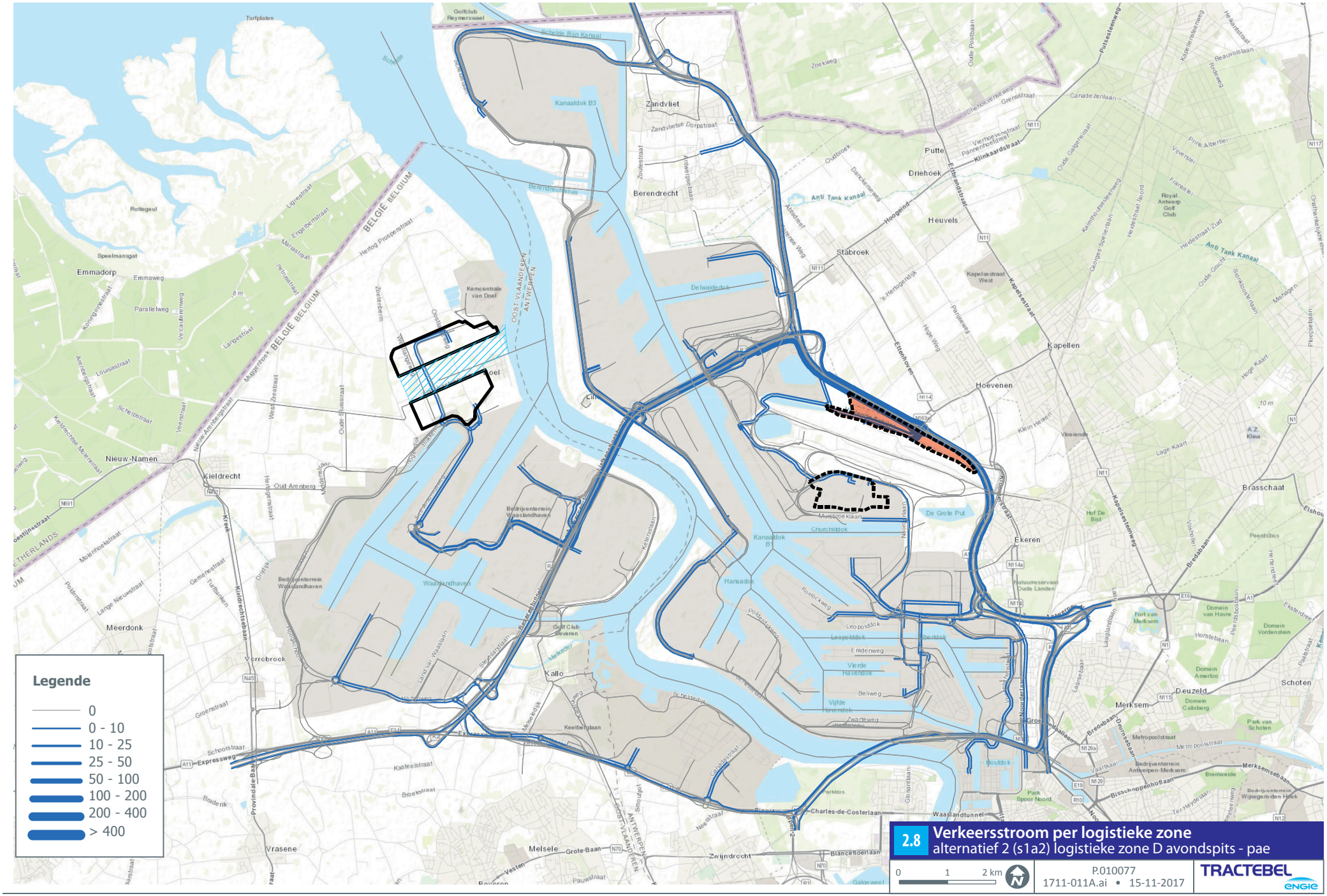

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.3
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s1a1) logistieke zone B ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

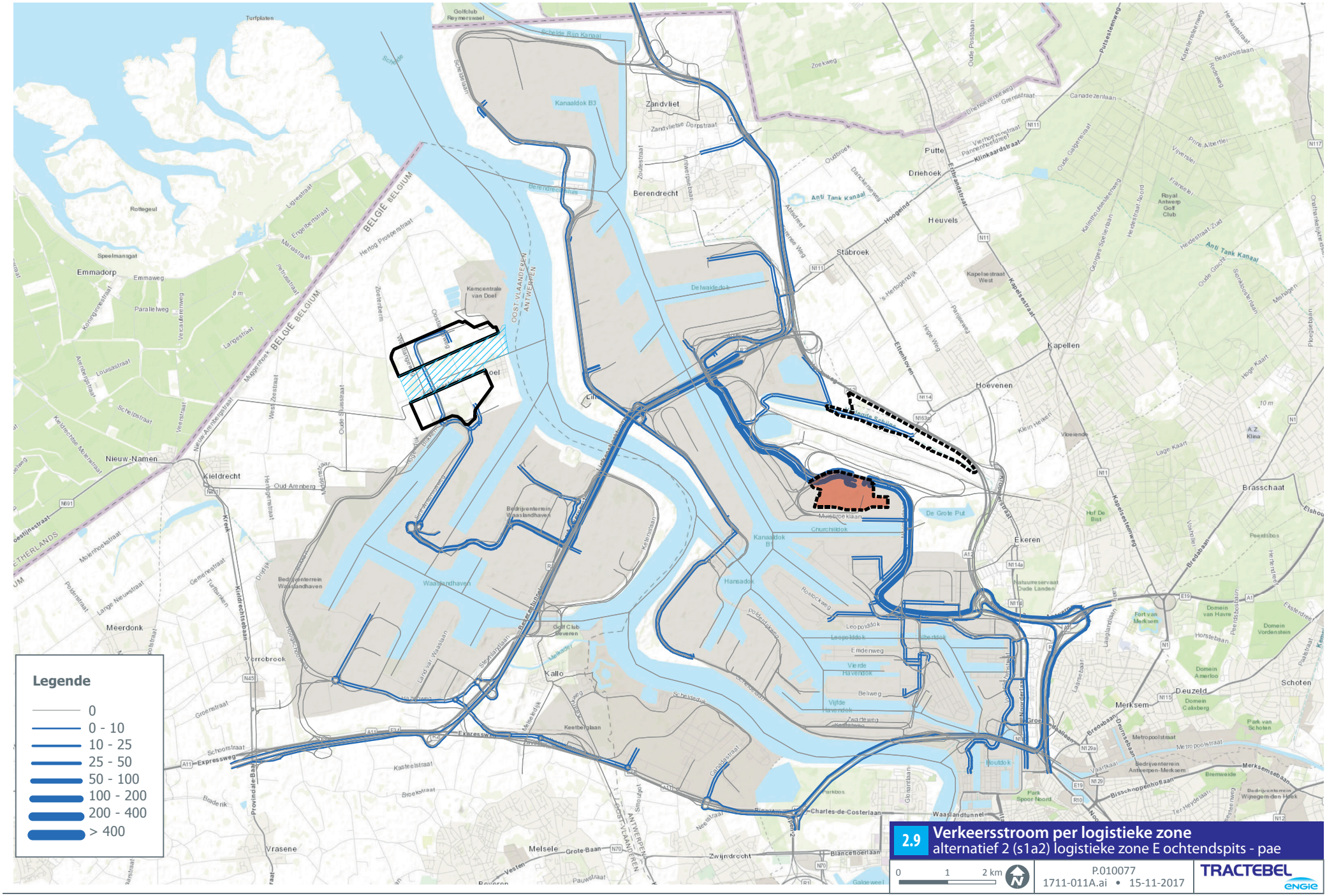

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.4
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s1a1) logistieke zone B avondspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

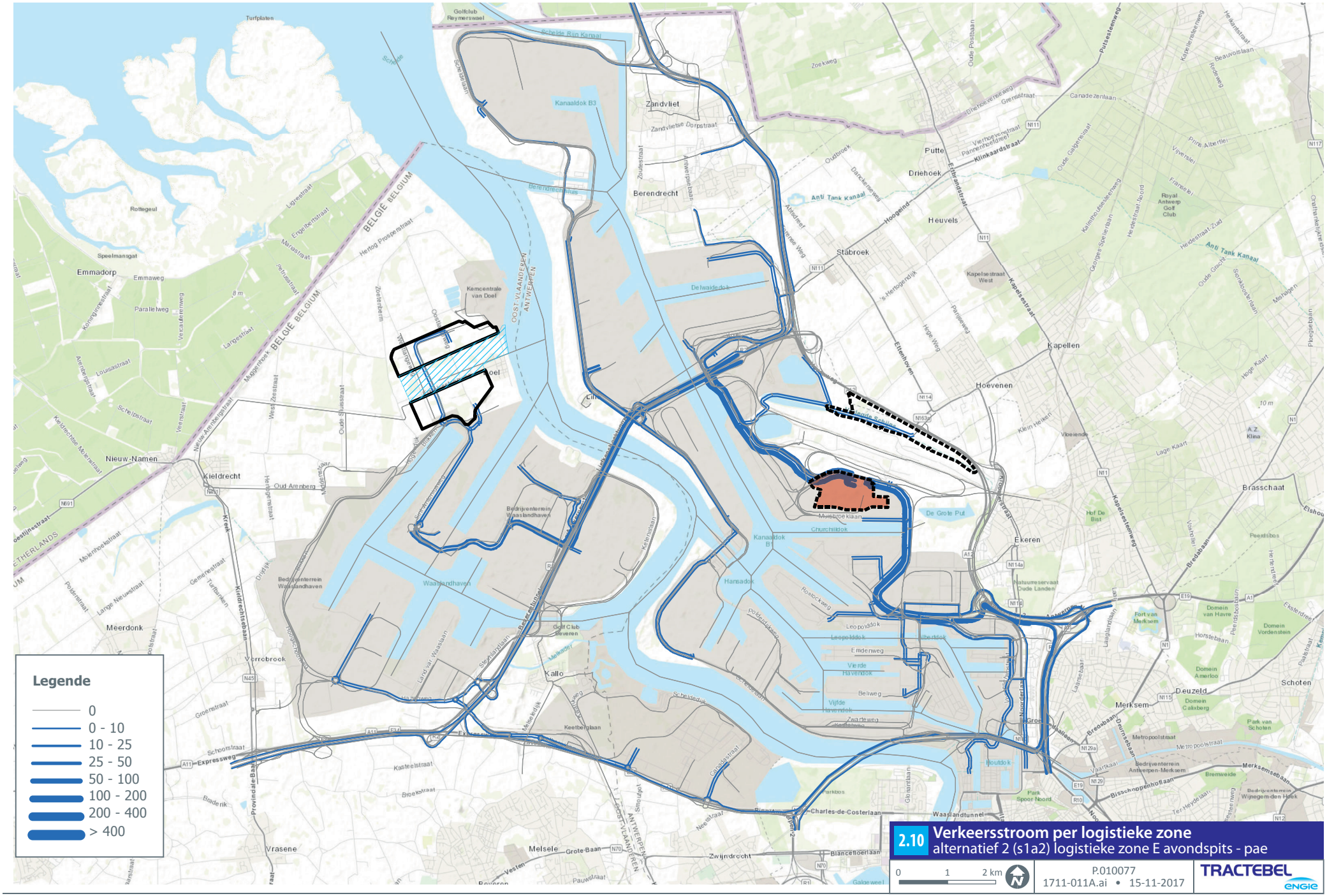

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.5
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s1a1) logistieke zone C ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

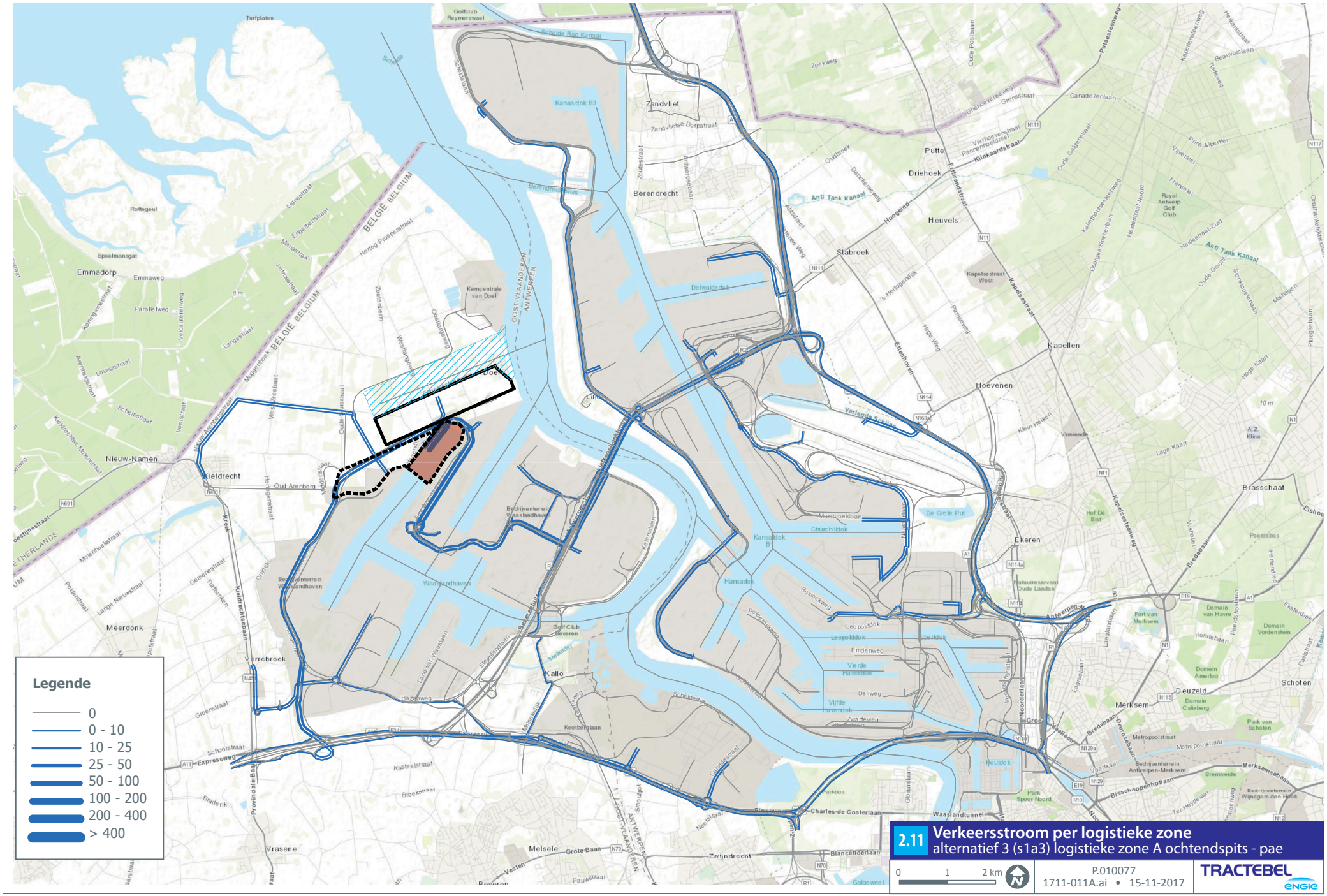

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.6 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s1a1) logistieke zone C avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

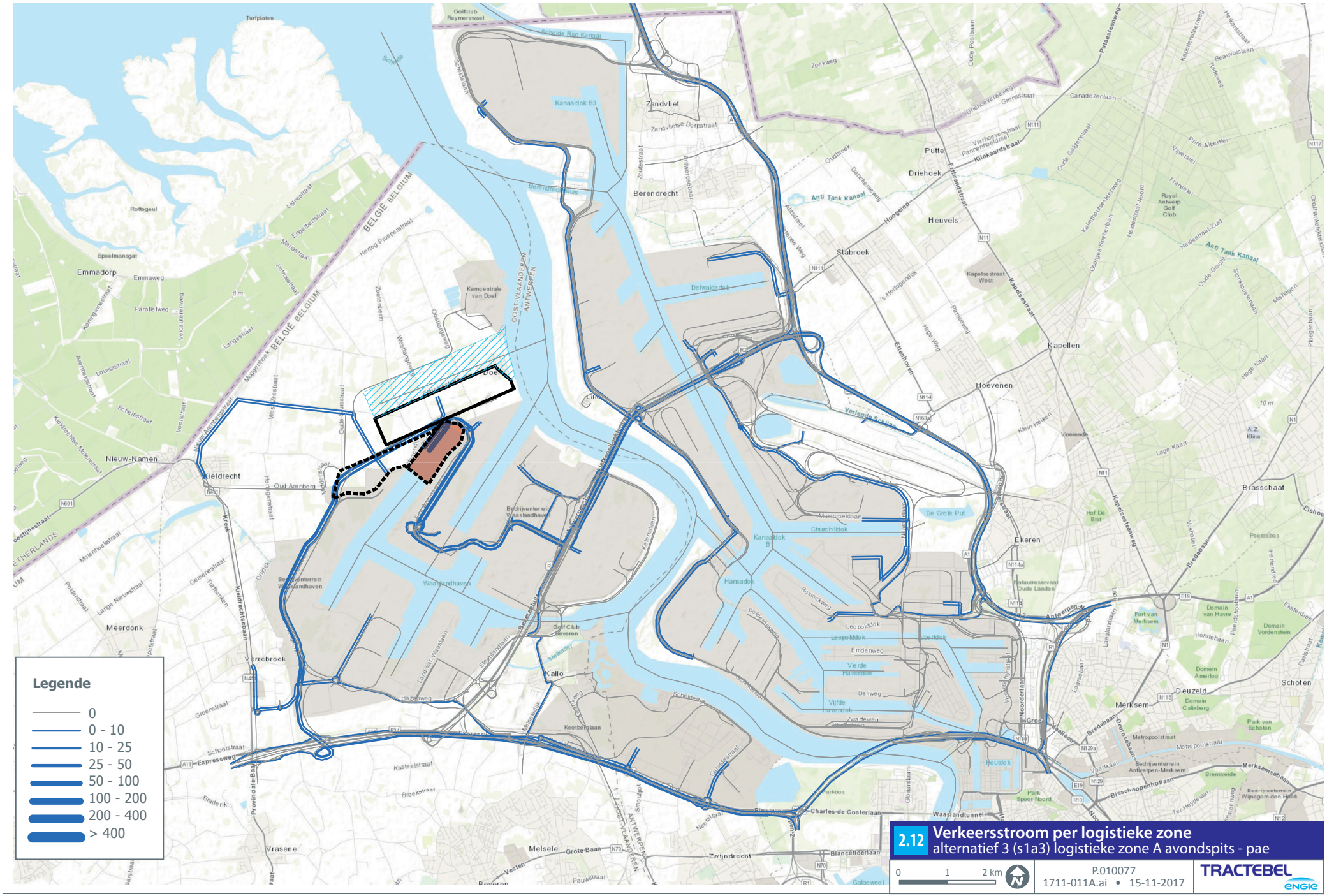

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.7 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 2 (s1a2) logistieke zone D ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

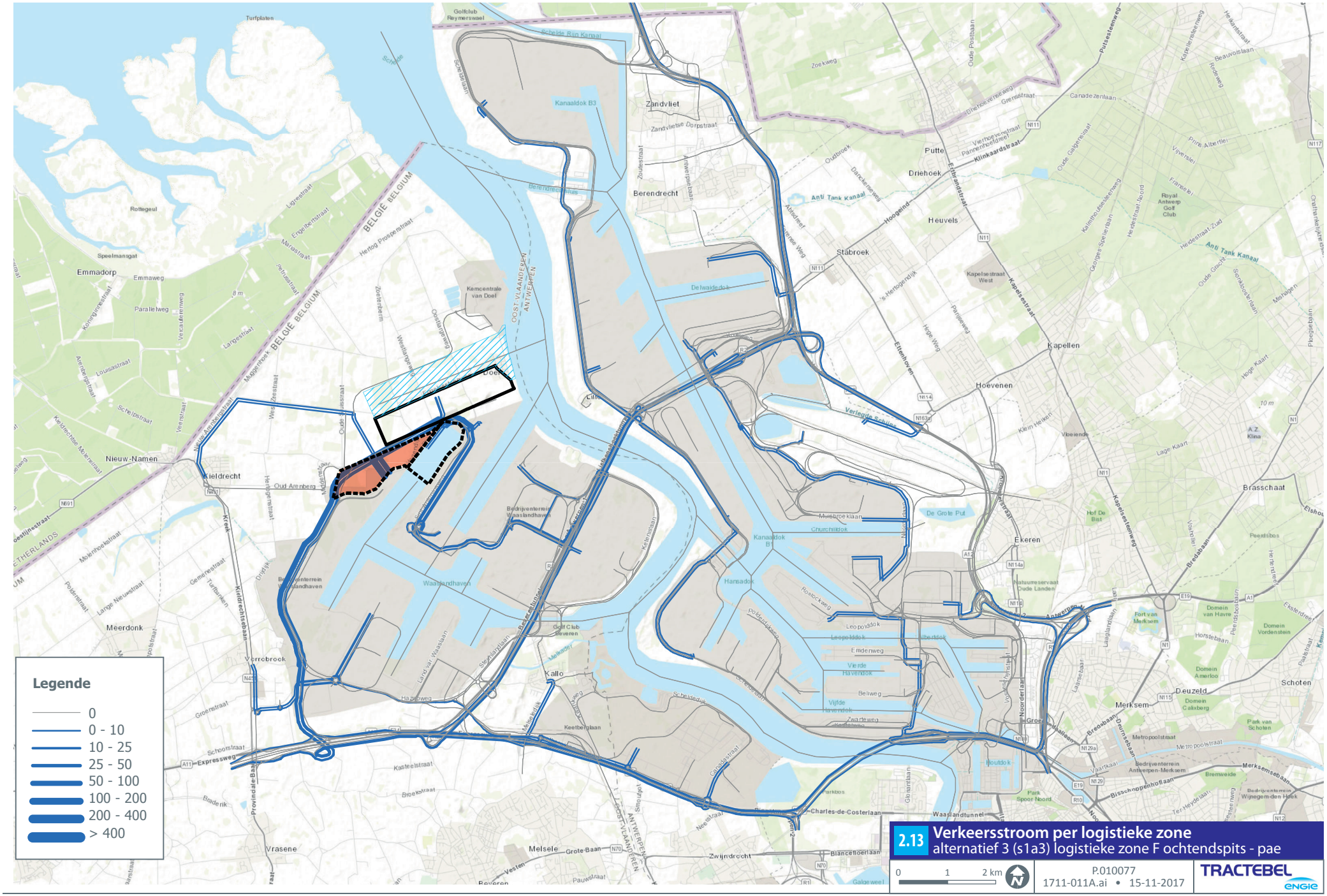

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.8 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 2 (s1a2) logistieke zone D avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

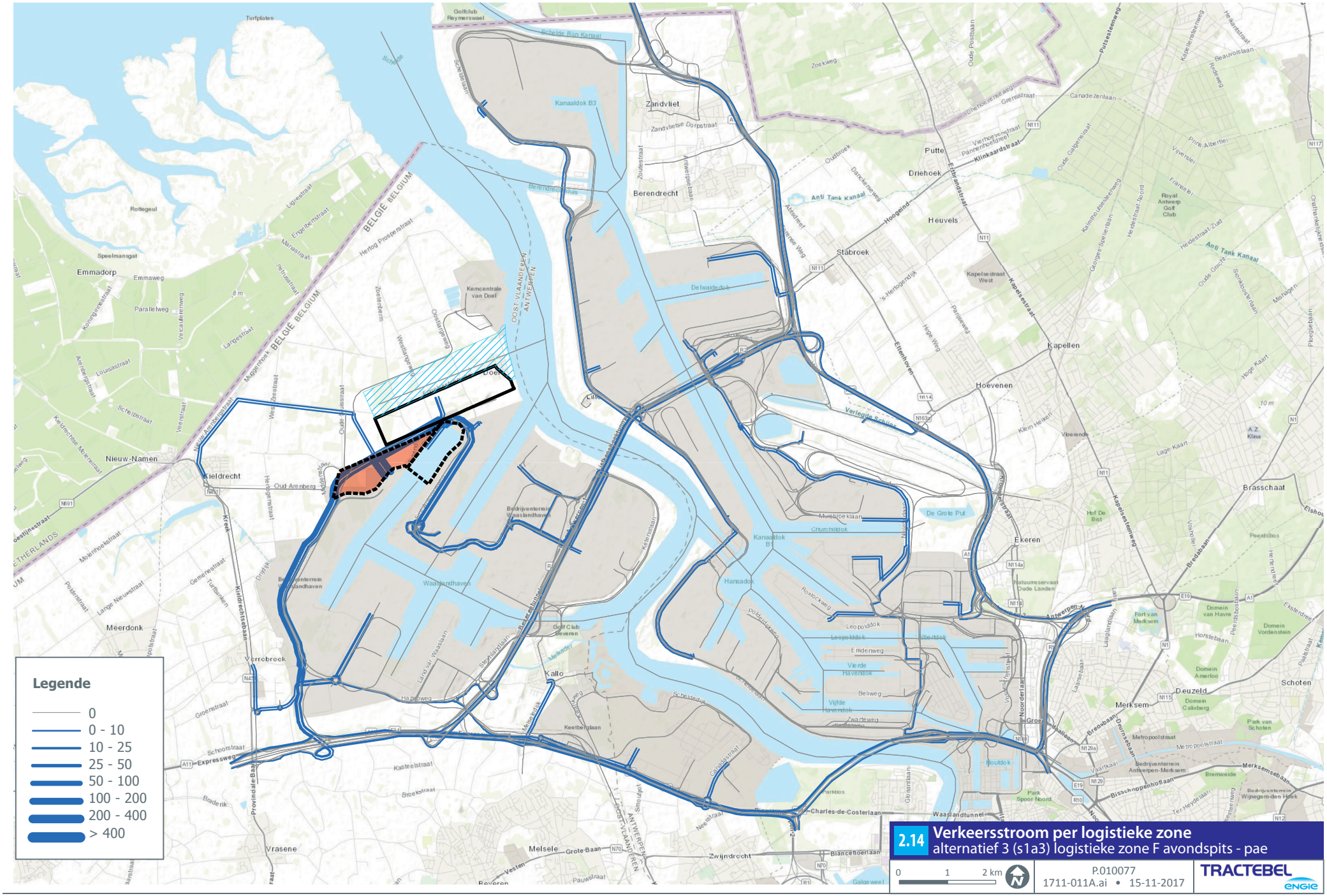

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.9
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 2 (s1a2) logistieke zone E ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

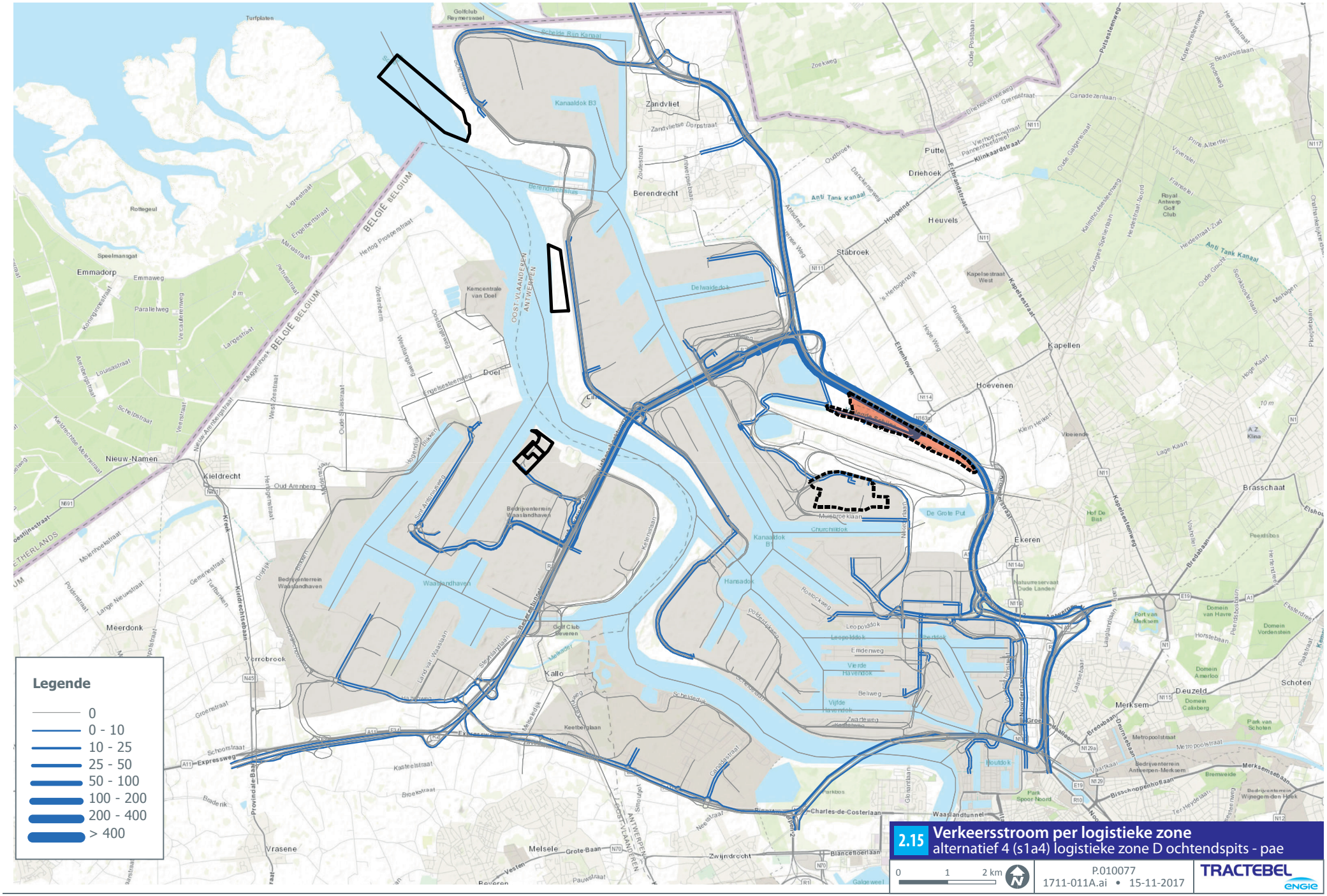

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.10 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 2 (s1a2) logistieke zone E avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

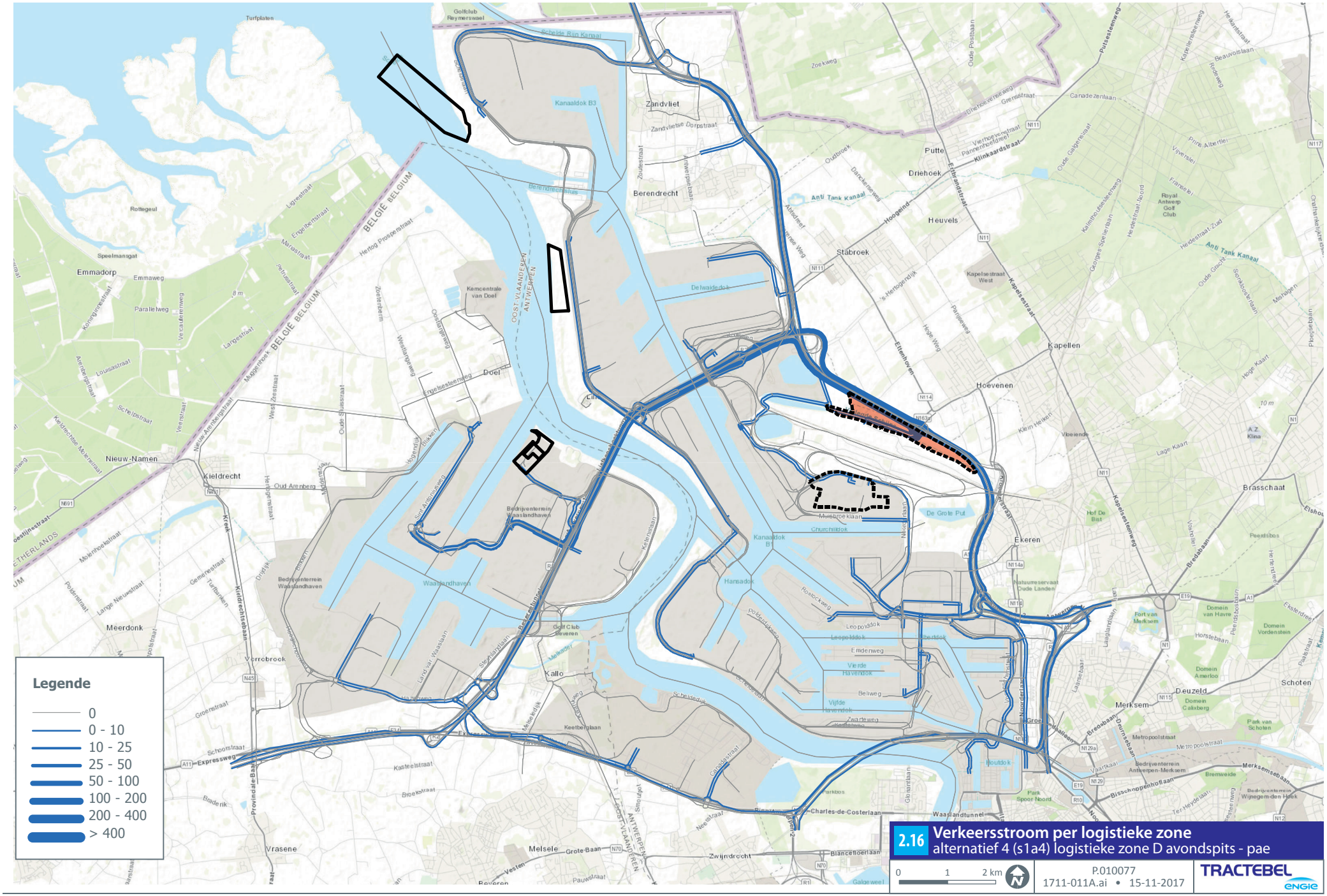

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.11 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 3 (s1a3) logistieke zone A ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

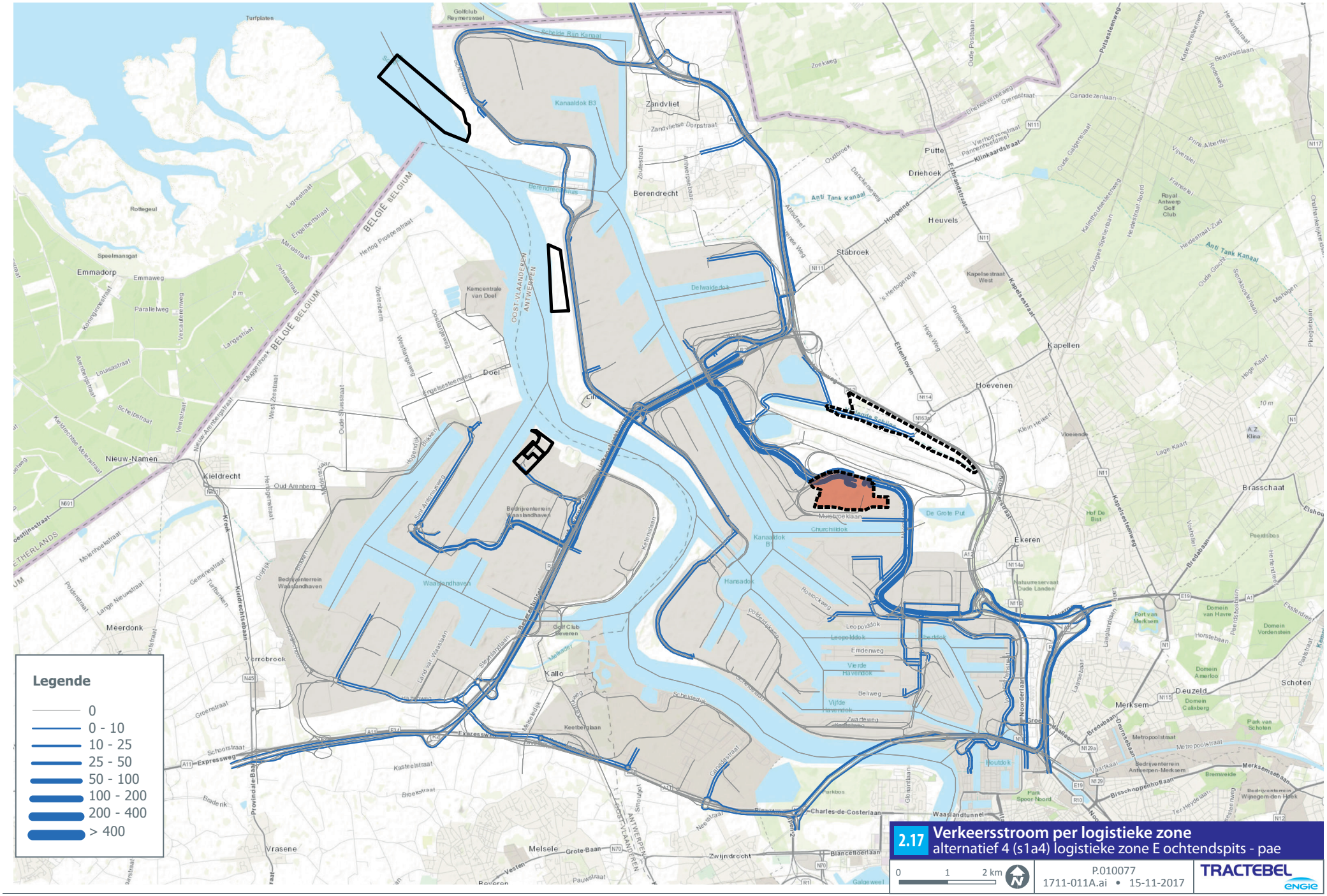

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.12 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 3 (s1a3) logistieke zone A avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

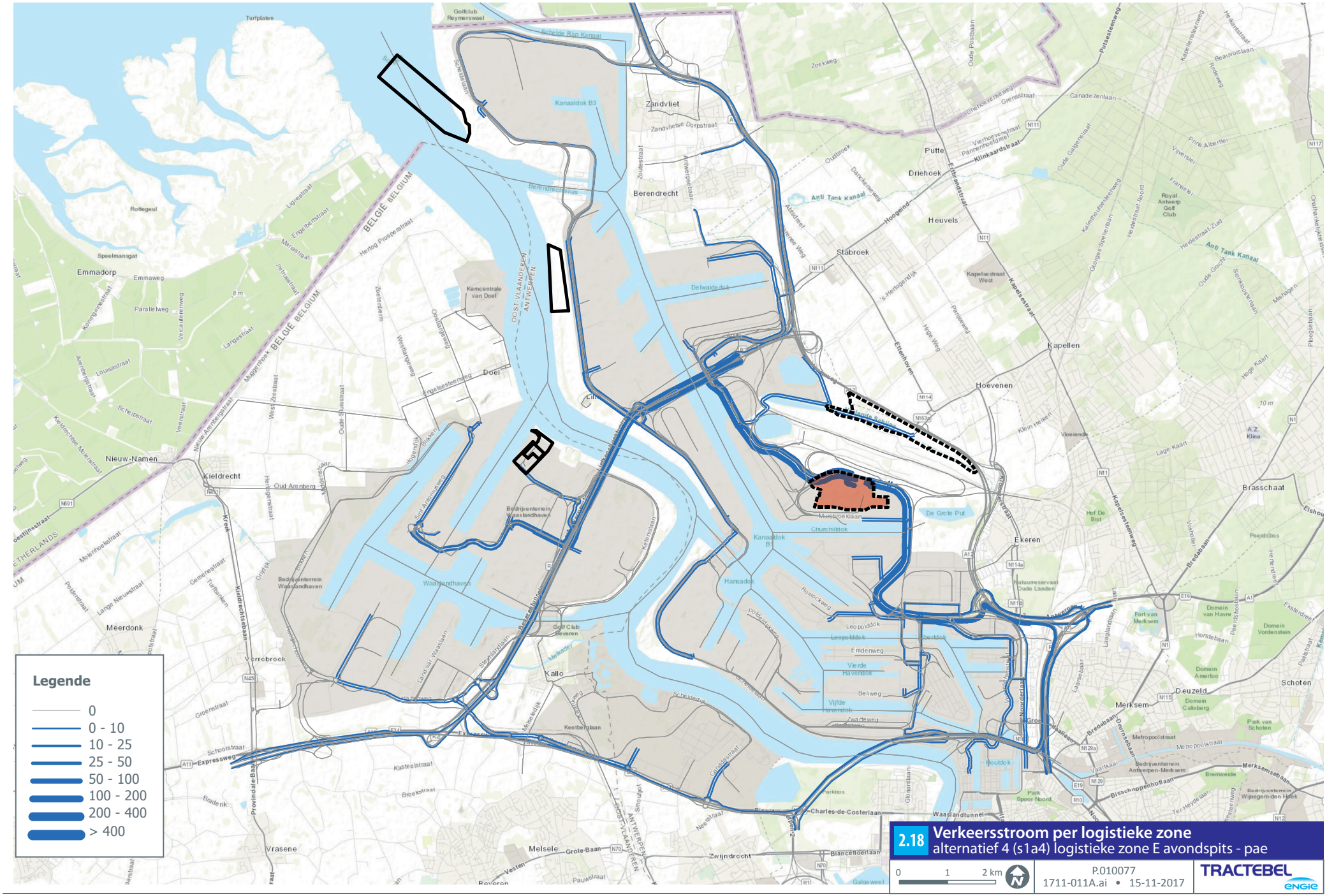

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.13 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 3 (s1a3) logistieke zone F ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

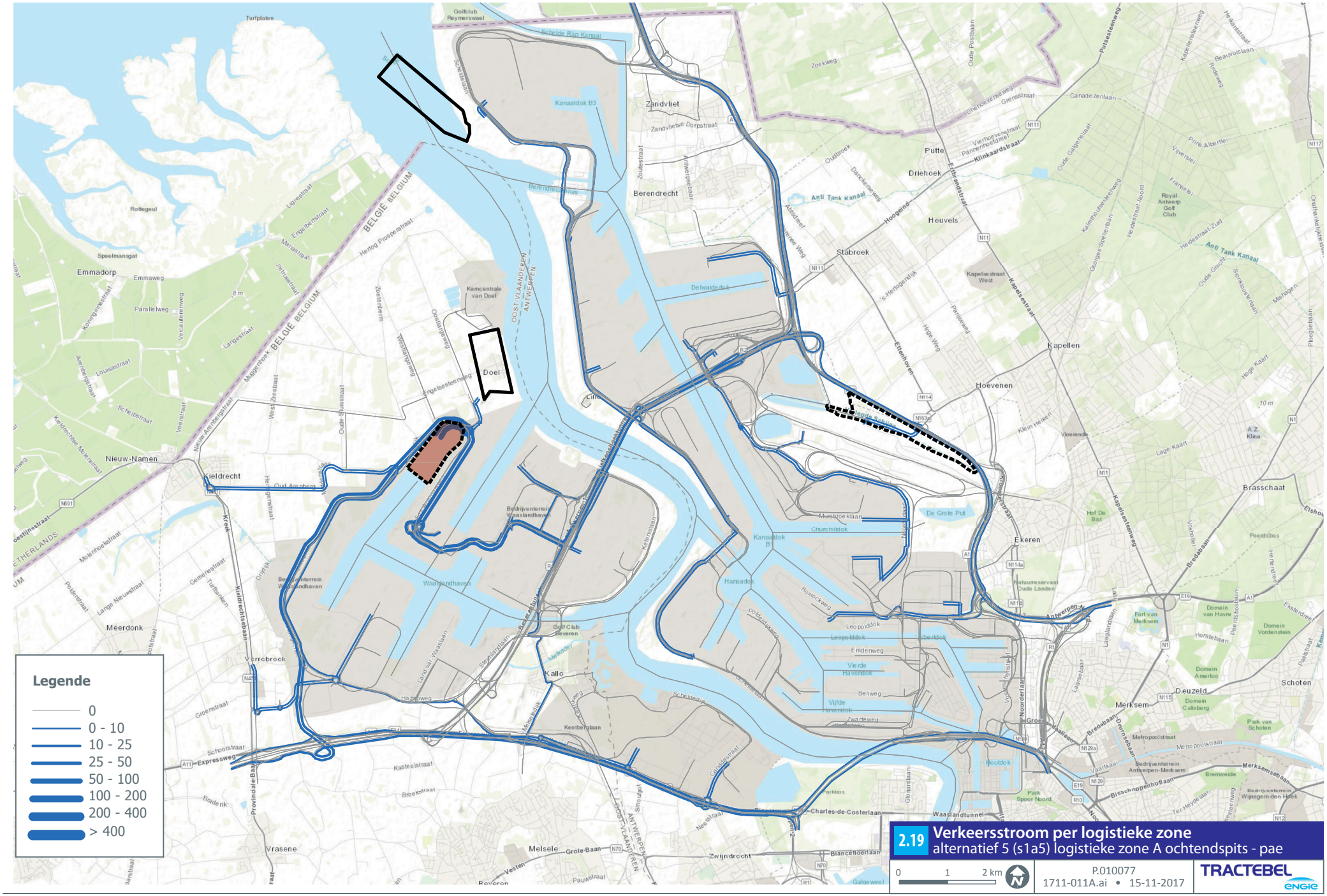

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.14 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 3 (s1a3) logistieke zone F avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

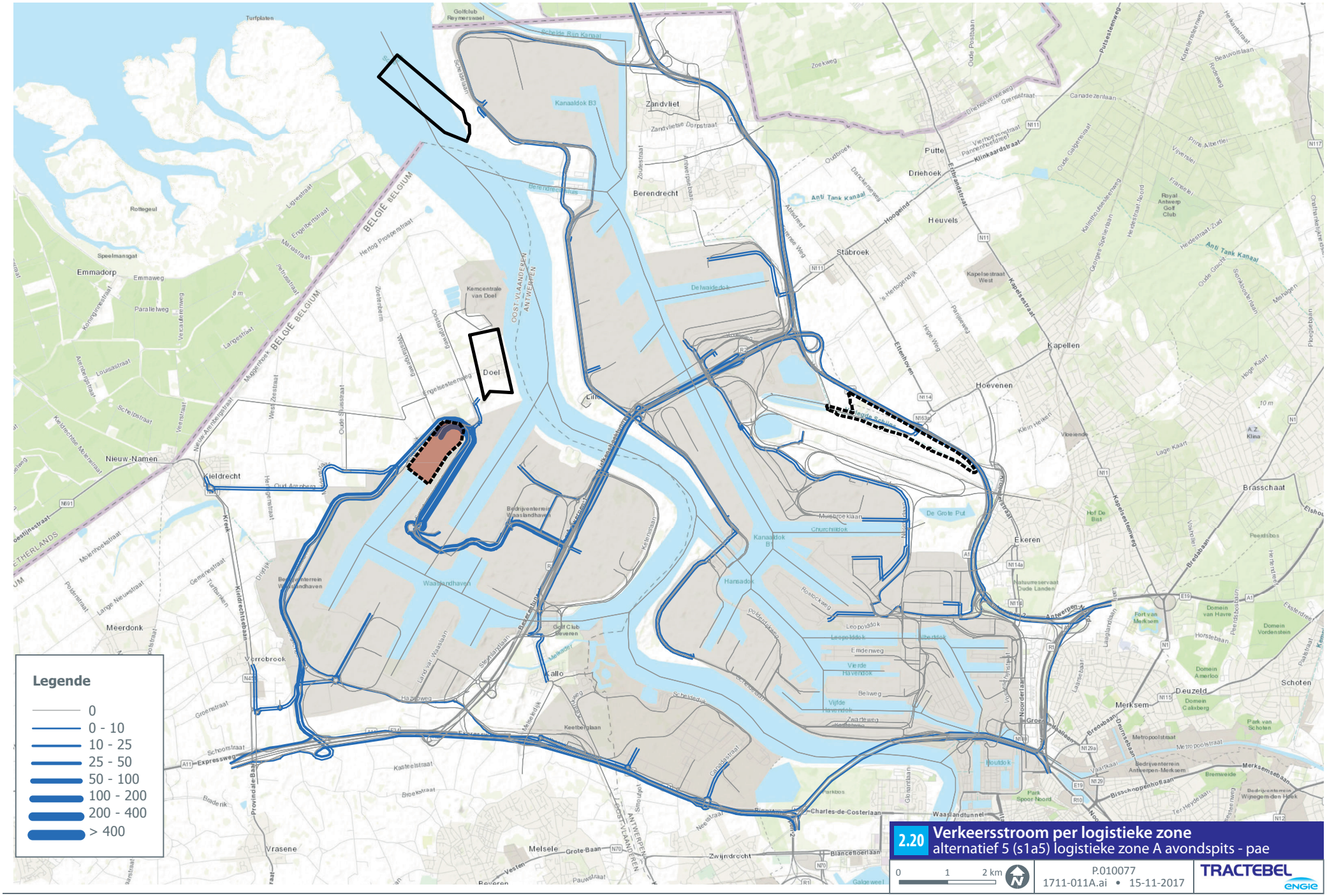

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.15 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 4 (s1a4) logistieke zone D ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

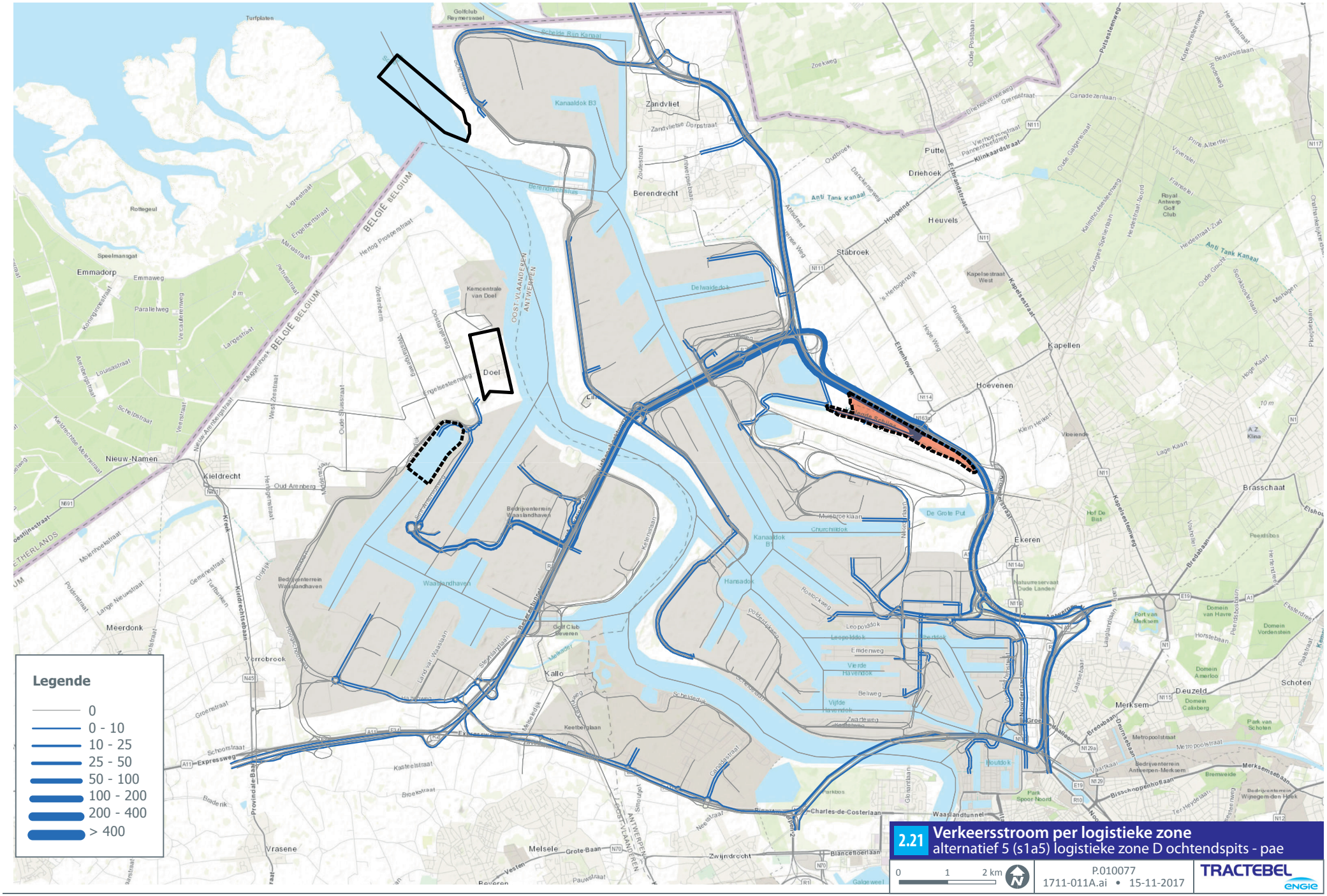

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.16 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 4 (s1a4) logistieke zone D avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

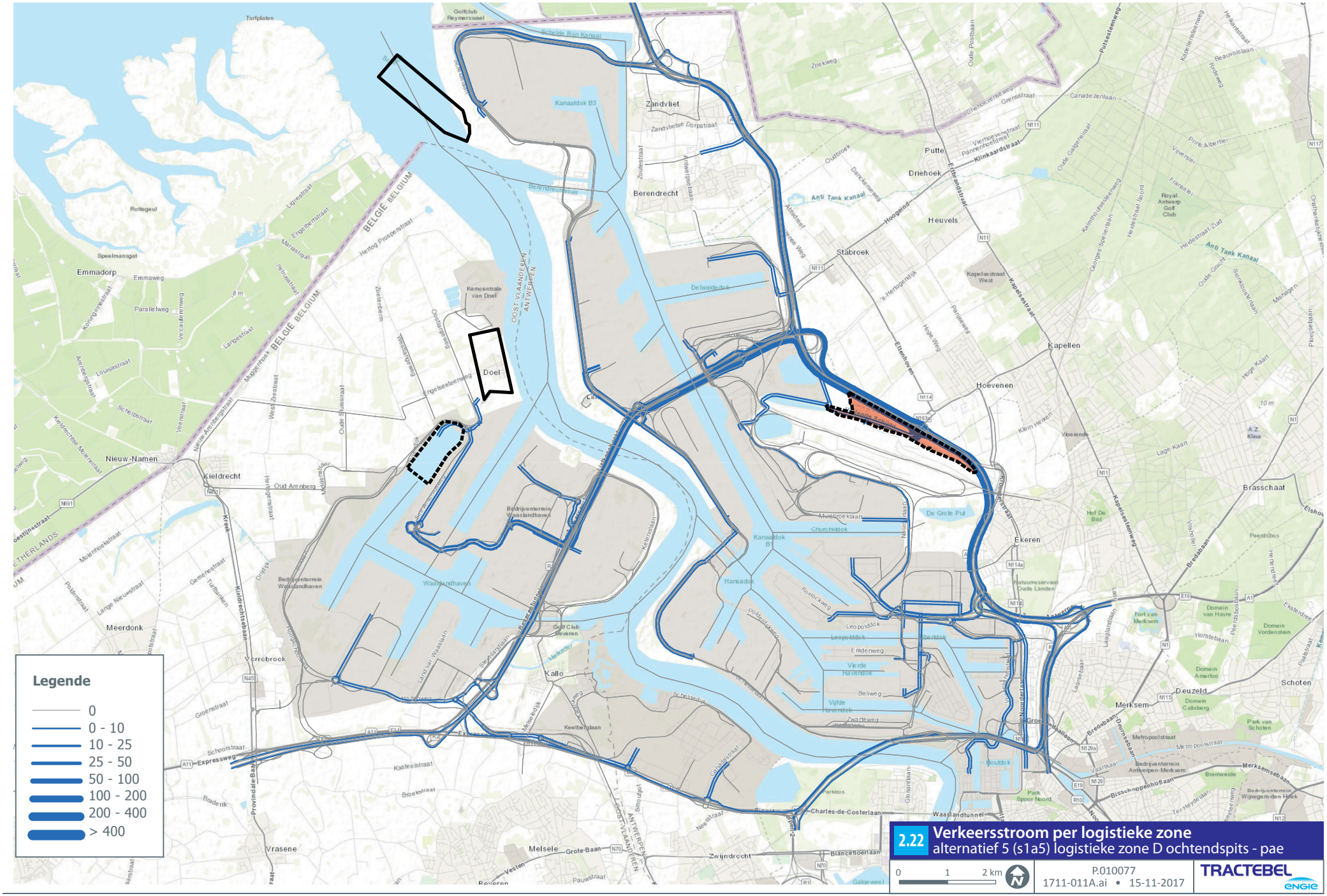

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.17 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 4 (s1a4) logistieke zone E ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

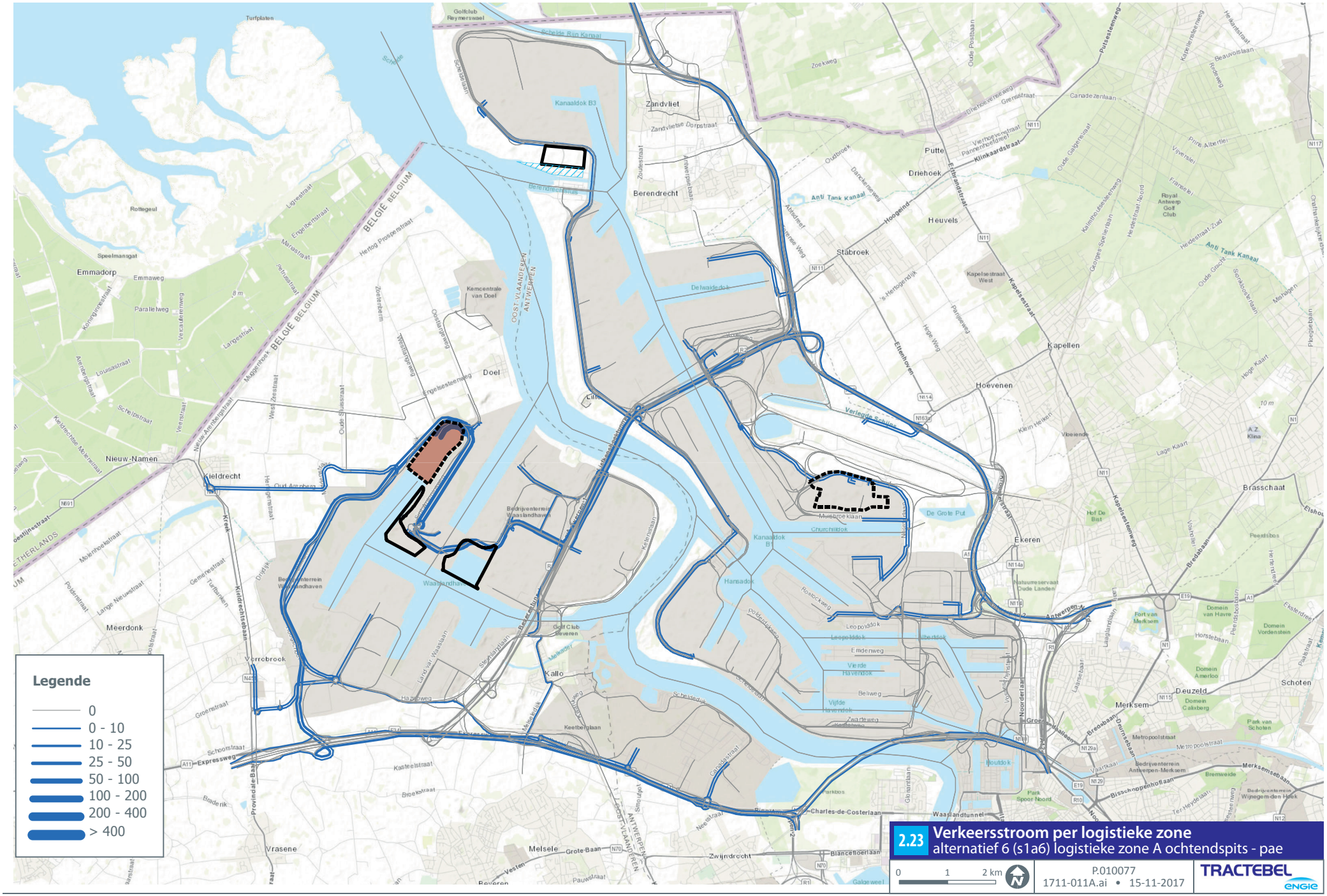

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.18 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 4 (s1a4) logistieke zone E avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

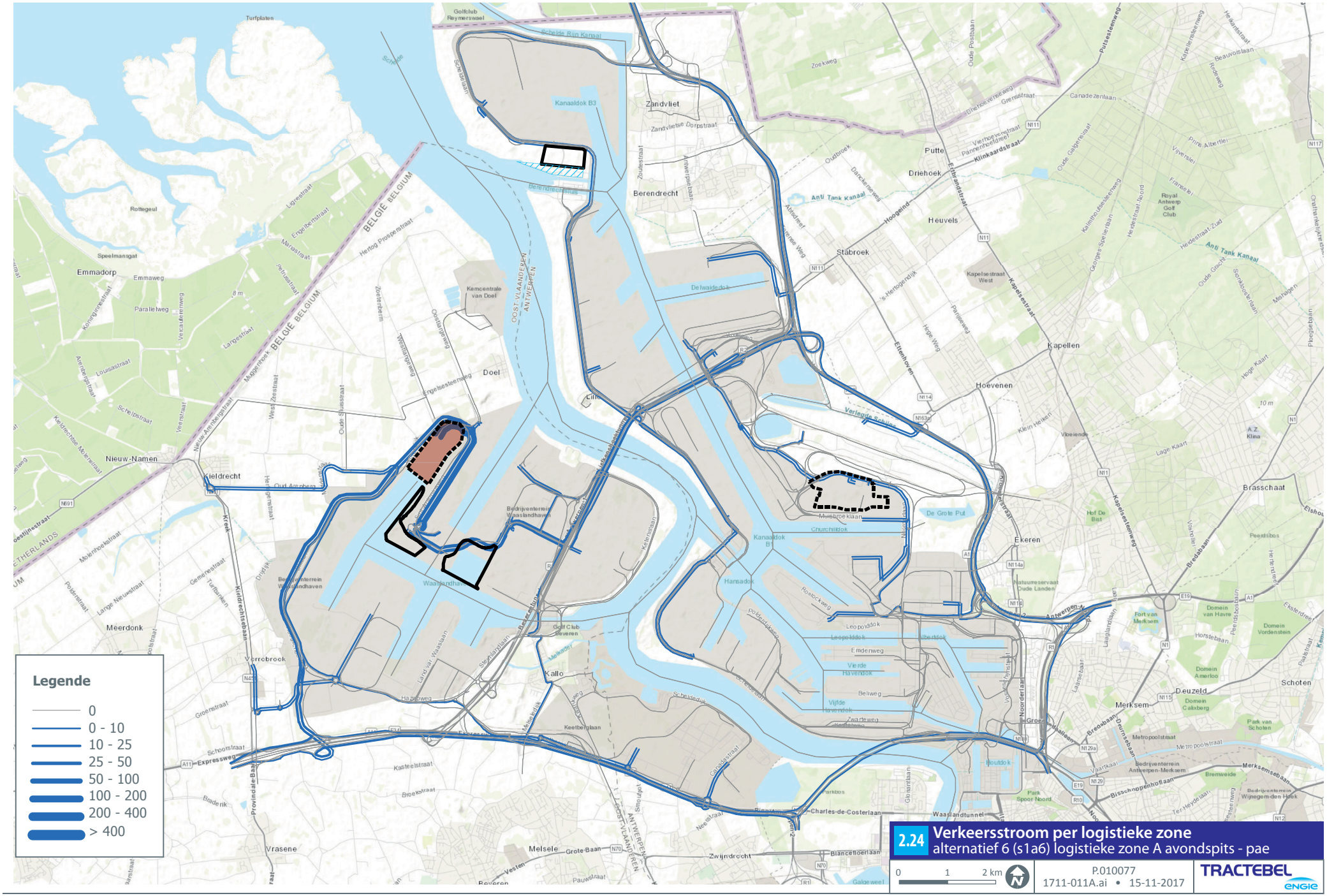

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.19 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 5 (s1a5) logistieke zone A ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

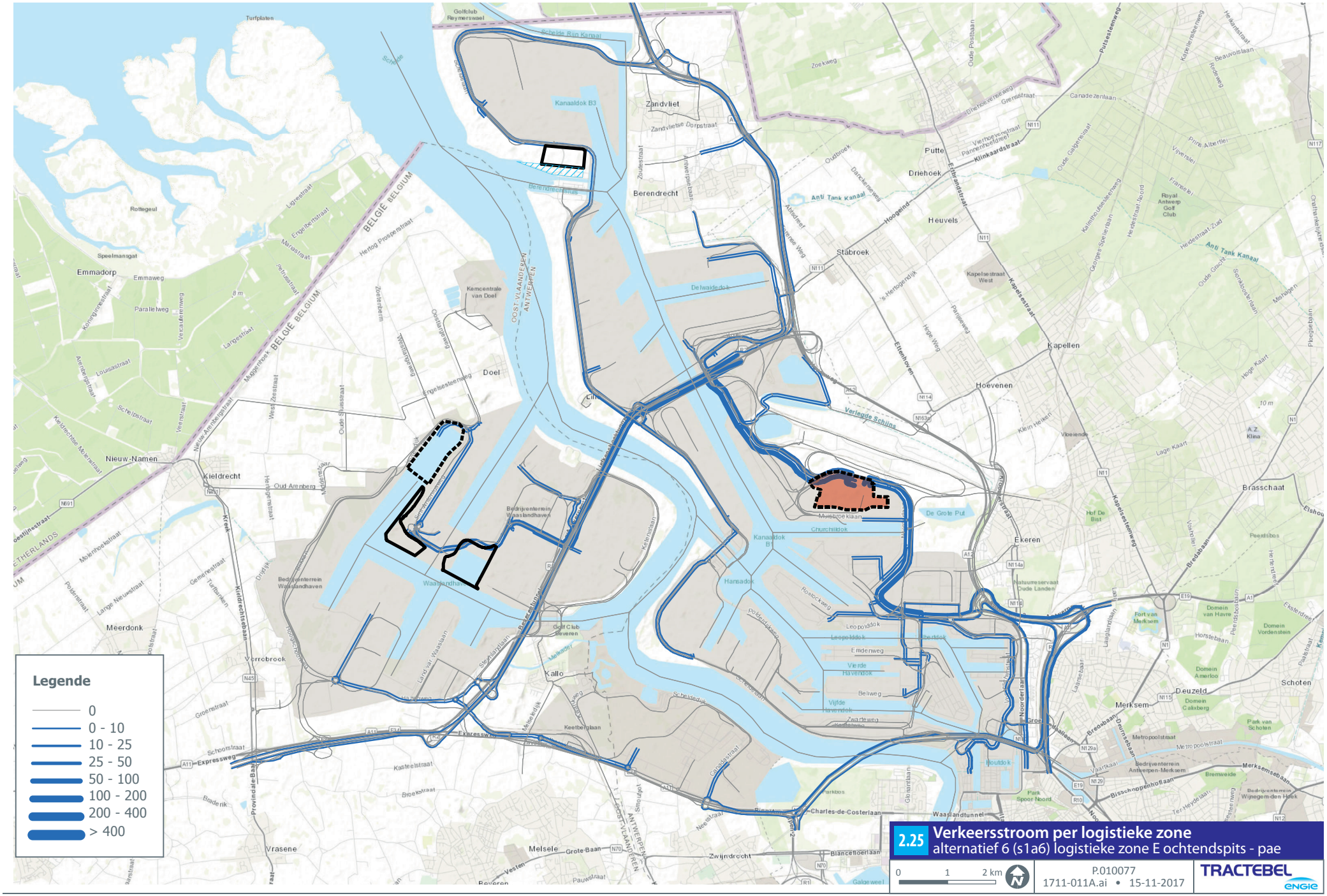

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Doel
Kemcentrale van Doel
Liefkenshoek
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Waasland-haven
Hansadok
Merksem
Deurzeld
Schoten
Vrasene
Melsele
Beveren
Zwijndrecht
Antwerpen
Expressweg
Anti Tank Kanaal
Schelde Rijn Kanaal
Kanaaldok B3
Deltawaldok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Churchilldok
Ijsseldok
Ijsseltunnel
Waaslandtunnel
Kennedytunnel
Liefkenshoektunnel
Golf Club Beveren
De Grote Put
Fort van Merksem
Domein Vordenstein
Domein Calixberg
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bedrijventerrein Wijnegem-den Hoek
Royal Antwerp Golf Club
Nationaal Park Oude Landen
Hof De Bist
A.Z. Klina
Turfplaten
Rottegeul
Emmadorp
Speelmansgat
Golfclub Reymerswael
Zandvlietse Dorpstraat
Oude Doeldijk
Oude Sluisstraat
Kapelsestraat West
Kapelsestenweg
Bredabaan
Merksemsebaan
Bisschoppenhoflaan
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Grote Baan
Provinciale Baan
Kreek
Kildrechtsebaan
Ankerplaatstraat
Nieuwe Ambergstraat
Oude Arenberg
Hazeweg
Keetbergplaan
Schelledijk
Ruststockweg
Emdenweg
Belweg
Zwaardweg
Metropoolstraat
Bremweide
Ter Heydelaan
Galgeweel
Pauwestraat
Neestraat
Broekstraat
Kasteelstraat
Schoorstraat
Groenstraat
Gemeriestraat
Turfbrekenstraat
Molenhoekstraat
Poldenstraat
Lange Nieuwstraat
Schelpstraat
Verenstraat
Lousastraat
Paralleiweg
Emmaweg
Engelbertstraat
Marastraat
Lagestraat
Koningenstraat
Herzog Prospestraat
Zeeterbeem
Oostlangeweg
Westlangeweg
Engelesteenweg
Kelderhuisstraat
Kelderhuisdijk
Meiboomlaan
Meiboomstraat
Meiboomdijk
Meiboomweg
Landvan Waaslaan
Steenhandlaan
Hazeldijk
Meiboomdijk
Meiboomweg
Kelderhuisdijk
Kelderhuisstraat
Meiboomstraat
Meiboomlaan
Meiboomweg
Meiboomdijk

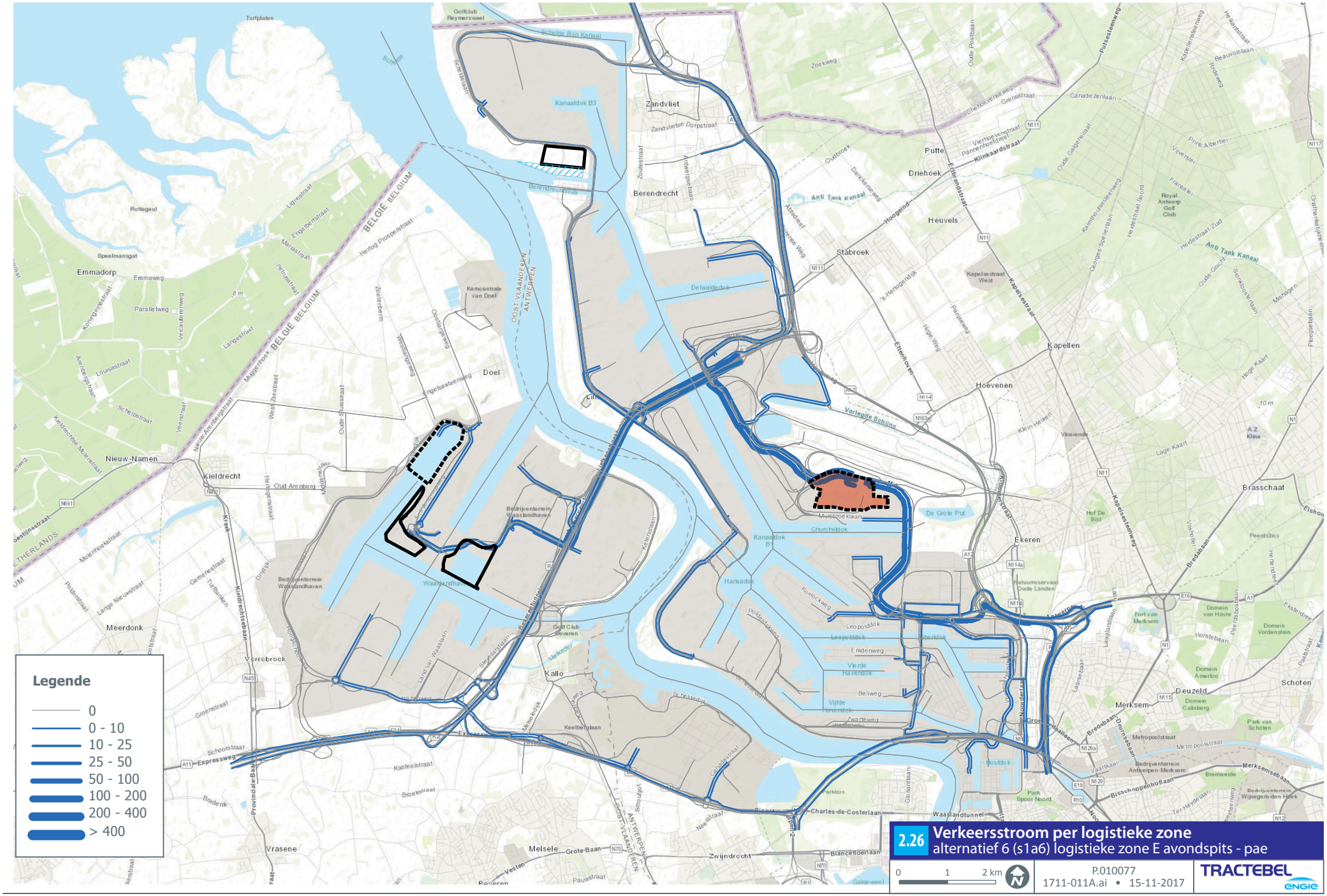

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Kemcentrale van Doel
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Merksem
Deurzeld
Schoten
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Waasland Tunnel
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Waaslandhaven
Hansadok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Churchilldok
Ketenisse
Oude Arenberg
Expressweg
Charles-de-Costerlaan
Bisschoppenhoflaan
Metropoolstraat
Bredabaan
Kapelsestraat
Hoogend
Klinkaardstraat
Putsesteenweg
Grote Baan
Provinciale Baan
Kruisschans
Zandvliet Dorpstraat
Oude Doelstraat
Engelsesteenweg
Kapelsestraat West
Lage Kaart
Hoge Kaart
Vlaamse Weg
Ketenisse
Noordlaan
Laarsebaan
Merksemsebaan
Wijnegem-den Hoek
Park Spoor Noord
Park van Schoten
Domein Vordenstein
Domein Calixberg
Domein Amerloo
Domein van Havre
Fort van Merksem
Hof De Bist
De Grote Put
Nationaal Park Oude Landen
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Golf Club Beveren
Royal Antwerp Golf Club
A.Z. Klina
Peerdsbos
Heidestraat-Noord
Heidestraat-Zuid
Oude Gracht
Vaartkaai
Ijzendijk
Ijzendijk
Ijzendijk

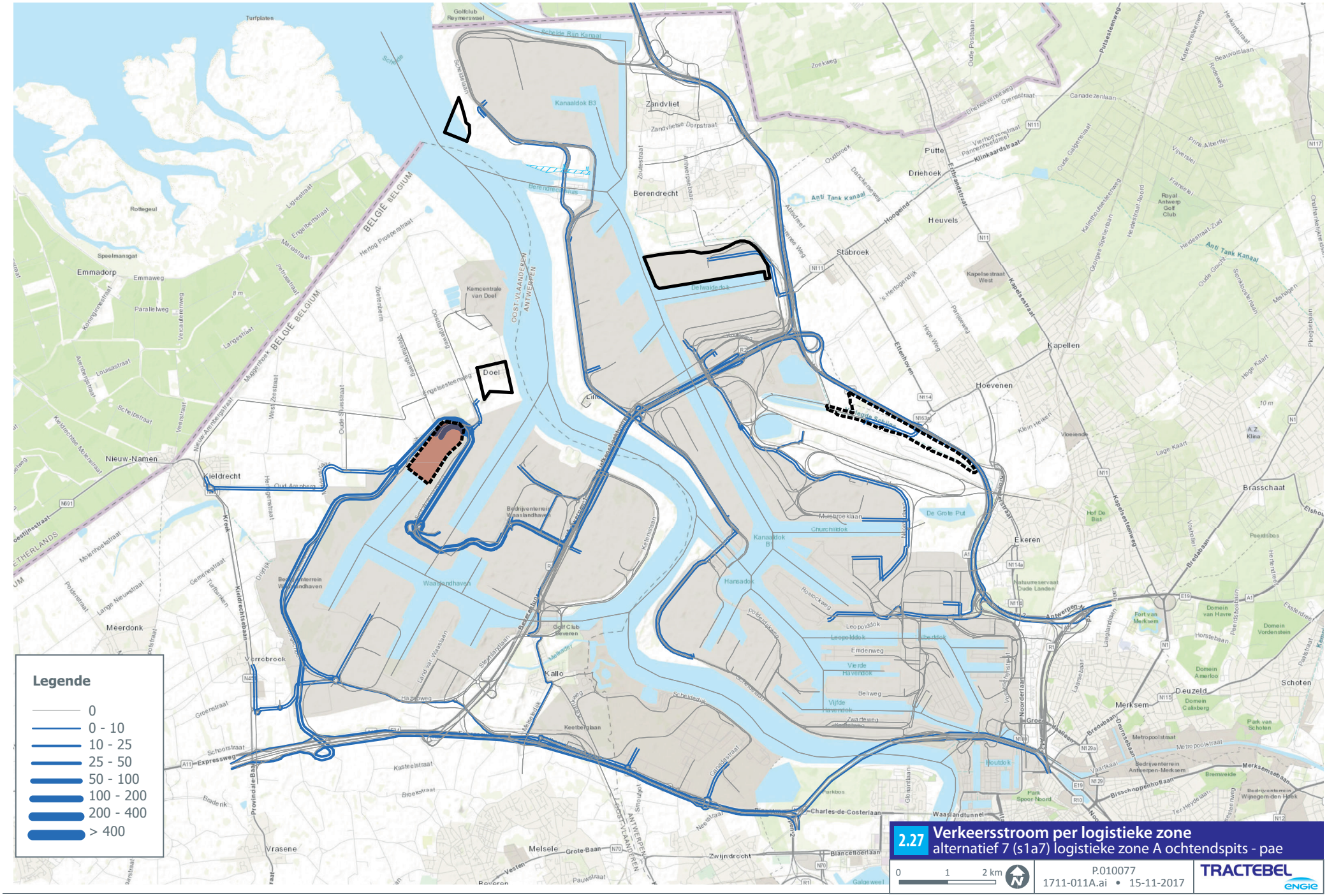

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Kallo
Verrebroek
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Rottegeul
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Deuzeld
Merksem
Schoten
Meerdonk
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Waasland
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Waaslandhaven
Hansadok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Churchilldok
Leopolddok
Delwaidedok
Kemcentrale van Doel
Golfclub Reymerswael
Golf Club Beveren
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Park Spoor Noord
Waaslandtunnel
Expressweg
Provinciale Baan
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Grote Baan
Oude Arenberg
Kloosterstraat
Kapelsteenweg
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Bredabaan
Deurnesebaan
Metropoolstraat
Fort van Merksem
Domein Vordenstein
Domein Calixberg
Domein Amerloo
Domein van Havre
Park van Schoten
Nationaal Park Oude Landen
De Grote Put
Hof De Bist
Peerdsbos
Vloeiende
Lage Kaart
Hoge Kaart
Kapelsestraat West
Oude Gracht
Royal Antwerp Golf Club
Scheldt-Rijn Kanaal
BELGIE BELGIUM
NETHERLANDS
2.22
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 5 (s1a5) logistieke zone D ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

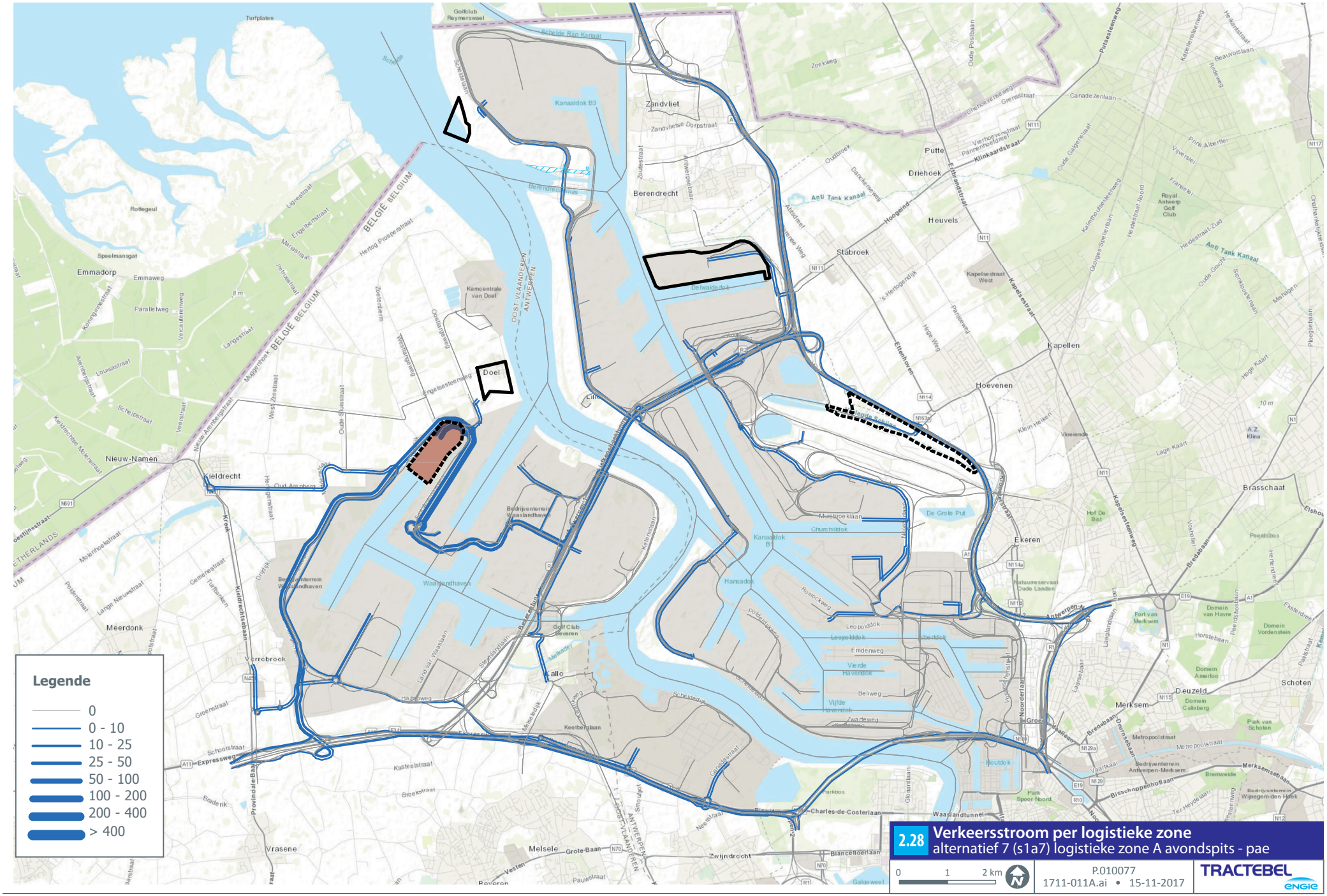

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
BELGIE BELGIUM
NETHERLANDS
Turfplaten
Rottegeul
Emmadorp
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Vrasene
Doel
Kemcentrale van Doel
Liefkenshoek
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Deuzeld
Merksem
Schoten
Kallo
Melsele
Beveren
Zwijndrecht
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Waaslandhaven
Hansadok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Churchilldok
Deldwaidedok
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Schelde Rijn Kanaal
Expressweg
Waaslandtunnel
Charles-de-Costerlaan
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Bredabaan
Kapelsestraat
Hoogend
Kleinaardstraat
Verlegde Schijn
Golf Club Beveren
Golfclub Reymerswael
Royal Antwerp Golf Club
Fort van Merksem
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Domein Calixberg
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Nuhuurreservaat Oude Landen
De Grote Put
Hof De Bist
A.Z. Klina
Peerdsbos
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bedrijventerrein Wijnegem-den Hoek
Bedrijventerrein Waaslandhaven
2.23
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 6 (s1a6) logistieke zone A ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

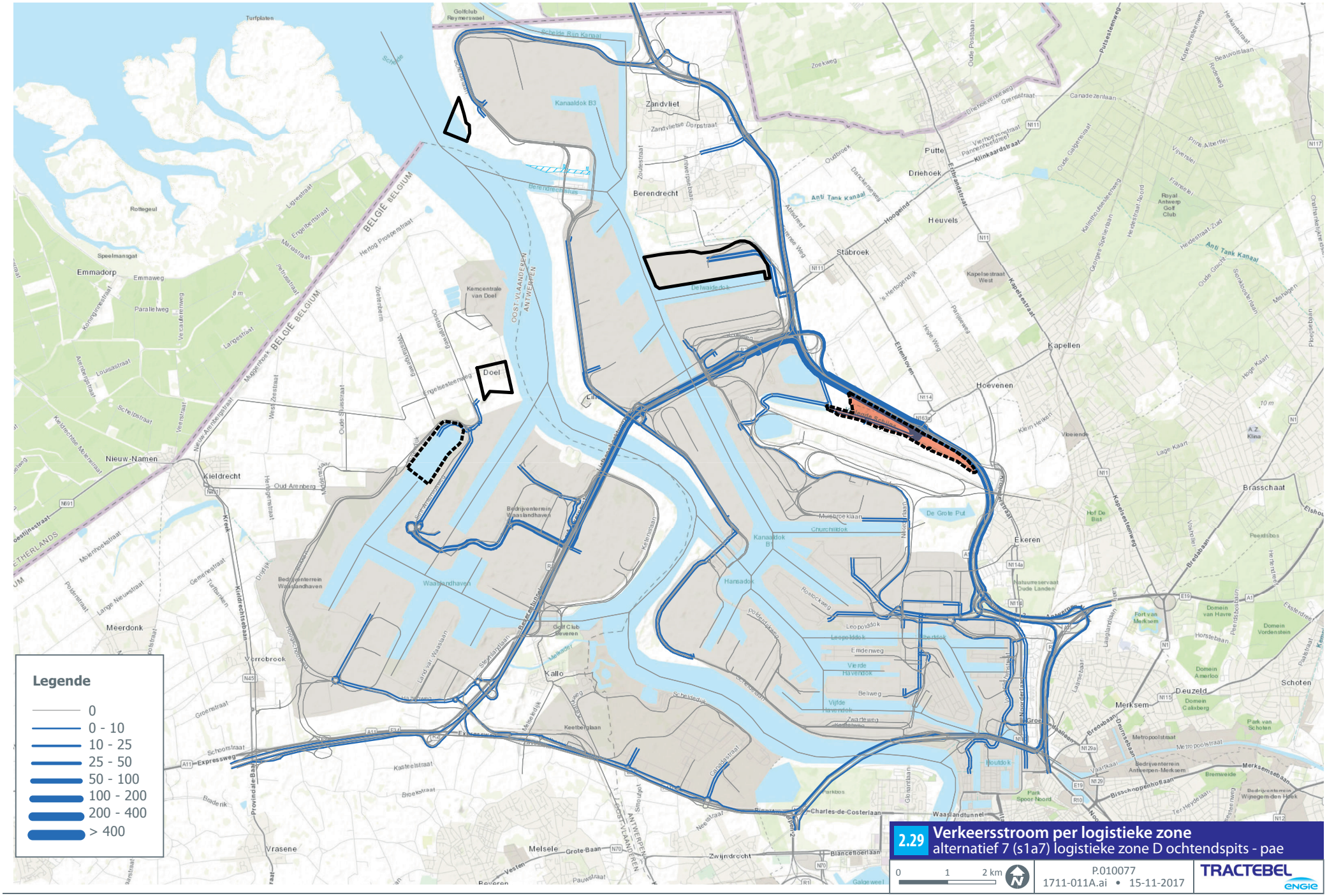

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.24 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 6 (s1a6) logistieke zone A avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

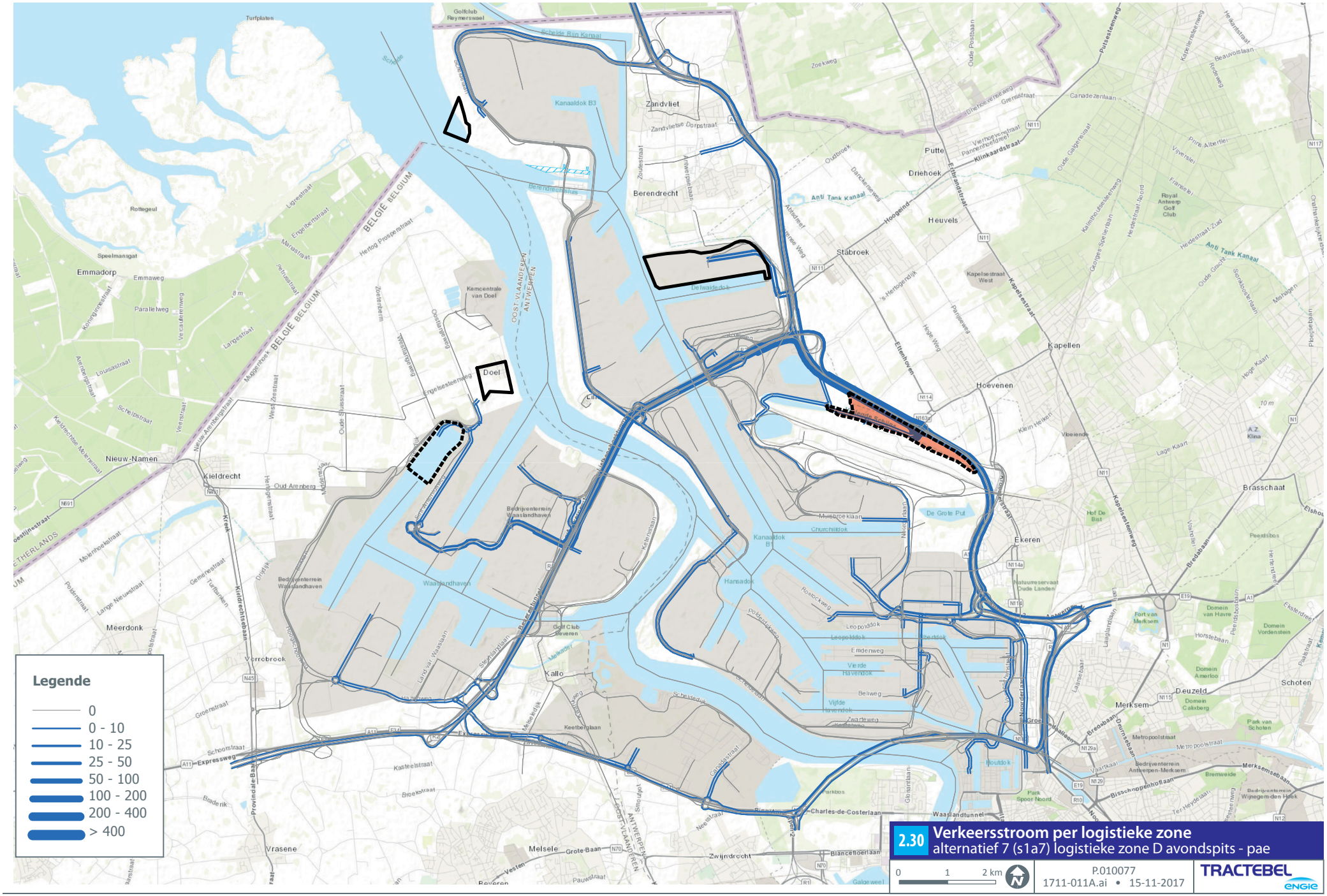

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.25 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 6 (s1a6) logistieke zone E ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

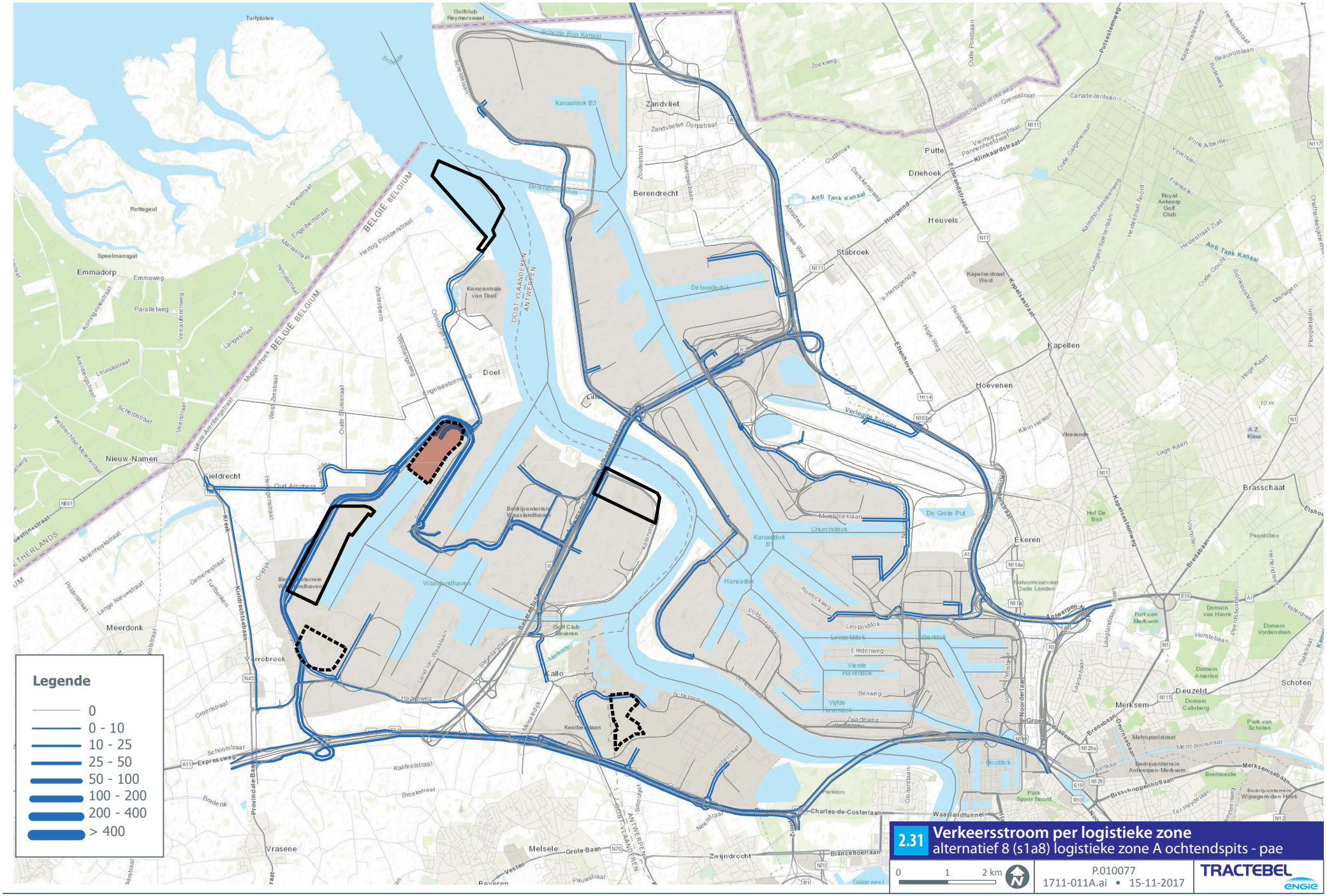

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.26 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 6 (s1a6) logistieke zone E avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

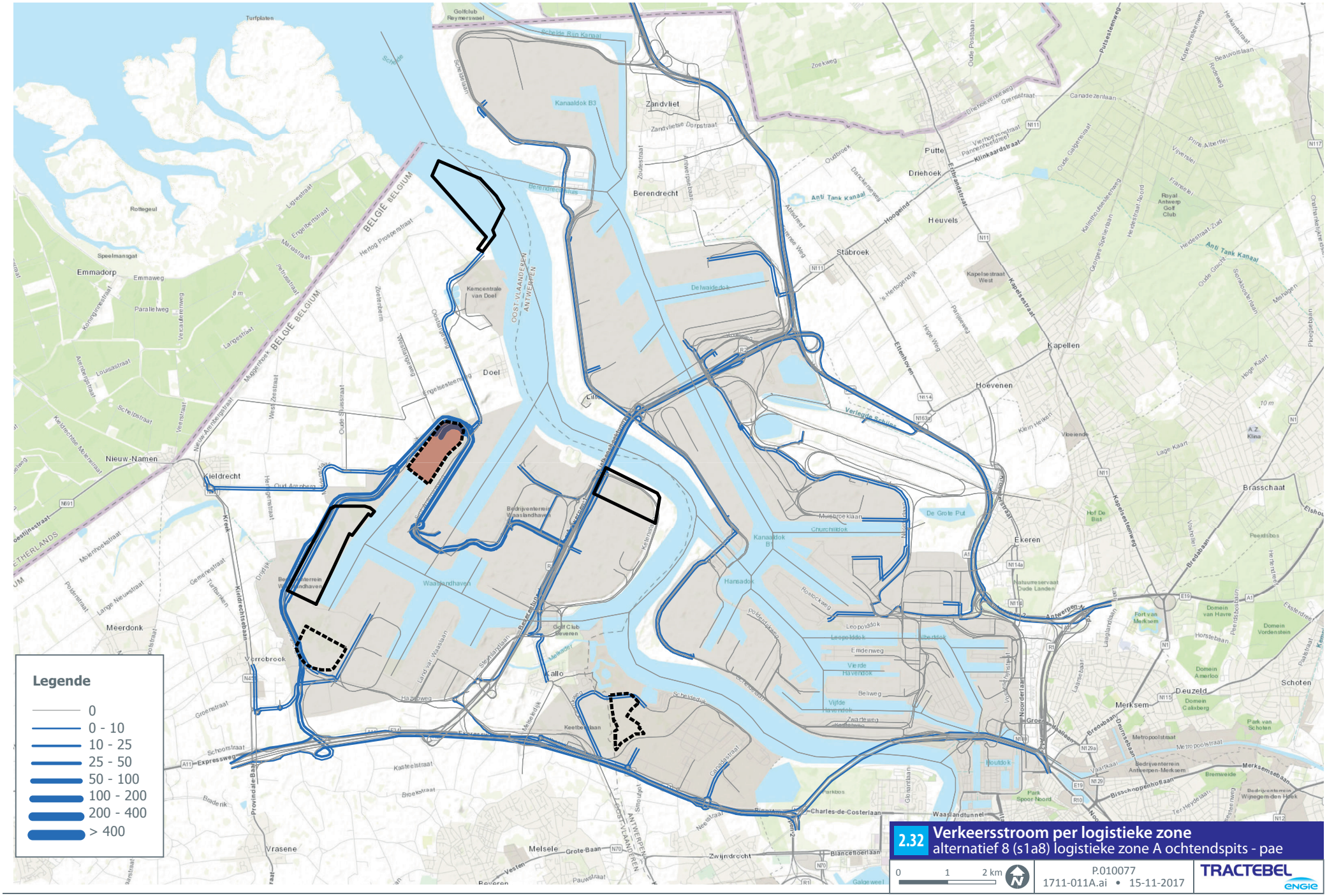

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.27
Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 7 (s1a7) logistieke zone A ochtendspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

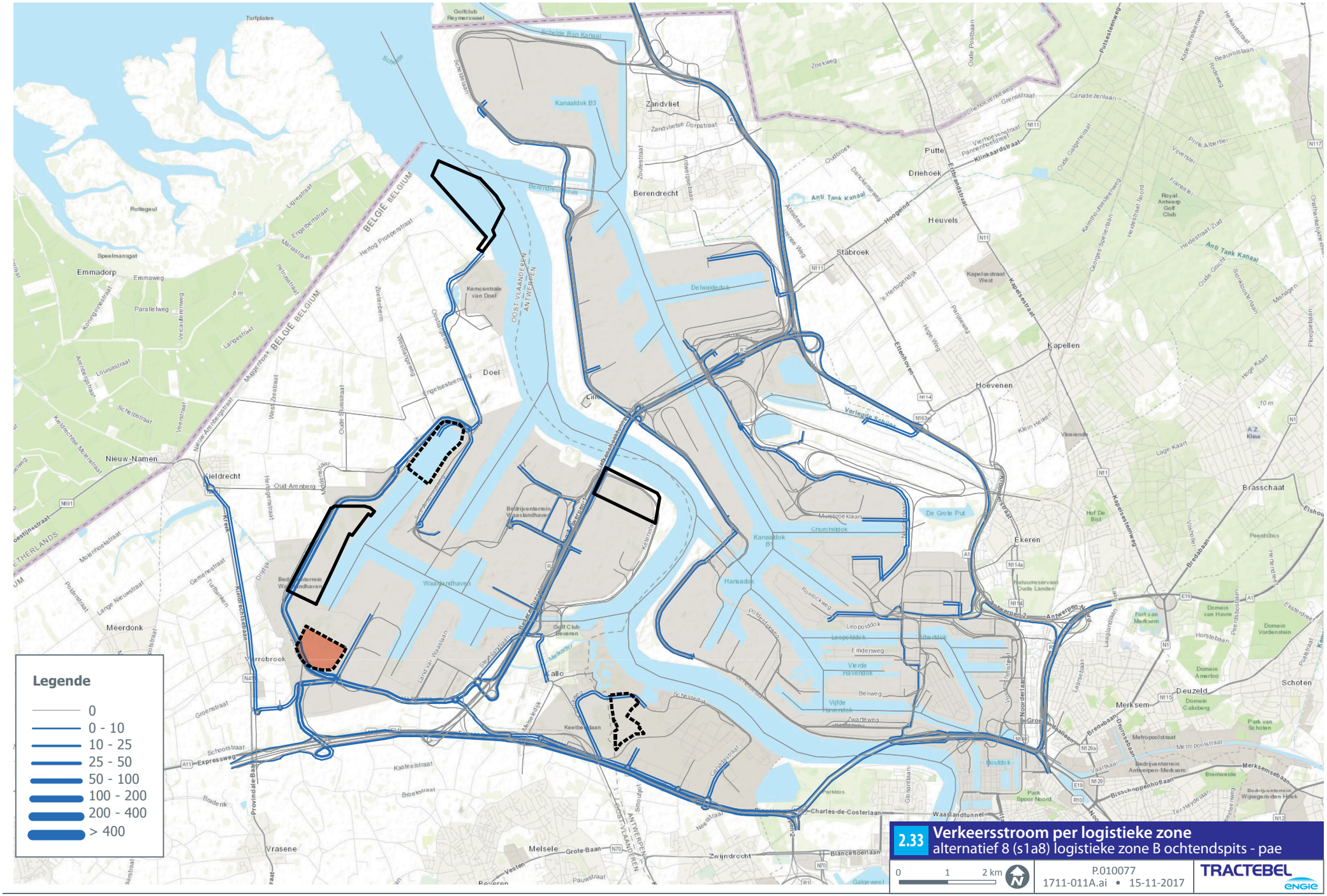

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Doel
Kallo
Verrebroek
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Rottegeul
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Deuzeld
Merksem
Schoten
Meerdonk
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Waasland
Antwerpen
BELGIE BELGIUM
NETHERLANDS
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Waaslandhaven
Hansadok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Deurganckdok
Churchilldok
Oude Arenberg
Expressweg
Provinciale Baan
Kruisschanslaan
Charles-de-Costerlaan
Waaslandtunnel
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Bredabaan
Kapelsestraat
Klinkaardstraat
Ettenhoven
Hoogend
Oude Landen
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Domein Calixberg
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Fort van Merksem
De Grote Put
Hof De Bist
A.Z. Klina
Golfclub Reymerswael
Golf Club Beveren
Kernecentrale van Doel
Schelde Rijn Kanaal
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
0 1 2 km
2.28 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 7 (s1a7) logistieke zone A avondspits - pae
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

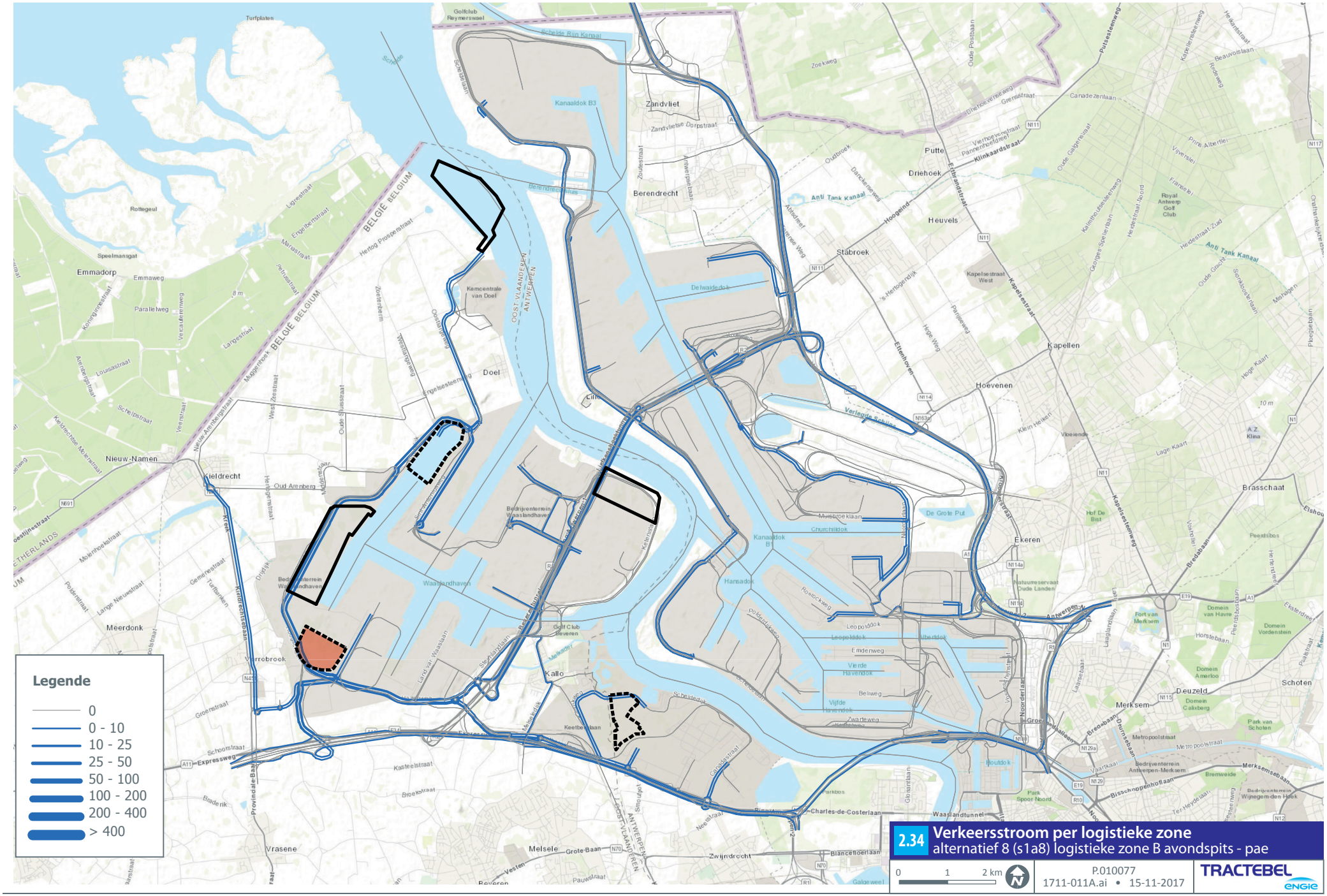

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.29 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 7 (s1a7) logistieke zone D ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

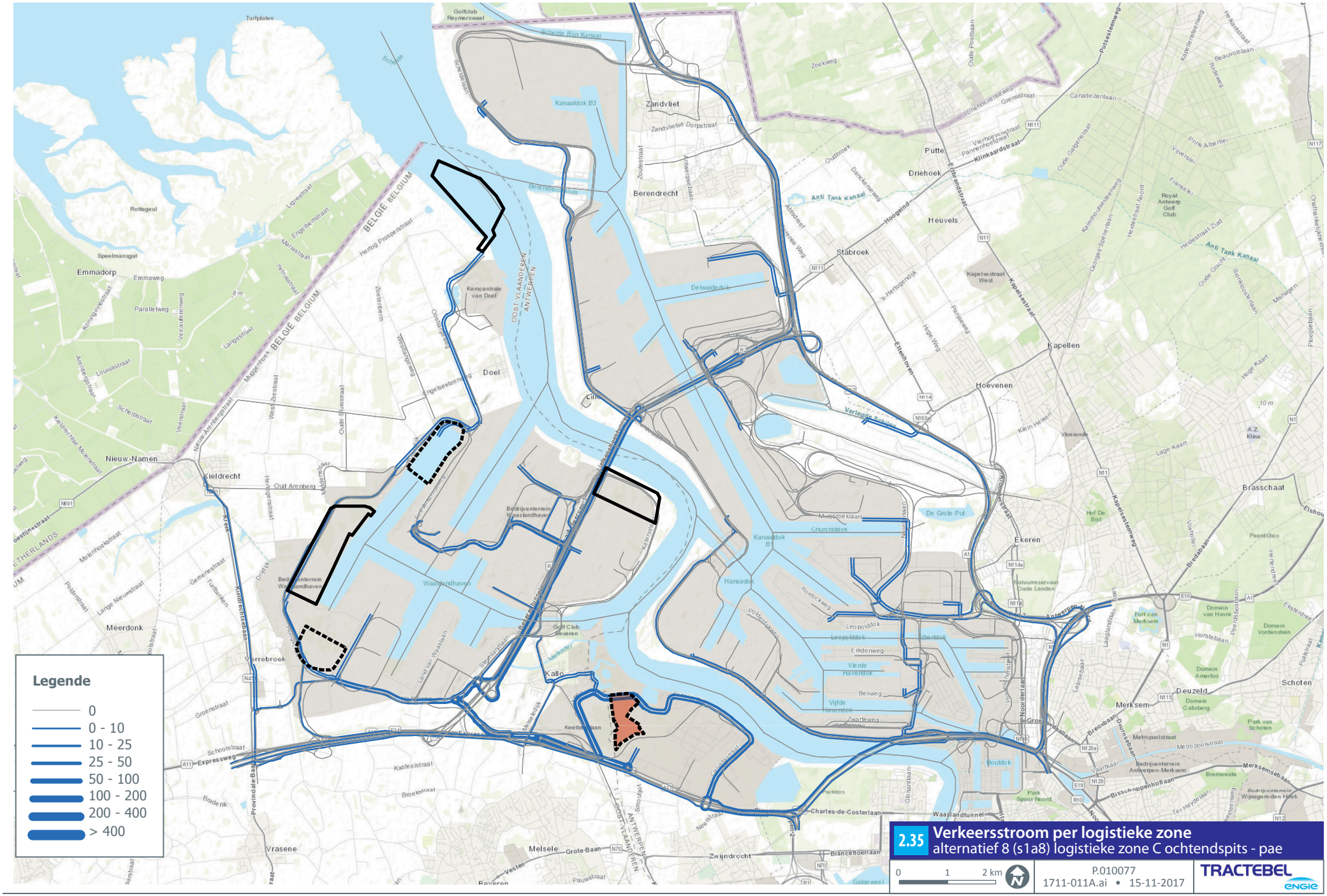

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Doel
Kemcentrale van Doel
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Waaslandhaven
Hansadok
Deurganckdok
Deurganckdoksluis
Merksem
Deuzeld
Schoten
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Expressweg
Anti Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Deltawaldok
Churchilldok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Zwarteweg
Emdenweg
Beliweg
Noordlaan
Waaslandtunnel
Bisschoppenhoflaan
Bredabaan
Merksemsebaan
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Grote Baan
Oude Arenberg
Kloosterweg
Engelsesteenweg
Oude Sluisstraat
Kapelsestraat
Kapelsesteenweg
Hoogend
Ekelenstraat
Kloosterstraat
Kasteelstraat
Broekstraat
Schoorstraat
Groenstraat
Meerdonkstraat
Provinciale Baan
Keetbergbaan
Steenhavenlaan
Meiboomlaan
Meiboomdijk
Scheldedijk
Scheldeboulevard
Scheldelaan
Scheldedijk
Zandvlietse Dorpstraat
Zoutestraat
Antwerpsebaan
Outbroek
Dancknesweg
Ertbrandstraat
Klinkaardstraat
Hoogend
Ankerweg
Hoge Weg
Kapelsestraat West
Oude Gieterij
Heidestraat-Zuid
Heidestraat-Noord
Royal Antwerp Golf Club
Oude Galgenstraat
Kalmthoutsesteenweg
Georges Spelierlaan
Prins Albertlei
Vijverslei
Franselei
Oude Postbaan
Putsesteenweg
Canadezenlaan
Grenstraat
Driehoekereeseweg
Verheyenstraat
Pannenhoefstraat
Zoekweg
Rodeweg
Beauvoislaan
Kapelleriseweg
Helkensstraat
Sorbobosselaan
Meihagen
Plaisantlaan
Hoge Kaart
Lage Kaart
Vloeiende
Klein Heiken
Ten Heyde
Ter Heydelaan
Wijnegem-den Hoek
Bremweide
Park van Schoten
Domein Amerloo
Domein Calixberg
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Fort van Merksem
Horstebaan
Peerdsbosbaan
Peerdsbos
Hof De Bist
Nationaal Park Oude Landen
Nationaal Park Spoor Noord
Metropoolstraat
Laarsebaan
Laaglandlaan
Noordlaan
Ekelenstraat
Churchilldok
Moerenoeklaan
Rostockweg
Poldendijkweg
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Golf Club Beveren
Golfclub Reymerswael
Turfplaten
Rottegeul
Speelmansgat
Emmadorp
Emmaweg
Paralleiweg
Koninginnestraat
Lousastraat
Schelpstraat
Veerstraat
Nieuwe Arenbergstraat
Keldlechtse Molenstraat
Molenhoekstraat
Gemeestraat
Turfbeken
Poldersstraat
Lange Nieuwstraat
Kreek
Kildrechtsebaan
Braderik
Vesten
Pauwestraat
Galgeweel
Schelde-Rijn Kanaal
Scheldedam
Berendrechtsluis
Zandvlietsluis
Kanaaldok B3
Deltawaldok
Churchilldok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Zwarteweg
Emdenweg
Beliweg
Noordlaan
Waaslandtunnel
Bisschoppenhoflaan
Bredabaan
Merksemsebaan
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Grote Baan
Oude Arenberg
Kloosterweg
Engelsesteenweg
Oude Sluisstraat
Kapelsestraat
Kapelsesteenweg
Hoogend
Ekelenstraat
Kloosterstraat
Kasteelstraat
Broekstraat
Schoorstraat
Groenstraat
Meerdonkstraat
Provinciale Baan
Keetbergbaan
Steenhavenlaan
Meiboomlaan
Meiboomdijk
Scheldedijk
Scheldeboulevard
Scheldelaan
Zandvlietse Dorpstraat
Zoutestraat
Antwerpsebaan
Outbroek
Dancknesweg
Ertbrandstraat
Klinkaardstraat
Hoogend
Ankerweg
Hoge Weg
Kapelsestraat West
Oude Gieterij
Heidestraat-Zuid
Heidestraat-Noord
Royal Antwerp Golf Club
Oude Galgenstraat
Kalmthoutsesteenweg
Georges Spelierlaan
Prins Albertlei
Vijverslei
Franselei
Oude Postbaan
Putsesteenweg
Canadezenlaan
Grenstraat
Driehoekereeseweg
Verheyenstraat
Pannenhoefstraat
Zoekweg
Rodeweg
Beauvoislaan
Kapelleriseweg
Helkensstraat
Sorbobosselaan
Meihagen
Plaisantlaan
Hoge Kaart
Lage Kaart
Vloeiende
Klein Heiken
Ten Heyde
Ter Heydelaan
Wijnegem-den Hoek
Bremweide
Park van Schoten
Domein Amerloo
Domein Calixberg
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Fort van Merksem
Horstebaan
Peerdsbosbaan
Peerdsbos
Hof De Bist
Nationaal Park Oude Landen
Nationaal Park Spoor Noord
Metropoolstraat
Laarsebaan
Laaglandlaan
Noordlaan
Ekelenstraat
Churchilldok
Moerenoeklaan
Rostockweg
Poldendijkweg
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Golf Club Beveren
Golfclub Reymerswael
Turfplaten
Rottegeul
Speelmansgat
Emmadorp
Emmaweg
Paralleiweg
Koninginnestraat
Lousastraat
Schelpstraat
Veerstraat
Nieuwe Arenbergstraat
Keldlechtse Molenstraat
Molenhoekstraat
Gemeestraat
Turfbeken
Poldersstraat
Lange Nieuwstraat
Kreek
Kildrechtsebaan
Braderik
Vesten
Pauwestraat
Galgeweel
Schelde-Rijn Kanaal
Scheldedam
Berendrechtsluis
Zandvlietsluis
Anti Tank Kanaal

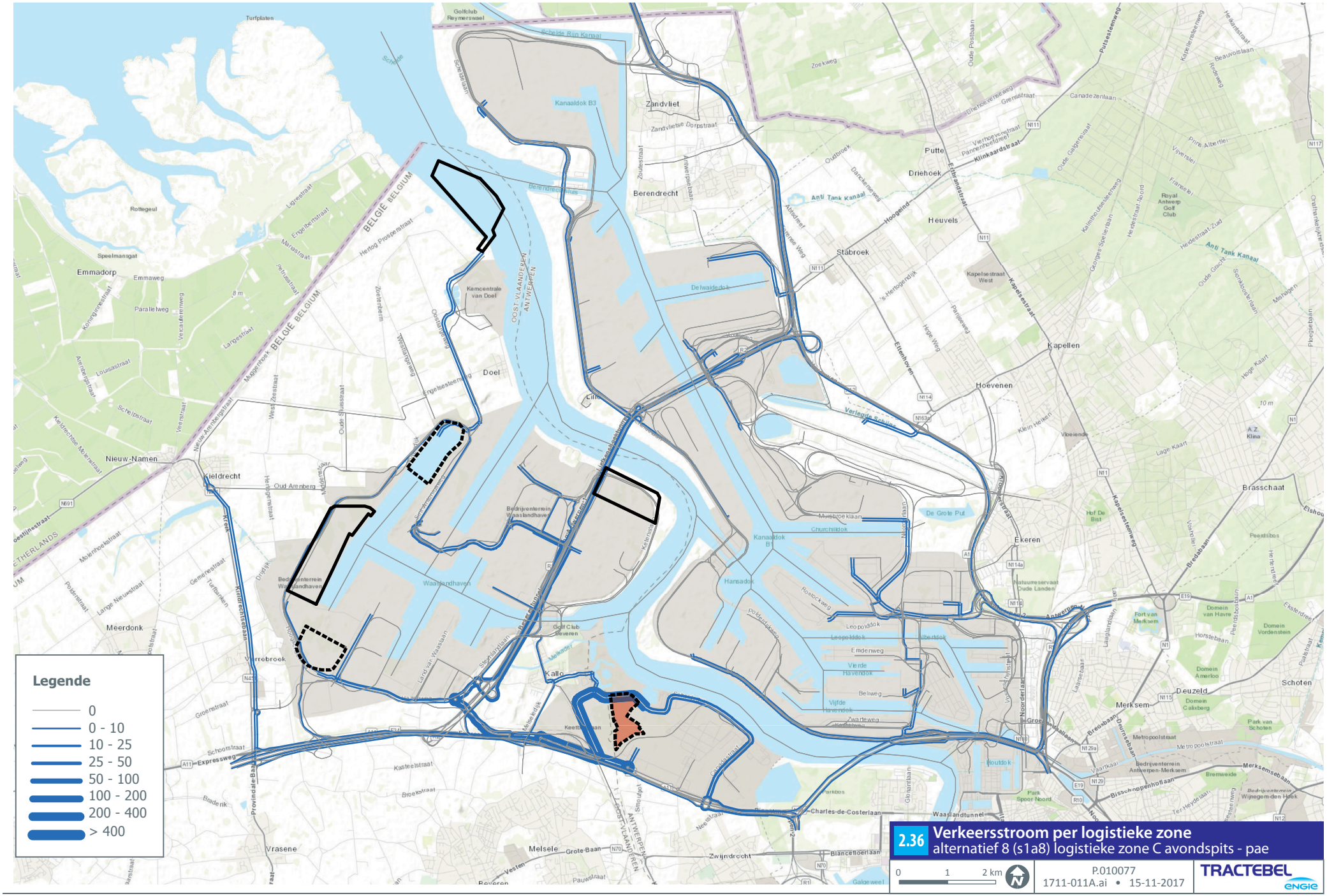

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.31 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 8 (s1a8) logistieke zone A ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

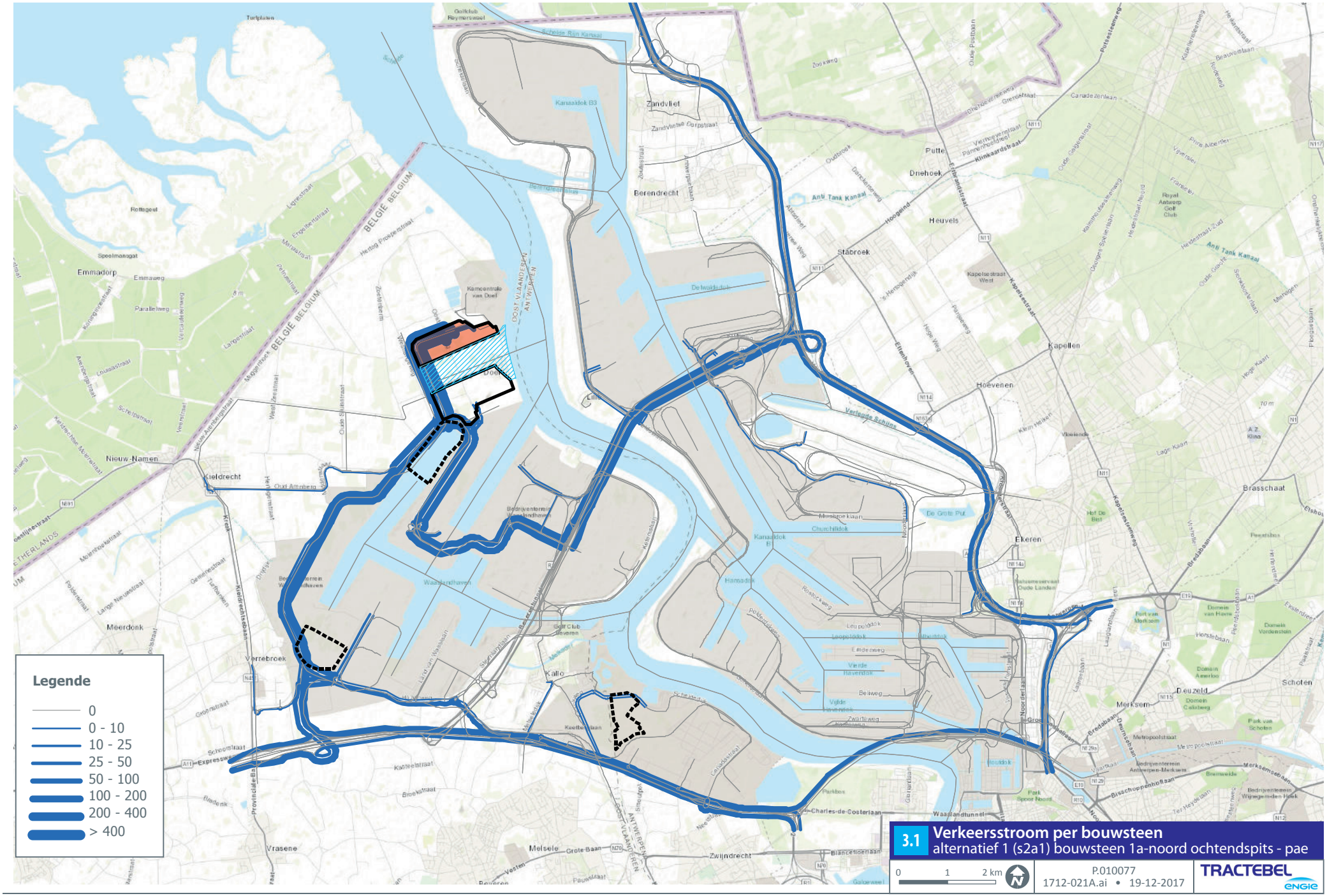

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.32 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 8 (s1a8) logistieke zone A ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

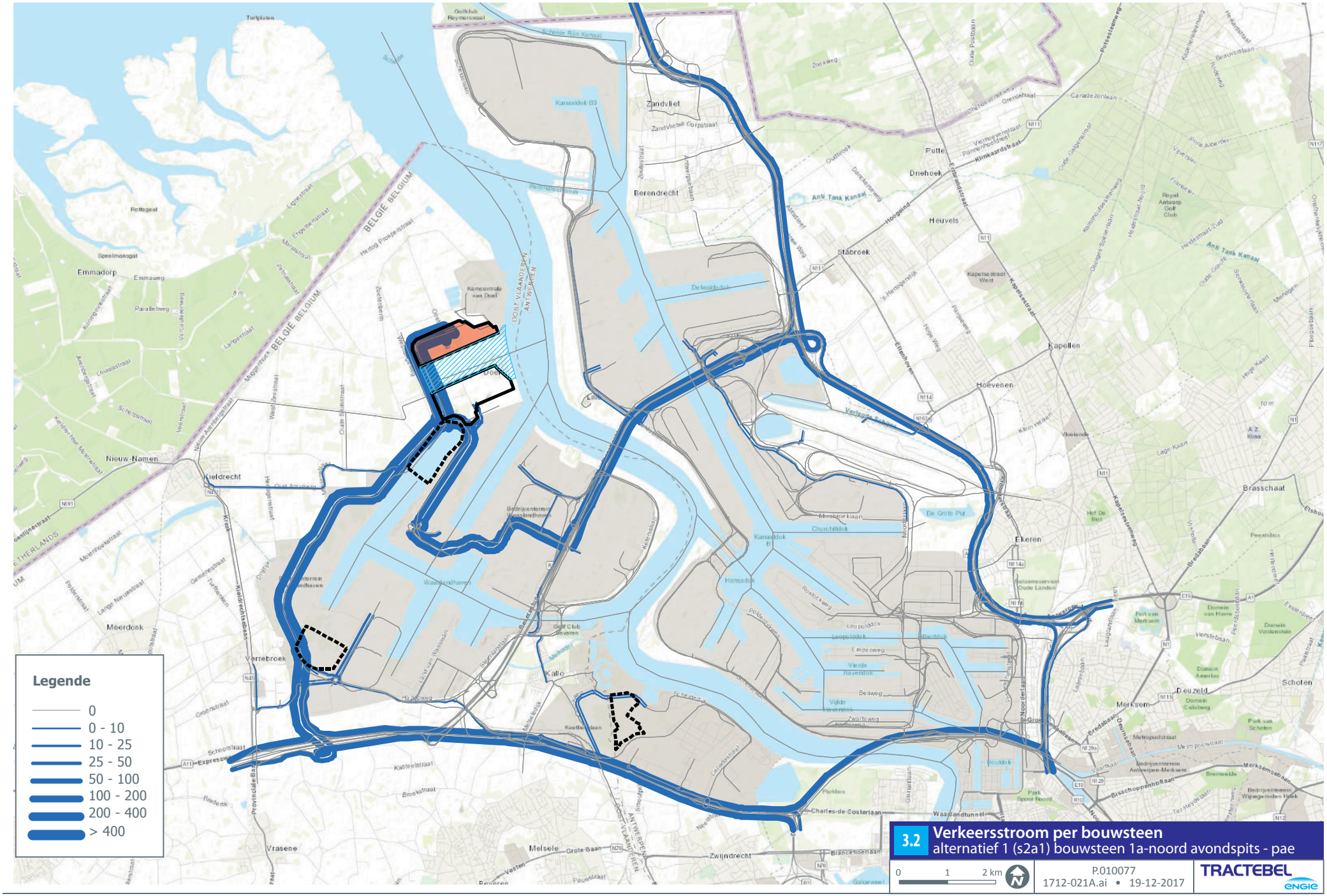

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.33 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 8 (s1a8) logistieke zone B ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

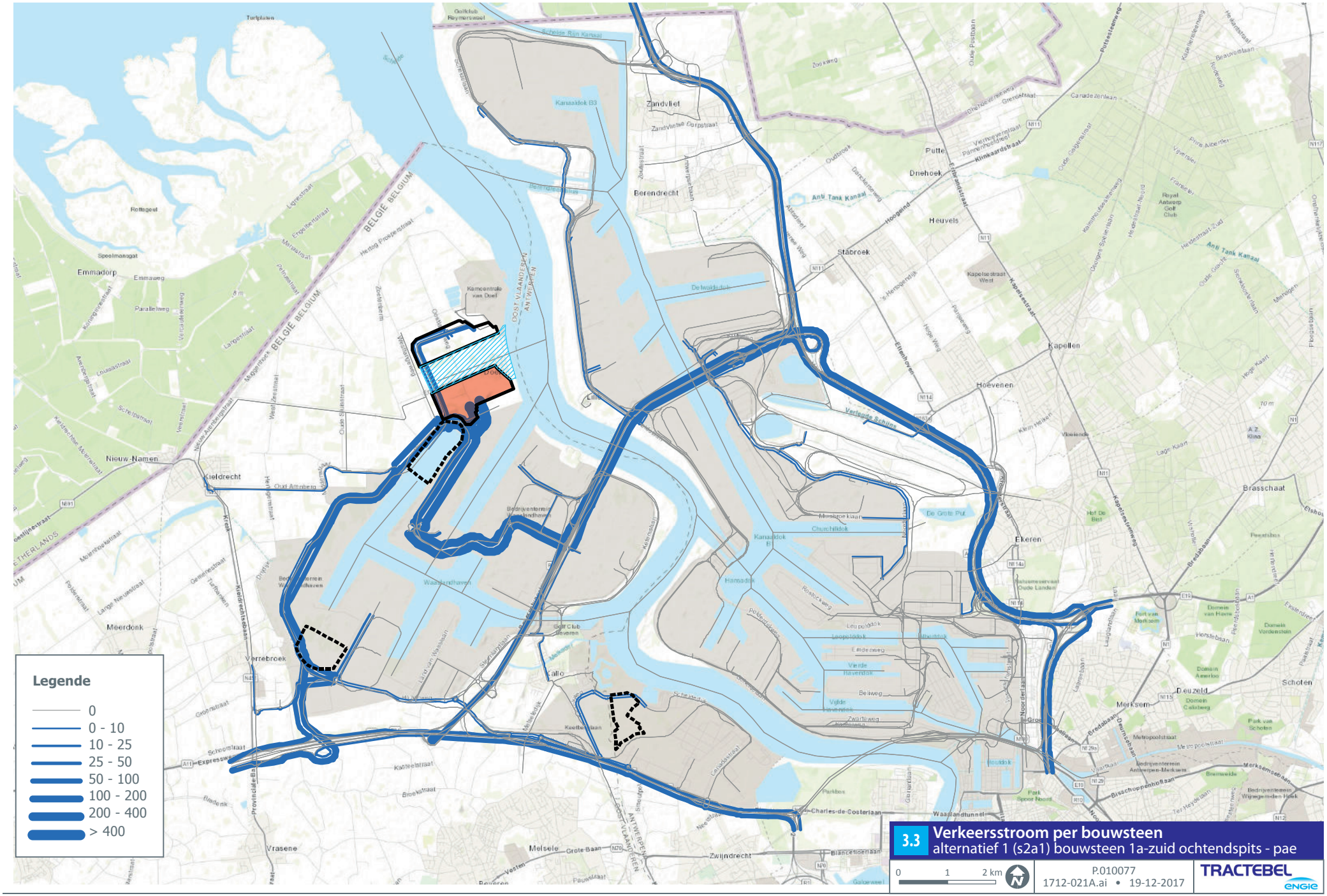

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.34 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 8 (s1a8) logistieke zone B avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

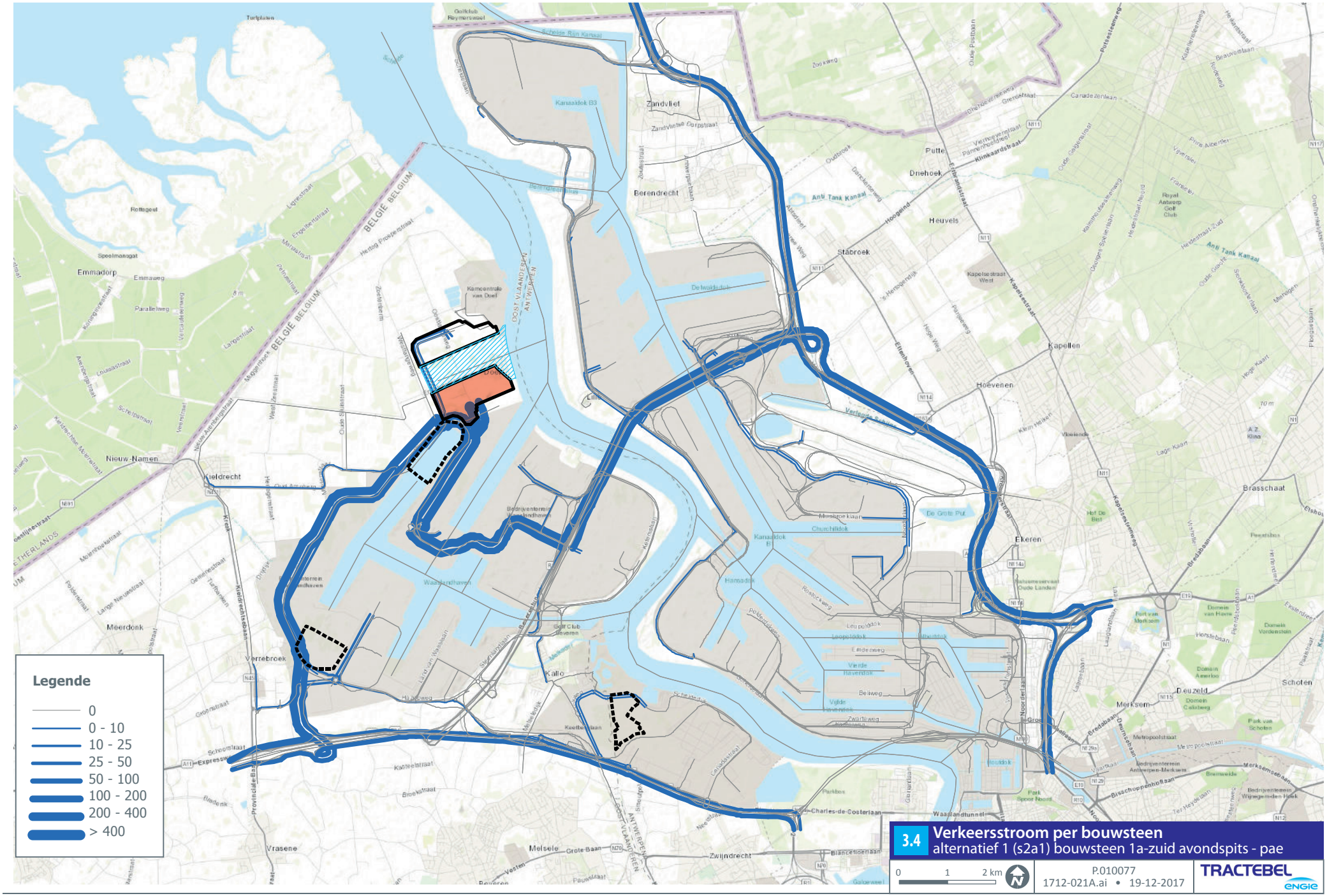

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
2.35 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 8 (s1a8) logistieke zone C ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1711-011A.ai • 15-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

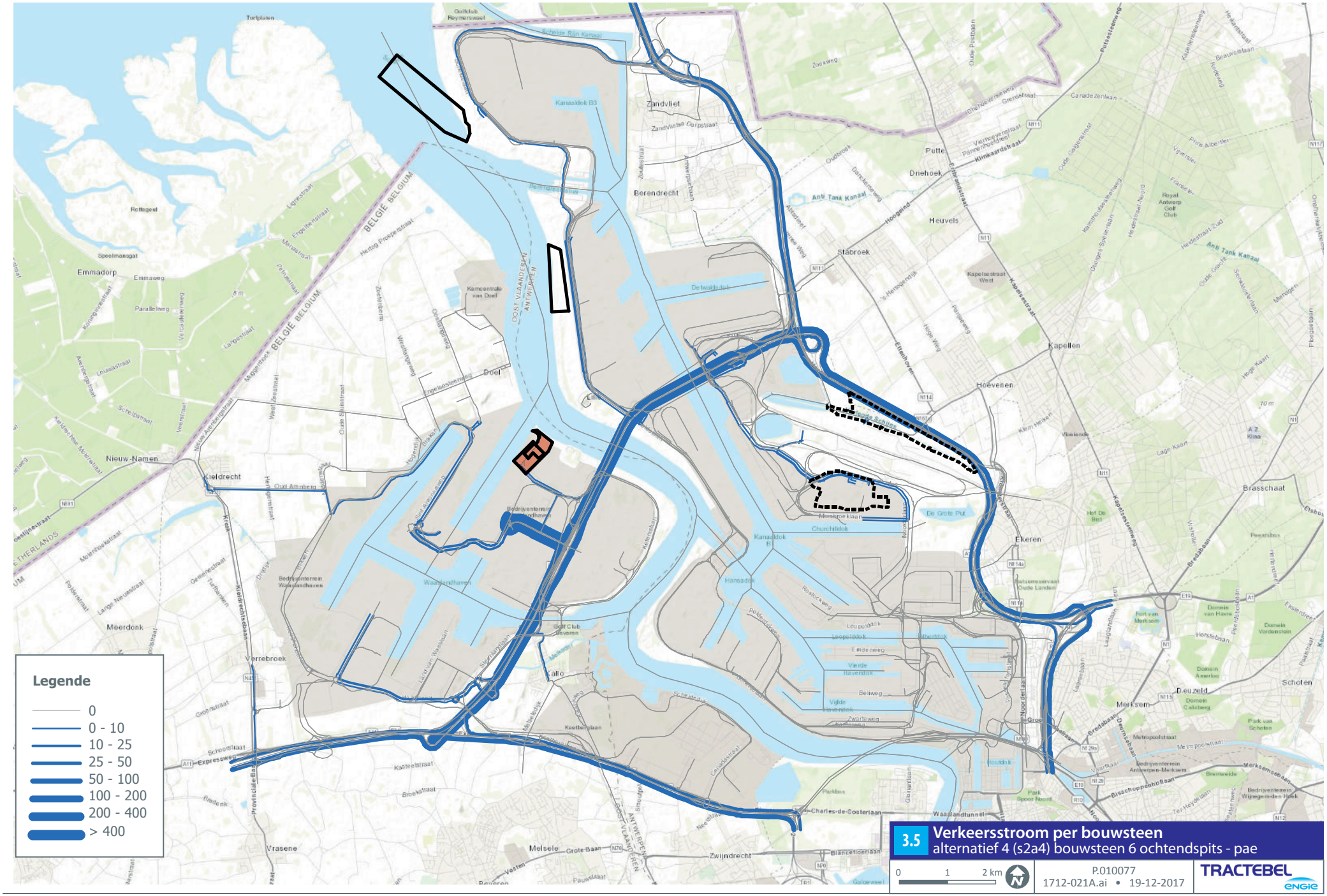

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
NEDERLAND
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Merksem
Deuzeld
Schoten
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Doel
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Melsele
Vrasene
Beveren
Emmadorp
Rottegeul
Waaslandhaven
Hansadok
Kanaaldok B3
Anti Tank Kanaal
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Expressweg
Waaslandtunnel
Kemcentrale van Doel
Golf Club Beveren
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Fort van Merksem
Royal Antwerp Golf Club
Park Spoor Noord
Domein Vordenstein
Domein Calixberg
Domein Amerloo
Domein van Havre
Peerdsbos
Hof De Bist
De Grote Put
A.Z. Klina
Nationaal Park Oude Landen
Turfplaten
Schelde Rijn Kanaal
Schelde
Delwaidedok
Churchilldok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Houtdok
Beliweg
Zwaadweg
Emdenweg
Ubeldok
Zandvlietse Dorpstraat
Zoutestraat
Antwerpsebaan
Berendrechtlaan
Oudbroek
Dancknesweg
Hoogeind
Ellenbandstraat
Kapelsestraat
Kapelsesteenweg
Bredabaan
Ouwensebaan
Merksemsebaan
Bisschoppenhoflaan
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Zwijndrecht
Galgeweel
Pauwestraat
Grote-Baan
Provinciale Baan
Kreek
Groenstraat
Schoorstraat
Kasteelstraat
Broekstraat
Bradelik
Oud Arenberg
Oude Sluisstraat
Engelestraat
Zeeterbeek
Oude Postbaan
Putsesteenweg
Klinkaardstraat
Kapelsestraat West
Hoge Weg
Lage Kaan
Hoge Kaart
Vloeiende
Verlegde Schijn
Churchilldok
Metropoolstraat
Vaartkaai
Laarsebaan
Noorderlaan
Ter Heydelaan
Bremweide
Wijnegem-den Hoek
Oude Galgenstraat
Prins Albertlei
Vijverslei
Franselei
Heidestraat-Noord
Heidestraat-Zuid
Georges Speleersbaan
Kalmthoutsesteenweg
Oude Gieterij
Sorbobosstraat
Meihagen
Plataanlaan
Elshoutlaan
Beukenlaan
Peerdsbosbaan
Eksterdreef
Heiakkerstraat
Beauvoislaan
Roduweg
Canadezenlaan
Grenstraat
Driehoekereeseweg
Verheyenstraat
Pannenhoefstraat
Oude Gieterij
Ankerplein
Lousastraat
Schelpstraat
Veerstraat
Nieuwe Arenbergstraat
Mariastraat
Engelbertstraat
Lagestraat
Koningenstraat
Veracuterweg
Paralleiweg
Emmaweg
Speelmansgat
Herzog Prospestraat
Muggenhoek
Molenhoekstraat
Gemeestraat
Turfstraken
Polderstraat
Lange Nieuwstraat
Oude Arenbergstraat
Molenstraat
Herbergenstraat
Kreekstraat
Oude Zeeweg
Westdijk
Oostdijk
Zeeweg
Sluisstraat
Keldermis
Meersbroeklaan
Nelsonlaan
Roostockweg
Polderdijkweg
Slenhandlaan
Meiheidijk
Keetbergenlaan
Gildestraat
Siemenslaan
Postvlietlaan
Antwerpsebaan
Zwaluwenstraat
Gildenlaan
Laagland laan
Fort van Merksem
Horstebaan
Paalstraat
Kleine Weg
Oude Postbaan
Oude Galgenstraat
Kapelsesteenweg
Bredabaan
Ouwensebaan
Metropoolstraat
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Ter Heydelaan
Bremweide
Wijnegem-den Hoek
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Houtdok
Vaartkaai
Laarsebaan
Noorderl

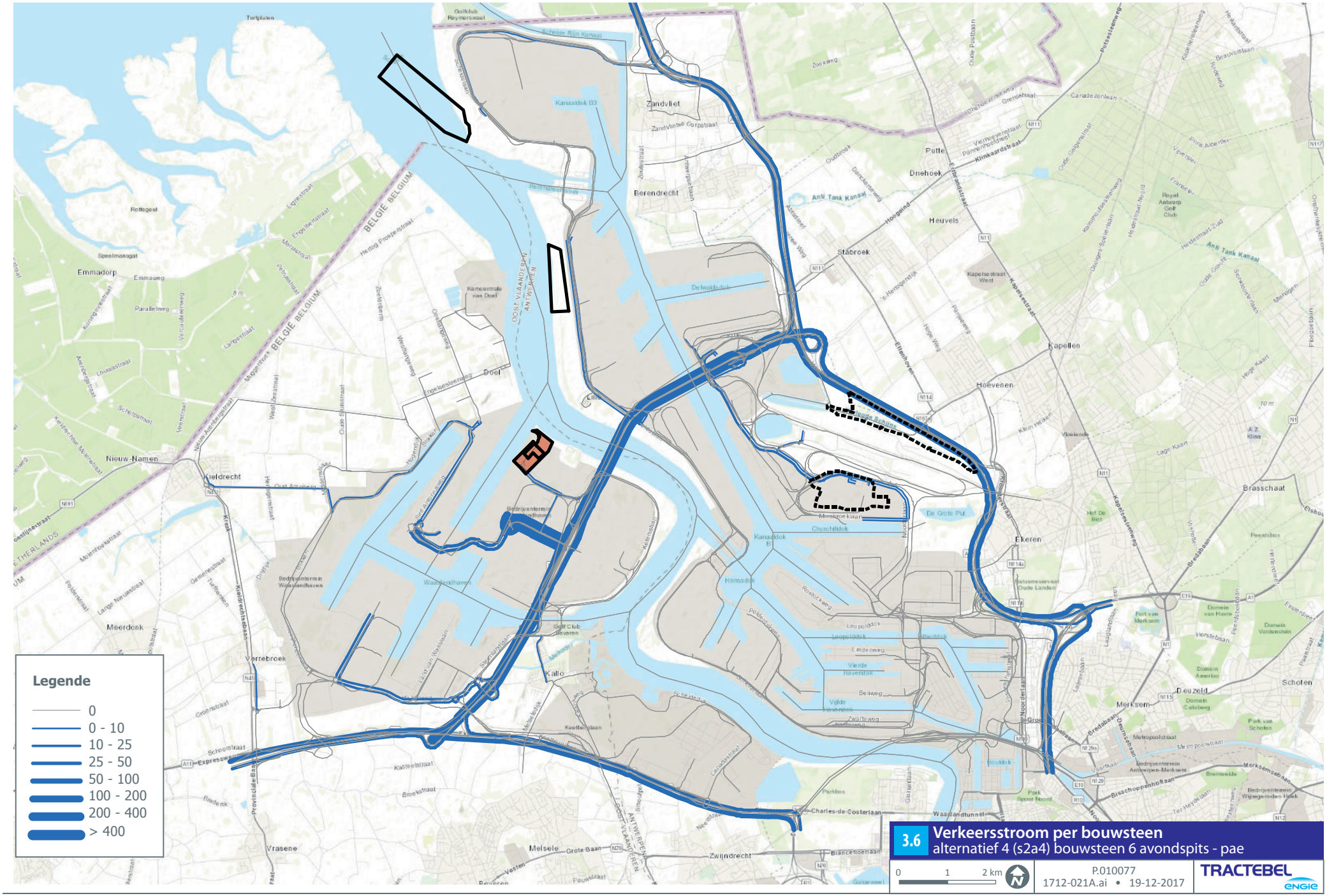

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.1 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s2a1) bouwsteen 1a-noord ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.2 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s2a1) bouwsteen 1a-noord avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.3 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s2a1) bouwsteen 1a-zuid ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.4 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 1 (s2a1) bouwsteen 1a-zuid avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE

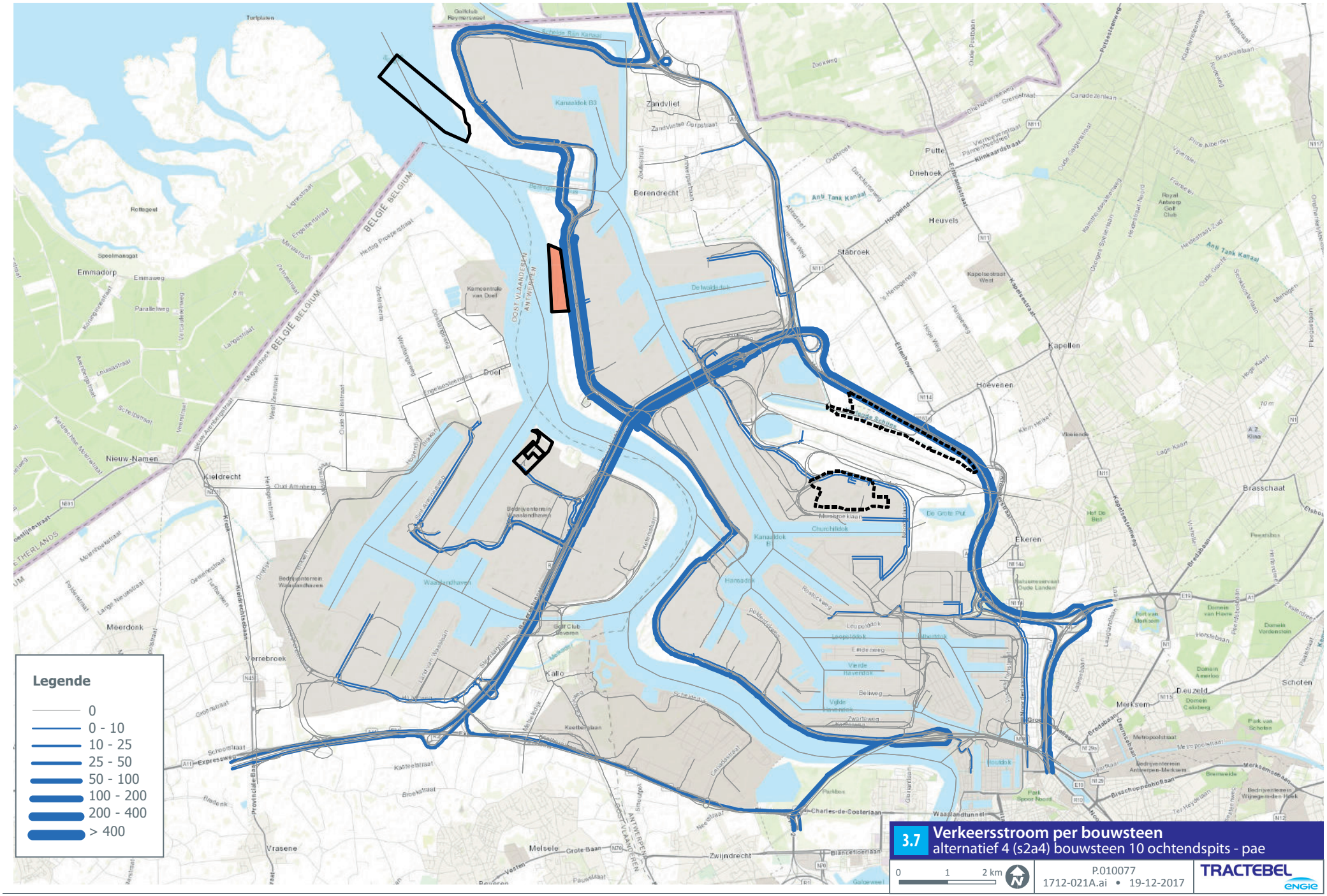

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
NEDERLAND
Emmadorp
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Verrebroek
Meerdonk
Rotlegeul
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Berendrecht
Zandvliet
Lillo
Doel
Kallo
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deurzeld
Merksem
Hoevenen
Kapellen
Stabroek
Heuvels
Driehoek
Putte
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
3.5 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s2a4) bouwsteen 6 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE

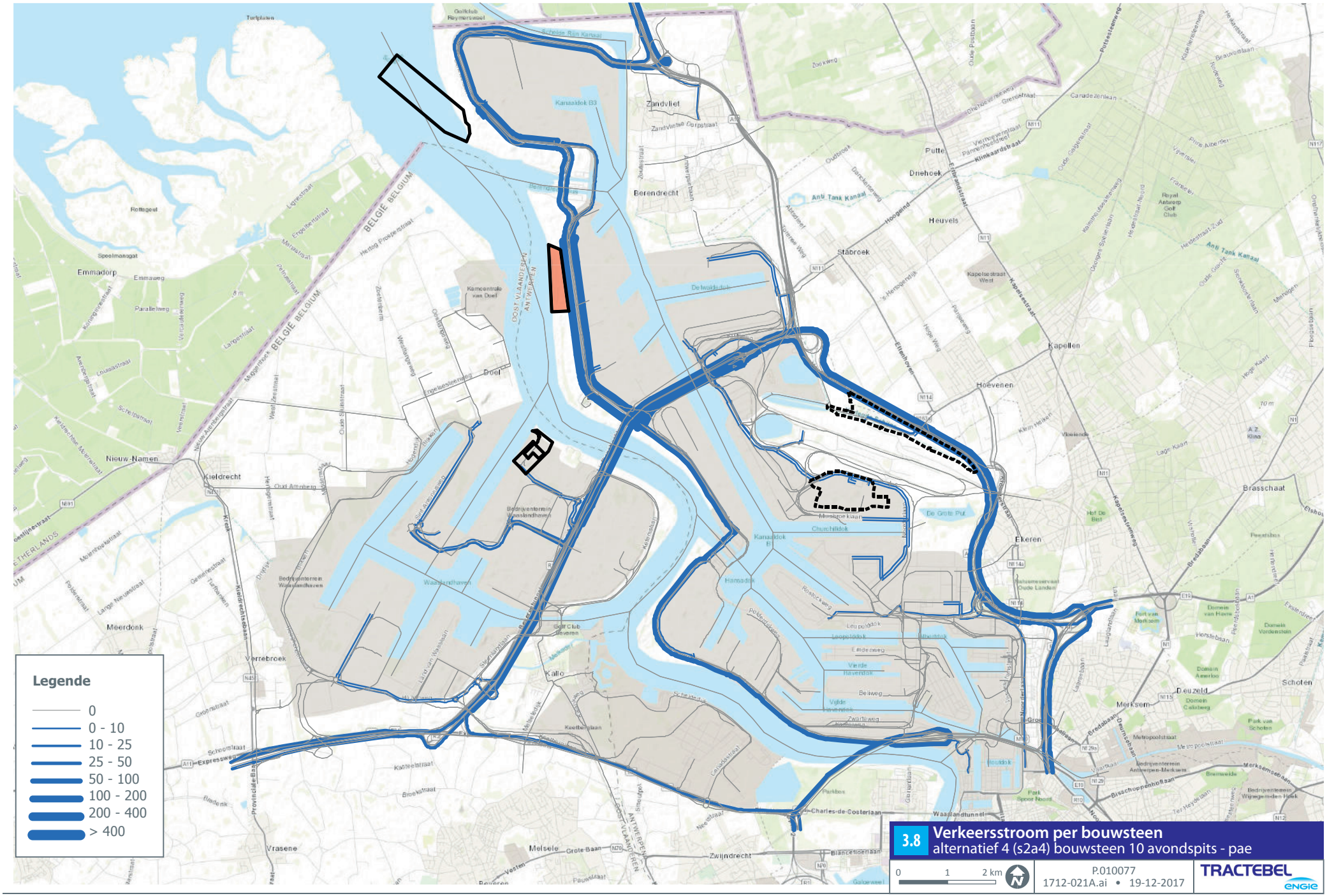


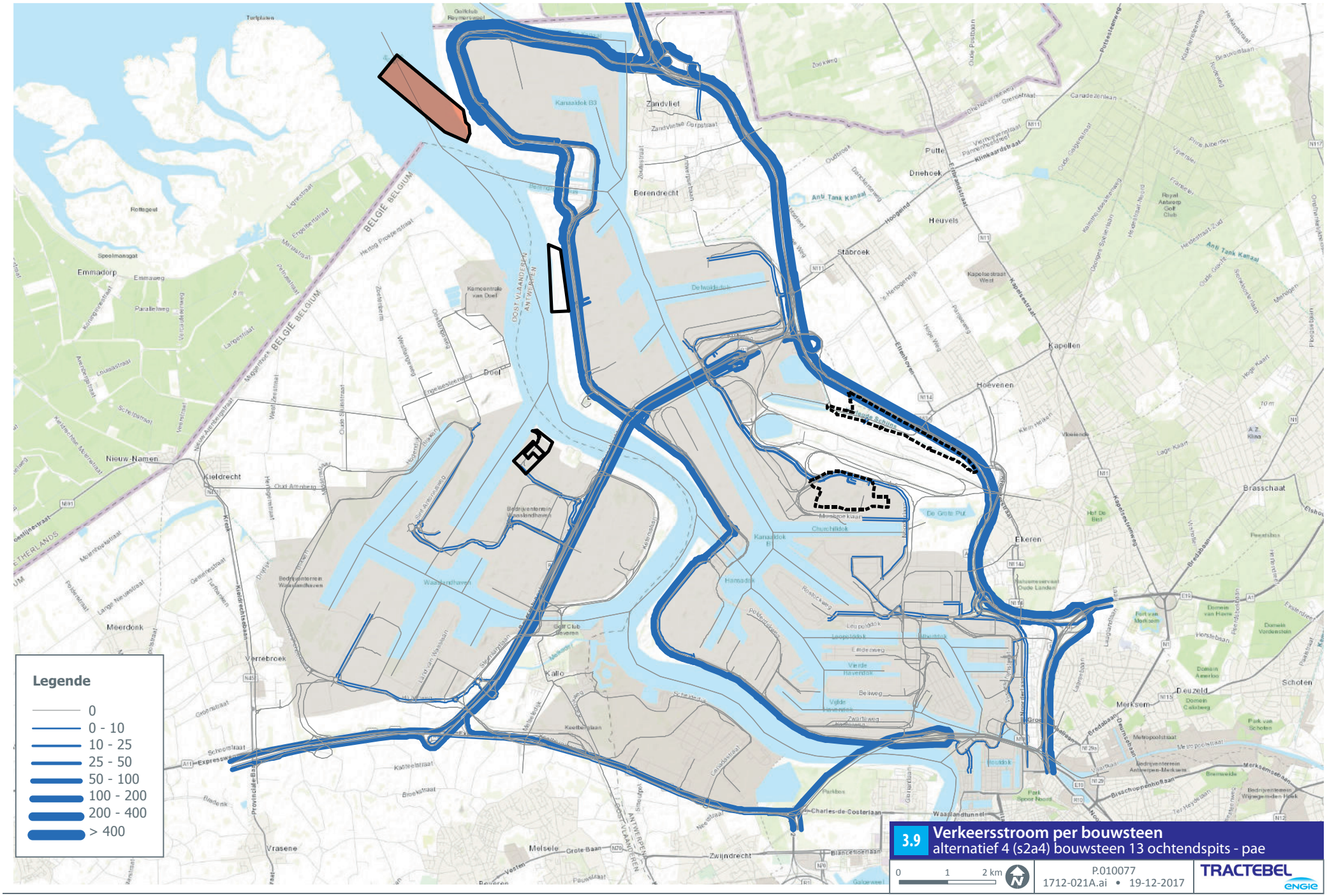
3.6 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s2a4) bouwsteen 6 avondspits - pae

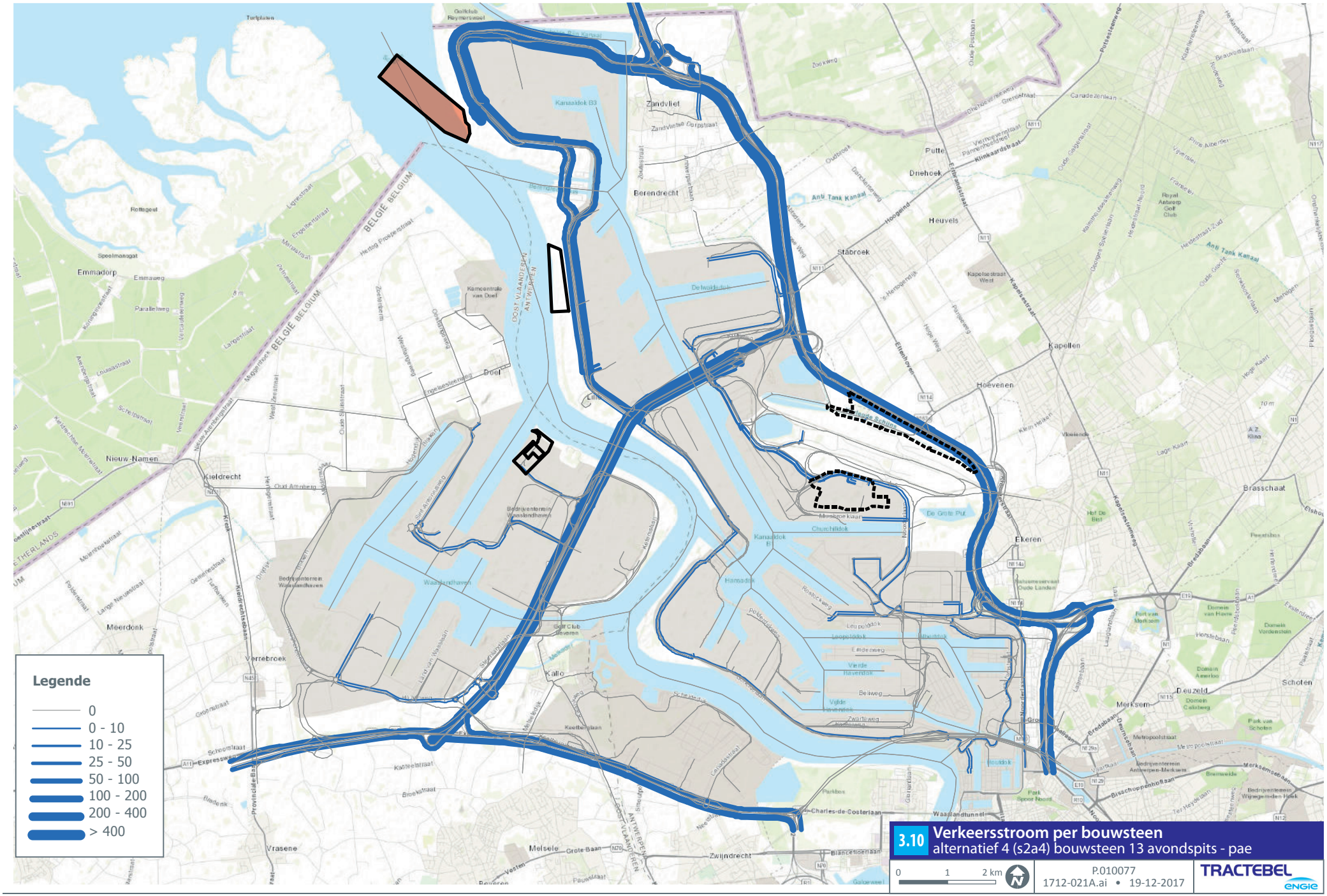
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017

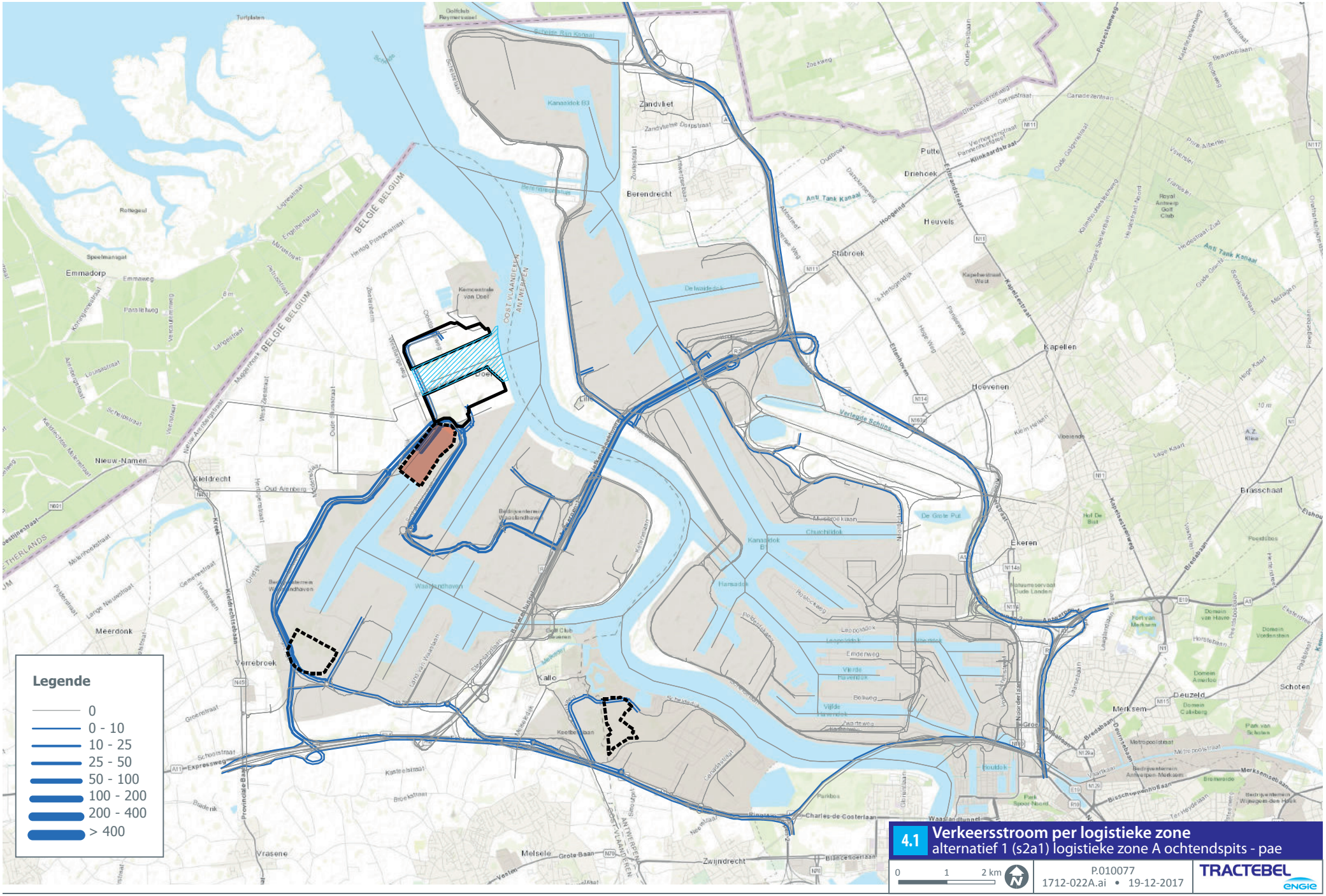
TRACTEBEL ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.7 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s2a4) bouwsteen 10 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.8 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s2a4) bouwsteen 10 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Berendrecht
Zandvliet
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Verrebroek
Meerdonk
Kallo
Melsele
Vrasene
Zwijndrecht
Merksem
Deurzeld
Schoten
Emmadorp
Doel
Kamcentrale van Doel
Anti Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Churchilldok
Hansadok
Waaslandtunnel
Charles-de-Costerlaan
Bisschoppenhoflaan
Expressweg
3.9 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s2a4) bouwsteen 13 ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
3.10 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 4 (s2a4) bouwsteen 13 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-021A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE

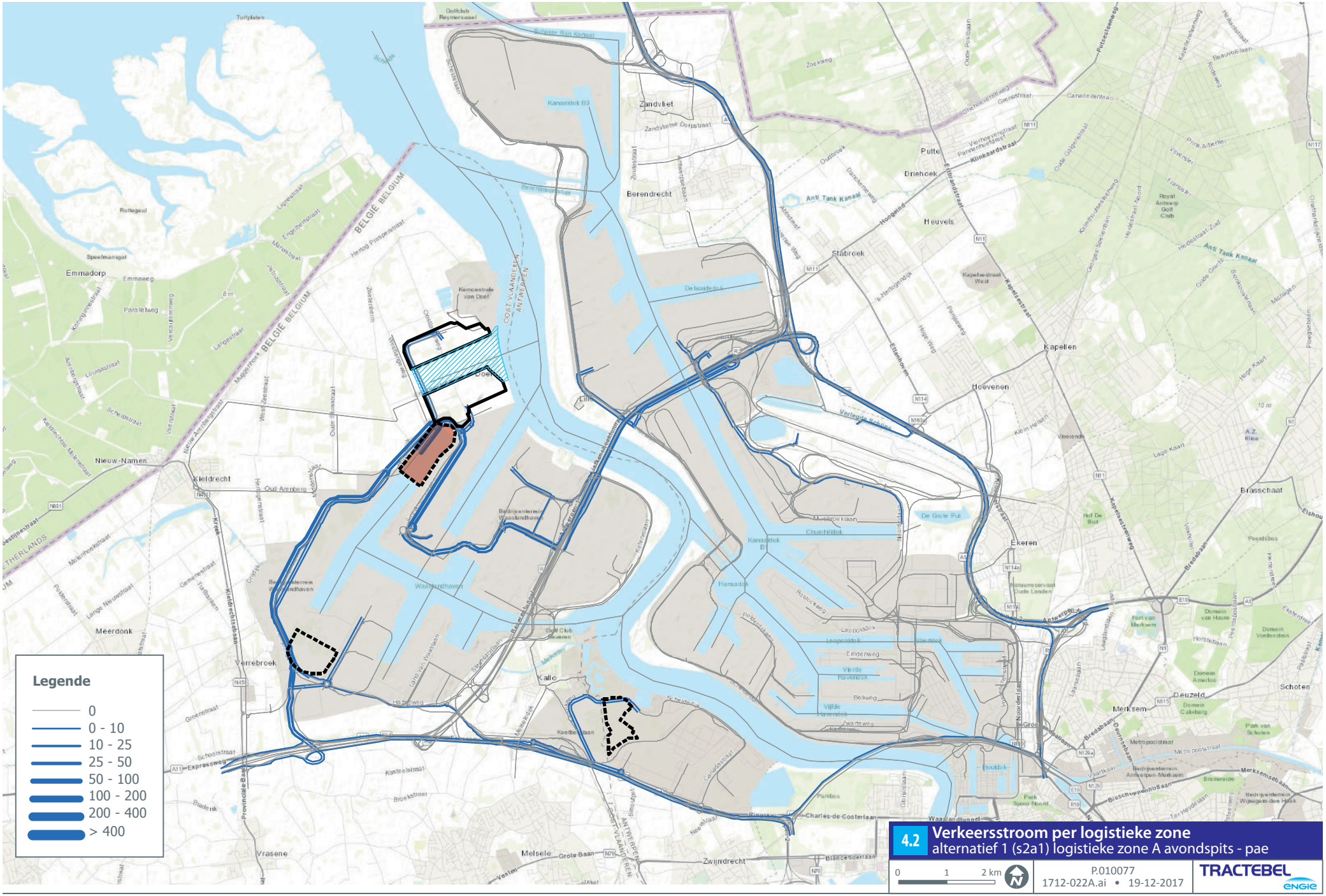


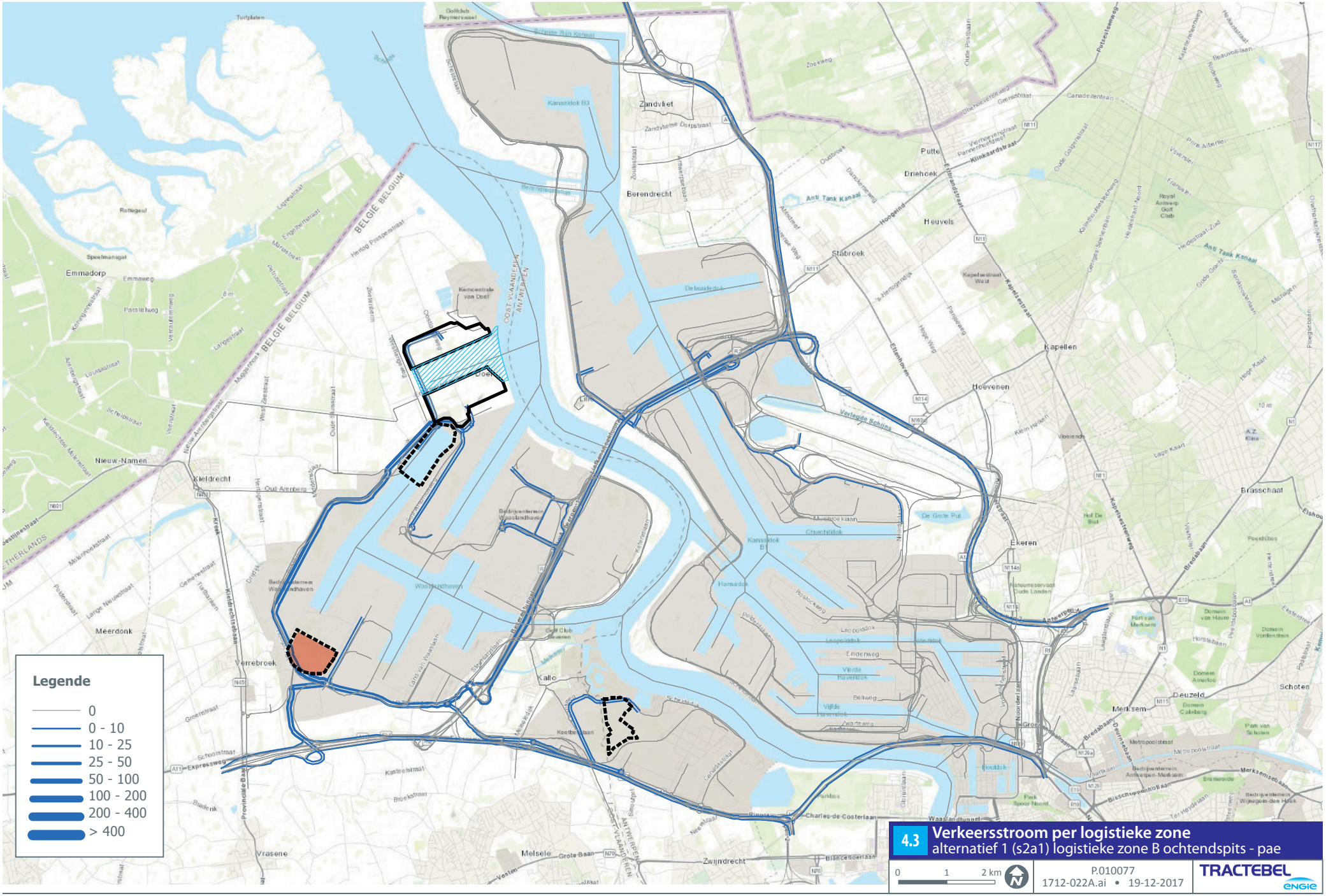
4.1 **Verkeersstroom per logistieke zone**
alternatief 1 (s2a1) logistieke zone A ochtendspits - pae

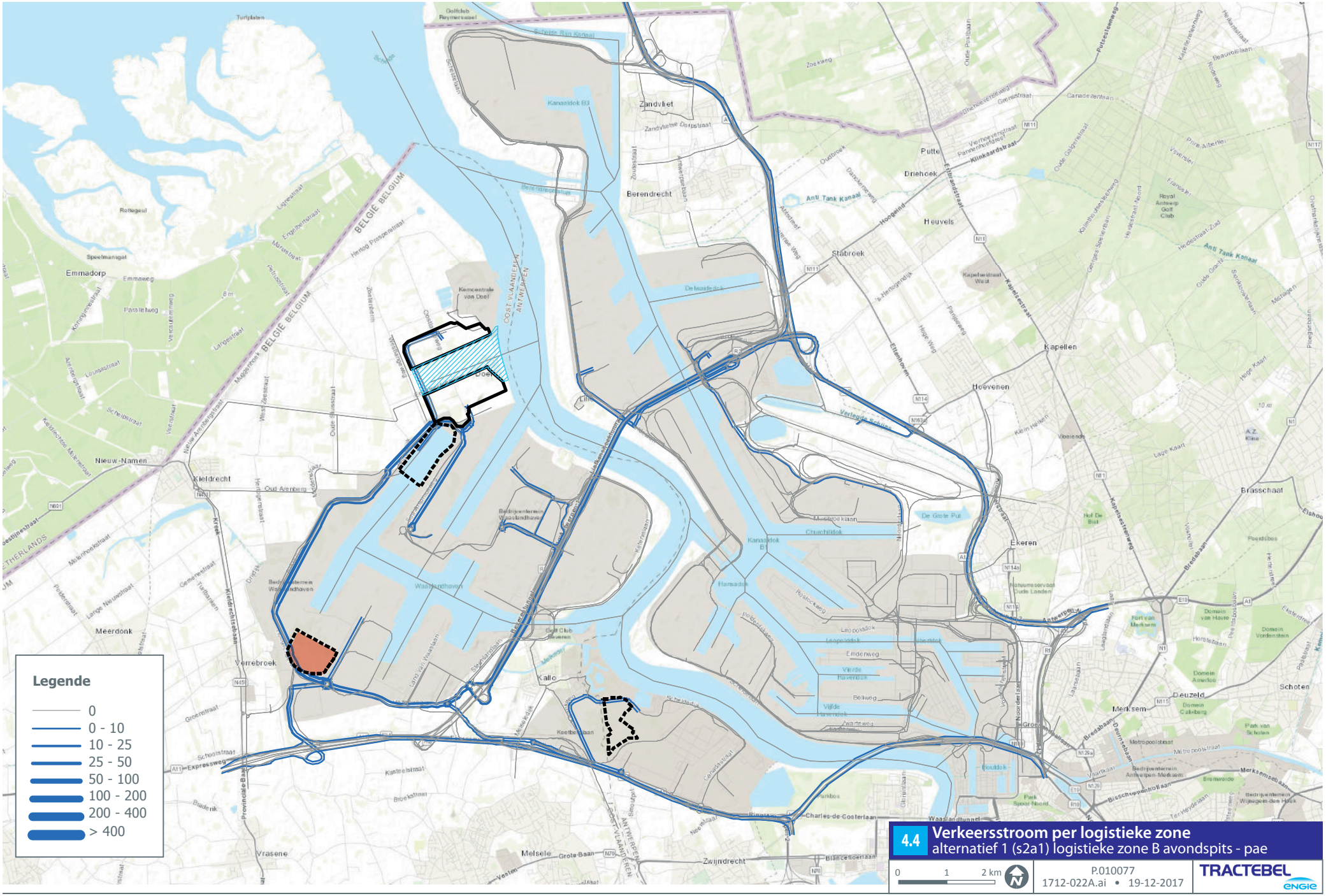
0 1 2 km

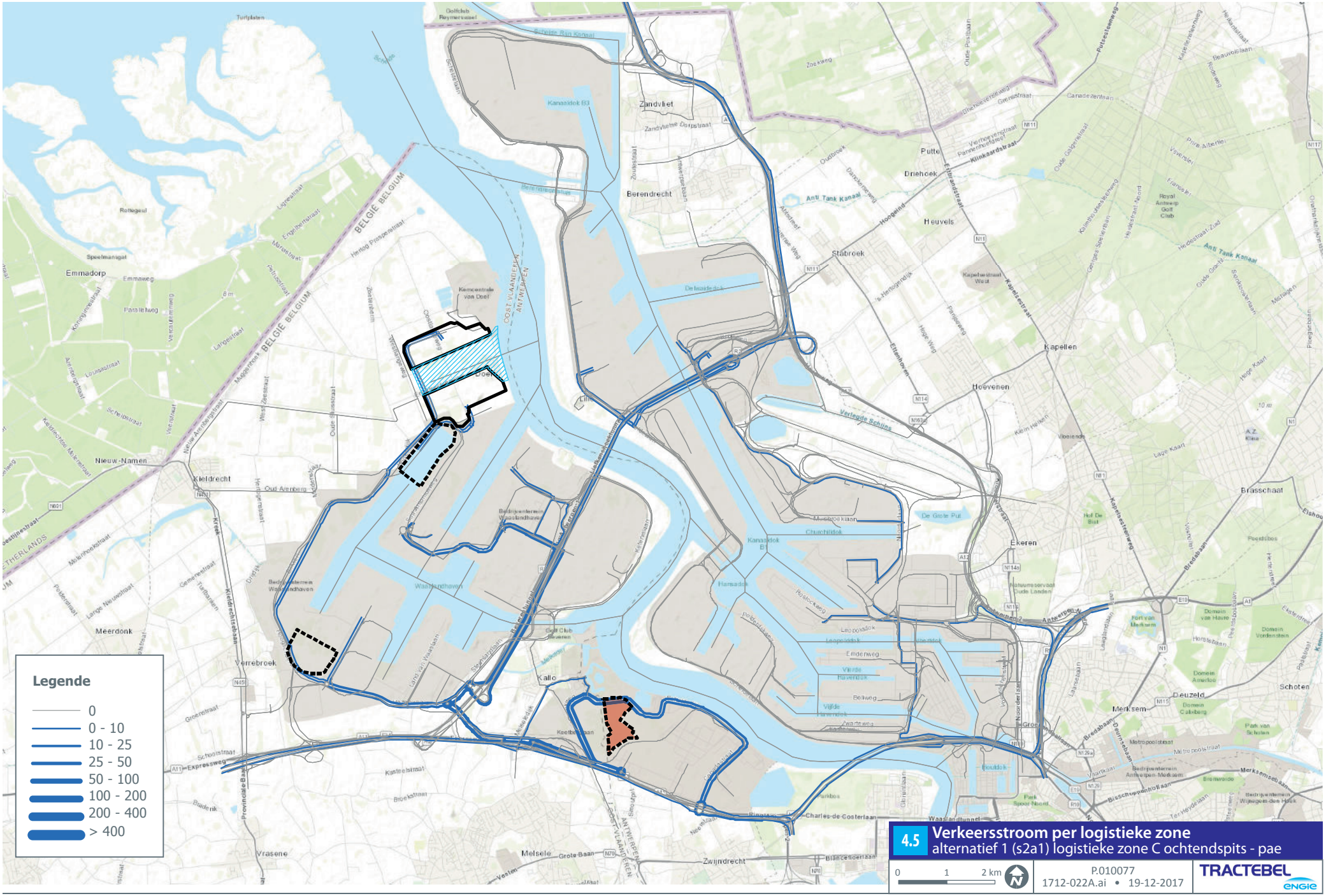
P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017

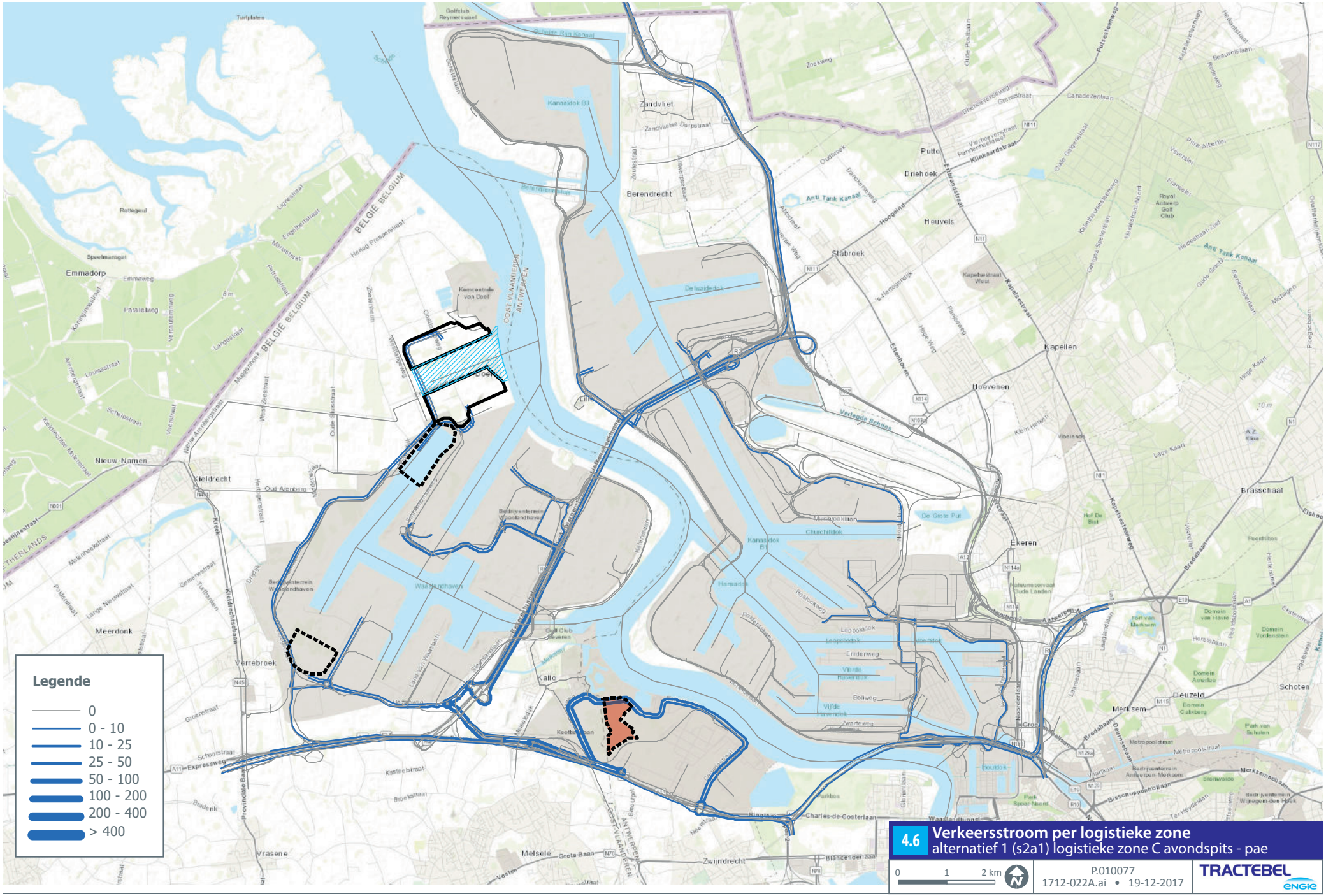
TRACTEBEL ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deurzeld
Schoten
Emmadorp
Doel
Anti Tank Kanaal
Expressweg
Waaslandhaven
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Oost-Vlaanderen Antwerpen
Scheldt-Rijn Kanaal
0 1 2 km
4.2 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s2a1) logistieke zone A avondspits - pae
P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Doel
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deurzeld
Schoten
Anti Tank Kanaal
Verlegde Schijns
Charles-de-Costerlaan
Waaslandtunnel
Expressweg
4.3 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s2a1) logistieke zone B ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Doel
Deuzeld
Merksem
Schoten
0 1 2 km
4.4 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s2a1) logistieke zone B avondspits - pae
P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Rotteged
Doel
Deurganckdok
Merksem
Deuzeld
Schoten
Anti Tank Kanaal
Verlegde Schijns
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Waaslandhaven
Hansadok
Leopolddok
Vierde Havendijk
Vijfde Havendijk
Emderweg
Beliweg
Churchilldok
Charles-de-Costerlaan
Waaslandtunnel
Antwerpen
Expressweg
Oost-Vlaanderen Antwerpen
Scheldt-Rijn Kanaal
Kernenergiecentrale van Doel
Golf Club Reymerswaal
Royal Antwerp Golf Club
Domein van Horne
Domein Amerlee
Domein Calxberg
Domein Verdenstein
Fort van Merksem
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bedrijventerrein Wijnegem-den Hout
Natuurreservaat Oude Landen
Hof De Biat
De Grote Put
A.Z. Klina
Fortenbos
Peerdsbos
Bremweide
Merksemsebaan
Brialmont
Bisschoppenhoflaan
Ter Heydelaan
Metropoolstraat
Noorderlaan
Inouldok
Rooseveltweg
Kanaalstraat
Kanaalstraatweg
Kapelsestraat
Hoogeind
Klinkaardsstraat
Etenhoven
Hoge Weg
Kleine Heihen
Lage Kaan
Hoge Kaan
Oude Gilzenstraat
Heidestraat-Zuid
Heidestraat-Noord
Putsesteenweg
Oude Postbaan
Zandvlietse Dorpstraat
Oudbroek
Dijkenenweg
Antwerpsestraat
Oude Bosstraat
Oude Zeedijk
Zeedijk
Zeeweg
Zeestraat
Scheldestraat
Herenstraat
Kerkstraat
Oude Arenberg
Meerdonkstraat
Polderstraat
Lange Nieuwstraat
Groenstraat
Schoolstraat
Kastelenstraat
Bloemstraat
Bladerik
Provinciale Baan
Kreek
Kreekrechtsebaan
Grote-Baan
Vesten
Blancefloerlaan
Ooststraat
Molenstraat
Turfplaten
Schelde
Zoetendaal
Langestraat
Engelbertstraat
Marnestraat
Oelhostraat
Speelmansgat
Emmaweg
Parallelweg
Verversstraat
Louisastraat
Ankerstraat
Kalfdichtse Molenstraat
Nieuwe Ambachtstraat
Magerman
Herbert Prinsenstraat
Kanaaldijk B3
Deltaweg
Kapelsestraat West
Is Hertogendijk
Parallelweg
Hoge Weg
Etenhoven
Verlegde Schijns

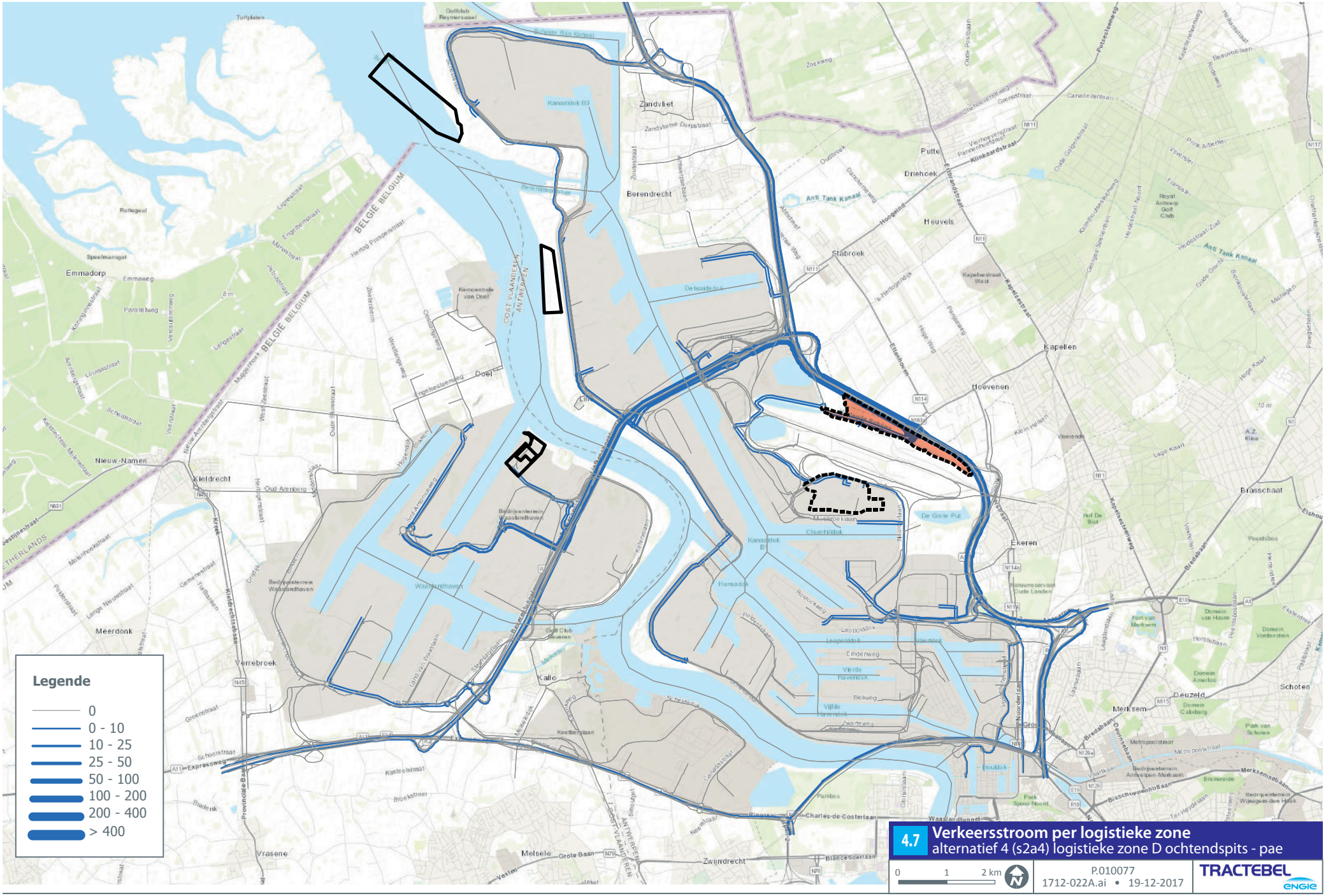


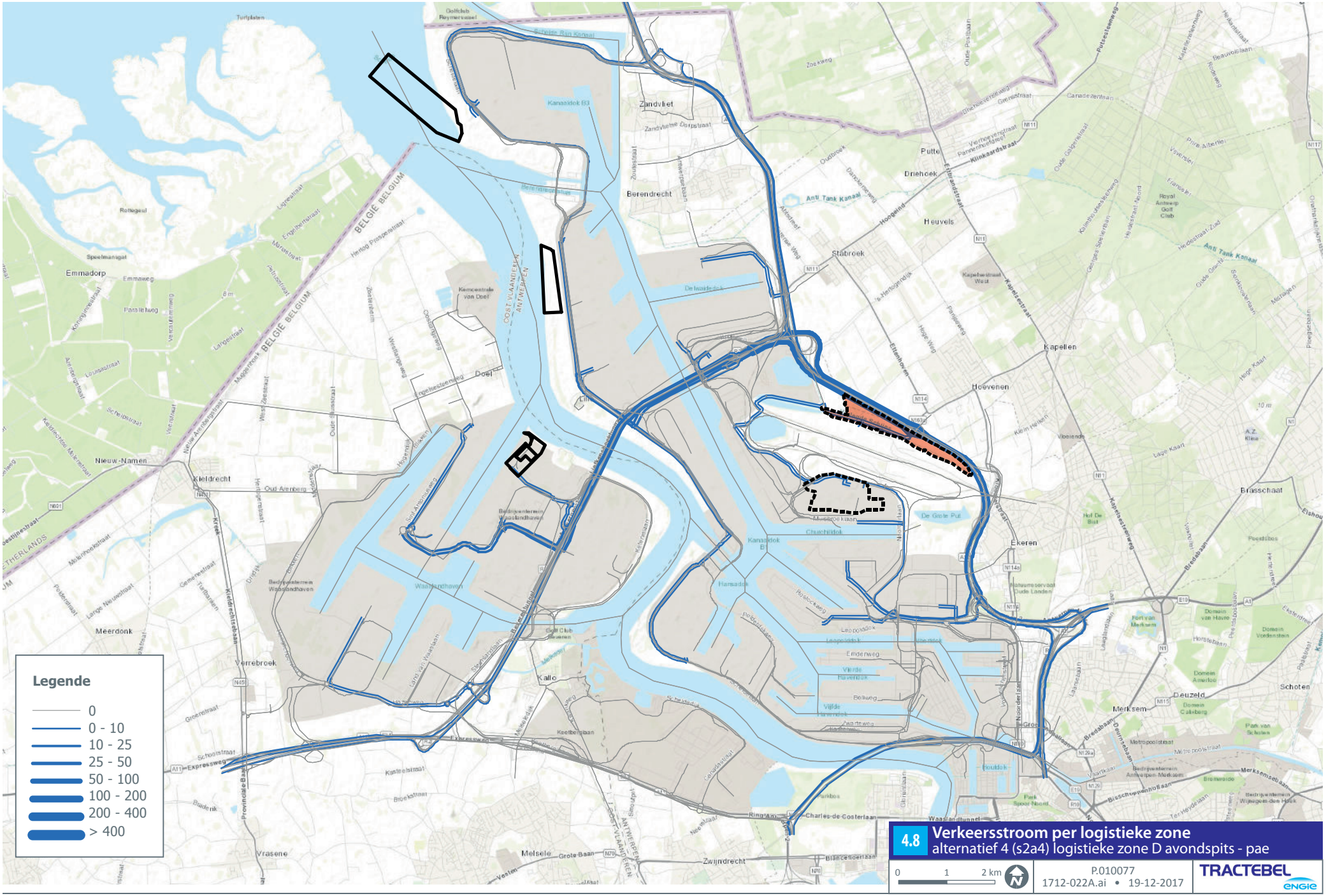
4.6 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 1 (s2a1) logistieke zone C avondspits - pae

0 1 2 km

P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

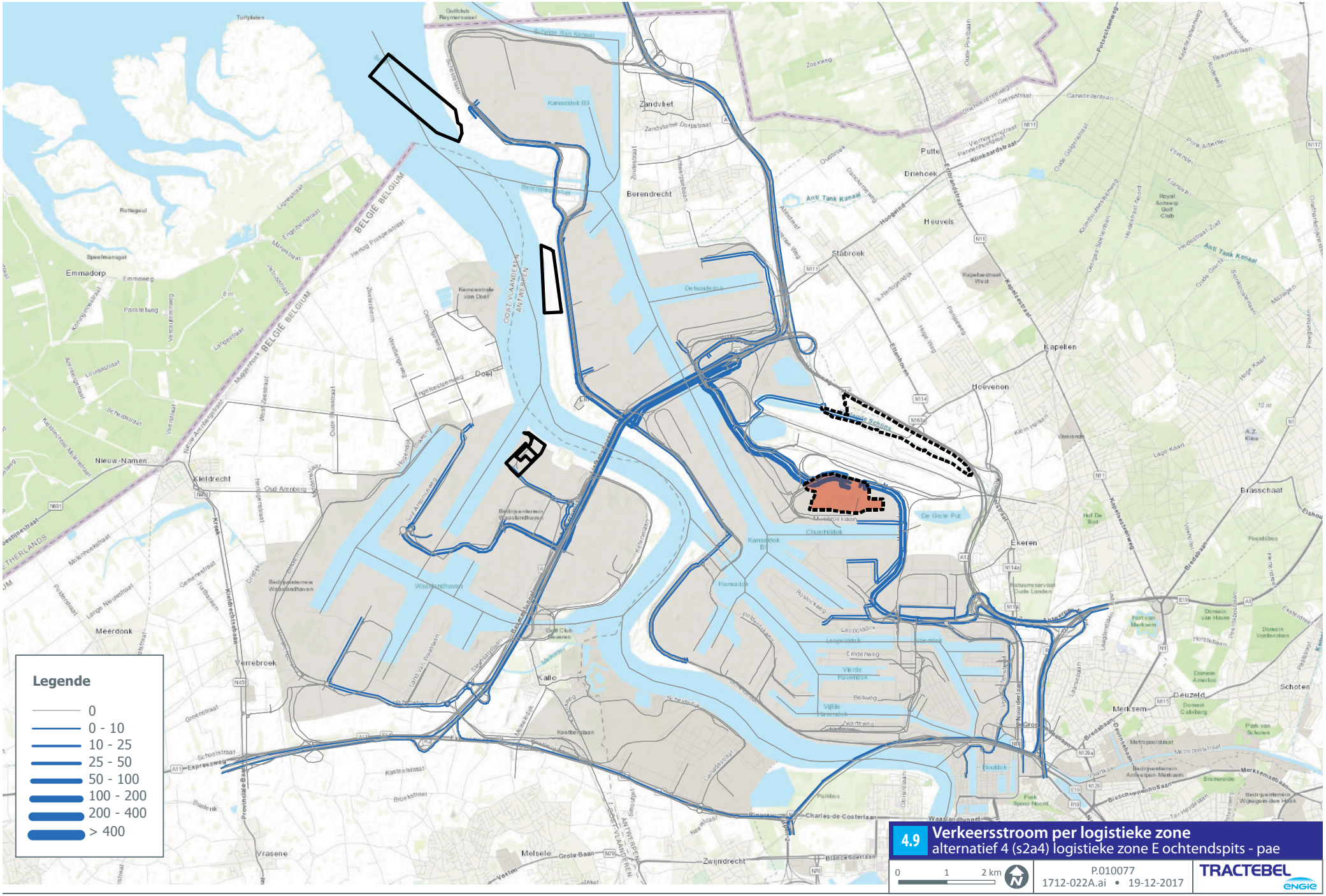

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deurzeld
Merksem
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Doel
Emmadorp
Rilegeul
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
BELGIE BELGIUM
Anti Tank Kanaal
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
Kanaaldok B3
Kanaaldok B1
Waaslandhaven
Waaslandtunnel
Expressweg
Kemcentrale van Doel
Golf Club Zeeuws
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Royal Antwerp Golf Club
Fort van Merksem
Domein van Horst
Domein Verdenstein
Domein Ameribos
Domein Calesberg
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Natuurreservaat Oude Landen
Hof De Biat
De Groote Put
A.Z. Klein
Charles-de-Costerlaan
Blancefloerlaan
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Bredabaan
Deurnsebaan
Kapellenstraat
Hoogeind
Ekerenbaan
Kanaaleszeerweg
Churchilldok
Leopolddok
Emderweg
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Belweg
Noorderlaan
Schijnpoortweg
Kennedytunnel
Liefkenshoektunnel
Provinciale Baan
Kieldrechtsebaan
Oude Postbaan
Putsesteenweg
Klinkaardsstraat
Ettenhoven
Hoge Weg
Heidestraat-Zuid
Heidestraat-Noord
Kapelsestraat West
Oude Gilzenstraat
Oude Gilzenlaan
Oude Bisschoppenhoflaan
Kleine Heilaan
Vloeiende
Lage Kaan
Hoge Kaan
Oude Baan
Oude Bisschoppenhoflaan
Oude Gilzenlaan
Oude Gilzenstraat
Oude Gilzenlaan
Oude Gilzenstraat
Oude Gilzenlaan
Oude Gilzenstraat

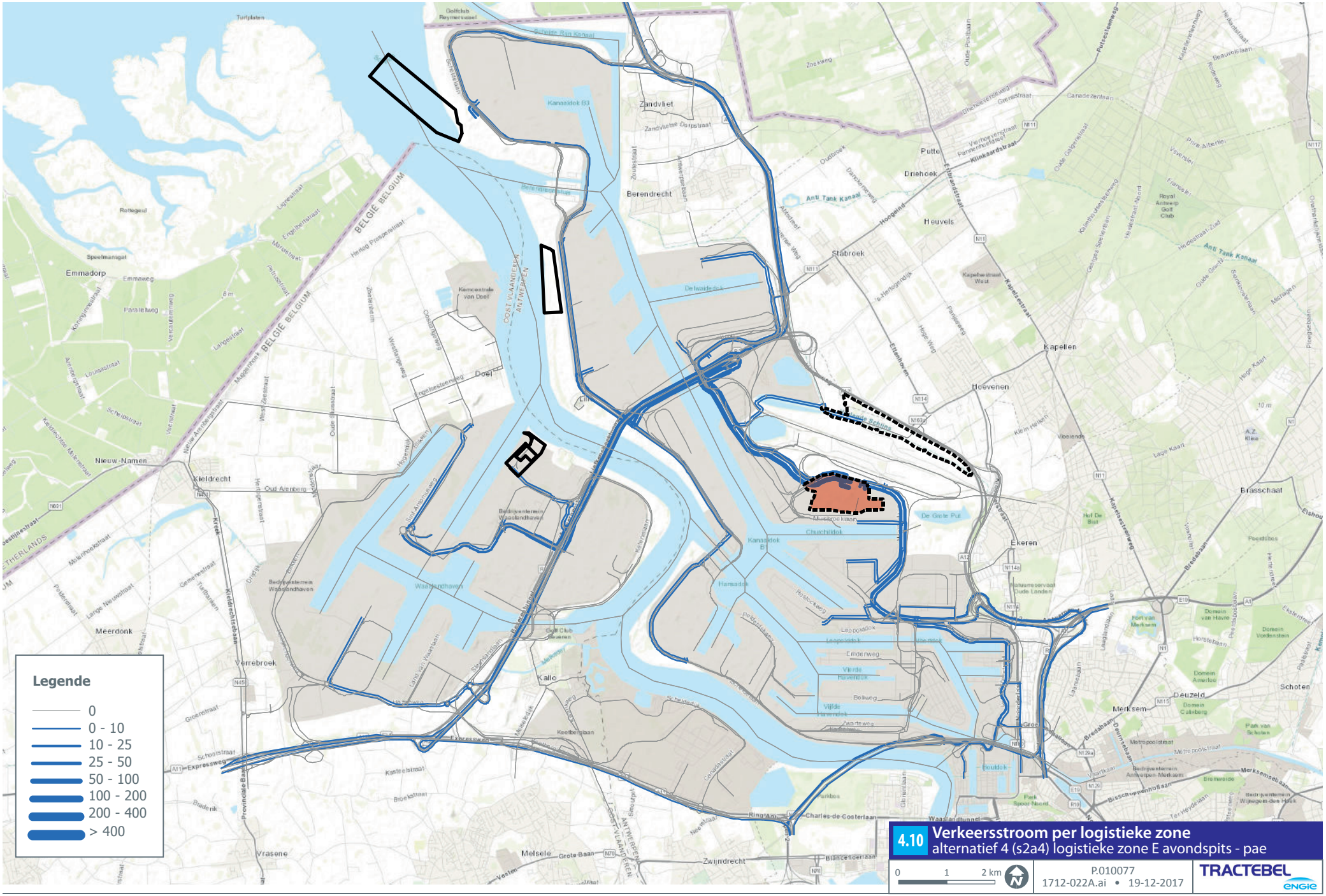


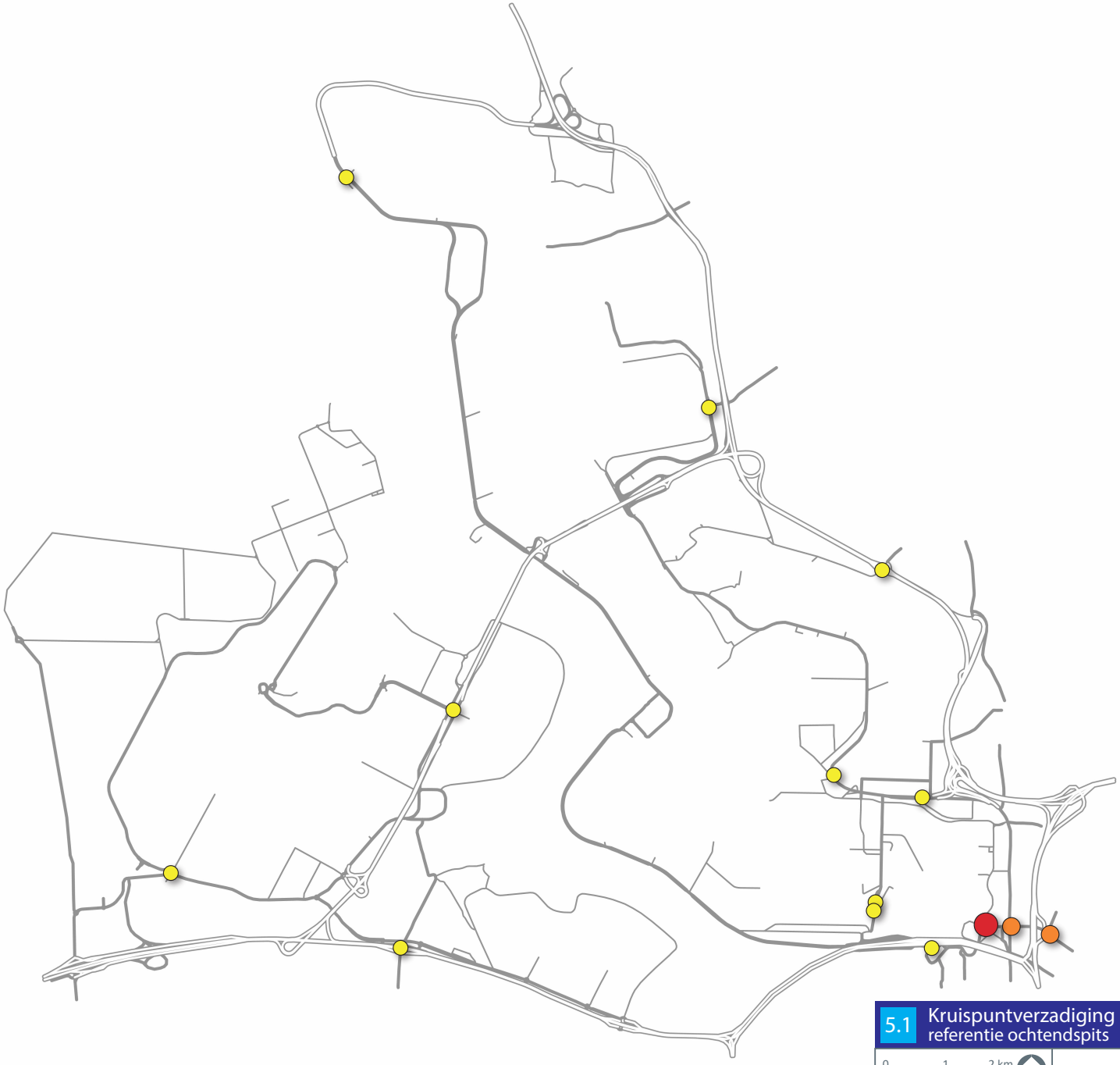
4.8 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 4 (s2a4) logistieke zone D avondspits - pae

P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deurzeld
Merksem
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Doel
Anti Tank Kanaal
Expressweg
BELGIE BELGIUM
4.9 Verkeersstroom per logistieke zone
alternatief 4 (s2a4) logistieke zone E ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1712-022A.ai • 19-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Deurne
Merksem
Deuzeld
Schoten
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Doel
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Rilegeul
Turfplaten
BELGIE BELGIUM
Anti Tank Kanaal
Oost-Vlaanderen Antwerpen
Waaslandhaven
Waaslandtunnel
Charles-de-Costerlaan
Expressweg
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Hansadok
Churchilldok
Leopolddok
Vierde Havendijk
Vijfde Havendijk
Emderweg
Beiweg
Zwartweg
Keetbergsaan
Kasteelstraat
Bloemstraat
Provinciale Baan
Oude Doelstraat
Oude Postbaan
Oude Gilzenstraat
Hoogeind
Ekkenhoven
Hoge Weg
Kapelsestraat West
Kapelsestraat
Heidestraat-Zuid
Heidestraat Noord
Royal Antwerp Golf Club
Kleine Heihaven
Lage Kaan
Hof De Biat
Domein van Havre
Domein Ameroe
Domein Calesberg
Park van Schoten
Fort van Merksem
Bredabaan
Deurnesbaan
Merksemsebaan
Bisschoppenhoflaan
Metropoolstraat
Ter Heydelaan
Bedrijventerrein Antwerpen Merksem
Bedrijventerrein Wijnegem-den Hoek
Bremweide
Park Spoor Noord
Oude Schijn
Oude Landen
Natuurreservaat
Paardenbos
Ring-Antwerpen
Blancefloerlaan
Grote-Baan
Schelde-Rijn Kanaal
Golfclub Reymerswael
Kerncentrale van Doel
Oude Sluisstraat
Oude Zeedijk
Oude Dijkweg
Engelenstoenweg
Westdijkweg
Oude Dijkstraat
Oude Arenbergstraat
Oude Arenberg
Sint Annamoerweg
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Golf Club Bellevue
Scheldedijk
Scheldelaan
Zandvlietse Dorpstraat
Zoekweg
Oudbroek
Dijkenerweg
Antwerpsestraat
Antwerpsestraat
Grensstraat
Canadezenlaan
Putsesteenweg
Klinkaardsstraat
Verhoevenstraat
Panneschieflaan
Prins Albertlei
Vivenlei
Frans Leyslei
Georges Gilsonlaan
Kolonel Foulkesstraat
Kolonel Silvertopstraat
Oude Gilzenstraat
Sonnenbosstraat
Meiwijken
Pleinlaan
Hoge Kaart
Vloeiende
Kleine Heihaven
Kanaalweg
Kanaalweg B1
Kanaalweg B2
Roselarenweg
Leopolddijk
Emderweg
Beiweg
Vierde Havendijk
Vijfde Havendijk
Zwartweg
Keetbergsaan
Kasteelstraat
Bloemstraat
Provinciale Baan
Oude Doelstraat

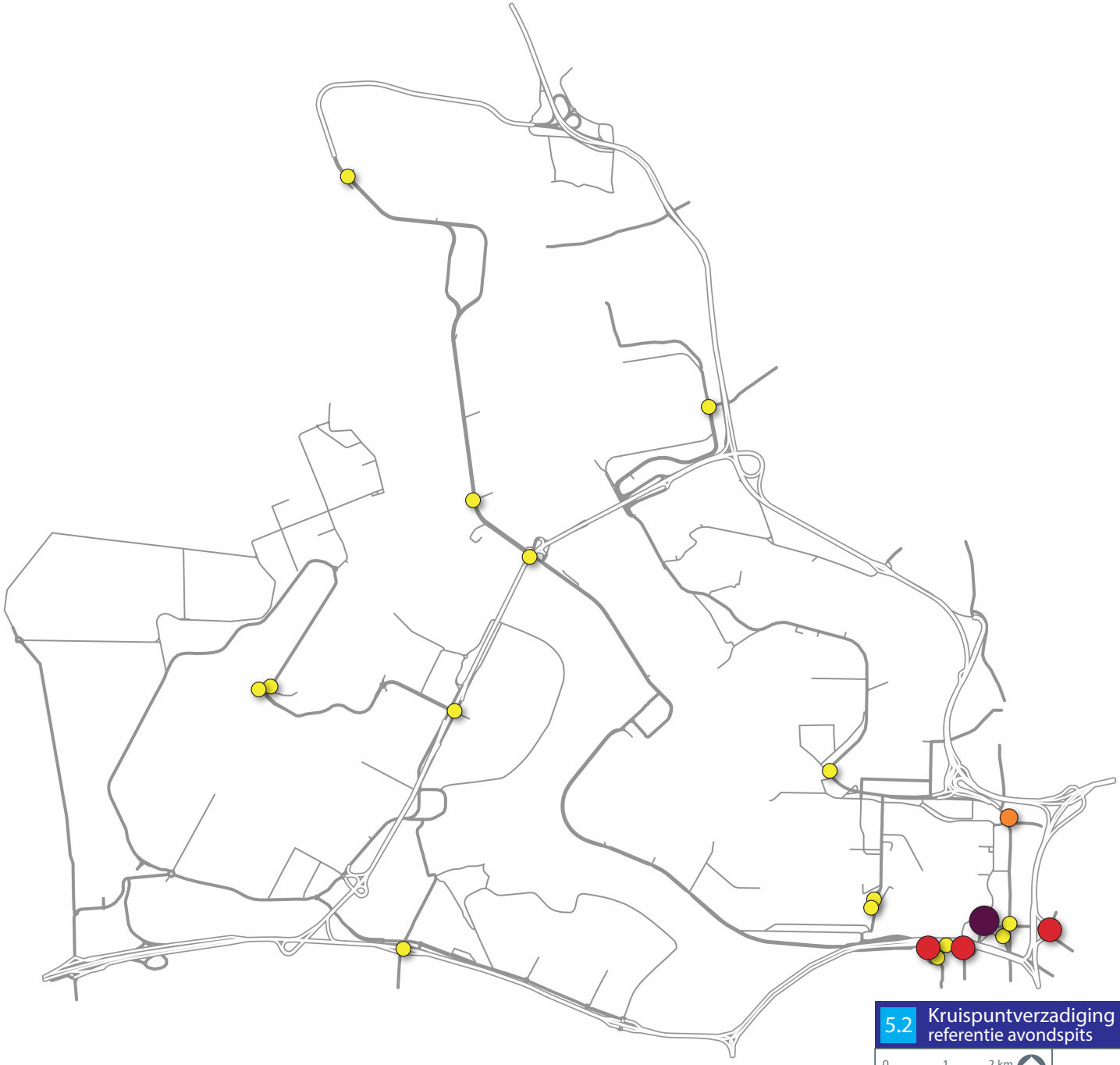


5.1 Kruispuntverzadiging
referentie ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

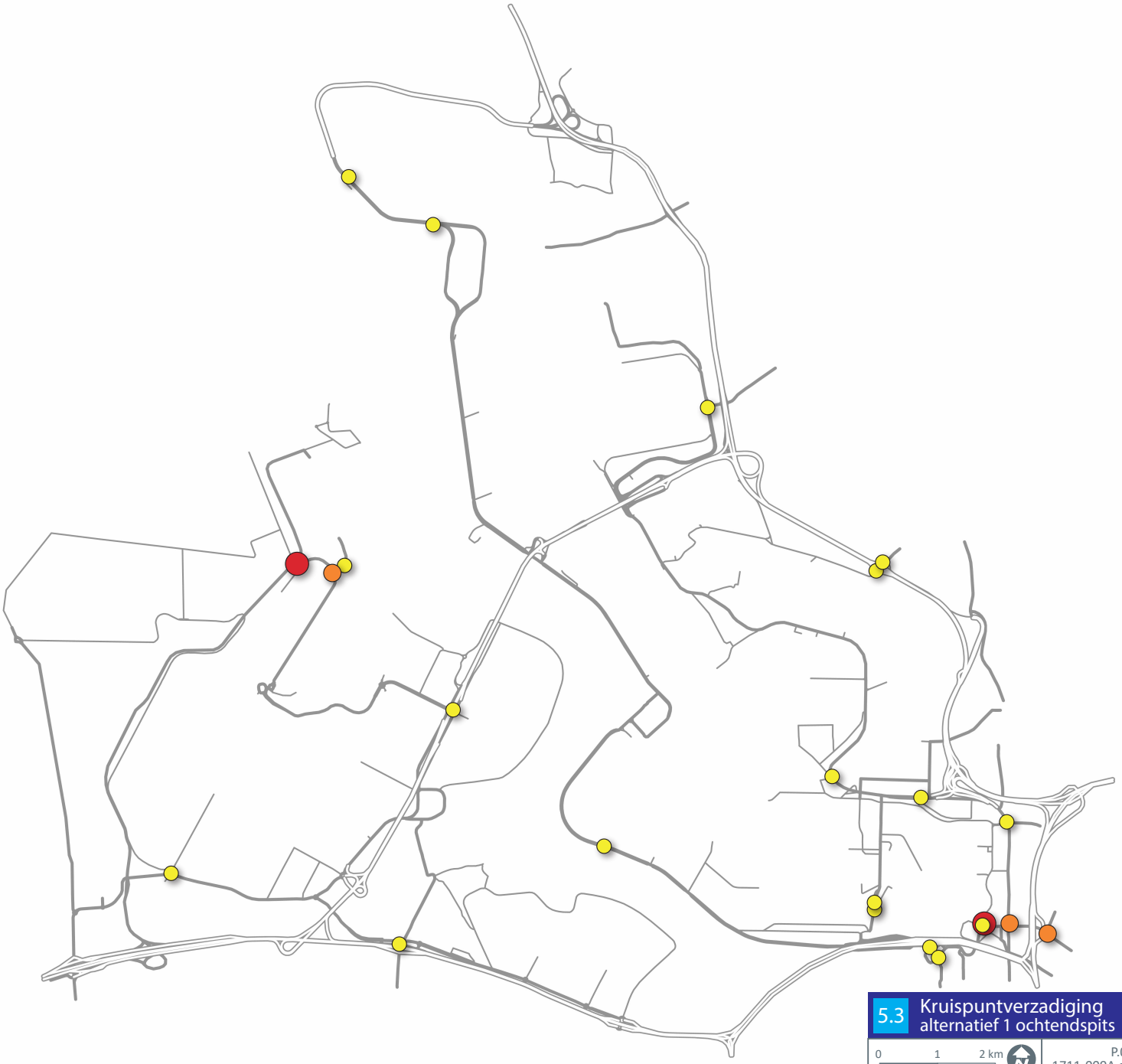


5.2 Kruispuntverzadiging
referentie avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

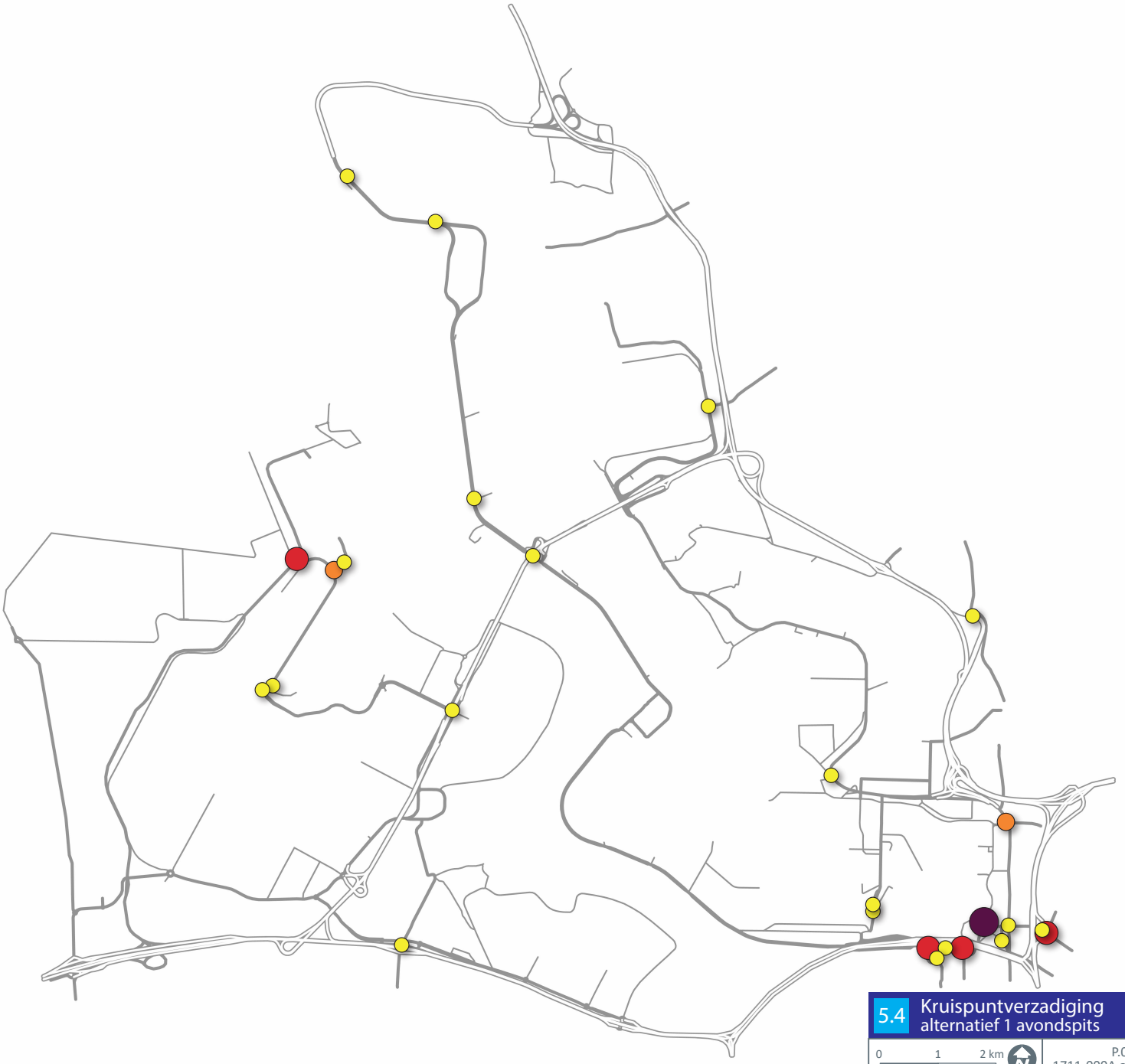


5.3 Kruispuntverzadiging
alternatief 1 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE



5.4 Kruispuntverzadiging
alternatief 1 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

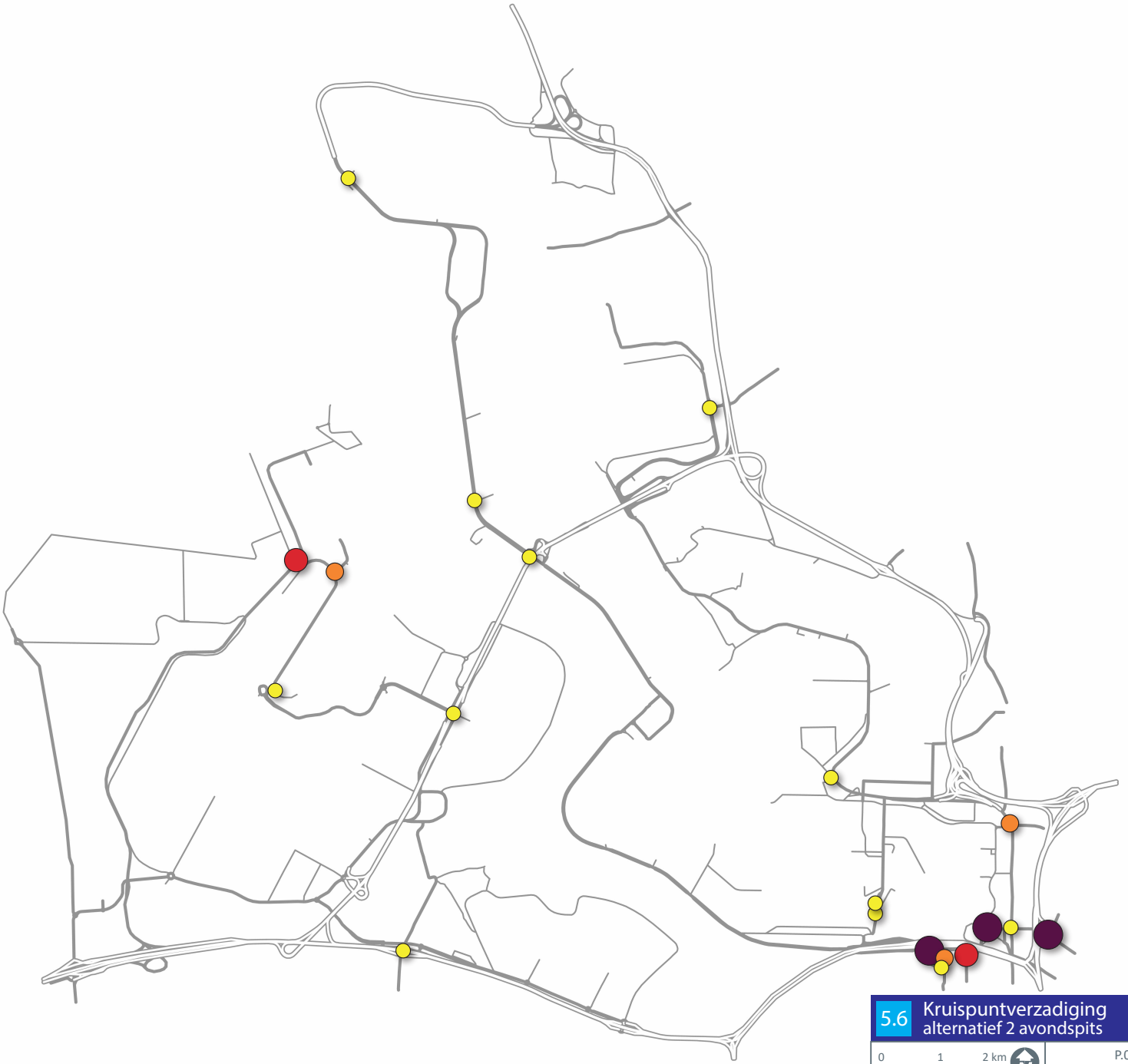
TRACTEBEL ENGIE

5.5 Kruispuntverzadiging
alternatief 2 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

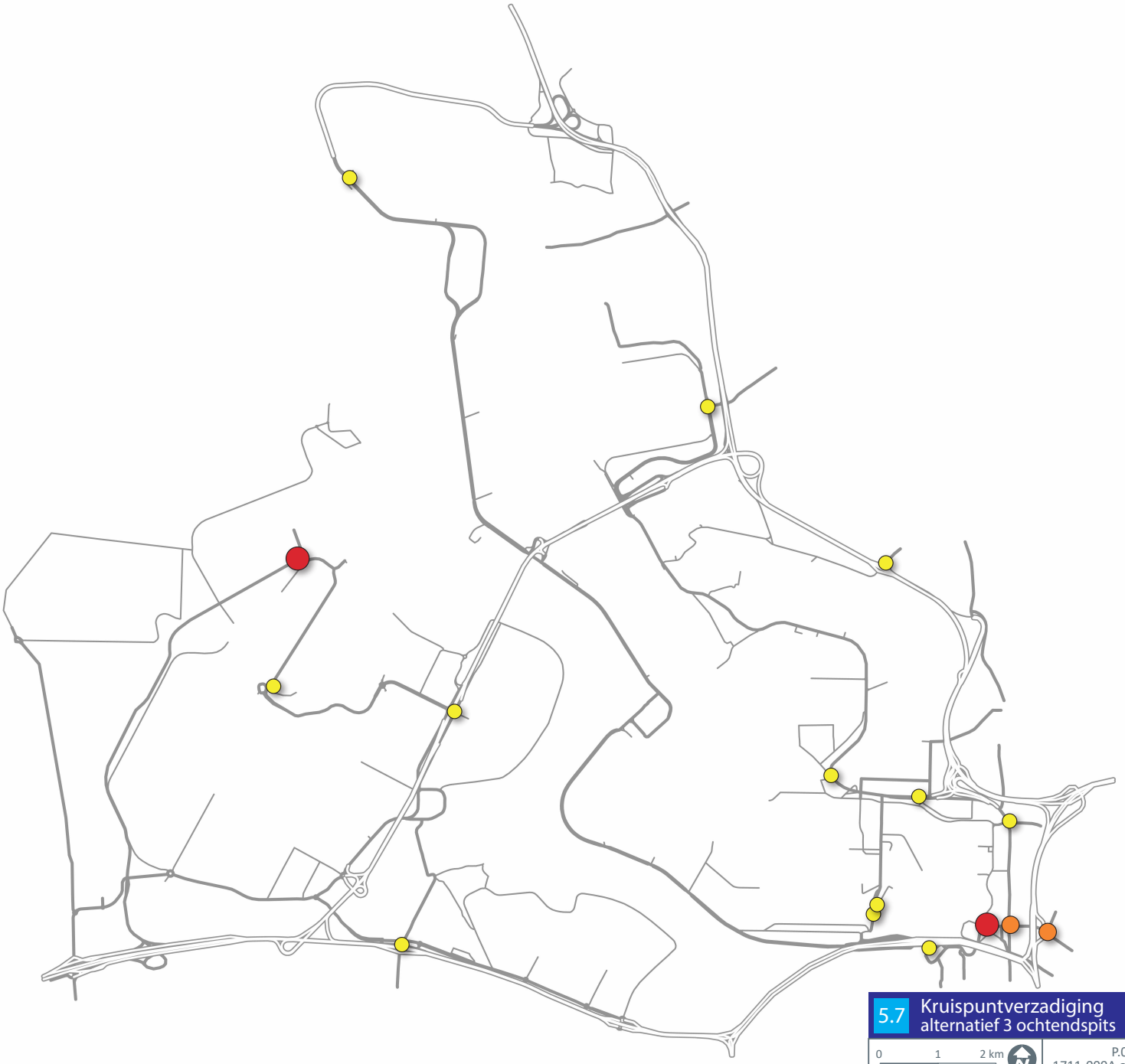


5.6 Kruispuntverzadiging
alternatief 2 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

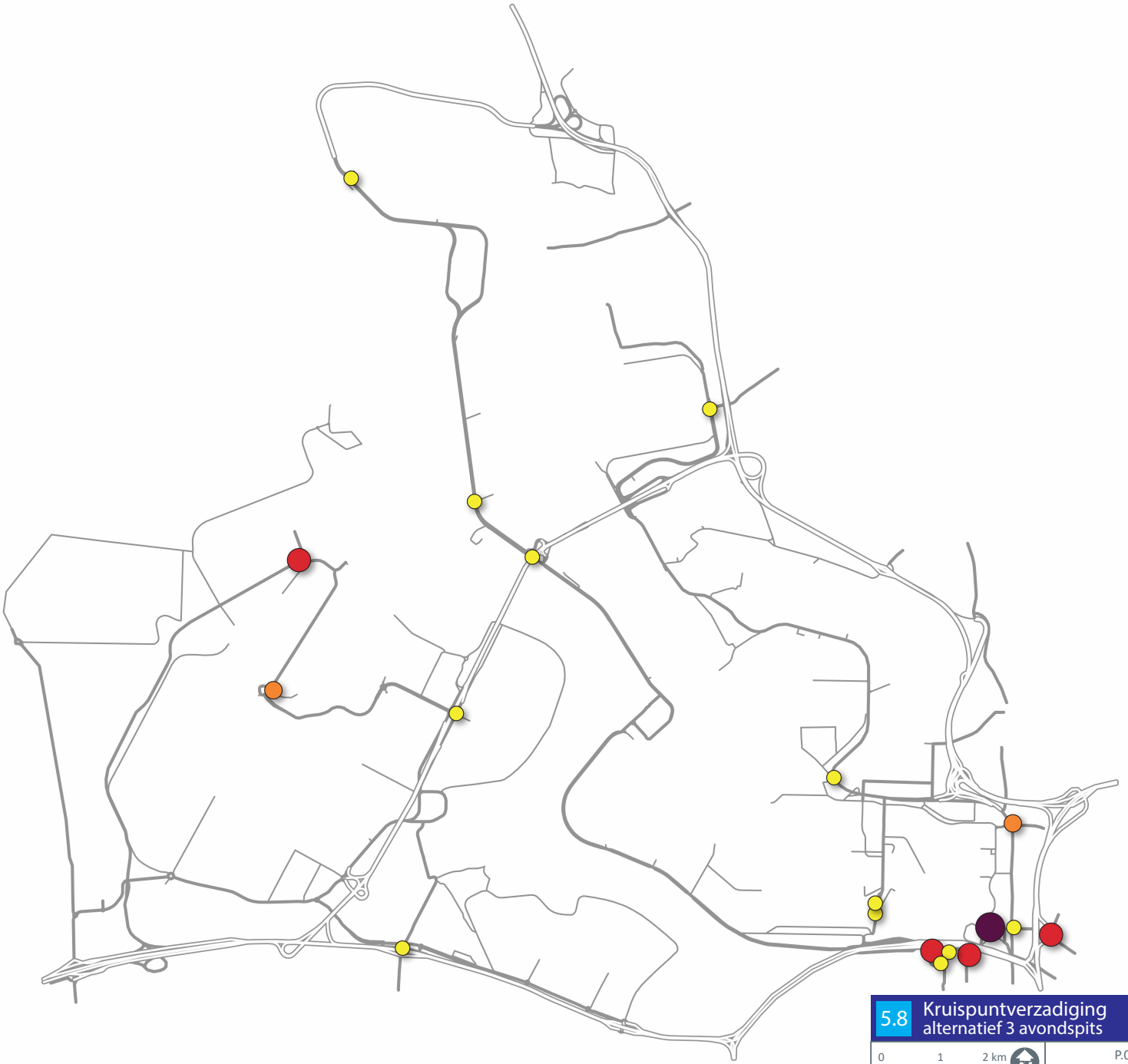


5.7 Kruispuntverzadiging
alternatief 3 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

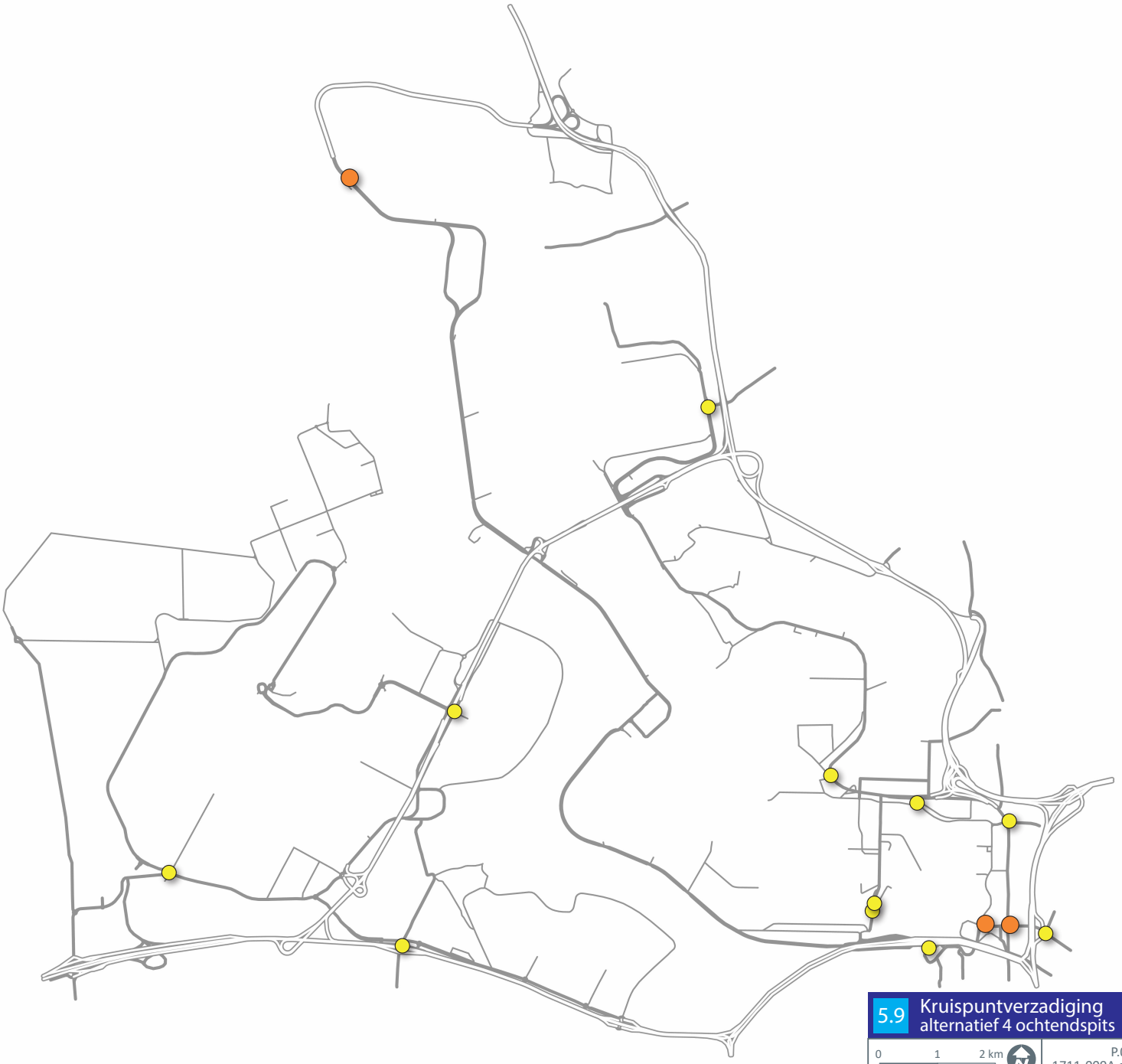


5.8 Kruispuntverzadiging
alternatief 3 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

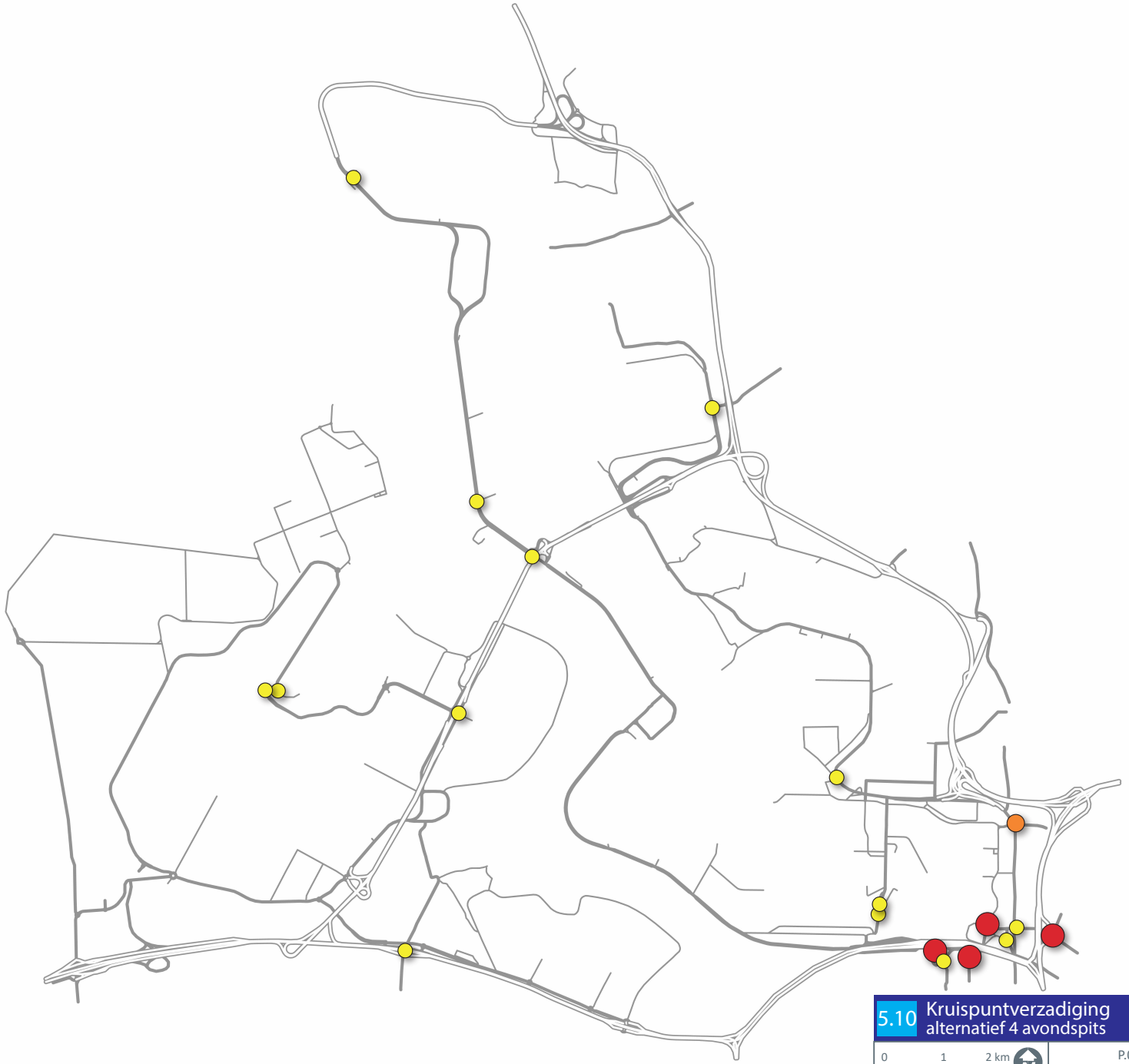


5.9 Kruispuntverzadiging
alternatief 4 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

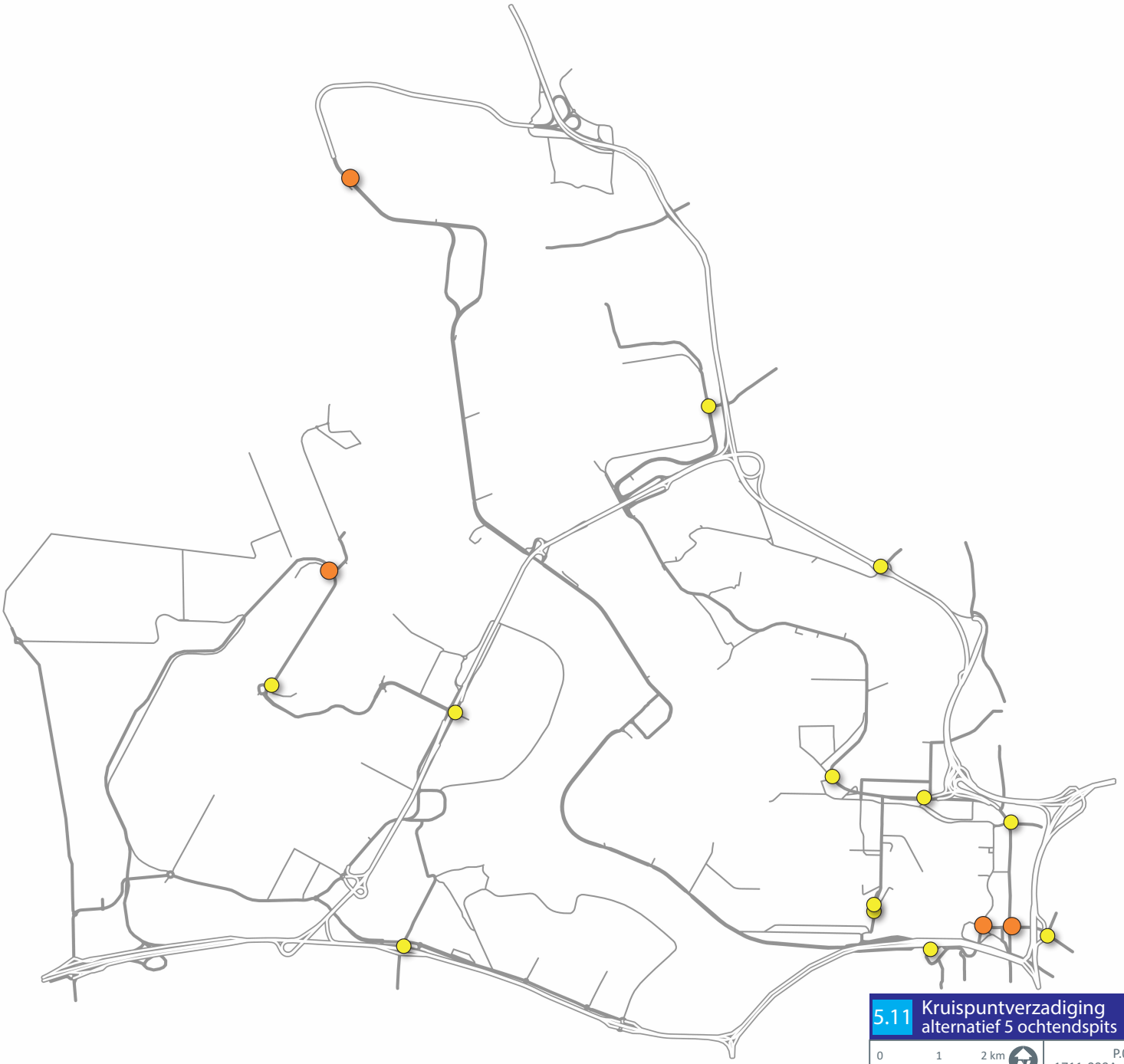


5.10 Kruispuntverzadiging
alternatief 4 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

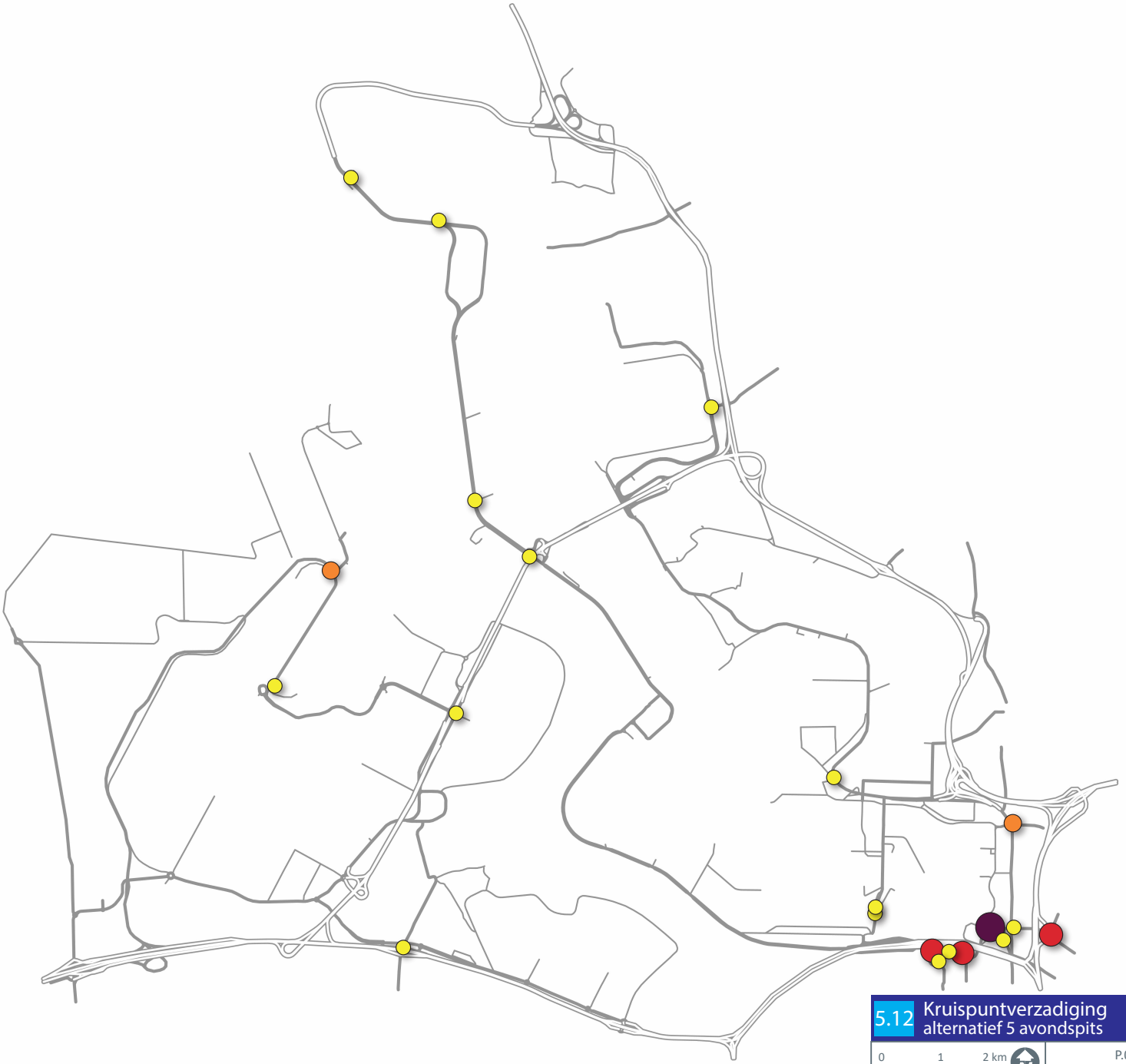


5.11 Kruispuntverzadiging
alternatief 5 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

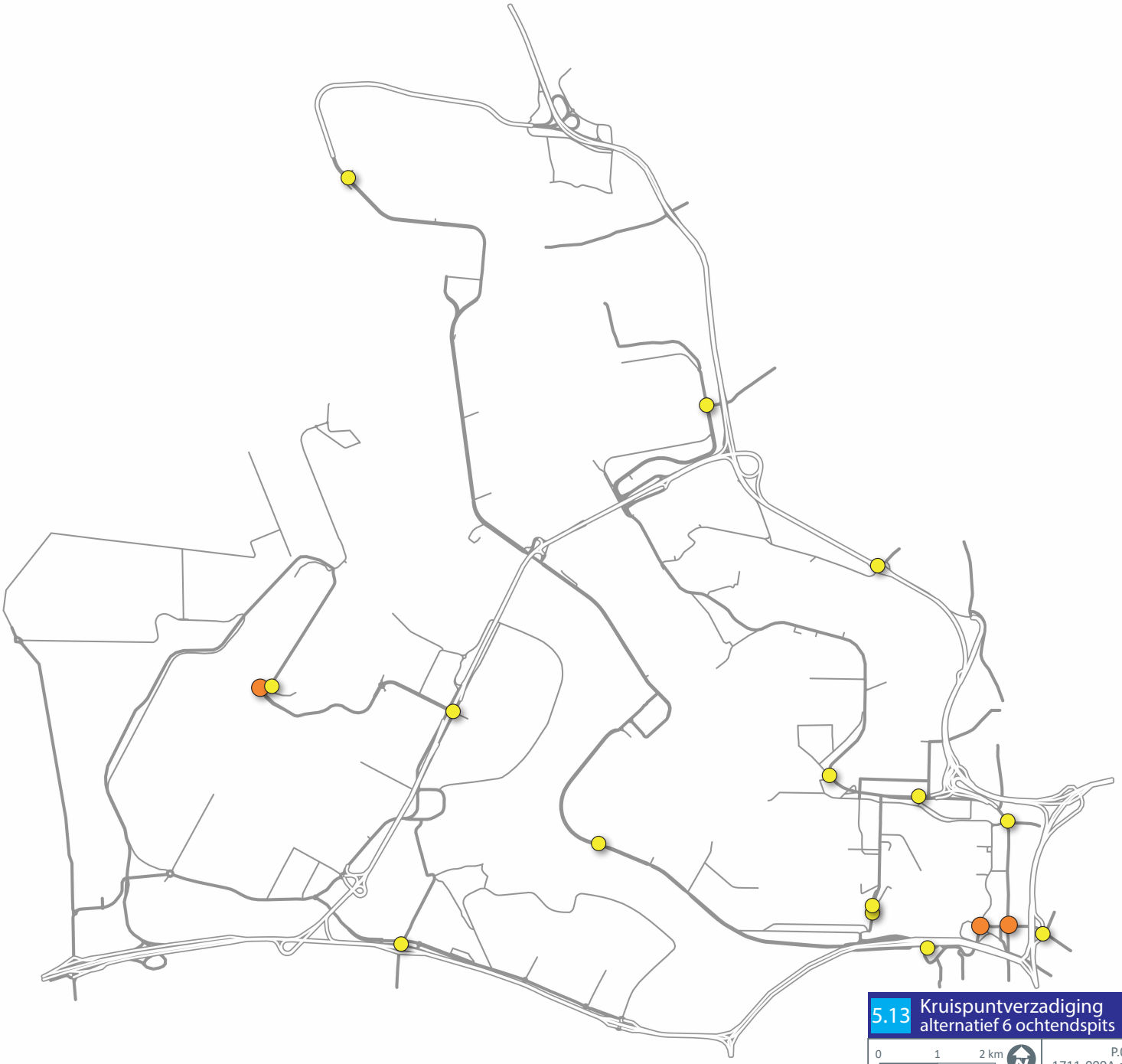


5.12 Kruispuntverzadiging
alternatief 5 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

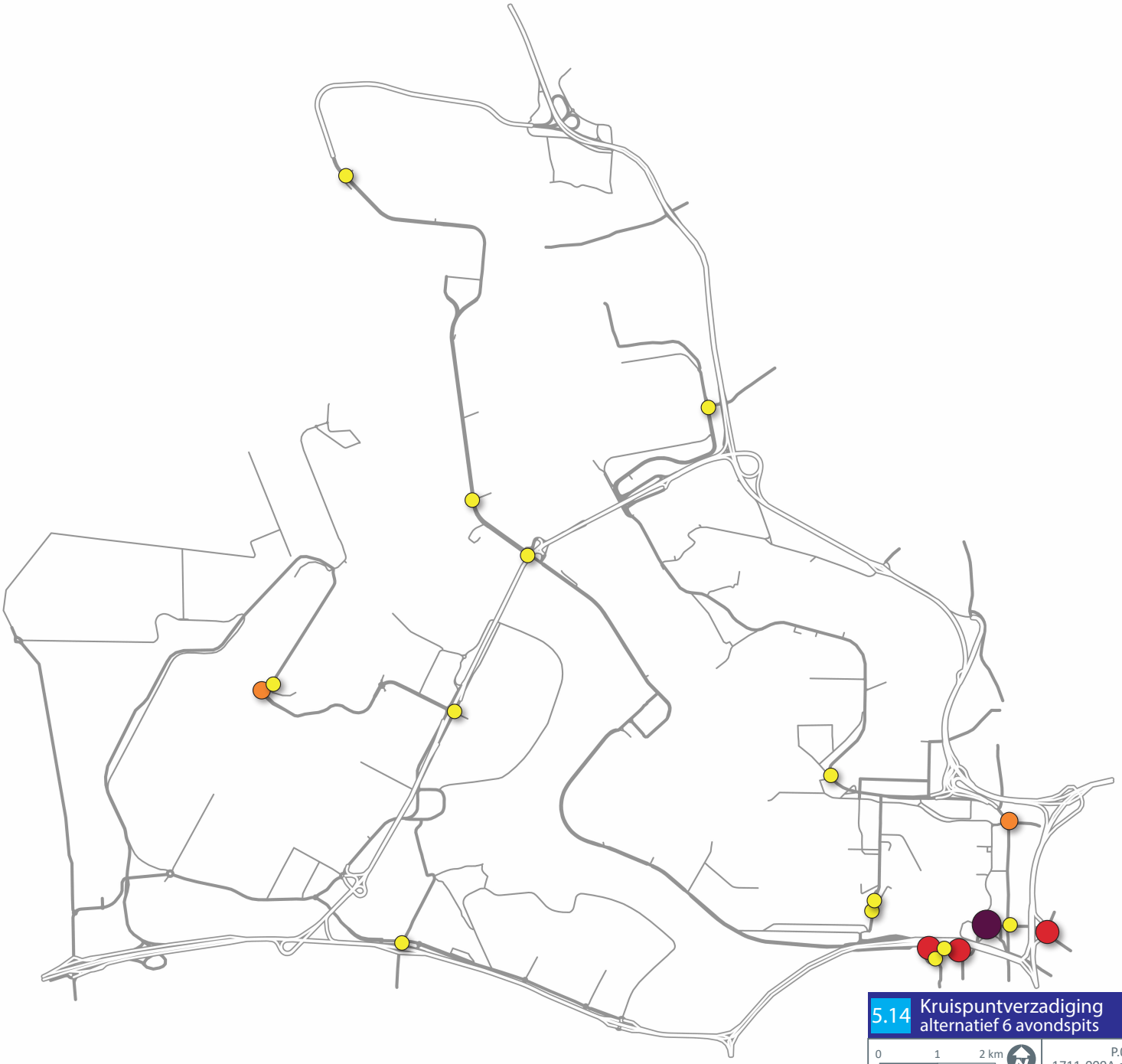


5.13 Kruispuntverzadiging
alternatief 6 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

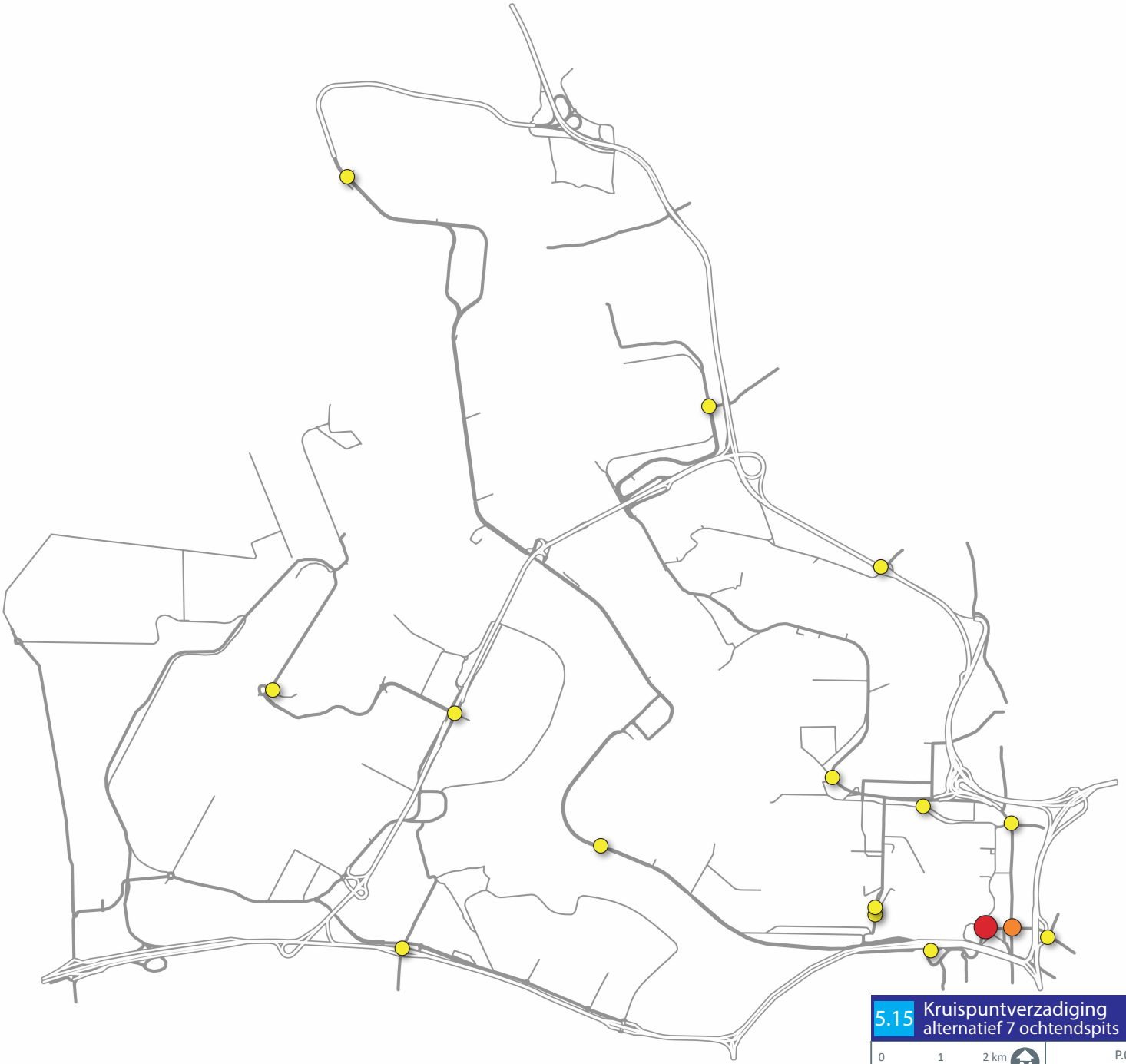


5.14 Kruispuntverzadiging
alternatief 6 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

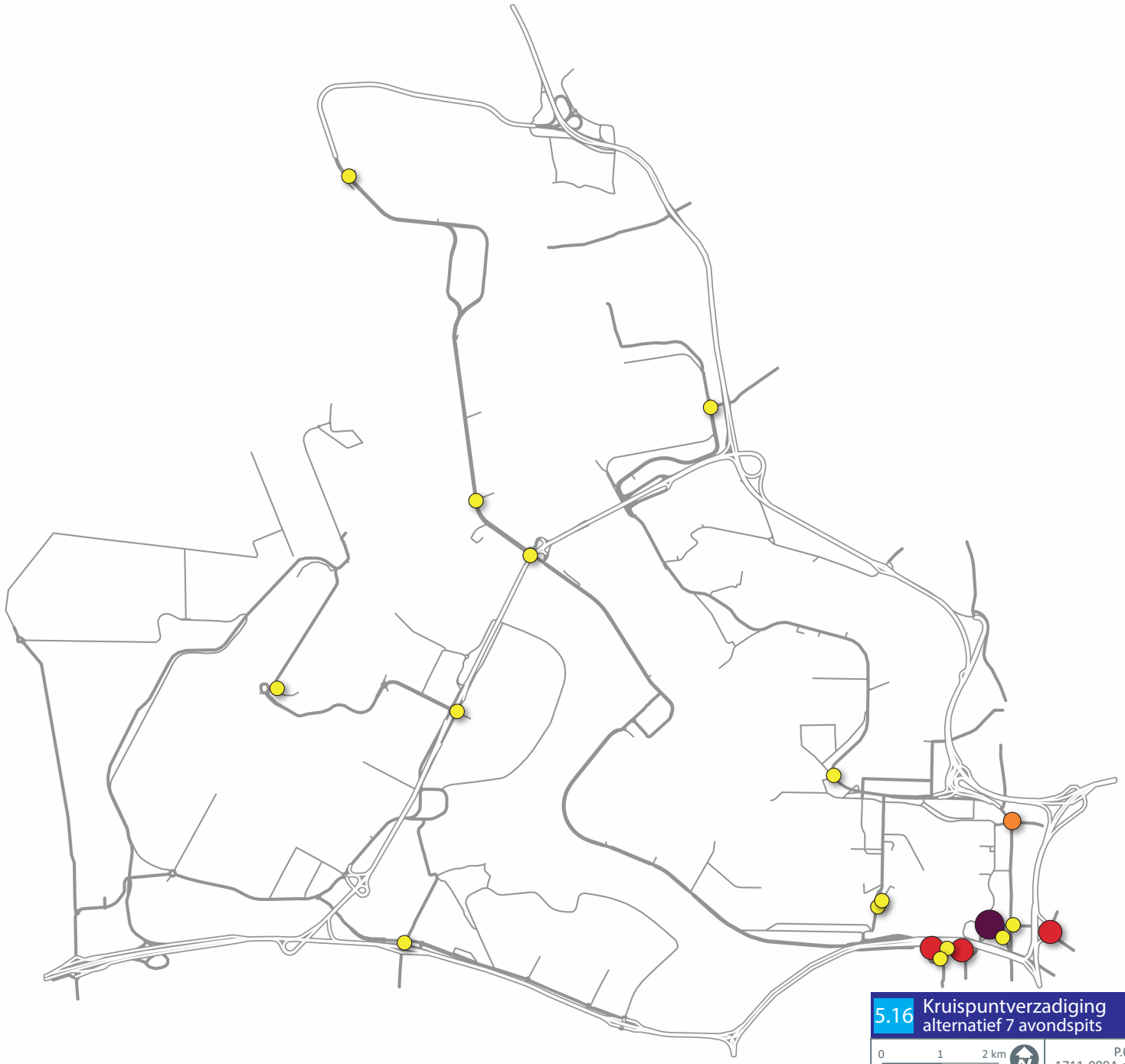


5.15 Kruispuntverzadiging
alternatief 7 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

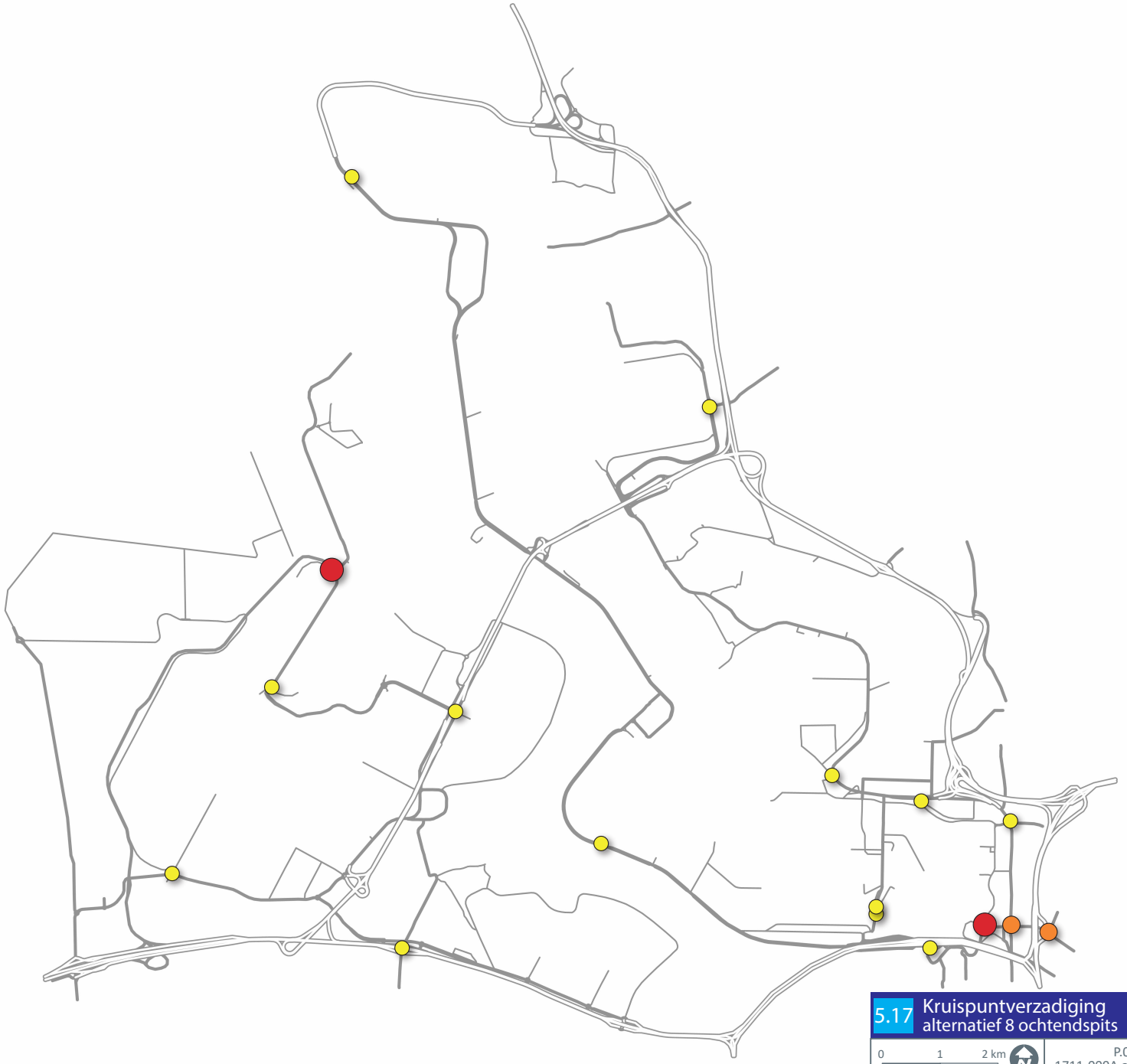


5.16 Kruispuntverzadiging
alternatief 7 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

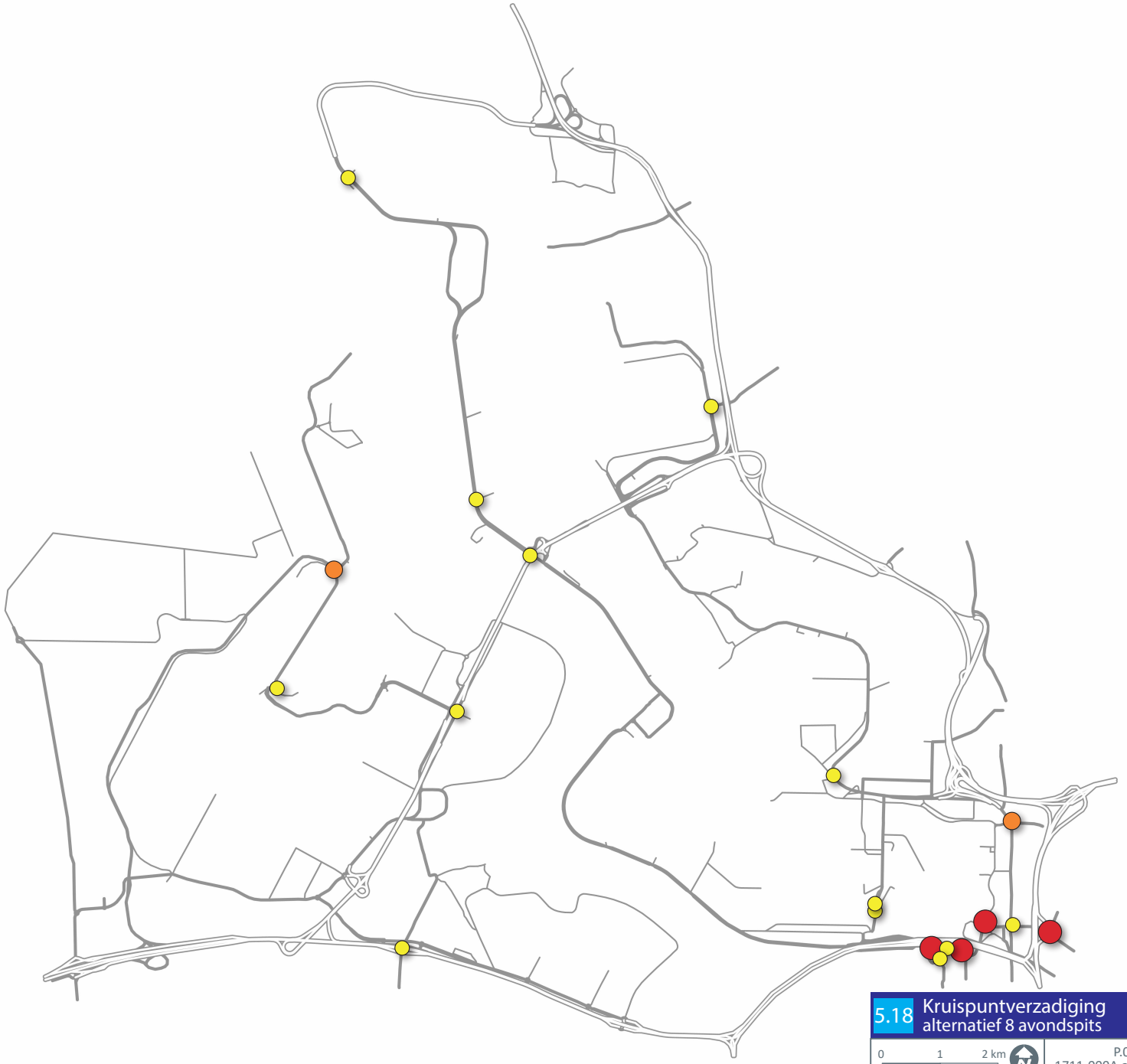


5.17 Kruispuntverzadiging
alternatief 8 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

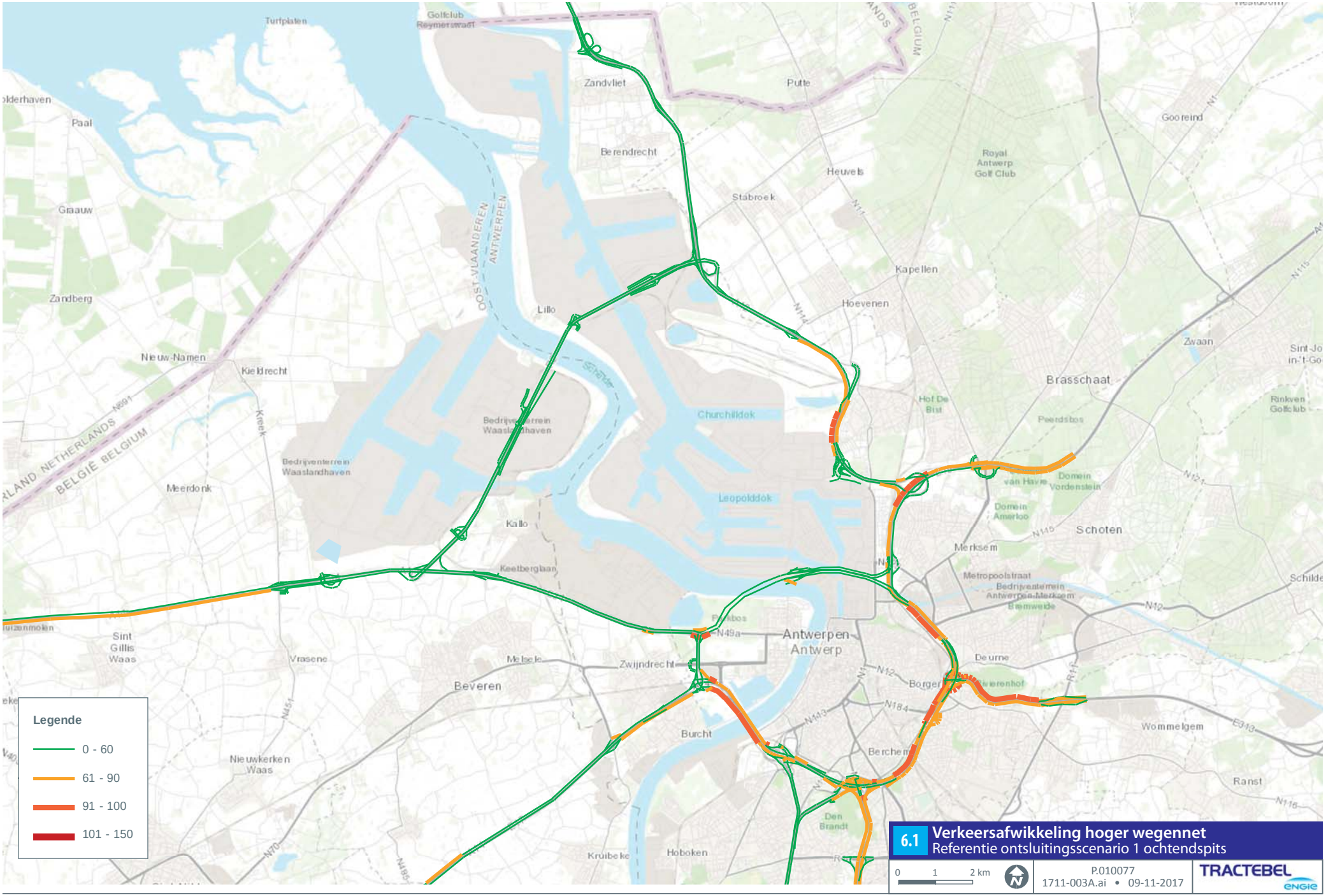


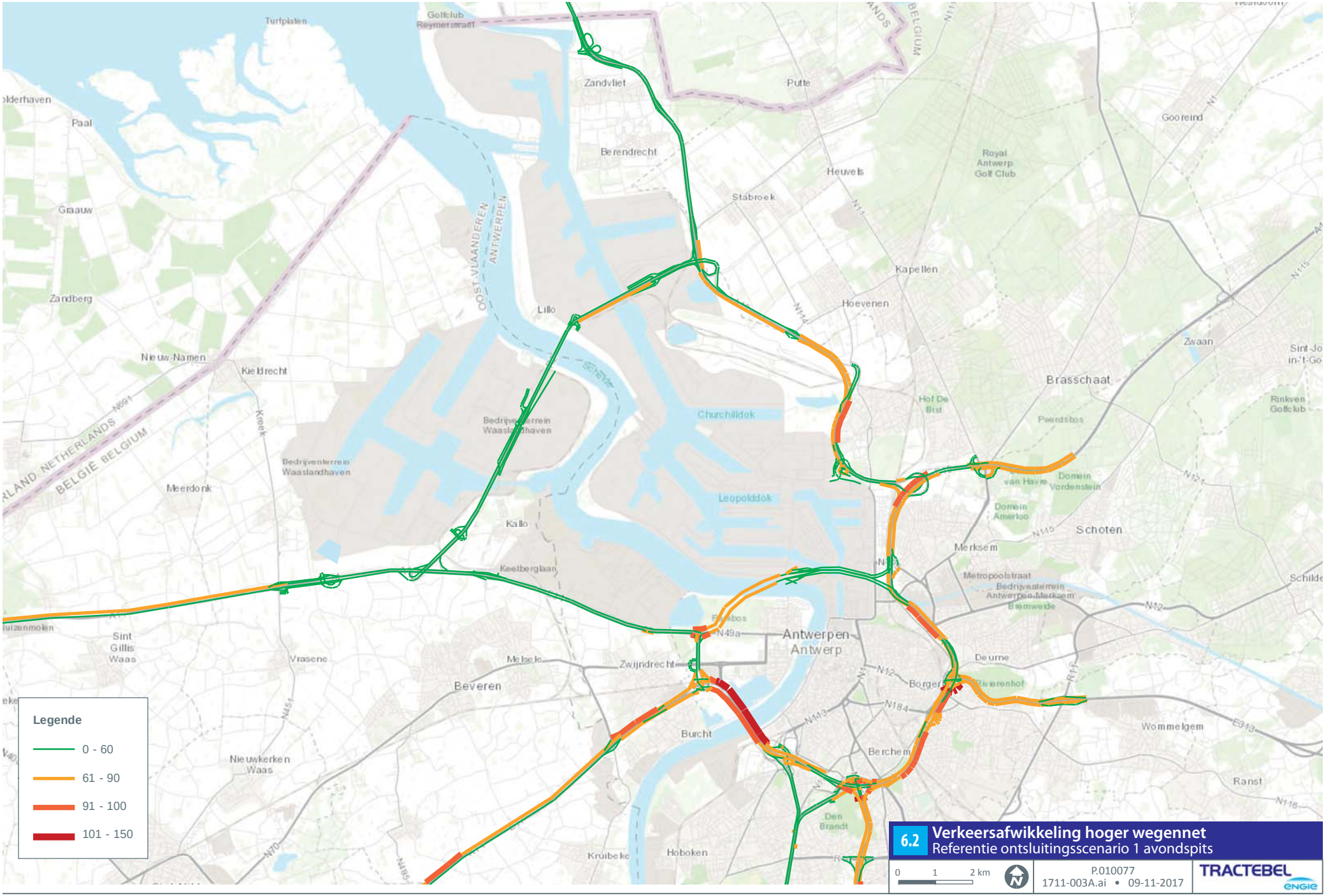
5.18 Kruispuntverzadiging
alternatief 8 avondspits

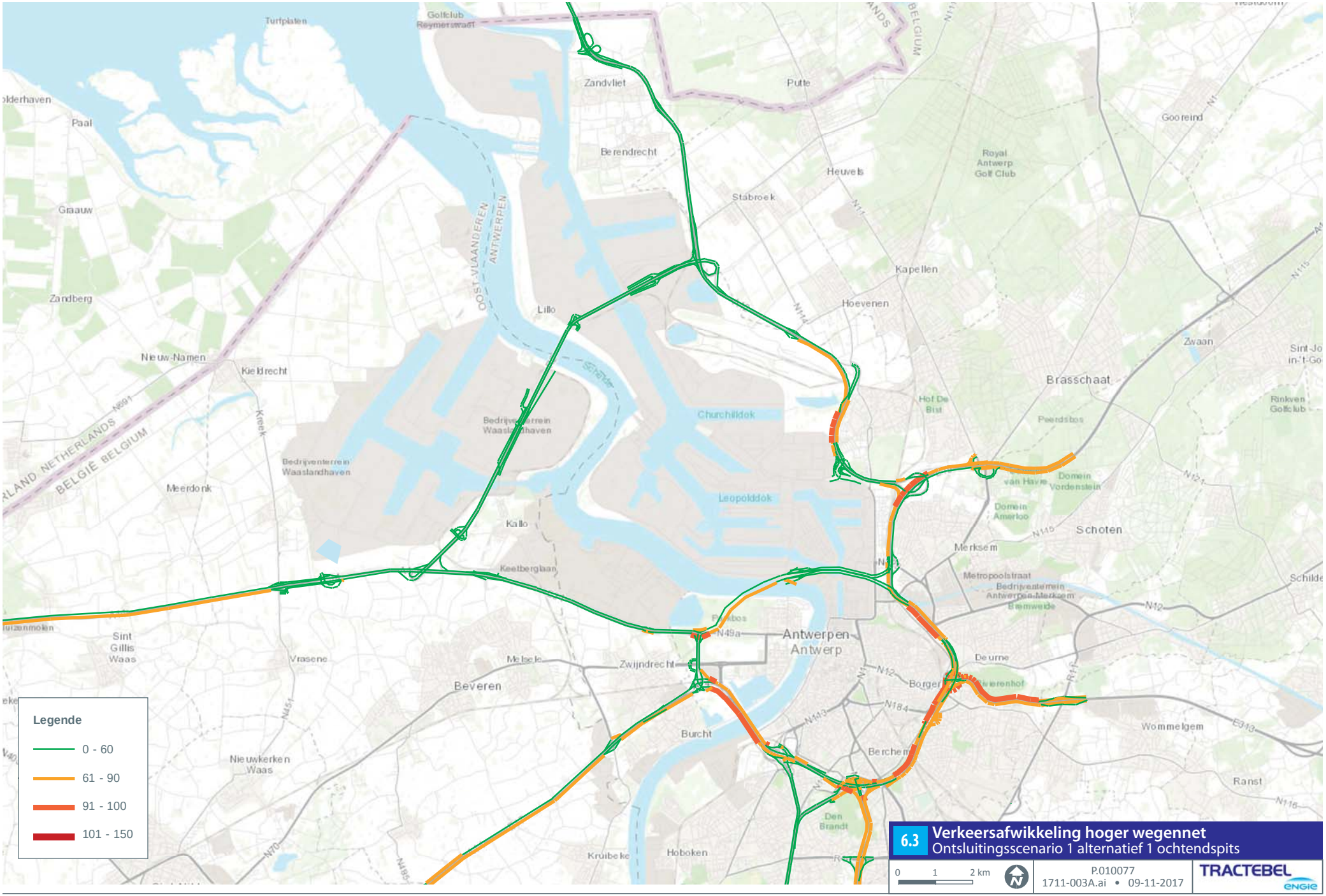
0 1 2 km

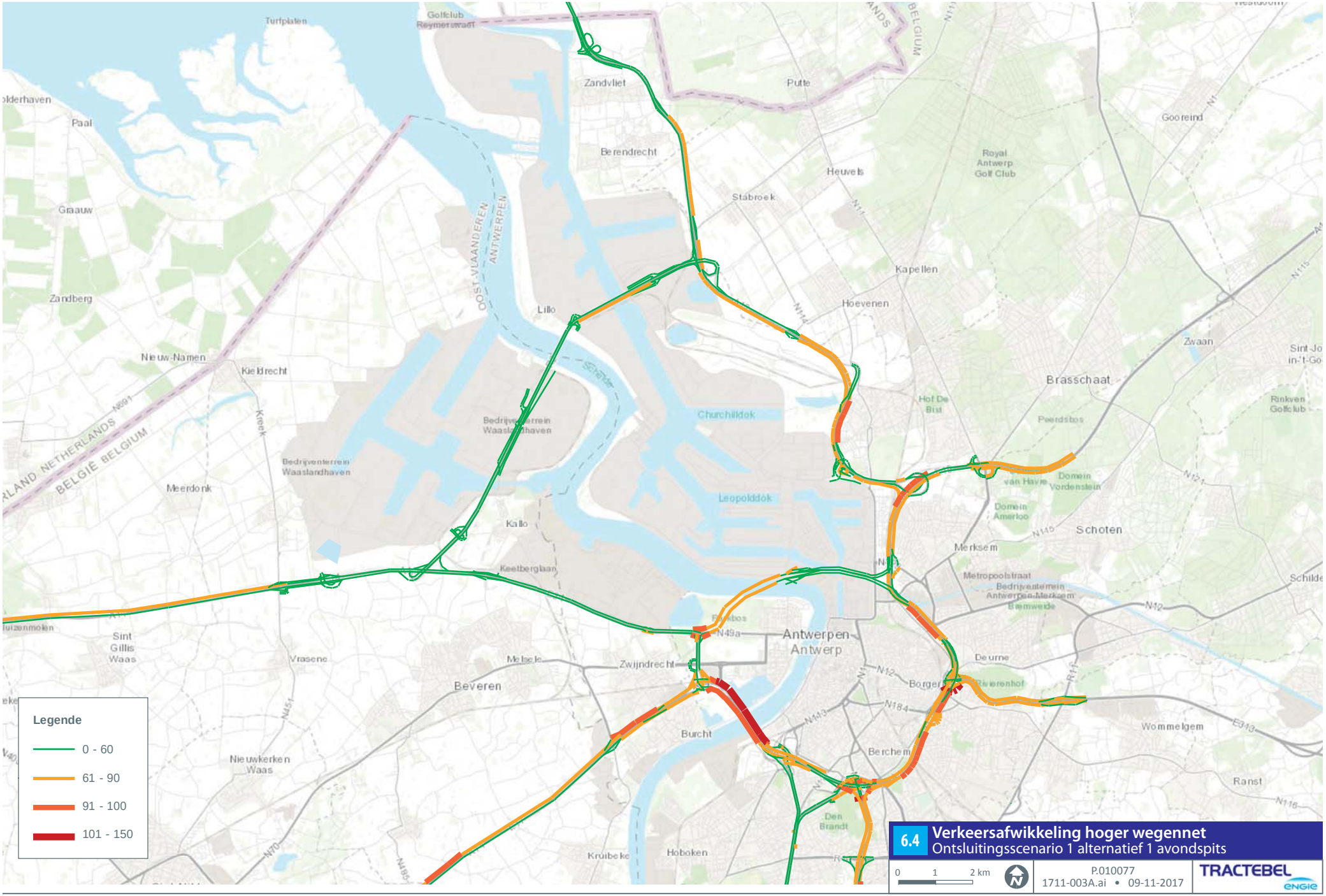
P.010077
1711-009A.ai • 15-11-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Graauw
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Kapellen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Meerdonk
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Churchilldok
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Schoten
Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Antwerpen
Deurne
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Kruibeke
Hoboken
Den Brandt
Royal Antwerp Golf Club
Hof De Blist
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bremweide
Peerdsbos
Rinkven Golfclub
Zwaan
Gooreind
Schilde
Sint-Jo in-'t-Go
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Schelde
Kreek
N1
N11
N12
N14
N49a
N70
N115
N116
N121
N145
N149
N150
N151
N184
E313
R11
0 1 2 km
6.1 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Referentie ontsluitingsscenario 1 ochtendspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Graauw
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Kapellen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Churchilldok
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Brasschaat
Schoten
Merksem
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Borgerhout
Zwijndrecht
Melsele
Beveren
Vrasene
Sint Gillis Waas
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Kruibeke
Hoboken
Den Brandt
Zwaan
Royal Antwerp Golf Club
Hof De Blist
Peerdsbos
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bremweide
Rivierenhof
Rinkven Golfclub
Gooreind
Schilde
Sint-Jo in-'t-Go
N70
N451
N49a
N12
N14
N115
N121
N145
N184
N143
E313
N116
R11
R1
N1
N11
N61
N691
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIE
Scheldt
Kreek
0 1 2 km
6.2 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Referentie ontsluitingsscenario 1 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Zwaan
Hof De Blist
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
0 1 2 km
6.3 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 1 ochtendspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

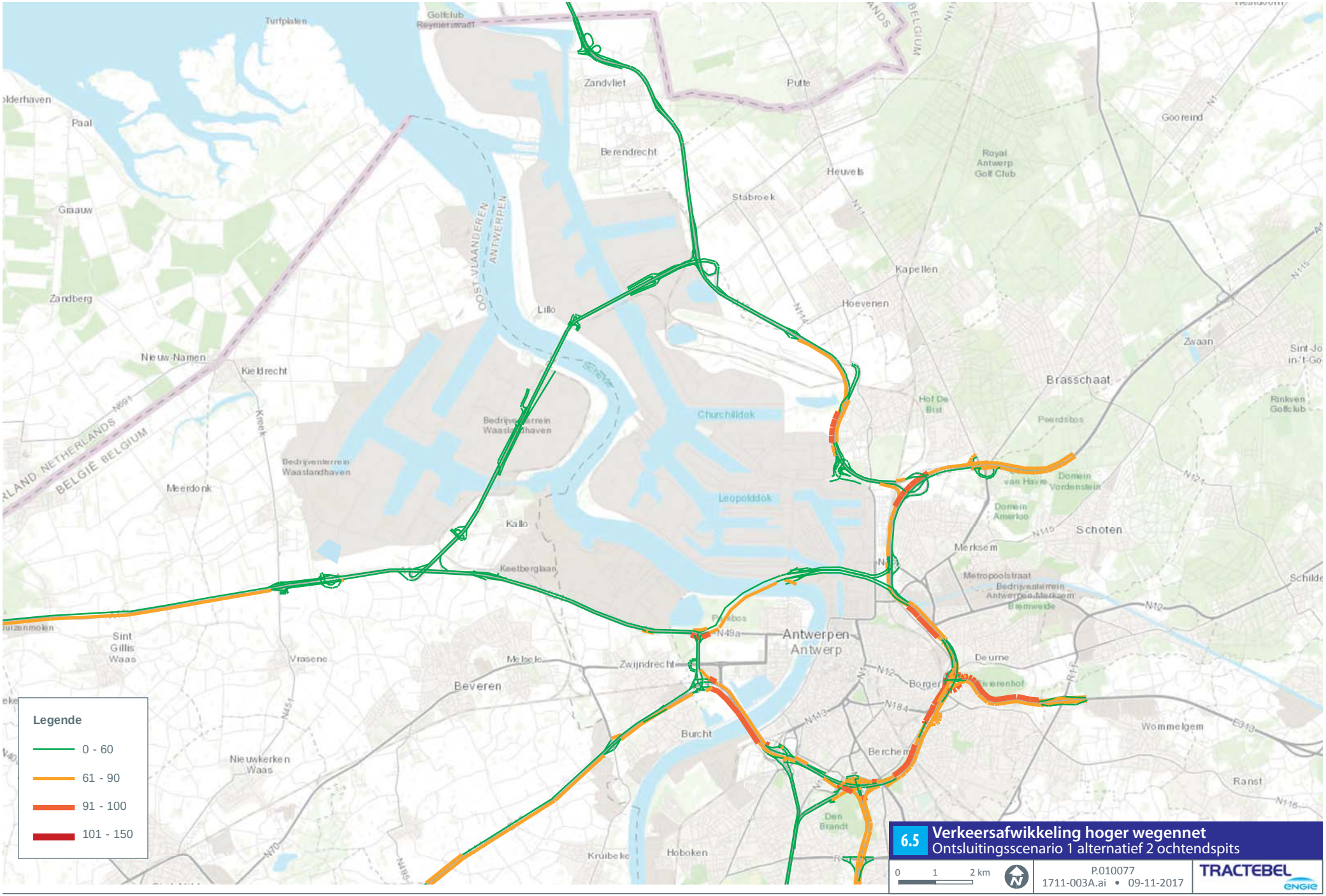


6.4 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 1 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

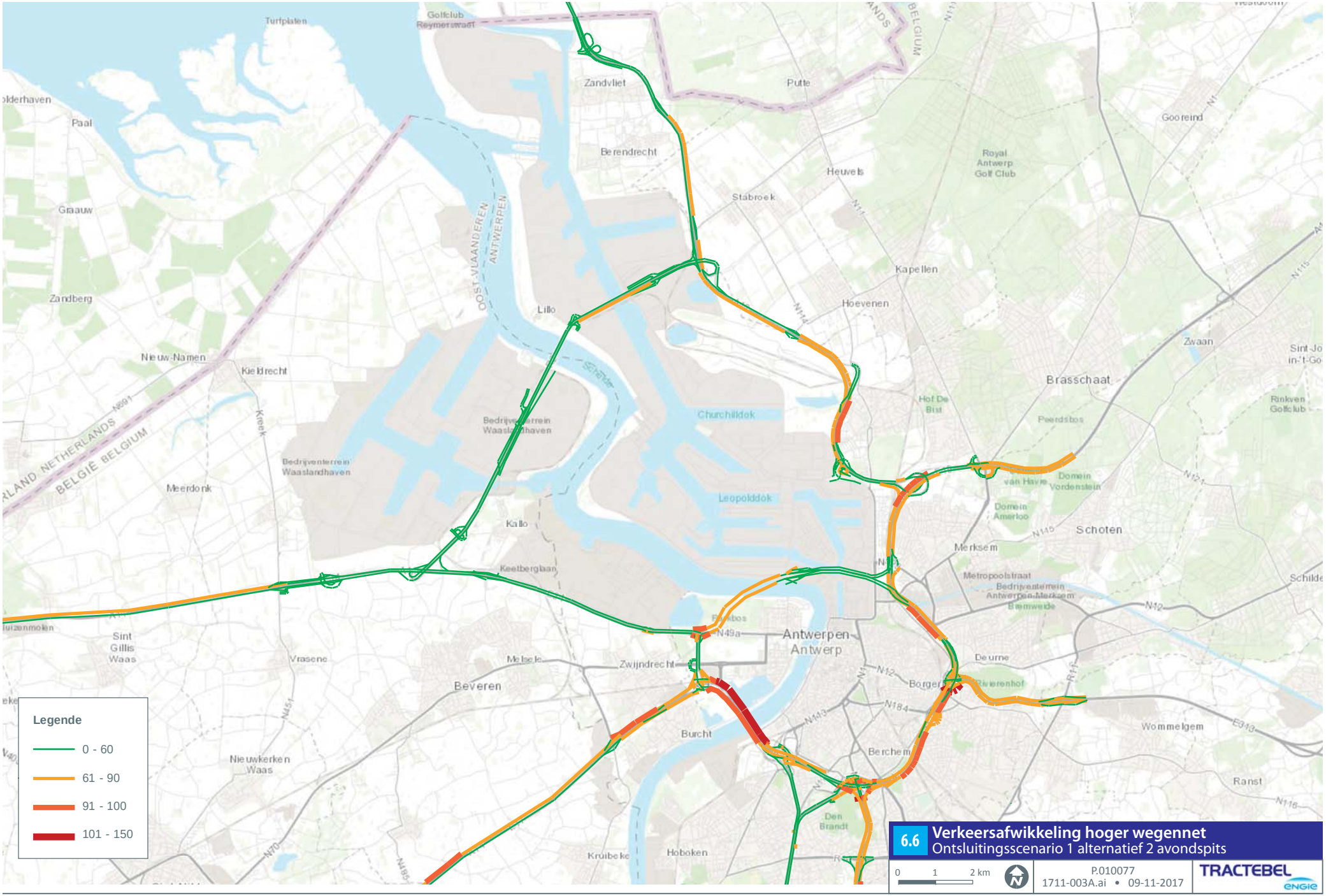


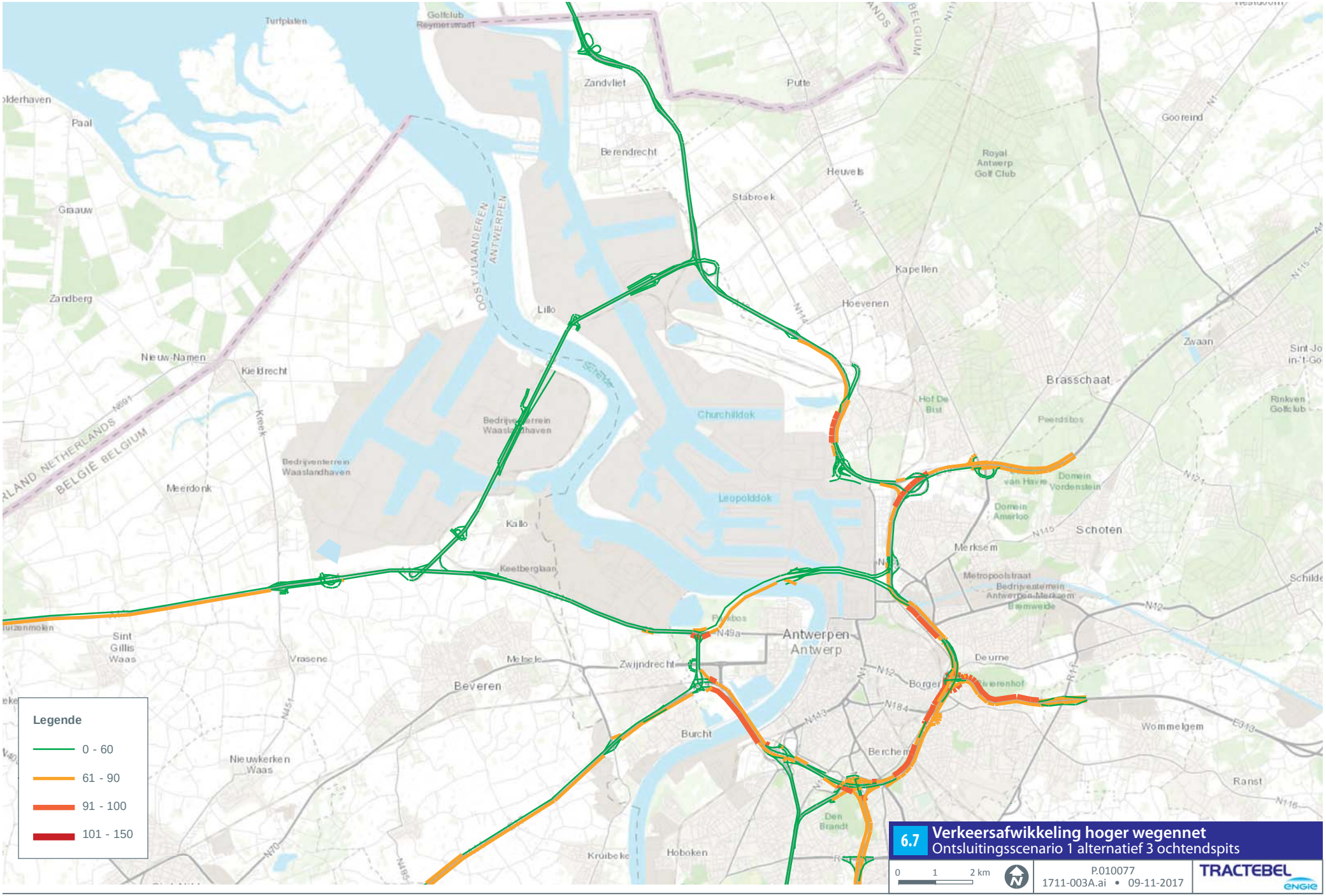
6.5 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 2 ochtendspits

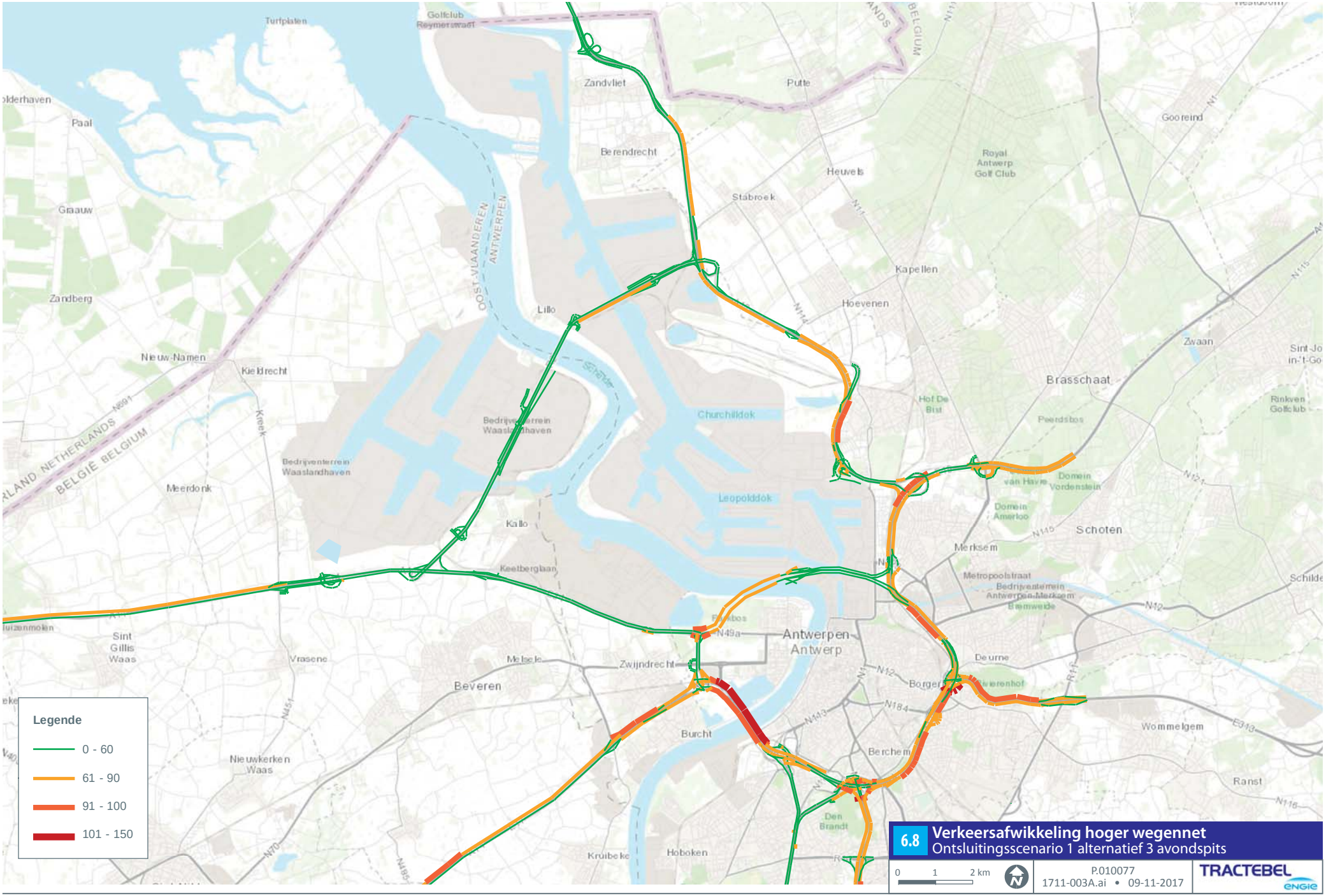
0 1 2 km

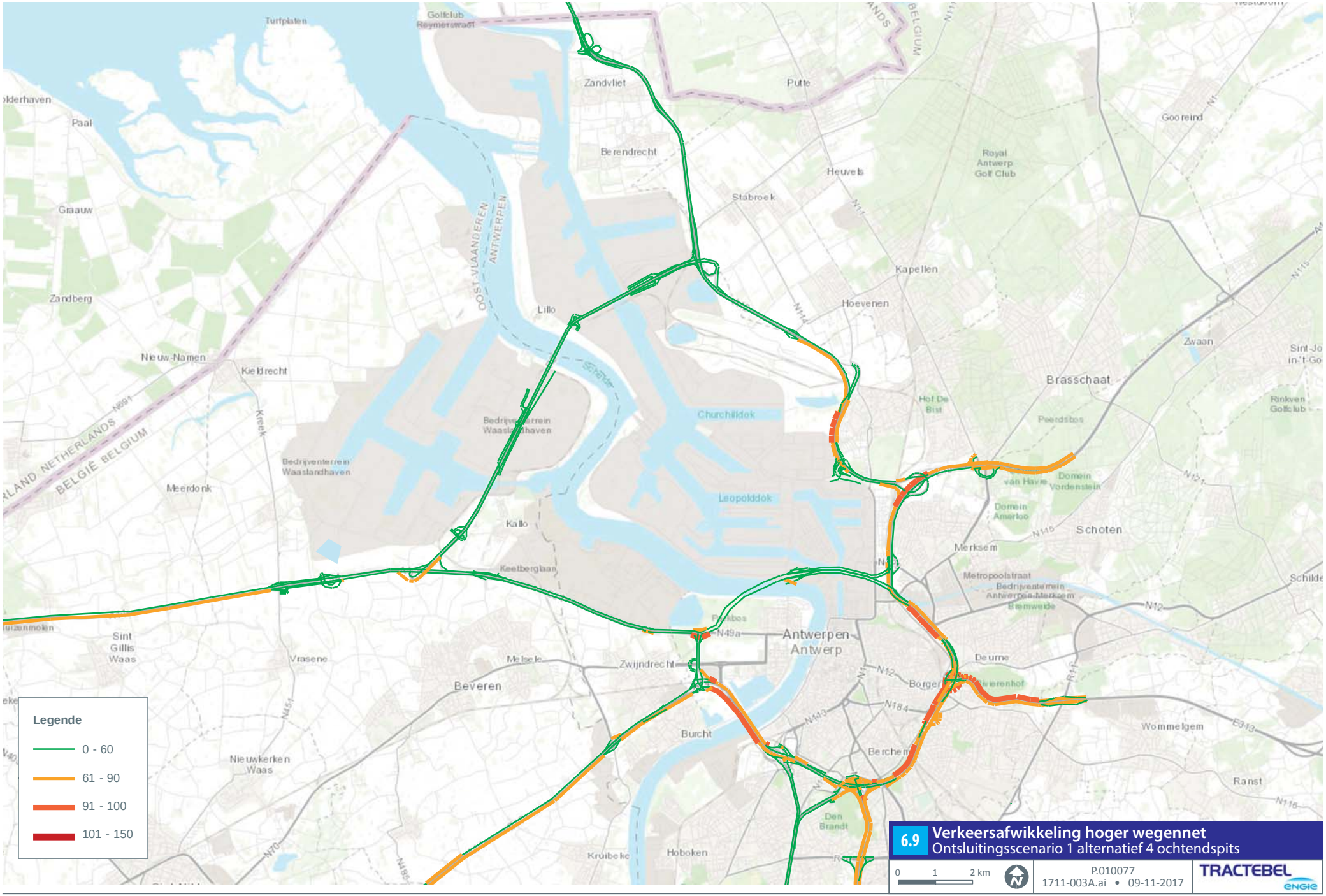
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017

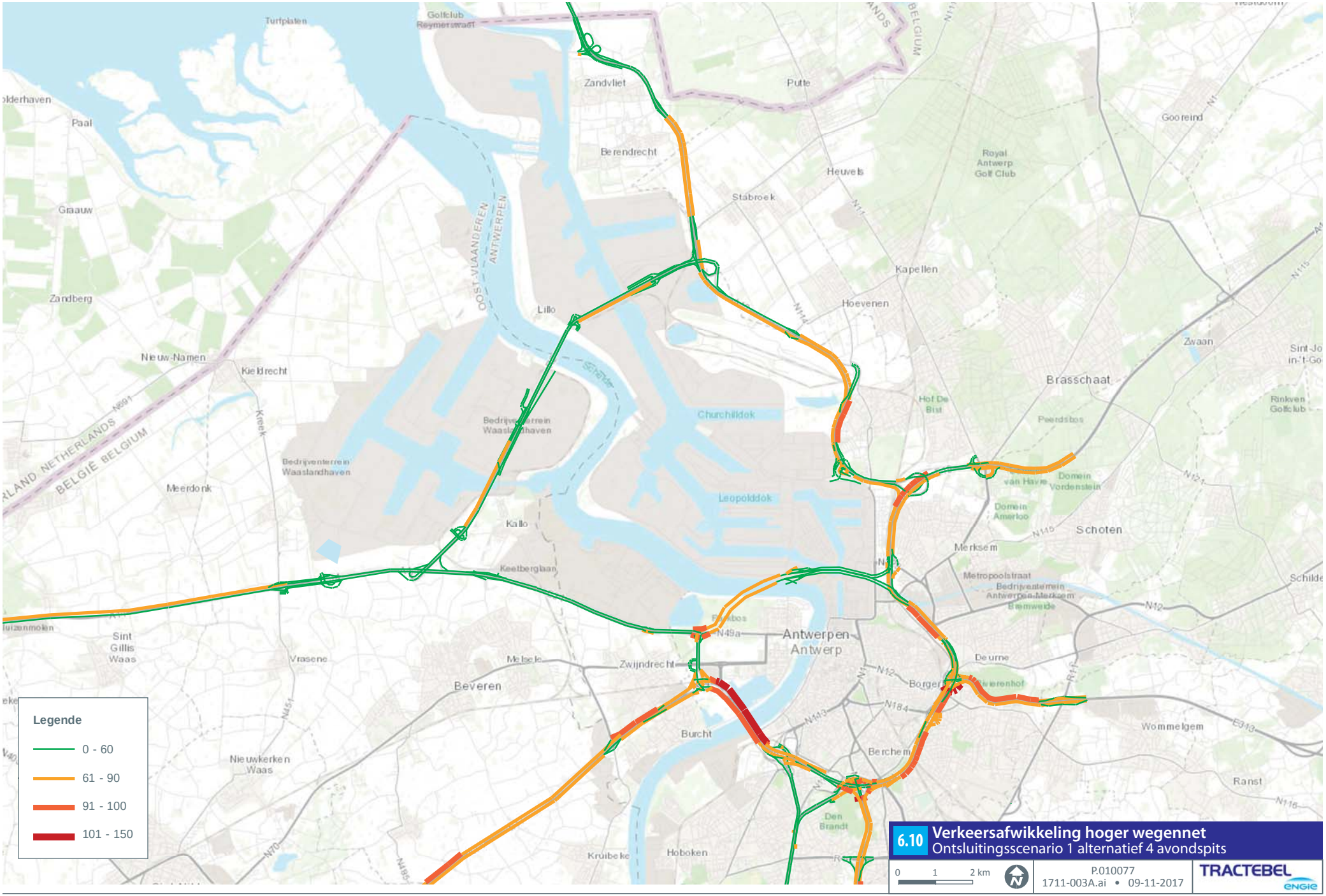
TRACTEBEL ENGIE

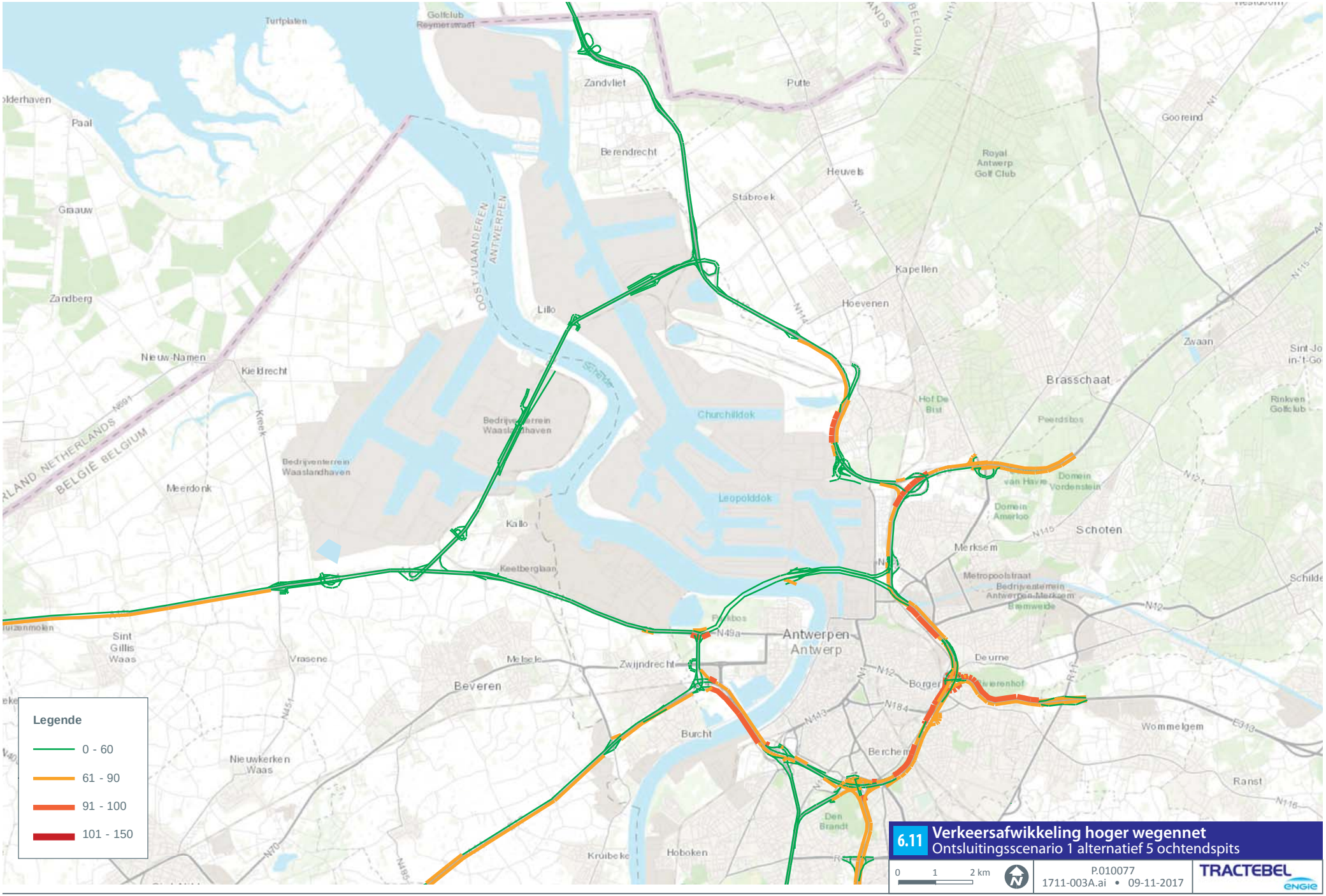

Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Graauw
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Kapellen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Hof De Blist
Peerdsbos
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Schoten
Merksem
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
0 1 2 km
6.6 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 2 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

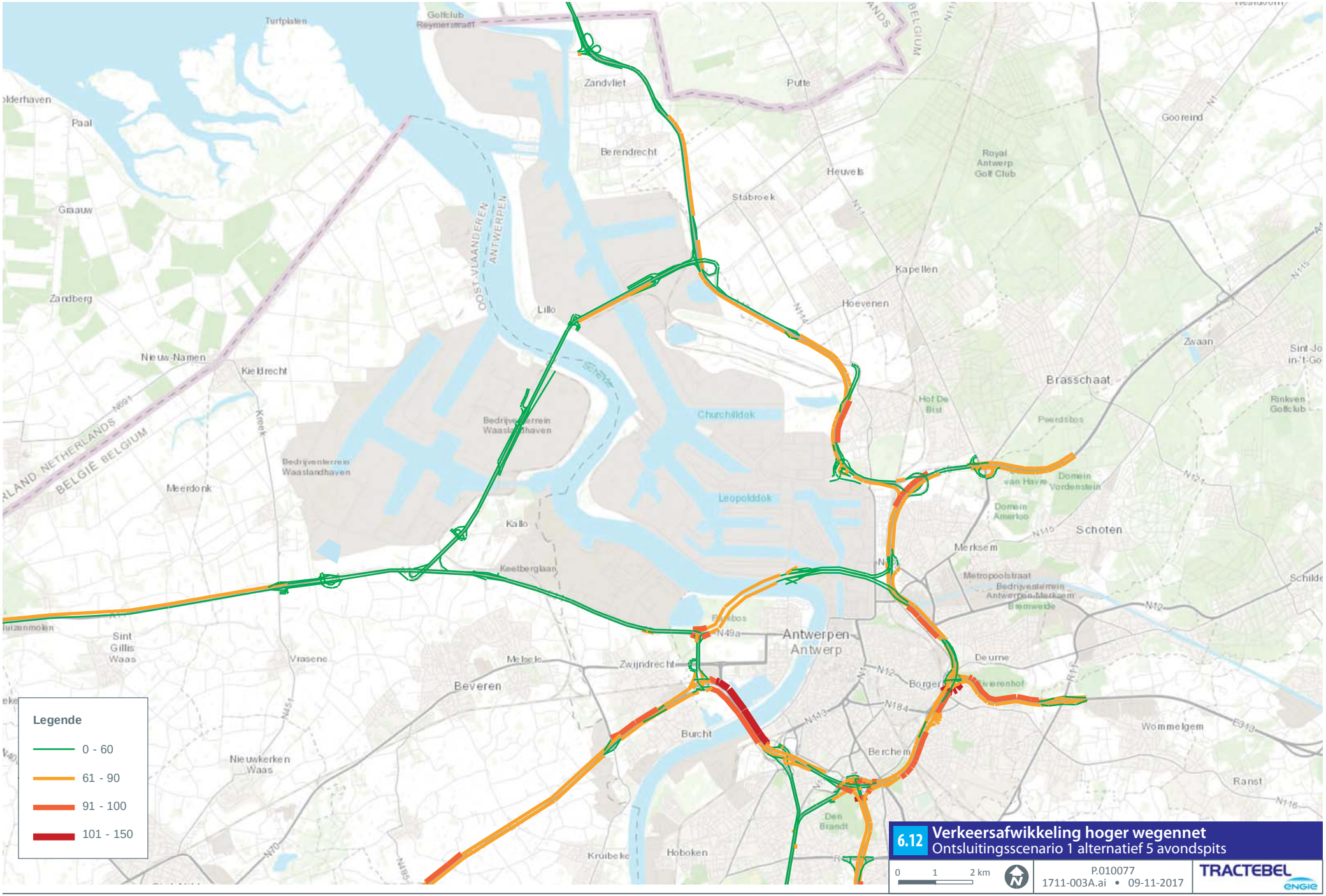

Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Stabroek
Kapellen
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Zwaan
Brasschaat
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Hof De Blist
Peerdsbos
Rinkven Golfclub
Meerdonk
Leopolddok
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Schoten
Merksem
Kallo
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem Bremweide
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
0 1 2 km
6.7 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 3 ochtendspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Graauw
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Kapellen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Hof De Blist
Peerdsbos
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Schoten
Merksem
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
0 1 2 km
6.8 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 3 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Hof De Blist
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
6.9 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 4 ochtendspits
0 1 2 km
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Zwaan
Hof De Blist
Peerdsbos
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem Bremweide
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIE
Schelde
Kreek
N70
N451
N49a
N12
N11
N14
N115
N121
N145
N143
N184
E313
N116
0
1
2 km
6.10 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 4 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Stabroek
Kapellen
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Zwaan
Brasschaat
Hof De Blist
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Peerdsbos
Meerdonk
Leopolddok
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Schoten
Kallo
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bremweide
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Borgerhout
Wommelgem
Burcht
Berchem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
6.11 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 5 ochtendspits
0 1 2 km
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

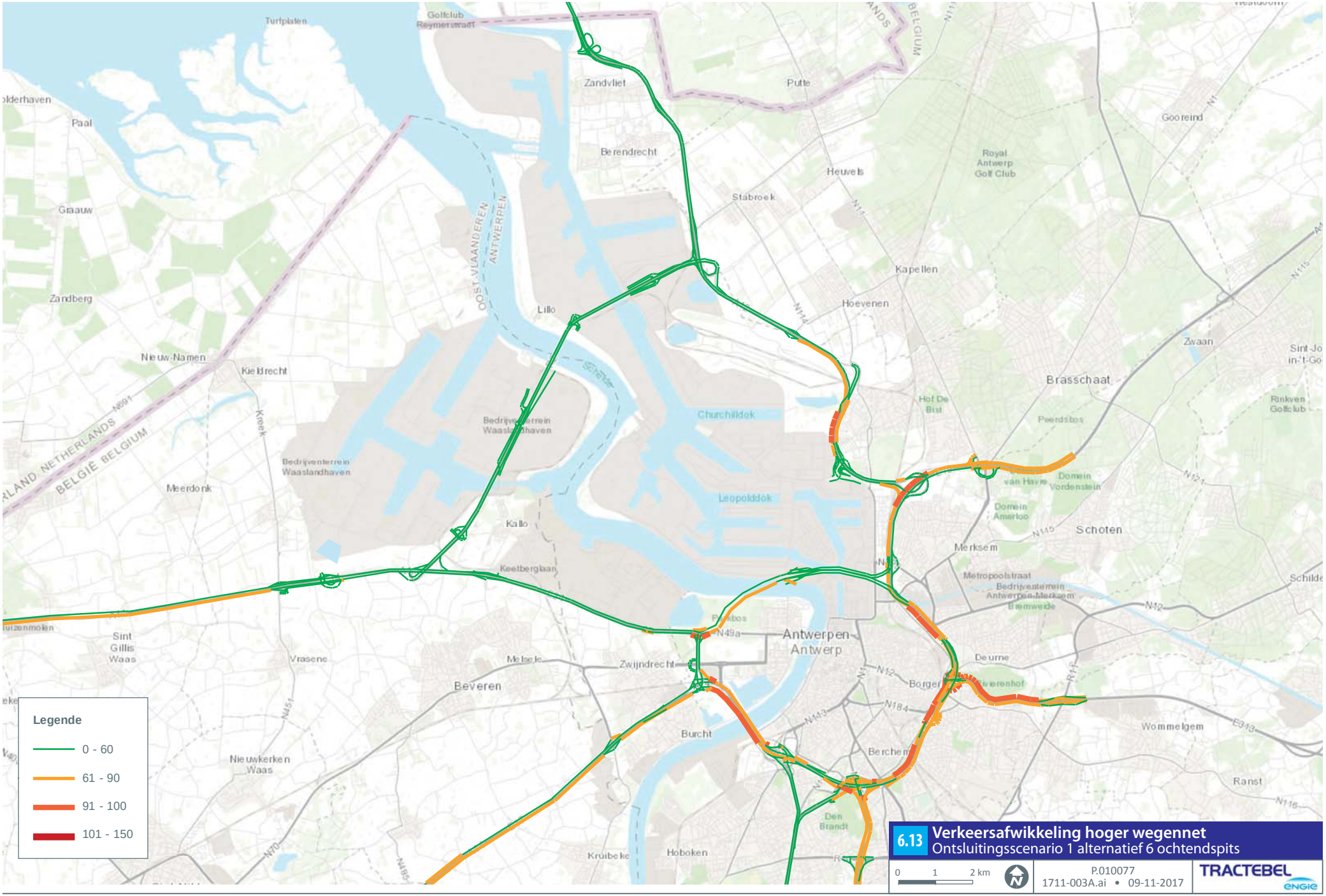


6.12 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 5 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

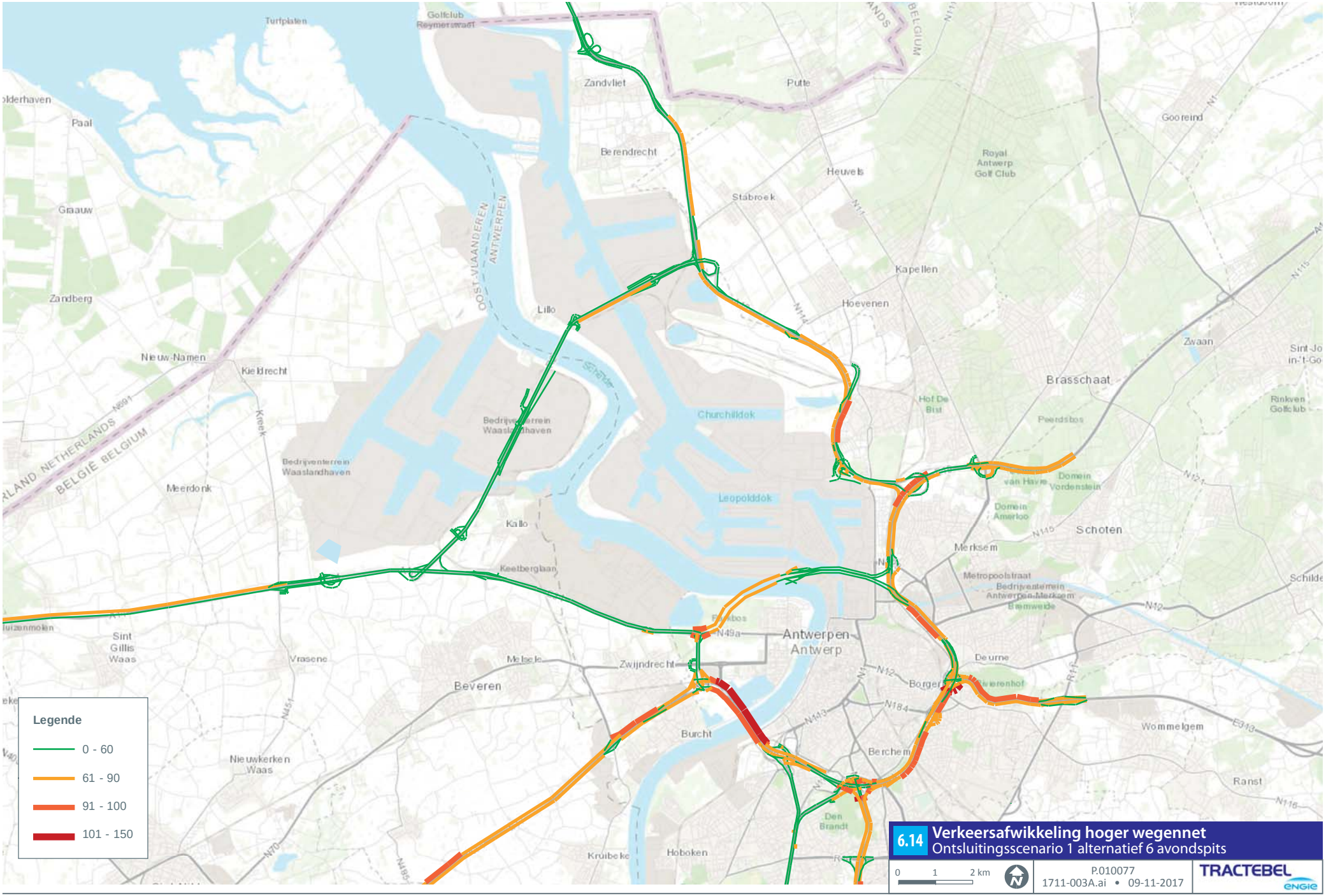


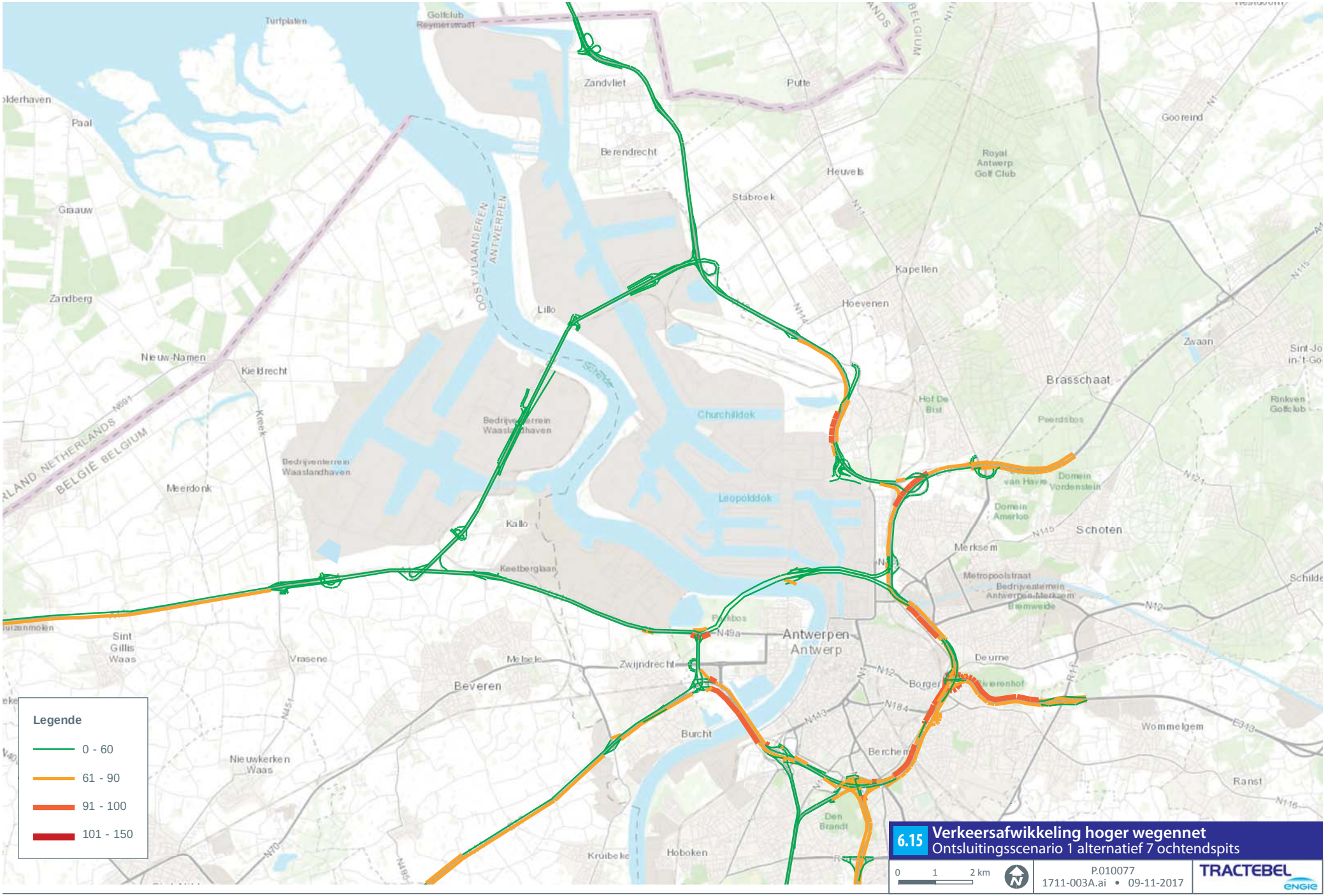
6.13 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 6 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Zwaan
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Hof De Blist
Peerdsbos
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem Bremweide
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIE
0 1 2 km
6.14 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 6 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

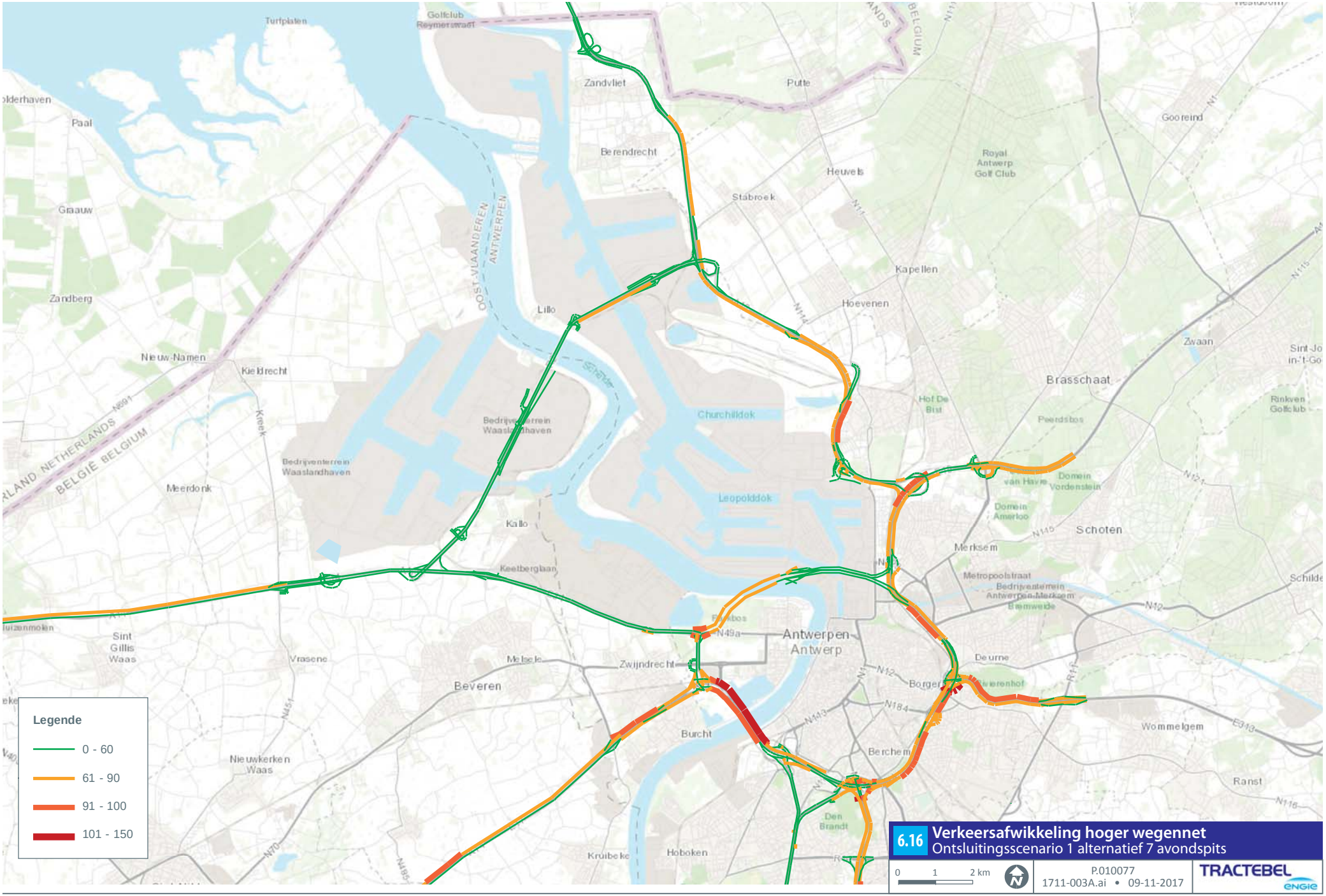


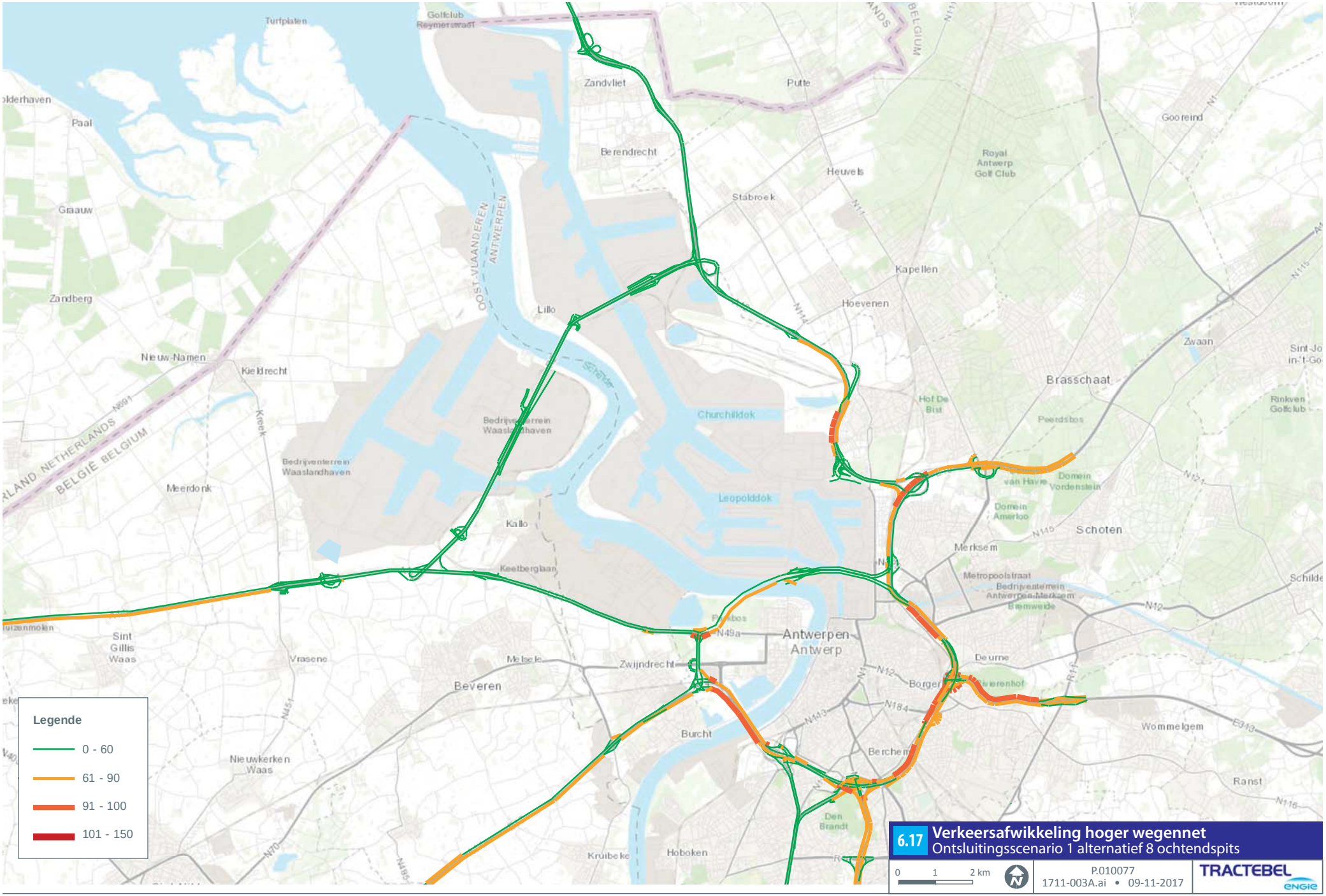
6.15 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 7 ochtendspits

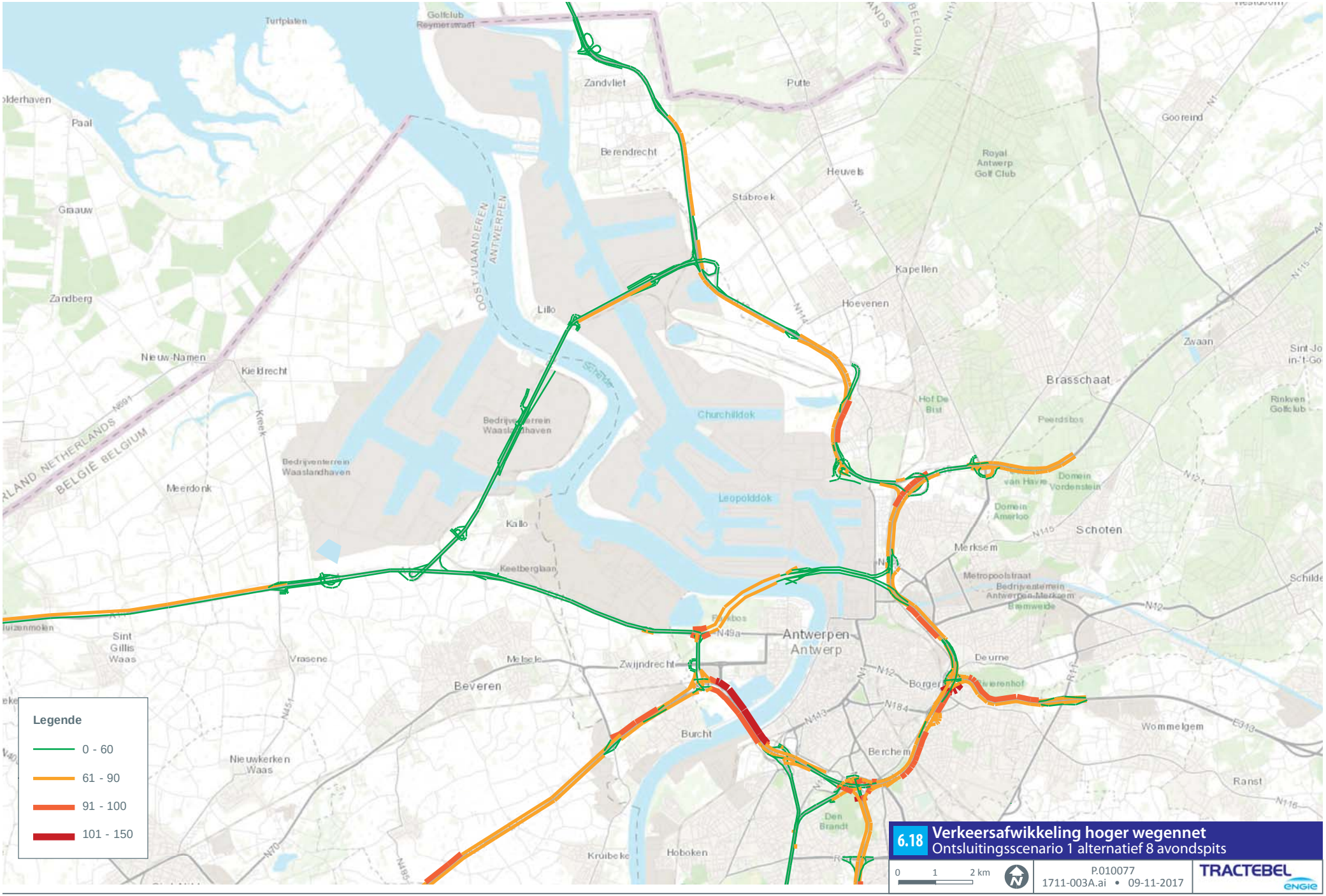
0 1 2 km

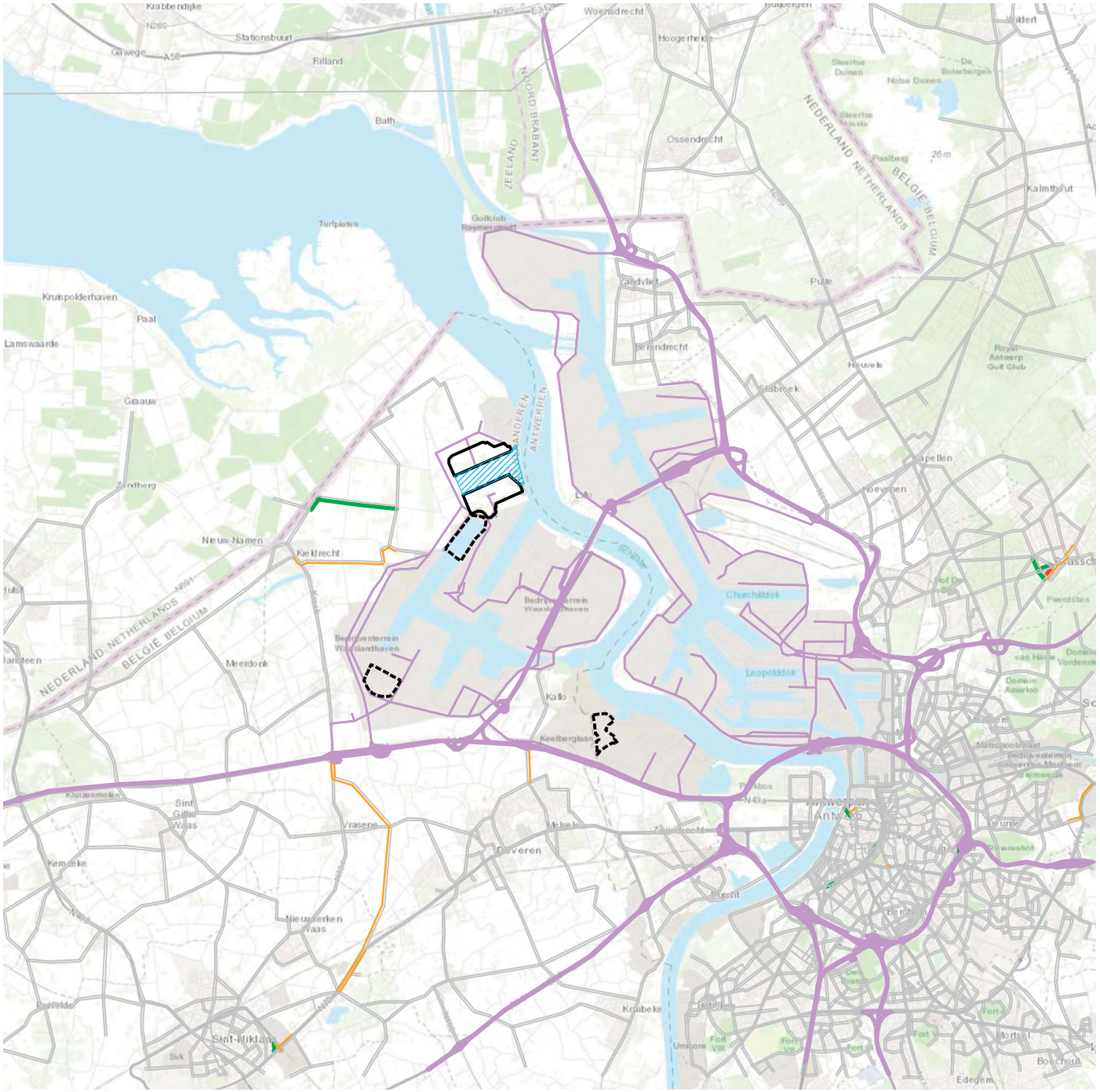
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Zwaan
Hof De Blist
Rinkven Golfclub
Peerdsbos
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem Bremweide
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIE
Schelde
Kreek
N70
N451
N49a
N12
N11
N14
N115
N121
N145
N143
N184
E313
N116
0
1
2 km
6.16 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 7 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Zwaan
Hof De Blist
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
6.17 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 8 ochtendspits
0 1 2 km
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Antwerpen
Antwerp
Schoten
Brasschaat
Beveren
Zandvliet
Putte
Berendrecht
Lillo
Hoevenen
Kapellen
Stabroek
Heuvels
Merksem
Deurne
Berchem
Wommelgem
Ranst
Burcht
Zwijndrecht
Hoboken
Kruibeke
Kallo
Meerdonk
Nieuwkerken Waas
Sint Gillis Waas
Vrasene
Zandberg
Graauw
Paal
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Zwaan
Goorreind
Churchilldok
Leopolddok
Schelde
0 1 2 km
6.18 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 8 avondspits
P.010077
1711-003A.ai • 09-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

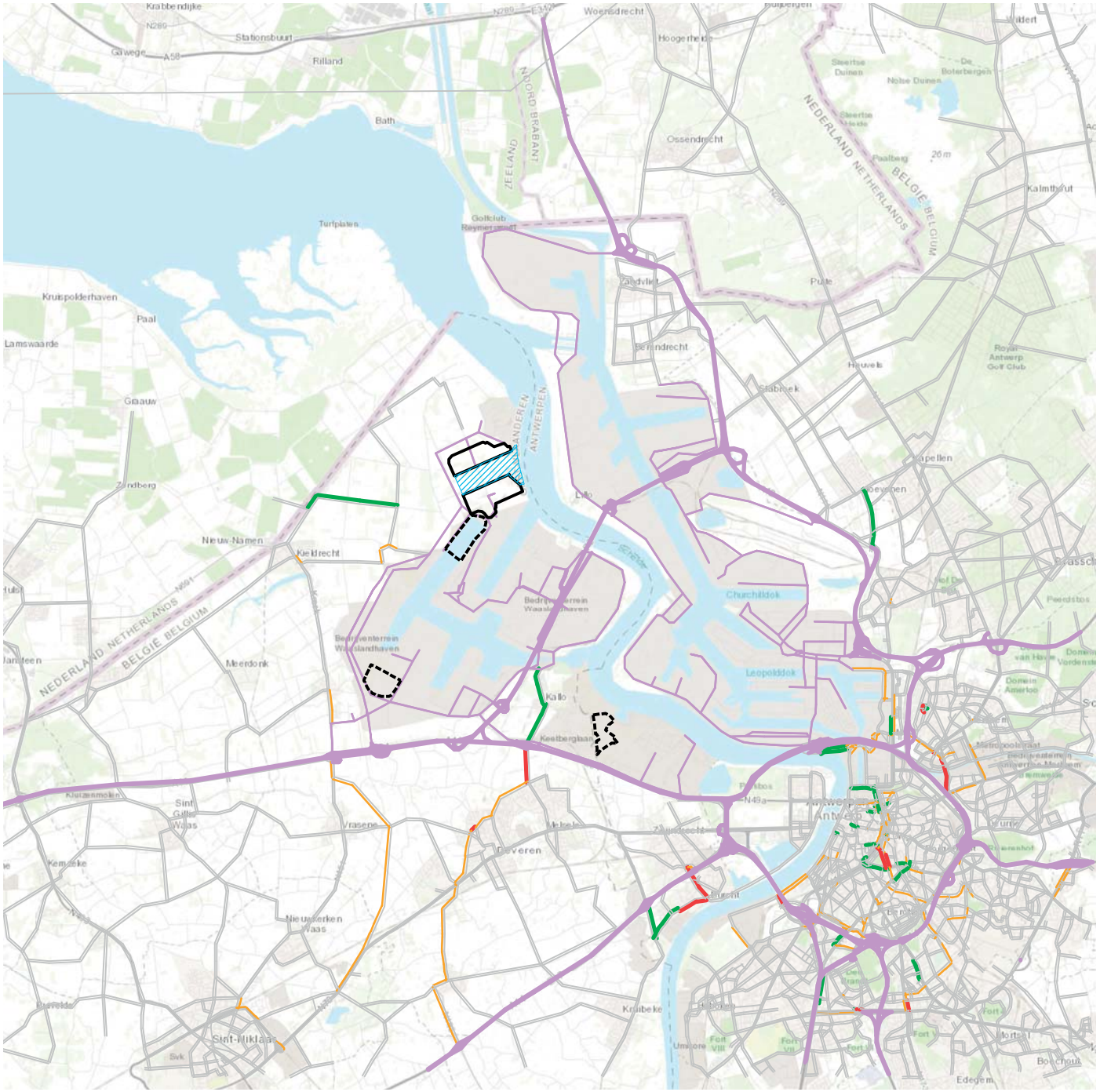


7.1 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 1 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

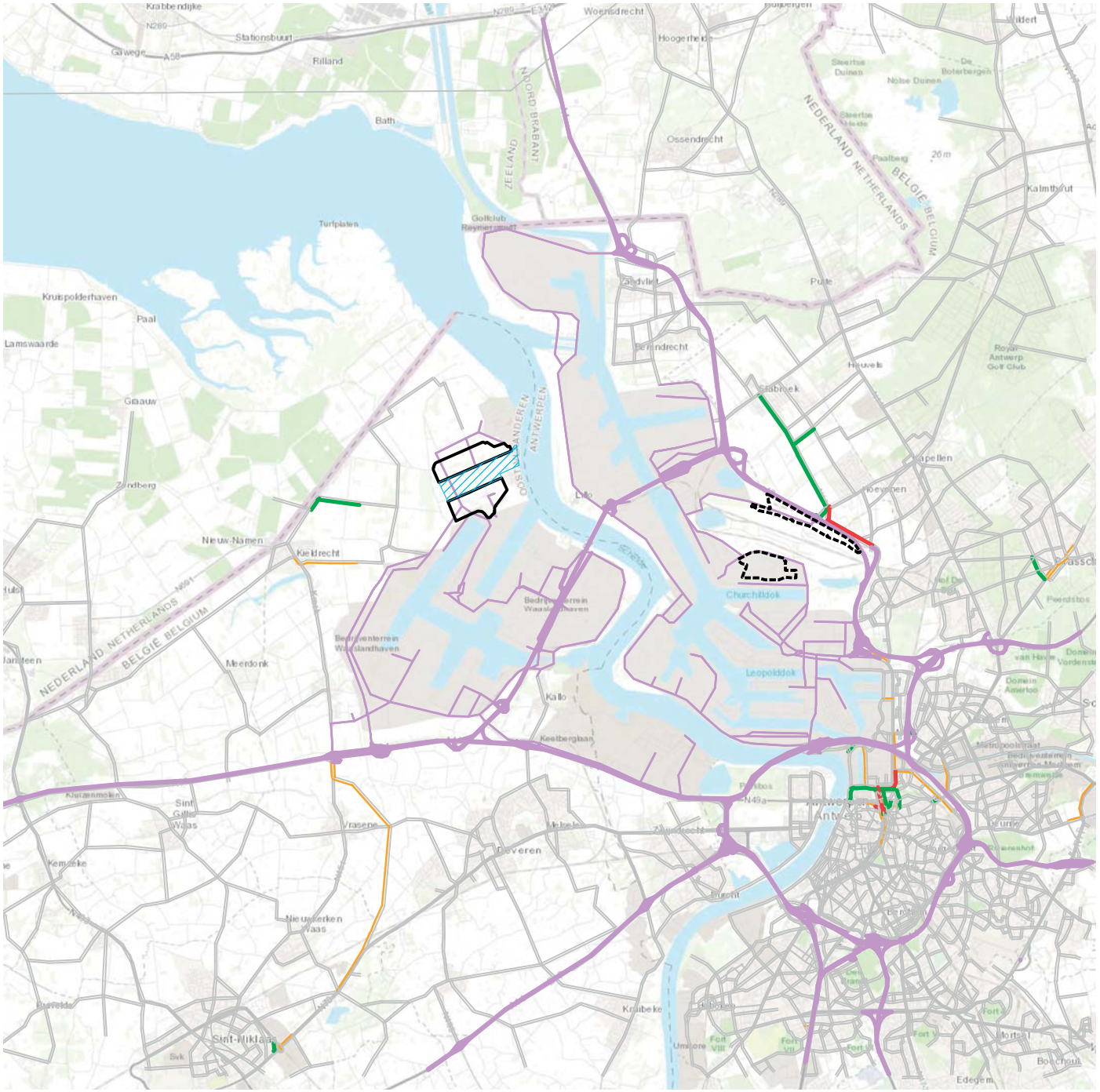


7.2 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 1 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

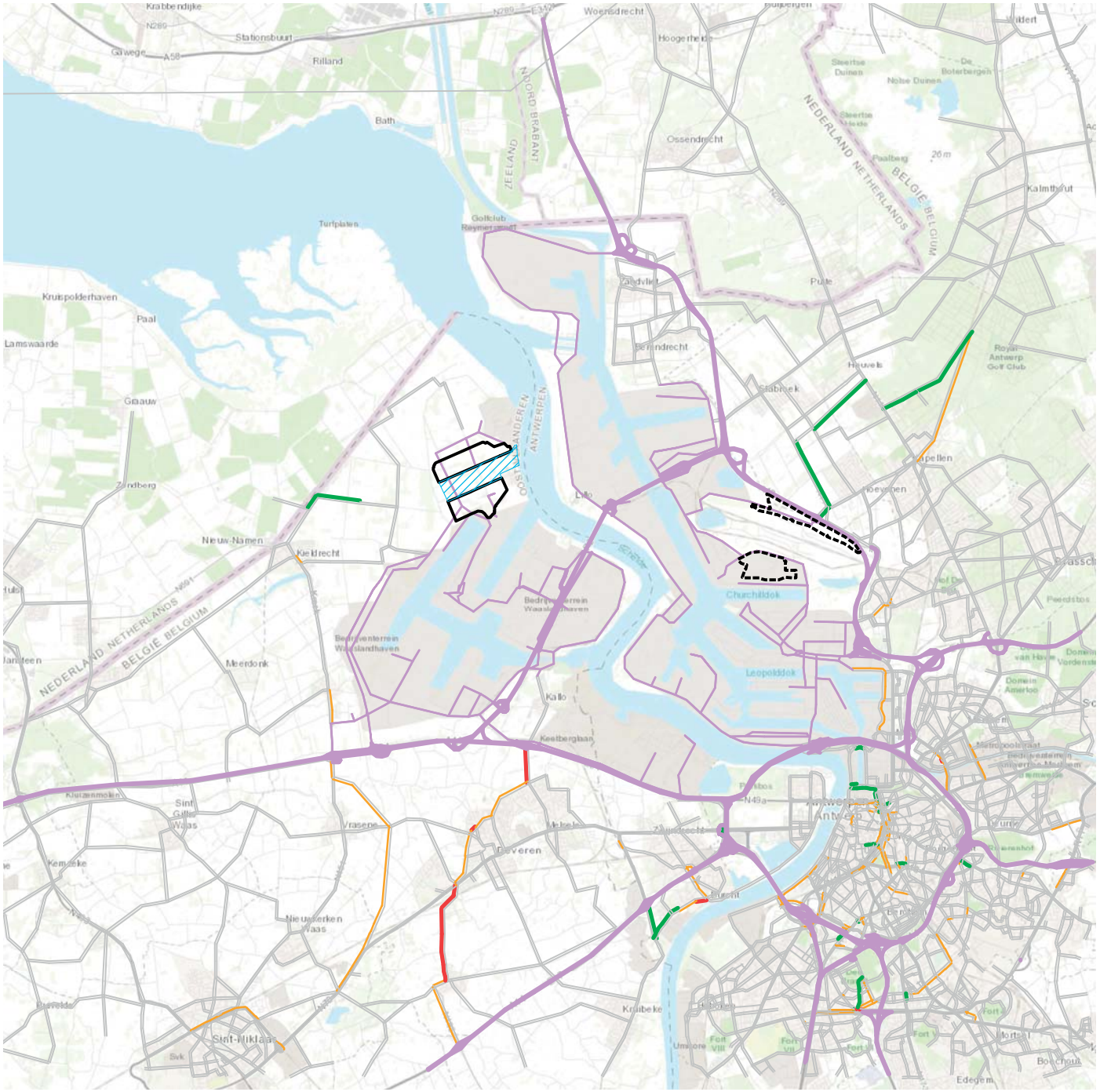


7.3 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 2 ochtendspits

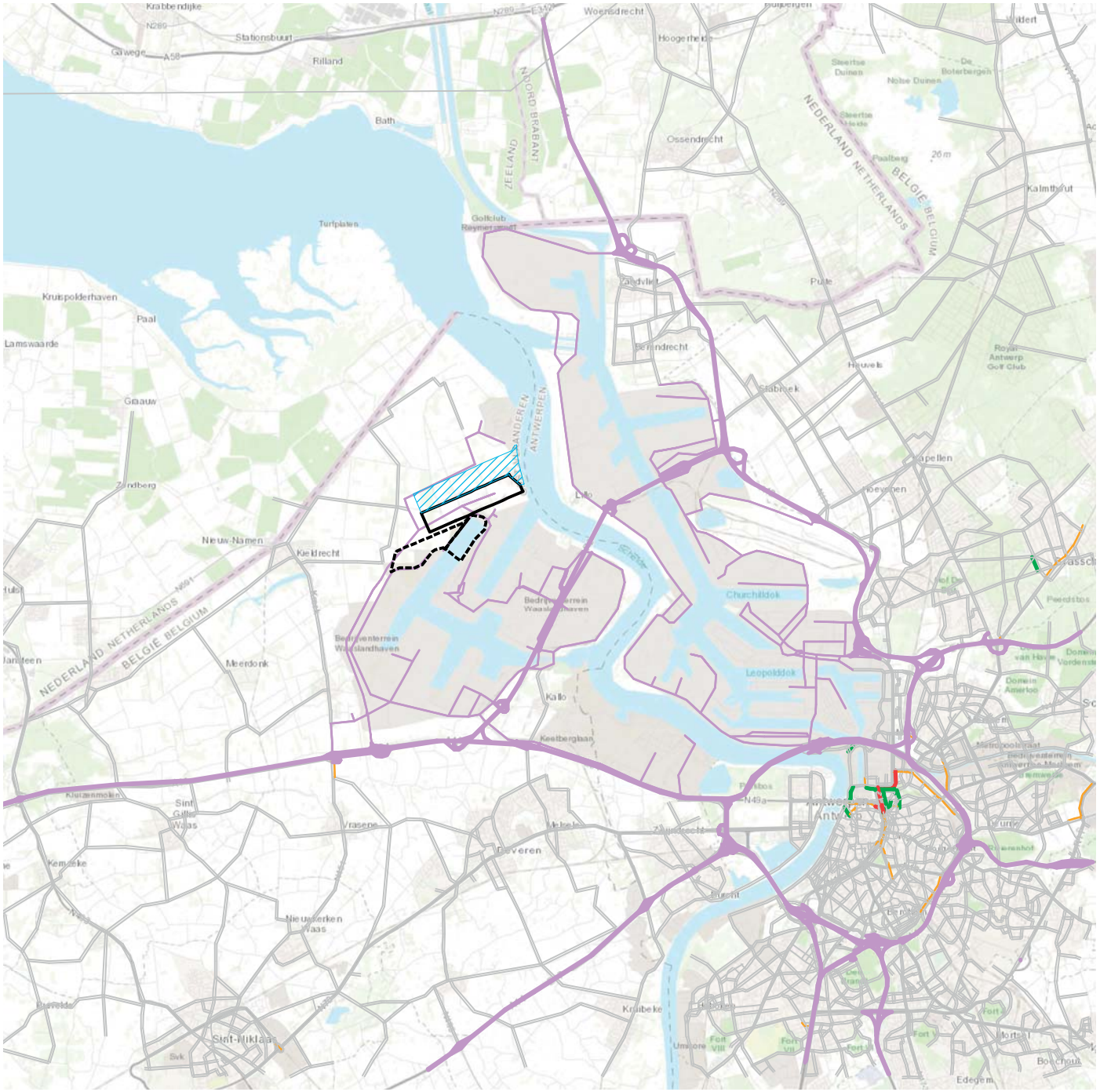
0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE



7.4 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 2 avondspits

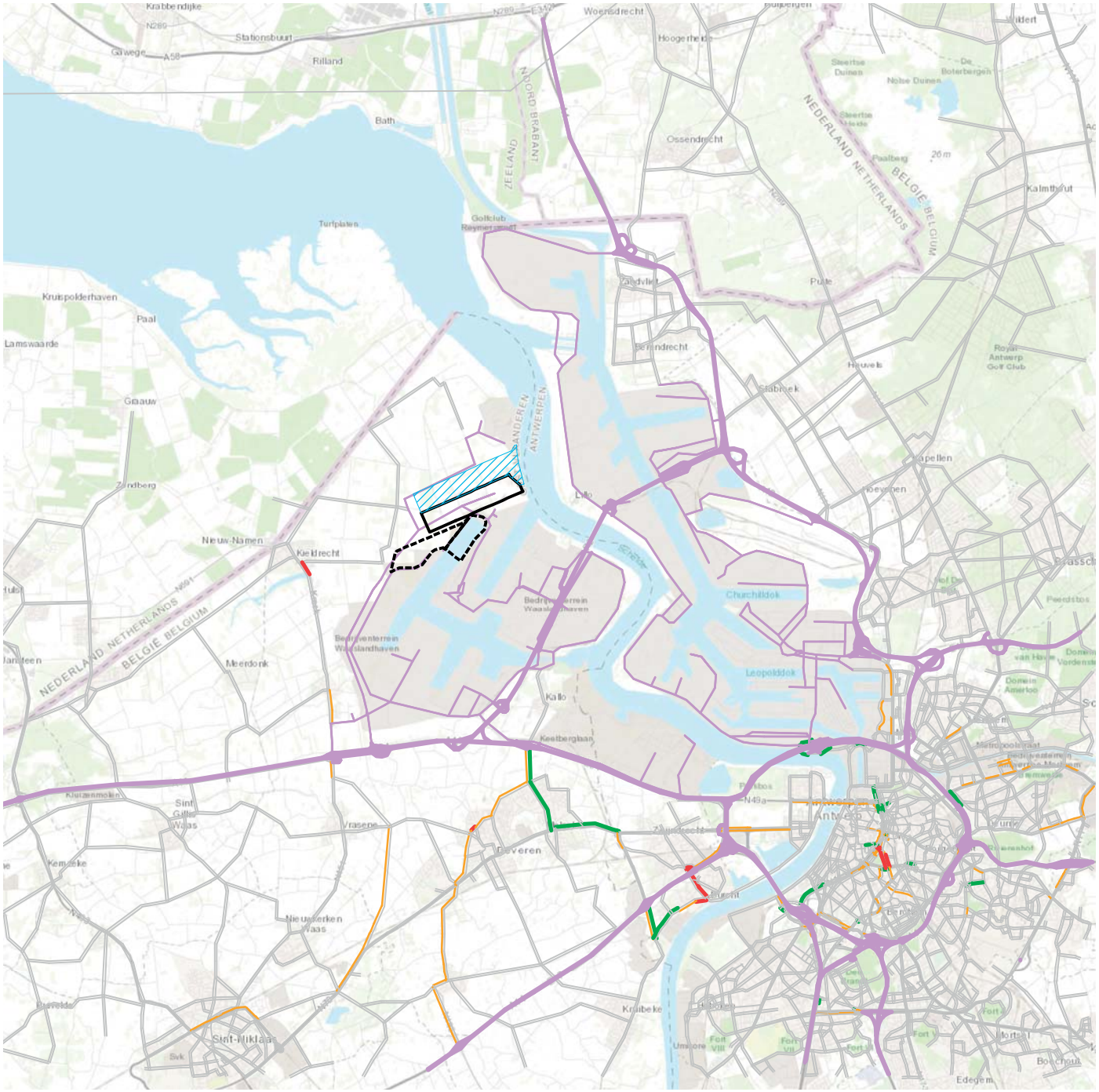


7.5 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 3 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

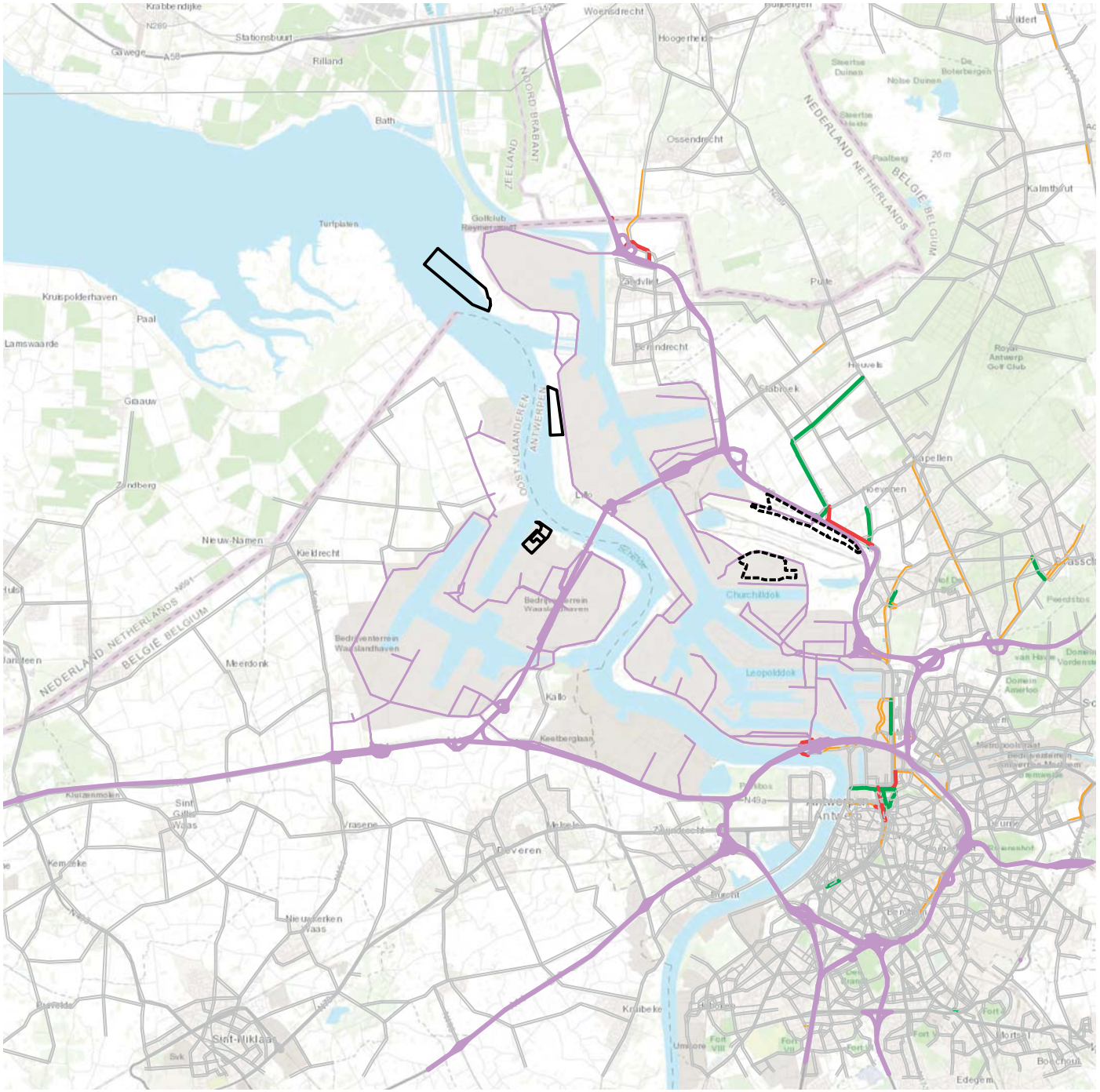


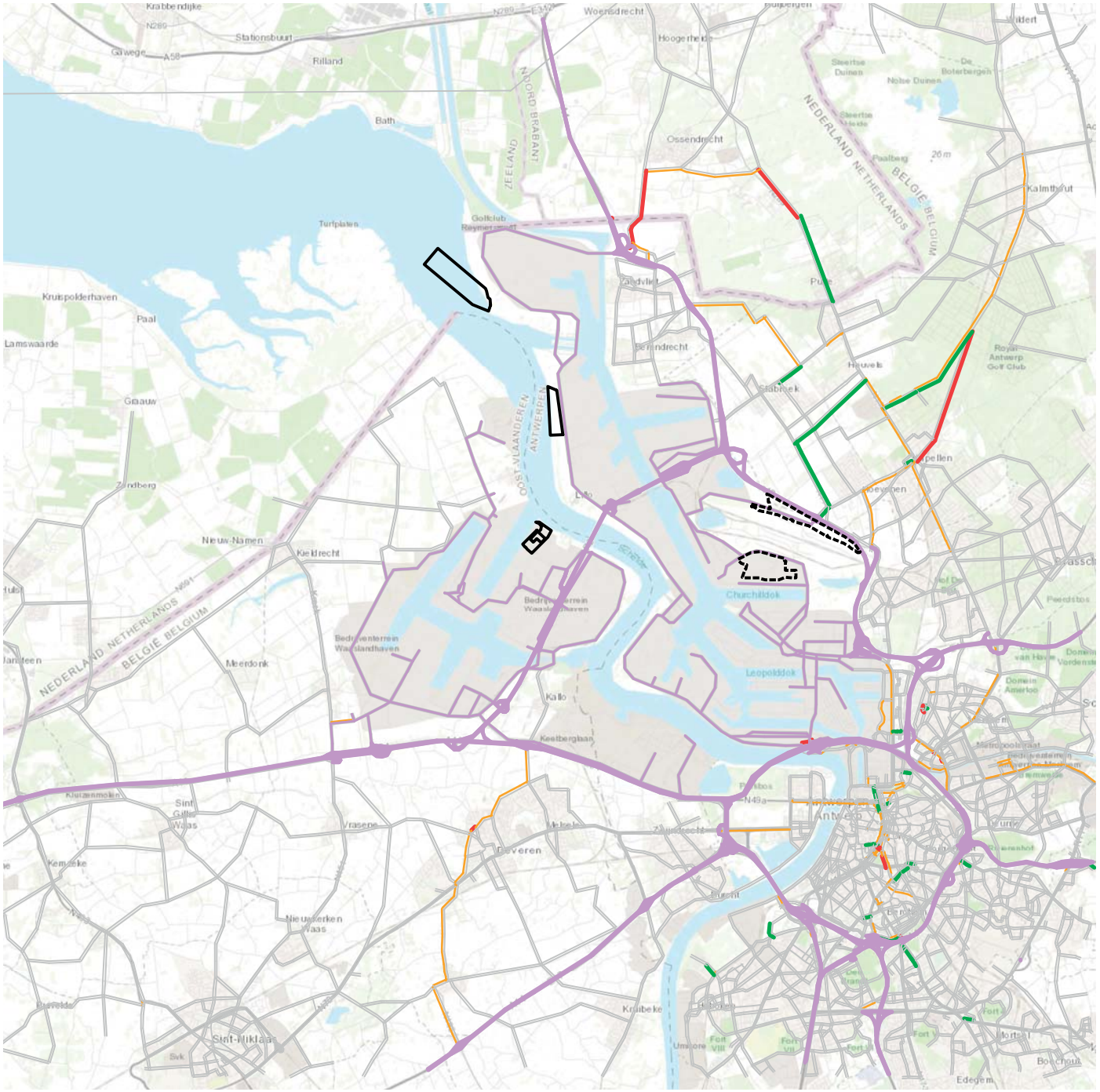
7.6 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 3 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
< -30
-29 - 30
31 - 60
> 60
toe/afname pae
onderliggend wegennet
Krabbendijke
Stationsbuurt
Rilland
Bath
Woensdrecht
Ossendrecht
Hoogerheide
Kruispolderhaven
Paal
Lamswaarde
Graauw
Zandberg
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Turfplaten
Putte
Stabroek
Hoevenen
Lillo
Kallo
Beveren
Zwijndrecht
Antwerpen
Edegem
Kruibeke
Sint-Niklaas
Vrasene
Churchilldok
Leopolddok
Schelde
NEDERLAND NETHERLANDS
BELGIE BELGIUM
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
NOORD-BRABANT
ZEELAND
0 1 2 km
7.7 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 4 ochtendspits
P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

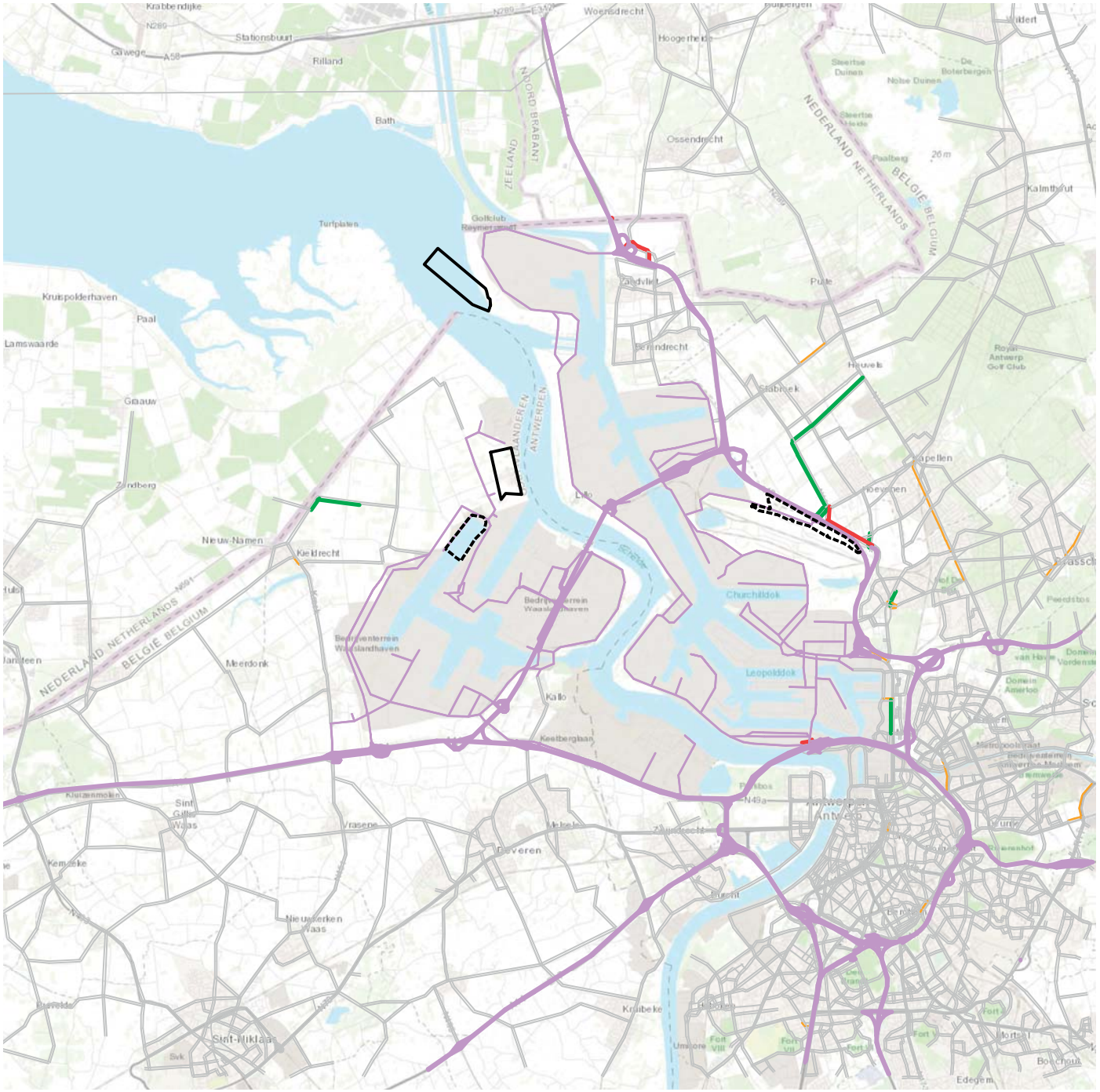


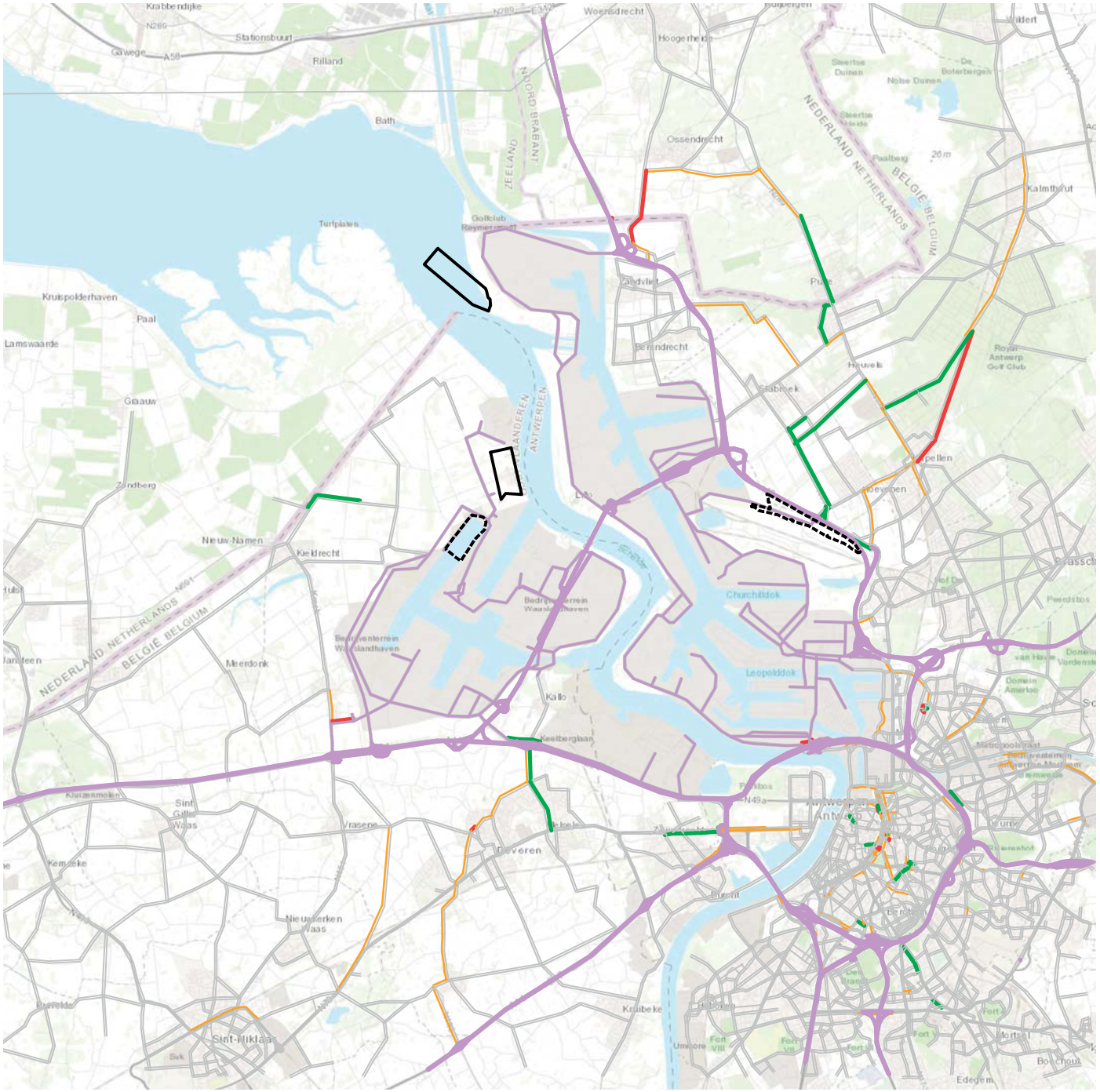
7.8 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 4 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
< -30
-29 - 30
31 - 60
> 60
toe/afname pae
onderliggend wegennet
Krabbendijke
Stationsbuurt
Rilland
Bath
Woensdrecht
Ossendrecht
Hoogerheide
Kruispolderhaven
Paal
Lamswaarde
Graauw
Zandberg
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Turfplaten
Putte
Stabroek
Hoevenen
Lillo
Kallo
Beveren
Kruibeke
Sint-Niklaas
Antwerpen
Edegem
NEDERLAND NETHERLANDS
BELGIE BELGIUM
ZEELAND
NOORD BRABANT
VLAANDEREN ANTWERPEN
Schelde
Churchilldok
Leopolddok
Kastelplaan
N49a
0 1 2 km
7.9 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 5 ochtendspits
P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

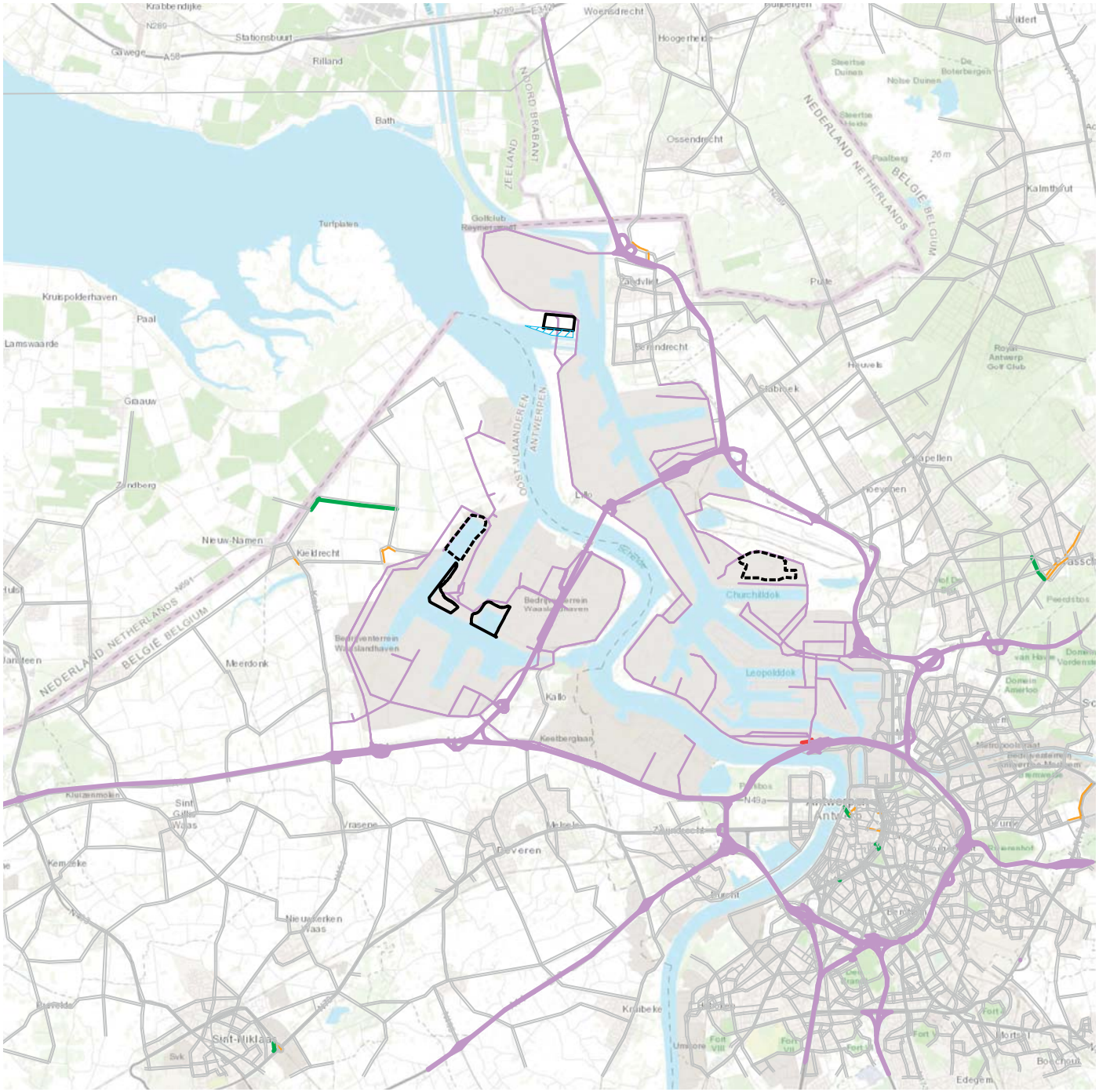


7.10 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 5 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

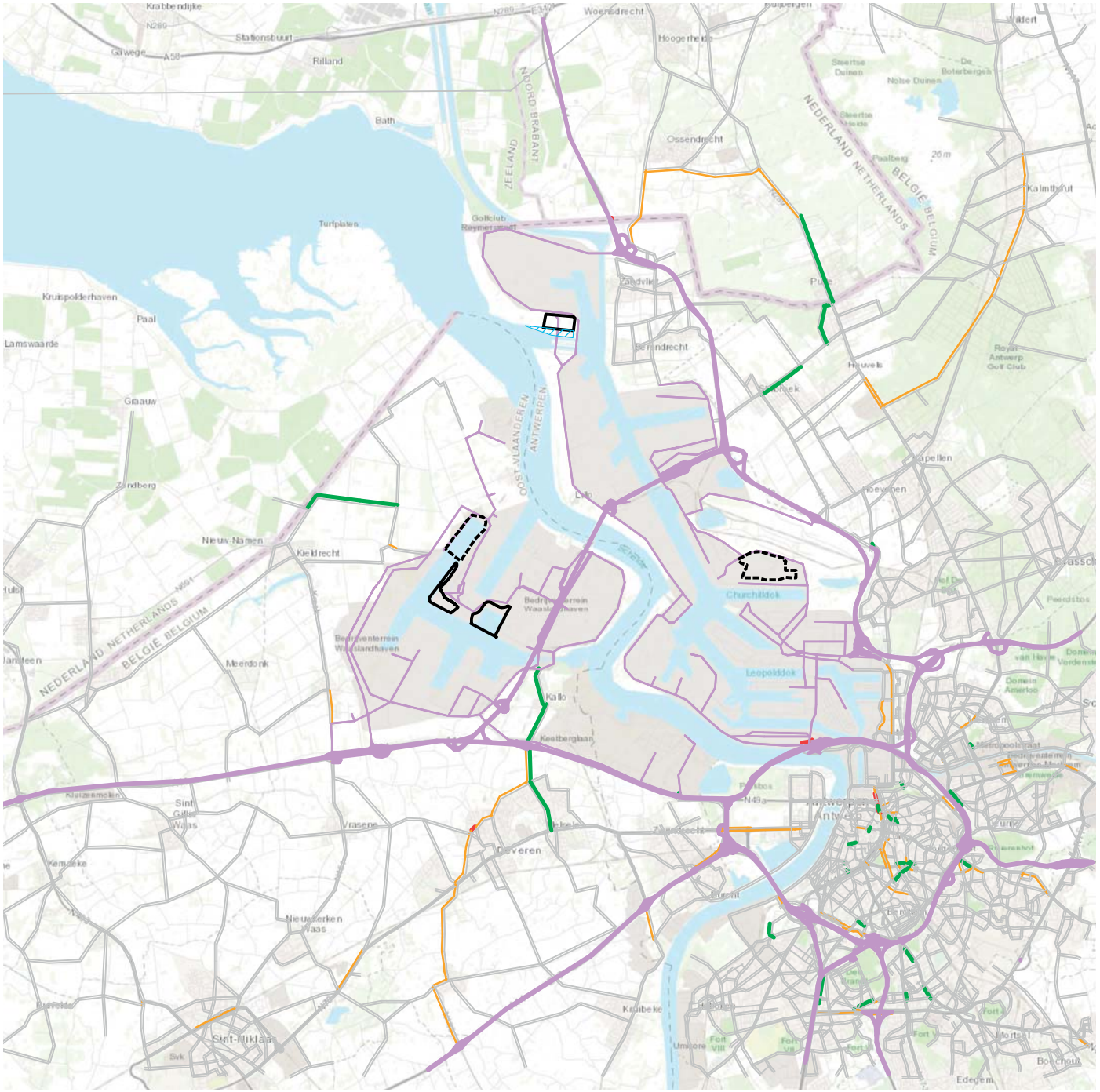


7.11 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 6 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

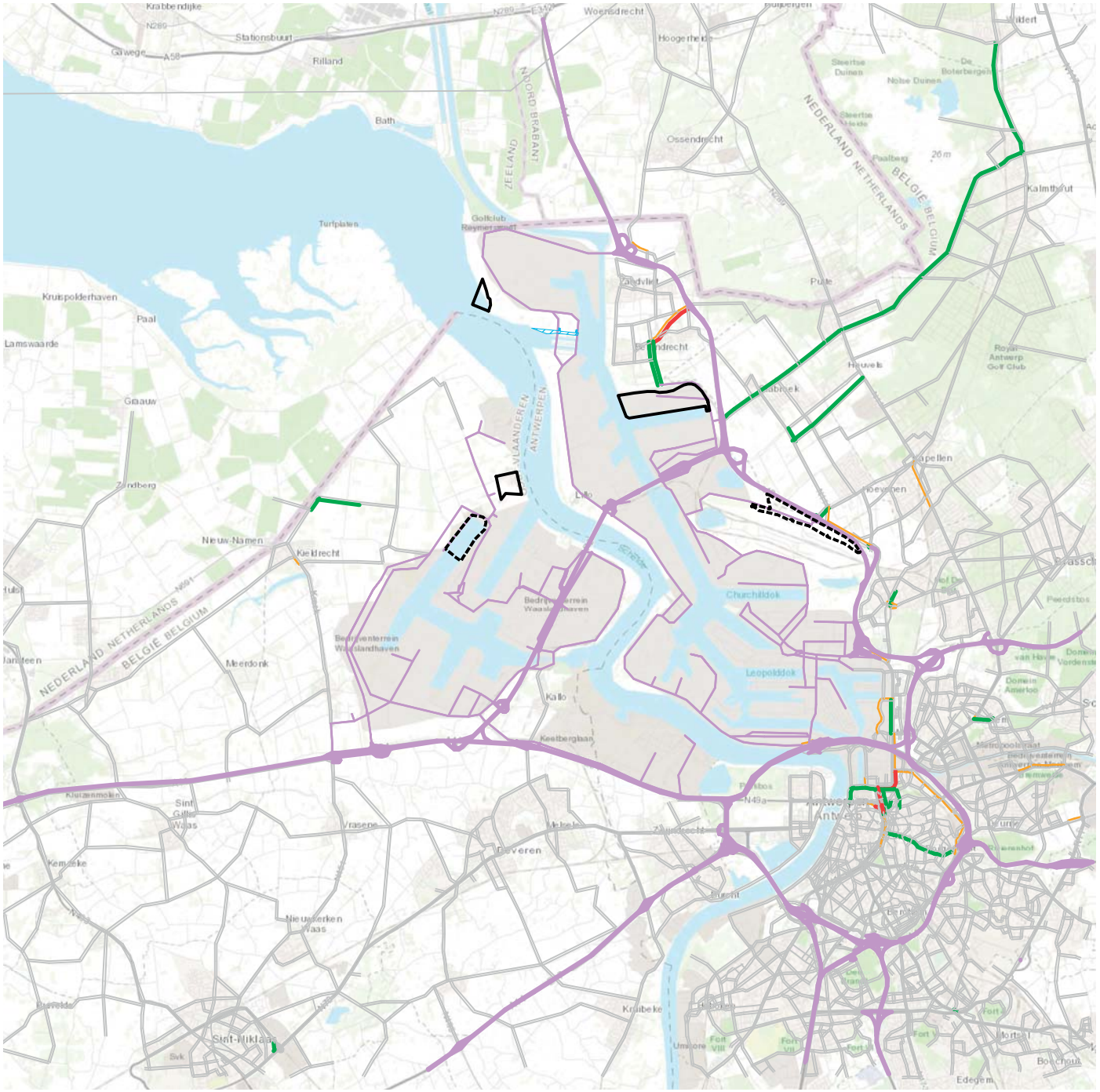


7.12 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 6 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

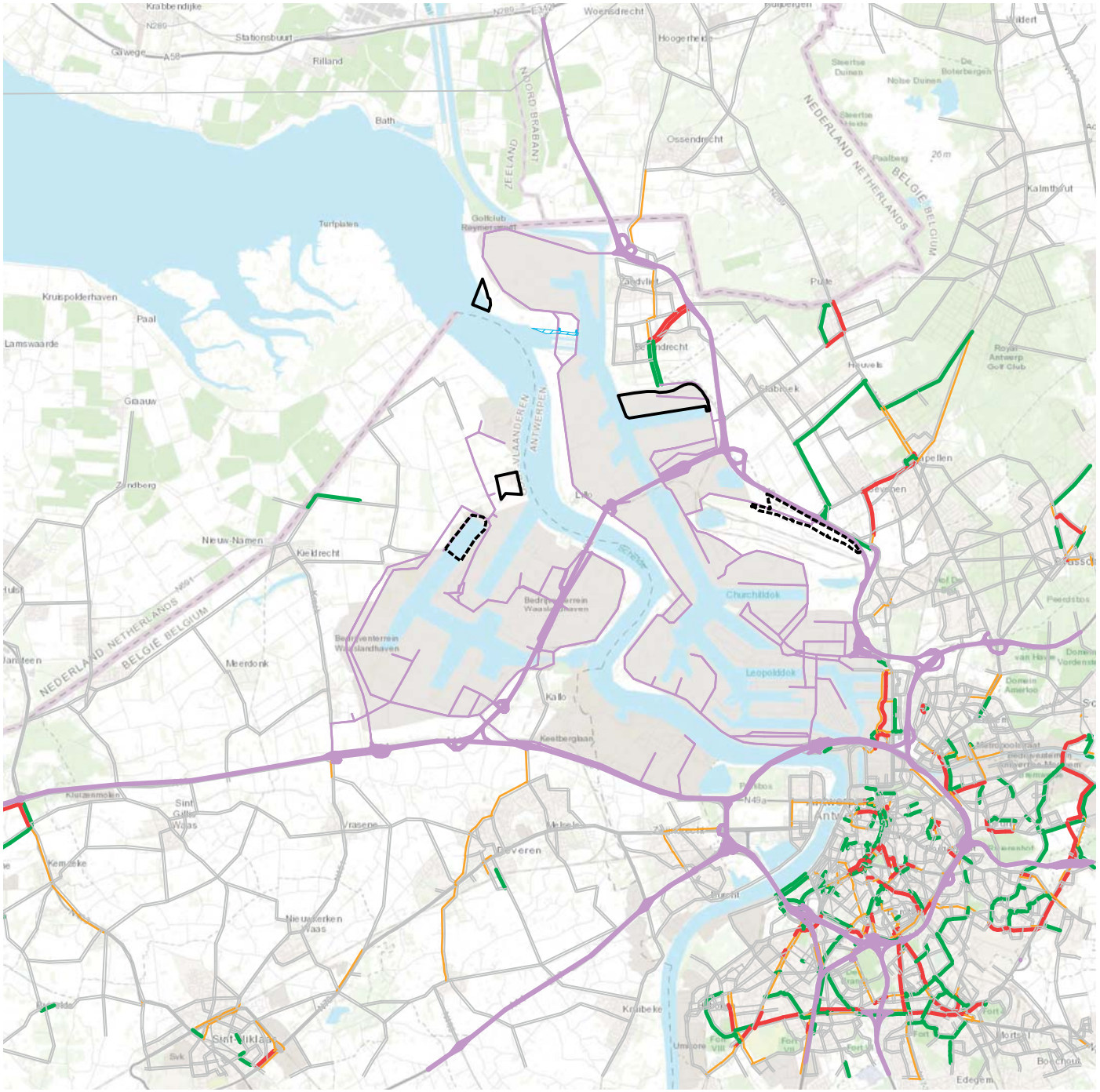


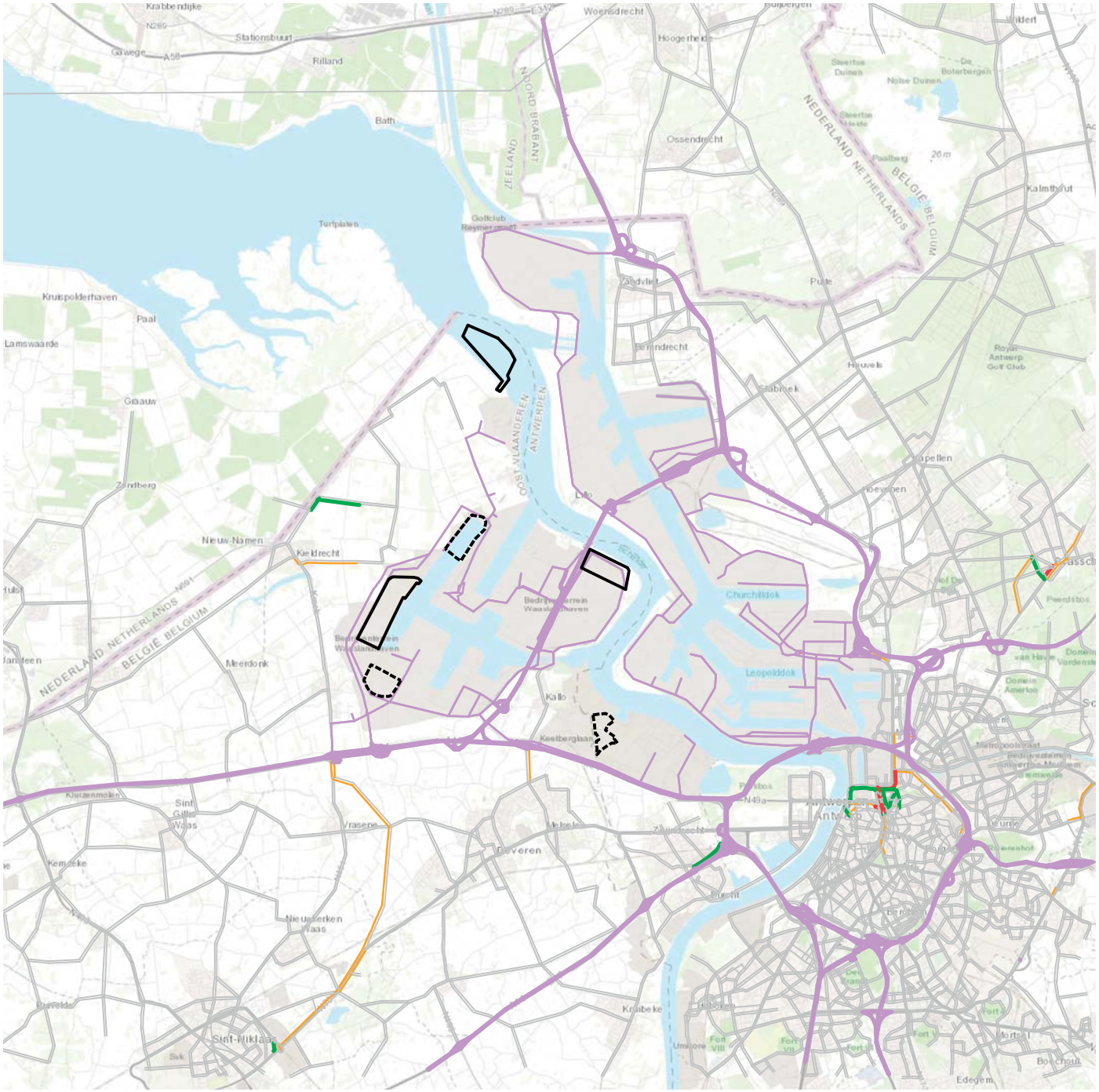
7.13 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 7 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE


Legende
< -30
-29 - 30
31 - 60
> 60
toe/afname pae
onderliggend wegennet
Krabbendijke
Stationsbuurt
Rilland
Bath
Woensdrecht
Ossendrecht
Hoogerheide
Kruispolderhaven
Paal
Lamswaarde
Graauw
Zandberg
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Turfplaten
Putte
Stabroek
Hoevels
Lillo
Kallo
Beveren
Kruibeke
Edegem
Antwerpen
Schelde
Churchilldok
Leopolddok
Keetberglaan
NEDERLAND NETHERLANDS
BELGIE BELGIUM
ZEELAND
NOORD BRABANT
VLAANDEREN
ANTWERPEN
0 1 2 km
7.14 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 7 avondspits
P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017
TRACTEBEL
ENGIE

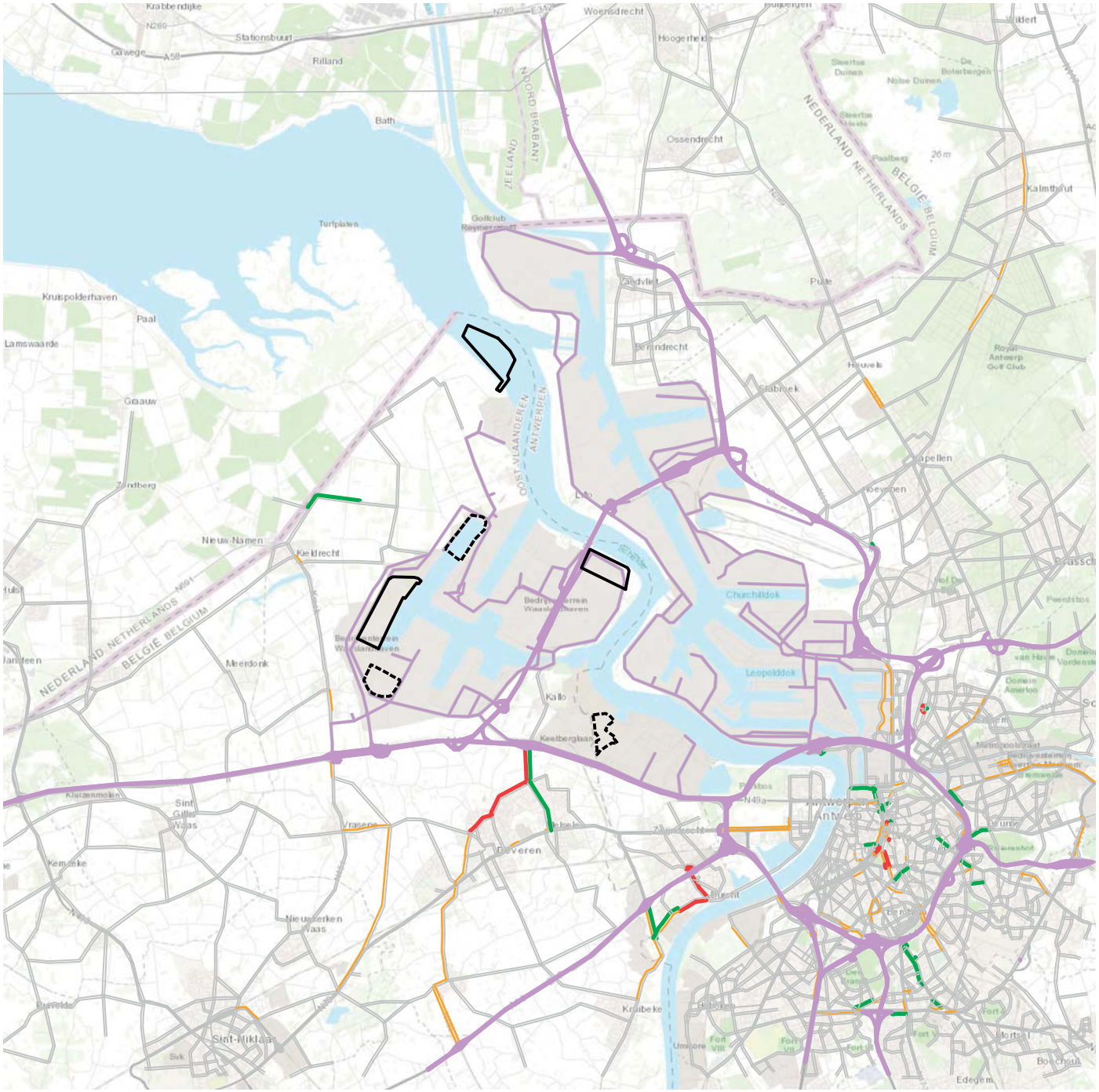


7.15 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 8 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

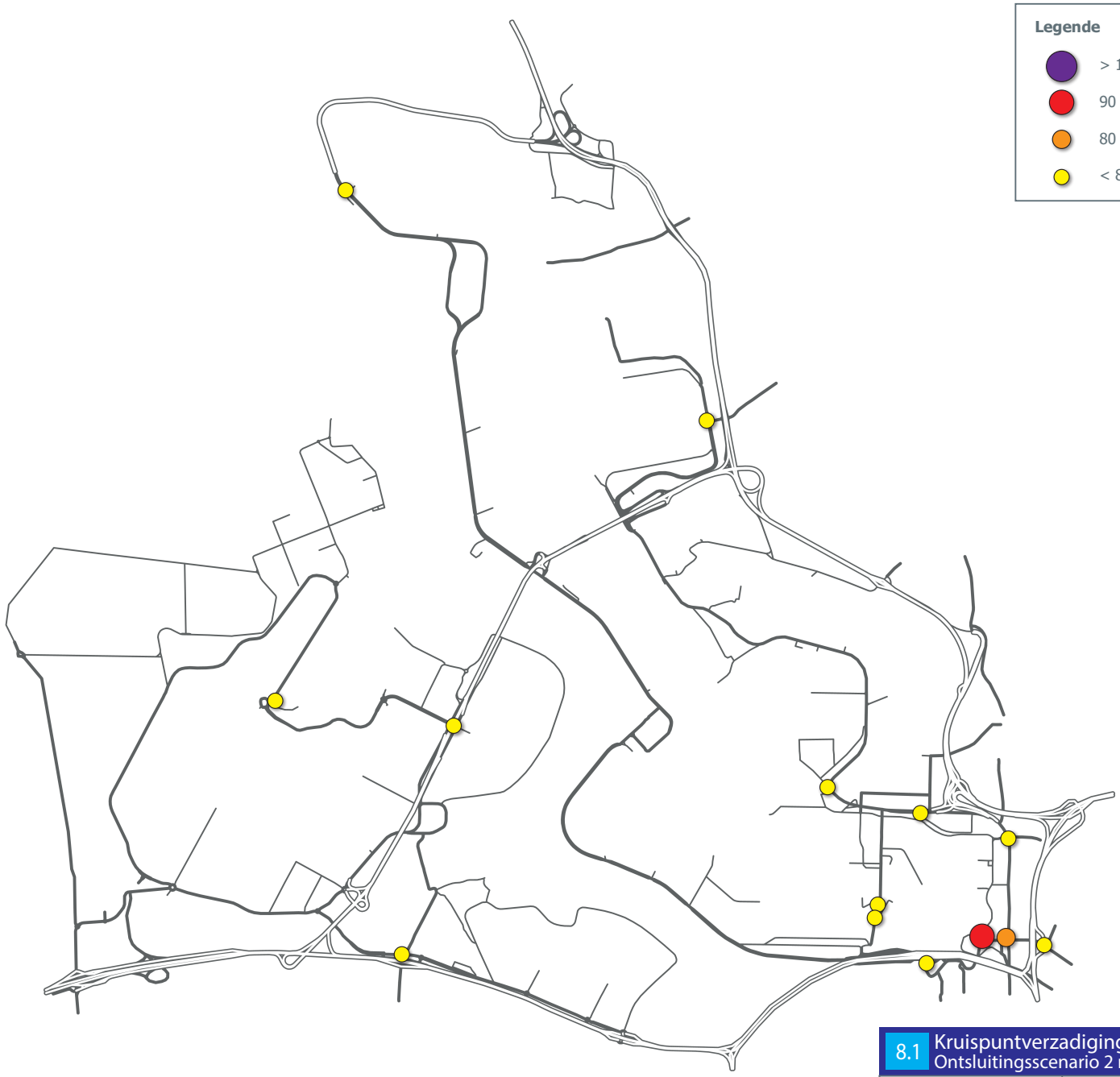


7.16 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 8 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1711-004A.ai • 10-11-2017

TRACTEBEL ENGIE

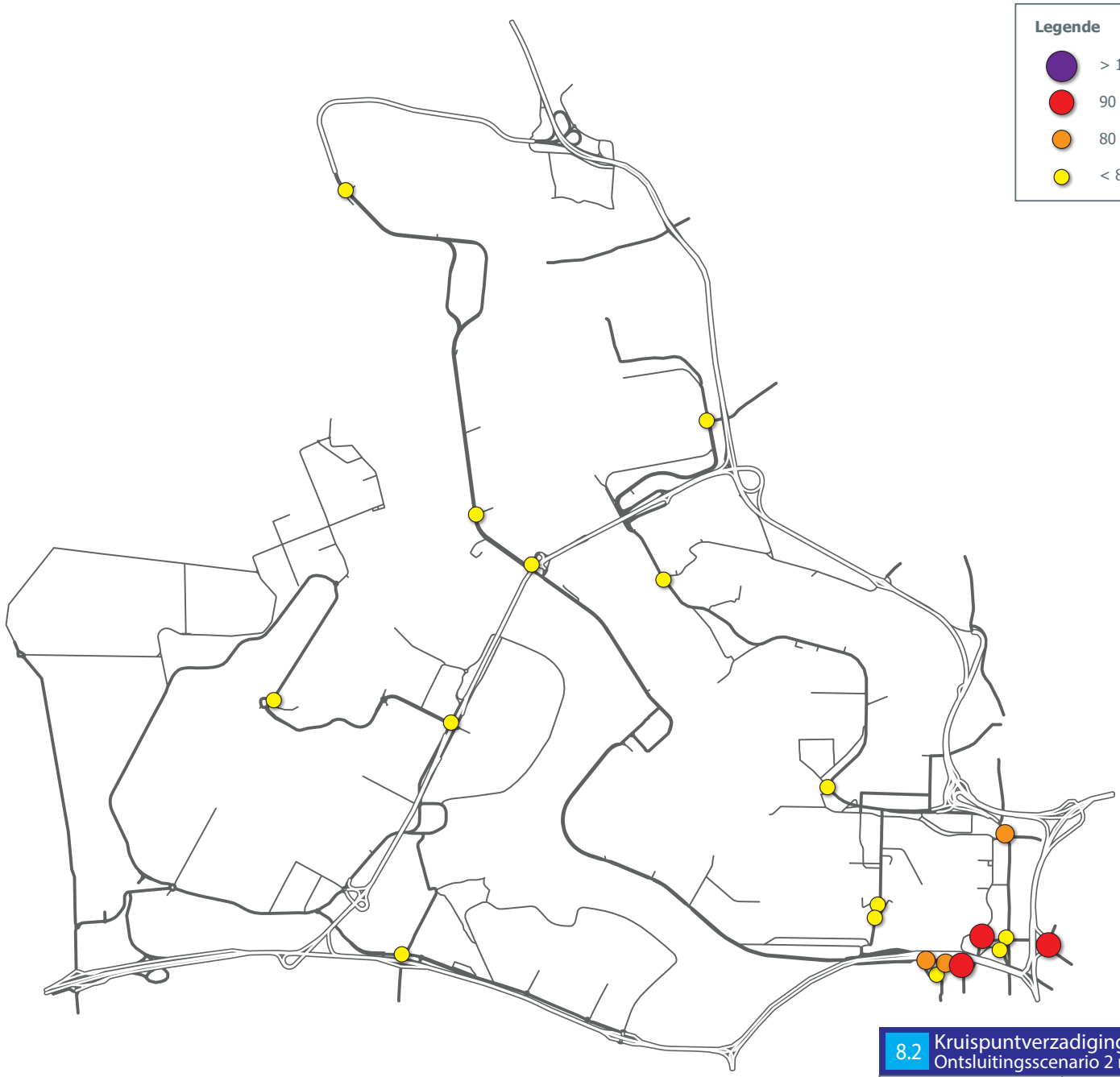


8.1 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 referentie ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1712-035A.ai • 22-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

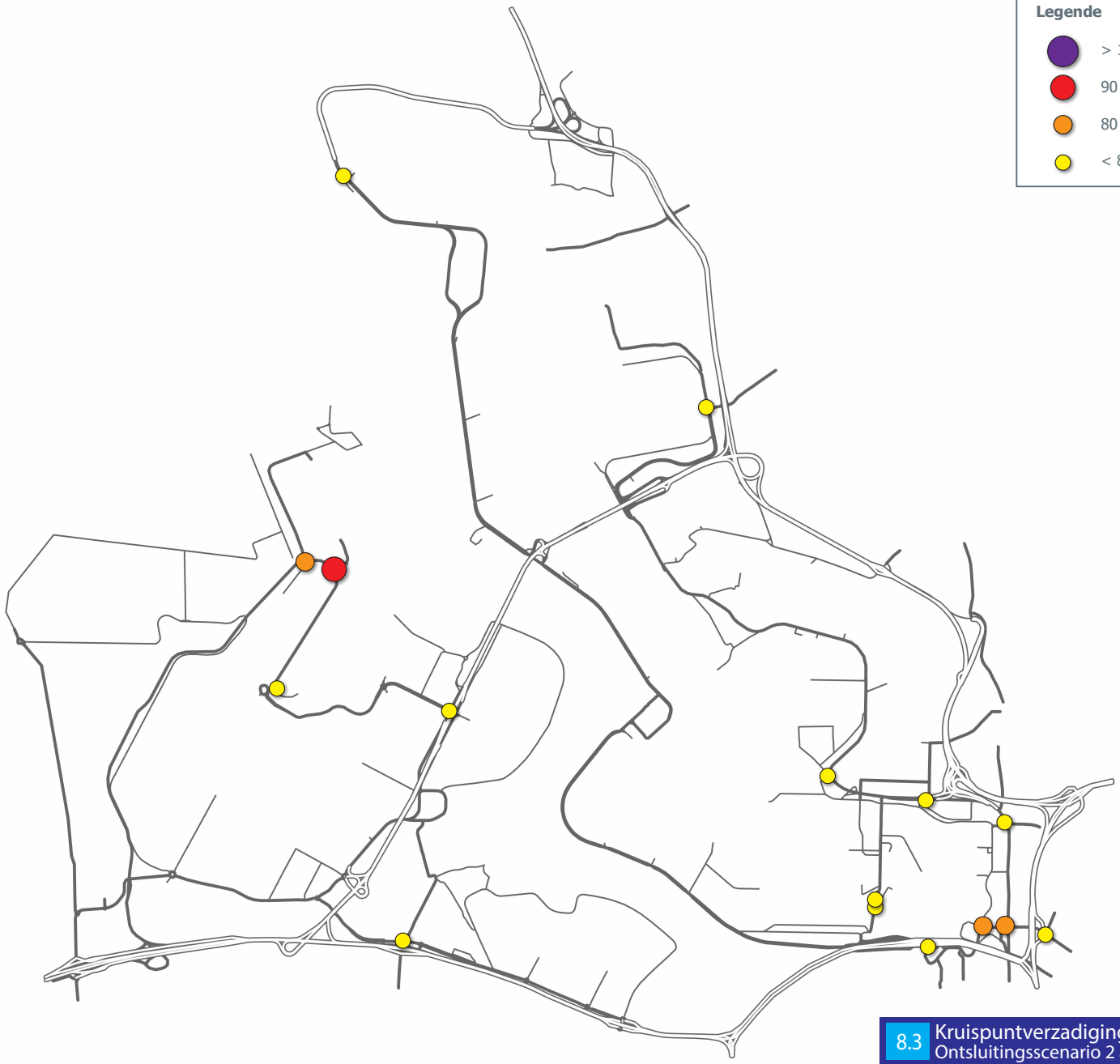


8.2 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 referentie avondspits

0 1 2 km

P.010077
1712-035A.ai • 22-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

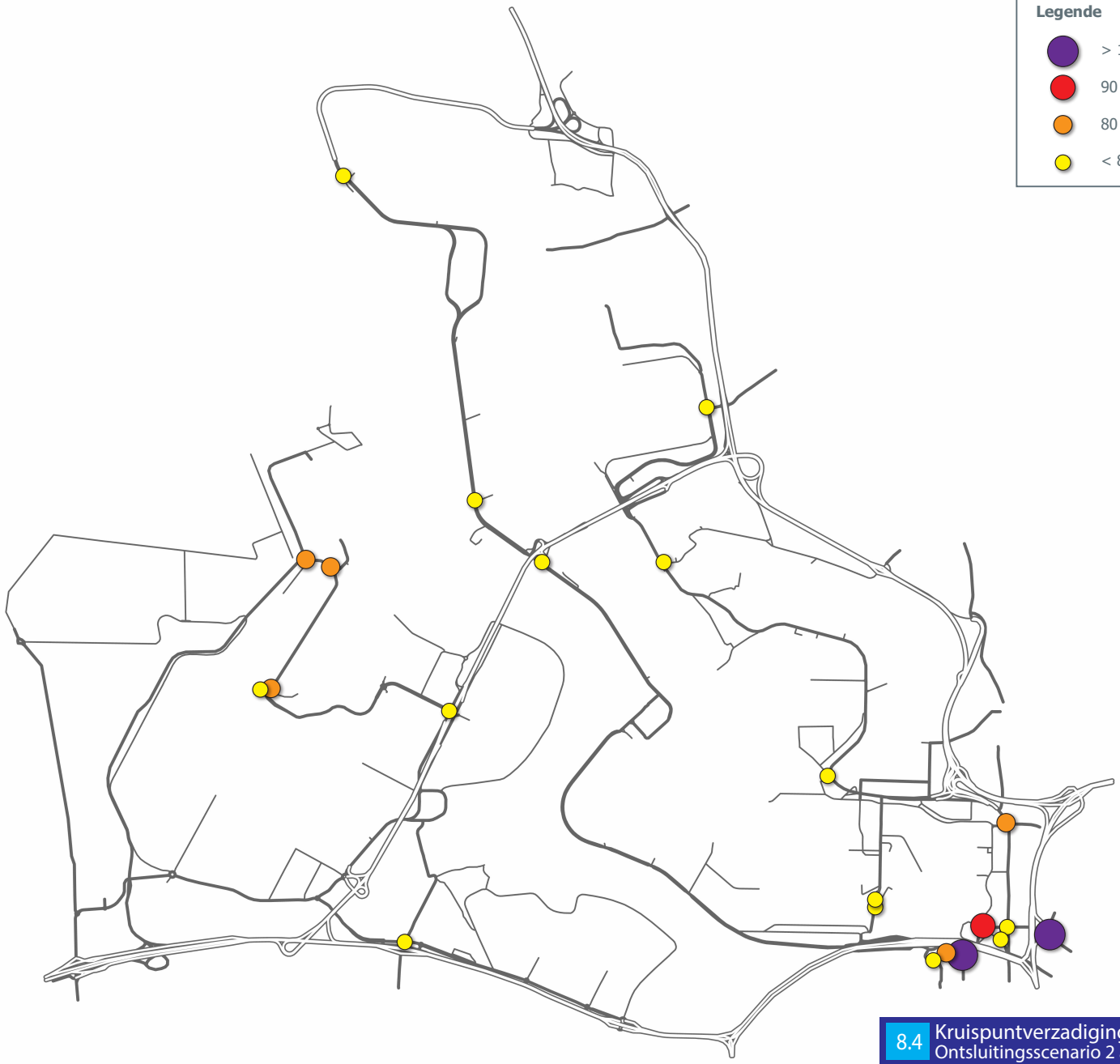


8.3 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 1 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1712-035A.ai • 22-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

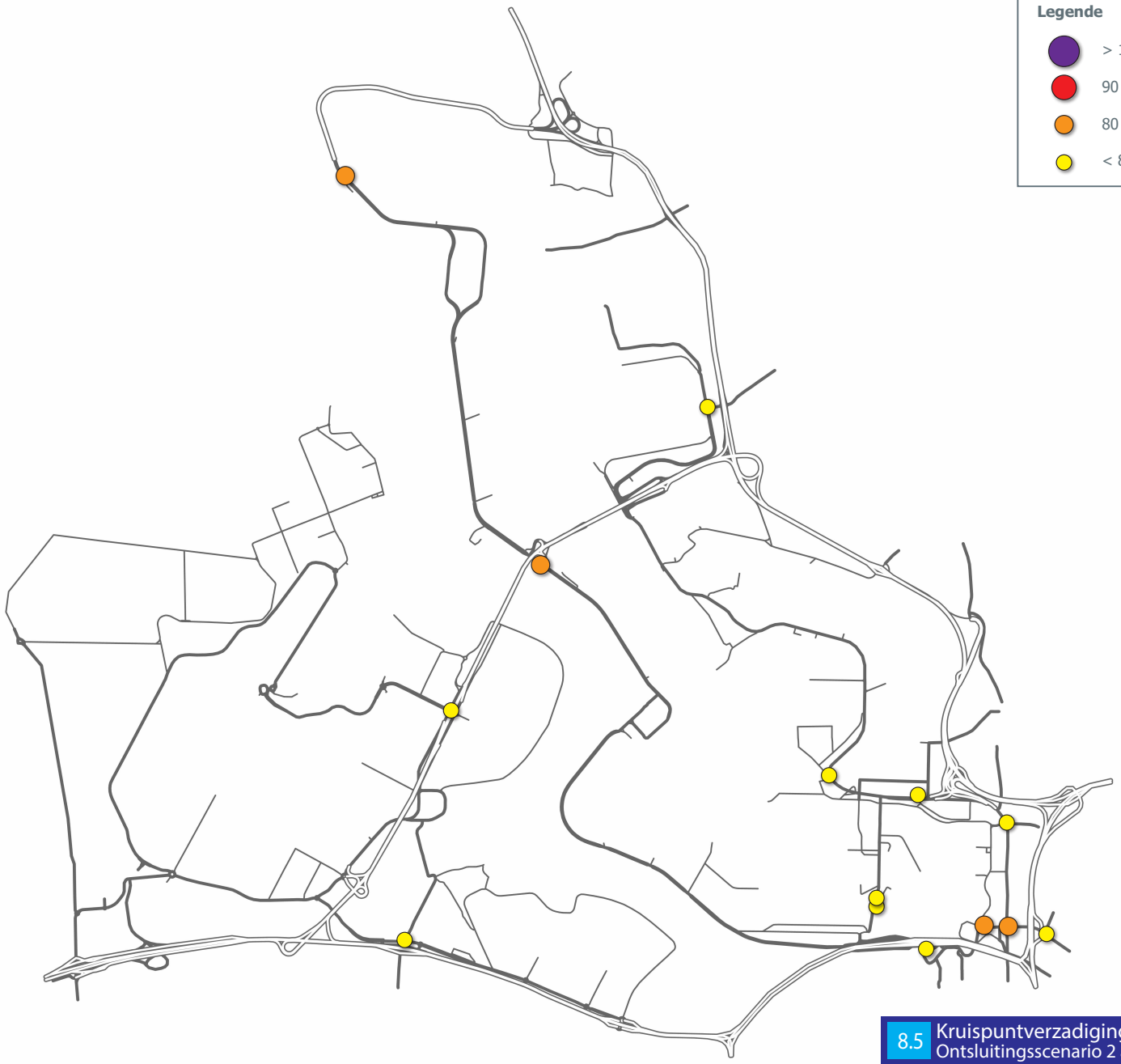


8.4 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 1 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1712-035A.ai • 22-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

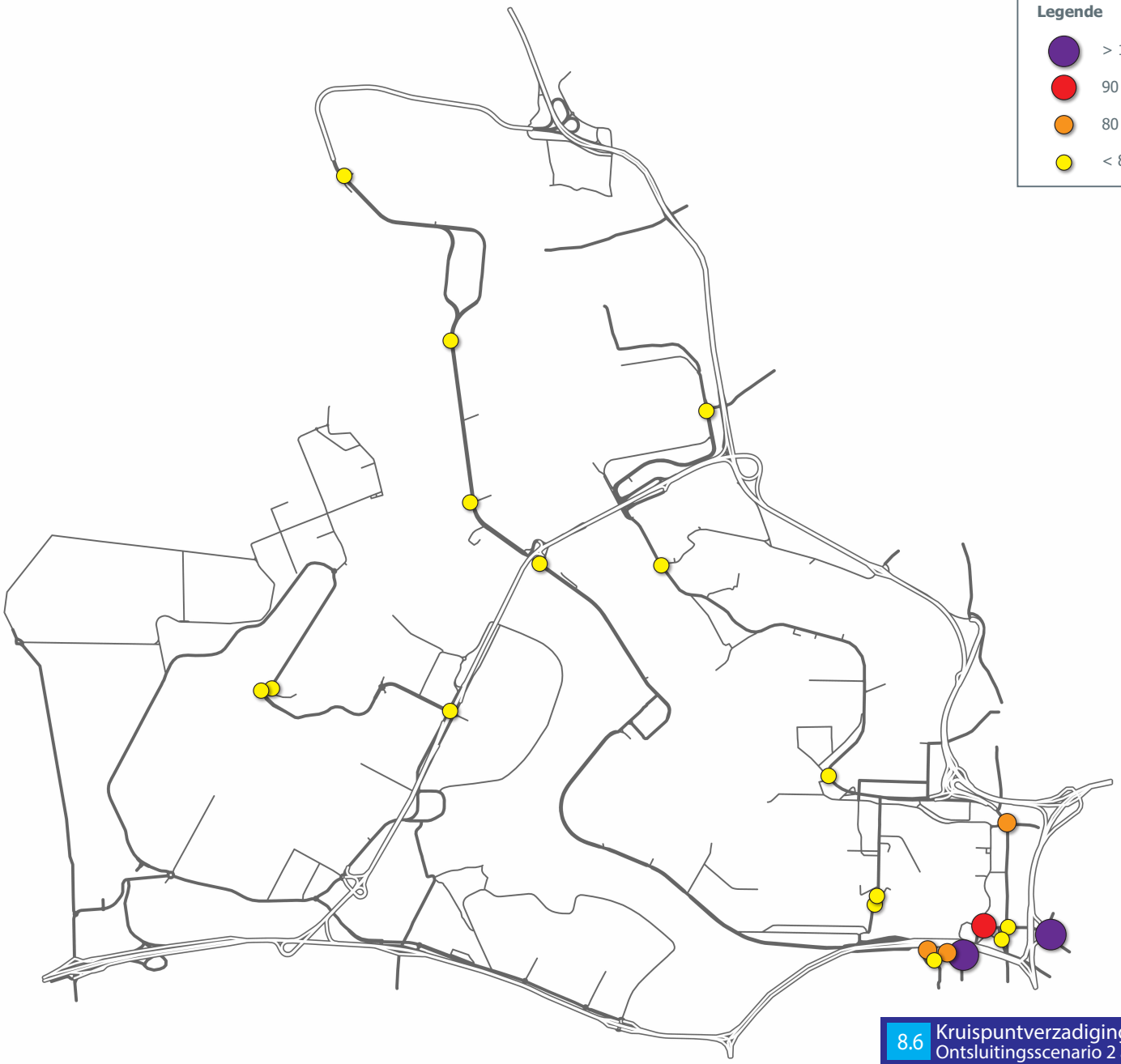


8.5 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 4 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1712-035A.ai • 22-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

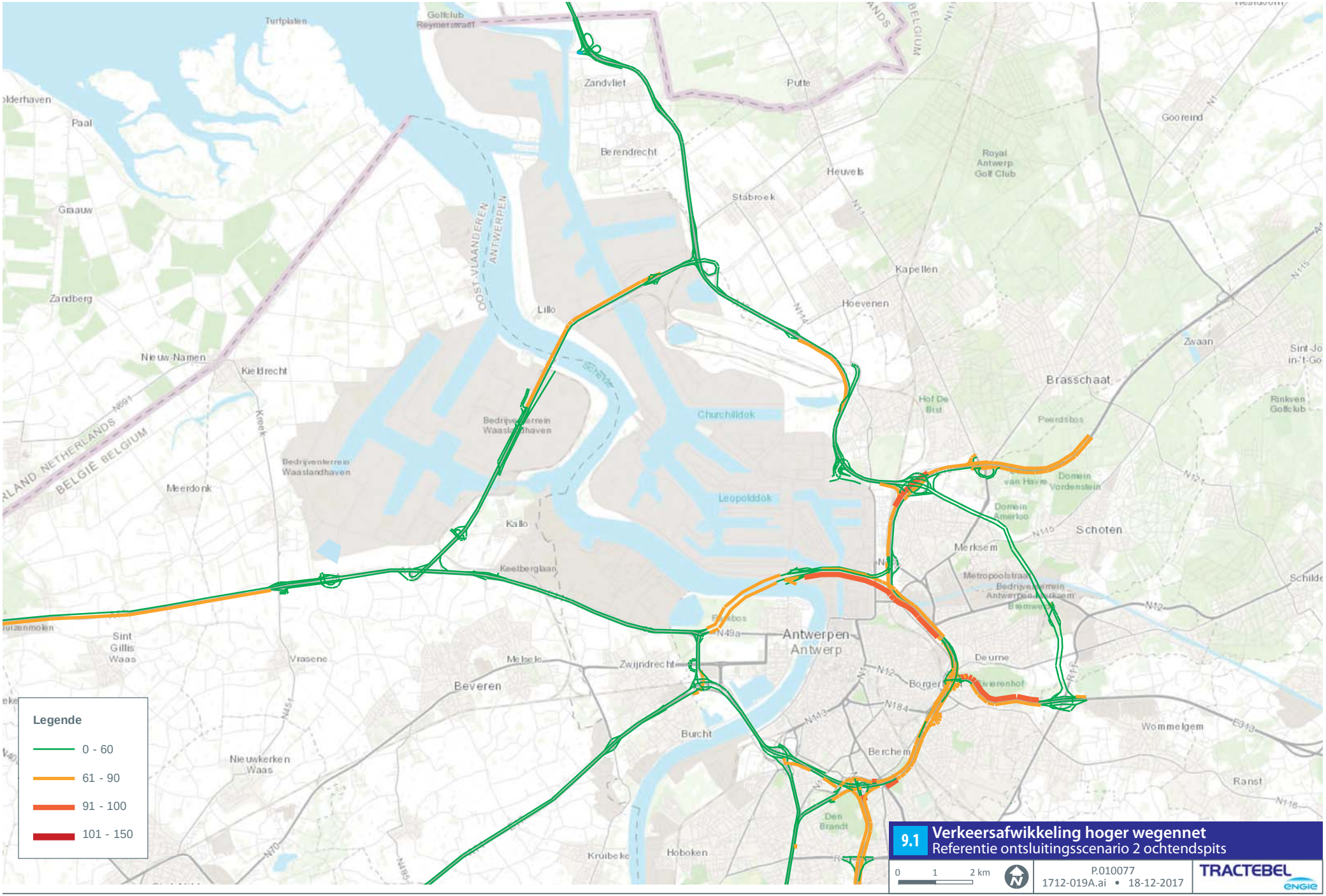


8.6 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 4 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1712-035A.ai • 22-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

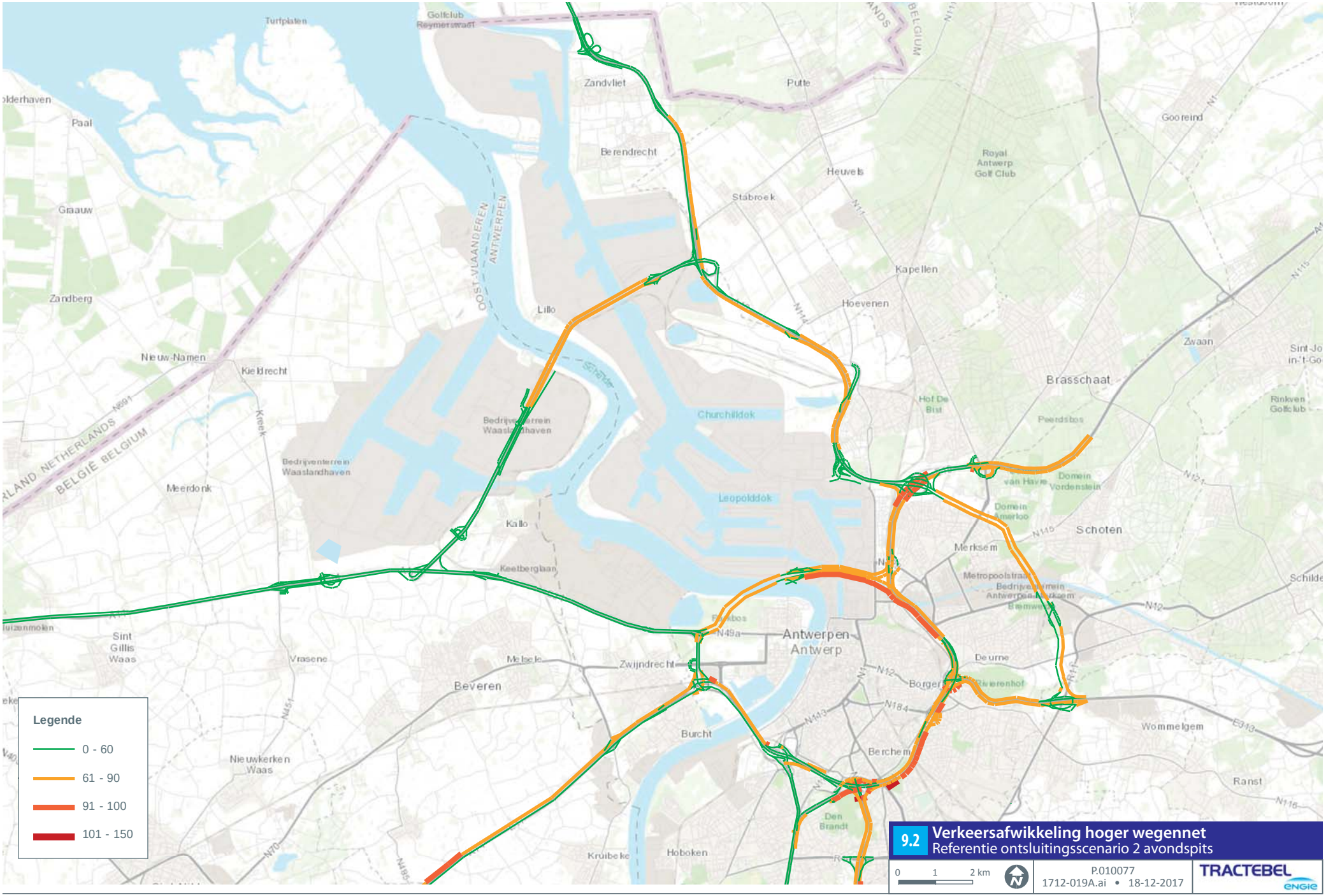


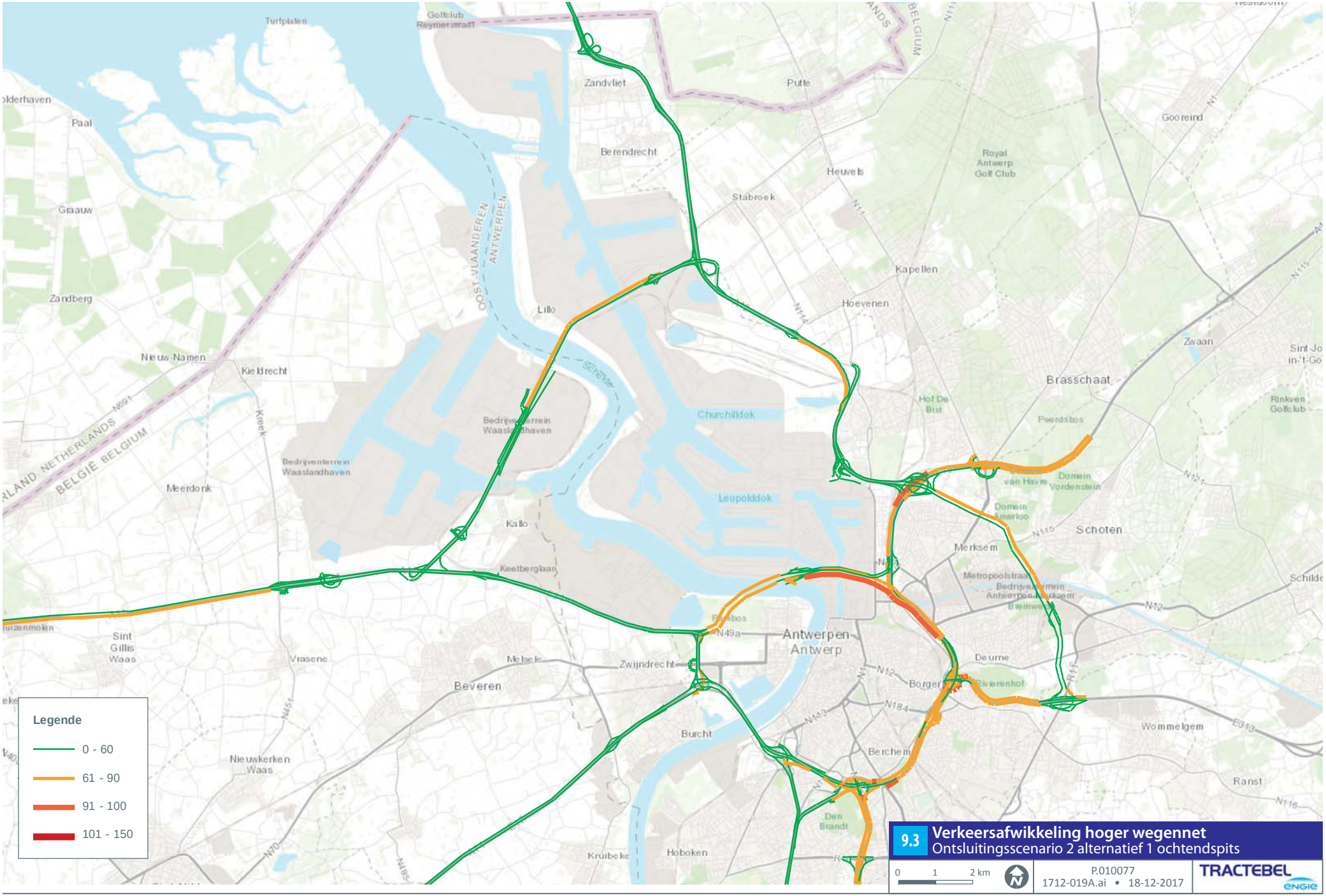
9.1 **Verkeersafwikkeling hoger wegennet**
Referentie ontsluitingsscenario 2 ochtendspits

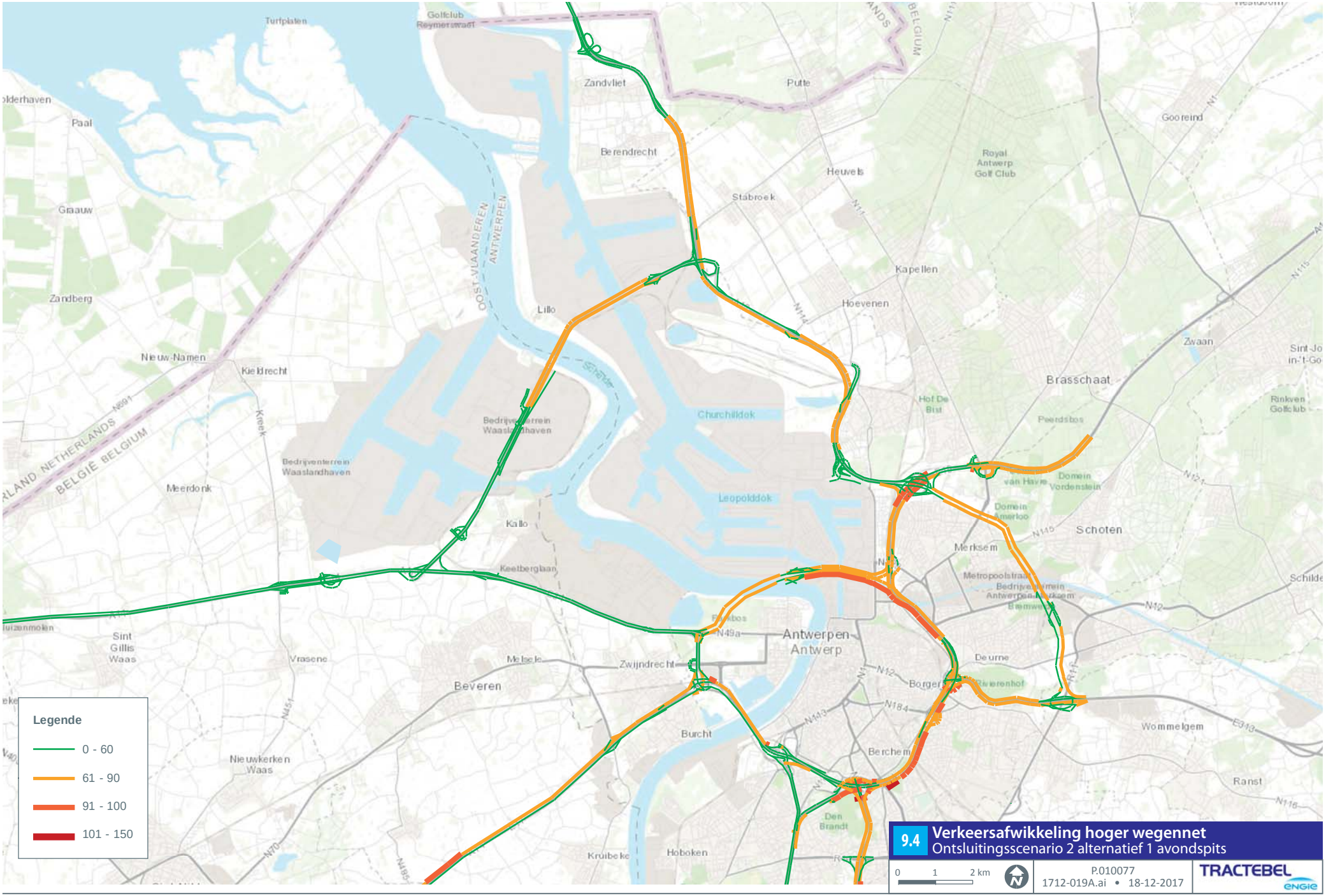
0 1 2 km

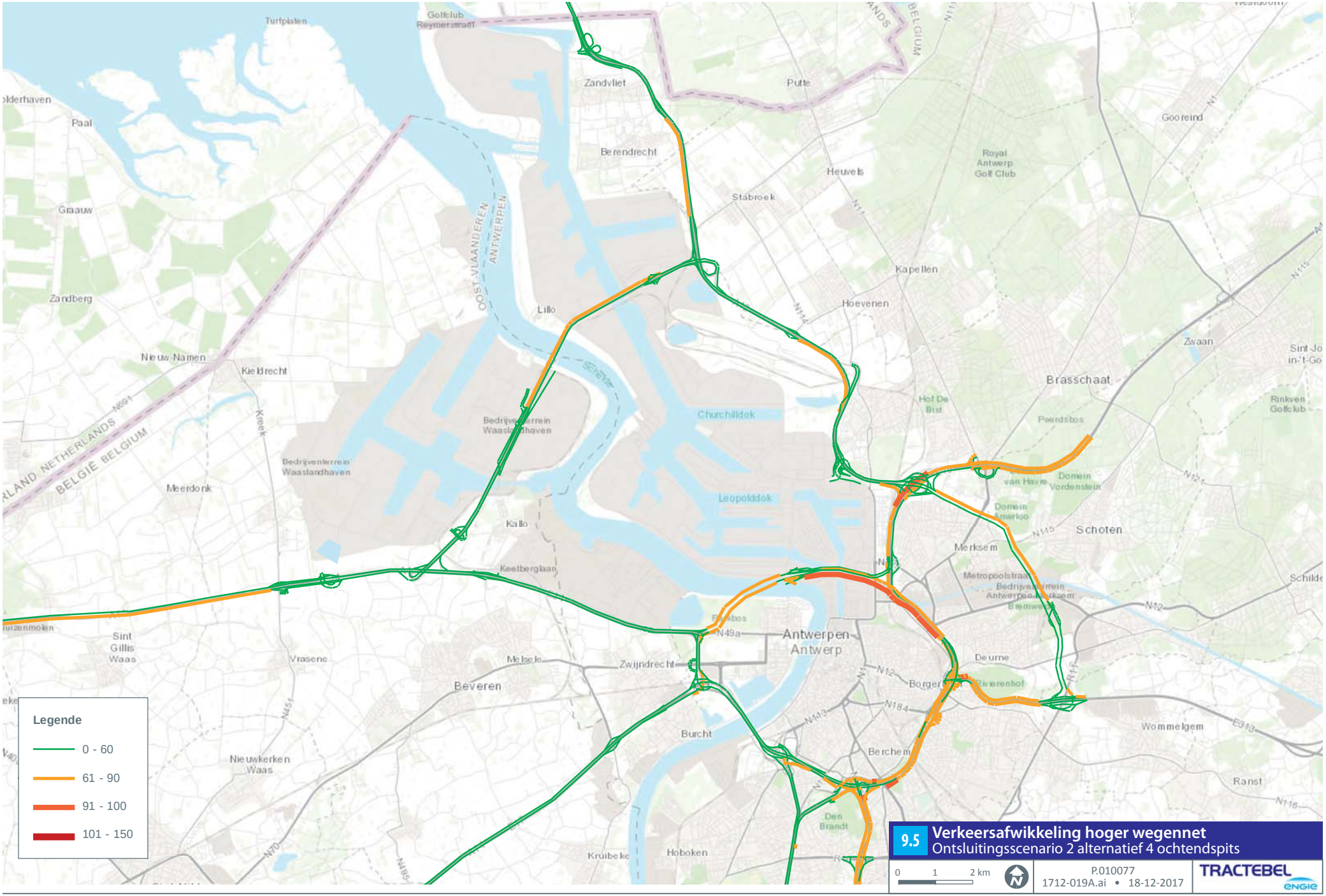
P.010077
1712-019A.ai • 18-12-2017

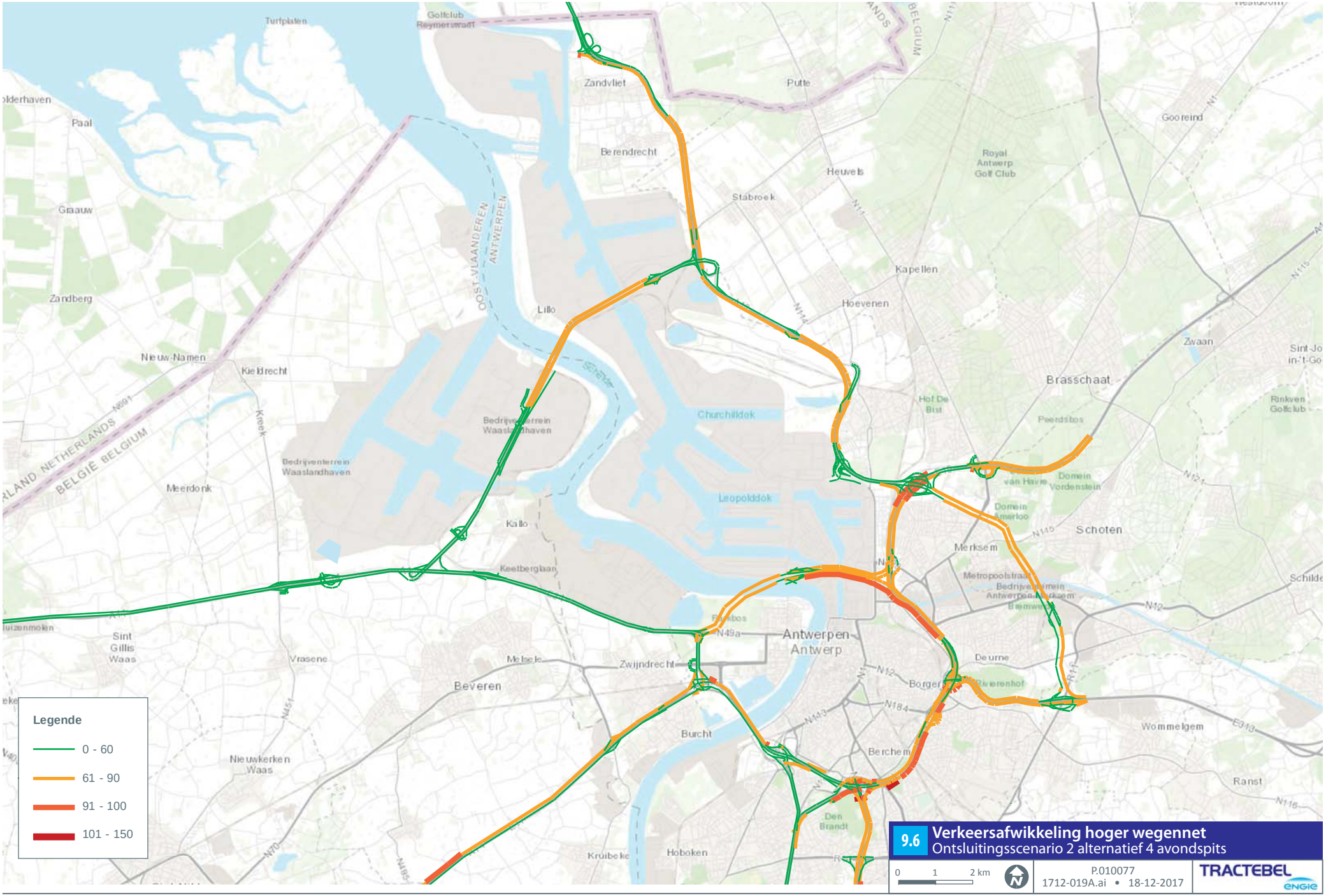
TRACTEBEL ENGIE

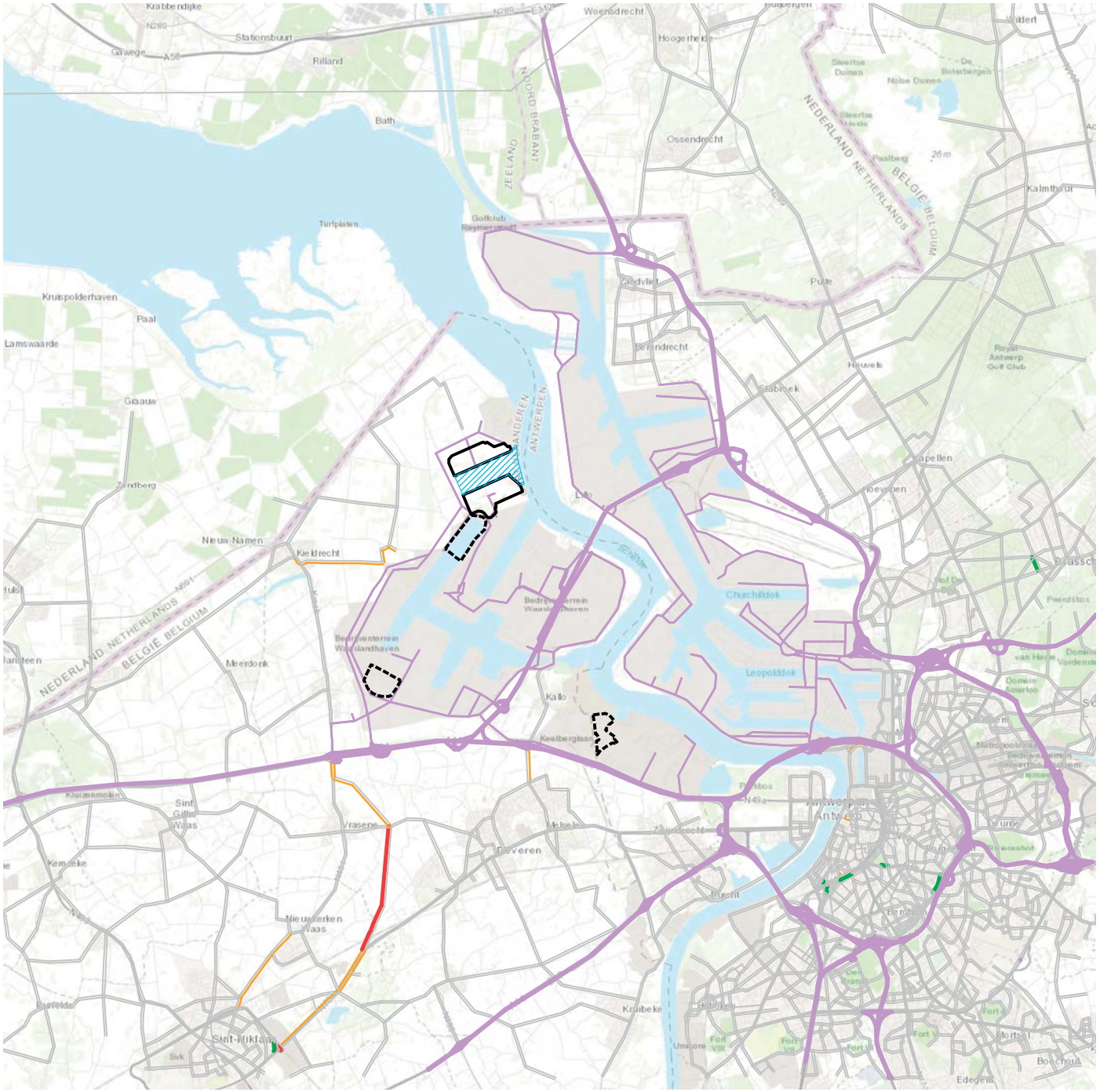

Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Antwerpen
Antwerp
Schoten
Brasschaat
Beveren
Zandvliet
Putte
Berendrecht
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Stabroek
Heuvels
Merksem
Deurne
Wommelgem
Berchem
Ranst
Burcht
Zwijndrecht
Hoboken
Kruibeke
Meerdonk
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Zandberg
Graauw
Paal
Sint Gillis Waas
Nieuwkerken Waas
Vrasene
Kallo
Churchilldok
Leopolddok
Keetberglaan
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Schelde
Kreek
Golfclub Reymerswaal
Turfplaten
Royal Antwerp Golf Club
Hof De Blist
Peerdsbos
Domein van Havre
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Rinkven Golfclub
Zwaan
Gooreind
Sint-Jo in-'t-Go
Schilde
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Noorderkempen
Bremweg
Borgerhout
Rivierenhof
Den Brandt
N49a
N70
N451
N485
N1
N11
N12
N14
N115
N116
N121
N143
N145
N184
E313
0 1 2 km
9.2
Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Referentie ontsluitingsscenario 2 avondspits
P.010077
1712-019A.ai • 18-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Antwerpen
Antwerp
Schoten
Brasschaat
Beveren
Zandvliet
Putte
Berendrecht
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Stabroek
Heuvels
Merksem
Deurne
Berchem
Wommelgem
Ranst
Burcht
Zwijndrecht
Hoboken
Kruibeke
Kallo
Meerdonk
Nieuwkerken Waas
Sint Gillis Waas
Vrasene
Zandberg
Graauw
Paal
Turfplaten
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Zwaan
Gooreind
Royal Antwerp Golf Club
Golfclub Reymerswaal
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Churchilldok
Leopolddok
Keetberglaan
Schelde
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIE
N70
N49a
N11
N12
N14
N115
N121
N145
N184
N143
N451
E313
0
1
2 km
9.3
Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 1 ochtendspits
P.010077
1712-019A.ai • 18-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE

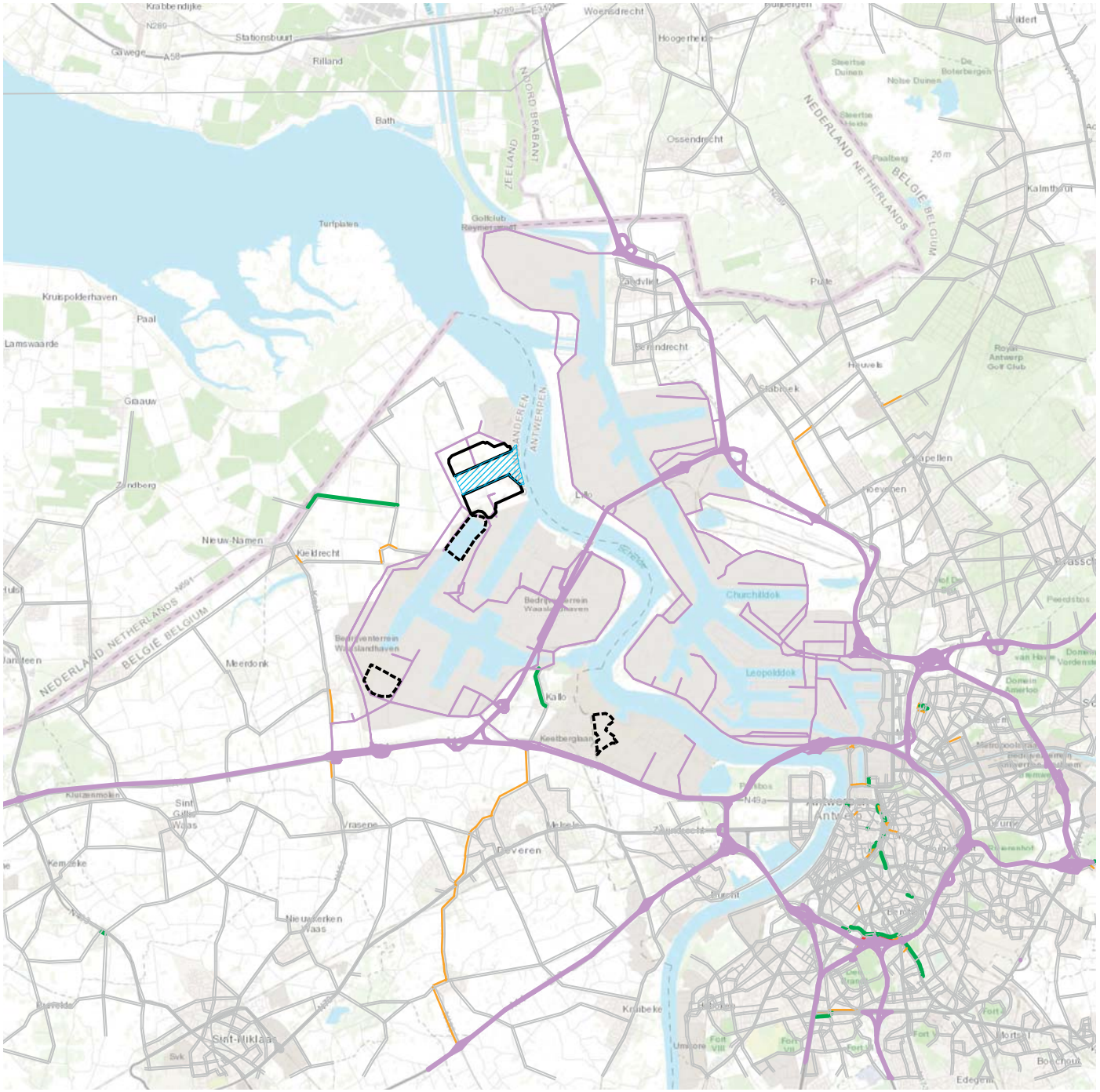

Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Antwerpen
Antwerp
Schoten
Brasschaat
Beveren
Zandvliet
Putte
Berendrecht
Lillo
Kallo
Merksem
Deurne
Wommelgem
Ranst
Berchem
Burcht
Hoboken
Zwijndrecht
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Heuvels
Zandberg
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Sint Gillis Waas
Vrasene
Nieuwkerken Waas
Paal
Graauw
Turfplaten
Zwaan
Goorreind
Churchilldok
Leopolddok
Keetberglaan
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Schelde
Kreek
Belgium
Netherlands
Belgie
9.4
Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 1 avondspits
0
1
2 km
P.010077
1712-019A.ai • 18-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Hoevenen
Kapellen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Zwaan
Hof De Blist
Peersbos
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Schoten
Merksem
Metropoolstraat
Antwerpen Noorderkempen
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Borgerhout
Rivierenhof
Burcht
Wommelgem
Berchem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIE
Schelde
Kreek
N1
N11
N12
N49a
N70
N115
N116
N121
N145
N149
N184
E313
0
1
2 km
9.5
Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 4 ochtendspits
P.010077
1712-019A.ai • 18-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswaal
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Zwaan
Hof De Blist
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Schoten
Merksem
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
9.6 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 4 avondspits
0 1 2 km
P.010077
1712-019A.ai • 18-12-2017
TRACTEBEL
ENGIE



10.1 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 1 ochtendspits

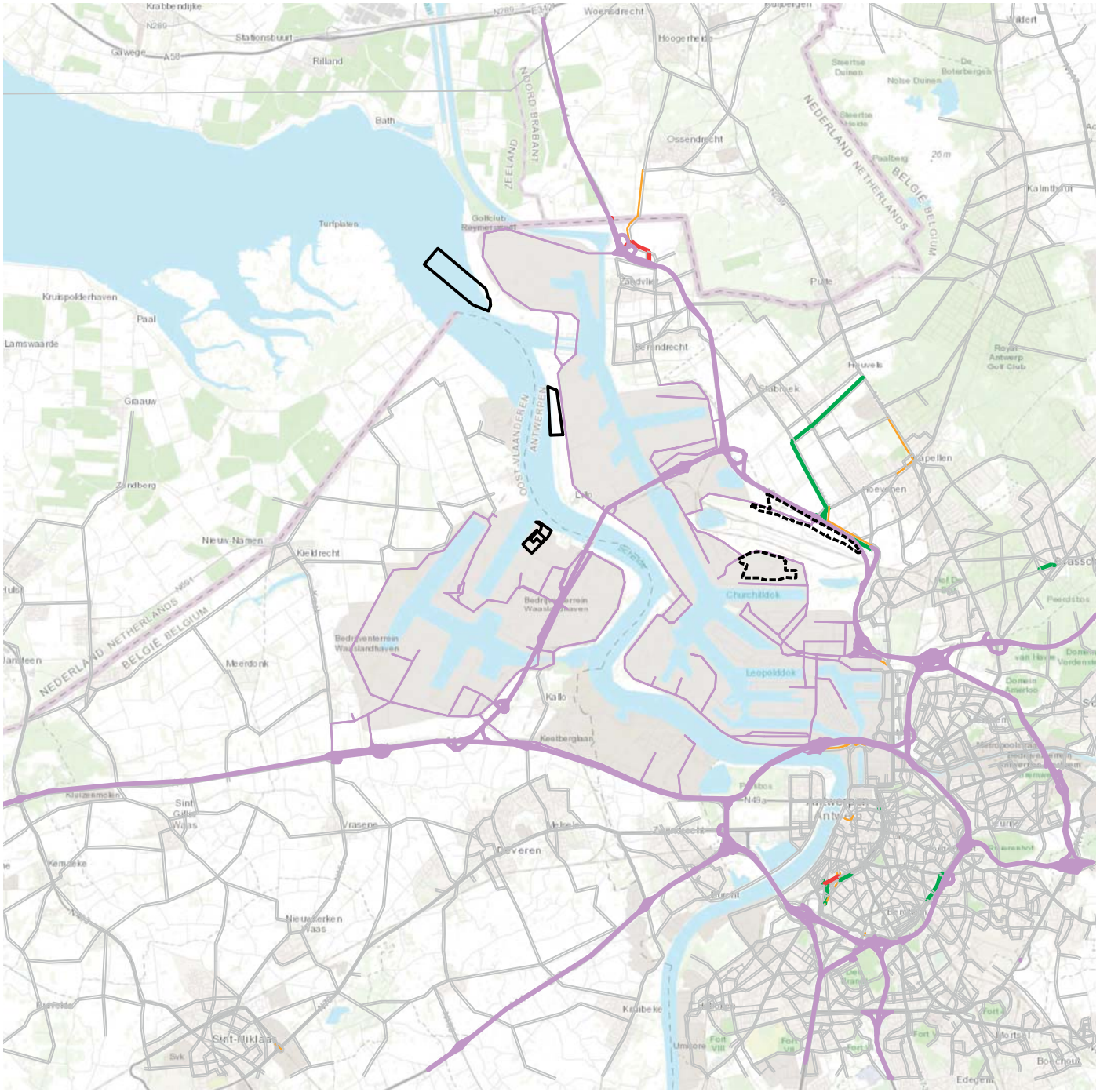


10.2 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 1 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1712-020A.ai • 18-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

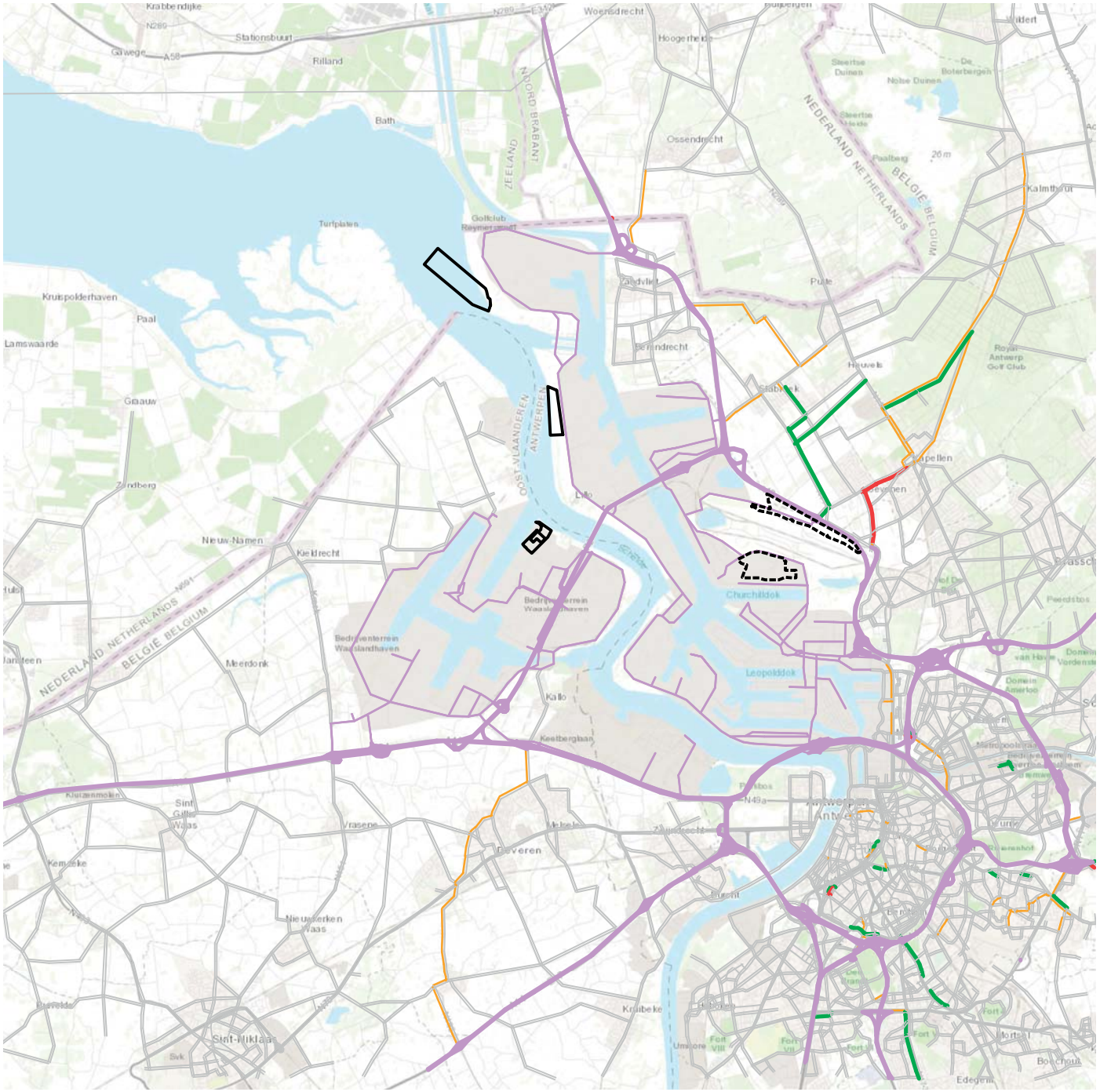


10.3 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 4 ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1712-020A.ai • 18-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

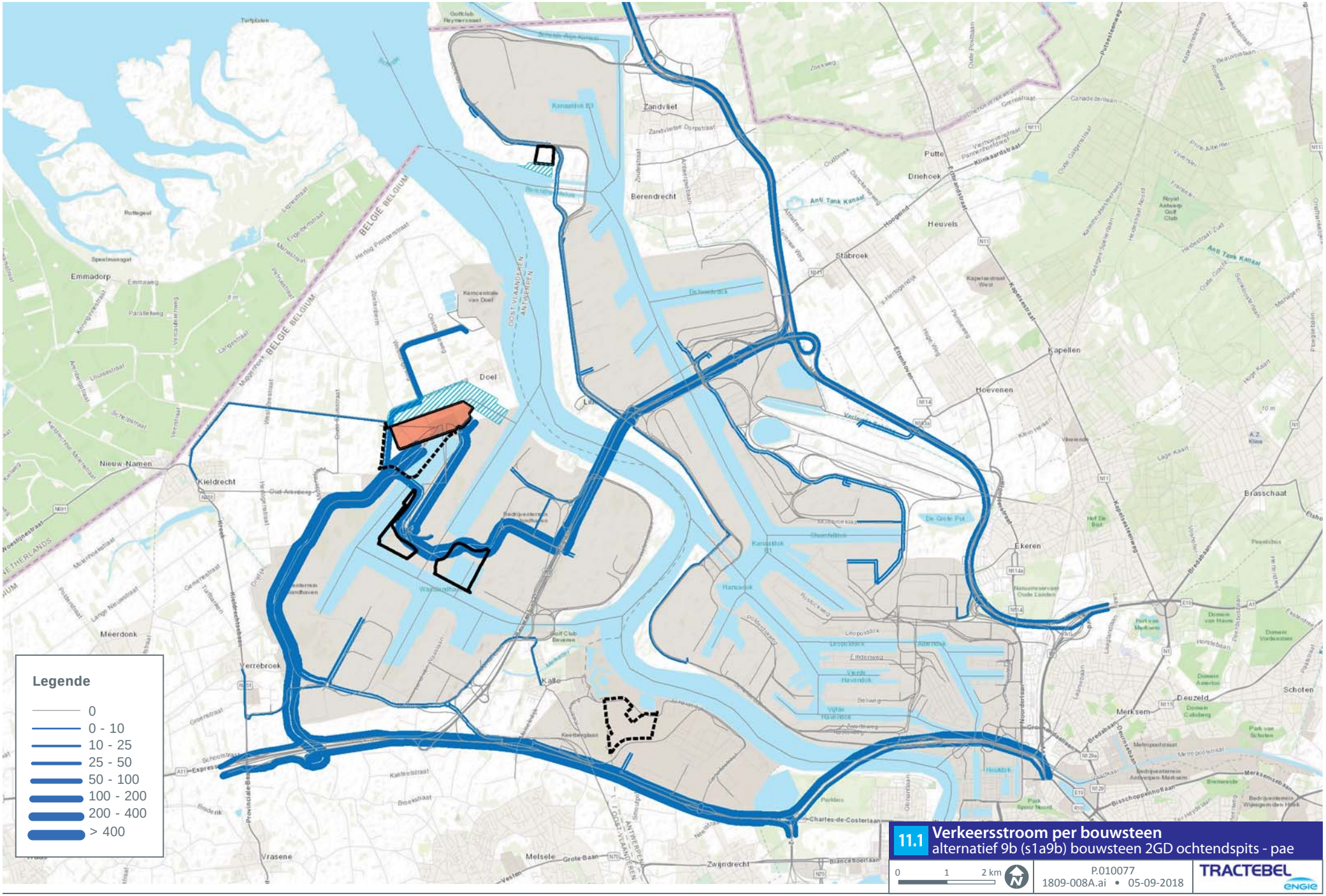


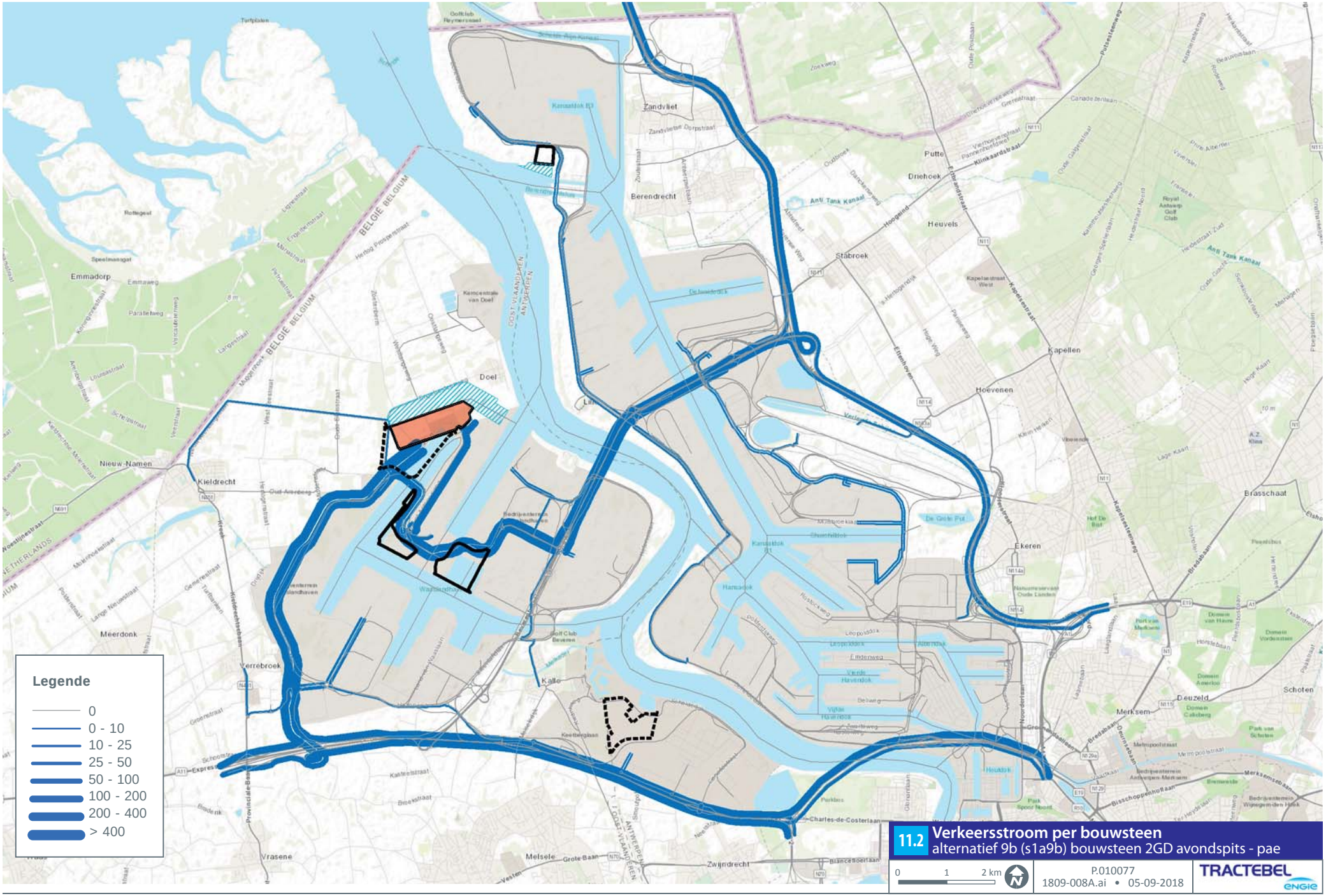
10.4 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 4 avondspits

0 1 2 km

P.010077
1712-020A.ai • 18-12-2017

TRACTEBEL ENGIE

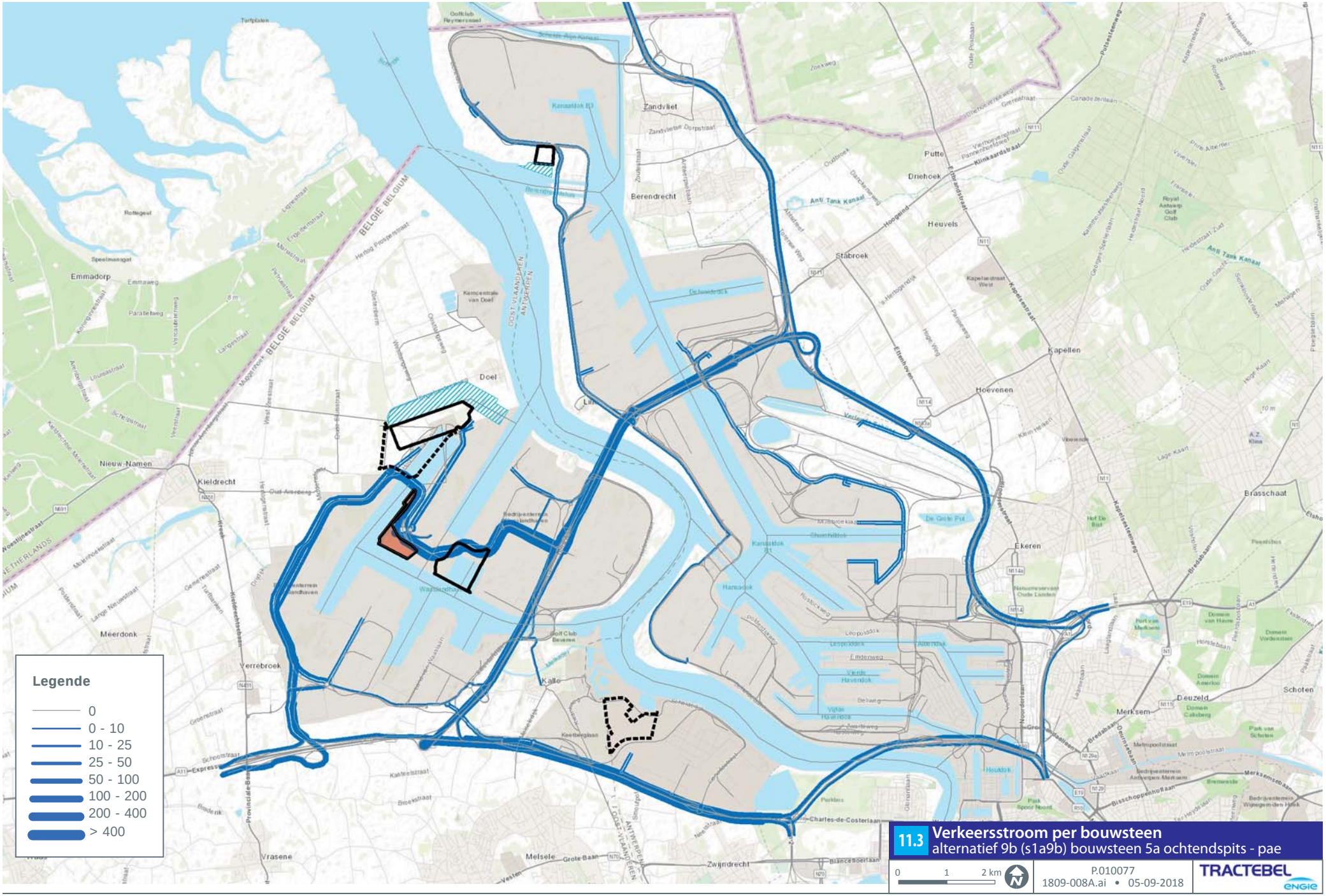

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deuzeld
Merksem
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Doel
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Rottegeul
Ant. Tank Kanaal
11.1 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 2GD ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

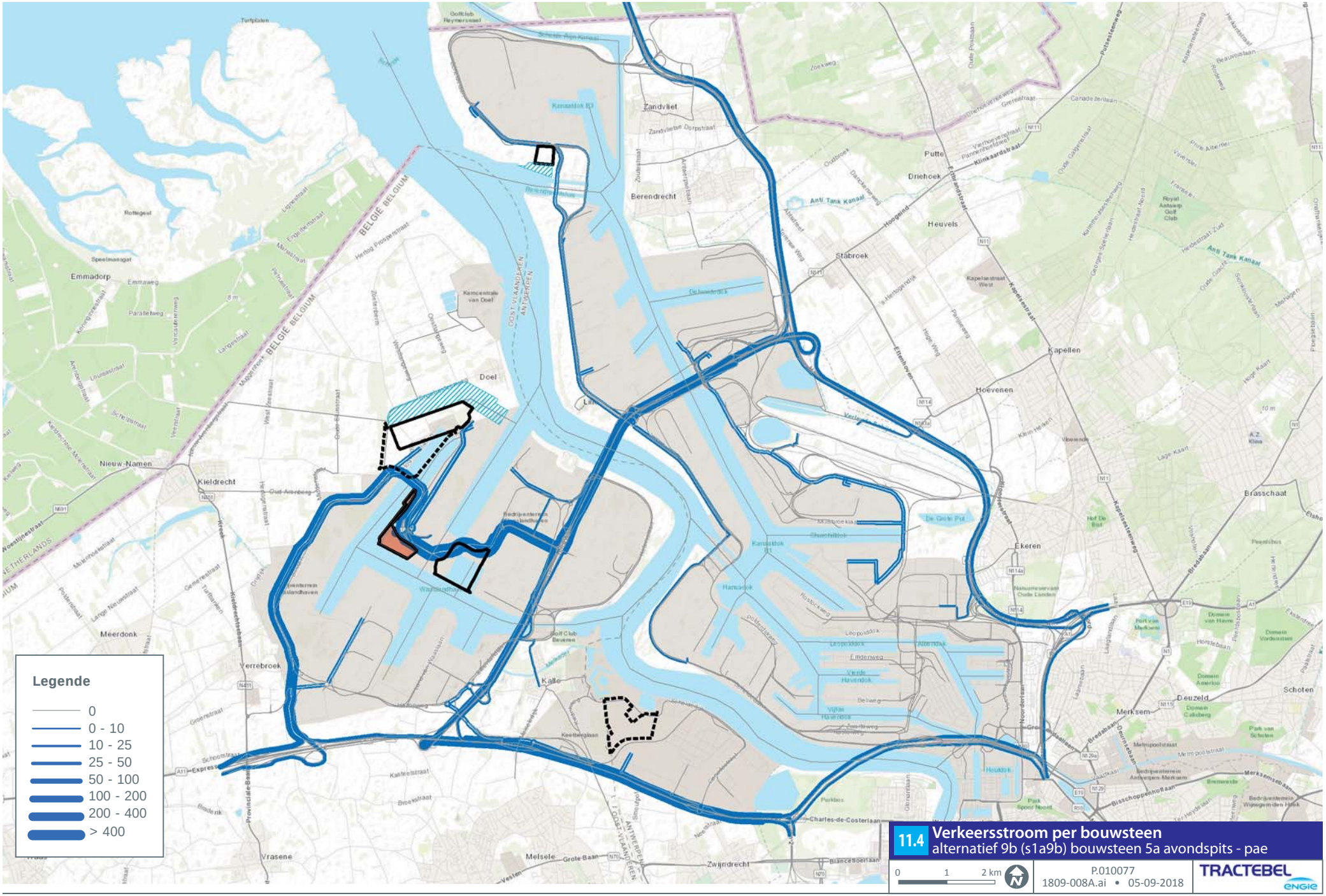


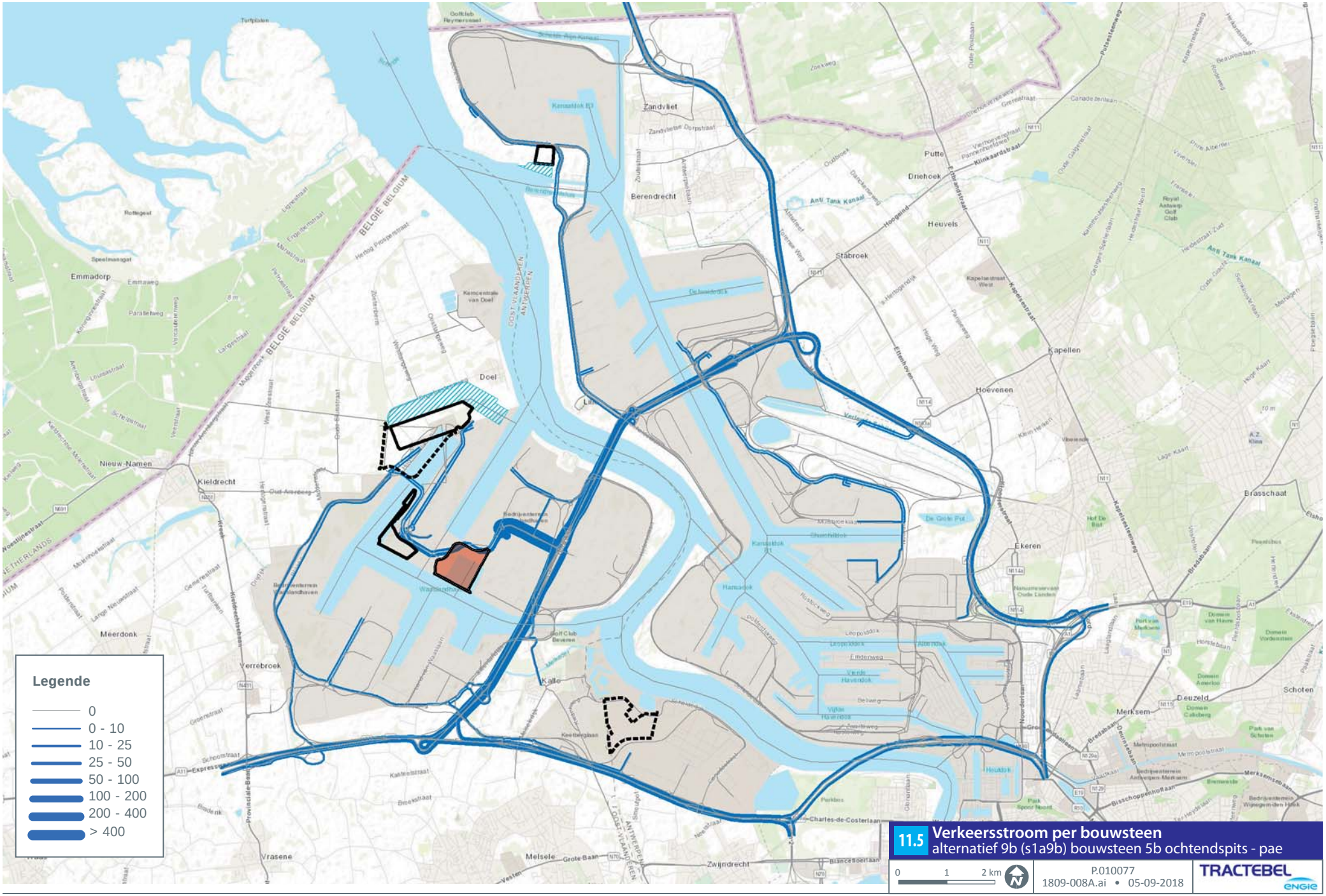
11.2 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 2GD avondspits - pae

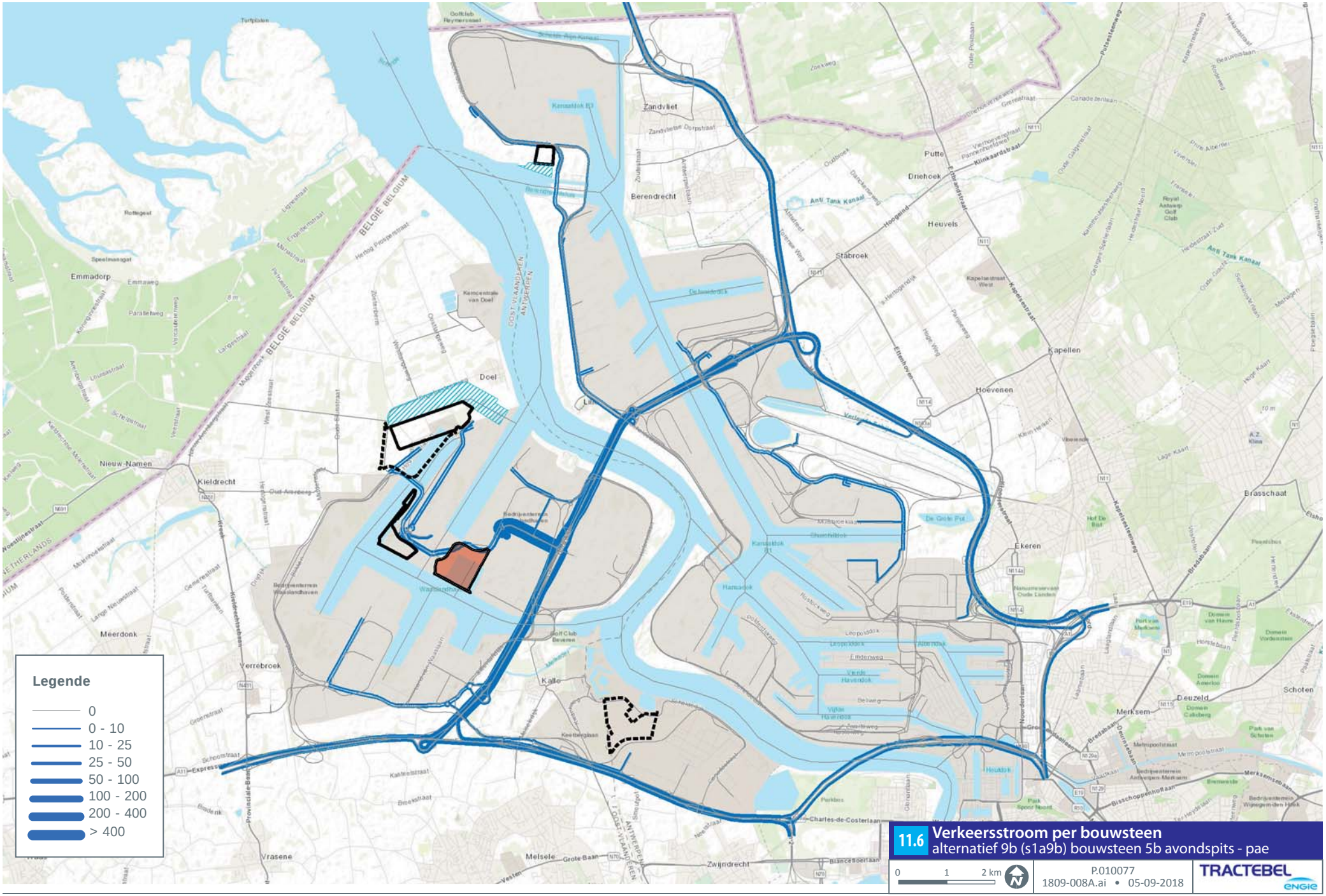
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Schoten
Deuzeld
Merksem
Ant. Tank Kanaal
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Kanaaldok B1
Hansadok
Leopolddok
Vrede Havendok
Vijfde Havendok
Houtdok
Kaloot
Kaloot
Kaloot


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Rotterdam
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deuzeld
Schoten
Ant. Tank Kanaal
11.4 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 5a avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
NETHERLANDS
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deuzeld
Schoten
Ant. Tank Kanaal
11.5 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 5b ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

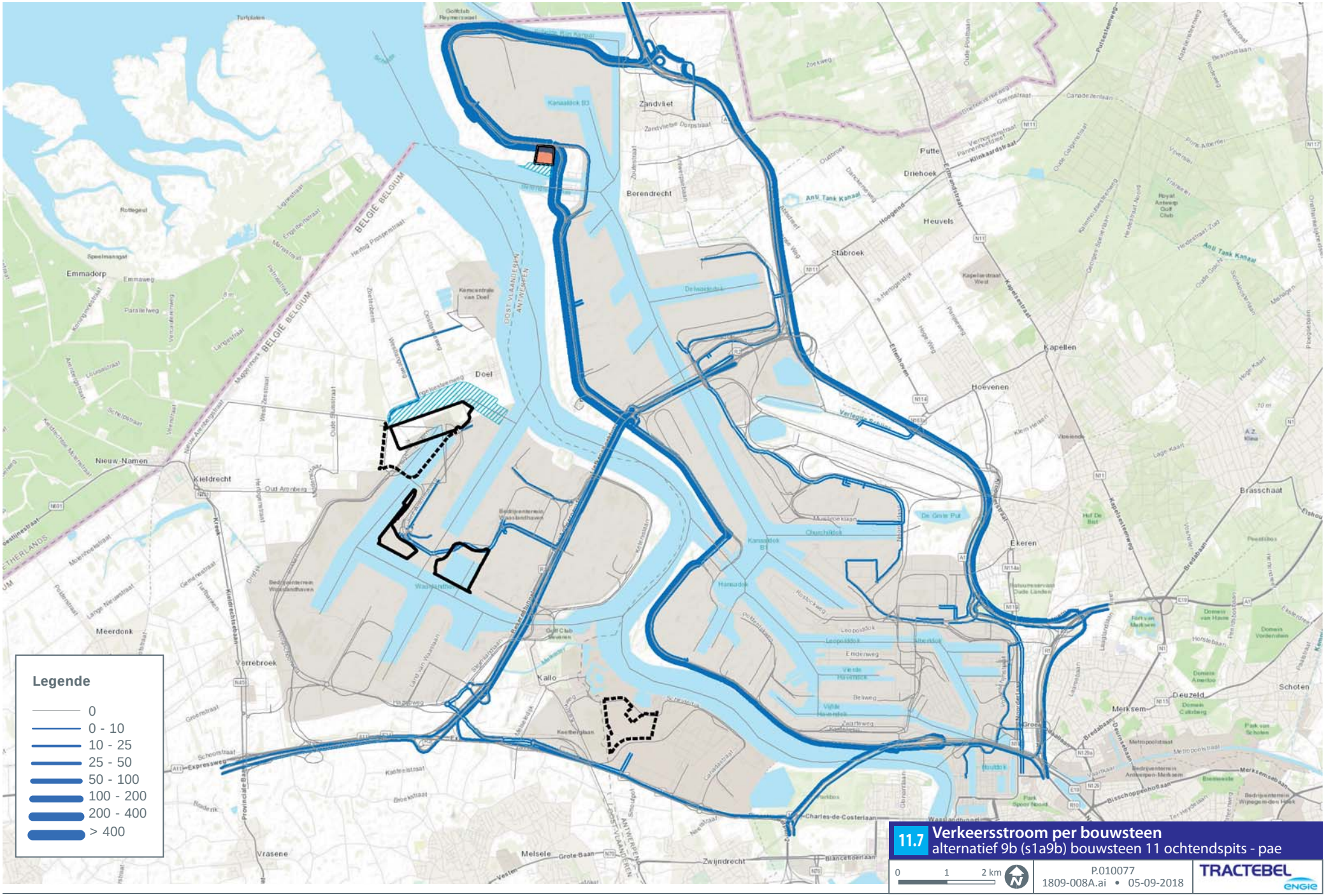


11.6 **Verkeersstroom per bouwsteen**
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 5b avondspits - pae

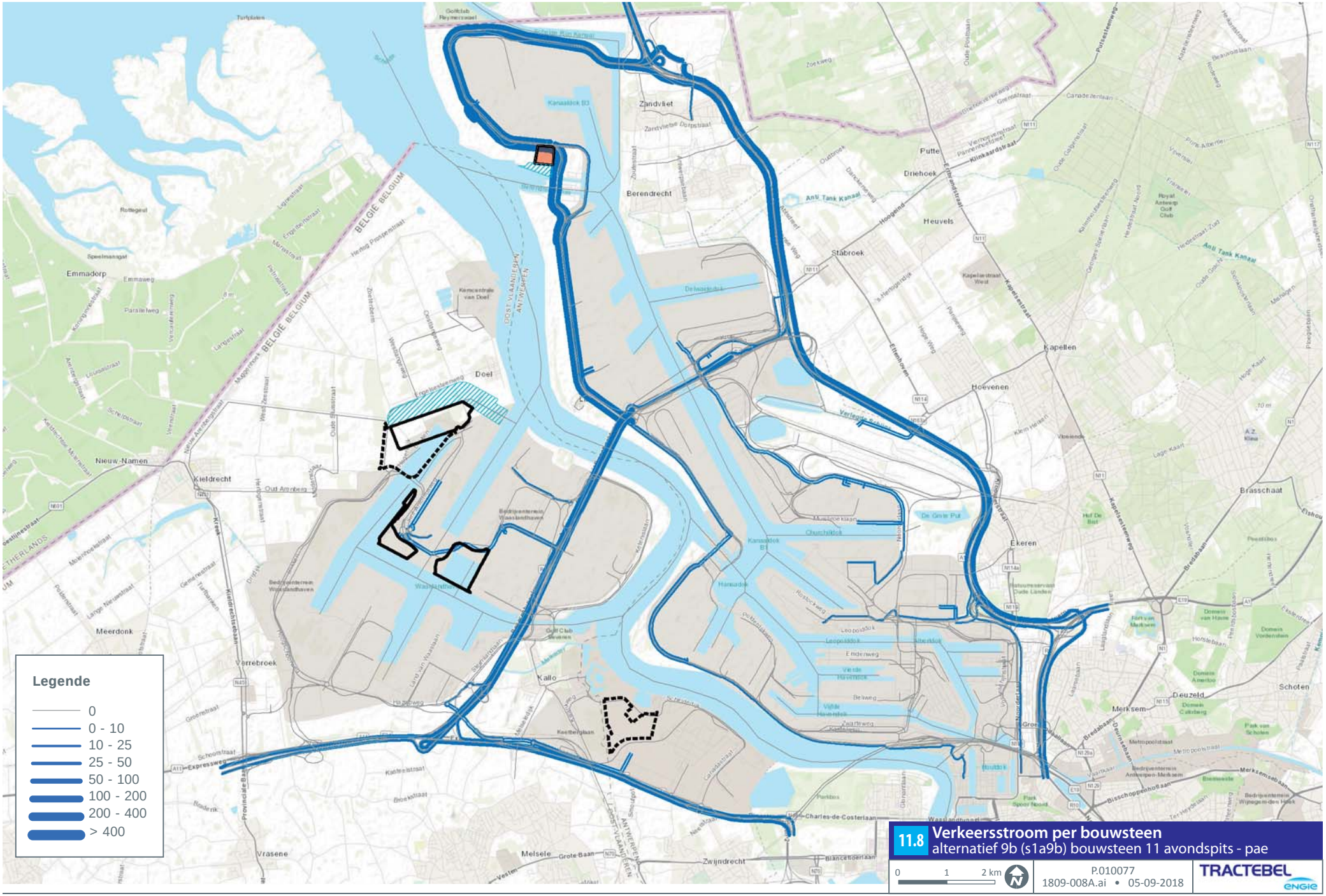
0 1 2 km

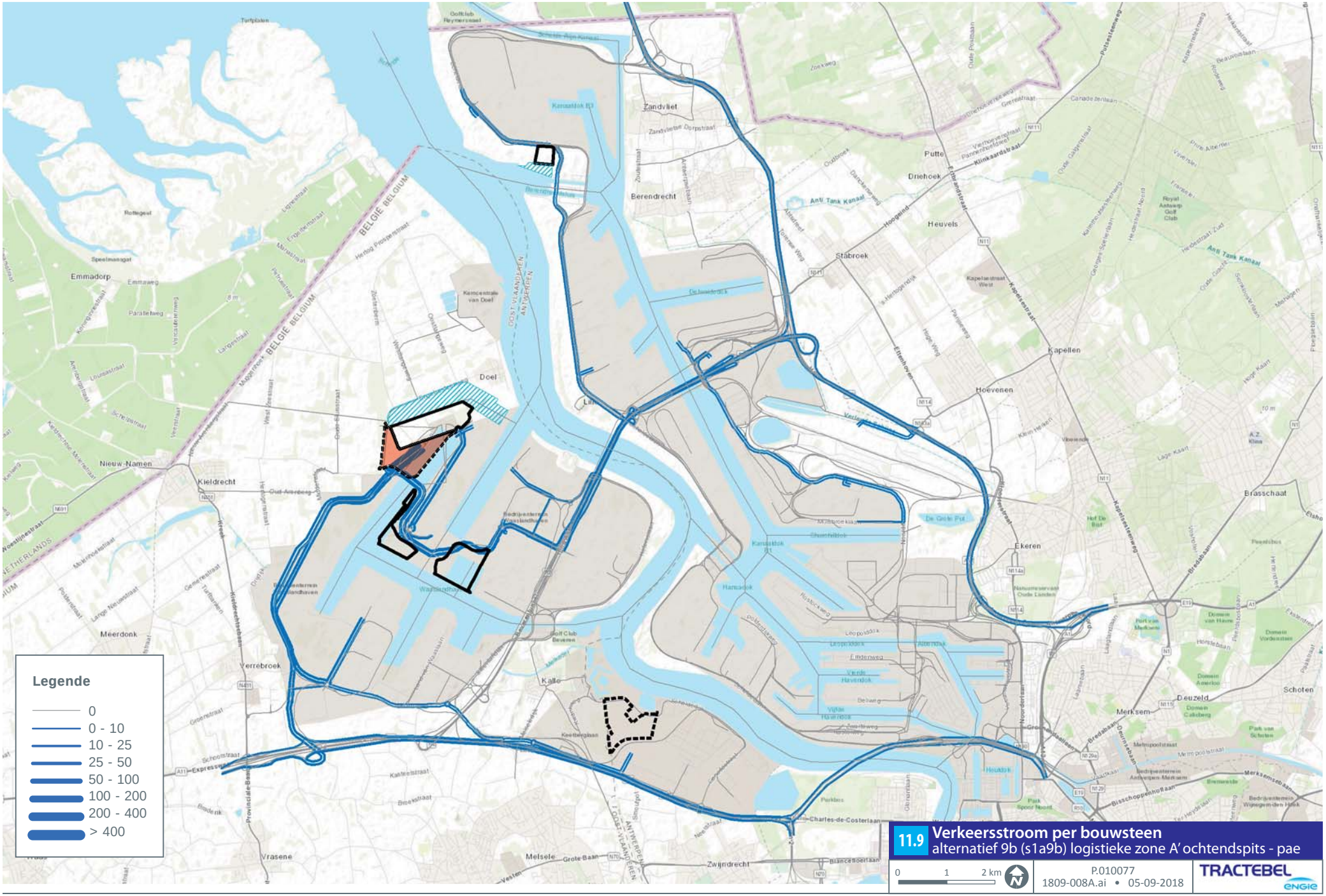
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018

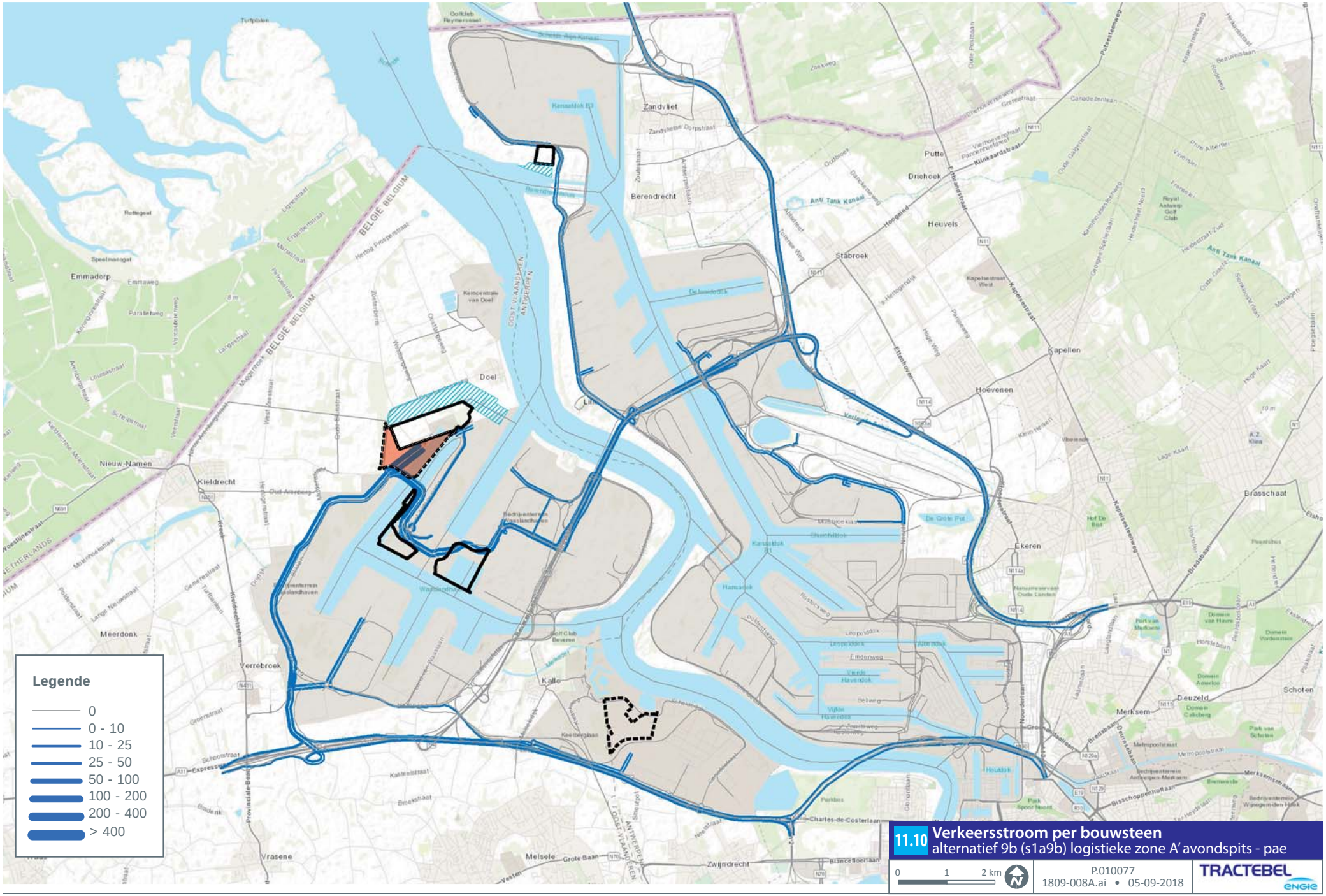
TRACTEBEL ENGIE



11.7 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 11 ochtendspits - pae


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Doel
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Deurne
Merksem
Deuzeld
Schoten
Anti Tank Kanaal
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
BELGIE BELGIUM
Expressweg
Charles-de-Costerlaan
0
1
2 km
N
11.8 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) bouwsteen 11 avondspits - pae
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

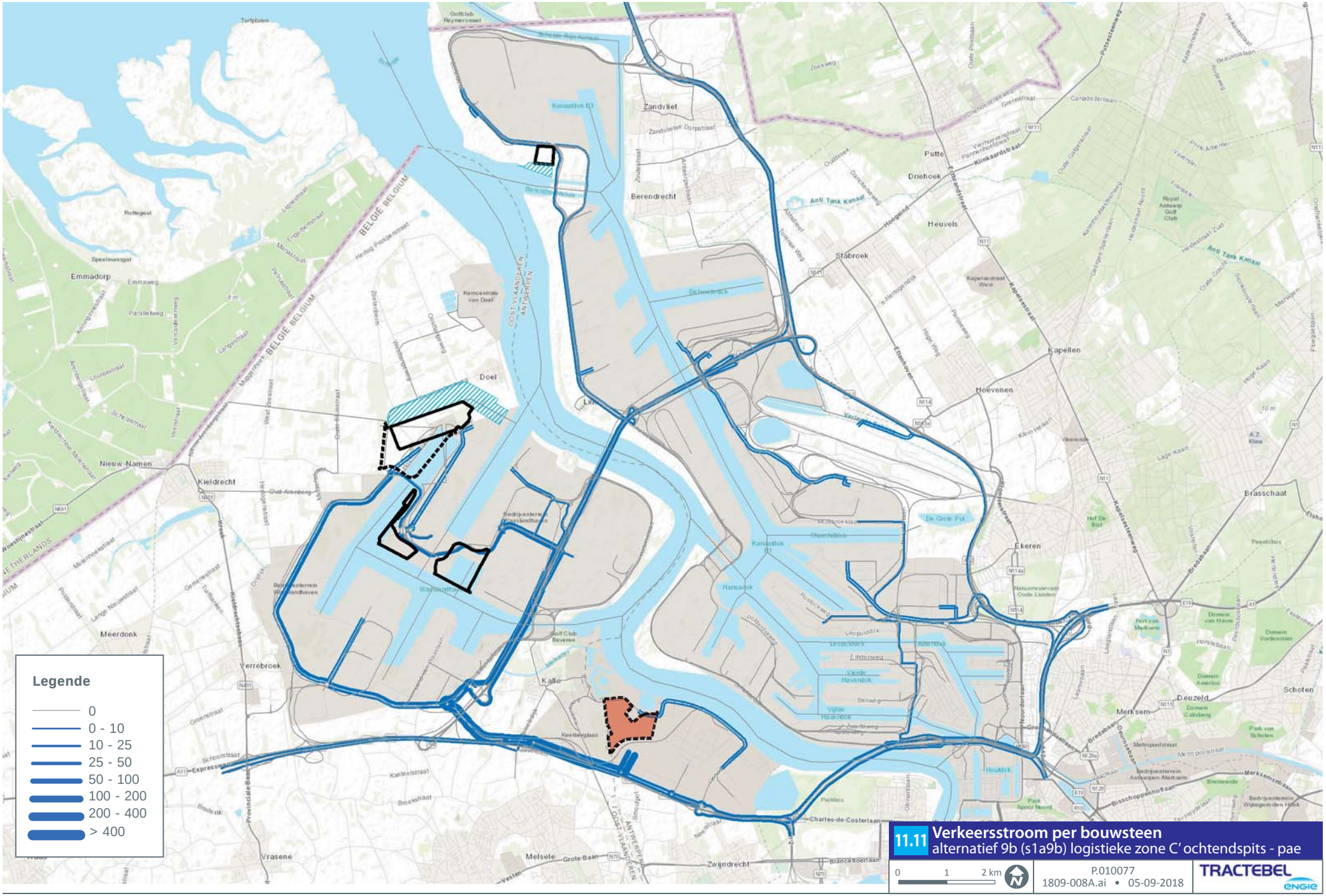

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deurzeld
Schoten
Emmadorp
Rottegeul
BELGIE BELGIUM
Ant. Tank Kanaal
0 1 2 km
11.9 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) logistieke zone A' ochtendspits - pae
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

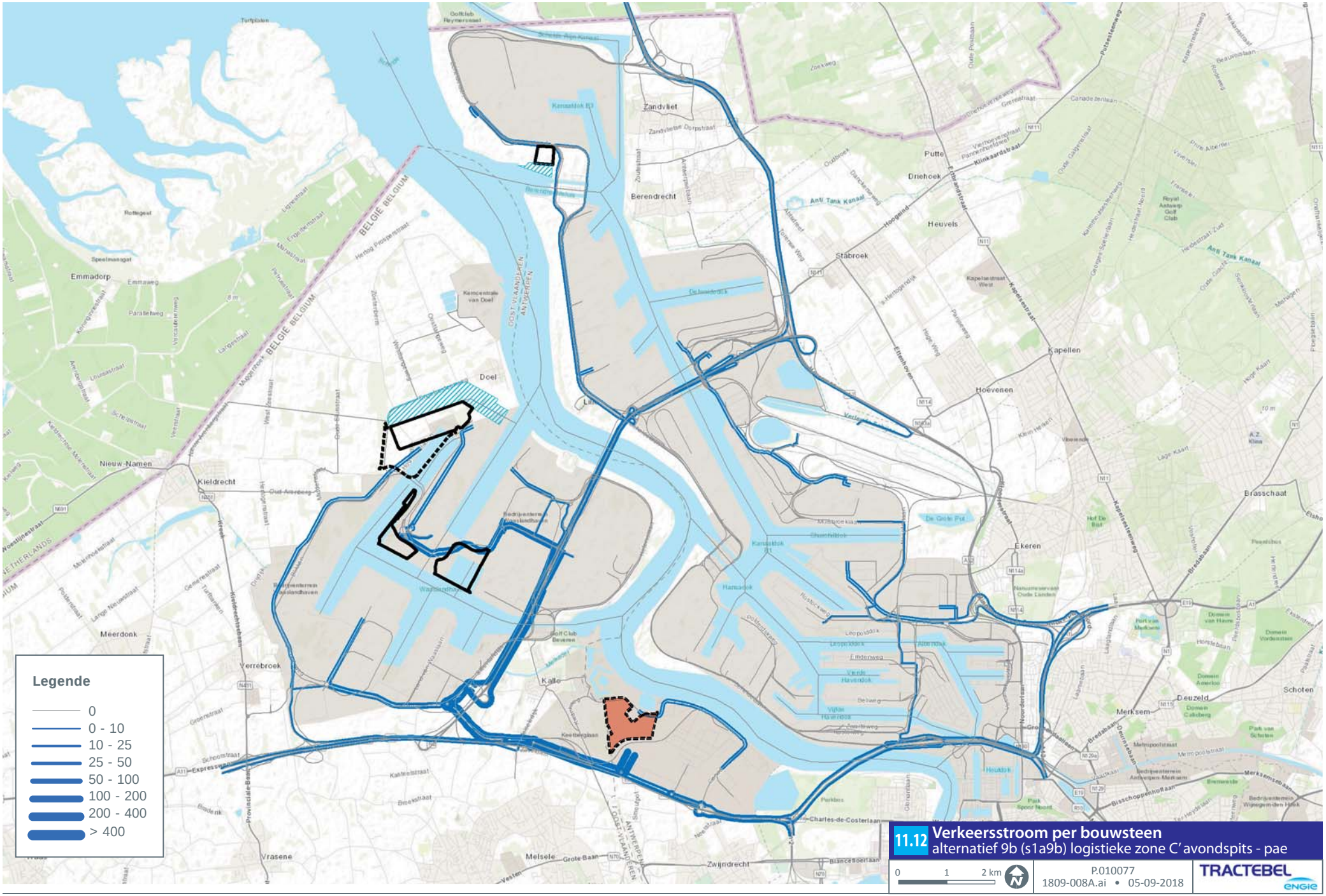


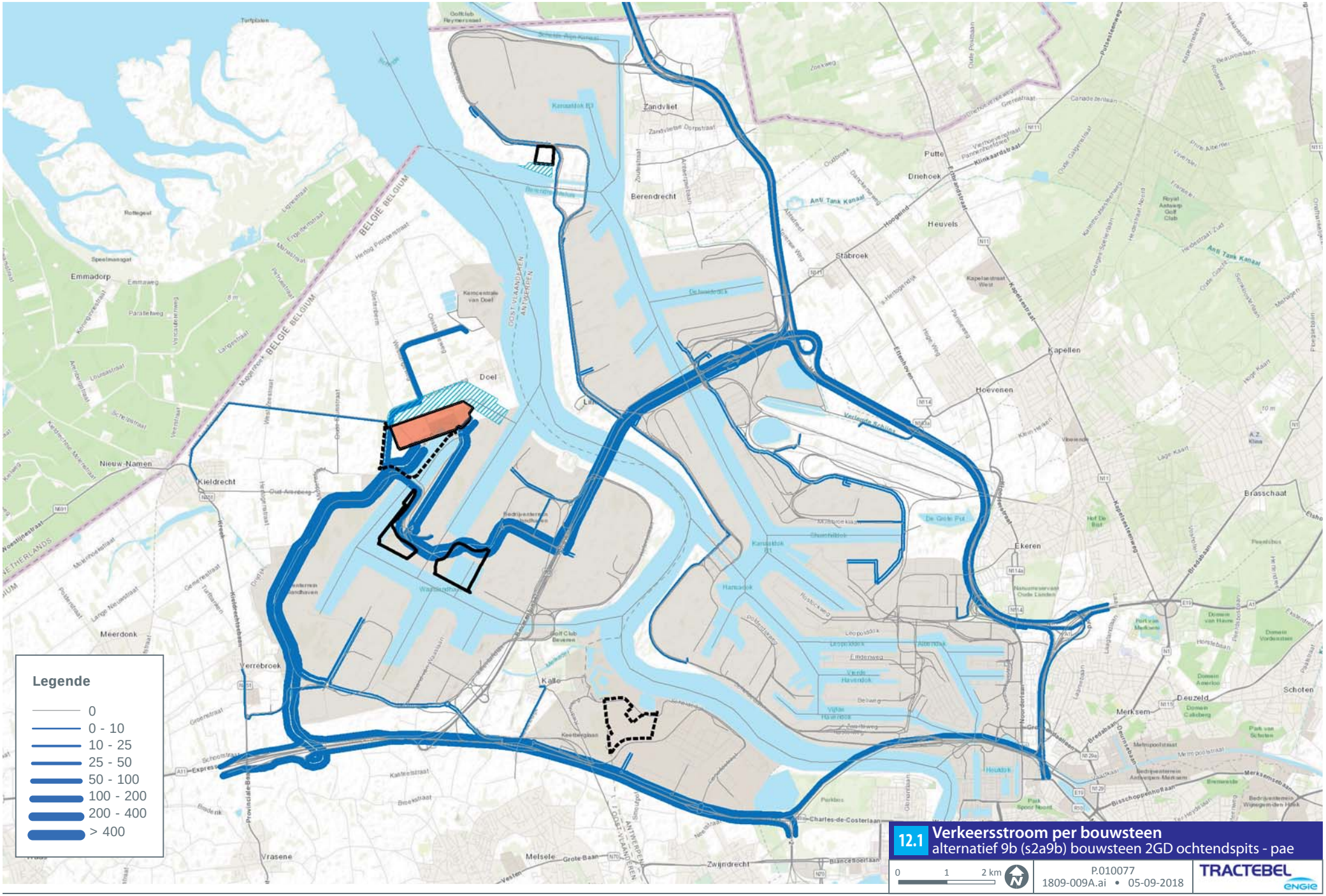
11.10 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) logistieke zone A' avondspits - pae

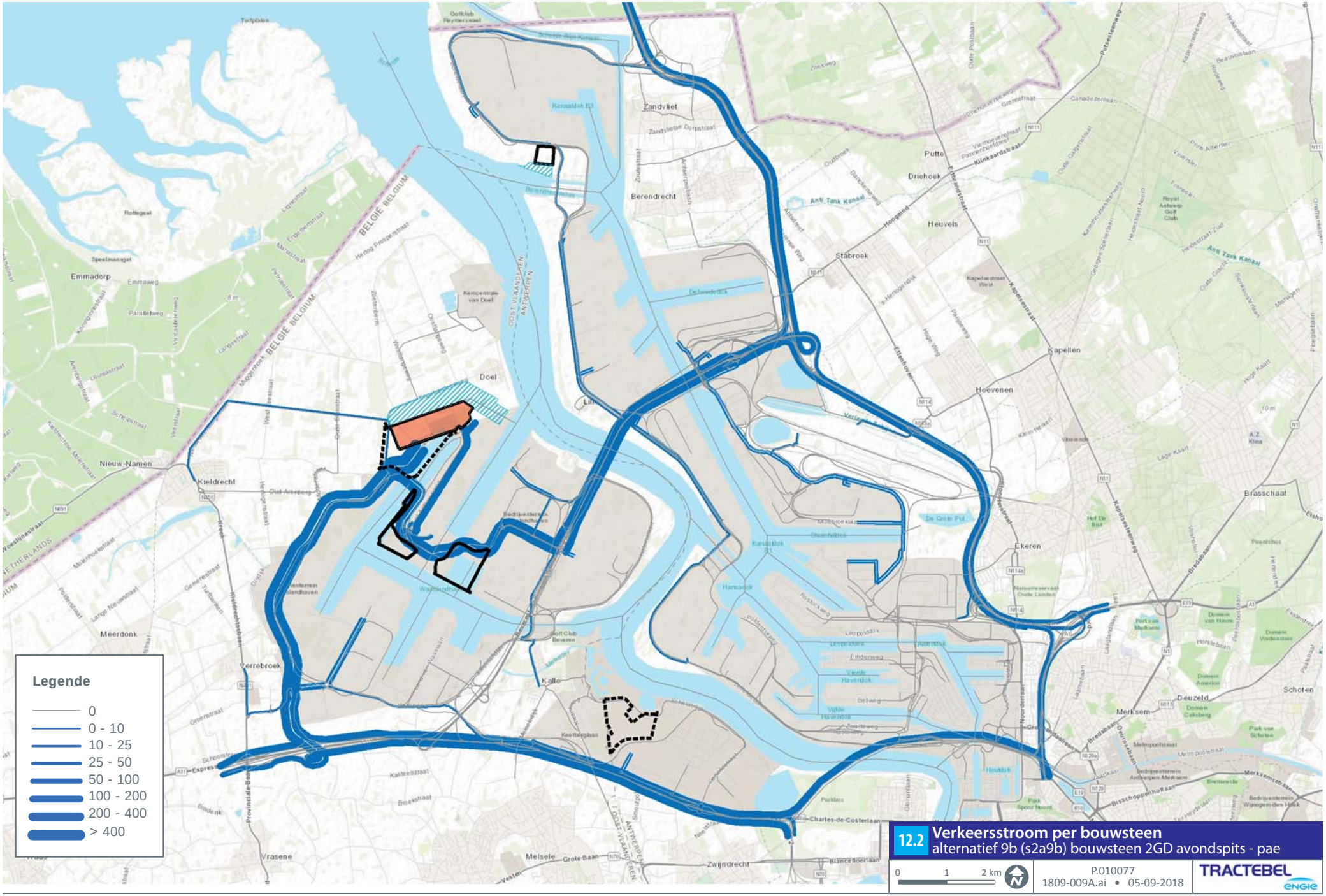
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Deuzeld
Merksem
Schoten
11.11 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) logistieke zone C' ochtendspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Rotterdam
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deurzeld
Schoten
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Hansadijk
Leopolddijk
Houtdijk
Charles-de-Costerlaan
Kapelsestraat
Bredabaan
Provinciale Baan
Expressweg
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
0
1
2 km
N
11.12
Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s1a9b) logistieke zone C' avondspits - pae
P.010077
1809-008A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deuzeld
Merksem
Doel
Lillo
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Rottegeul
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Hansadijk
Leopolddijk
Charles-de-Costerlaan
Bisschoppenhoflaan
Bredabaan
Kapelsestraatweg
Kapelsestraat
Klinkaardsbaan
Hoogeind
Ellenhoven
Oude Doelseweg
Oude Putsteenweg
Putsteenweg
Oude Postbaan
Zandvlietse Dorpstraat
Antwerpsebaan
Oude Dijk
Oude Gasthuisstraat
Oude Baan
Oude Arendseweg
Oude Molenstraat
Oude Kaart
Lage Kaart
Hoge Kaart
Klein Heikant
Heikantstraat
Heikantstraatweg
Heikantstraat Noord
Heikantstraat Zuid
Kapelsestraatweg West
Kapelsestraat West
Hoge Weg
Lage Weg
Oude Gasthuisstraat
Oude Postbaan
Oude Gasthuisstraatweg
Oude Putsteenweg
Oude Gasthuisstraat
Oude Gasthuisstraatweg
Oude Gasthuisstraat
Oude Gasthuisstraatweg
Oude Gasthuisstraat
Oude Gasthuisstraat

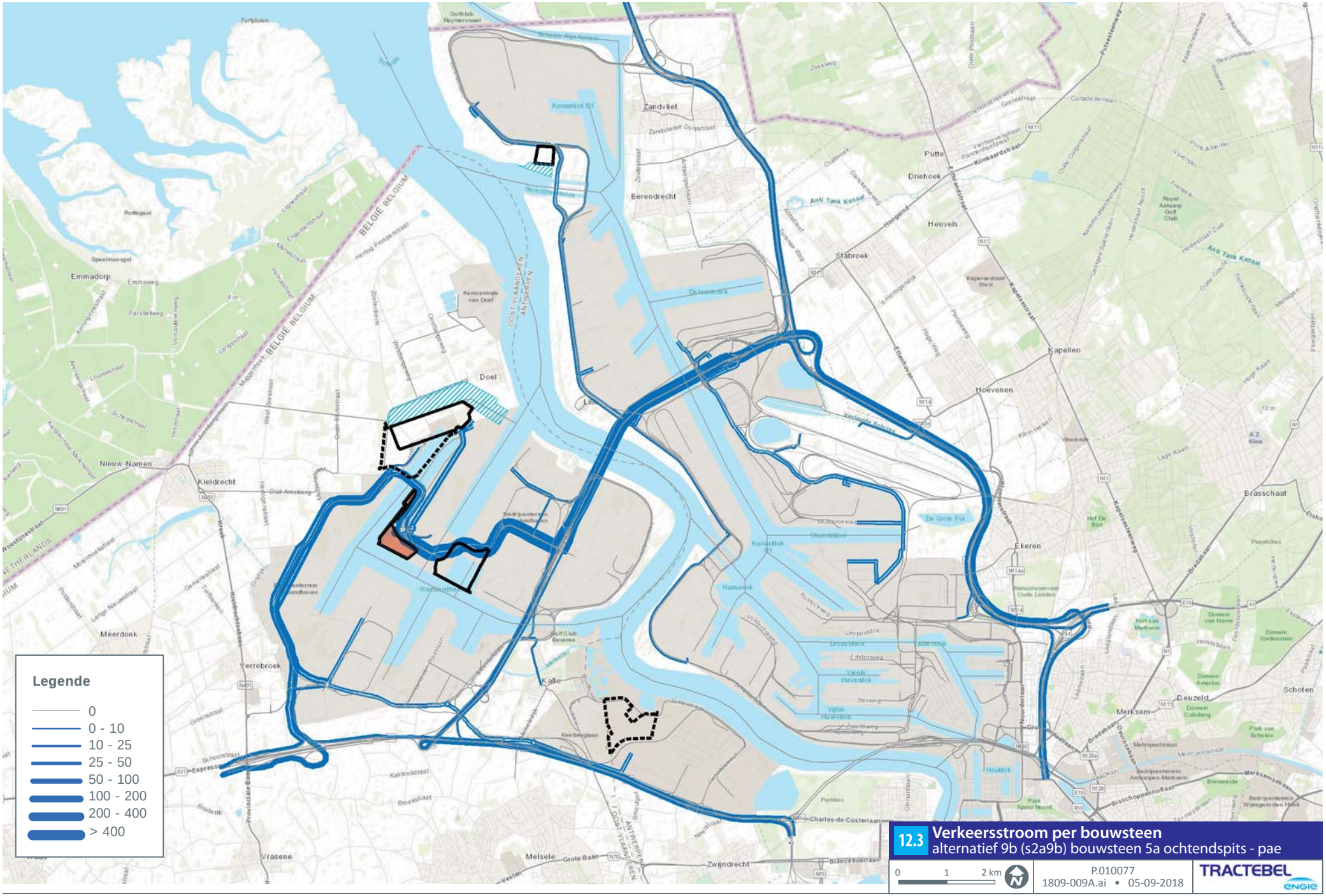


12.2 **Verkeersstroom per bouwsteen**
alternatief 9b (s2a9b) bouwsteen 2GD avondspits - pae

0 1 2 km

P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

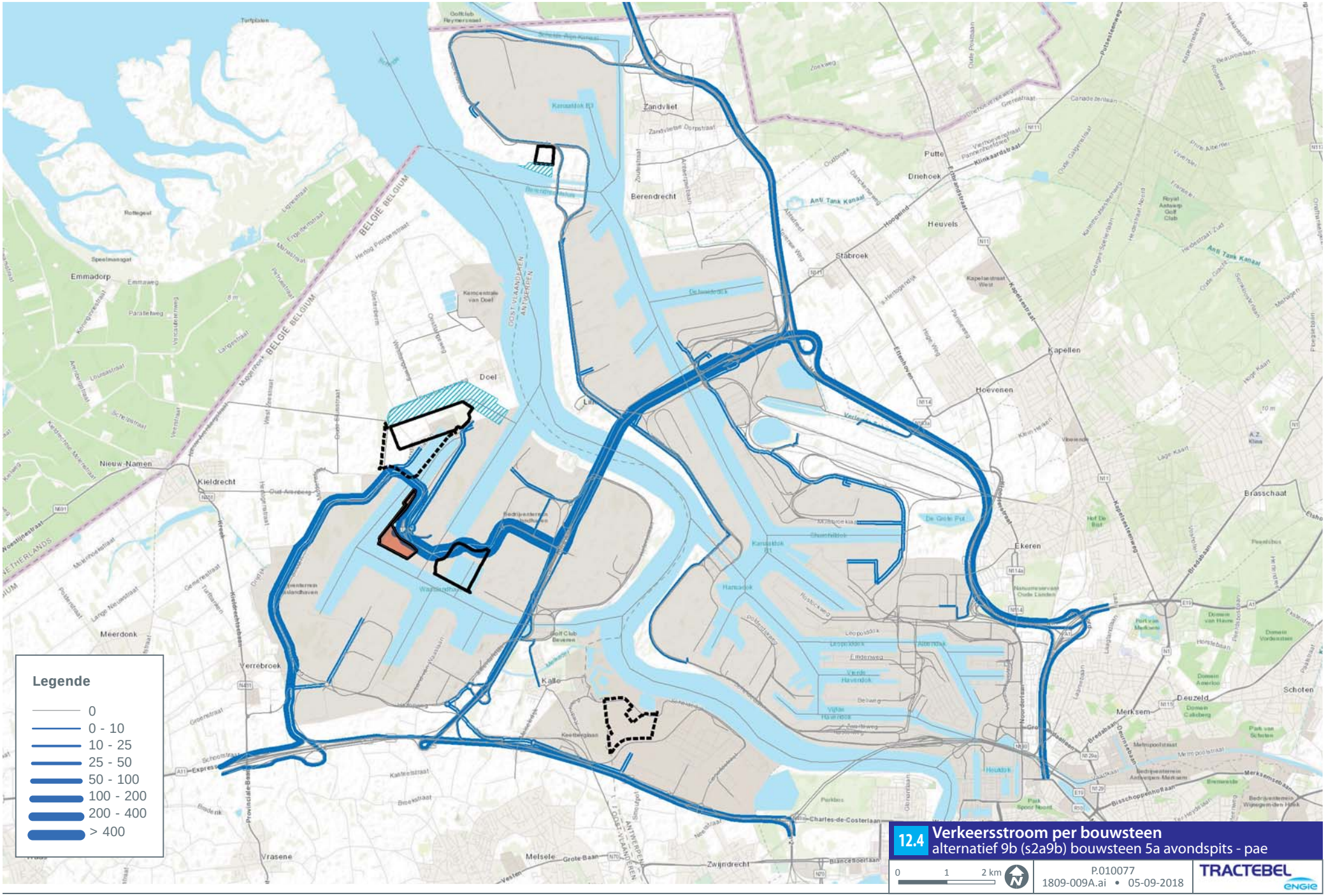


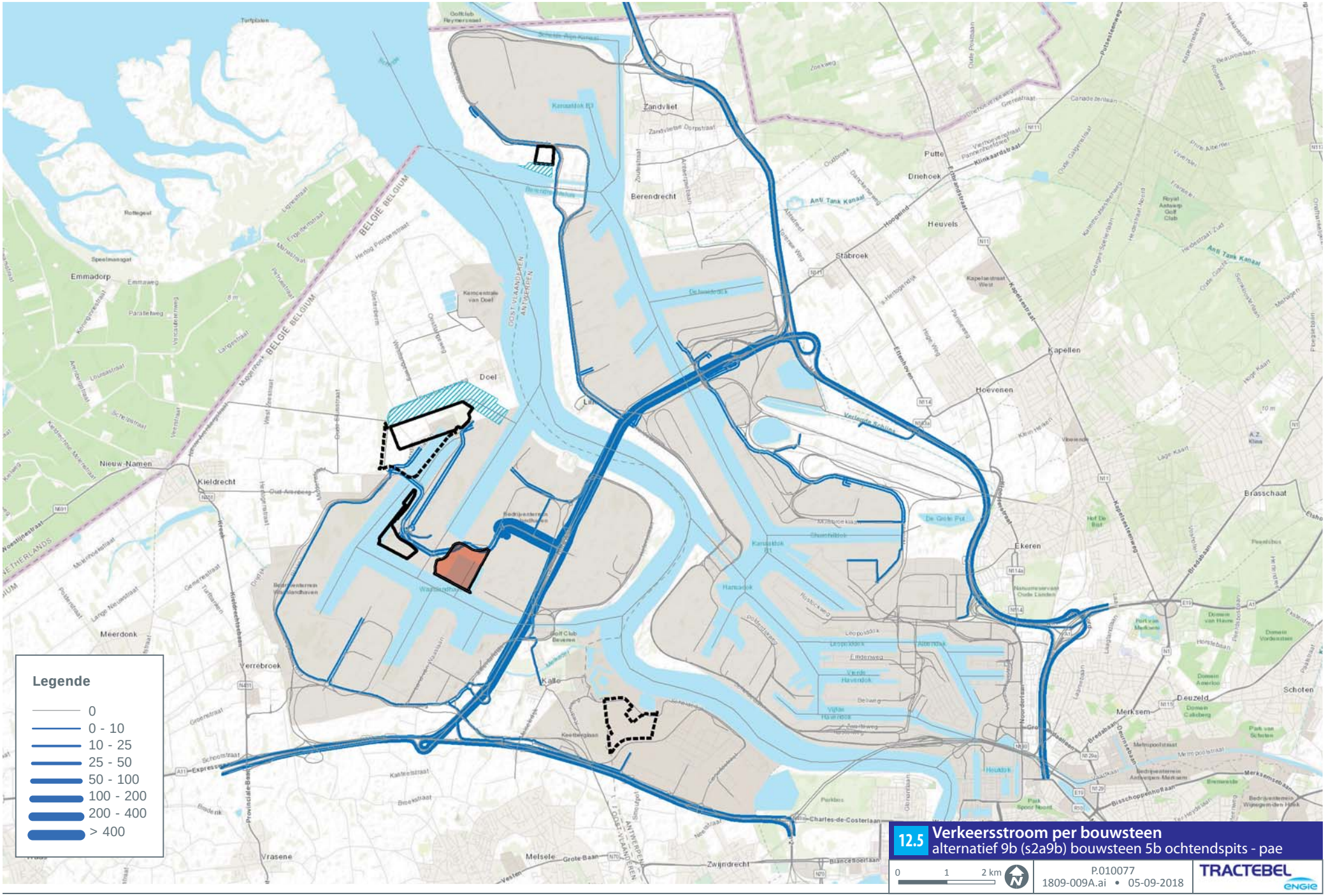
12.3 **Verkeersstroom per bouwsteen**
alternatief 9b (s2a9b) bouwsteen 5a ochtendspits - pae

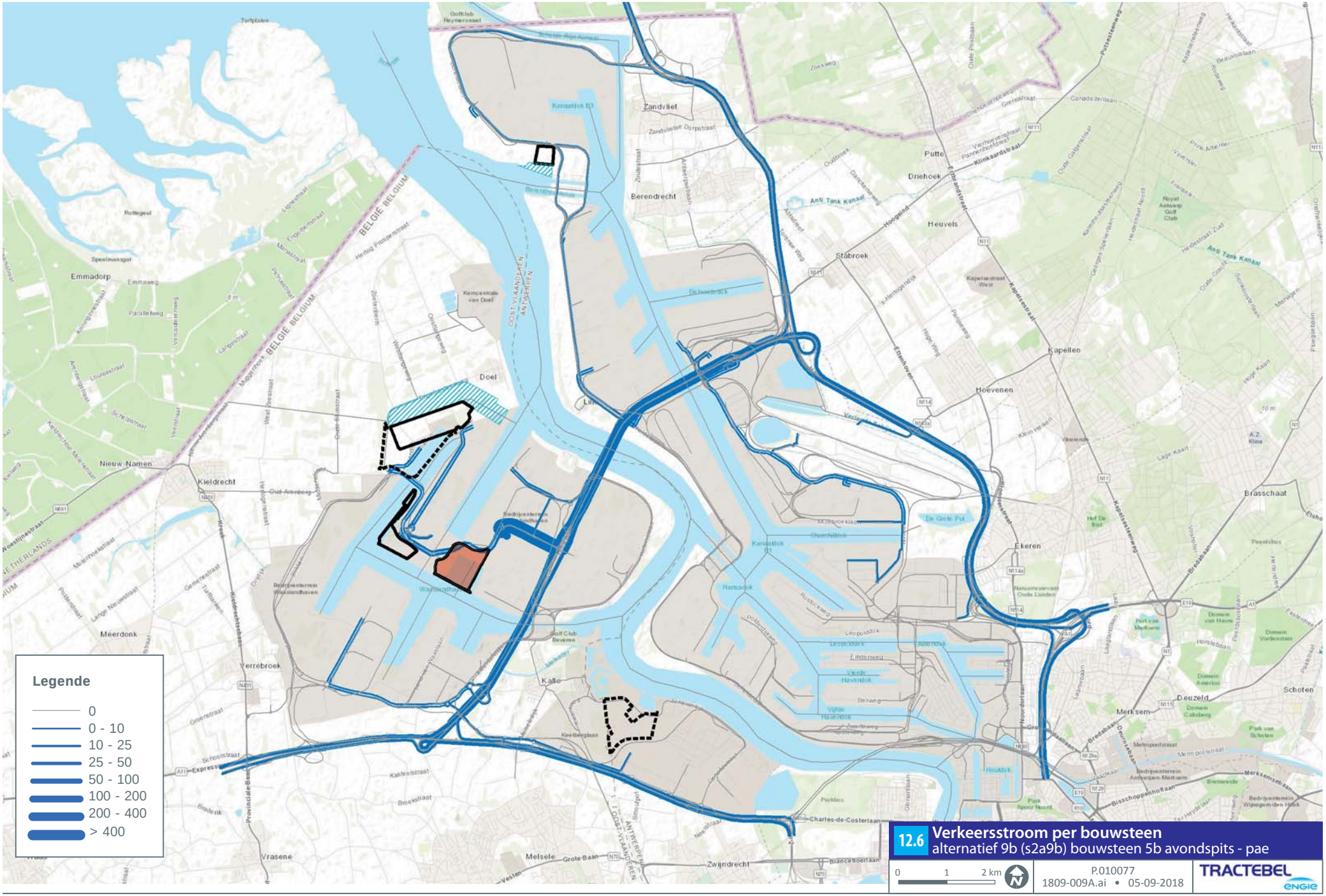
0 1 2 km

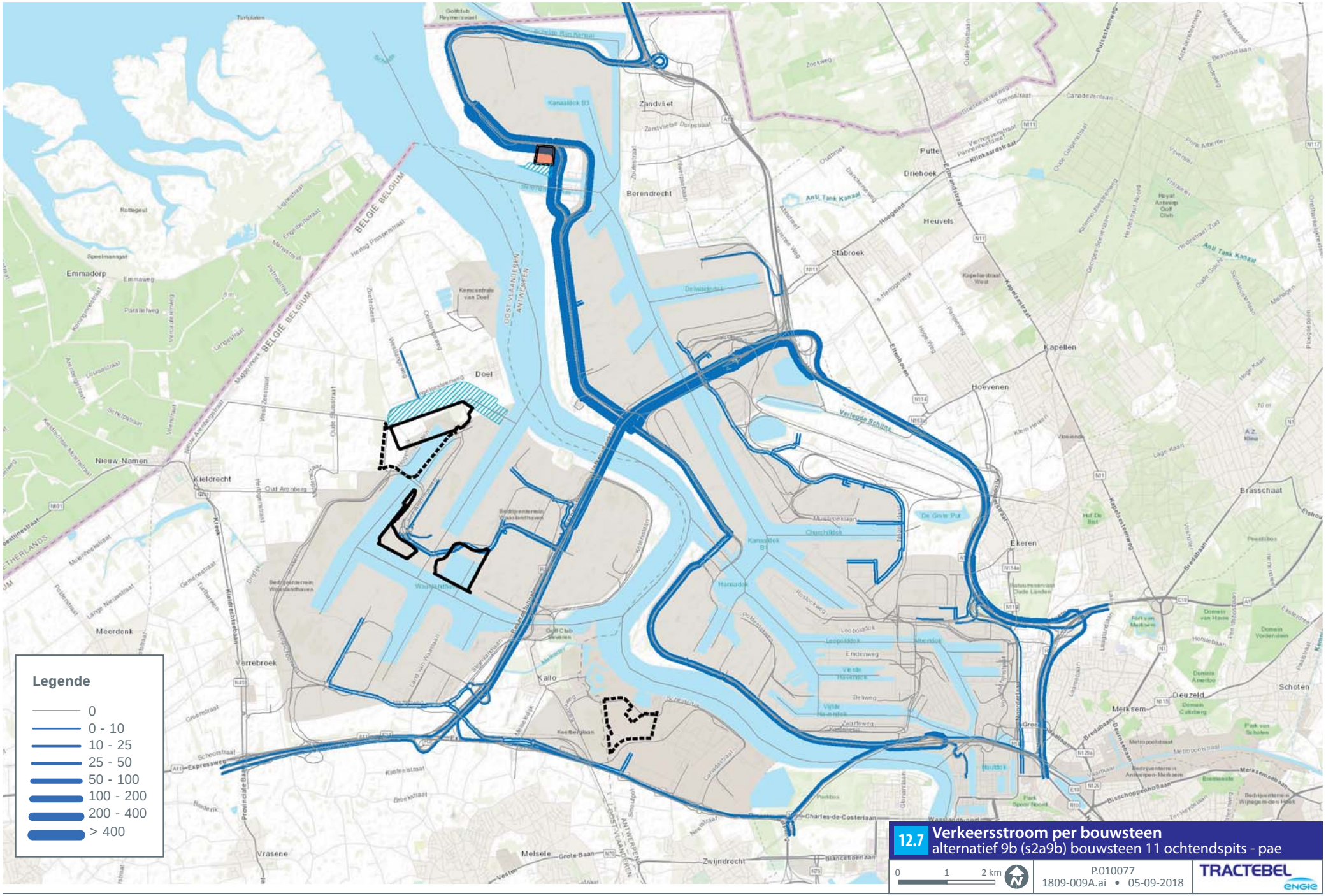
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

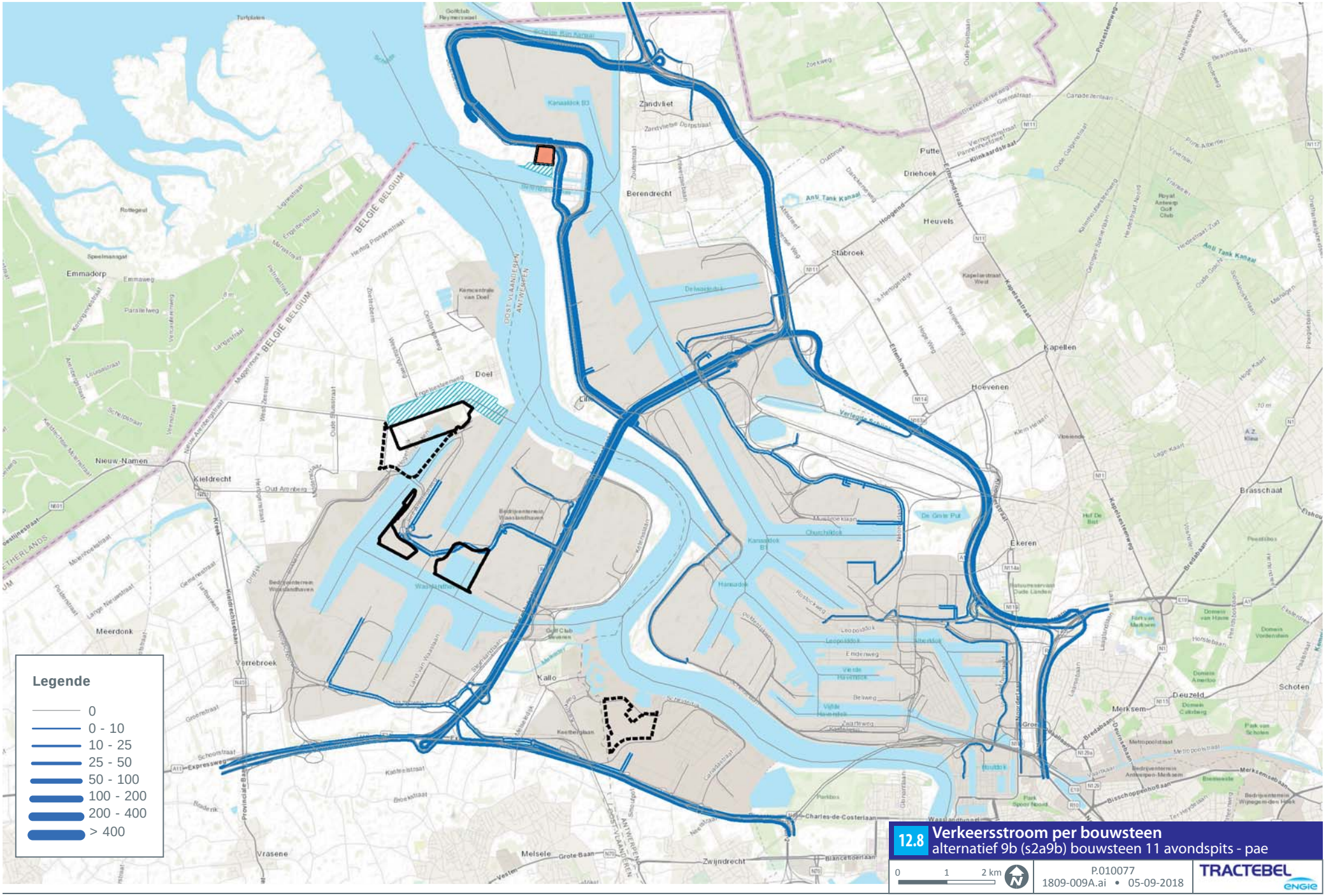

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Doel
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deuzeld
Schoten
Emmadorp
Rottegeul
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Hansadijk
Leopolddijk
Charles-de-Costerlaan
Grote-Baan
Kerkeborgbaan
Bredabaan
Kapelsestraatweg
Bisschoppenhoflaan
Merksemsebaan
Houtdijk
Verkeersstroom per bouwsteen
12.4
alternatief 9b (s2a9b) bouwsteen 5a avondspits - pae
0
1
2 km
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

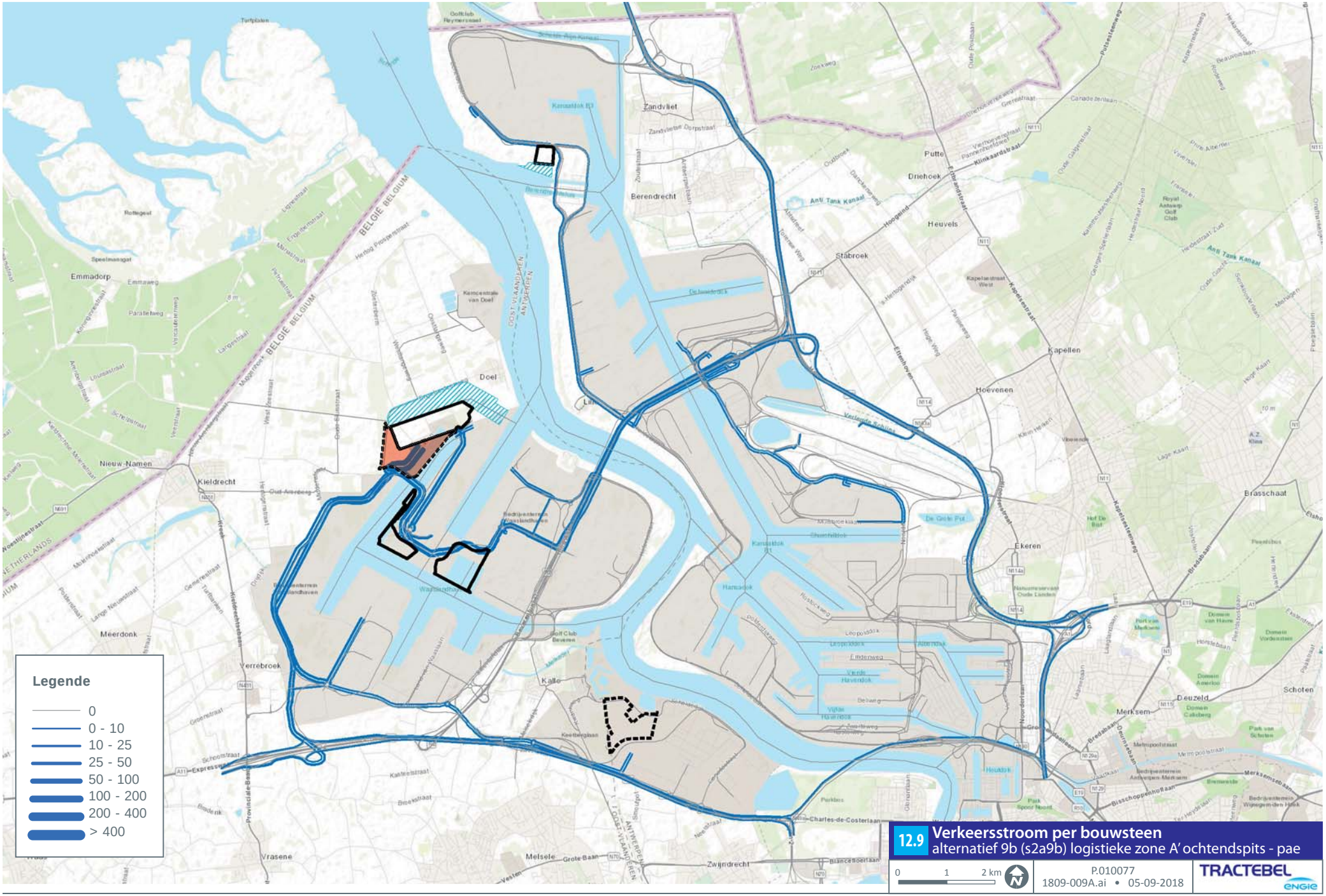

Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deuzeld
Merksem
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Doel
Emmadorp
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Melsele
Vrasene
Zwijndrecht
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Hansadijk
Leopolddijk
Charles-de-Costerlaan
Bredabaan
Kapelsestraatweg
Kapelsestraat
Hoogend
Ellenhoven
Oude Doelsedijk
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Provinciale Baan
Grote Baan
Expressweg
Houtdijk
Noordersingel
Merksemsebaan
Bisschoppenhoflaan
Kaloot
Verdronken Schelen
Kaloot
Kaloot
Kaloot


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Rotterdam
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Deuzeld
Merksem
Schoten
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldijk B3
Kanaaldijk B1
Hansadijk
Waasdijkweg
Leopolddok
Vlaamse Havendok
Houtdok
Charles-de-Costerlaan
Kapelsestraat
Hoogend
Ellenhoven
Klinkaardsstraat
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Kernenergie van Doel
Bedrijventerreinen Waasland-haven
Bedrijventerreinen Lindhoven
Bedrijventerreinen Antwerpen-Merksem
Golf Club Bevenen
Golfclub Reymerswael
Royal Antwerp Golf Club
Domein Calesberg
Domein Vordenstein
Domein Anneloo
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Natuurreservaat Oude Landen
De Gele Put
Hof De Biet
A.Z. Klina
N1
N11
N14
N14a
N14b
N36
N70
N71
N112
E19
E34
E313
A1
A11
A12
A14
0
1
2 km
N
12.6 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s2a9b) bouwsteen 5b avondspits - pae
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE



12.7 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s2a9b) bouwsteen 11 ochtendspits - pae


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Deuzeld
Merksem
Schoten
Doel
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmaderp
BELGIE BELGIUM
Anti Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Kanaaldok B1
Hansadok
Leopolddok
Vierde Havendok
Vijfde Havendok
Charles-de-Costerlaan
Expressweg
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
12.8 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s2a9b) bouwsteen 11 avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

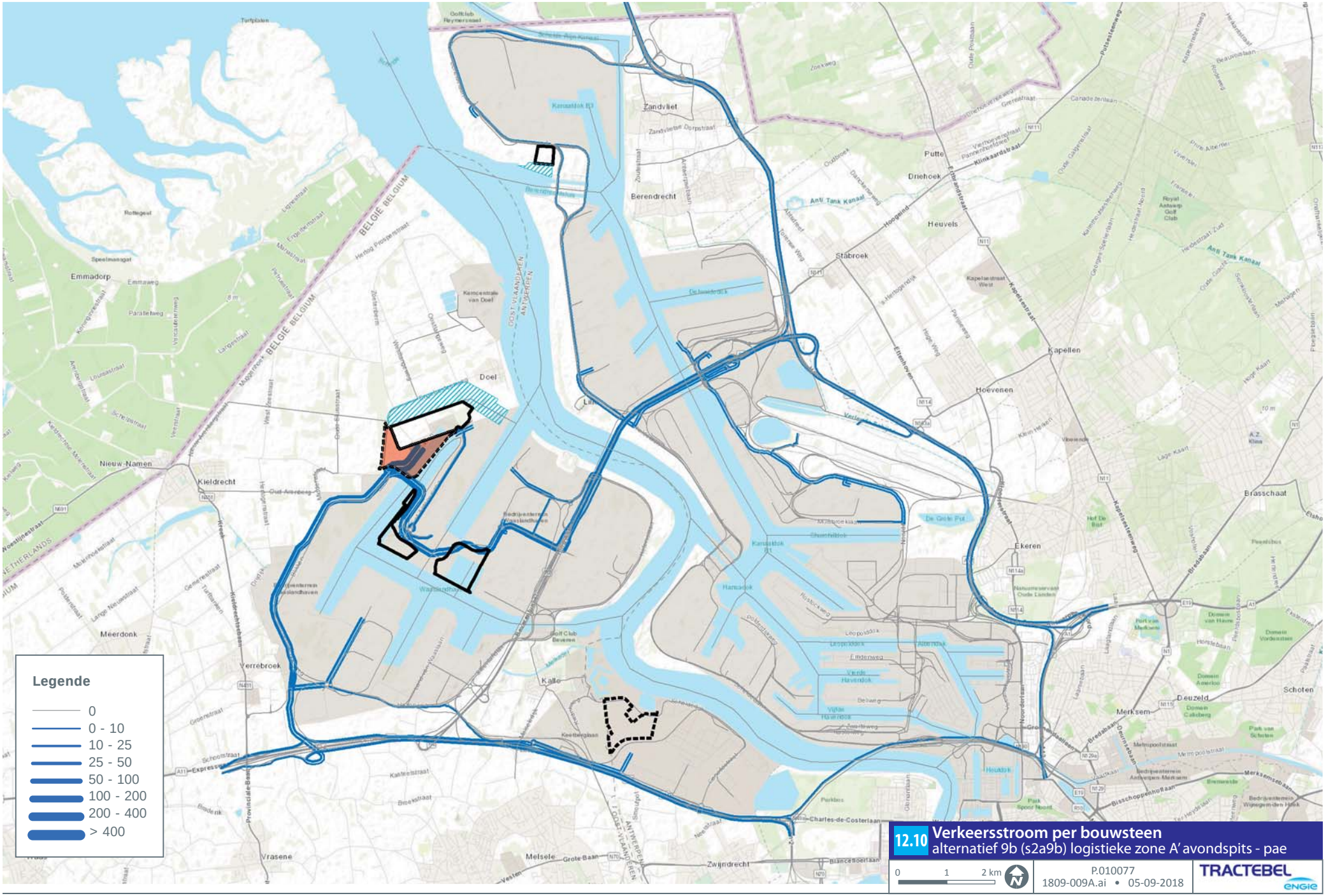


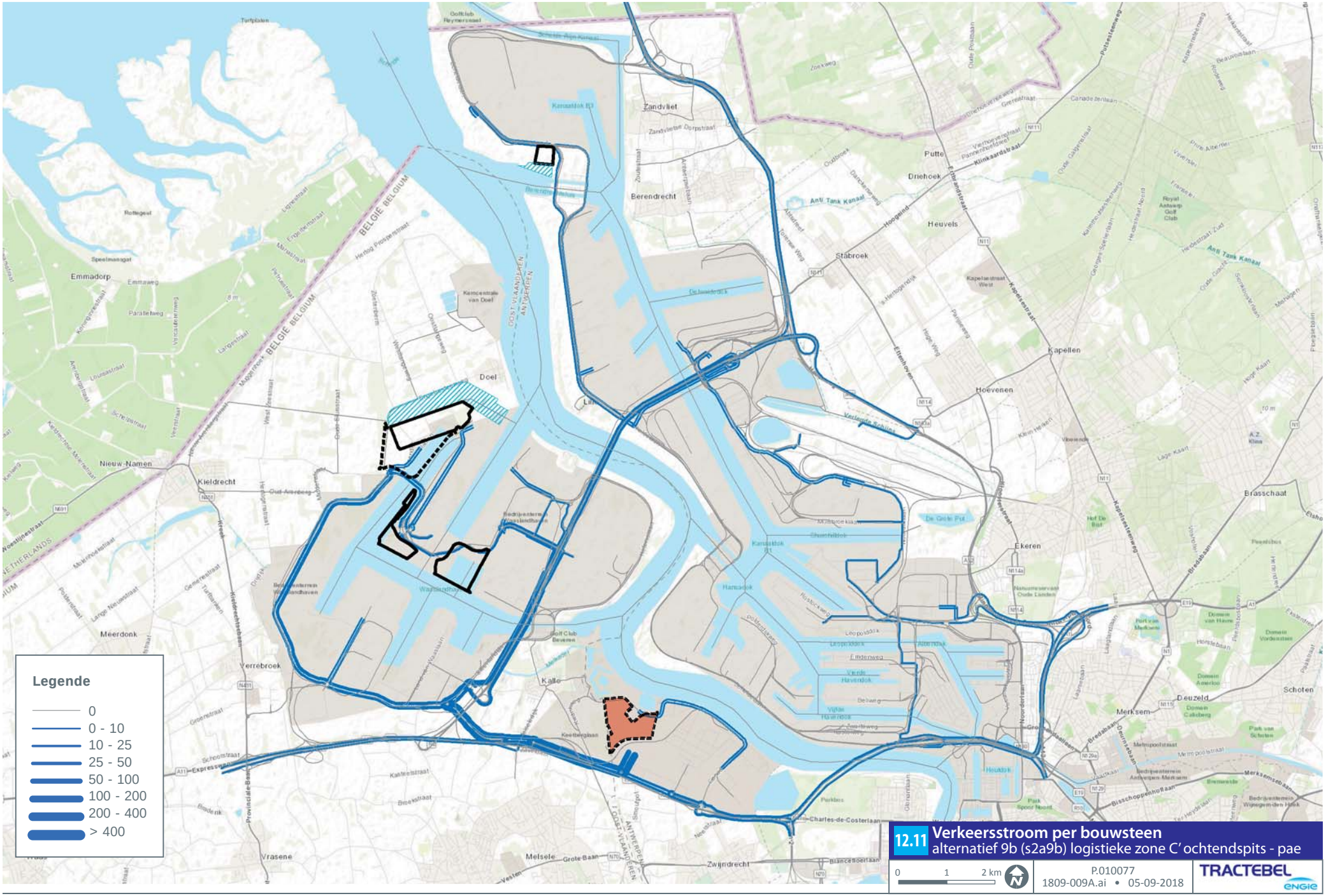
12.9 **Verkeersstroom per bouwsteen**
alternatief 9b (s2a9b) logistieke zone A' ochtendspits - pae

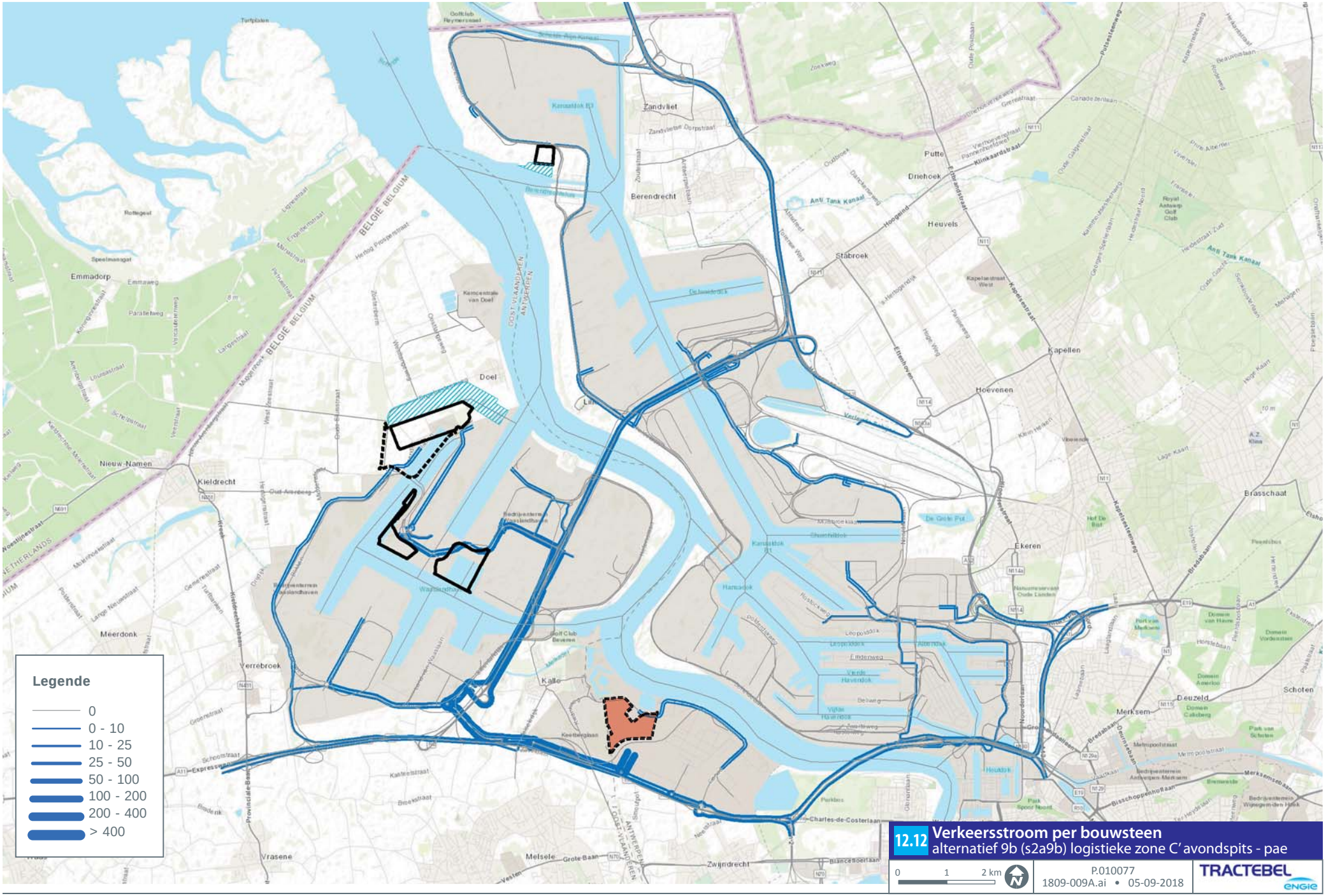
0 1 2 km

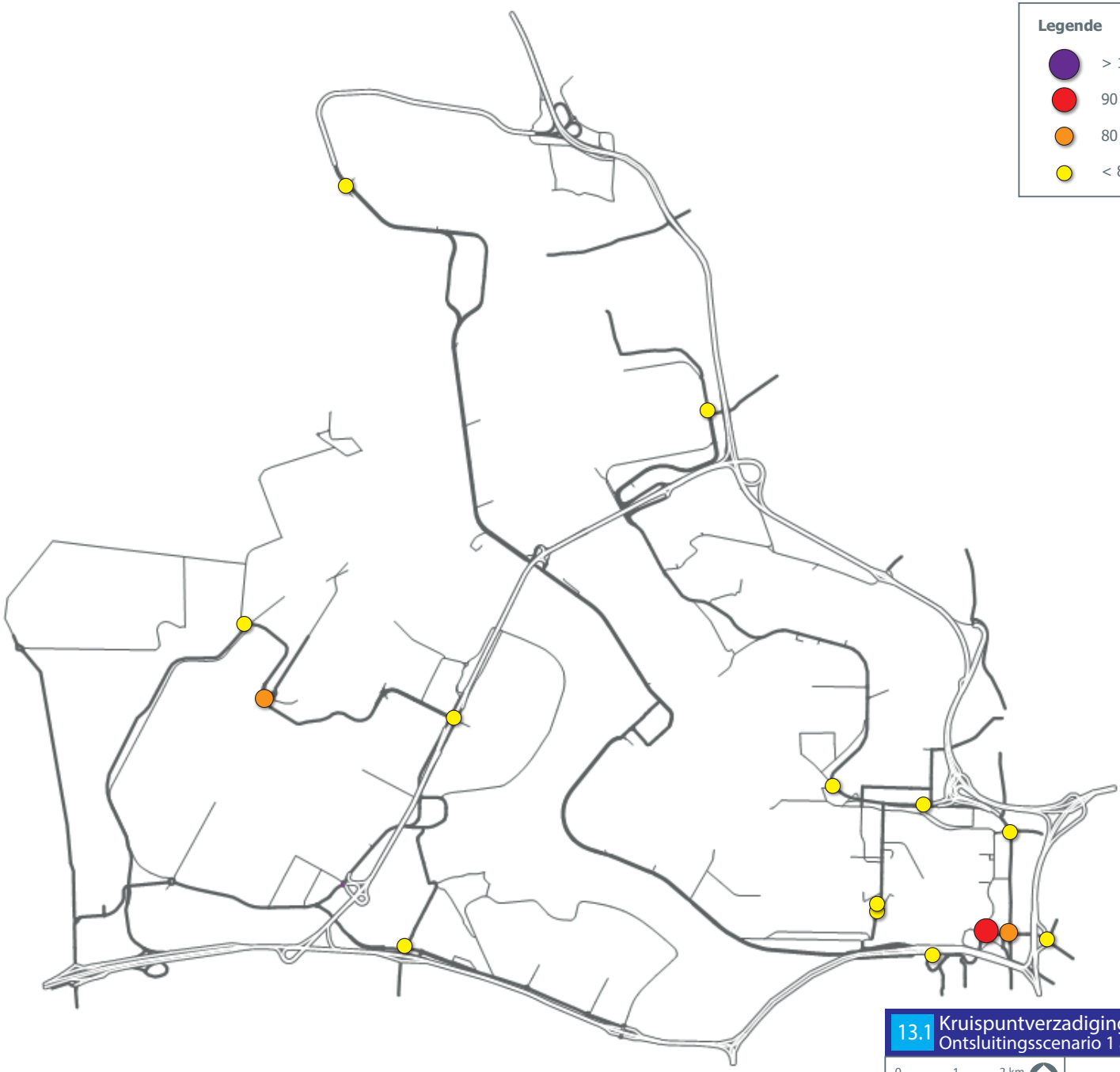
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Ekeren
Brasschaat
Schoten
Deuzeld
Merksem
Doel
Lillo
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Emmadorp
Rottegeul
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Hansadok
Leopolddok
Vrede Havendok
Vijfde Havendok
Houtdok
Charles-de-Costerlaan
Bisschoppenhoflaan
Bredabaan
Kapelsestraatweg
Kapelsestraat
Kinkaardsbaan
Hoogeind
Ellenhoven
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Provinciale Baan
Expressway
Grote-Baan
Bedrijventerreinen Kluisbandhaven
Bedrijventerreinen Antwerpen-Merksem
Kerncentrale van Doel
Golfclub Reymerswael
Golf Club Beveren
Natuurreservaat Oude Landen
Domein Calesberg
Domein Arneville
Domein van Haeve
Park van Schoten
Park Spoor Noord
Fort van Merksem
De Grote Put
Hof De Biest
A.Z. Klina
12.10 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s2a9b) logistieke zone A' avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deuzeld
Schoten
Ant. Tank Kanaal
Ant. Tank Kanaal
Kanaaldok B3
Kanaaldok B1
Hansadok
Leopolddok
Vlaanderendok
Houtdok
Kaloodok
Kanaaldok B2
Waasdijk
Oost-Vlaanderen
Antwerpen
Expressweg
Provinciale Baan
Grote Baan
Charles-de-Costerlaan
Bredabaan
Kapelsestraat
Ellenhoven
Hoogeind
Klinkaardsstraat
Kaloot
Verlengde Schaldelaan
Kaloot
Kaloot
Kaloot


Legende
0
0 - 10
10 - 25
25 - 50
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
BELGIE BELGIUM
Zandvliet
Berendrecht
Putte
Driehoek
Heuvels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Brasschaat
Ekeren
Doel
Kieldrecht
Nieuw-Namen
Emmadorp
Meerdonk
Verrebroek
Kallo
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Merksem
Deuzeld
Schoten
Ant. Tank Kanaal
12.12 Verkeersstroom per bouwsteen
alternatief 9b (s2a9b) logistieke zone C' avondspits - pae
0 1 2 km
P.010077
1809-009A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

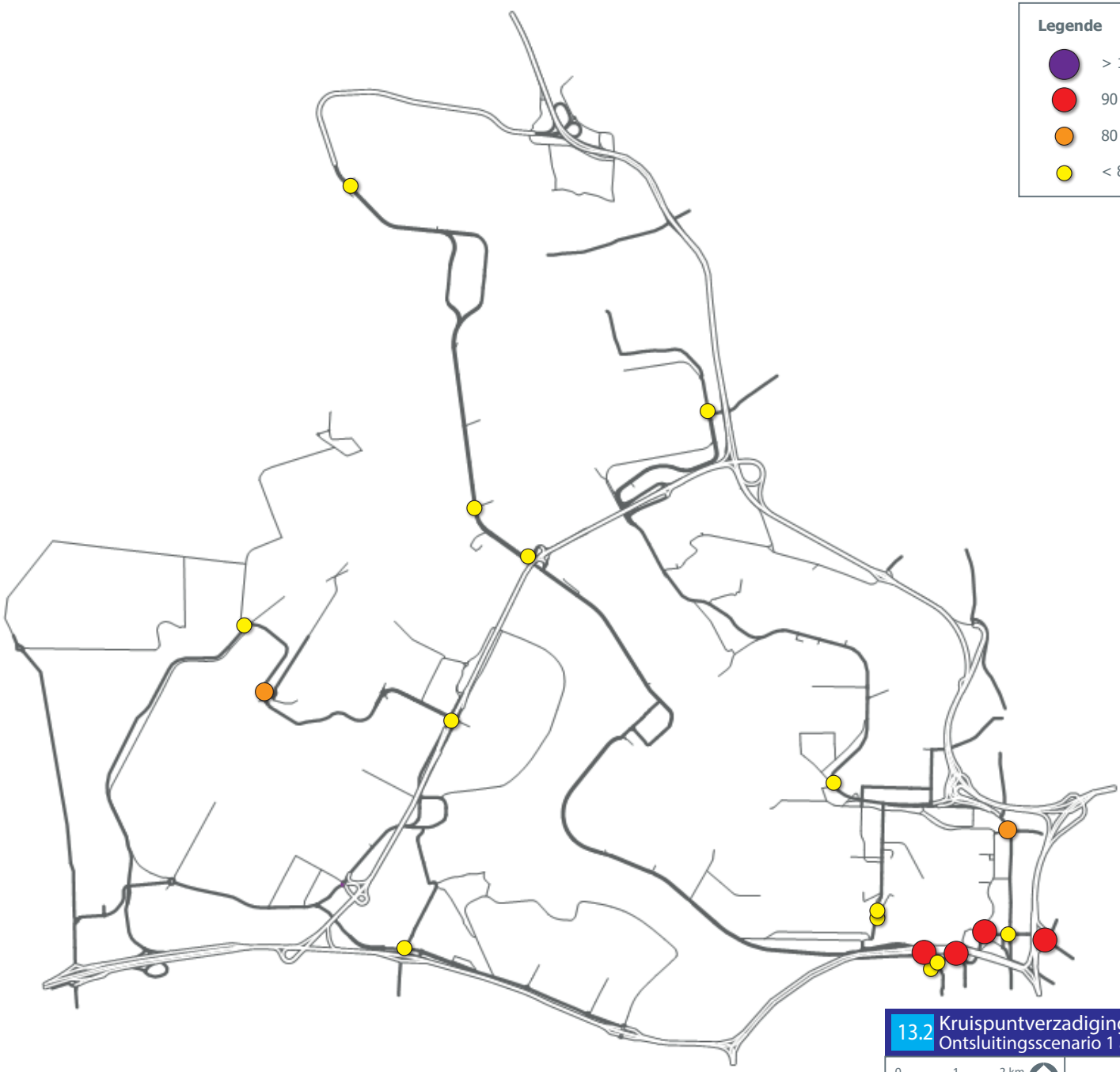


13.1 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 9b ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1809-002A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

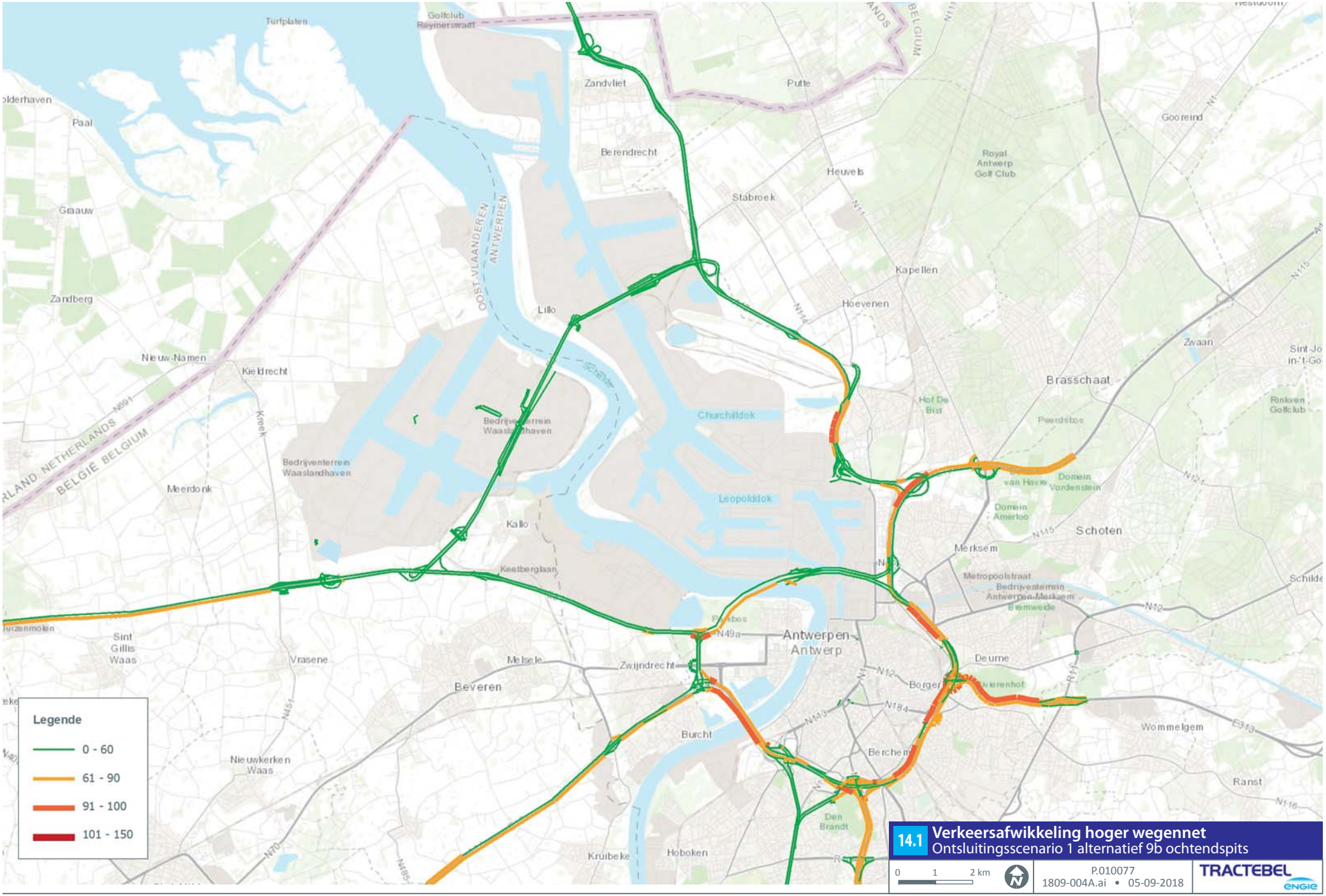


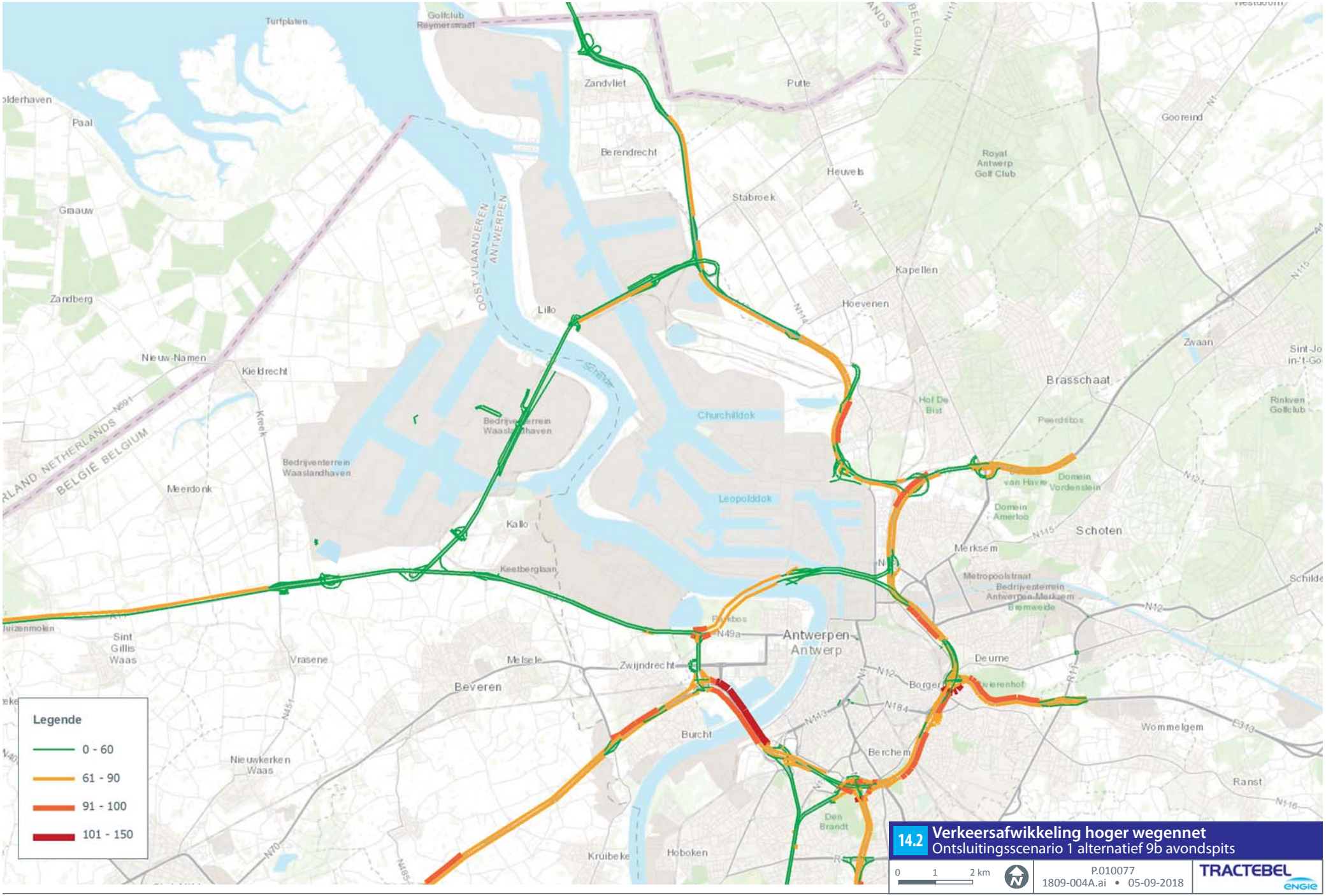
13.2 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 9b avondspits

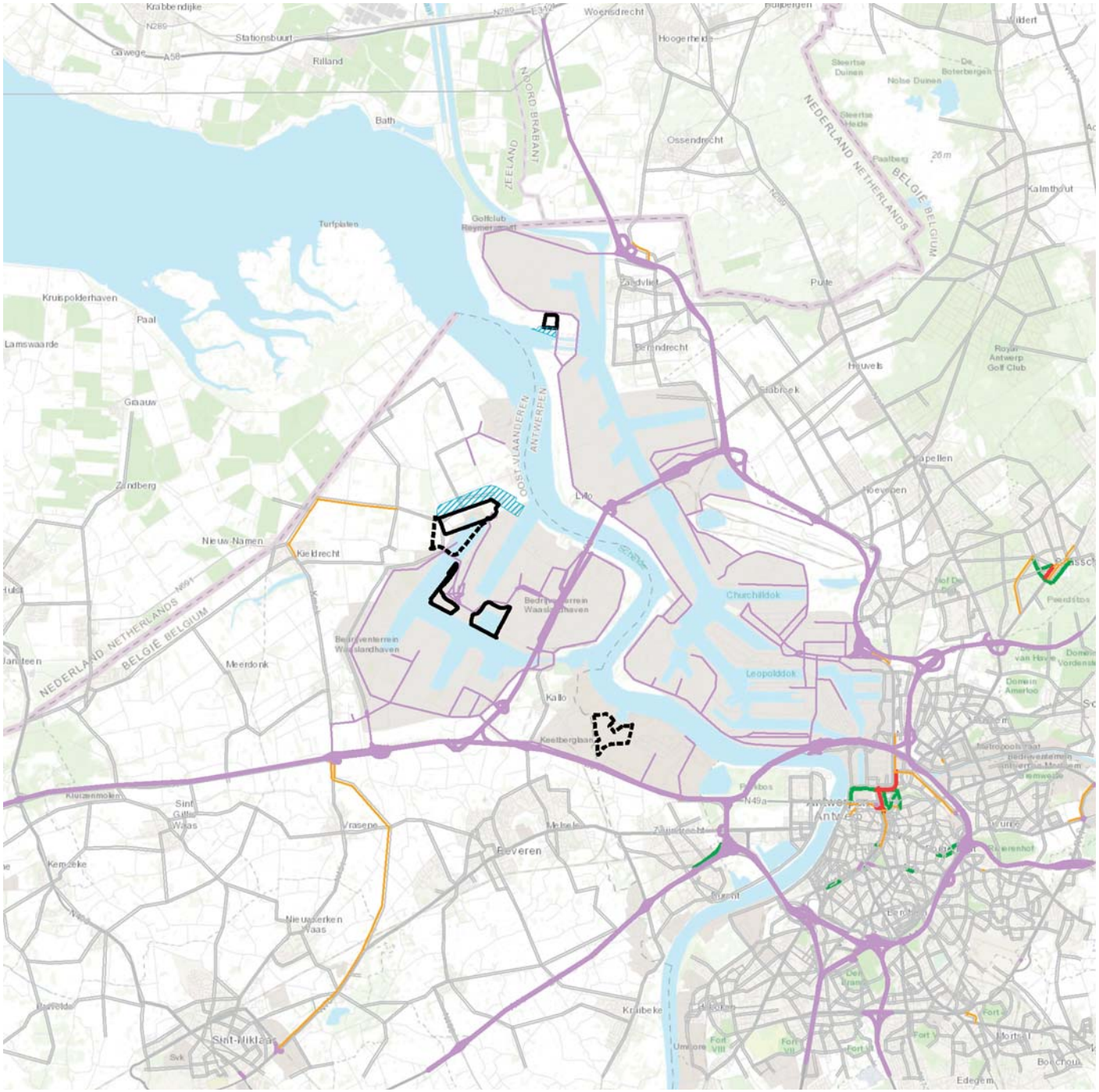
0 1 2 km

P.010077
1809-002A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswael
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Royal Antwerp Golf Club
Gooreind
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Zwaan
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Hof De Bist
Rinkven Golfclub
Churchilldok
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Meerdonk
Leopolddok
Kallo
Schoten
Merksem
Keetberglaan
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bremweide
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Antwerpen
Antwerp
Deurne
Beveren
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Den Brandt
Kruibeke
Hoboken
N49a
N12
N14
N11
N115
N121
N184
N143
N70
N451
E313
R11
14.1 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 9b ochtendspits
0 1 2 km
P.010077
1809-004A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Antwerpen
Antwerp
Schoten
Brasschaat
Beveren
Zandvliet
Putte
Berendrecht
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Lillo
Kallo
Churchilldok
Leopolddok
Merksem
Deurne
Berchem
Wommelgem
Ranst
Zwijndrecht
Burcht
Hoboken
Kruibeke
Vrasene
Melsele
Sint Gillis Waas
Nieuwkerken Waas
Zandberg
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Graauw
Paal
Turfplaten
Gooreind
Royal Antwerp Golf Club
Zwaan
Rinkven Golfclub
Hof De Bist
Domein Vordenstein
Domein Amerloo
Metropoolstraat
Bedrijventerrein Antwerpen-Merksem
Bremweide
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Keetberglaan
Kreek
Schelde
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIUM
BELGIE BELGIUM
N49a
N12
N14
N115
N121
N184
N70
N51
N11
N1
R11
E313
0 1 2 km
14.2 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 9b avondspits
P.010077
1809-004A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE



Legende

- < -30
- -29 - 30
- 31 - 60
- > 60

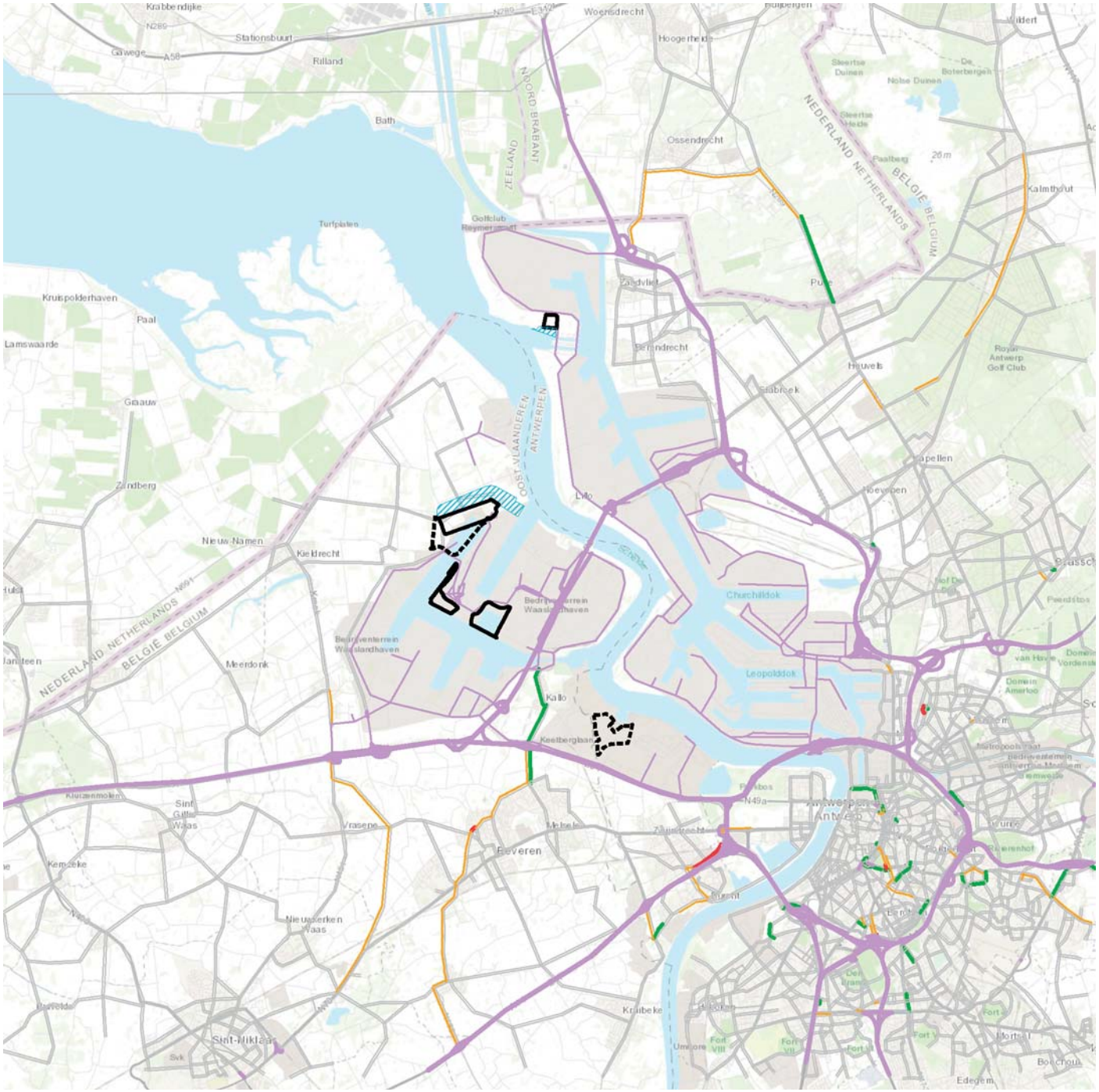
toe/afname pae onderliggend wegennet

15.1 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 9b ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1809-006A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

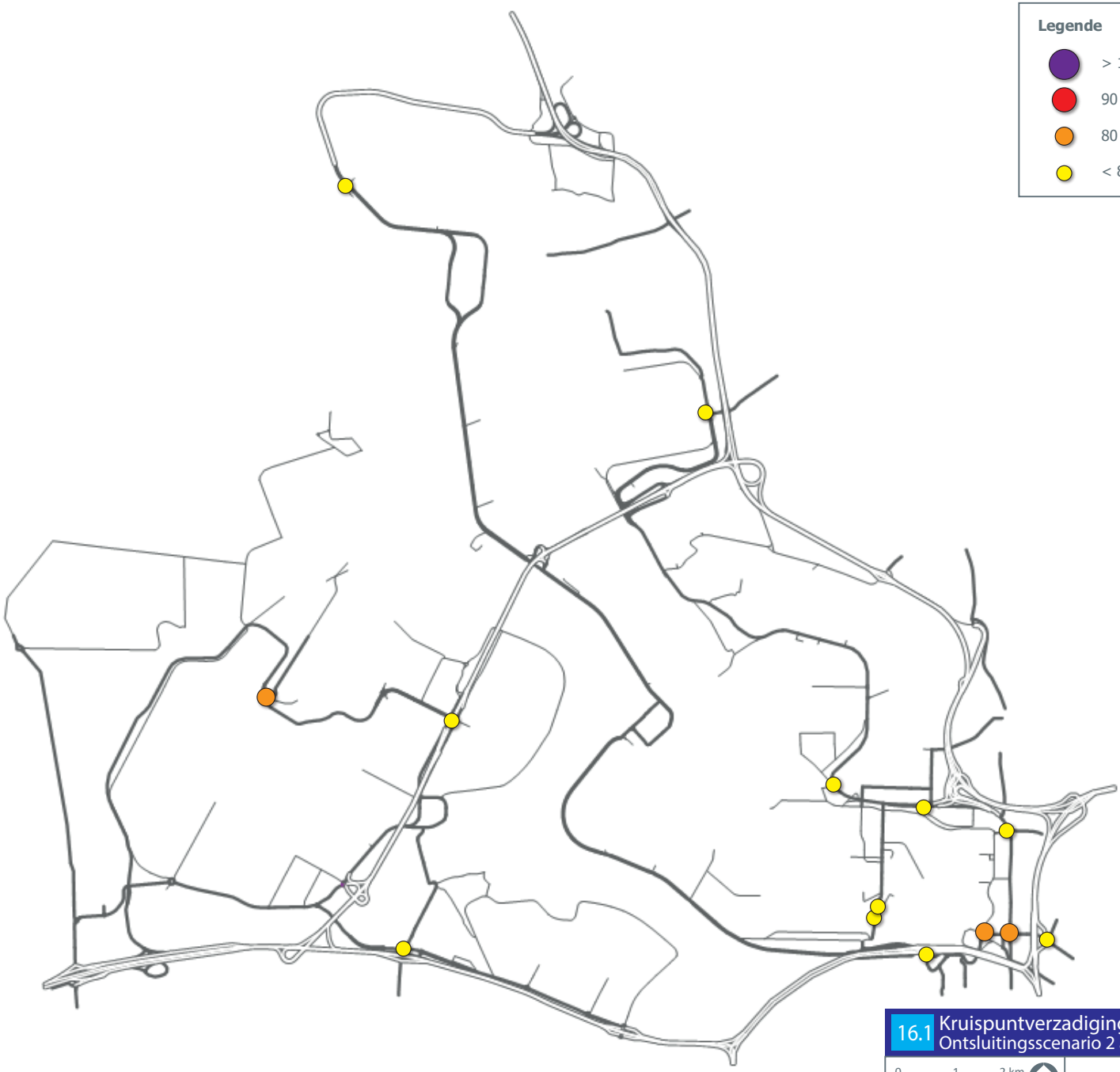


15.2 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 1 alternatief 9b avondspits

0 1 2 km

P.010077
1809-006A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

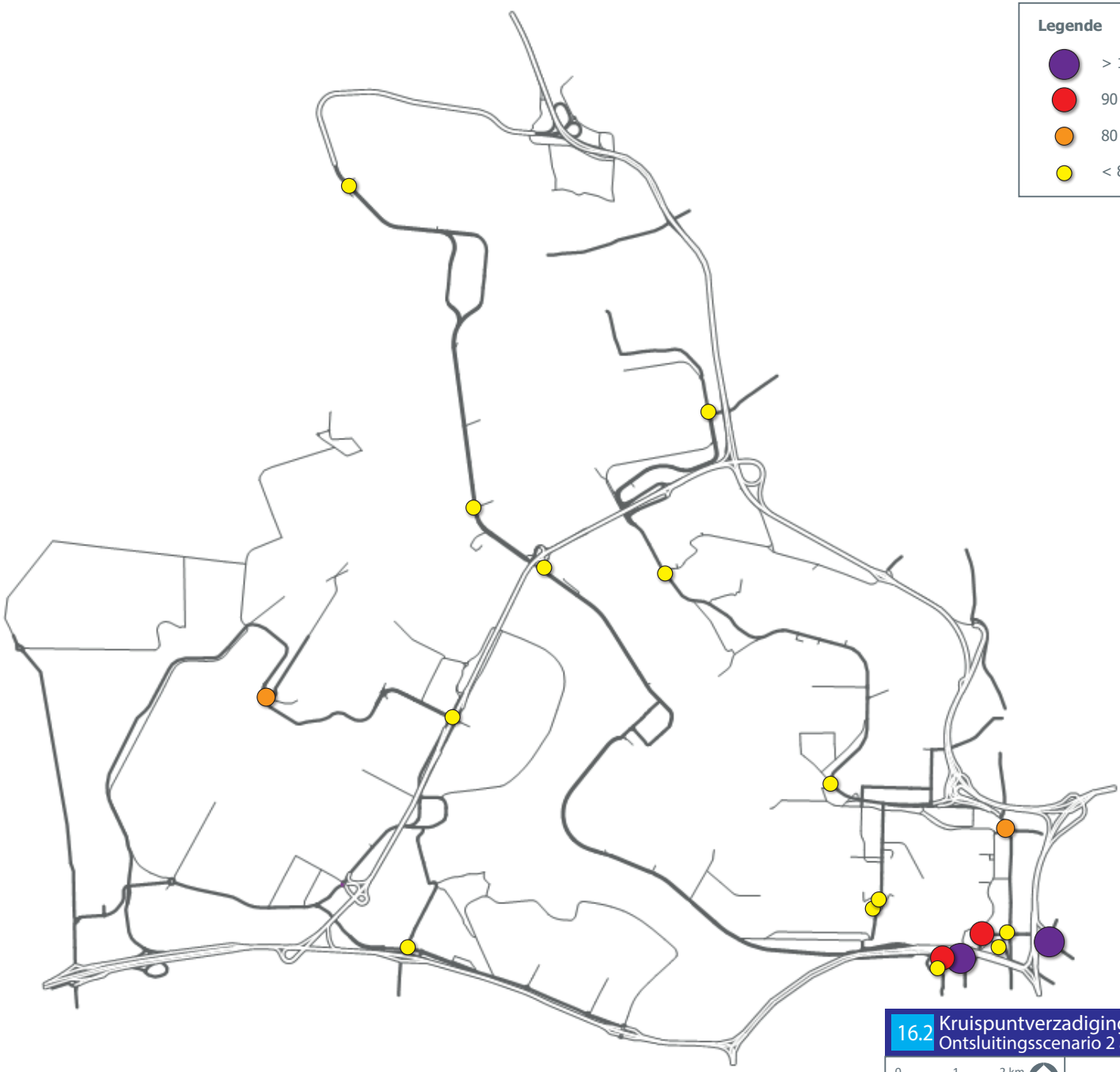


16.1 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 9b ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1809-003A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

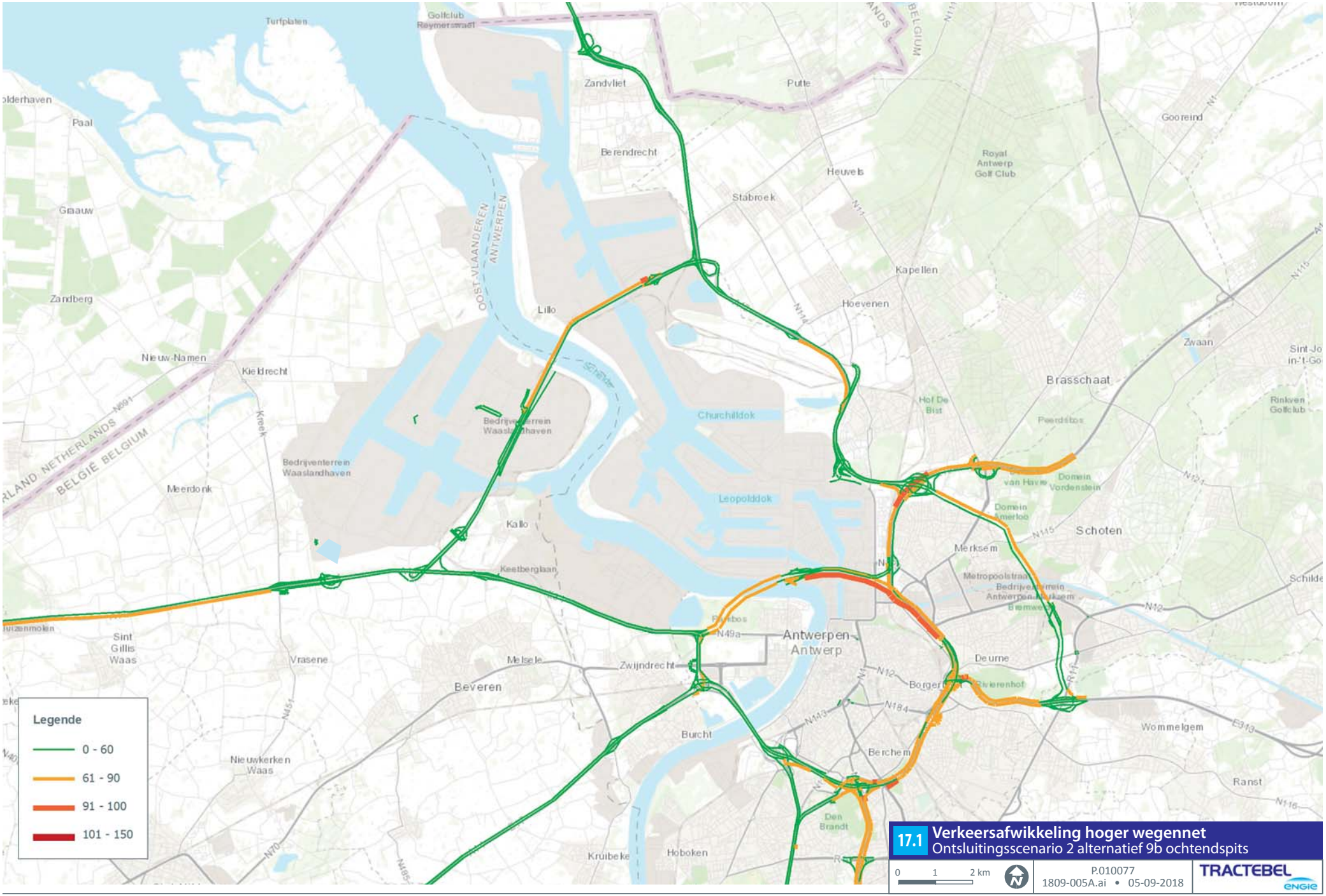


16.2 Kruispuntverzadiging
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 9b avondspits

0 1 2 km

P.010077
1809-003A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE

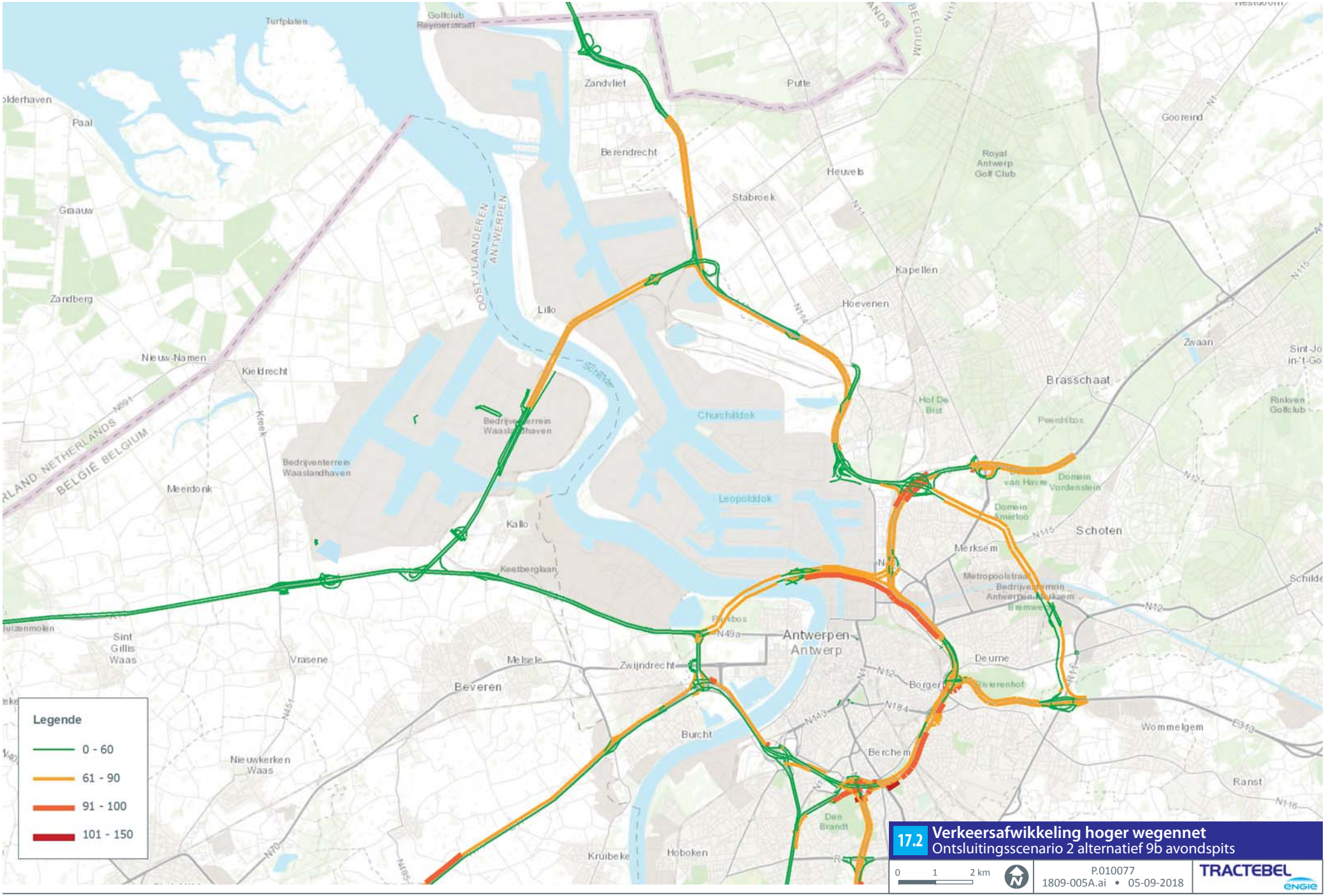


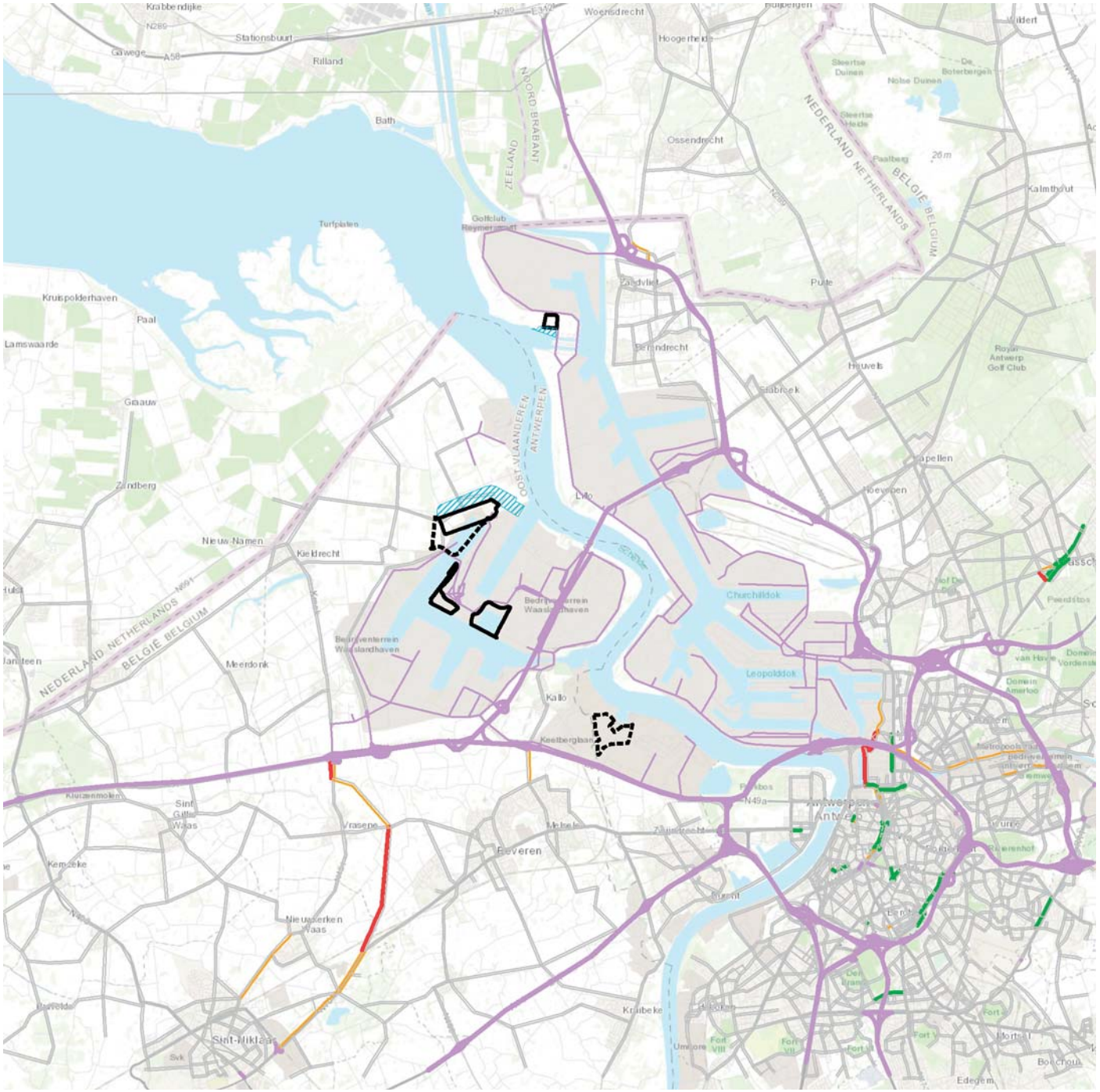
17.1 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 9b ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1809-005A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE


Legende
0 - 60
61 - 90
91 - 100
101 - 150
Turfplaten
Golfclub Reymerswael
Zandvliet
Putte
Paal
Berendrecht
Heuvels
Stabroek
Graauw
Zandberg
Lillo
Kapellen
Hoevenen
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Brasschaat
Meerdonk
Bedrijventerrein Waaslandhaven
Churchilldok
Leopolddok
Kallo
Keetberglaan
Schoten
Merksem
Sint Gillis Waas
Vrasene
Melsele
Zwijndrecht
Beveren
Antwerpen
Deurne
Burcht
Berchem
Wommelgem
Ranst
Nieuwkerken Waas
Kruibeke
Hoboken
Den Brandt
Royal Antwerp Golf Club
Zwaan
Rinkven Golfclub
Domein Vordenstein
Domein Ameriloo
Hof De Bist
Paardstos
Rivierenhof
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
BELGIE BELGIUM
NETHERLANDS
BELGIUM
0 1 2 km
17.2 Verkeersafwikkeling hoger wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 9b avondspits
P.010077
1809-005A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

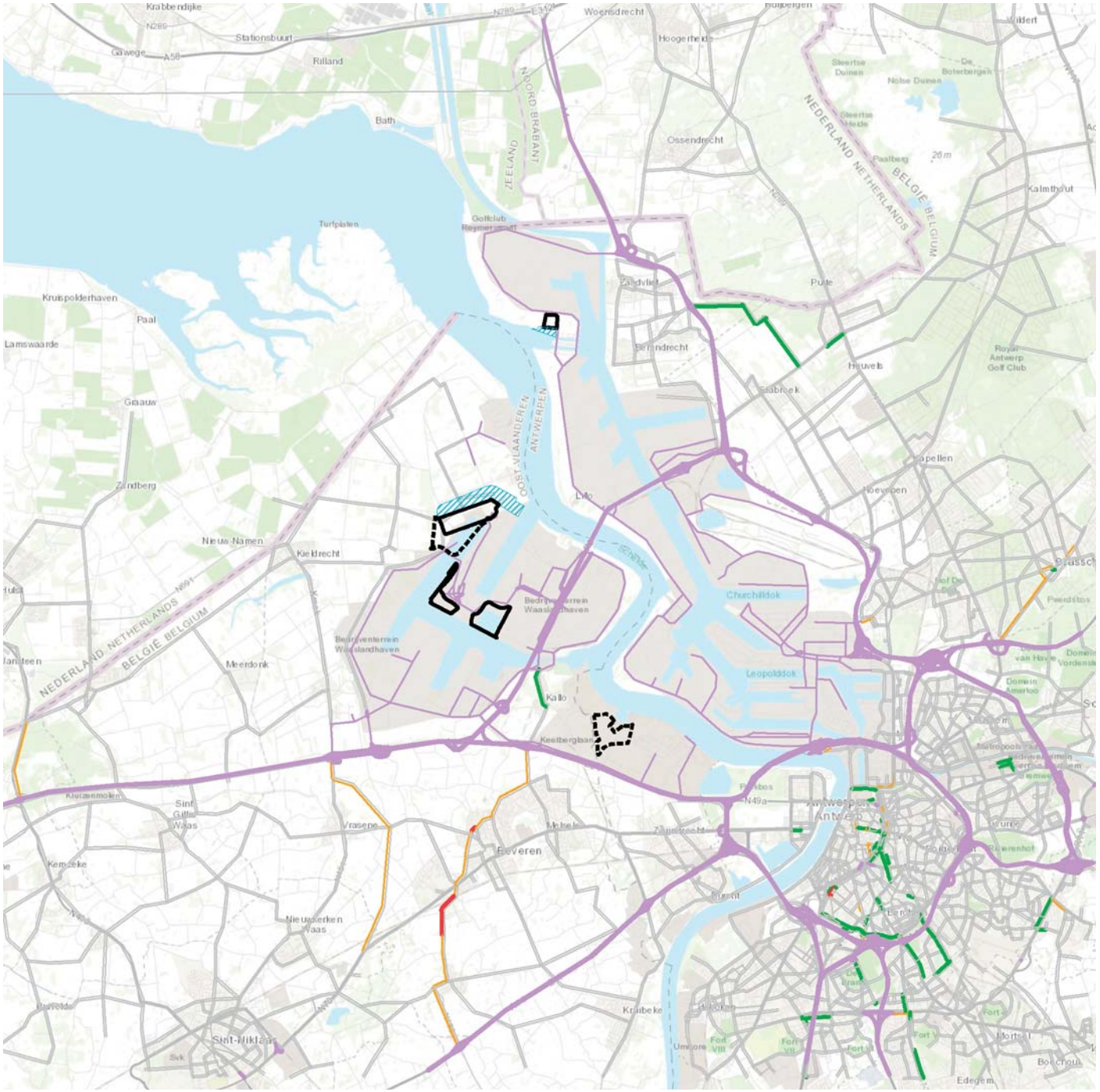


18.1 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 9b ochtendspits

0 1 2 km

P.010077
1809-007A.ai • 05-09-2018

TRACTEBEL ENGIE


Legende
< -30
-29 - 30
31 - 60
> 60
toe/afname pae
onderliggend wegennet
Krabbendijke
Woensdrecht
Hoogerheide
Stationsbuurt
Gawege
Rilland
Bath
Ossendrecht
Turfplaten
Kruispolderhaven
Paal
Lamswaarde
Graauw
Zandberg
Nieuw-Namen
Kieldrecht
Meerdonk
Kallo
Beveren
Sint-Niklaas
Pute
Hoevels
Stabroek
Kapellen
Hoevenen
Linkeroever
Leopolddok
Kruibeke
Edegem
NEDERLAND NETHERLANDS
BELGIE BELGIUM
NOORD-BRABANT
ZEELAND
OOST-VLAANDEREN
ANTWERPEN
Scheldt
0 1 2 km
18.2 Toename verkeer onderliggend wegennet
Ontsluitingsscenario 2 alternatief 9b avondspits
P.010077
1809-007A.ai • 05-09-2018
TRACTEBEL
ENGIE

Bijlage 5. Rapportage doorrekening provinciaal model Antwerpen

STUDIERAPPORT

DOORREKENINGEN
EXTRA CONTAINERCAPACITEIT
HAVEN VAN ANTWERPEN

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

COLOFON			
Titel	**Doorrekeningen Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen**		
Dossiernummer	16516		
Opdrachtgever	Departement MOW afdeling Beleid - Reginald Loyen		
Dossierbeheerder	Departement MOW afdeling Beleid - Marthe Van Criekinge (02 553 15 51)		
Opgesteld door	Stef Tourwé (MINT nv)		
Gereviseerd door	Jan De Coster(MINT nv)		
	Marthe Van Criekinge		
Versie	v1.1	Eerste versie	13/04/2018

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1

2 Modelinstrumentarium 2

2.1 Provinciaal verkeersmodel Antwerpen versie 3.7.1 2

2.1.1 Inputgegevens aan vraag- en aanbodzijde voor het basisjaar 2013 (SDG's, netwerken en verkeerstellingen) 2

2.1.2 Inputgegevens aan vraag- en aanbodzijde voor het toekomstjaar 2025 (SDG's en netwerken) 3

2.1.3 Modelinstrumentarium (BASMAT en MM) en parameters van de verschillende deelmodellen 4

2.1.4 Validatie van de basisresultaten 5

2.2 Strategisch vrachtmodel Vlaanderen versie 4.1.1 6

2.3 Aanpassingen aan het toekomstscenario 2025 7

2.4 Ophoging naar etmaalbelastingen 8

3 Beschrijving van de scenario's 9

3.1 Scenario's reeks 1: alternatieven zonder tol op de scheldekruisingen 9

3.1.1 Referentiescenario 2025 9

3.1.2 Alternatief 1: Saeftinghedok fase 1 10

3.1.3 Alternatief 2: Saeftinghedok fase 1 bis met behoud Doel 10

3.1.4 Alternatief 3: Saeftinghedok met enkel zuidzijde ontwikkeld 10

3.1.5 Alternatief 4: uitbreiding Noordzeeterminal, Europaterminal en Deurganckdok Oost 10

3.1.6 Alternatief 5: uitbreiding Noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok 10

3.1.7 Alternatief 6: uitbouw Deurganckdok langs Waaslandkanaal en uitbreiding Noordzeeterminal 10

3.1.8 Alternatief 7: containerterminal aan noordzijde Delwaidedok, uitbreiding noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok 11

3.1.9 Alternatief 8: containerterminal op eiland in Schelde 11

3.1.10 Alternatief 9: uitbouw Deurganckdok langs Waaslandkanaal en Doeldok 11

3.2 Scenario's reeks 2: alternatieven met sturing Radicaal Haventracé 12

3.2.1 Referentiescenario 2025 12

3.2.2 Alternatief 1: Saeftinghedok fase 1 13

3.2.3 Alternatief 4: uitbreiding Noordzeeterminal, Europaterminal en Deurganckdok Oost 13

3.2.4 Alternatief 9: uitbouw Deurganckdok langs Waaslandkanaal en Doeldok 13

4 Resultaten 14

4.1 Scenario's reeks 1: alternatieven zonder tol scheldekruisingen 14

4.1.1 Referentiescenario 2025 14

4.1.2 Alternatief 1: Saeftinghedok fase 1 15

4.1.3 Alternatief 2: Saeftinghedok fase 1 bis met behoud Doel 15

4.1.4 Alternatief 3: Saeftinghedok met enkel zuidzijde ontwikkeld 16

4.1.5 Alternatief 4: uitbreiding Noordzeeterminal, Europaterminal en Deurganckdok Oost 16
4.1.6 Alternatief 5: uitbreiding Noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok..... 17
4.1.7 Alternatief 6: uitbouw Deurganckdok langs Waaslandkanaal en uitbreiding Noordzeeterminal... 17
4.1.8 Alternatief 7: containerterminal aan noordzijde Delwaidedok, uitbreiding noordzeeterminal en containerkaai ten nw van Deurganckdok..... 18
4.1.9 Alternatief 8: containerterminal op eiland in Schelde 19
4.1.10 Alternatief 9: uitbouw Deurganckdok langs Waaslandkanaal 19
4.1.11 Toelichting hoeveelheid verkeer op Scheldekruisingen 20
4.2 Scenario's reeks 2: alternatieven met sturing radicaal haventracé 21
4.2.1 Referentiescenario 2025 21
4.2.2 Alternatief 1: Saeftinghedok fase 1 21
4.2.3 Alternatief 4: uitbreiding Noordzeeterminal, Europaterminal en Deurganckdok Oost 22
4.2.4 Alternatief 9: uitbouw Deurganckdok langs Waaslandkanaal 22

1 INLEIDING

In opdracht van de Vlaamse Overheid (departement MOW afdeling Beleid) wordt onderzoek gedaan naar de effecten van verschillende alternatieven voor de realisatie van bijkomende containerbehandelingscapaciteit in de haven van Antwerpen. Hiervoor werd een aanvraag (zie aanvraagformulier in bijlage) ingediend voor doorrekeningen met het provinciaal verkeersmodel Antwerpen bij het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW.

De methodiek voorziet doorrekeningen met het havenmodel ter evaluatie van de interne wegenis. Via het provinciaal verkeersmodel Antwerpen versie 3.7.1 wenst men de effecten te onderzoeken op de snelwegstructuur 'Ring Antwerpen', aansluitende snelwegen en knooppunten met aansluitende snelwegen.

In dit rapport wordt eerst het gehanteerde modelinstrumentarium (het provinciaal verkeersmodel Antwerpen versie 3.7.1) toegelicht en wordt ingegaan op de verfijning hiervan. Vervolgens worden de doorgerekende scenario's beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten voorgesteld. De figuren met de resultaten van het verkeersmodel en het aanvraagformulier zijn opgenomen in de bijlage. shape-bestanden van de resultaatnetwerken zijn afzonderlijk aangeleverd.

2 MODELINSTRUMENTARIUM

De doorrekeningen zijn uitgevoerd met behulp van aangevraagde gegevens afkomstig uit het provinciaal verkeersmodel Antwerpen versie 3.7.1. Dit provinciaal verkeersmodel beschrijft de mobiliteit van het personenverkeer aan de hand van de spreiding in tijd en ruimte van socio-economische activiteiten, het volledige multimodale vervoersaanbod, de aantrekkelijkheid van de verschillende vervoerwijzen en de invloed hiervan op de modale keuze en trajectkeuze voor alle verplaatsingen.

Het gebruikte modelinstrumentarium focust vooral op een zo correct mogelijke modellering van het personenverkeer, maar er wordt uiteraard ook rekening gehouden met het vrachtverkeer over de weg. De vrachtwagenverplaatsingen worden berekend in het strategisch vrachtmodel Vlaanderen versie 4.1.1 (cfr. paragraaf 2.2).

2.1 PROVINCIAAL VERKEERSMODEL ANTWERPEN VERSIE 3.7.1

De Vlaamse strategische verkeersmodellen bevatten 4 bouwstenen:

- inputgegevens aan vraag- en aanbodzijde voor de basistoestand 2013 (SDG's, netwerken en verkeerstellingen)
- inputgegevens aan vraag- en aanbodzijde voor het toekomstscenario 2025 (SDG's en netwerken)
- parameters voor de verschillende deelmodellen (afgeleid uit resultaten relevante OVG's)
- modelinstrumentarium (modules BASMAT en MM)

In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op deze bouwstenen voor het provinciaal verkeersmodel Antwerpen, dat een statisch, multimodaal, geaggregeerd verkeersmodel op strategisch niveau is. Verder wordt in een laatste paragraaf beschreven op welke manier de basisresultaten van de provinciale verkeersmodellen gevalideerd zijn.

2.1.1 INPUTGEGEVENS AAN VRAAG- EN AANBODZIJDE VOOR HET BASISJAAR 2013 (SDG'S, NETWERKEN EN VERKEERSTELLINGEN)

Het netwerk en de zonering van het provinciaal verkeersmodel (pvm) Antwerpen versie 3.7.1 behelst heel België en een groot deel van Nederland. De omvang van de verkeerszones varieert naargelang het studiegebied. Het pvm Antwerpen heeft de provincie Antwerpen als studiegebied. Hier is de zonering relatief fijn en sluit ze vrij dicht aan bij de statistische sectoren[1], zoals ze door de FOD Economie gehanteerd worden. In de haven van Antwerpen zijn voor de zonering deze statistische sectoren verder verfijnd, zodat de tewerkstelling er zo nauwkeurig mogelijk gelokaliseerd kan worden. Naarmate een zone verder van het studiegebied verwijderd is, zal deze groter van omvang zijn. Buiten het studiegebied is de zonering dus minder fijn.

Aan deze zonering is ook een gegevenslaag gekoppeld. In deze laag zitten de socio-demografische gegevens (SDG's) omtrent bevolking, tewerkstelling, schoolbevolking, schoolgaanden, gezinsgrootte, autobezit, … .

[1] http://statbel.fgov.be/nl/binaries/Secteurs%20stat-NL_tcm325-174181.pdf

Deze gegevens zijn afgeleid van een aantal gegevensbanken voor de periode 2011-2013. De verkeerstellingen die gebruikt zijn voor de kalibratie van de verkeersmodellen zijn afgeleid uit 3 databanken:

- het permanent meetnet van dubbele lussen op alle snelwegen in Vlaanderen (ongeveer 95 % dekking);
- de verkeerstellingen die uitgevoerd zijn in de periode september 2013 – april 2014, deze meetcampagne is uitgevoerd met het oog op een nieuwe kalibratie alsook als vóór- of nulmeting voor de evaluatie van de effecten van kilometerheffing voor vrachtwagens (ingevoerd vanaf 1/04/2016);
- het meetnet van AWV op een aantal gewestwegen in Vlaanderen. Dit meetnet wordt afgebouwd, waardoor het aantal operationele meetlocaties stelselmatig daalt. In 2013 was de dekkingsgraad nog voldoende.

De verfijning van de infrastructuurnetwerken is gelijkaardig: binnen het studiegebied zelf worden alle ontsluitende wegen tot een deel van de belangrijkste verzamelwegen opgenomen, buiten het studiegebied daalt deze detailleringsgraad. Gelijklopend worden binnen het studiegebied alle haltes van De Lijn en stations van de NMBS opgenomen en worden de OV-dienstvoeringen tot op doortochttijd ingevoerd. Hetzelfde geldt voor het aanbod van de Brusselse vervoersmaatschappij MIVB en haar Waalse tegenhanger TEC (voor zover relevant binnen het studiegebied van het pvm Antwerpen). Buiten het studiegebied is het aanbod openbaar vervoer logischerwijze minder gedetailleerd opgenomen. Deze lijnvoeringen worden voor alle modelperiodes uit de beschikbare databanken of andere gegevensbronnen van de Belgische openbaar vervoermaatschappijen (De Lijn, NMBS, TEC, MIVB) afgeleid. Dit lijnenbestand dateert voor het basisjaar uit 2013.

2.1.2 INPUTGEGEVENS AAN VRAAG- EN AANBODZIJDE VOOR HET TOEKOMSTJAAR 2025 (SDG'S EN NETWERKEN)

Strategische verkeersmodellen worden meestal gebruikt voor inschattingen op langere termijn. Hiervoor is in 2016 een toekomstscenario 2025 ontwikkeld. In dit toekomstscenario wordt rekening gehouden met een aantal ontwikkelingen op demografisch, ruimtelijk en infrastructureel vlak. Aan de hand van de ruimtelijke en demografische groeiprognoses is een SDG-databank voor het toekomstjaar 2025 opgesteld.

Ten opzichte van de basistoestand 2013 worden de volgende infrastructuurmaatregelen ingevoerd, deze worden gedetailleerder besproken in de rapportage van de opmaak van het toekomstscenario 2025. Hieronder is een overzicht gegeven van de maatregelen binnen het studiegebied van het pvm Antwerpen:

- Oosterweelverbinding
- R11bis
- A102
- Ruimtelijke optimalisatie van de spaghettiknoop
- N171: doortrekking over A12
- A12: optimalisatie
- R6: doortrekken tot N15
- N19: parallelle stroomweg (Noord-Zuid Kempen)
- E313: complex Geel-West (Noord-Zuid Kempen)
- N14: omleiding Zoersel
- Nx: verbinding A12 en N11
- Ring Retie
- E313: complex Massenhoven
- E34: extra rijstroken
- Waaslandhaven: ontsluitingswegen
- Ontsluiting industrieterrein Hulst aan de N16 (Willebroek)
- Aanleg noordelijke ring Kontich (tussen N1 en N171)
- Verbinding N118 met N18 te Dessel
- Knip Wildersedijk te Geel
- Doortrekking parallelle weg te Laakdal
- Tangent N70-E34, ten westen van Beveren
- Tangent van Mechelen
- E19 Noord: spitsstrook tussen Antwerpen-Noord en St.-Job-in-'t-Goor
- Aanpassing N1 Antwerpen (Noordelijk deel van de Leien)

In het toekomstscenario 2025 zijn aan de kant van het aanbod openbaar vervoer een aantal wijzigingen opgenomen. Voor de NMBS gaat het om de invoering van het GEN rond Brussel en een uitbreiding van het aanbod van/naar de luchthaven. Daarnaast kreeg het station Noorderkempen een aangepaste bediening. Voor de Brusselse vervoersmaatschappij MIVB gaat het om een aantal uitbreidingen en/of verbeteringen aan bepaalde metro-, tram- of buslijnen.

Wat De Lijn betreft, worden enkel de geplande uitbreidingen opgenomen waarvoor er reeds financiering voorzien is. Voor het provinciaal verkeersmodel Antwerpen betekent dit voornamelijk een aanpassing van het tramnet in de stad Antwerpen.

Voor een volledig overzicht van alle wijzigingen (ruimtelijke ontwikkelingen, infrastructuuraanpassingen en OV-aanpassingen) wordt verwezen naar de rapportage van de opbouw van het toekomstscenario 2025. Deze rapportage kan opgevraagd worden bij het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW.

2.1.3 MODELINSTRUMENTARIUM (BASMAT EN MM) EN PARAMETERS VAN DE VERSCHILLENDE DEELMODELLEN

Het provinciaal verkeersmodel bestaat klassiek uit vijf stappen:

- Tripgeneratie (en tijdstipkeuze): hierbij wordt voor de beschouwde tijdsperiode berekend hoeveel verplaatsingen er in iedere verkeerszone vertrekken en aankomen.
- Tripdistributie: in deze stap worden de globale verplaatsingen per verkeerszone verdeeld over alle herkomsten en bestemmingen. Het resultaat hiervan zijn de globale verplaatsingsmatrices of HB-matrices.
- Vervoerwijzekeuze: in functie van de aantrekkelijkheid van de verschillende vervoersmodi worden de HB-matrices opgedeeld in verplaatsingsmatrices per vervoersmodus (auto, fiets, te voet en openbaar vervoer).
- Kalibratie: de HB-matrices voor de vervoersmodi over de weg (auto, lichte en zware vrachtwagens) worden gekalibreerd in functie van de beschikbare tellingen. De HB-matrices voor openbaar vervoer worden op een analoge wijze gekalibreerd.
- Toedeling of routekeuze: in de laatste stap worden de resulterende HB-matrices toegedeeld voor de verschillende vervoersmodi, met uitzondering van fiets en te voet.

De parameters die gebruikt worden in de verschillende deelmodellen zijn voor deze versie 3.7.1 afgeleid uit de resultaten van de Socio-Economische Enquête 2001[2] en de resultaten van het Vlaamse OVG1-4[3] (Onderzoek Verplaatsingsgedrag). Deze gedragsonderzoeken geven inzicht in het verplaatsings- en mobiliteitskeuzegedrag van de gemiddelde Vlaming. Daarnaast is er een onderzoek rond het winkelgedrag uitgevoerd in november 2006. Uit de resultaten van dit onderzoek zijn de parameters voor het winkelmotief afgeleid.

Een groot deel van het vraagmodel, met name de tripgeneratie en -distributie, zit vervat in de BASMAT-module. Deze module berekent de vraagmatrices per motief voor alle relevante modelperiodes (7u-8u, 8u-9u, 12u-13u, 15u-16u, 16u-17u en 17u-18u). Voor versie 3.7.1 van het pvm Antwerpen werd gebruikgemaakt van BASMAT versie 3.7. De opbouw van de BASMAT-module versie 3.7 is beschreven in een rapport dat opgevraagd kan worden bij het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW.

[2] http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/enquetes_et_methodologie/monografieen_socio-economische_enquete_2001.jsp

[3] http://www.mobielvlaanderen.be/ovg/

In BASMAT wordt onderscheid gemaakt in 5 (hoofd)motieven:

- werk
- school
- winkel
- recreatief en sociaal bezoek
- overig

De motieven werk, school en winkel zijn nog bijkomend onderverdeeld in een aantal deelmotieven.

De vervoerwijzekeuze, kalibratie en routekeuze zitten vervat in een andere module van het gebruikte modelinstrumentarium: het eigenlijke multimodale (verkeers)model versie 3.7.1[4] (MM versie 3.7.1).

Voor de basistoestand 2013 worden de in MM berekende HB-matrices gekalibreerd met behulp van een aantal databanken voor het wegverkeer (auto, lichte en zware vrachtwagens) en voor het openbaar vervoer (De Lijn en NMBS).

Daarnaast worden de synthetische vrachtwagenmatrices afkomstig uit het strategisch vrachtmodel Vlaanderen (cfr. paragraaf 2.2) in MM gekalibreerd. Hierbij wordt vertrokken van dezelfde gegevensbronnen als voor de personenauto's. Wel gebeurt de vrachtkalibratie voorafgaandelijk aan de andere stappen van MM.

De kalibratiegegevens zijn verzameld voor het jaar 2013. Ondertussen zijn er meer recente verkeerstellingen beschikbaar, zeker op de snelwegen worden deze continu ingewonnen door het Verkeerscentrum. Maar omdat voor het openbaar vervoer en vooral voor De Lijn 2013 het laatste jaar is waarvoor er uitgebreide tellingen op het openbaar vervoer gebeurd zijn, is voor de basistoestand van de provinciale verkeersmodellen 2013 als kalibratie- en basisjaar gekozen. Het vervoerwijzekeuzemodel is immers een belangrijk onderdeel van het MM en hierbij wordt best vertrokken van consistente verkeerstellingen.

2.1.4 VALIDATIE VAN DE BASISRESULTATEN

De basisresultaten van de provinciale verkeersmodellen zijn in de loop van 2017 grondig gevalideerd. Hierbij zijn in eerste instantie een aantal meer generieke validatietesten gebeurd. Aanvullend is specifiek voor het provinciaal verkeersmodel Antwerpen nagegaan of het verkeersmodel logisch reageert op een aantal testdoorrekeningen, waarbij kleine veranderingen aangebracht zijn aan het netwerk of de verplaatsingsmatrices. De slotconclusie van dit validatieproces is dat het provinciaal verkeersmodel betrouwbare resultaten oplevert en gebruikt kan worden in strategische planningsprocessen. De resultaten van dit validatieproces zijn gebundeld in een validatierapport dat momenteel gefinaliseerd wordt en binnenkort opgevraagd kan worden bij het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW.

[4] Rapportage kan opgevraagd worden bij het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW.

2.2 STRATEGISCH VRACHTMODEL VLAANDEREN VERSIE 4.1.1

De synthetische vrachtwagenmatrices die in versie 3.7.1 van het provinciaal verkeersmodel Antwerpen gebruikt worden, zijn afkomstig van het strategisch vrachtmodel Vlaanderen versie 4.1.1. Deze vrachtwagenmatrices worden vervolgens in MM bijkomend gekalibreerd.

Het strategisch vrachtmodel Vlaanderen versie 4.1.1 (svrm VLA 4.1.1) brengt de grote goederenstromen via de weg, het spoor en de binnenvaart door Vlaanderen in kaart op jaarbasis. Hiertoe worden in verschillende stappen de goederenstromen berekend die over de Vlaamse vervoersnetwerken vervoerd worden, alsook de bijbehorende voertuigstromen. Achtereenvolgens worden volgende stappen doorlopen:

- Generatiemodel: berekening van de productie en attractie van goederenstromen in aantal tonnen per NUTS3-zone [5]. Dit gebeurt aan de hand van socio-economische gegevens als de bevolking, tewerkstelling in een aantal industrieklassen, bruto nationaal product, import, export,…;
- Distributiemodel: koppeling van de producties en attracties tot een herkomst-bestemmingsmatrix in tonnen;
- Vervoerwijzekeuzemodel: in functie van de aantrekkelijkheid van de verschillende vervoersmodi worden de HB-matrices opgedeeld in vervoersmatrices per vervoersmodus (nog steeds in aantal ton);
- Logistieke processen: integratie van grote logistieke centra/distributiecentra: het vervoer over weg krijgt de keuze om rechtstreeks van zijn herkomst naar zijn bestemming te rijden of via een logistiek knooppunt;
- Voertuigmodel: omzetten van de berekende goederenstromen in aantal ton naar voertuigstromen (in aantal voertuigen). Dit gebeurt aan de hand van gemiddelde beladingsgraden in functie van het goederentype en de afstandsklasse. Ook de lege ritten worden in functie van deze twee laatste parameters berekend;
- Toedelingsmodel op dagbasis: toedeling en kalibratie van de verschillende voertuigstromen op het netwerk.

Bijkomend aan de bovenstaande stappen zijn er nog een aantal extra stappen aan het vrachtmodel toegevoegd voor het wegverkeer. Deze stappen staan vooral in het teken van het opmaken van uurmatrices en het opstellen van matrices voor andere verkeersmodellen, zoals bv. het strategisch personenmodel Vlaanderen versie 4.1.1 en de provinciale verkeersmodellen:

- Tijdstipverdeling: model dat voor het vrachtwagenverkeer het vertrektijdstip bepaalt;
- Kalibratie van de uurmatrices op een netwerk van Vlaanderen: deze kalibratie, die focust op tellingen op het snelwegennet en op- en afritten, zorgt ervoor dat dezelfde kalibratietendensen in alle verdere deelmodellen opgenomen zijn;
- Desaggregatiemodel naar een meer gedetailleerde zonering.

Het toekomstscenario 2025 gaat voor het strategisch vrachtmodel Vlaanderen enerzijds uit van dezelfde prognoses en detailontwikkelingen als het provinciaal verkeersmodel Antwerpen binnen België en anderzijds van een rekenmodule die goederenstromen op Europees vlak in kaart brengt. De rekenmodule op Europees vlak, die ontwikkeld werd door Prognos, bepaalt de algemene goederenstromen in Europa, terwijl de detailverdeling van deze stromen gedaan wordt op basis van de gedetailleerde prognosecijfers.

Een volledige beschrijving van de opbouw van het strategisch vrachtmodel Vlaanderen versie 4.1.1 kan opgevraagd worden bij het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW.

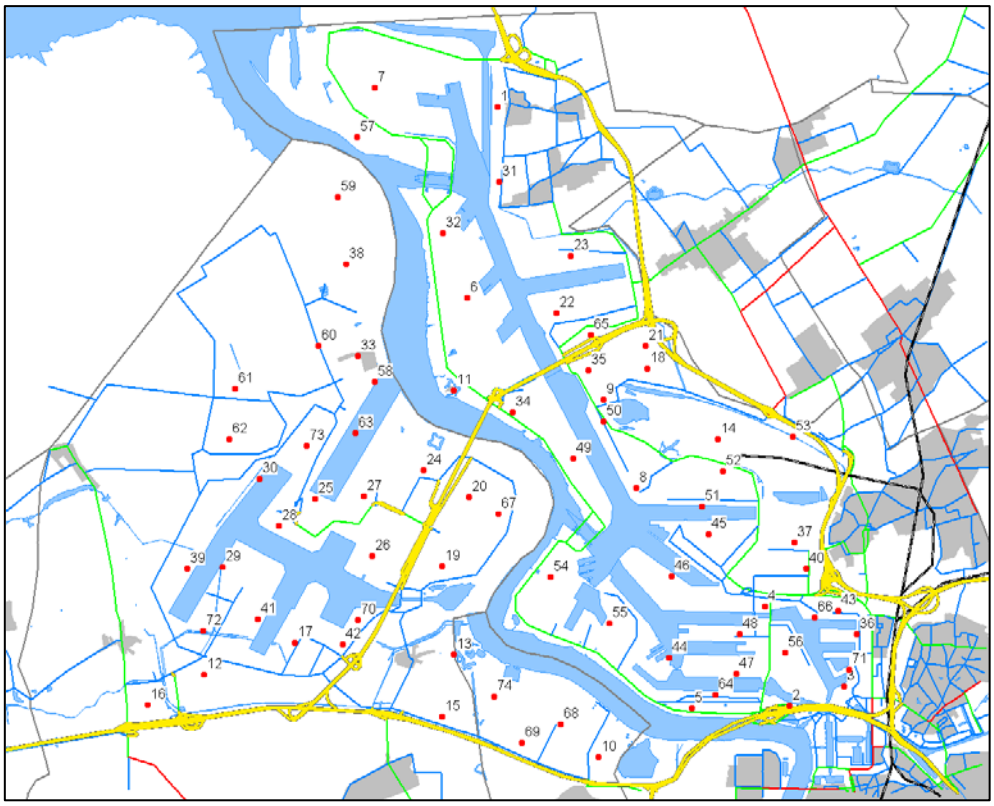
[5] NUTS3-niveau komt in België overeen met de arrondissementen. Daarnaast zijn extra zones voorzien voor de zeehavens in Antwerpen, Gent en Zeebrugge en de luchthaven van Zaventem.

2.3 AANPASSINGEN AAN HET TOEKOMSTSCENARIO 2025

Voor het Complex Project Extra Containercapaciteit Antwerpen wordt het toekomstscenario 2025 van het pvm Antwerpen versie 3.7.1 aangepast zodanig dat er wordt rekening gehouden met:

- de infrastructuur die met grote waarschijnlijkheid zal worden gerealiseerd in de komende jaren (in essentie de Oosterweelverbinding en een aantal kleinere aanpassingen);
- de zonering in het havengebied, zoals opgenomen in het verkeersmodel van de Antwerpse haven;
- de verplaatsingsmatrices van het herkomst- en bestemmingsverkeer van de zones in het havengebied, zoals opgenomen in het verkeersmodel van de Antwerpse haven.

Concreet is de zonering van het pvm Antwerpen aangepast zodat deze in het havengebied één-op-één overeenkomt met de 75 interne zones van het verkeersmodel van de Antwerpse haven (figuur 1).



Figuur 1: zones havenmodel (rode centroïden) geïntegreerd in aangepast toekomstscenario 2025 pvm Antwerpen

Eveneens zijn de ontsluitingen van deze zones afgestemd met het havenmodel. De absolute productie- en attractiecijfers van het personen- en vrachtverkeer van de havenzones, zoals aanwezig in het havenmodel, zijn geïntegreerd in de verplaatsingsmatrices van pvm Antwerpen. De ruimtelijke distributie van dit verkeer wordt bepaald door de verplaatsingspatronen van het havenmodel en het toekomstscenario 2025 van het pvm Antwerpen te combineren. Voor een beschrijving van de infrastructuurwijzigingen wordt verwezen naar de beschrijving van het referentiescenario 2025 in paragraaf 3.1.1.

2.4 OPHOGING NAAR ETMAALBELASTINGEN

Voor specifieke milieuberekeningen zijn de individuele uurbelastingen niet geschikt als invoergegevens.

De gehanteerde modelsystematiek van de provinciale verkeersmodellen is volledig gebaseerd op individuele uurmodellering, deze aanpak zal een direct dagmodel bijgevolg niet ondersteunen. Daarom wordt een techniek toegepast waarbij individuele uurbelastingen gecombineerd en opgehoogd worden naar de totale verkeersvolumes voor de vereiste periodes.

In een aparte nota wordt de volledige methodologie van deze ophogingstechniek uitgelegd[6]. In hoofdstuk 2 van deze nota wordt beknopt beschreven welke modelinstrumenten gebruikt zijn om deze methodologie uit te werken en toe te passen. Vervolgens worden de principes van de ophogingsmethodiek zelf toegelicht. In het laatste hoofdstuk wordt een eerste toepassing ervan besproken, alsook de hiervoor ontwikkelde applicatie.

Voorlopig wordt in de provinciale verkeersmodellen versie 3.7.1 nog de ophogingsmethodiek gehanteerd zoals deze opgemaakt werd voor de provinciale verkeersmodellen versie 3.6.1.

[6] http://www.verkeerscentrum.be/extern/VlaamseVerkeersmodellen/ProvincialeVerkeersmodellen/Versie3.6/Ophogingsmethodiek_versie3.6.1.pdf

3 BESCHRIJVING VAN DE SCENARIO'S

De scenario's worden onderverdeeld in twee reeksen. Hierbij speelt het dossier rond de Oosterweelverbinding en het Radicaal Haventracé een belangrijke rol. In de eerste reeks scenario's wordt gewerkt zonder rekening te houden met het afgesproken maatregelen uit het Toekomstverbond. In de tweede reeks scenario's wordt er wel uitgegaan van het Toekomstverbond, m.a.w. een sturing (via tol) van het verkeer richting het Radicaal Haventracé. In de alternatieven kan de verkeersafwikkeling in het havengebied op twee manieren gebeuren:

- Westelijke Ontsluiting is ontwikkeld ten zuiden van de Schoorhavenweg (eerste fase). Hiermee wordt altijd rekening gehouden.
- Westelijke ontsluiting is volledig ontwikkeld met variërende detailuitvoering (tweede fase). Deze is opgenomen in alle alternatieven, behalve in alternatief 4 (en het referentiescenario).

De doorgerekende alternatieven zijn opgebouwd uit bouwstenen van containerterminals en logistieke parken. Het herkomst- en bestemmingsverkeer van de Antwerpse haven wordt voor de verschillende scenario's en alternatieven berekend met het verkeersmodel van de Antwerpse haven. Deze havenmatrices werden vervolgens geïntegreerd in de verplaatsingsmatrices van het pvm Antwerpen. **Voor een gedetailleerde beschrijving van de ruimtelijke invulling van deze bouwstenen en de extra containerbehandelingscapaciteit wordt verwezen naar het verkeersmodel van de Antwerpse haven en het Strategisch MER ECA**. De beschrijving van de scenario's en onderliggende alternatieven beperkt zich voornamelijk tot de opgenomen infrastructuur- en sturingsmaatregelen in het pvm Antwerpen.

3.1 SCENARIO'S REEKS 1: ALTERNATIEVEN ZONDER TOL OP DE SCHELDEKRUISINGEN

3.1.1 REFERENTIESCENARIO 2025

Het referentiescenario 2025 is opgebouwd op basis van het havenmodel en houdt geen rekening met de afspraken in het Toekomstverbond (Radicaal Haventracé). De A102 en de R11bis worden niet opgenomen. Het deel van de Westelijke Ontsluiting tussen het knooppunt Waaslandhaven-West en de nieuwe rotonde 'Watermolen' is wel opgenomen (eerste fase). De Schoorhavenweg wordt omgeleid tussen deze rotonde en de rotonde van de Haandorpweg. Bijkomend zijn de volgende infrastructuurmaatregelen opgenomen in het referentiescenario 2025:

- De rotonde aan het complex Waaslandhaven-Noord is vervangen door een lichtengeregeld Hollands Complex volgens definitief ontwerp;
- Het complex Waaslandhaven-Oost is overgenomen uit het project Oosterweelverbinding Linkeroever. De nieuwe Oosterweeltunnel is toegevoegd, inclusief Knoop Noord;
- De Oosterweelknoop is volledig opgenomen;
- De nieuwe Royerssluis is volledig opgenomen;
- De Kotterstraat is dubbelrichting getekend en sluit rechts in-rechts uit aan op de Groenendaallaan;
- De nieuwe inrichting langs de Noorderlaan is volledig opgenomen, inclusief de lichtenregelingen.
- De oprit van het complex Leugenberg richting noorden en het half complex aan de Smalleweg verdwijnen en worden vervangen door een volwaardig complex aan de Dijkstraat.

3.1.2 ALTERNATIEF 1: SAEFTINGHEDOK FASE 1

Alternatief 1 omvat de bouw van een nieuw getijdendok ten noorden van het Deurganckdok. De volledige Westelijke Ontsluiting (tweede fase) wordt in dit alternatief getekend. Voor de tweede fase van de Westelijke Ontsluiting wordt rekening gehouden met een 2x2 profiel tot aan de rotonde op het einde van het ingekorte Doeldok. De Westelijke Ontsluiting sluit rechtstreeks op deze rotonde aan. Waar mogelijk blijft Blikken ook bestaan als alternatieve, lokale route tussen Haandorp en deze nieuwe rotonde.

Het onderliggend wegennet in de polders tussen Kieldrecht en de Schelde is niet toegankelijk voor doorgaand vrachtvervoer. Dit wordt bewerkstelligd door een vrachtverbod ter hoogte van de aansluiting met de Westelijke Ontsluiting. Bij locaties die niet vermeld worden, geldt dat het referentiescenario niet aangepast is.

3.1.3 ALTERNATIEF 2: SAEFTINGHEDOK FASE 1 BIS MET BEHOUD DOEL

Alternatief 2 vormt een variant op het eerste alternatief (Saeftinghedok fase 1) waarbij de dorpskern van Doel gedeeltelijk bewaard blijft. Het netwerk van alternatief 2 komt overeen met alternatief 1 (Westelijke Ontsluiting is volledig ontwikkeld).

3.1.4 ALTERNATIEF 3: SAEFTINGHEDOK MET ENKEL ZUIDZIJDE ONTWIKKELD

Dit alternatief is een variant op het Saeftinghedok (alternatieven 1 en 2). De noordkant van het dok wordt niet afgewerkt met kaaimuur, maar met een berm. Het netwerk van alternatief 3 komt in basis overeen met alternatieven 1 en 2 waarbij de detailuitvoering van de weginfrastructuur van de tweede fase van de Westelijke Ontsluiting licht varieert ter hoogte van het Saeftinghedok.

3.1.5 ALTERNATIEF 4: UITBREIDING NOORDZEETERMINAL, EUROPATERMINAL EN DEURGANCKDOK OOST

Alternatief 4 omvat de uitbreiding van de Noordzeeterminal in noordelijke richting, de uitbreiding van de Europaterminal in zuidelijke richting en een uitbreiding aan de oostzijde van het Deurganckdok. Het infrastructuurnetwerk van dit alternatief is identiek aan het netwerk van het referentiescenario 2025 (met Westelijke Ontsluiting enkel ten zuiden van de Schoorhavenweg).

3.1.6 ALTERNATIEF 5: UITBREIDING NOORDZEETERMINAL EN CONTAINERKAAI TEN NW VAN DEURGANCKDOK

In alternatief 5 wordt de Noordzeeterminal uitgebreid in noordelijke richting en een nieuwe rivierterminal ten noorden van het Deurganckdok gebouwd. Het netwerk van alternatief 5 is gebaseerd op alternatieven 1 en 2 waarbij de tweede fase van de Westelijke Ontsluiting licht varieert ten noorden van de rotonde op het einde van het Doeldok.

3.1.7 ALTERNATIEF 6: UITBOUW DEURGANCKDOK LANGS WAASLANDKANAAL EN UITBREIDING NOORDZEETERMINAL

Alternatief 6 omvat de uitbreiding van de terminal aan de west- en oostzijde van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en een nieuw insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis, als uitbreiding van de bestaande Noordzeeterminal. Het netwerk komt overeen met alternatief 5.

3.1.8 ALTERNATIEF 7: CONTAINERTERMINAL AAN NOORDZIJDE DELWAIDEDOK, UITBREIDING NOORDZEETERMINAL EN CONTAINERKAAI TEN NW VAN DEURGANCKDOK

Dit alternatief bestaat uit verschillende bouwstenen op Linker- en Rechteroever. Op Linkeroever wordt de containerterminal ter hoogte van het Deurganckdok uitgebreid. Op Rechteroever wordt een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal in noordelijke richting en een containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok voorzien. Het infrastructuurnetwerk van alternatief 7 komt overeen met alternatief 5.

3.1.9 ALTERNATIEF 8: CONTAINERTERMINAL OP EILAND IN SCHELDE

Dit alternatief bevat alleen bouwstenen op Linkeroever, met name een containerterminal op een kunstmatig eiland ter hoogte van de 'Schaar van Ouden Doel' en een containerterminal aan de westkaai van het Verrebroekdok. Het infrastructuurnetwerk komt overeen met alternatief 5.

3.1.10 ALTERNATIEF 9: UITBOUW DEURGANCKDOK LANGS WAASLANDKANAAL EN DOELDOK

Het (voorkeurs)alternatief 9 bevat uitbreidingen van de containerterminal ter hoogte van Deurganckdok en een nieuw insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis als uitbreiding van de bestaande Noordzeeterminal. Het netwerk is gebaseerd op alternatief 1 waarbij de tweede fase van de Westelijke Ontsluiting varieert ter hoogte van de rotonde op het einde van het Doeldok.

3.2 SCENARIO'S REEKS 2: ALTERNATIEVEN MET STURING RADICAAL HAVENTRACÉ

De eerste reeks scenario's werden uitgevoerd zonder sturing (via tol) op de Scheldekruisingen. In de tweede reeks scenario's wordt rekening gehouden met het Toekomstverbond. Concreet is ervoor gekozen om enkel rekening te houden met die elementen die ervoor zorgen dat er zoveel mogelijk doorgaand verkeer via het Radicaal Haventracé (A102 – A12-Noord – R2 – E34) wordt gestuurd. Verder is er geen rekening gehouden met de zogenaamde wedstrijdvariant op de zuidelijke R1, zoals die uitgetekend is door het team van de overkappingsintendant, omdat er dan ook minder verkeer zou worden afgeleid naar de R2 (Liefkenshoektunnel). Het resultaat hiervan is de er van een 'worst-case'-scenario uitgegaan wordt waar zoveel mogelijk verkeer gebruikmaakt van de R2.

Naast deze infrastructuuraanpassingen is er ook een sturingsmechanisme toegepast waarbij de hoogste tol voor het personenverkeer en vrachtverkeer wordt ingevoerd in de Kennedytunnel en geen tol voor personenwagens in de Liefkenshoektunnel. Voor de Oosterweelverbinding ligt de hoogte van de tol tussen deze in Liefkenshoektunnel en Kennedytunnel. Meer bepaald is dit de vierde exploitatievariant of tolscenario zoals het eerder is doorgerekend voor het Project-MER Oosterweelverbinding (weliswaar in een vroegere versie van het pvm Antwerpen, waardoor de resultaten niet helemaal vergelijkbaar zijn).

Gedifferentieerde tol	Kennedytunnel	Oosterweeltunnel	Liefkenshoektunnel
Personenwagen	€ 3.00	€ 1.50	€ 0.00
Lichte vracht	€ 12.50	€ 9.50	€ 4.50
Zware vracht	€ 16.50	€ 11.50	€ 6.50

Tabel 1: Gebruikt tolschema in scenario's reeks 2

In de tweede reeks werden enkel het referentiescenario, alternatief 1 (concentratie ontwikkelingen op linkeroever) en alternatief 4 (concentratie ontwikkelingen op rechteroever) en het (voorkeurs)alternatief 9 opnieuw doorgerekend.

3.2.1 REFERENTIESCENARIO 2025

In het referentiescenario 2025 worden de volgende infrastructuurwijzigingen toegevoegd bovenop het referentiescenario 2025 uit de eerste reeks:

- Toevoeging A102 Wommelgem – Antwerpen-Noord: 2x2 rijstroken;
- A12-Noord: 2x3 doorgaande rijstroken; plaatselijk t.h.v. Antwerpen-Noord 2x4;
- R2: Doorgaande Tijsmanstunnel op 2x2 rijstroken;
- R2: Liefkenshoektunnel op 2x2 rijstroken;
- Lokale Tijsmanstunnel (verbinding Scheldelaan – Noorderlaan) op 2x2 rijstroken;
- Verbinding R2 – Scheldelaan en Noorderlaan op rechter kanaaloever;
- Afsluiten van het complex R2 – Lillo;
- R2 van Waaslandhaven-Noord tot E34 op 2x3 rijstroken;
- E34 tussen wisselaar Beveren op 2x3 rijstroken en parallelwegen in functie van de Westelijke Ontsluiting;
- Oosterweeltunnel op 2x2 rijstroken met aansluiting op de Oosterweelknoop;
- Kanaaltunnels allen op 1 rijstrook.

3.2.2 ALTERNATIEF 1: SAEFTINGHEDOK FASE 1

Dit alternatief is gebaseerd op alternatief 1 uit reeks 1 met bovenop de infrastructuurwijzigingen die onder het Radicaal Haventracé vallen, zoals beschreven in paragraaf 3.2.1.

3.2.3 ALTERNATIEF 4: UITBREIDING NOORDZEETERMINAL, EUROPATERMINAL EN DEURGANCKDOK OOST

Het netwerk van alternatief 4 is identiek aan het netwerk van het referentiescenario 2025, zoals beschreven in paragraaf 3.2.1.

3.2.4 ALTERNATIEF 9: UITBOUW DEURGANCKDOK LANGS WAASLANDKANAAL EN DOELDOK

Dit alternatief is gebaseerd op alternatief 9 uit reeks 1 met bovenop de infrastructuurwijzigingen die onder het Radicaal Haventracé vallen, zoals opgesomd in paragraaf 3.2.1.

4 RESULTATEN

Om de resultaten van het verkeersmodel te analyseren, werden er resultaatfiguren opgemaakt. Deze zijn opgenomen in bijlage 1.

De **toedelingsfiguren (pae/u)** tonen per spitsuur hoeveel personenauto-equivalenten per uur over elk wegsegment rijden. Dit wordt richtingsafhankelijk getekend. Daarnaast worden er op bepaalde segmenten het aantal pae gerapporteerd. Om vrachtwagens om te zetten naar pae wordt gebruik gemaakt van de volgende factoren: lichte vrachtwagen: 1,5 pae; zware vrachtwagen: 2,0 pae.

In de **verschilfiguren** wordt het absoluut verschil van de verkeersbelasting op elk wegsegment weergegeven. Op wegsegmenten die rood kleuren, is er sprake van een toename van meer dan 50 pae/u. Is er een afname van meer dan 50 pae/u op het wegsegment, dan zijn deze groen gekleurd. Op wegsegmenten die grijs gekleurd zijn, is er slechts een klein verschil (tussen -50 pae/u en 50 pae/u).

De **shape-bestanden** van de resultaten worden mee aangeleverd. Voor alle gevraagde scenario's worden de resultaatnetwerken opgeleverd in shape-formaat (telkens een .dbf-bestand, een .shp-bestand, een .shx-bestand en een .prj-bestand), hiervoor werd een uitsnede gemaakt uit het netwerk. De opgeleverde resultaatnetwerken zijn modelnetwerken die een vereenvoudiging zijn van de werkelijkheid. Hierdoor is het mogelijk dat deze niet perfect aansluiten bij de geografische ligging op het terrein. In deze resultaatnetwerken zijn een aantal attributen (velden) opgenomen (o.a. netwerkattributen en belastingen). Deze attributen worden kort toegelicht in het excel-bestand dat samen met de shape-bestanden wordt opgeleverd.

4.1 SCENARIO'S REEKS 1: ALTERNATIEVEN ZONDER TOL SCHELDEKRUISINGEN

4.1.1 REFERENTIESCENARIO 2025

Het netwerk van het referentiescenario 2025 wordt voorgesteld in figuur B1.1.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting in de Liefkenshoektunnel ongeveer 1 400 pae/u richting A12 en ongeveer 1 510 pae/u richting E34 (figuur B1.2). Op de E34 tussen Melsele en Waaslandhaven-Oost rijden er ongeveer 3 310 pae/u richting Antwerpen en 2 220 pae/u richting Beveren. Ten westen van de N451 bedraagt de verkeersbelasting op de E34 ongeveer 1 610 pae/u richting Zelzate en 2 650 pae/u richting Beveren. Ter hoogte van de Kennedytunnel rijden er ongeveer 5 170 pae/u richting Antwerpen-West en 6 090 pae/u in de omgekeerde richting. Op de A12 ten noorden van de aansluiting met de R2 bedraagt de verkeersbelasting ongeveer 1 670 pae/u richting Nederland en 2 300 pae/u richting Antwerpen. Op de Sint-Antoniusweg rijden er ongeveer 730 pae/u richting R2 en 900 pae/u richting Deurganck Terminal.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting in de Liefkenshoektunnel ongeveer 1 710 pae/u richting A12 en ongeveer 1 990 pae/u richting E34 (figuur B1.4). Op de E34 tussen Melsele en Waaslandhaven-Oost rijden er ongeveer 3 070 pae/u richting Antwerpen en 2 720 pae/u richting Beveren. Ten westen van de N451 bedraagt de verkeersbelasting op de E34 ongeveer 2 830 pae/u richting Zelzate en 2 200 pae/u richting Beveren. Ter hoogte van de Kennedytunnel rijden er ongeveer 6 510 pae/u richting Antwerpen-West en 6 010 pae/u in de omgekeerde richting. Op de A12 ten noorden van de aansluiting met de R2 bedraagt de verkeersbelasting ongeveer 2 520 pae/u richting Nederland en 2 280 pae/u richting Antwerpen. Op de Sint-Antoniusweg rijden er ongeveer 1 000 pae/u richting R2 en 800 pae/u richting Deurganck Terminal.

4.1.2 ALTERNATIEF 1: SAEFTINGHEDOK FASE 1

Het netwerk van alternatief 1 wordt voorgesteld in figuur B1.6.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 660 pae/u richting zone Saeftinghe en 450 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.7). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario 2025 met ongeveer 220 pae/u richting zone Saeftinghe en 170 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.9). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 180 pae/u richting R2 en 200 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 70 pae/u richting A12 en 160 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 140 pae/u richting Beveren) en de Oosterweelverbinding (+ 120 pae/u richting E34, + 140 pae/u in de andere richting) nemen toe.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 380 pae/u richting zone Saeftinghe en 820 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.10). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario 2020 met ongeveer 120 pae/u richting zone Saeftinghe en 220 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.12). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 50 pae/u richting R2 en 250 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 100 pae/u richting A12 en 250 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 140 pae/u richting Antwerpen), de Oosterweelverbinding (+ 60 pae/u richting E34, + 140 pae/u in de andere richting) en de A12-Noord (+ 60 pae/u in beide richtingen) nemen toe.

4.1.3 ALTERNATIEF 2: SAEFTINGHEDOK FASE 1 BIS MET BEHOUD DOEL

Het netwerk van alternatief 2 wordt voorgesteld in figuur B1.13.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 680 pae/u richting zone Saeftinghe en 480 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.14). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 230 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.16). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 170 pae/u richting R2 en 190 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 90 pae/u richting A12 en 180 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 150 pae/u richting Beveren), de Oosterweelverbinding (+ 130 pae/u richting E34, + 140 pae/u in de andere richting) en de A12-Noord (+ 80 pae/u richting Nederland, + 100 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 400 pae/u richting zone Saeftinghe en 840 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.17). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 130 pae/u richting zone Saeftinghe en 240 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.19). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 50 pae/u richting R2 en 240 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 100 pae/u richting A12 en 250 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 160 pae/u richting Antwerpen, + 80 pae/u richting Beveren), de Oosterweelverbinding (+ 130 pae/u richting R1) en de A12-Noord (+ 70 pae/u richting Nederland, + 60 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe.

4.1.4 ALTERNATIEF 3: SAEFTINGHEDOK MET ENKEL ZUIDZIJDE ONTWIKKELD

Het netwerk van alternatief 3 wordt voorgesteld in figuur B1.20.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 750 pae/u richting zone Saeftinghe en 500 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.21). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 210 pae/u richting zone Saeftinghe en 150 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.23). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 90 pae/u richting R2 en 50 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 70 pae/u richting A12 en 120 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 140 pae/u richting Beveren), de Oosterweelverbinding (+ 140 pae/u richting E34, + 130 pae/u in de andere richting) en de A12-Noord (+ 50 pae/u richting Nederland, + 80 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 470 pae/u richting zone Saeftinghe en 850 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.24). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 120 pae/u richting zone Saeftinghe en 200 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.26). De toename op de Sint-Antoniusweg richting Deurganck Terminal bedraagt ongeveer 140 pae/u. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 90 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 130 pae/u richting Antwerpen, + 170 pae/u richting Beveren), de E17 (+ 80 pae/u richting Antwerpen) en de A12-Noord (+ 50 pae/u richting Nederland, + 60 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

4.1.5 ALTERNATIEF 4: UITBREIDING NOORDZEETERMINAL, EUROPATERMINAL EN DEURGANCKDOK OOST

Het netwerk van alternatief 4 wordt voorgesteld in figuur B1.27. Dit is identiek aan het netwerk van het referentiescenario 2025.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Blikken ongeveer 220 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.28). Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario ongeveer 330 pae/u richting R2 en 420 pae/u in noordelijke richting (figuur B1.30). Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 180 pae/u richting R2 en 80 pae/u richting Oosterweelknoop. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 180 pae/u richting A12 en 230 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de A12-Noord (+ 80 pae/u richting Nederland, + 120 pae/u richting Antwerpen-Haven), de Kennedytunnel (+ 60 pae/u richting E34) en de E17 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 70 pae/u richting Gent) nemen toe.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Blikken ongeveer 130 pae/u richting zone Saeftinghe en 230 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.31). Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario ongeveer 120 pae/u richting R2 en 460 pae/u in noordelijke richting (figuur B1.33). Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 190 pae/u richting R2. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 180 pae/u richting A12 en 300 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de A12-Noord (+ 310 pae/u richting Antwerpen-Haven) en de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

4.1.6 ALTERNATIEF 5: UITBREIDING NOORDZEETERMINAL EN CONTAINERKAAI TEN NW VAN DEURGANCKDOK

Het netwerk van alternatief 5 wordt voorgesteld in figuur B1.34.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 370 pae/u richting zone Saeftinghe en 280 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.35). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 230 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.37). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 150 pae/u richting R2 en 190 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 190 pae/u richting R2 en 260 pae/u in noordelijke richting. Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 90 pae/u richting R2. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 150 pae/u richting A12 en 220 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de A12-Noord (+ 80 pae/u richting Nederland, + 130 pae/u richting Antwerpen-Haven) en de E17 (+ 80 pae/u richting Antwerpen, + 50 pae/u richting Gent) nemen toe.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 210 pae/u richting zone Saeftinghe en 560 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.38). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 130 pae/u richting zone Saeftinghe en 240 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.40). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 40 pae/u richting R2 en 190 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting met ongeveer 110 pae/u richting R2 en 300 pae/u in noordelijke richting. Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 100 pae/u richting R2. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 120 pae/u richting A12 en 160 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 50 pae/u richting Antwerpen, + 120 pae/u richting Beveren), de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen) en de A12-Noord (+ 50 pae/u richting Nederland, + 200 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

4.1.7 ALTERNATIEF 6: UITBOUW DEURGANCKDOK LANGS WAASLANDKANAAL EN UITBREIDING NOORDZEETERMINAL

Het netwerk van alternatief 6 wordt voorgesteld in figuur B1.41.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 280 pae/u richting zone Saeftinghe en 260 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.42). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 210 pae/u richting zone Saeftinghe en 160 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.44). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 220 pae/u richting R2 en 340 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 160 pae/u richting R2 en 180 pae/u in noordelijke richting. Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 70 pae/u richting R2. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 150 pae/u richting A12 en 260 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 110 pae/u richting Beveren), de Oosterweelverbinding (+ 90 pae/u richting E34, + 130 pae/u in de andere richting), de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen, + 60 pae/u richting Gent), de Kennedytunnel (+ 70 pae/u richting E34) en de A12-Noord (+ 60 pae/u richting Nederland, + 100 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 150 pae/u richting zone Saeftinghe en 530 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.45). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting in vergelijking met het referentiescenario met ongeveer 110 pae/u richting zone Saeftinghe en 220 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.47). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 120 pae/u richting R2 en 310 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 70 pae/u richting R2 en 220 pae/u in noordelijke richting. Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 90 pae/u richting R2. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 110 pae/u richting A12 en 200 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 130 pae/u richting Beveren), de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen) en de A12-Noord (+ 50 pae/u richting Nederland, + 160 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

4.1.8 ALTERNATIEF 7: CONTAINERTERMINAL AAN NOORDZIJDE DELWAIDEDOK, UITBREIDING NOORDZEETERMINAL EN CONTAINERKAAI TEN NW VAN DEURGANCKDOK

Het netwerk van alternatief 7 wordt voorgesteld in figuur B1.48.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 310 pae/u richting zone Saeftinghe en 240 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.49). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 230 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.51). De toename op de Sint-Antoniusweg bedraagt ongeveer 90 pae/u richting R2 en 110 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 70 pae/u richting R2 en 60 pae/u in noordelijke richting. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 120 pae/u richting A12 en 170 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E17 (+ 60 pae/u richting Antwerpen, + 50 pae/u richting Gent) en de A12-Noord (+ 90 pae/u richting Nederland, + 200 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 180 pae/u richting zone Saeftinghe en 460 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.52). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 130 pae/u richting zone Saeftinghe en 240 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.54). De toename op de Sint-Antoniusweg richting Deurganck Terminal bedraagt ongeveer 110 pae/u. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 40 pae/u richting R2 en 100 pae/u in noordelijke richting. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 120 pae/u richting A12-Noord en 160 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelasting op de A12 (+ 180 pae/u richting Nederland, + 120 pae/u richting Antwerpen-Haven) neemt toe t.o.v. het referentiescenario.

4.1.9 ALTERNATIEF 8: CONTAINERTERMINAL OP EILAND IN SCHELDE

Het netwerk van alternatief 8 wordt voorgesteld in figuur B1.55.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 360 pae/u richting zone Saeftinghe en 270 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.56). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 160 pae/u richting zone Saeftinghe en 120 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.58). Op de Sint-Antoniusweg is er een toename van ongeveer 120 pae/u richting R2 en 160 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 60 pae/u richting A12 en 160 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 120 pae/u richting Antwerpen, + 180 pae/u richting Beveren), de Oosterweelverbinding (+ 140 pae/u richting E34, + 150 pae/u in de andere richting), de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen, + 50 pae/u richting Gent), de Kennedytunnel (+ 100 pae/u richting E34) en de A12-Noord (+ 60 pae/u richting Nederland, + 110 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 200 pae/u richting zone Saeftinghe en 520 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.59). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 50 pae/u richting zone Saeftinghe en 160 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.61). Op de Sint-Antoniusweg is er een toename van ongeveer 140 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 80 pae/u richting A12 en 130 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 160 pae/u richting Antwerpen, + 170 pae/u richting Beveren), de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen) en de A12-Noord (+80 pae/u richting Nederland, + 70 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe. Op de Oosterweelverbinding is er een afname van ongeveer 70 pae/u richting R1 en 80 pae/u in de andere richting.

4.1.10 ALTERNATIEF 9: UITBOUW DEURGANCKDOK LANGS WAASLANDKANAAL

Het netwerk van het (voorkeurs)alternatief 9 wordt voorgesteld in figuur B1.62.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 560 pae/u richting zone Saeftinghe en 380 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.63). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 200 pae/u richting zone Saeftinghe en 140 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.65). Op de Sint-Antoniusweg nemen de verkeersbelastingen toe met ongeveer 160 pae/u richting R2 en 200 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename ongeveer 80 pae/u in beide richtingen. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 100 pae/u richting A12 en 210 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 120 pae/u richting Antwerpen, + 130 pae/u richting Beveren), de Oosterweelverbinding (+ 90 pae/u richting E34, + 130 pae/u in de andere richting), de E17 (+ 100 pae/u richting Antwerpen, + 60 pae/u richting Gent), de Kennedytunnel (+ 80 pae/u richting E34) en de A12-Noord (+ 60 pae/u richting Nederland, + 110 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 320 pae/u richting zone Saeftinghe en 670 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.66). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 100 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.68). Op de Sint-Antoniusweg neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 70 pae/u richting R2 en 230 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename ongeveer 50 pae/u richting R2 en 120 pae/u in noordelijke richting. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 60 pae/u richting A12 en 150 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 160 pae/u richting Antwerpen, + 170 pae/u richting Beveren), de E17 (+ 90 pae/u richting Antwerpen) en de A12-Noord (+ 60 pae/u richting Nederland, +100 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe. Op de Oosterweelverbinding is er een afname van ongeveer 90 pae/u richting E34 en 60 pae/u in de andere richting.

4.1.11 TOELICHTING HOEVEELHEID VERKEER OP SCHELDEKRUISINGEN

Wanneer er geen tol voorzien wordt op één of meer Scheldekruisingen, ontstaan er dubbele Scheldekruisingen (Rechteroever → Kennedytunnel → Oosterweelverbinding → Rechteroever). Het gaat hier om verkeer dat probeert de oostzijde van de Antwerpse Ring te vermijden en een alternatief heeft op de westzijde. Dit effect speelt zowel in de ochtendspits als in de avondspits. Dit is niet de eerste keer dat dit voorkomt. Ook tijdens de doorrekeningen voor de Plan-MER OWV, Project-MER OWV en diverse andere evaluaties in het Antwerpse komt dit steeds weer naar voren.

Wanneer er verkeer toegevoegd wordt omwille van ECA, bepaalt de locatie hiervan op Linkeroever hoe dit verkeer zich op het hoofdwegennet richt: dit kan enerzijds via de Westelijke Ontsluiting en de E34, anderzijds via Waaslandhaven-Noord en de R2. Indien het verkeer zich richt op de E34 verkiest het ook sneller om de Kennedytunnel of de Oosterweelverbinding te gebruiken als Scheldekruising, terwijl het verkeer op de R2 logischerwijze de Liefkenshoektunnel verkiest.

Tijdens de ochtendspits kan het extra verkeer dat gegenereerd wordt omwille van de verschillende projecten van ECA vrij kiezen welke Scheldekruising het gebruikt zonder daardoor ander verkeer te hinderen of 'weg te duwen'. Hierdoor hebben alle scenario's een min of meer gelijkaardig aantal Scheldekruisingen.

Tijdens de avondspits leidt het extra vrachtverkeer dat via de Kennedytunnel of de Oosterweelverbinding wil rijden er toe dat een aantal dubbele Scheldekruisingen weggeduwd worden en niet meer via de Kennedytunnel → Oosterweelverbinding rijden maar terug hun route via de oostzijde van de Antwerpse Ring volgen. In de scenario's waarbij er dus meer verkeer via de Westelijke Ontsluiting → E34 rijdt, is er dan ook een lager aantal Scheldekruisingen (= meer dubbele Scheldekruisingen die verdwijnen). In scenario's waar er vooral via Waaslandhaven-Noord (of Rechteroever) wordt ontsloten ervaren deze dubbele Scheldekruisingen geen extra hinder om van route te veranderen waardoor in deze scenario's er meer Scheldekruisingen in totaliteit zijn.

4.2 SCENARIO'S REEKS 2: ALTERNATIEVEN MET STURING RADICAAL HAVENTRACÉ

4.2.1 REFERENTIESCENARIO 2025

Het netwerk van het referentiescenario 2025 wordt voorgesteld in figuur B1.69.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel ongeveer 2 370 pae/u richting A12 en 2 860 pae/u richting Waaslandhaven-Noord (figuur B1.70). Op de E34 tussen Melsele en Waaslandhaven-Oost rijden er ongeveer 2 150 pae/u richting Antwerpen en 1 060 pae/u richting Beveren. Ten westen van de N451 bedraagt de verkeersbelasting op de E34 ongeveer 1 820 pae/u richting Zelzate en 2 580 pae/u richting Beveren. Ter hoogte van de Kennedytunnel rijden er ongeveer 1 910 pae/u richting Antwerpen-West en 3 560 pae/u in de omgekeerde richting. Op de A12 ten noorden van de aansluiting met de R2 bedraagt de verkeersbelasting ongeveer 1 830 pae/u richting Nederland en 2 430 pae/u richting Antwerpen.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel ongeveer 3 380 pae/u richting A12 en 2 860 pae/u richting Waaslandhaven-Noord (figuur B1.72). Op de E34 tussen Melsele en Waaslandhaven-Oost rijden er ongeveer 1 490 pae/u richting Antwerpen en 1 840 pae/u richting Beveren. Ten westen van de N451 bedraagt de verkeersbelasting op de E34 ongeveer 2 840 pae/u richting Zelzate en 2 220 pae/u richting Beveren. Ter hoogte van de Kennedytunnel rijden er ongeveer 5 270 pae/u richting Antwerpen-West en 3 110 pae/u in de omgekeerde richting. Op de A12 ten noorden van de aansluiting met de R2 bedraagt de verkeersbelasting ongeveer 2 760 pae/u richting Nederland en 2 530 pae/u richting Antwerpen.

4.2.2 ALTERNATIEF 1: SAEFTINGHEDOK FASE 1

Het netwerk van alternatief 1 wordt voorgesteld in figuur B1.74.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 530 pae/u richting zone Saeftinghe en 440 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.75). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 220 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.77). Op de Sint-Antoniusweg nemen de verkeersbelastingen toe met ongeveer 190 pae/u richting R2 en 310 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 60 pae/u richting A12 en 280 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 110 pae/u richting Antwerpen), de E17 (+ 70 pae/u richting Antwerpen), de Kennedytunnel (+ 160 pae/u richting Antwerpen-Zuid) en de A12-Noord (+ 70 pae/u richting Nederland, + 100 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 320 pae/u richting zone Saeftinghe en 780 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.78). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 120 pae/u richting zone Saeftinghe en 220 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.80). Op de Sint-Antoniusweg nemen de verkeersbelastingen toe met ongeveer 70 pae/u richting R2 en 290 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 120 pae/u richting A12 en 240 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 130 pae/u richting Antwerpen), de Kennedytunnel (+ 100 pae/u richting Antwerpen-Zuid) en de A12-Noord (+ 100 pae/u richting Nederland, + 50 pae/u richting Antwerpen-Haven) nemen toe.

4.2.3 ALTERNATIEF 4: UITBREIDING NOORDZEETERMINAL, EUROPATERMINAL EN DEURGANCKDOK OOST

Het netwerk van alternatief 4 wordt voorgesteld in figuur B1.81 en is identiek aan het referentiescenario 2025.

Tijdens de ochtendspits neemt de verkeersbelasting toe op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel met ongeveer 150 pae/u richting A12 en 220 pae/u richting Waaslandhaven-Noord (figuur B1.84). Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 210 pae/u richting R2 en 350 pae/u in noordelijke richting. Ook ten oosten van de R2 stijgt de verkeersbelasting op de Scheldelaan met ongeveer 130 pae/u richting R2 en 100 pae/u richting Oosterweelknoop. Verder nemen ook de verkeersbelastingen op de A12-Noord toe (+ 150 pae/u richting Nederland, + 230 pae/u richting Antwerpen-Haven), de E17 (+ 80 pae/u richting Antwerpen, + 60 pae/u richting Gent) en de Kennedytunnel (+ 130 pae/u richting Antwerpen-Zuid) en de A102 (+ 140 pae/u richting A12-Noord, + 50 pae/u richting Wommelgem) toe t.o.v. het referentiescenario.

Tijdens de avondspits neemt de verkeersbelasting toe op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 100 pae/u richting A12 en 210 pae/u richting Waaslandhaven-Noord (figuur B1.87). Op de Scheldelaan ten westen van de R2 bedraagt de toename van de verkeersbelasting ongeveer 120 pae/u richting R2 en 450 pae/u in noordelijke richting. De afname op de Scheldelaan ten oosten van de R2 is te wijten aan een onevenwicht ter hoogte van de verbinding met de R2 en kan worden verwaarloosd. Verder nemen vooral de verkeersbelastingen op de A12-Noord toe (+ 360 pae/u richting Antwerpen-Haven, ter hoogte van LPS + 260 pae/u richting Antwerpen-Haven en 190 pae/u richting Leugenberg), de E17 (+ 60 pae/u richting Antwerpen), de Kennedytunnel (+ 80 pae/u richting Antwerpen-Zuid) en de A102 (+ 170 pae/u richting A12-Noord) toe t.o.v. het referentiescenario.

4.2.4 ALTERNATIEF 9: UITBOUW DEURGANCKDOK LANGS WAASLANDKANAAL

Het netwerk van alternatief 9 wordt voorgesteld in figuur B1.88.

Tijdens de ochtendspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 430 pae/u richting zone Saeftinghe en 350 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.89). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 200 pae/u richting zone Saeftinghe en 140 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.91). Op de Sint-Antoniusweg nemen de verkeersbelastingen toe met ongeveer 200 pae/u richting R2 en 340 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 100 pae/u richting A12 en 320 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 130 pae/u richting Antwerpen), de E17 (+ 70 pae/u richting Antwerpen, + 60 pae/u richting Gent), de Kennedytunnel (+ 50 pae/u richting Antwerpen-West, + 140 pae/u richting Antwerpen-Zuid) en de A12-Noord (+ 90 pae/u richting Nederland, + 140 pae/u richting Antwerpen-Haven) en de A102 (+ 130 pae/u richting A12-Noord) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

Tijdens de avondspits bedraagt de verkeersbelasting op de Westelijke Ontsluiting ongeveer 240 pae/u richting zone Saeftinghe en 690 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.92). Op de Blikken daalt de verkeersbelasting t.o.v. het referentiescenario met ongeveer 110 pae/u richting zone Saeftinghe en 180 pae/u richting Schoorhavenweg (figuur B1.94). Op de Sint-Antoniusweg neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 60 pae/u richting R2 en 300 pae/u richting Deurganck Terminal. Op de R2 ter hoogte van de Liefkenshoektunnel neemt de verkeersbelasting toe met ongeveer 110 richting A12 en 290 pae/u richting Waaslandhaven-Noord. Ook de verkeersbelastingen op de E34 (+ 170 pae/u richting Antwerpen), de Kennedytunnel (+ 120 pae/u richting Antwerpen-Zuid) en de A12-Noord (+ 90 pae/u richting Nederland, + 130 pae/u richting Antwerpen-Haven) en de A102 (+ 140 pae/u richting A12-Noord) nemen toe t.o.v. het referentiescenario.

BIJLAGE 1: FIGUREN

DOORREKENINGEN EXTRA CONTAINERCAPACITEIT HAVEN VAN ANTWERPEN

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

COLOFON			
Titel	**Doorrekeningen Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen**		
	Bijlage 1: Figuren		
Dossiernummer	16516		
Opdrachtgever	Departement MOW afdeling Beleid - Reginald Loyen		
Dossierbeheerder	Departement MOW afdeling Beleid - Marthe Van Criekinge (02 553 15 51)		
Opgesteld door	Stef Tourwé (MINT nv)		
Gereviseerd door	Jan De Coster(MINT nv)		
	Marthe Van Criekinge		
Versie	v1.1	Eerste versie	13/04/2018

Figuur B1.1

S1REF

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.2

S1REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

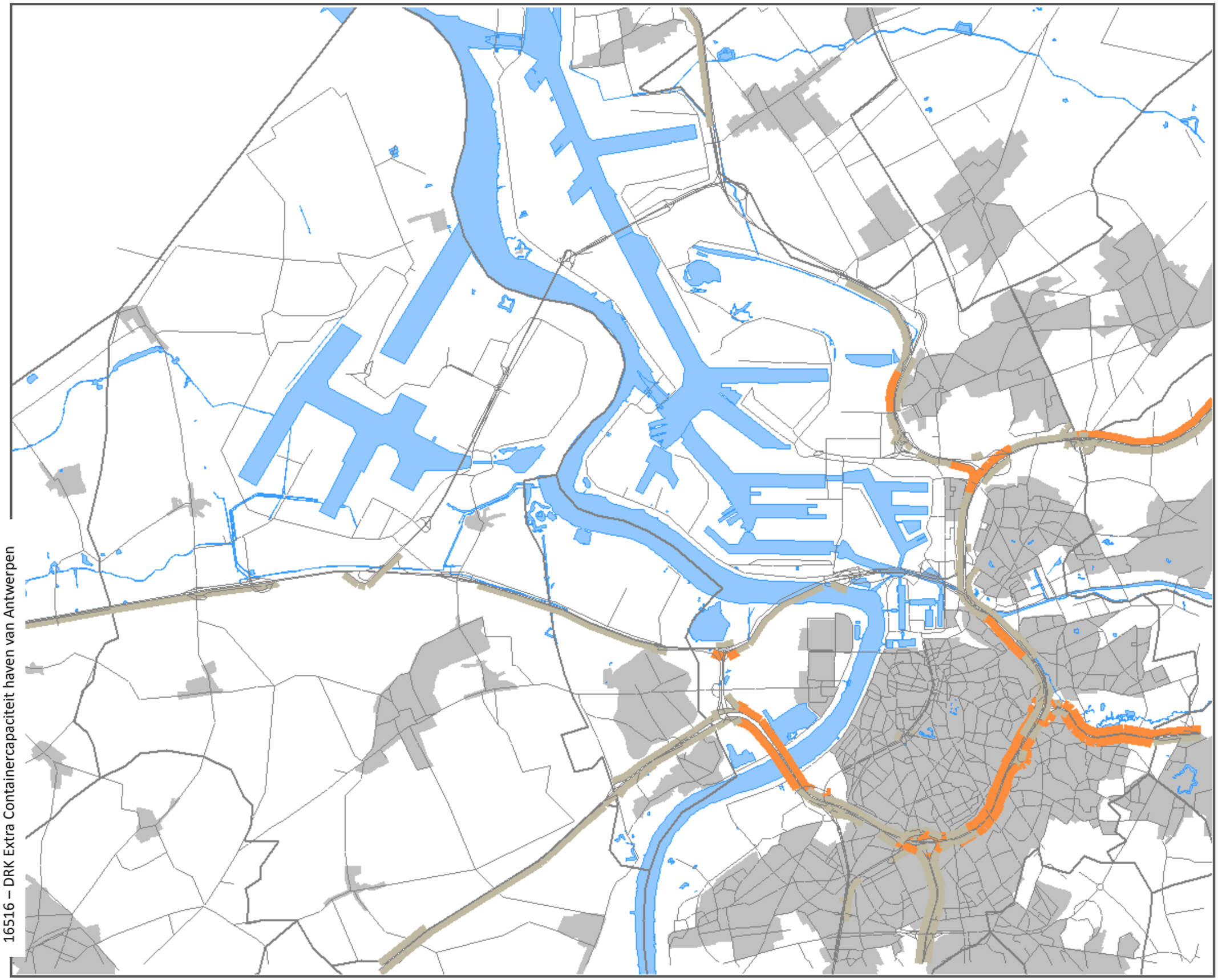
- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.3

S1REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

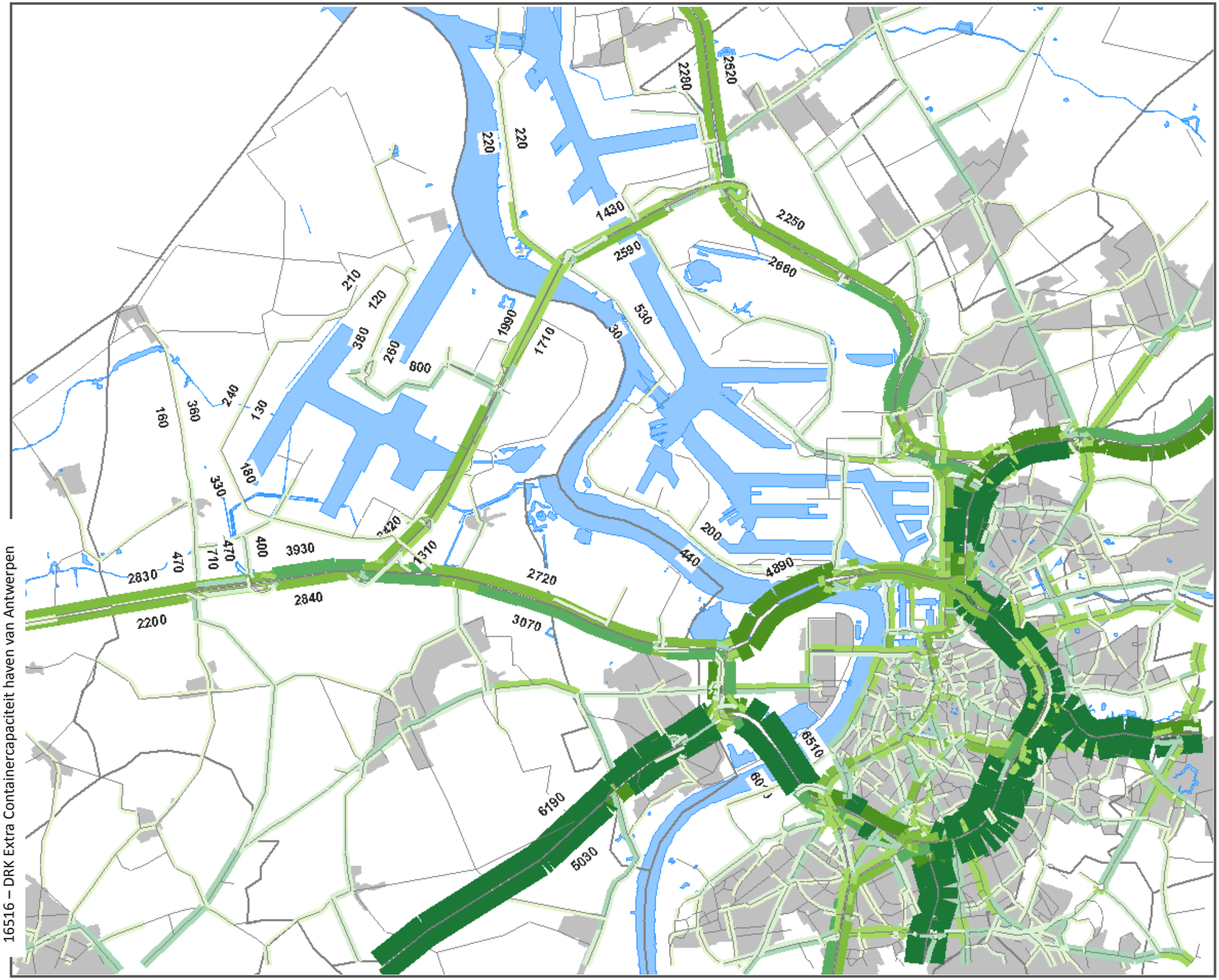
- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen



Figuur B1.4

S1REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.5

S1REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

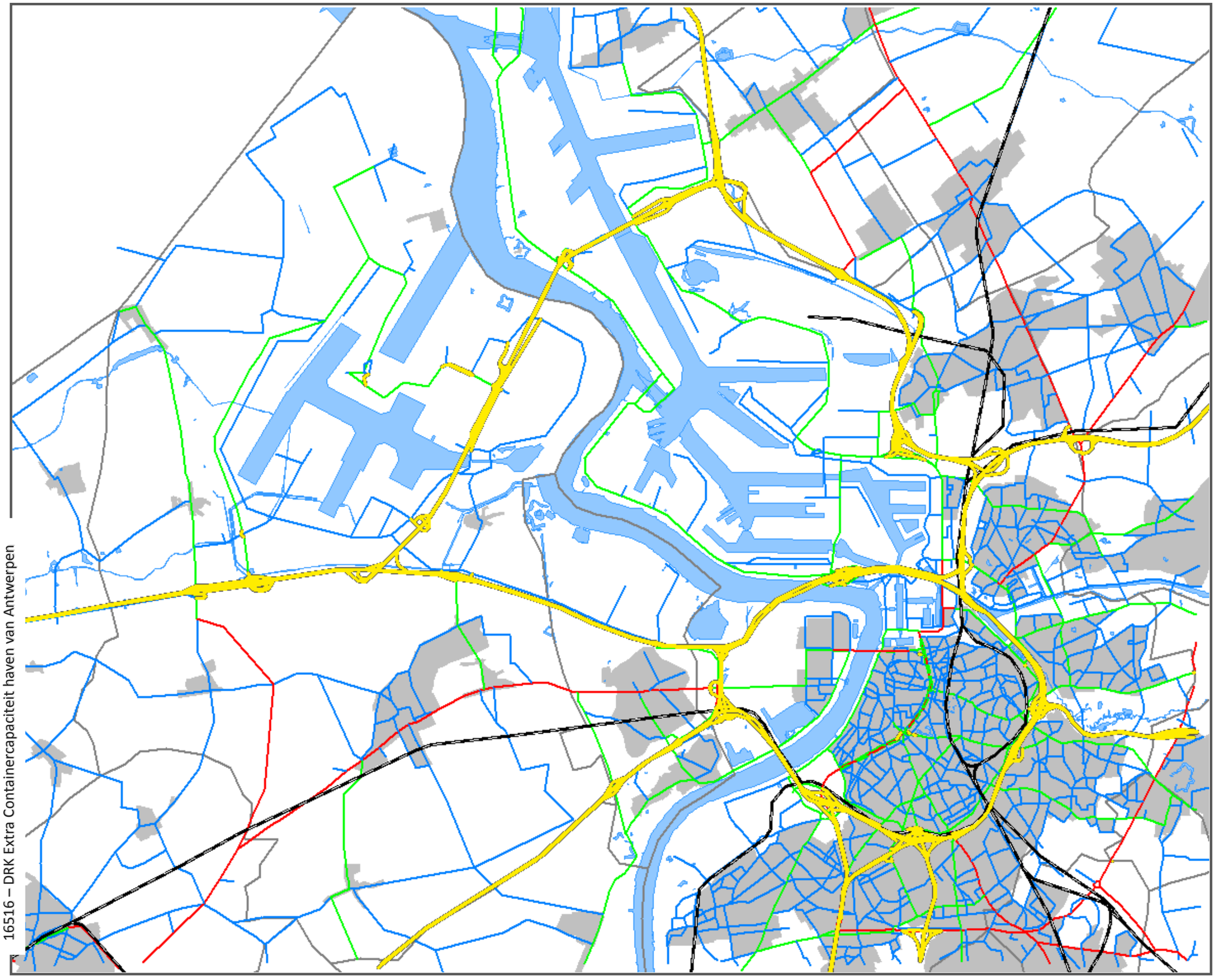
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.6

S1A1

Netwerktypologie

Netwerk opbouw



Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.7

S1A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.8

S1A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.9

S1A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

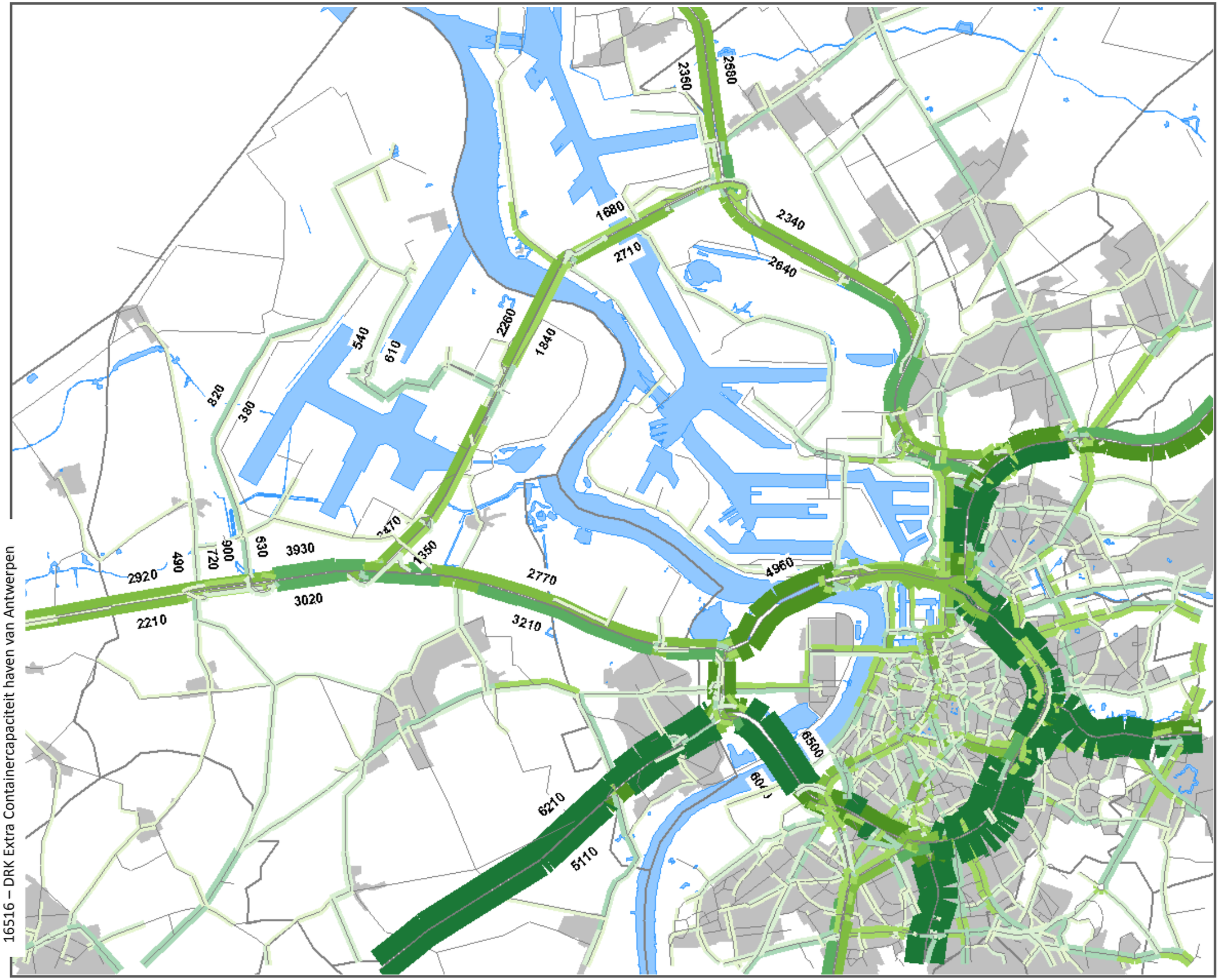
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.10

S1A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.11

S1A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

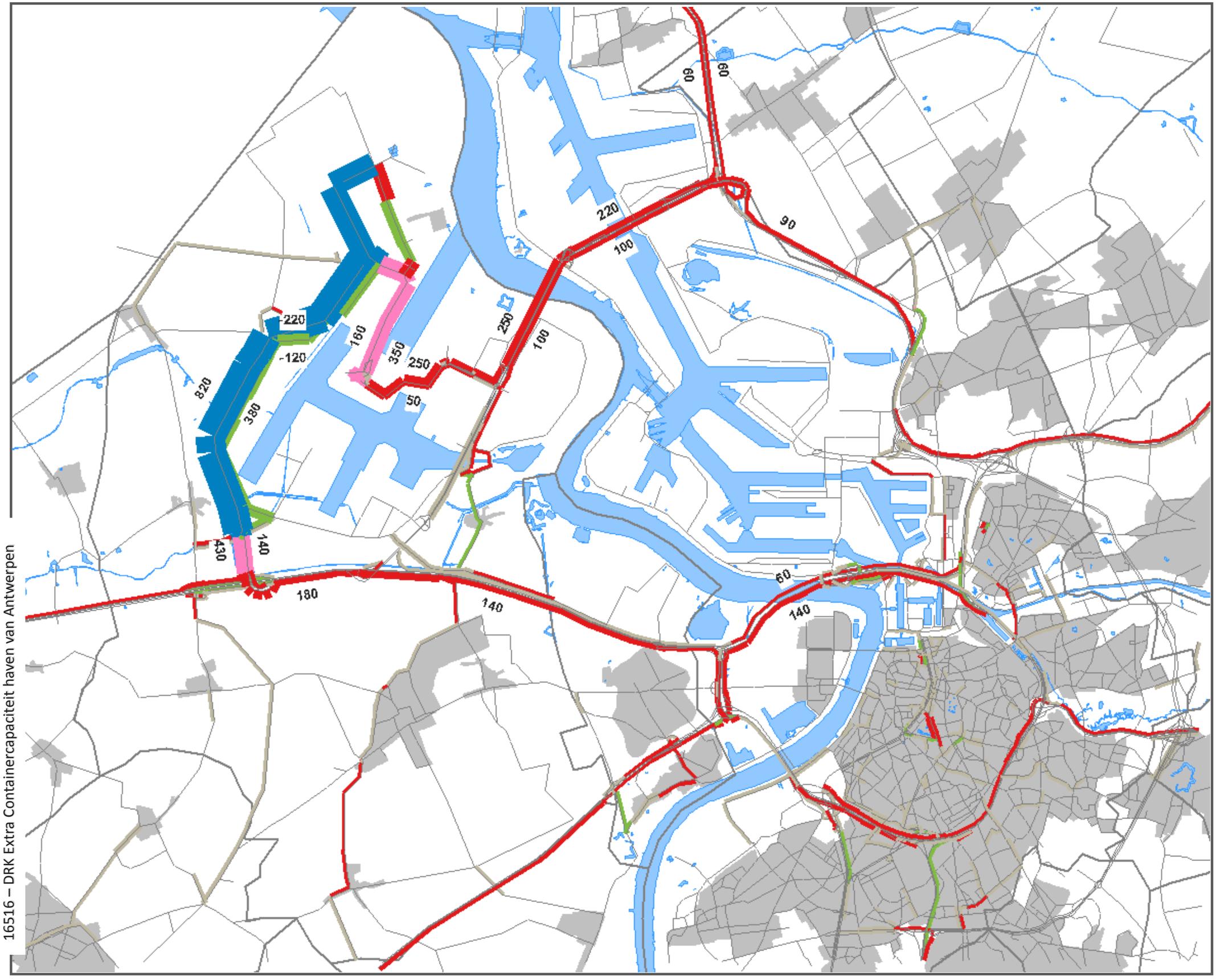
Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.12

S1A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot (absolute verschillen) 17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

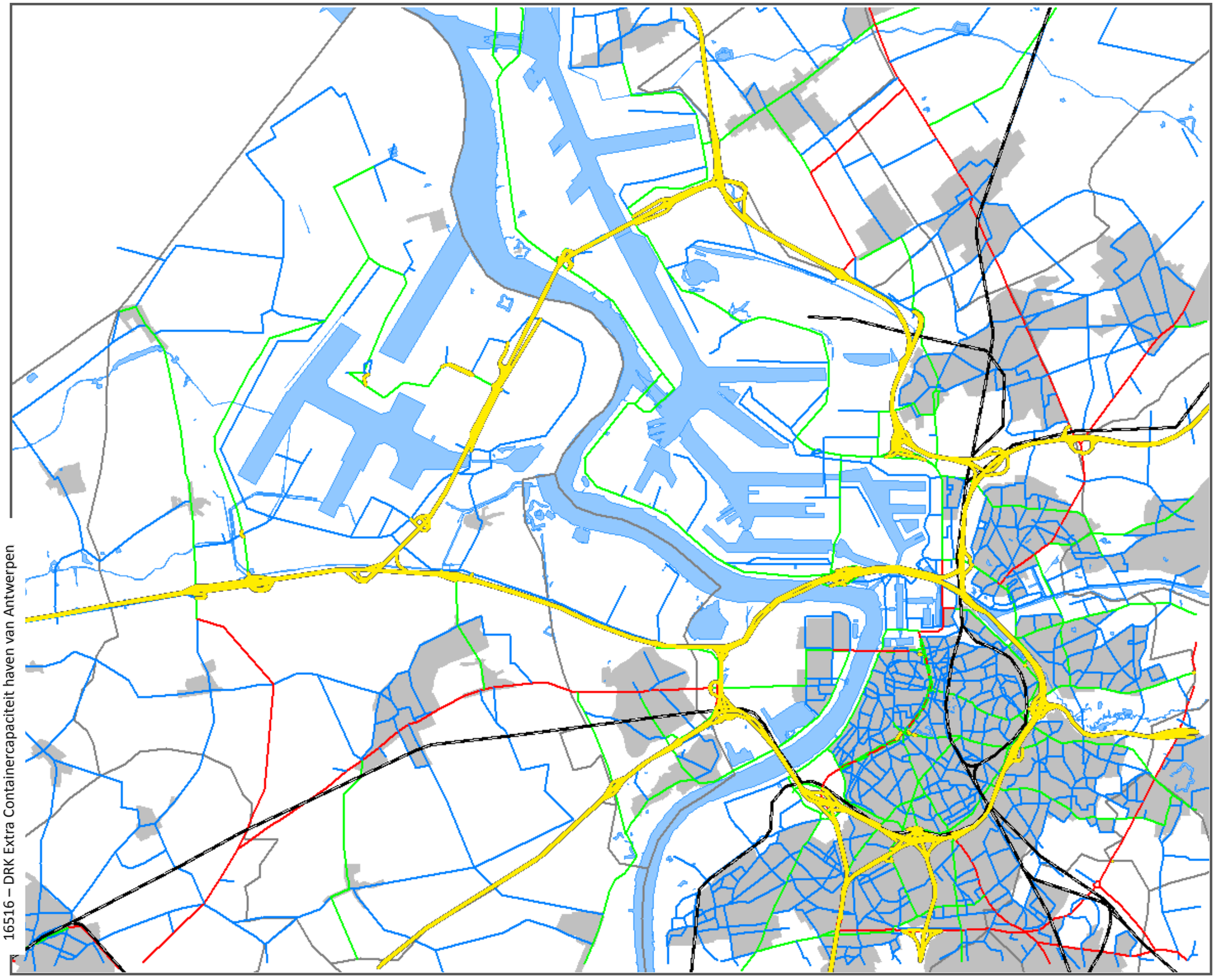
Januari 2018

Figuur B1.13

S1A2

Netwerktypologie

Netwerk opbouw



Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.14

S1A2

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.15

S1A2

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.16

S1A2

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot (absolute verschillen) 8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

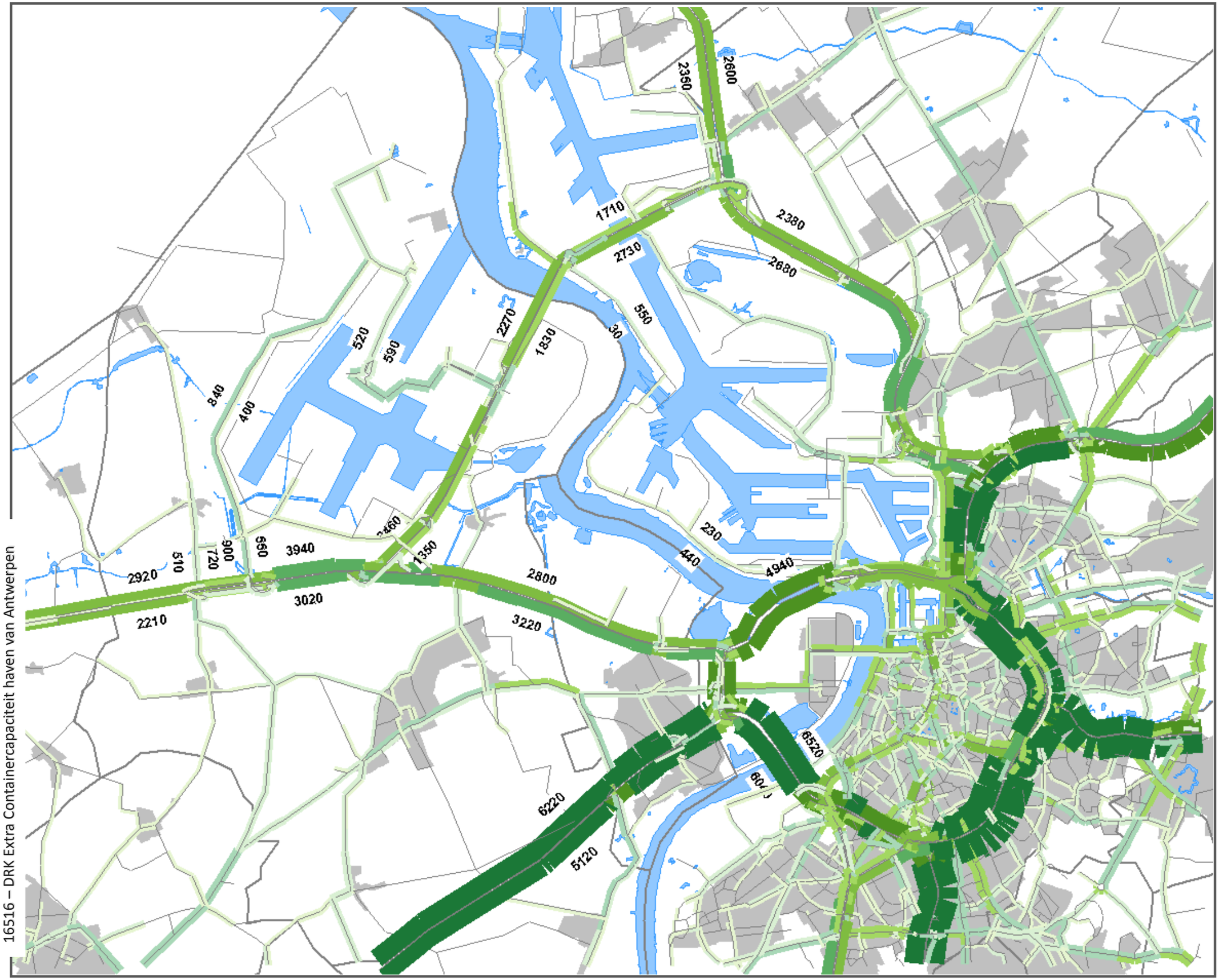
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.17

S1A2

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.18

S1A2

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

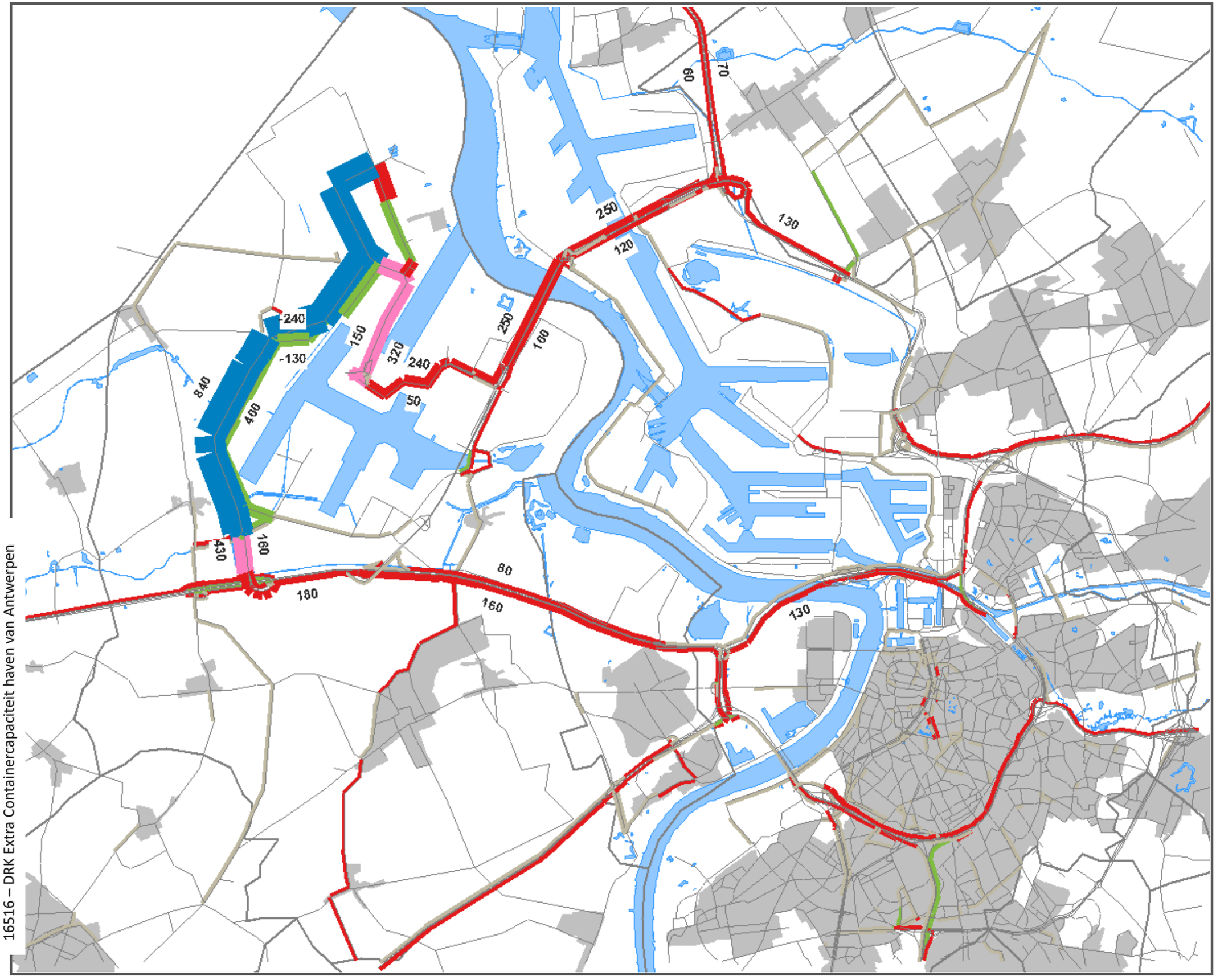
Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.19

S1A2

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot (absolute verschillen) 17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-03

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.20

S1A3

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

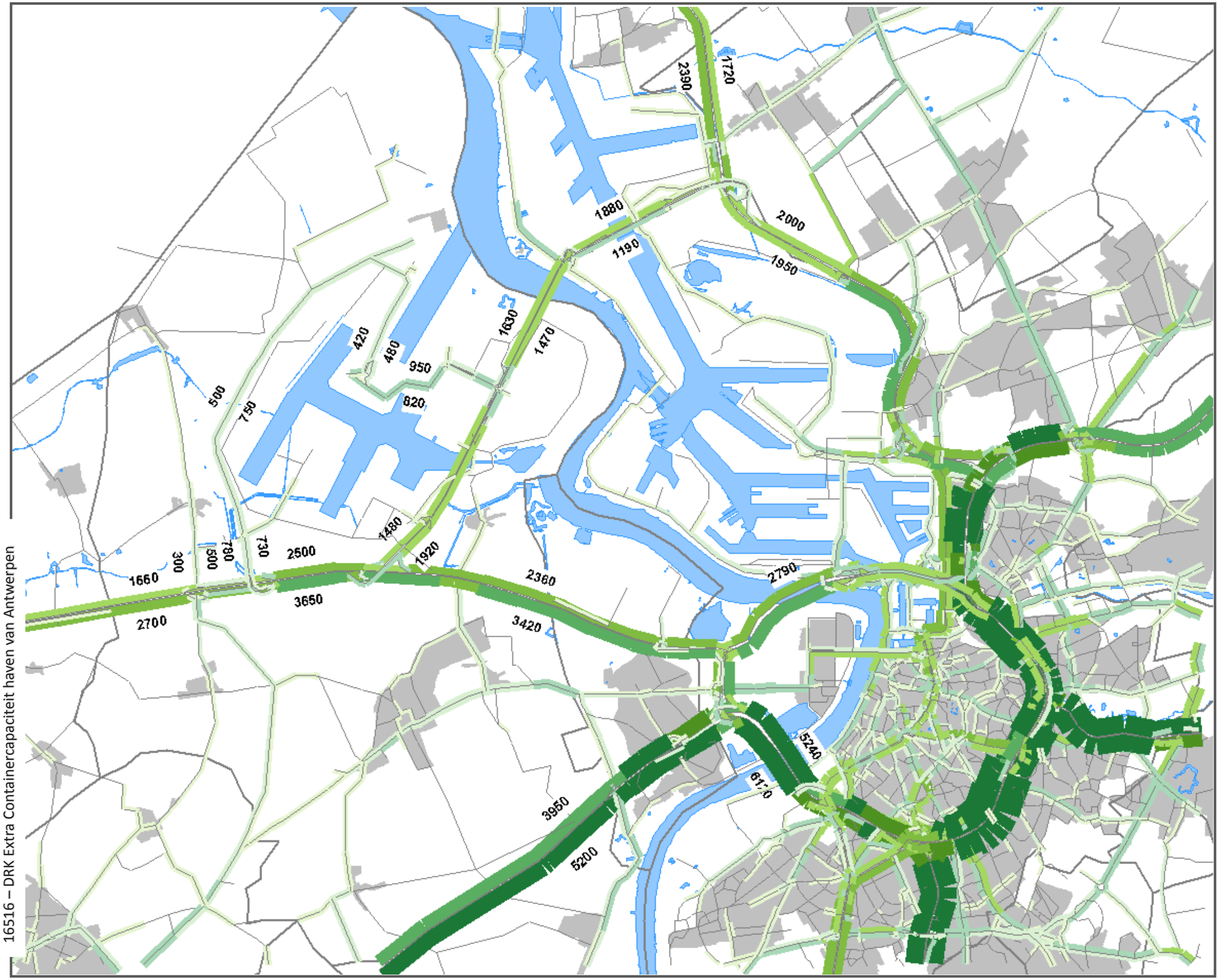
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.21

S1A3

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.22

S1A3

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

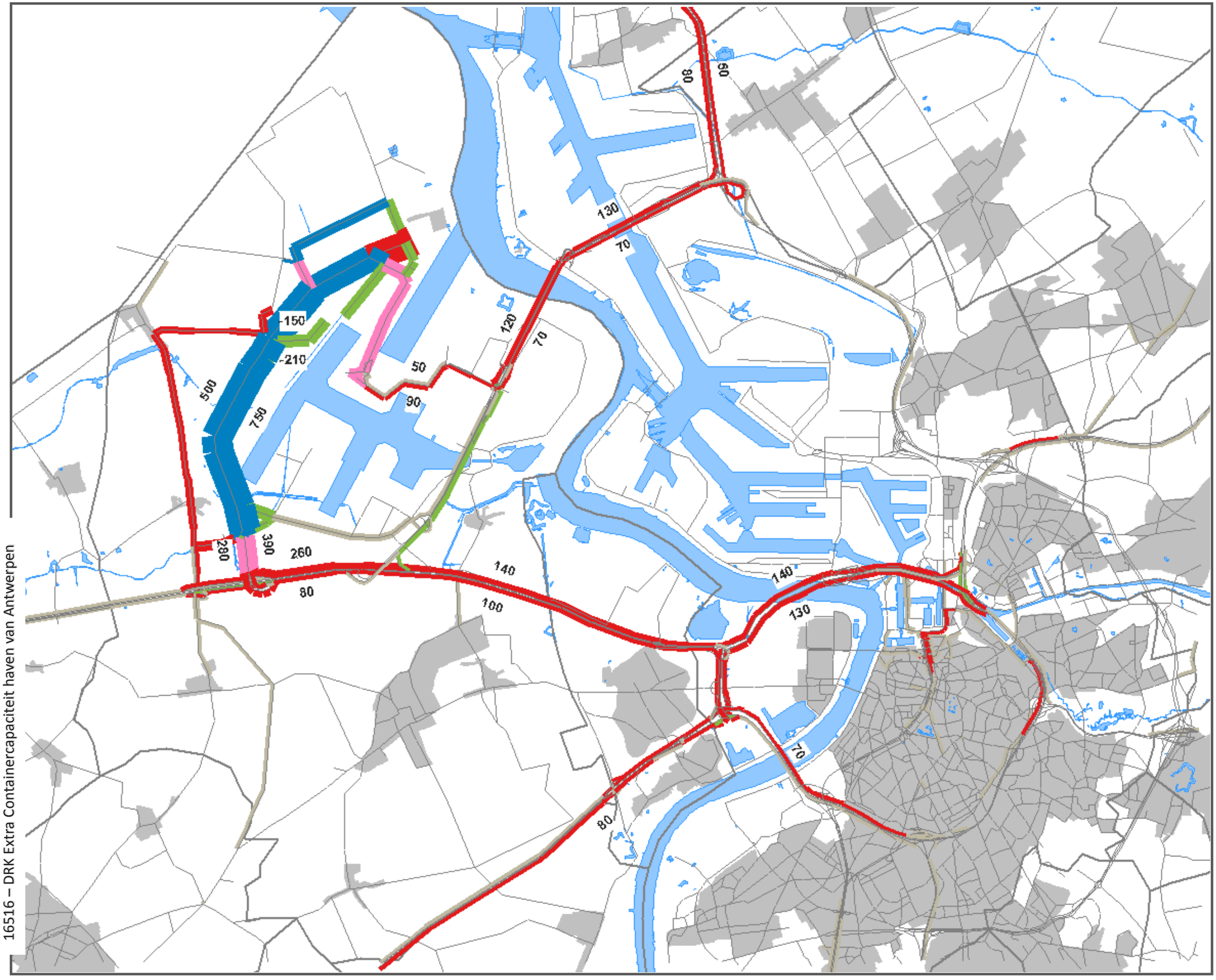
- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.23

S1A3

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

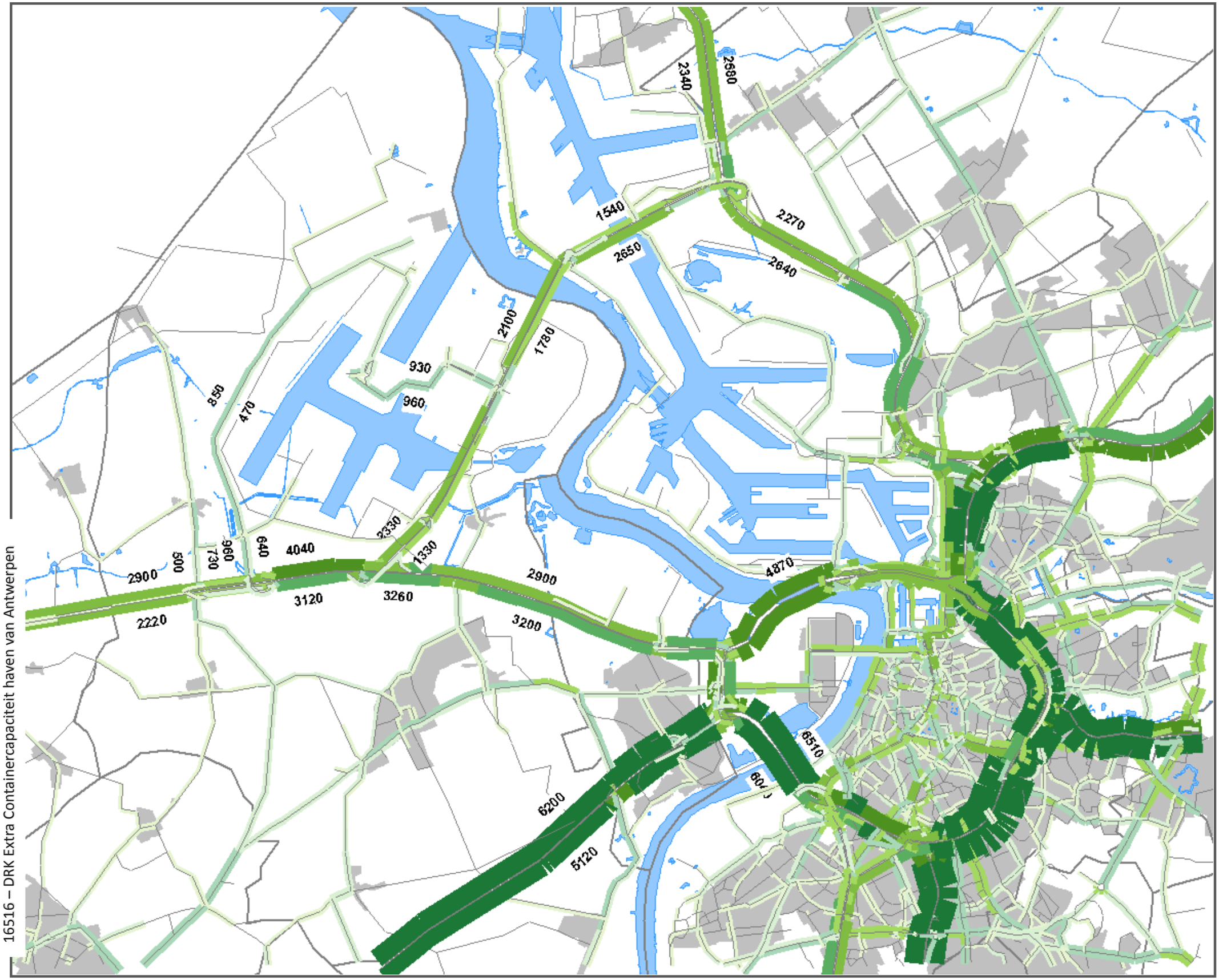
Januari 2018

Figuur B1.24

S1A3

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.25

S1A3

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.26

S1A3

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot (absolute verschillen) 17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-04

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

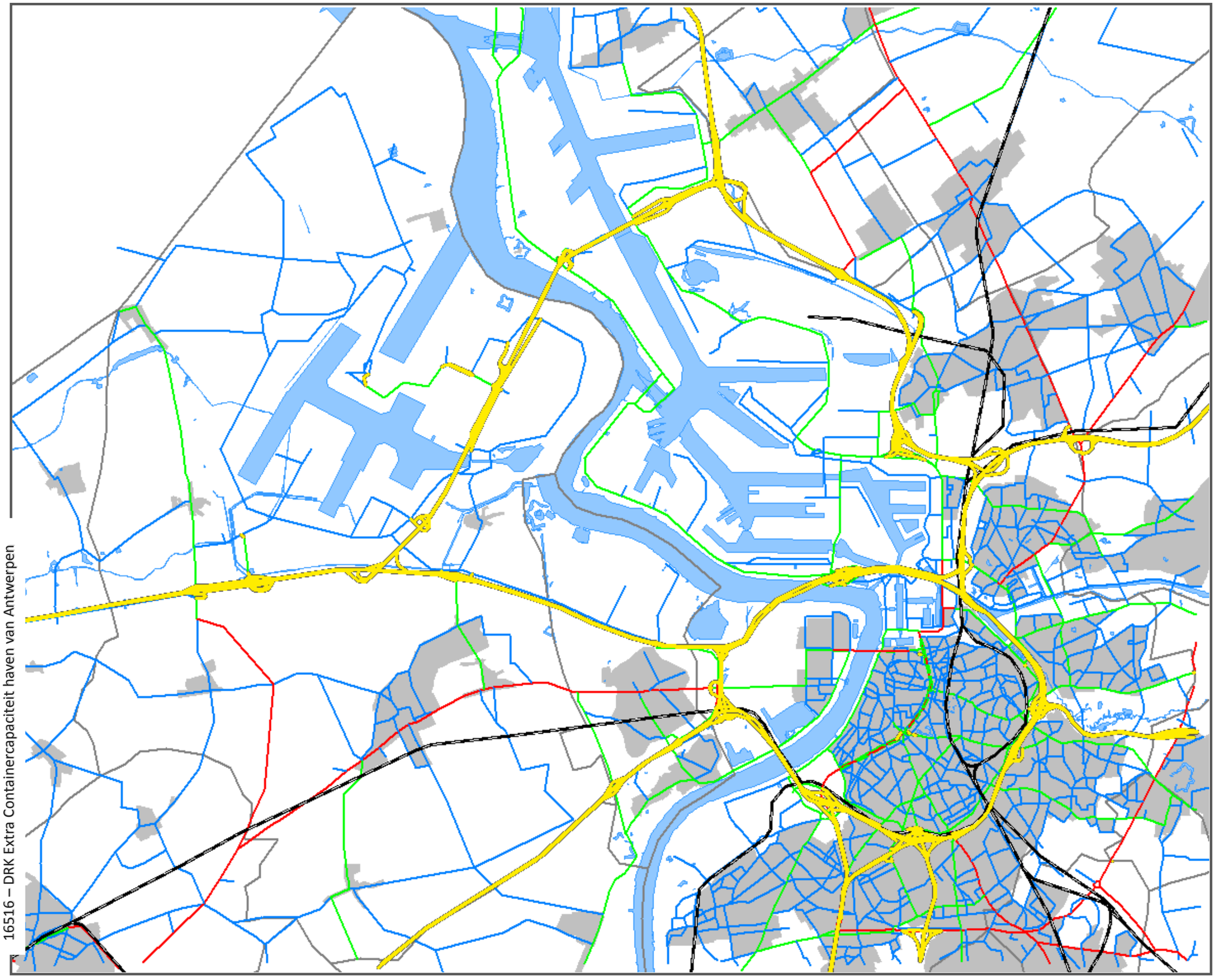
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.27

S1A4

Netwerktypologie

Netwerk opbouw



Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.28

S1A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.29

S1A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.30

S1A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.31

S1A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.32

S1A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.33

S1A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.34

S1A5

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.35

S1A5

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.36

S1A5

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.37

S1A5

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

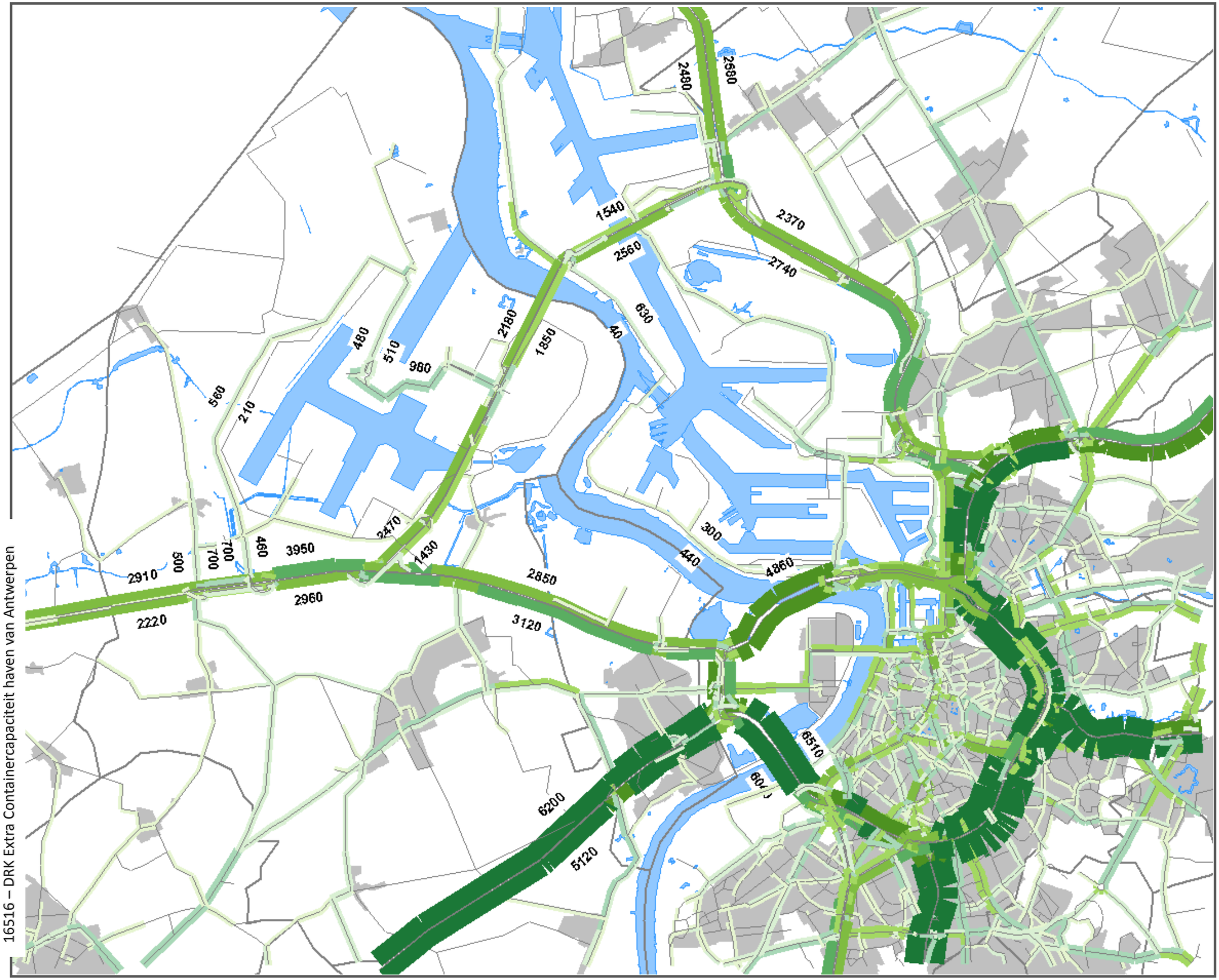
- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.38

S1A5

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.39

S1A5

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.40

S1A5

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-06

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.41

S1A6

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

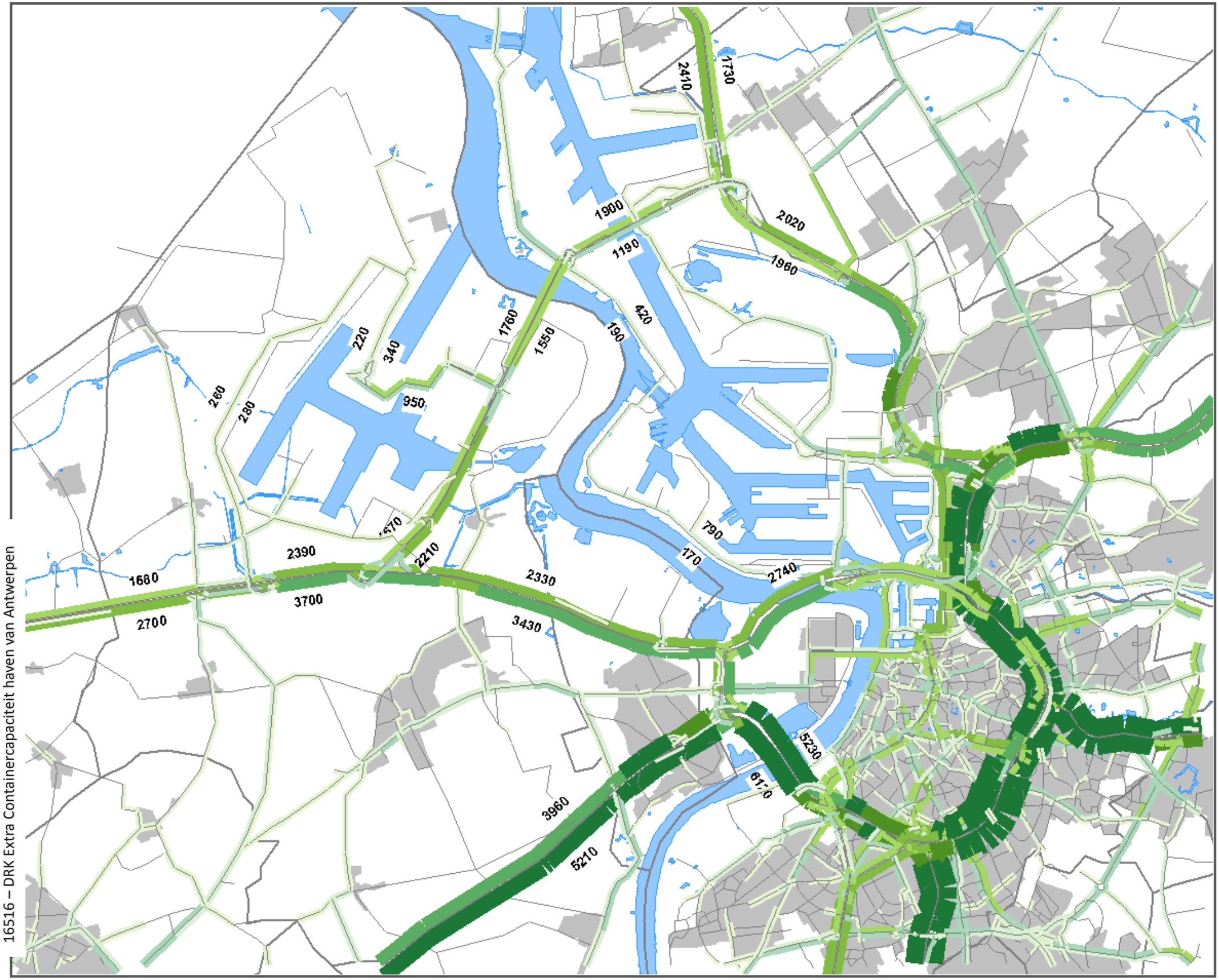
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.42

S1A6

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.43

S1A6

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.44

S1A6

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.45

S1A6

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.46

S1A6

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.47

S1A6

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-07

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

Januari 2018

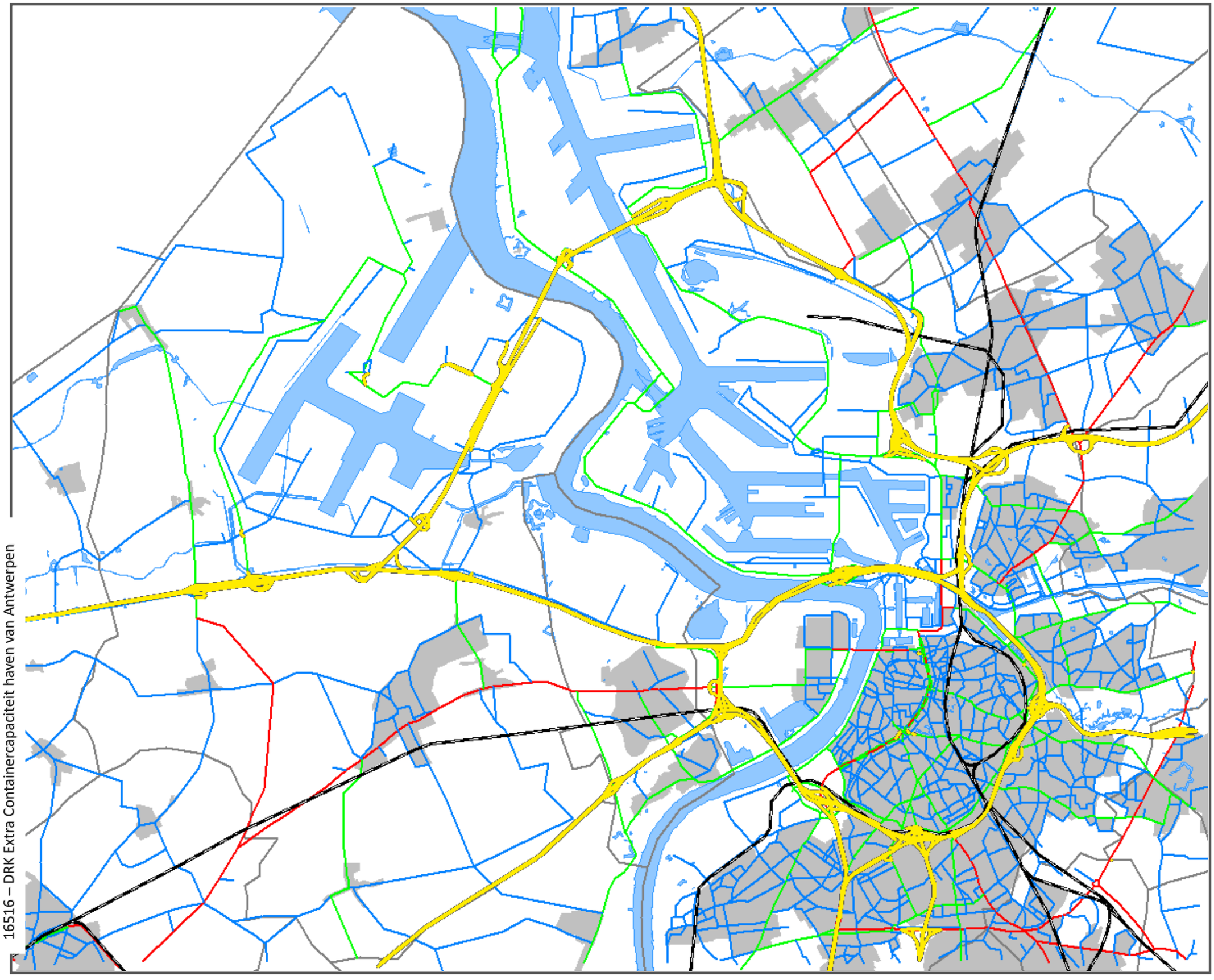
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.48

S1A7

Netwerktypologie

Netwerk opbouw



Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.49

S1A7

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.50

S1A7

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.51

S1A7

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containeroverslagcapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.52

S1A7

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.53

S1A7

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

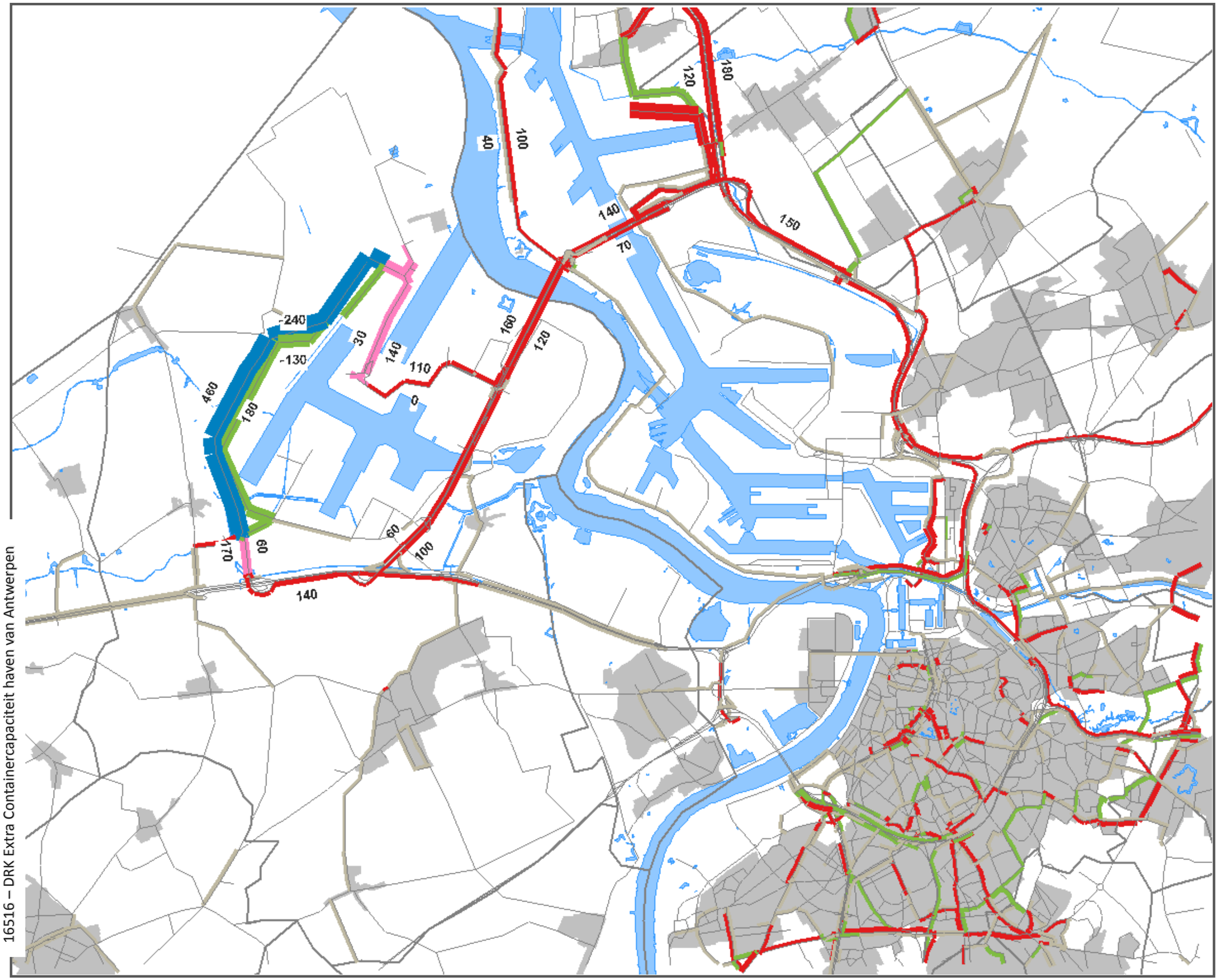
Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.54

S1A7

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot (absolute verschillen) 17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-08

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

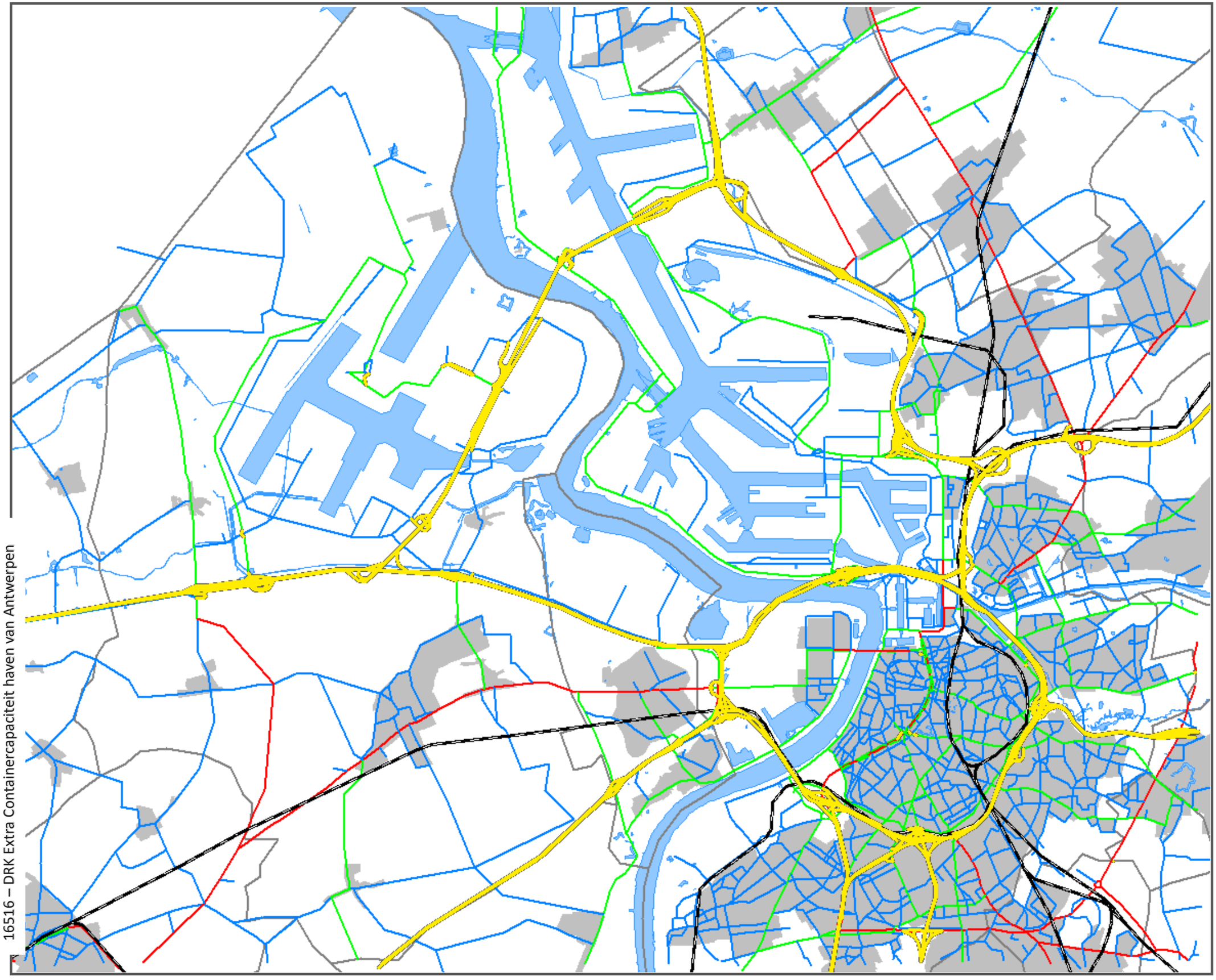
Januari 2018

Figuur B1.55

S1A8

Netwerktypologie

Netwerk opbouw



Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.56

S1A8

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.57

S1A8

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.58

S1A8

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.59

S1A8

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.60

S1A8

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.61

S1A8

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-09

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.62

S1A9

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.63

S1A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.64

S1A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

Figuur B1.65

S1A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

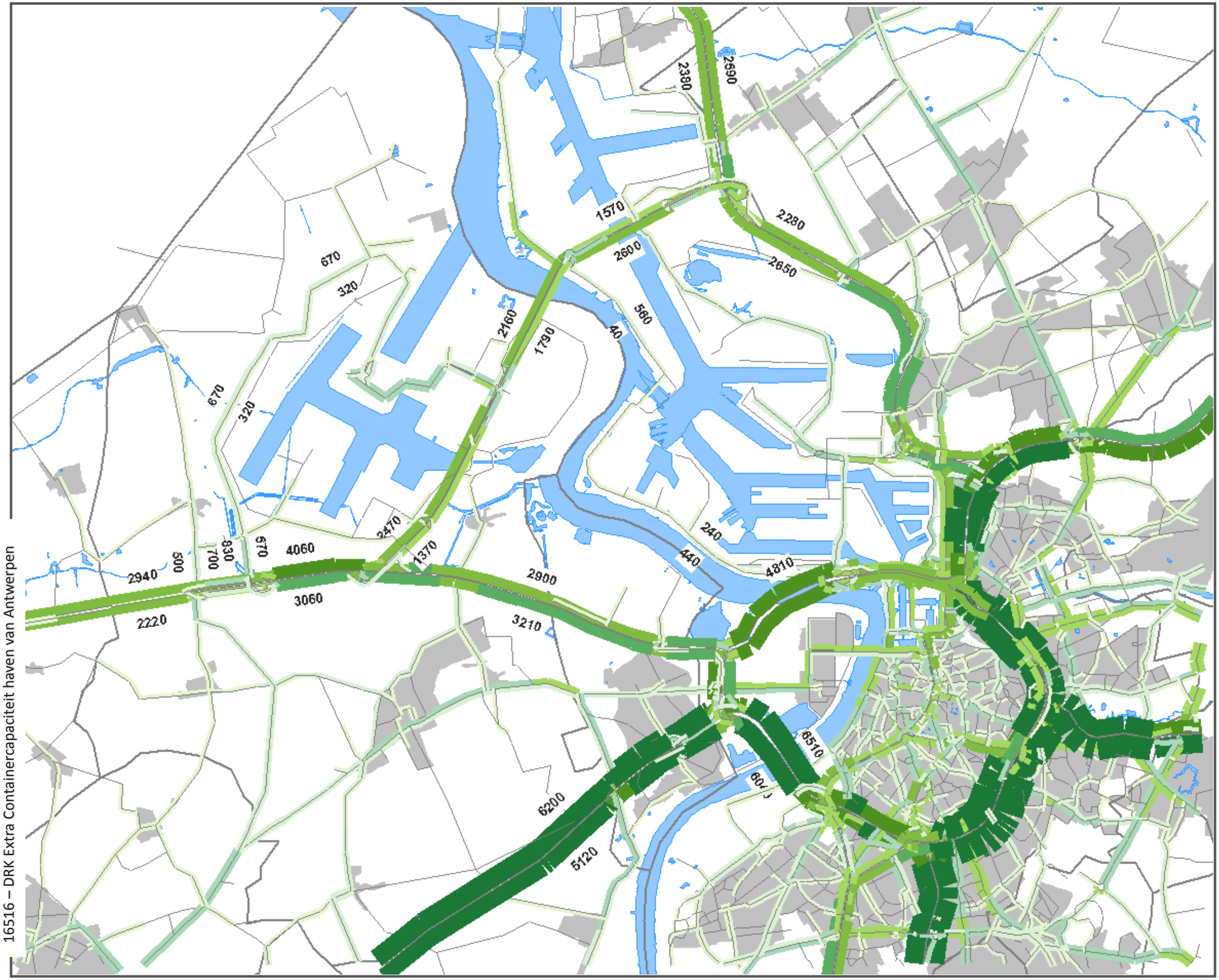
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.66

S1A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.67

S1A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.68

S1A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S1REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.69

S2REF

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.70

S2REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.71

S2REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

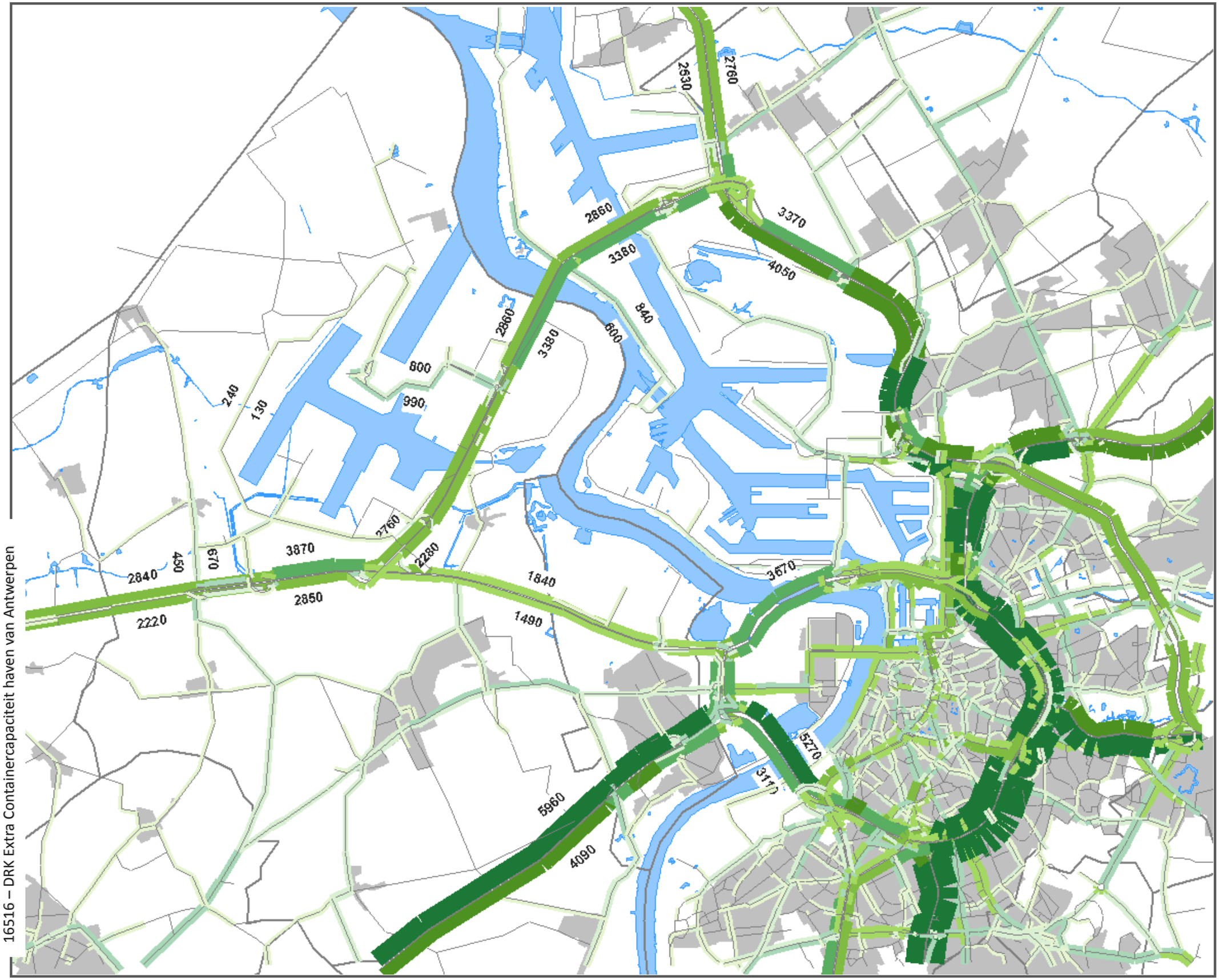
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.72

S2REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u



Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.73

S2REF

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-01

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

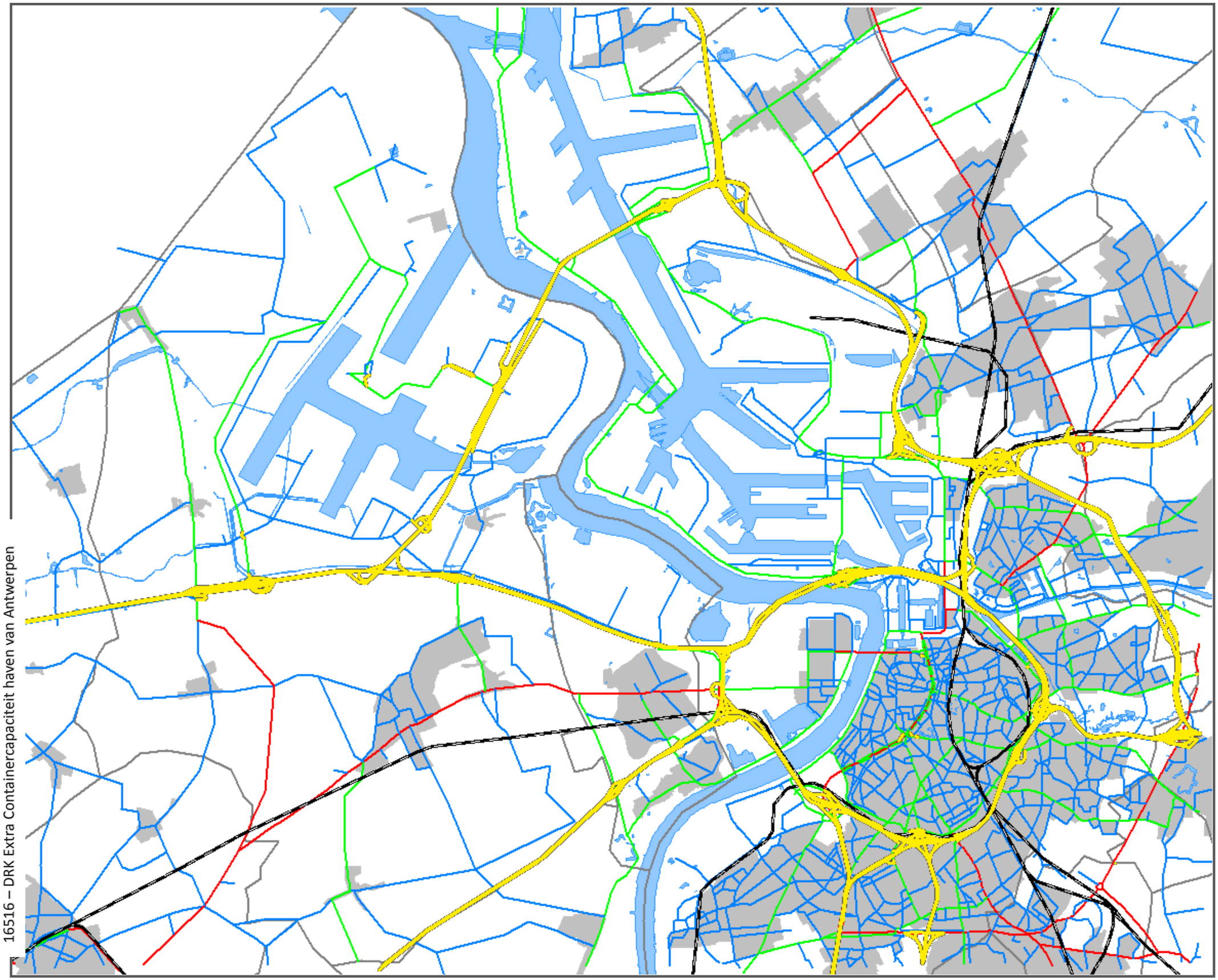
16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.74

S2A1

Netwerktypologie

Netwerk opbouw



Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Verkeersvrij
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.75

S2A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.76

S2A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

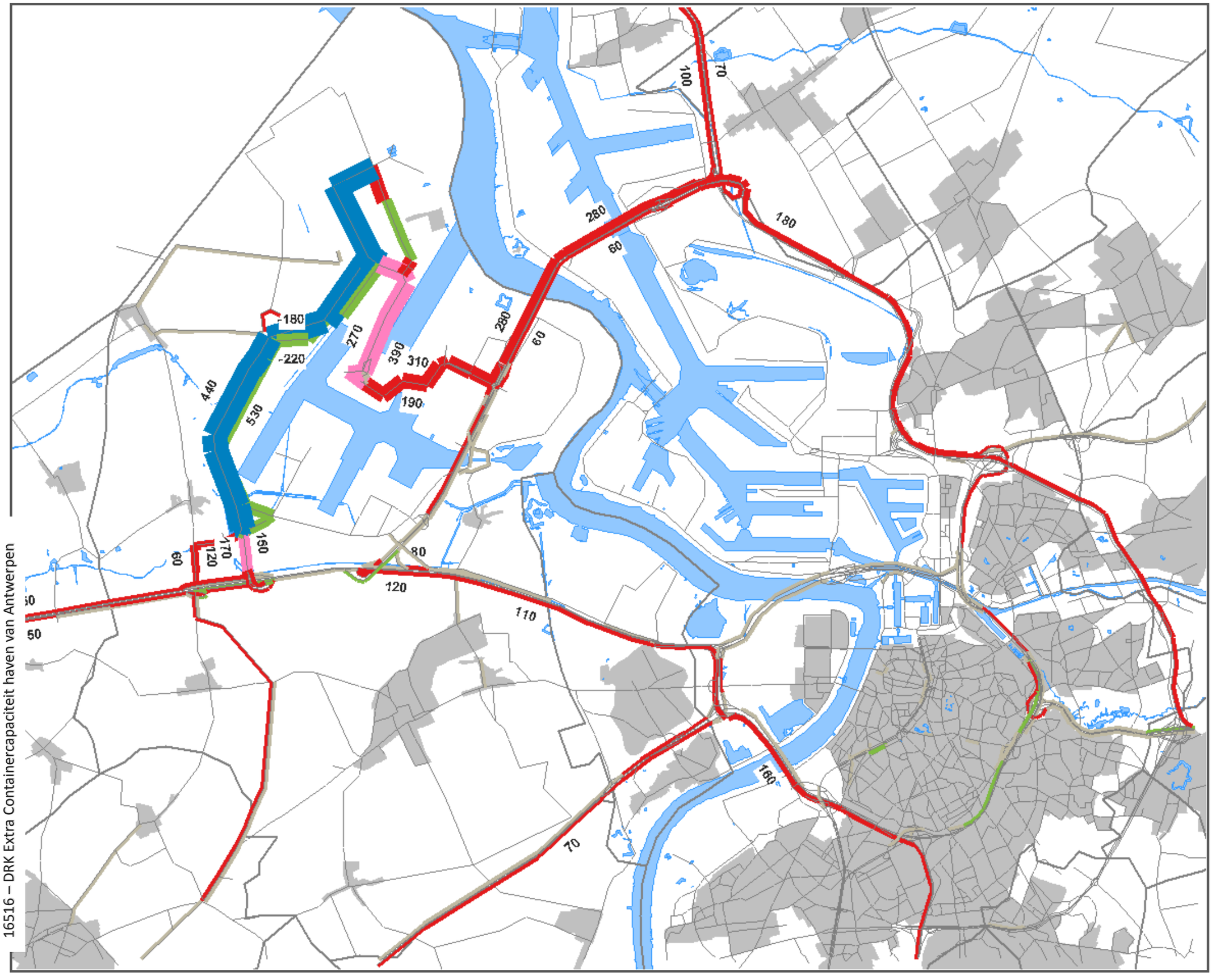
- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.77

S2A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S2REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

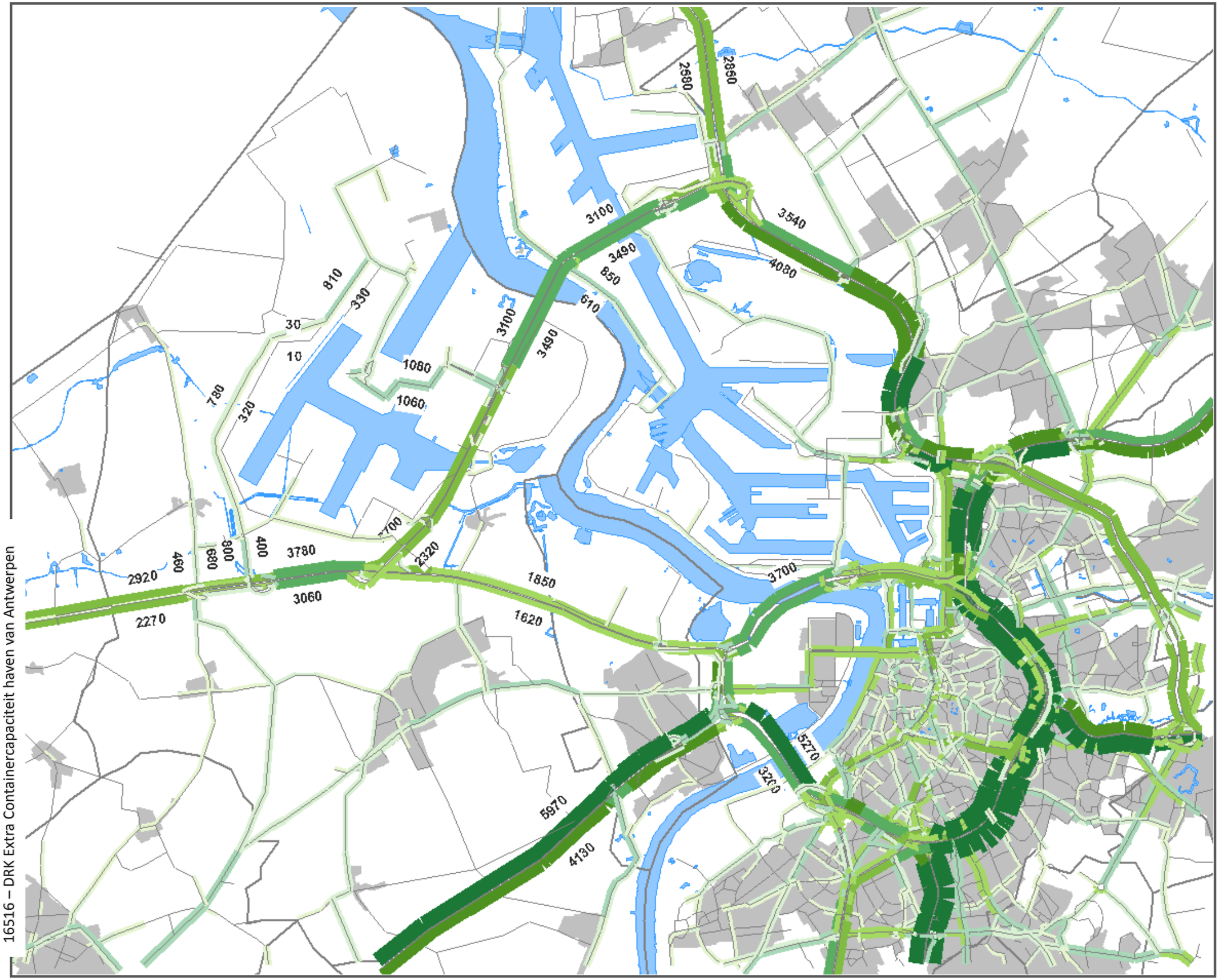
Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.78

S2A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

Figuur B1.79

S2A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.80

S2A1

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S2REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-02

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.81

S2A4

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.82

S2A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.83

S2A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.84

S2A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S2REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.85

S2A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.86

S2A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.87

S2A4

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S2REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-05

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

Januari 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.88

S2A9

Netwerktypologie

Netwerk opbouw

Legende:

Netwerk

- A-wegen
- N-wegen
- Lokale wegen
- Railinfra

Achtergrond

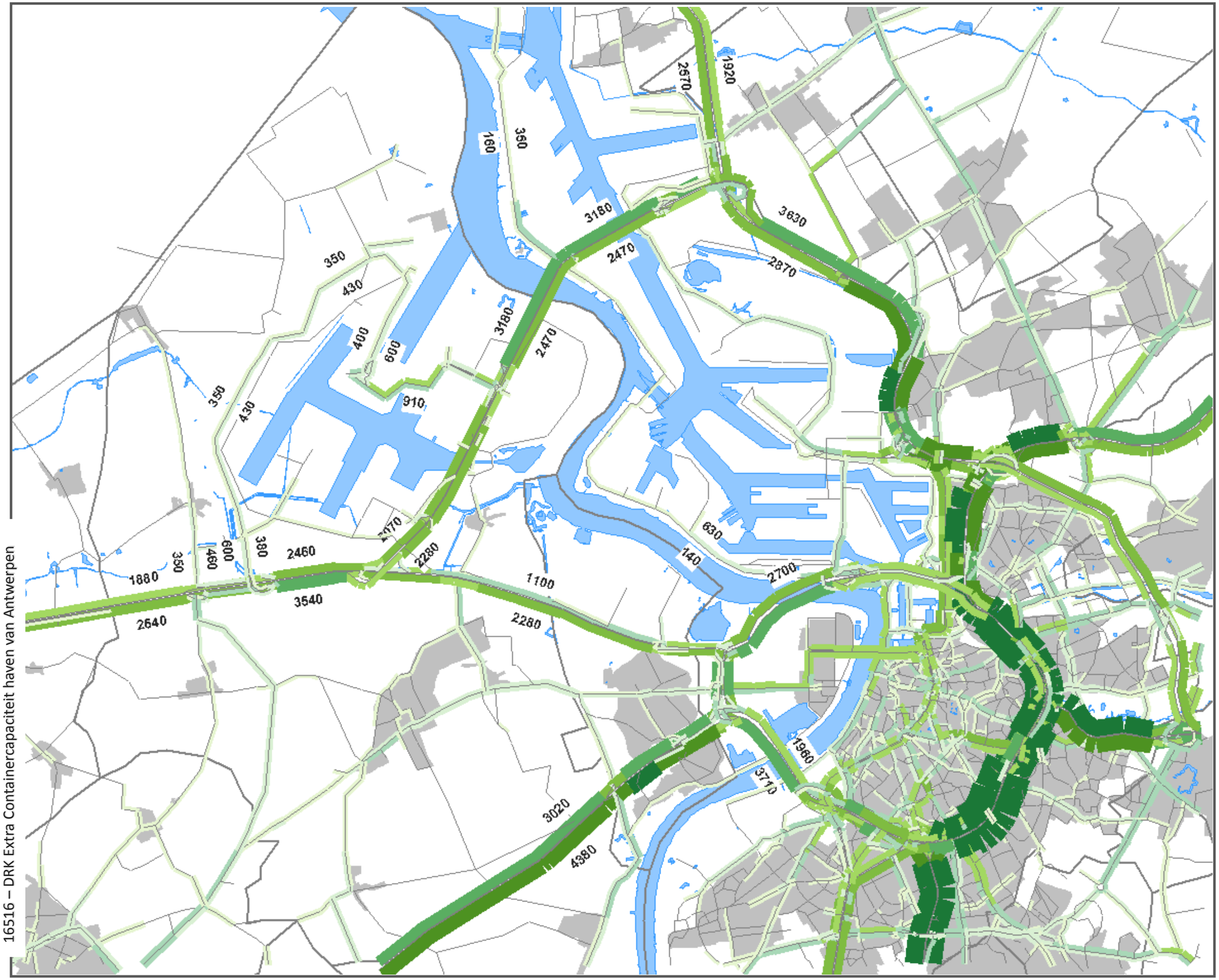
- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.89

S2A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
8u-9u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

Figuur B1.90

S2A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
8u-9u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.91

S2A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
8u-9u

t.o.v. S2REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

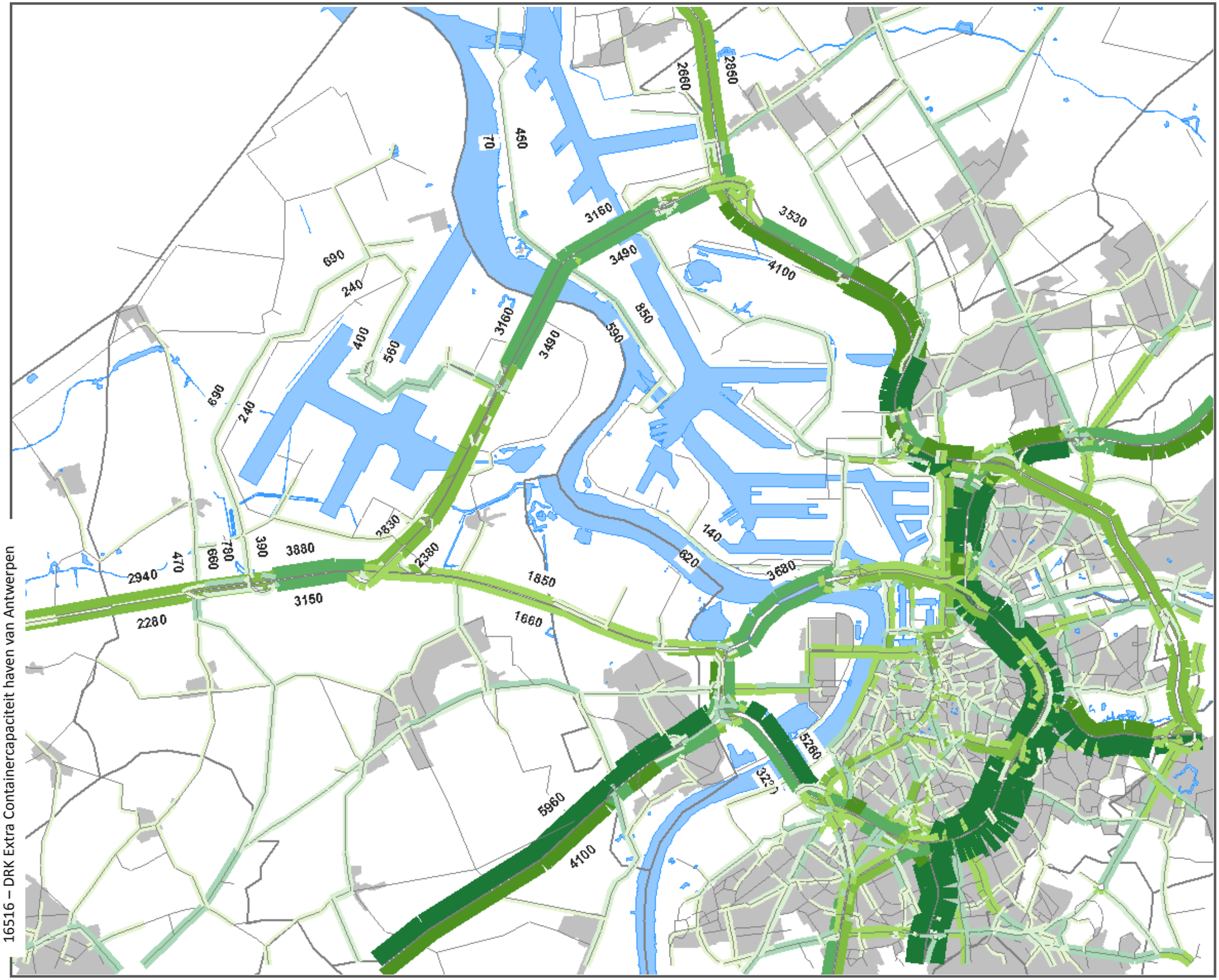
Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018



16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.92

S2A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Belasting (PAE)
17u-18u

Legende:

Eenheid: pae/u

- < 400
- 400 – 800
- 800 – 1.200
- 1.200 – 2.000
- 2.000 – 3.000
- 3.000 – 4.000
- 4.000 – 5.000
- > 5.000

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

Figuur B1.93

S2A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

I/C verhouding
17u-18u

Legende:

Eenheid: %

- < 80 %
- 80 – 100 %
- > 100 %

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit & openbare werken

April 2018

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

16516 – DRK Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen

Figuur B1.94

S2A9

Toedeling gemotoriseerd verkeer

Verschillenplot
(absolute verschillen)
17u-18u

t.o.v. S2REF

Legende:

Eenheid: pae/u

- < -50
- -50 / +50
- > +50
- Nieuwe infra.

Achtergrond

- Water
- Bebouwing
- Gemeente

ECA2\Var-10

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

April 2018

BIJLAGE 2: AANVRAAGFORMUILIER

DOORREKENINGEN
EXTRA CONTAINERCAPACITEIT
HAVEN VAN ANTWERPEN

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

COLOFON			
Titel	**Doorrekeningen Extra Containercapaciteit haven van Antwerpen**		
	Bijlage 2: Aanvraagformulier		
Dossiernummer	16516		
Opdrachtgever	Departement MOW afdeling Beleid - Reginald Loyen		
Dossierbeheerder	Departement MOW afdeling Beleid - Marthe Van Criekinge (02 553 15 51)		
Opgesteld door	Stef Tourwé (MINT nv)		
Gereviseerd door	Jan De Coster(MINT nv)		
	Marthe Van Criekinge		
Versie	v1.1	Eerste versie	13/04/2018

DEPARTEMENT
MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN

Aanvraagformulier[1]
Doorrekeningen met een strategisch verkeersmodel voor gebruik in een studie

Bij goedkeuring van deze aanvraag, wordt op basis hiervan een licentieovereenkomst opgesteld tussen de Vlaamse overheid en de betrokken partij(en). De licentieovereenkomst bevat de gebruiksvoorwaarden die gerespecteerd moeten worden door de licentienemer(s).

Aanvragende (overheids)instantie(s)

- Aanvragende instantie(s): Vlaamse Overheid - MOW Beleid
- Contactperso(o)n(en): Reginald Loyen
- Contactgegevens (adres(sen), telefoonnummer(s), e-mailadres(sen)):
  M 0490 660 739
  reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
  Koning Albert II-laan 20 bus 2, 1000 Brussel
  mow.vlaanderen.be

Project/studie waarvoor doorrekeningen nodig zijn

- Titel: Complex Project realisatie extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen
- Omschrijving: Onderzoek naar de effecten verschillende alternatieven voor de realisatie van bijkomende containerbehandelingscapaciteit in de haven van Antwerpen.
- Opdrachtgever(s): Vlaamse Overheid - MOW Beleid
- Contactperso(o)n(en) opdrachtgever(s): Reginald Loyen
- Contactgegevens (adres(sen), telefoonnummer(s), e-mailadres(sen) opdrachtgever(s):
  M 0490 660 739
  reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
  Koning Albert II-laan 20 bus 2, 1000 Brussel
  mow.vlaanderen.be
- Overige betrokken actoren:
- Start- en einddatum van project/studie: Oktober 2016 - oktober 2017
- Uitvoerder(s) (studiebureau(s)): Tractebel
- Contactperso(o)n(en) uitvoerder(s): Jan Dumez
- Contactgegevens (adres(sen), telefoonnummer(s), e-mailadres(sen)) uitvoerder(s):
  TRACTEBEL ENGINEERING NV
  Van Immerseelstraat 66 (10e verdieping)
  2018 ANTWERPEN - BELGIË
  jan.dumez@tractebel.engie.com
  T +32 3 287 23 03
  M +32 474 48 69 82

Beschrijving van gevraagde doorrekeningen

- Strategisch verkeersmodel waarmee doorrekening moet uitgevoerd worden:
  provinciaal verkeersmodel Antwerpen
- (Uitvoerige) motivatie voor de aanvraag: De methodiek voorziet doorrekeningen met het havenmodel ter evaluatie van de interne wegenis. Via het PVM wensen we de effecten te onderzoeken op de snelwegstructuur "Ring Antwerpen", aansluitende snelwegen en knooppunten met aansluitende snelwegen

[1] In te vullen door de aanvragende instantie en terug te sturen naar marthe.vancriekinge@mow.vlaanderen.be

- Aantal scenario's/varianten en omschrijving voor huidige situatie (2009):
- Aantal scenario's/varianten en omschrijving voor toekomstige situatie (2020): Referentiesituatie "2030" zoals besproken, + doorrekening van vermoedelijk 6 alternatieven (publieke inspraak is momenteel nog lopende). De input vanuit het havenmodel zal worden aangeleverd ifv de modelleringen met het PVM.
- Termijn: januari-februari
- Extra verkeerstellingen beschikbaar ? (aankruisen en omschrijven)
  - ☐ ja:
  - ☒ neen
- Benodigde resultaten (aankruisen en omschrijven):
  - ☒ toedelingsfiguren: Wegsegmenten Ring Antwerpen, toeleidende snelwegen en knopen met toeleidende snelwegen + I/C-verhoudingen.
  - ☒ verschilfiguren: Verschilplots met de refsituatie: Wegsegmenten Ring Antwerpen, toeleidende snelwegen en knopen met toeleidende snelwegen
  - ☐ selected link analyses (aangeven exacte locaties):
  - ☒ shape-bestanden: van toedelingsfiguren en verschilplots
  - ☐ overige resultaten (aangeven welke):

Zijn er reeds doorrekeningen gebeurd voor dit project/studie en welke?

☐ ja:
☐ neen

Goedkeuring:[2]

☒ toedelingsfiguren
☒ verschilfiguren
☐ selected link analyses
☒ shape-bestanden
☐ overige resultaten

wel nakalibratie

Datum: 15/12/2016

Projectnummer: 16516

[2] in te vullen door departement Mobiliteit en Openbare Werken

Bijlage 6. Rapportage doorrekening havenmodel

MOBILITEITSSTUDIE HAVEN ANTWERPEN

Rapportage Havenmodel

Opdrachtgever: **Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen**

Datum: 28-06-2018

Titel	Mobiliteitsstudie Haven Antwerpen
Opdrachtgever	Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. Chris Coeck
Indiener	Tractebel (Tractebel Engineering n.v.) Van Immerseelstraat 66 - 2018 Antwerpen T +32 3 270 92 92 - info@tractebel.engie.com
Contactpersoon indiener	Jan Dumez
Datum	29/06/2018
Versienummer	10
Projectnummer	P.001835

TRACTEBEL

ENGIE

KWALITEIT

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
V6	08/08/2011	
V9	23/01/2014	Uitbreiden onderdeel netwerkmodel
V10	29/06/2018	Uitbreiden onderdeel doorrekeningen en aanpassen naar de update 2016
V11	20/09/2018	Samenvoeging relevante informatie ifv rapportage ECA

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Jan Dumez Koenraad Verduyn Gitte Van Den Bergh Tom Werbrouck	Datum
Documentscreener(s)	Jan Dumez Koenraad Verduyn Gitte Van Den Bergh Catherine Cassan	Datum

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	Rapportage_Havenmodel_all.docx
Laatst opgeslagen	25/03/2019

INHOUD

1. Inleiding 3

2. Kengetallen goederenvervoer 4

2.1 Netto-netto-oppervlakte van het bedrijventerrein 5

2.2 Vervoerde volumes per jaar 6

2.3 Verdeling van de vervoermodi voor de aan- en afvoer van de goederen 7

2.4 Omrekening van vervoerde volumes naar aantal voertuigen 9

2.5 Verdeling in de tijd 10

2.6 Herkomst en bestemming van de vervoersstromen 11

3. Vervoersstromen van werknemers 16

3.1 Totaal aantal werknemers per bedrijf 25

3.2 Verdeling in de tijd 26

3.3 Distributie naar het wegennet 27

4. Netwerkmodel Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

4.1 Link Excel - Visum **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

4.2 Visum model 29

1. INLEIDING

Nieuwe ontwikkelingen in de haven van Antwerpen genereren veel personenverkeer en goederenvervoer. Een goede keuze van de locatie gecombineerd met een ontsluitende infrastructuur die is afgestemd om de toekomstige verkeers- en vervoersstromen kan veel problemen voorkomen. Deze kengetallen bieden de mogelijkheid om vroegtijdig in het planproces een inschatting te maken van de aard en de omvang van de vervoersstromen van en naar de bedrijventerreinen. De gebruiker kan dan op basis van de resultaten een beoordeling maken van de gevolgen voor de doorstroming en de kwaliteit van de leefomgeving. Hierbij is het noodzakelijk om over informatie te beschikken over de omvang van de ontwikkeling en de aard van de activiteit van het bedrijf.

De kengetallen zijn afkomstig uit een mobiliteitsstudie in de haven in opdracht van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen door TRITEL. Voor meer informatie over de totstandkoming van de kengetallen verwijzen we naar het algemene rapport van de mobiliteitsstudie.

In deze handleiding staan verschillende soorten kengetallen. Allereerst zijn de kengetallen van de ingaande en uitgaande goederenbehandelingscoëfficiënt per activiteitensector, en per goederencategorie. Deze wordt gebruikt om het totale volume vervoerde goederen te berekenen, opgeteld over alle modi (maritiem, pijpleiding, binnenvaart, spoor en weg). De verdeling over de vervoerswijzen waarmee deze goederen worden aan- en afgevoerd en de beladingsgraad van de voertuigen geven de mogelijkheid om de totale volumes om te zetten naar verkeersstromen. Hierna wordt ook de spreiding in de tijd en de distributie naar de verschillende havenuitgangen per modus meegegeven. Tot slot worden er eveneens kengetallen aangereikt over het aantal werknemers dat per bedrijf werkzaam is, alsook het aantal autoverplaatsingen dat deze werknemers per spitsuur genereren en hoe zij gedistribueerd worden over de verschillende havenuitgangen.

Voor alle sectoren zijn er kengetallen in de vorm van een gemiddelde per bedrijf. Gezien de mogelijke verschillen tussen bedrijven, worden tevens de mogelijke marges meegegeven waartussen de waarden kunnen schommelen. Indien het bedrijf redenen aangeeft om van de gemiddelde waarden af te wijken, wordt het aanbevolen om toch de bedrijfsspecifieke waarden te gebruiken.

De kengetallen zijn toepasbaar voor:

- concessies waarop nieuwe bedrijven zich vestigen
- uitbreiding van reeds bestaande bedrijven.

2. KENGETALLEN GOEDERENVERVOER

De verwachte goederenstromen van een bedrijf worden in grote mate bepaald door de omvang van het terrein en het type activiteit dat er uitgeoefend wordt. We maken een onderscheid tussen 5 verschillende activiteitencategorieën:

- (Petro)chemische industrie: industriële bedrijven die zich bezighouden met de verwerking van diverse (petro)chemische producten. Ook raffinaderijen behoren tot deze categorie.

- Overige industrie: industriële bedrijven die zich bezighouden met de verwerking van andere producten dan de (petro)chemische industrie. Voorbeelden hiervan zijn afvalverwerkingsbedrijven, bouwbedrijven, …

- Overslag van goederen: hier worden goederen overgeslagen tussen verschillende modi. In de haven van Antwerpen is dit in de praktijk voornamelijk van zeeschip naar modi voor het achterlandtransport, of andersom. Een vereiste hiervoor is bijgevolg een maritieme ontsluiting van het bedrijf.

- Logistieke zones: hier worden diverse logistieke behandelingen van goederen uitgevoerd, dit kan louter opslag betekenen, maar ook een toegevoegde waarde hebben zoals (her)verpakking, kwaliteitscontrole, mengen, … Er is vaak een sterke relatie met andere bedrijven binnen de haven.

- Diensten: hier vinden diverse diensten plaats. Voorbeelden hiervan zijn kantoorruimten, havendiensten, hersteldiensten, … Hoewel te verkeersstromen hier niet verwaarloosd mogen worden, genereert deze bedrijfstak nauwelijks goederenstromen, waardoor hij in dit deel buiten beschouwing gelaten wordt.

Voor elk van deze categorieën wordt het mobiliteitsprofiel op een gelijkaardige manier opgesteld. Voor het goederenverkeer worden de verschillende stappen hieronder besproken.

Figuur 1: Overzicht methodiek kengetallen goederenvervoer

2.1 Netto-netto-oppervlakte van het bedrijventerrein

Om de goederenstromen te berekenen, is het noodzakelijk dat de productieve oppervlakte van het bedrijventerrein gekend is. De oppervlakte van de totale concessie is gekend, deze wordt echter niet altijd volledig benut. Soms bevinden zich nog openbare groenruimten, of braakliggende delen op het terrein. Wegeninfrastructuur wordt echter wel beschouwd als productieve oppervlakte, aangezien deze noodzakelijk is voor het functioneren of om veiligheidsredenen. Voor de verschillende sectoren worden verschillende percentages toegepast om de totale concessieoppervlakte om te rekenen naar productieve oppervlakte.

	Netto-netto-factor
(Petro)chemische industrie	60%
Overige industrie	75%
Overslag	85%
Logistiek	85%

Tabel 1: Aandeel van netto-netto-oppervlakte in de netto-oppervlakte naargelang type activiteit (eigen bewerking op basis van GIS-gegevens GHA, 2010)

Bijgevolg geldt de volgende berekening:

Netto-netto-oppervlakte =

Totale oppervlakte van de concessie x netto-netto-factor

Indien een bestaand bedrijf uitbreidingen plant, betekent dit een toename van de netto-netto-factor. Indien bijvoorbeeld het aandeel braakliggend terrein in de huidige situatie 50%

bedraagt, en de helft van het braakliggend terrein in de toekomst zal worden ontwikkeld, neemt de netto-netto-factor toe van 50% tot 75%. De netto-netto-oppervlakte waarvan de goederenstromen in beschouwing genomen worden is dus deze van de uitbreiding, dus 25% van de totale oppervlakte van de concessie.

2.2 Vervoerde volumes per jaar

De jaarlijkse vervoersvolumes hangen eveneens af van de aard van de activiteit. Voor de logistiek en overslag van goederen is deze bovendien ook afhankelijk van het type goed dat er behandeld wordt. De ingaande goederenbehandelingscoëfficiënt wordt gedefinieerd als het totale volume ingaande goederen per netto-netto-oppervlakte, de uitgaande goederenbehandelingscoëfficiënt als het totale volume uitgaande goederen per netto-netto-oppervlakte; algemeen wordt verondersteld dat het volume ingaande en uitgaande goederen over de verschillende modi opgeteld gelijk is, zodat in onderstaande tabel geen onderscheid tussen beide begrippen gemaakt wordt. Aangezien momenteel geen pure logistieke vestigingen in de haven aanwezig zijn die roll on-/ roll off-goederen behandelen en geen overslagfunctie hebben, is het niet mogelijk om voor deze categorie een goederenbehandelingscoëfficiënt af te leiden. Eerst worden deze cijfers op jaarbasis berekend, vervolgens kunnen ze omgezet worden naar dagbasis.

Deze waarden geven gemiddelden aan voor de hele sector. Afhankelijk van de complexiteit van de bewerking kunnen deze echter sterk afwijken voor specifieke bedrijven. Daarom worden voor elke sector ook de marges meegegeven waartussen deze waarden kunnen schommelen. Aangezien deze marges nog veel ruimte geven voor verschillende waarden binnen de sector blijft het aangewezen om bedrijfsspecifieke schattingen te maken indien aangewezen.

Sector	Gemiddelde goederenbehandelings-coëfficiënt op jaarbasis	Marges
(Petro)chemische industrie	35 000 ton/ha	5000 – 100 000 ton/ha
Overige industrie	20 000 ton/ha	5000 – 30 000 ton/ha
Overslag		
- Containers	70 000 ton/ha	50 000 - 200 000 ton/ha
- Vloeibare bulk	60 000 ton/ha	25 000 - 120 000 ton/ha
- Droge bulk	95 000 ton/ha	30 000 – 120 000 ton/ha
- Stukgoed	30 000 ton/ha	5 000 – 50 000 ton/ha
- Roro	12 000 ton/ha	10 000 – 15 000 ton/ha
Logistiek		
- Containers	70 000 ton/ha	50 000 – 100 000 ton/ha
- Vloeibare bulk	60 000 ton/ha	30 000 - 120 000 ton/ha
- Droge bulk	40 000 ton/ha	20 000 – 90 000 ton/ha
- Stukgoed	10 000 ton/ha	3 000 – 30 000 ton/ha
- Roro	N/A	N/A

Tabel 2: Oppervlakteproductiviteit naargelang het type goed (eigen bewerking op basis van gegevens GHA, 2009)

Het totale goederenvolume dat behandeld wordt op jaarbasis is bijgevolg:

Totaal inkomend volume goederen per jaar =

Totaal uitgaand volume goederen per jaar =

Netto-netto-oppervlakte x goederenbehandelingscoëfficiënt

Hiermee worden alle goederen beschouwd die aan- en afgevoerd worden, alle modi in beschouwing genomen, zowel maritiem, als via pijpleiding of met de achterlandmodi.

Er wordt verondersteld dat de volumes die aangevoerd worden gelijk zijn aan de volumes die afgevoerd worden. Voor afvalverwerkende bedrijven kan hierop een uitzondering gemaakt worden, afhankelijk van de aard van de bewerking kunnen de afgevoerde volumes verschillen tussen 5% en 50% van de aanvoer. Ook voor (petro)chemische bedrijven kan de aan- en afvoer verschillen, hiervoor kunnen eventueel bedrijfsspecifieke gegevens gebruikt worden.

2.3 Verdeling van de vervoermodi voor de aan- en afvoer van de goederen

De aan- en afvoer van de goederen gebeurt met verschillende vervoermiddelen. In de verdeling van de modi voor aan- en afvoer worden de goederenstromen in beide gevallen opgeteld en samen beschouwd, zodat ook de maritieme aan- en afvoer van goederen in beschouwing genomen wordt.

Activiteit	Maritiem	Binnenvaart	Spoor	Weg	Pijpleiding
(Petro)chemische industrie					
- Aanvoer	50%	30%	5%	5%	10%
- Afvoer	20%	20%	10%	25%	25%
Overige industrie					
- Aanvoer	0%	40%	5%	55%	
- Afvoer	0%	40%	5%	55%	
Overslag containers					
- Aanvoer	42%	23%	4%	31%	
- Afvoer	58%	13%	3%	26%	
Overslag vloeibare bulk					
- Aanvoer	45%	45%	1%	4%	5%
- Afvoer	28%	30%	2%	30%	10%
Overslag droge bulk					
- Aanvoer	67%	20%	4%	9%	
- Afvoer	33%	35%	9%	23%	
Overslag stukgoederen					
- Aanvoer	43%	20%	8%	29%	
- Afvoer	57%	10%	10%	23%	
Overslag roro					
- Aanvoer	38%	19%	3%	40%	
- Afvoer	62%	15%	6%	17%	
Logistiek containers					
- Aanvoer		20%	4%	76%	
- Afvoer		15%	4%	81%	
Logistiek vloeibare bulk					
- Aanvoer		10%	3%	37%	50%
- Afvoer		10%	3%	37%	50%
Logistiek droge bulk					
- Aanvoer		16%	4%	80%	
- Afvoer		40%	10%	50%	
Logistiek stukgoederen					
- Aanvoer		18%	7%	75%	
- Afvoer		12%	12%	76%	

Tabel 3: Verdeling van de n afhankelijk van type activiteit voor aan- en afvoer (eigen berekening op basis van gegevens GHA, 2009)

Deze waarden zijn gemiddelden en kunnen in principe schommelen van 0 tot 100%. Uiteraard is de aan- en afvoer van de goederen afhankelijk van de ontsluiting van het bedrijventerrein. Indien een bepaalde modus niet beschikbaar is, worden de vervoerde volumes van deze modus verdeeld over de andere modi volgens de gegeven verdeling. Verder is gekend dat het aandeel spoorvervoer algemeen onder de 15% blijft, enkel in een aantal uitzonderlijke gevallen kan dit hoger liggen, zoals bij een spoorterminal. Bij de overslagterminals is het aandeel maritiem vervoer algemeen vrij hoog.

De vervoerde volumes per modus kunnen bijgevolg eenvoudig berekend worden:

Aangevoerd volume met modus i =

Totaal behandeld volume x aandeel van modus i in vervoerswijzeverdeling van de aanvoer

Afgevoerd volume met modus i =

Totaal behandeld volume x aandeel van modus i in vervoerswijzeverdeling van de afvoer

Modal split naar het achterland

In de meeste overslagpunten kunnen de goederen in twee categorieën onderverdeeld worden:

- Maritieme aanvoer en afvoer naar het achterland
- Aanvoer van het achterland en maritieme afvoer
- Transhipment: maritieme aan- en afvoer.

Om voor de overslagsector de modal split naar het achterland te berekenen, kan men de maritieme aan- en afvoer weglaten en de overige modi herschalen op 100%.

2.4 Omrekening van vervoerde volumes naar aantal voertuigen

Om de totale vervoerde volumes om te zetten naar het aantal voertuigen, dient de beladingsgraad per voertuig gekend te zijn. Dit verschilt uiteraard van modus tot modus. De waarden die hier worden gepresenteerd, bevatten gemiddelden voor beladen en lege voertuigen samen.

Modus	Beladingsgraad	Marges
Vrachtwagen	20 ton/vrachtwagen	15-25 ton/vrachtwagen
Binnenschip gemiddeld	710 ton/schip	300-900 ton/schip
- Aanvoer	655 ton/schip	300 – 800 ton/schip
- Afvoer	765 ton/schip	350 – 900 ton/schip
Trein gemiddeld	380 ton/trein	300 – 900 ton/trein
- Aanvoer	405 ton/trein	300 – 900 ton/trein
- Afvoer	355 ton/trein	300 – 900 ton/trein

Tabel 4: Gemiddelde beladingsgraad voertuigen

Voor een trein is de maximale beladingsgraad 90 TEU of 990 ton. Voor binnenschepen variëren de meeste waarden tussen 300 en 900 ton.

$$\textbf{Aantal inkomende voertuigen voor modus i} = \frac{\textbf{aangevoerd volume met modus i}}{\textbf{gemiddelde beladingsgraad voor modus i}}$$

$$\textbf{Aantal uitgaande voertuigen voor modus i} = \frac{\textbf{afgevoerd volume met modus i}}{\textbf{gemiddelde beladingsgraad voor modus i}}$$

2.5 Verdeling in de tijd

2.5.1 Bepaling spitsaandeel

Om de jaarlijkse volumes om te rekenen naar volumes op een piekdag wordt er rekening gehouden met het aantal werkdagen dat er gewerkt wordt. Om de gemiddelde waarden voor een weekdag te berekenen, kan men rekenen aan 250 werkdagen per jaar. Om de maximale impact van het project te berekenen, is men echter vaak geïnteresseerd in de vervoersstromen op een piekdag, namelijk het “worst case scenario”. In dit geval wordt verondersteld dat het jaartotaal gedeeld moet worden door 220 werkdagen, dit betekent dat indien al het verkeer geconcentreerd zou zijn in zulke piekdagen, het verkeer van een heel jaar afgewikkeld zou worden op 220 dagen.

$$\textbf{Aantal inkomende voertuigen per dag voor modus i} = \frac{\textbf{Totaal inkomende voertuigen per jaar}}{\textbf{Aantal werkdagen per jaar}}$$

$$\textbf{Aantal uitgaande voertuigen per dag voor modus i} = \frac{\textbf{Totaal uitgaande voertuigen per jaar}}{\textbf{Aantal werkdagen per jaar}}$$

Het vrachtverkeer over de weg op dagbasis kan ten slotte nog gebruikt worden om de verwachte vrachtstromen tijdens de spits te bepalen. De dagtotalen worden met een spitsfactor vermenigvuldigd om het aandeel te bepalen dat tijdens de ochtend- en avondspits afgewikkeld wordt.

Aandeel van totale dagelijkse vrachtstroom tijdens het spitsuur	
Ochtendspits (8-9u)	14%
Avondspits (17-18u)	15%

Tabel 5: Aandeel vrachtverkeer in de spitsperiodes

Het aantal voertuigen tijdens een spitsuur kan bijgevolg berekend worden door dit percentage te vermenigvuldigen met het totale aantal voertuigen op dagbasis:

Aantal voertuigen tijdens de spits =

Aantal voertuigen per dag x spitsfactor

2.5.2 Bepaling dagdeelwaarden voor lucht en geluid

Het verkeersmodel voor de haven focust op de spitsperiodes voor het wegverkeer, zodat een omzetting van deze gegevens naar dagdeelwaarden, bruikbaar voor de disciplines lucht en geluid, noodzakelijk was. Aangezien hiervoor geen specifieke gegevens beschikbaar zijn in het havenmodel, werd hiervoor vertrokken van de gegevens uit het pvm Antwerpen.

Binnen het provinciaal model zijn verschillende wegen binnen het havengebied zelf opgenomen. Voor deze wegen werd, op basis van de omzettingsmethodiek[1], een inschatting gemaakt van de verkeersintensiteiten voor de verschillende dagdelen en het totale etmaal.

Op basis van deze intensiteiten en hun verhouding tot de spitsintensiteiten, konden voor het havenmodel de verhoudingen tussen ochtend- en avondspitsintensiteiten en dagdeel- en etmaalintensiteiten bepaald worden. Deze zijn vervolgens toegepast op het volledige (onderliggend) wegennet in de haven. Aangezien het havenmodel in het havengebied verder gedetailleerd is dan het pvm Antwerpen, was een één op één overname van de verhoudingen per wegvak niet mogelijk.

2.6 Voor de doorgaande wegen worden de intensiteiten uit het pvm Antwerpen overgenomen. Herkomst en bestemming van de vervoersstromen

Om de afwikkeling van de vervoersstromen op de verschillende netwerken, zijn gegevens over herkomst en bestemming van de stromen belangrijk. Deze wordt bepaald voor de verschillende modi.

De distributie op het wegennet gebeurt in twee stappen. Eerst wordt het aandeel havenintern verkeer van het totale vrachtverkeer over de weg bepaald. Dit is verkeer met een herkomst of bestemming binnen de haven, en is afhankelijk van de soort activiteit.

[1] https://www.mobielvlaanderen.be/verkeersmodellen/rapport ophogingsmethodiek

Aandeel havenintern verkeer	Aanvoer	Afvoer
(Petro)chemische industrie	5%	20%
Overige industrie	5%	5%
Overslag containers	30%	34%
Overslag vloeibare bulk	10%	10%
Overslag droge bulk	25%	50%
Overslag stukgoederen	50%	50%
Overslag roro	0%	0%
Logistiek containers	79%	70%
Logistiek vloeibare bulk	50%	50%
Logistiek droge bulk	70%	45%
Logistiek stukgoederen	65%	65%

Tabel 6: Aandeel havenintern verkeer per activiteit

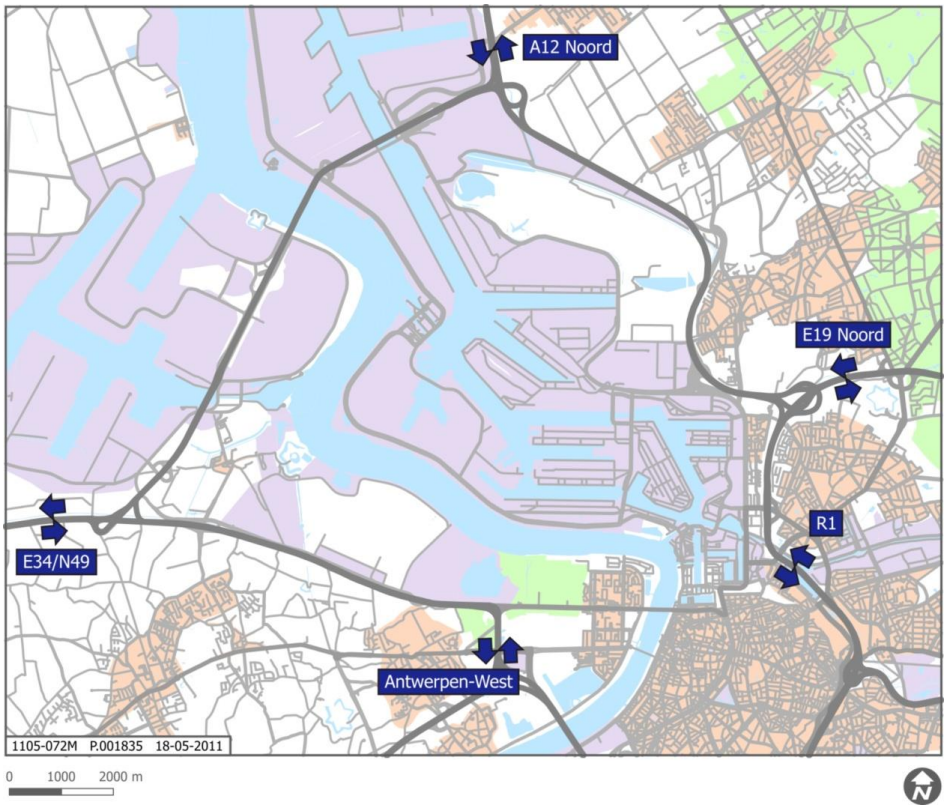
Aan de hand van deze cijfers kan men dus het havenexterne wegverkeer afzonderen, dat de haven binnenkomt of verlaat via een beperkt aantal havenuitgangen:

Aantal voertuigen havenextern =

Aantal voertuigen x (1 – aandeel havenintern verkeer)

Herkomst/bestemming	Inkomend	Buitengaand
A12 Noord	10%	14%
E34 West	8%	8%
Antwerpen-West	30%	30%
E19 Noord	13%	15%
Ring	39%	33%

Tabel 7: Verdeling van het wegverkeer over de verschillende havenuitgangen



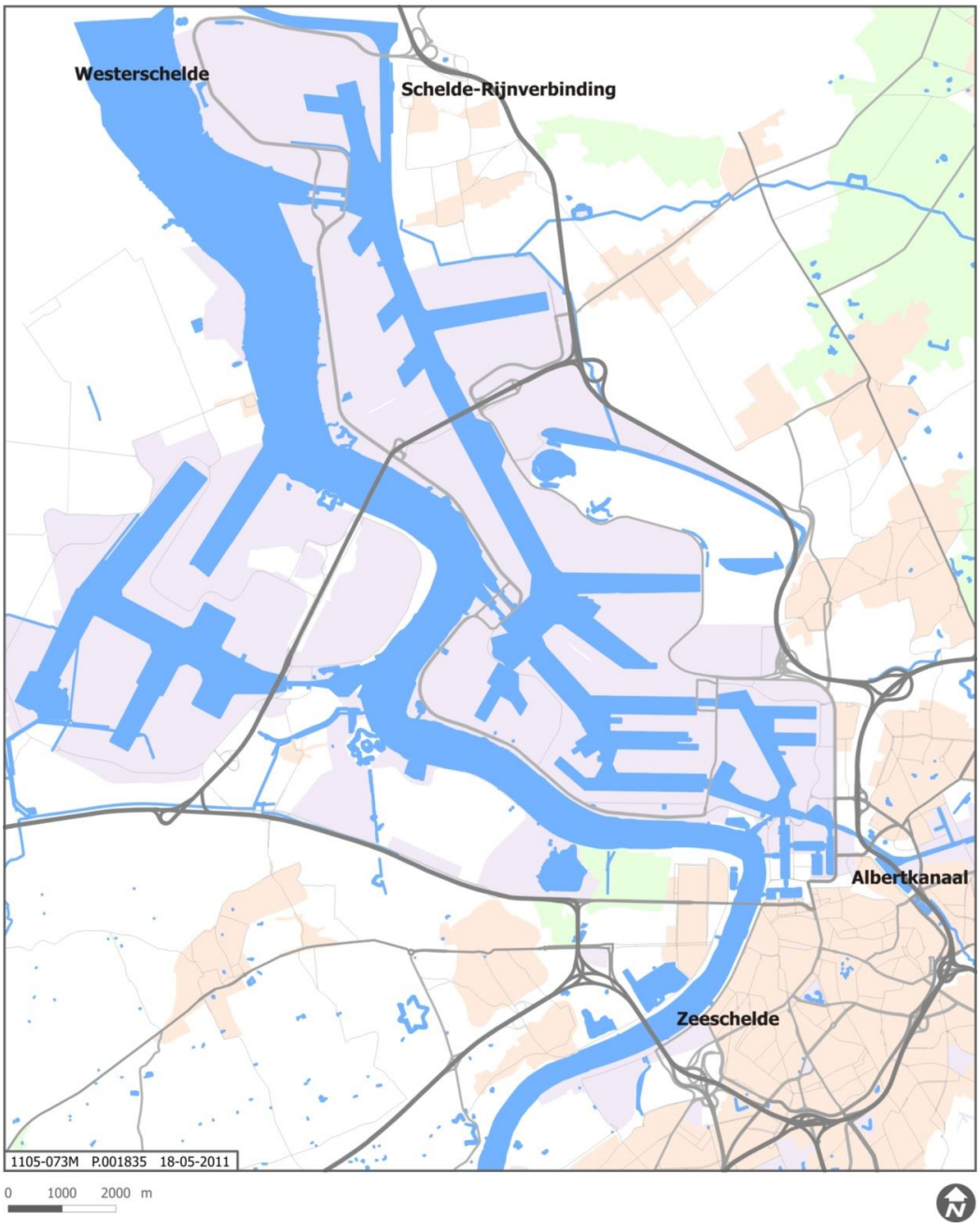
Figuur 2: Verschillende havenuitgangen wegverkeer

Een groot deel van de haveninterne vervoersstromen zijn echter van vloeibare bulk die per pijpleiding vervoerd worden, deze worden hier niet in beschouwing genomen.

Voor de andere modi wordt ervan uitgegaan dat de verkeersstromen enkel havenextern zijn, dus dat de herkomst of bestemming buiten de haven ligt, tenzij bedrijfsspecifieke gegevens het tegendeel kunnen aantonen.

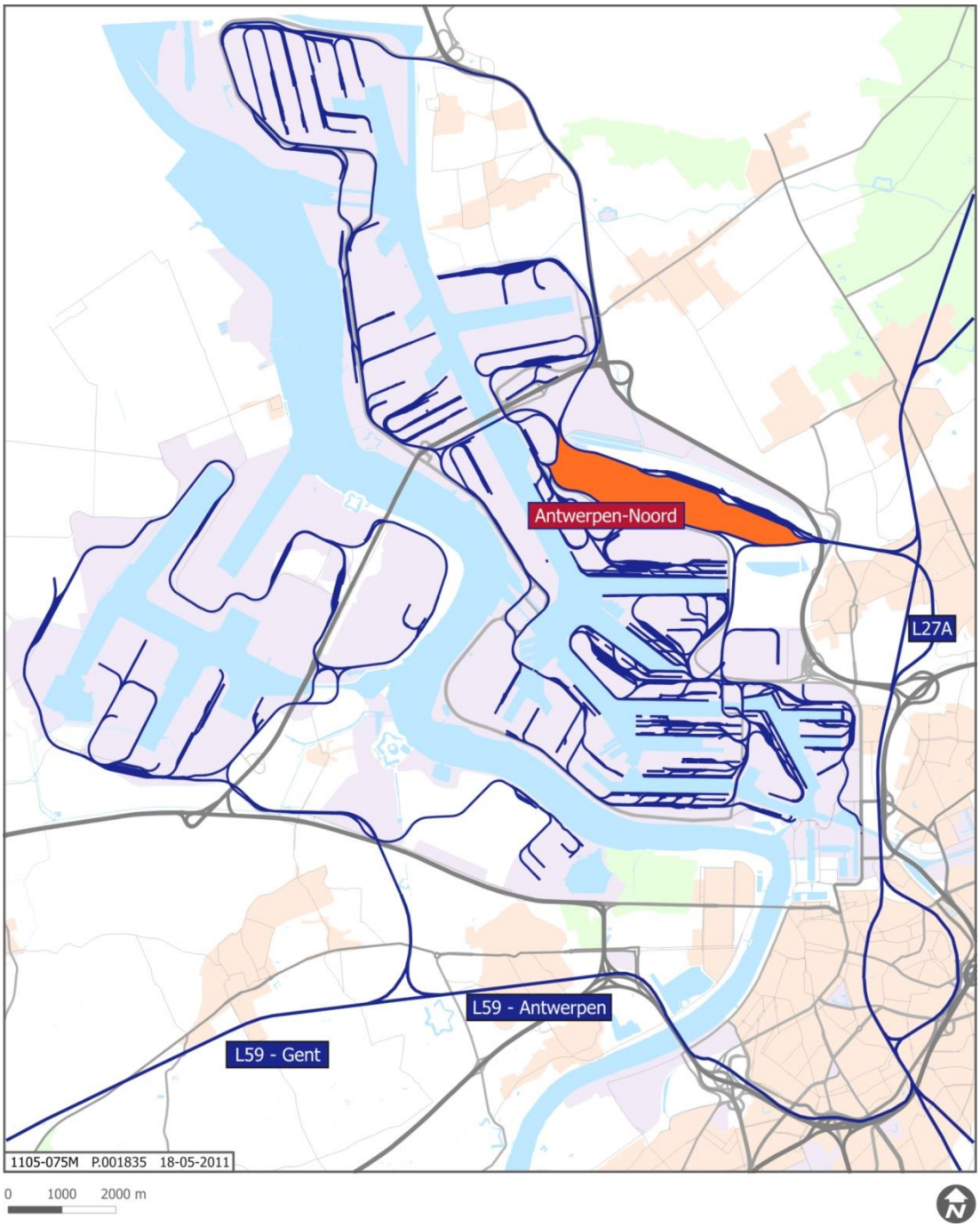
Herkomst/bestemming	Inkomend	Buitengaand
Schelde-Noord	17%	12%
Schelde-Rijnkanaal	44%	38%
Schelde-Zuid	13%	21%
Albertkanaal	26%	29%

Tabel 8: Verdeling van de binnenvaart over de verschillende externe waterwegen



Figuur 3: Verschillende havenuitgangen binnenvaart

Bij afwezigheid van de Liefkenshoekspoortunnel wordt de verdeling van het goederenverkeer per spoor volledig bepaald door de ligging van de zone. Er wordt dus geen onderscheid gemaakt naar type goed of activiteit. Alle treinen met herkomst of bestemming op rechteroever passeren langs het rangeerstation Antwerpen-Noord en spoorlijn 27A; op Linkeroever heeft het spoorverkeer de keuze tussen de richtingen Gent en Antwerpen langs lijn 59. Het aandeel dat richting Gent gaat, is redelijk beperkt, enkel een deel van de goederen die België of Frankrijk als herkomst of bestemming hebben, maken gebruik van dit spoorsegment.



Figuur 4: Verschillende havenuitgangen spoorverkeer

3. KENGETALLEN CONTAINERTRANSPORT

3.2 Inleiding

De haven van Antwerpen beschikt over verschillende gespecialiseerde containerterminals, waar containers worden overgeslagen van zeeschepen naar andere modi om het achterlandtraject af te leggen. In dit rapport wordt een beeld geschetst van deze transportvolumes, met oog voor de gebruikte vervoerwijze en de herkomst en bestemming ervan. Dit gebeurt eerst op het niveau van de volledige containersector in Antwerpen, deze trafieken kunnen vervolgens omgerekend worden naar een oppervlakteproductiviteit, zodat de volumes kunnen toegedeeld worden aan de verschillende havengebieden.

Het rapport kadert binnen een algemene mobiliteitsstudie, waarin alle vervoersstromen met de haven als oorsprong of bestemming in kaart gebracht worden, onafhankelijk van de gebruikte vervoerwijze. Om een gedetailleerd beeld hiervan te kunnen schetsen, worden de verschillende activiteitensectoren die in de haven uitgeoefend worden afzonderlijk besproken, waaronder de containersector.

We konden uit verschillende bronnen putten voor cijfermateriaal over de containersector, de belangrijksten zijn vervoersstatistieken van de Antwerpse haven en de containertellingen die door het Gemeentelijk Havenbedrijf in 2007 en 2010 uitgevoerd werd. De cijfers worden graag nog afgetoetst in overleg met de betrokken spelers in de haven.

3.3 Transportvolumes van containers

3.3.1 Totale transportvolumes per modus

In 2009 werd in de Antwerpse haven ongeveer 88 miljoen ton containers behandeld. De statistieken van de haven van Antwerpen bevatten totalen van de vervoerde volumes door de zeevaart, binnenvaart en spoorverkeer. Om de goederenvolumes op te delen naar vervoerwijze, maken we eerst een onderscheid tussen de aan- en afvoer van containers van buiten de haven.

Voor de externe aanvoer werden de volgende cijfers geregistreerd in 2009:

- 39 miljoen ton via de zeevaart
- 12.5 miljoen ton via de binnenvaart
- 4 miljoen ton via de spoorweg

Voor de externe afvoer geven de trafiekcijfers van de haven van 2009 de volgende containertrafieken aan:

- 49 miljoen ton via de zeevaart
- 8 miljoen ton via de binnenvaart
- 8 miljoen ton via de spoorweg.

De haven geeft ook aan dat in 2009 2.7 miljoen TEU geregistreerd werd die met transhipment vervoerd werd, of omgerekend ongeveer 30 miljoen ton[2]. Deze tonnage wordt zowel bij de binnenkomende als de buitengaande volumes per zeevaart opgenomen, zodat van beide volumes 15 miljoen ton afgetrokken mag worden die overgeslagen wordt op een zeeschip.

De resterende volumes zijn de volumes die via andere modi naar het achterland of havenintern vervoerd worden. Gezien de trafieken via binnenvaart en spoor gekend zijn uit de statistieken van de haven, kan aangenomen worden dat de overige goederenstromen via de weg vervoerd worden. Zo bekomt men 8 miljoen ton die per weg afgevoerd worden en 17.5 miljoen ton die per weg aangevoerd worden. Ter vergelijking, in de containertellingen van 2010 werden 1.9 miljoen TEU aangevoerd en 1.4 miljoen TEU afgevoerd per vrachtwagen. Dit betekent dat de beladingsgraad van een vrachtwagen van 1 TEU in de haven slechts 6.5 ton zou bedragen, wat beduidend lager is dan het gemiddelde van 11 ton/TEU[3]. Hiervoor zijn verschillende verklaringen mogelijk. Enerzijds kan de beladingsgraad van vrachtwagens inderdaad lager liggen dan in het maritieme vervoer, gezien de meer verspreide distributie. Anderzijds is het ook mogelijk dat de beladingsgraad van de containers toch gemiddeld 11 ton/TEU bedraagt, dit zou resulteren in 21 ton via de weg aangevoerd en 16 ton afgevoerd. Dit betekent dat er ook containers zijn die per weg worden aan- of afgevoerd, die niet maritiem vervoerd worden. De totale volumes van het achterlandtransport zijn in dit geval hoger dan de volumes die maritiem vervoerd worden (na aftrek van de transhipment).

Figuur 5: Vervoersstromen maritieme aanvoer containers, afvoer over land

[2] In de algemene containertrafieken van het GHA komt 1 TEU ongeveer overeen met 11 ton.

[3] Ook dient rekening gehouden te worden met het feit dat de jaartallen waarop de cijfers betrekking hebben verschillend zijn. Toch is het verschil in ton/TEU van een andere grootteorde dan de schommelingen van tonnages doorheen de tijd.

Figuur 6: Vervoersstromen maritieme afvoer containers, aanvoer over land

Een belangrijk deel van de transporten vindt plaats tussen maritieme terminals en lokale industriële of logistieke vestigingen. Gezien de bijzonder korte afstanden, vinden deze transporten vrijwel uitsluitend over de weg plaats. De vervoersstromen via de weg worden dus opgesplitst naar intern en extern transport. Uit de containertellingen kan zowel voor de aan- als afvoer van containers aan de terminals het aandeel van havenintern transport berekend worden. Dit bedraagt ongeveer een derde van de totale trafiek over de weg (31% voor de aanvoer van goederen, 35% voor de afvoer).

3.3.2 Herkomst en bestemming van de goederen

De herkomst en bestemming van de goederenstromen is afhankelijk van de gebruikte modus, er wordt ingegaan op de modi weg, binnenvaart en spoor. Voor het wegverkeer wordt er nog een onderscheid gemaakt tussen havenintern en havenextern transport.

3.3.2.1 Wegverkeer, havenintern transport

Uit de containertellingen van 2007 werd ook de bestemming geregistreerd voor de haveninterne transporten. Deze kunnen onderverdeeld worden naar een zestal activiteitencategorieën. Bij de interpretatie van de resultaten moet echter met twee waarschijnlijke afwijkingen rekening gehouden worden:

- “verder vrachtwagentransport” wordt waarschijnlijk onderschat omdat het bij de registratie ter plaatse bij twee terminals heel weinig ingevuld is (ten opzichte van de andere terminals);
- “magazijn/logistiek” wordt waarschijnlijk onderschat omdat deze activiteit, tenzij ze expliciet was opgegeven, op maritieme terminals geregistreerd staat als “andere kaai/maritieme terminal”.

De helft van de transporten van en naar de vier containerterminals brengt containers van of naar een logistieke activiteit. Een vijfde van de transporten vindt plaats tussen een andere maritieme terminal en de containerterminal. Ongeveer 9% van de transporten zorgt voor het vervoer van containers tussen de industrie en de containerterminal. Er rest echter nog onduidelijkheid over het vervolgtraject van de haveninterne transporten:

- Wat gebeurt er met deze containers in de industrie, worden deze uitgepakt en verder verwerkt als stuk- of bulkgoederen?
- Heeft het verladen naar een logistieke zone impact op de verschijningsvorm van de goederen? (Worden de goederen bijgevolg verder vervoerd in containers?) Met welke vervoermiddelen worden de goederen uit logistieke zones verder vervoerd? (ook maritiem transport?)
- Het interne havenverkeer per vrachtwagen tussen een containerterminal en een spoorterminal word verondersteld via deze spoorterminal naar het hoofdrangeerstation gebracht te worden per trein, en vandaar uit verder per trein naar een havenexterne bestemming. Deze stromen worden dus eveneens meegeteld in de externe spoorstatistieken, zodat een dubbeltelling optreedt, klopt dit? Gezien hun relatief beperkt volume kan hiervan echter abstractie gemaakt worden.

Andere kaai/maritieme terminal	21%
Industrie	9%
Magazijn/logistiek	51%
Overige/onbekend	8%
Spoor	6%
Verder vrachtwagentransport	5%
Totaal	100%

Tabel 9: Herkomst/bestemming van haveninterne transporten

Aan de hand van de indeling van de vrachtwagenritten op basis van de “geografische” herkomst/ bestemming in het havengebied, kan ook nagegaan worden welke ritten de Schelde kruisen. Voor de vier containerterminals waar de containers geteld werden kruist ruim één derde van de ritten de Schelde en blijft een kleine helft op dezelfde oever. Voor 20% van de ritten is de juiste herkomst/bestemming echter niet gekend.

Scheldekruisend	34,4%
Niet-Scheldekruisend	45,3%
Onbekend	20,3%

Tabel 10: Scheldekruisend verkeer

De cijfers voor de containerterminals op Linkeroever en op Rechteroever vertonen echter opvallende verschillen. Voor de terminals op Rechteroever is slechts 1 op 6 ritten Scheldekruisend terwijl ruim 60% op dezelfde oever blijft. Voor de terminals op Linkeroever is meer dan de helft van de ritten Scheldekruisend en blijft slechts één op vier ritten op dezelfde oever.

Scheldekruisend	17,8%
Niet-Scheldekruisend	61,1%
Onbekend	21,1%

Tabel 11: Scheldekruisend verkeer, 2 terminals Rechteroever

Scheldekruisend	55,7%
Niet-Scheldekruisend	25,0%
Onbekend	19,3%

Tabel 12: Scheldekruisend verkeer, 2 terminals Linkeroever

3.3.2.2 Wegverkeer, havenextern

Voor het wegverkeer zijn gegevens beschikbaar van een herkomst-bestemmingonderzoek dat de haven in 2006 uitvoerde voor het vrachtverkeer op de belangrijkste invalswegen in de omgeving van de haven. Er werd echter geen onderscheid gemaakt tussen de types goederen die vervoerd worden, zodat de algemene herkomst- en bestemmingsverdeling van het hele havengebied overgenomen werden.

Herkomst/bestemming van het wegverkeer in de haven	**Binnenkomend**	**Buitengaand**
E34 (Wommelgem)	33%	27%
E17 (Haasdonk)	14%	18%
E19 (Brasschaat)	13%	15%
E19 (Edegem)	13%	11%
A12 (Stabroek + NL)	10%	14%
N49 (Verrebroek)	8%	8%
A12 (Boom)	8%	6%

Tabel 13: Herkomst/ bestemming van het havenextern vrachtverkeer over de weg (GHA, 2006)

De gegevens die beschikbaar zijn uit de containertelling van 2007 zijn echter meer geschikt, gezien ze meer recent zijn en enkel betrekking hebben op het vervoer van containers. Hieruit blijkt dat bijna de helft van het havenexterne containerverkeer per vrachtwagen binnen België blijft. Onze buurlanden (Nederland, Duitsland en Frankrijk) volgen met tussen de 10-25%.

Herkomst/bestemming van het wegverkeer in de haven	**Binnenkomend**	**Buitengaand**
België	47%	48%
Nederland	22%	20%
Duitsland	15%	12%
Frankrijk	13%	15%
Luxemburg	1%	1%
Zwitserland	0%	1%

Tabel 14: Herkomst/ bestemming van het havenextern containervervoer over de weg naar land (containertelling, 2007)

Het containerverkeer dat binnen België blijft, kan nog verder opgesplitst worden naar de provincie, om een beter beeld te krijgen van de afwikkeling op het wegennet. Het grootste deel heeft een oorspong of bestemming binnen de provincies Antwerpen of Oost-Vlaanderen, de twee provincies waarin de haven gelegen is.

Herkomst/bestemming van het wegverkeer in de haven	Binnenkomend	Buitengaand
Antwerpen	28%	36%
Oost-Vlaanderen	18%	19%
Vlaams-Brabant	12%	7%
West-Vlaanderen	11%	13%
Limburg	9%	7%
Henegouwen	7%	6%
Luik	4%	4%
Namen	2%	1%
Brussels Gewest	2%	1%
Waals-Brabant	1%	1%
Luxembourg	1%	1%

Tabel 15: Herkomst/ bestemming van het havenextern containervervoer over de weg binnen België, naar provincie (containertelling, 2007)

Aan de hand van deze cijfers kan een verdeling opgesteld worden naar de verschillende richtingen van het hoofdwegennet.

3.3.2.3 Binnenvaart

Om de herkomst- en bestemming van het externe binnenvaartverkeer te ramen, kunnen verschillende bronnen gebruikt worden. De statistieken van het GHA geven de herkomst van het totale binnenvaartverkeer aan voor 2009. Er wordt echter geen onderscheid gemaakt naargelang de aard van de goederen, zodat verondersteld dient te worden dat de herkomst en bestemming van de vervoersstromen van containers gelijkaardig verdeeld zijn aan deze in het hele havengebied. Uit deze cijfers blijkt dat de belangrijkste herkomst- en bestemmingslanden Nederland, België en Duitsland zijn.

Herkomst/bestemming van de binnenvaart	herkomst	bestemming
Nederland	54%	43%
België	17%	31%
Duitsland	23%	20%
Frankrijk	3%	5%
Zwitserland	2%	2%

Tabel 16: Verdeling van de herkomst- en bestemmingslanden van de binnenvaart (GHA, 2009)

Een tweede bron zijn de containertellingen van het GHA, die cijfers geven die enkel betrekking hebben op het containerverkeer. Deze cijfers dateren echter uit 2007 en zijn dus minder recent dan de algemene cijfers van het GHA.

Herkomst/bestemming van de containers per binnenvaart	herkomst	bestemming
Nederland	35%	57%
Duitsland	43%	22%
België	14%	15%
Zwitserland	6%	4%

Frankrijk	3%	2%

Tabel 17: Verdeling van de herkomst- en bestemmingslanden van de containers per binnenvaart (containertellingen GHA, 2007)

De grote lijnen van beide bronnen zijn vergelijkbaar, Nederland en Duitsland zijn de belangrijkste bestemmingen. Toch zijn er een aantal verschillen merkbaar, met name met betrekking tot de afvoer van containers binnen België en naar Nederland, en de aanvoer van containers vanuit Duitsland en Nederland. Het is meer aannemelijk dat deze verschillen verklaard kunnen worden door de verschijningsvorm van de goederen dan door schommelingen doorheen de jaren. Om deze reden zullen de cijfers uit de containertelling van 2007 gebruikt worden, waarbij een update naar 2010 mogelijk is zodra de cijfers beschikbaar zijn.

3.3.2.4 Spoorverkeer

Ook voor het spoorverkeer zijn verschillende bronnen beschikbaar. De containertelling geeft de verdeling weer uit 2007, hieruit blijkt dat het grootste gedeelte van de containers binnen België vervoerd wordt, gevolgd door onze buurlanden, Duitsland, Nederland en Frankrijk. Opvallend is het grote aandeel containers dat aangevoerd wordt vanuit Oostenrijk, terwijl de afvoer naar dit land zeer klein is.

Herkomst/bestemming van het containerverkeer per spoor	**Herkomst**	**Bestemming**
België	35%	42%
Duitsland	16%	18%
Nederland	13%	13%
Frankrijk	11%	12%
Oostenrijk	11%	1%
Italië	7%	8%
Zwitserland	5%	4%
Luxemburg	1%	1%
Polen	1%	1%
Spanje	0%	1%

Tabel 18: Herkomst en bestemming van containertrafieken per spoor (containertellingen GHA, 2007)

Deze tabel kan vergeleken worden met de trafiekcijfers die door de spoorwegoperator B-Cargo aangeleverd worden. Hierin wordt geen onderscheid gemaakt tussen de aan- en afvoer van containers. Ook wordt hierin geen rekening gehouden met trafieken van andere spooroperatoren, die toch een groeiend aandeel in de totale containertrafiek vertegenwoordigen.

Herkomst/bestemming van het intermodaal verkeer per spoor	**Aandeel**
België	68%
Italië	11%
Frankrijk	6%
Nederland	5%
Zwitserland	5%
Duitsland	3%
Spanje	2%

Tabel 19: Herkomst en bestemming van intermodaal vervoer per spoor (trafieken B-Cargo, 2009)

Beide bronnen vertonen een aantal significante verschillen in de bepaling van de herkomst en bestemming van de containerstromen per spoor, hierboven worden reeds enkele mogelijke verklaringen hiervoor aangehaald. Gezien het toenemend belang van private operatoren, en in de veronderstelling dat de herkomst en bestemming van de containers gedurende de laatste jaren niet aanzienlijk veranderde, wordt geopteerd om de cijfers uit de containertelling van 2007 te gebruiken.

3.4 Vervoersstromen per site

De totale vervoersstromen die in hoofdstuk 2 geraamd werden, dienen in de mobiliteitsstudie toegedeeld te worden aan de verschillende sites in de haven. Dit gebeurt naargelang van de oppervlakte die deze concessies innemen en de modi die ter plaatse beschikbaar zijn.

Specifiek voor de studie van het complex project ECA werden door TBA meer diepgaande analyses gemaakt van de potentiële capaciteit van de verschillende nieuwe terminals. De gegevens hieronder gelden dus enkel voor de berekening van de trafieken gegenereerd door de bestaande containerterminals in de haven.

3.4.1 Netto-netto-oppervlakte

De productieve oppervlakte van een concessie is de nuttige oppervlakte voor de behandeling van goederen. De netto-oppervlakte is de reële bedrijfsoppervlakte, met inbegrip van alle bedrijfsinterne infrastructuur en restruimte: interne ontsluitingswegen, groenvoorziening, installaties, kantoren, parkings, … De productieve oppervlakte wordt echter aangeduid met de term netto-netto-oppervlakte, dit is de werkelijk nuttig in gebruik genomen bedrijfsoppervlakte bedoeld, dus zonder de hierboven genoemde andere gebruiksvormen.

De totale oppervlakte van de concessies in de haven van Antwerpen die aan de containersector werden toegekend bedraagt iets meer dan 870 ha. Indien verondersteld wordt dat de nuttige oppervlakte hier ongeveer drie vierde van bedraagt, blijft iets meer dan 650 ha over. Er wordt uitgegaan dat het aandeel nuttige oppervlakte vergelijkbaar is voor de verschillende sites.

3.4.2 Oppervlakteproductiviteit

De oppervlakteproductiviteit is het goederenvolume dat behandeld wordt per nuttige oppervlakte. Uitgaande van een totaal goederenvolume van 88 miljoen ton en een nuttige oppervlakte van 650 ha, wordt een in- en uitstroom van 135 000 ton per hectare per jaar gegenereerd. (of ongeveer 12.000 TEU/ha)

Dit cijfer kan vergeleken worden met productiviteitscijfers uit andere studies. De Economische Ontwikkelingsstudie uit 2005 maakte melding van een oppervlakteproductiviteit in de haven van Antwerpen tussen 18.000 en 24.000 TEU per netto-netto hectare, of omgerekend aan 11 ton per TEU een productiviteit van 198.000 - 264.000 ton per netto-netto-ha. Dit verschil kan enerzijds liggen aan een hogere factor om de netto-netto-oppervlakte te berekenen, anderzijds is het mogelijk dat de volumes onderschat worden (bijvoorbeeld door de behandeling van containers die niet maritiem aan- of afgevoerd worden).

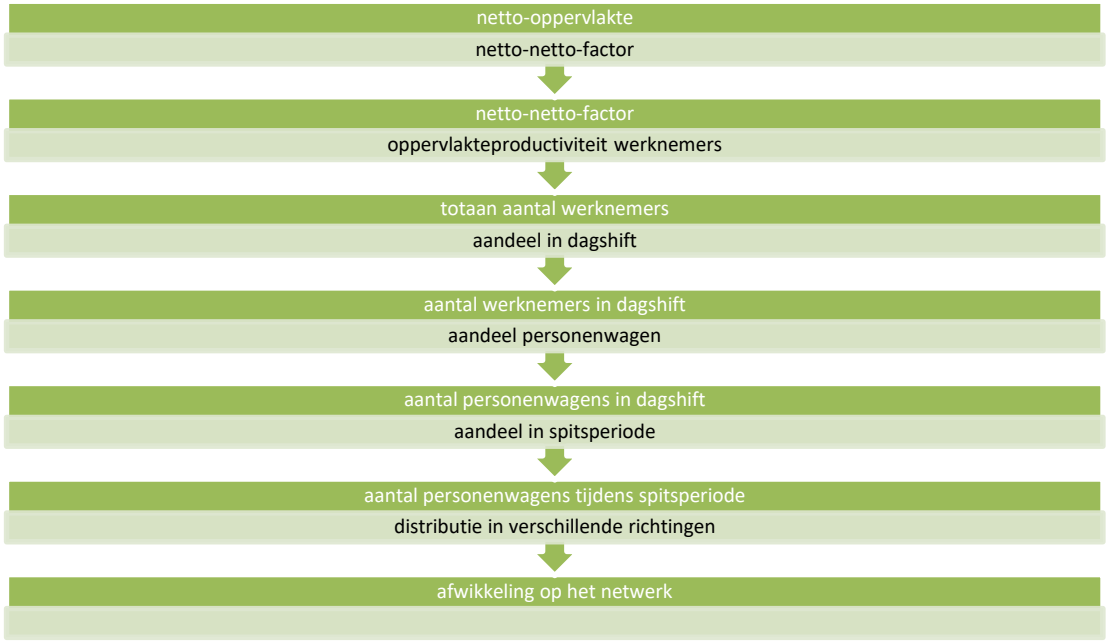
Er wordt verondersteld dat de modale verdeling niet afhankelijk is van de locatie, al wordt uiteraard rekening gehouden met de toegankelijkheid van de locatie voor de verschillende

grondstoffen. Indien de site bijvoorbeeld niet aansluit op het spoorwegennet, krijgen de andere modi een hoger aandeel toegekend.

4. VERVOERSSTROMEN VAN WERKNEMERS

De haven van Antwerpen genereert niet enkel aanzienlijke vrachtstromen, maar is ook een belangrijke tewerkstellingspool. De tewerkstelling wordt in grote mate bepaald door dezelfde factoren als het goederenverkeer, namelijk de aard van de activiteit en de netto-netto-oppervlakte van het bedrijf. In tegenstelling tot het goederenvervoer, is de dienstensector wel van belang voor de productie en attractie van werknemers.

De berekening van de productie en attractie van werknemersstromen wordt bepaald door onderstaande schematische voorstelling, die in grote mate gelijklopend is met deze van het goederentransport.



Figuur 7: Overzicht methodiek kengetallen personenvervoer

4.1 Totaal aantal werknemers per bedrijf

Per sector kan het aantal werknemers berekend worden aan de hand van de netto-netto-oppervlakte en het gemiddelde aantal werknemers per netto-netto-oppervlakte. Hierin wordt ook rekening gehouden met werknemers die officieel niet bij het bedrijf in kwestie werken, zoals subcontractors.

Sector	Gemiddeld aantal werknemers/ha	Marges
(Petro)chemische industrie	11 werknemers/ha	11 - 20 werknemers/ha
Overige industrie	20 werknemers/ha	20 - 38 werknemers/ha
Overslag	7 werknemers/ha	6 - 13 werknemers/ha
Logistiek	7 werknemers/ha	6 - 13 werknemers/ha
Diensten	55 werknemers/ha	12 - 100 werknemers/ha

Tabel 20: Aantal werknemers per netto-netto-oppervlakte

Het totale aantal werknemers wordt dan berekend aan de hand van de volgende formule:

Aantal tewerkstellingsplaatsen =

Netto-netto-oppervlakte x aantal werknemers/ha

4.2 Verdeling in de tijd

Van het totale aantal tewerkstellingplaatsen is 90% aanwezig op een gemiddelde werkdag, en werkt ook een aandeel in shiften. De impact op het verkeer tijdens de spitsperiode is echter belangrijk om de impact op mogelijke knelpunten te onderzoeken. ‘s Ochtends ligt de spitsperiode tussen 7-9u; de avondspits speelt zich voornamelijk af tussen 16-18u. Om de impact van de werknemers op het verkeer tijdens de spits te berekenen, worden enkel de werknemers in rekening genomen die tijdens de dagshift werken. Het overige gedeelte werkt in shiften zoals ’s nachts (22-6u), vroeg (6-14u) of laat (14-20u). Het aandeel van de werknemers dat in shiften werkt, is afhankelijk van de activiteit van het bedrijf.

Sector	Aandeel in de dagshift
(Petro)chemische industrie	50%
Overige industrie	50%
Overslag	30%
Logistiek	30%
Diensten	100%

Tabel 21: Aandeel werknemers in dagshift, per sector

Het aandeel werknemers dat dus dagelijks het bedrijf binnenkomt en verlaat tijdens de spitsperioden, wordt dus als volgt berekend:

Aantal werknemers in de dagshift =

aantal tewerkstellingsplaatsen x aandeel in dagshift

Afhankelijk van de vervoersmogelijkheden, zullen deze werknemers van de dagshift al dan niet als autobestuurder naar het werk komen. Aangezien alternatieve verplaatsingsmogelijkheden deels aangeboden worden door de werkgever, of door een

groepering van bedrijven, hangt ook het aandeel dat als autobestuurder naar het werk komt af van de activiteitensector.

Sector	Aandeel als autobestuurder
(Petro)chemische industrie	50%
Overige industrie	80%
Overslag	80%
Logistiek	85%
Diensten	85%

Tabel 22: Aandeel autobestuurders bij werknemers, per sector

Deze waarden worden gebruikt om het aantal personenwagens te berekenen van werknemers die in de dagshift werken:

Aantal personenwagens tijdens dagshift =

aantal werknemers in de dagshift x aandeel als autobestuurder

Om tot slot uurwaarden te bekomen voor het aantal aankomende personenwagens tussen 8-9u 's ochtends en het aantal vertrekkende personenwagens tussen 17-18u 's avonds, moet nog een factor toegepast worden op het aantal personenwagens tijdens de volledige spits.

Sector	Aankomst tussen 8-9u	Vertrek tussen 17-18u
(Petro)chemische industrie	45%	60%
Overige industrie	45%	60%
Overslag	55%	60%
Logistiek	55%	60%
Diensten	75%	60%

Tabel 23: Aandeel personenwagens tijdens spitsuur van werknemers die in de dagshift werken, per sector

Om de het aankomende en vertrekkende aantal personenwagens tijdens de spitsuren te bereken kunnen vervolgens de volgende formules gebruikt worden:

Aankomende personenwagens tussen 8-9u =

aantal personenwagens tijdens dagshift x aandeel tussen 8-9u

Vertrekkende personenwagens tussen 17-18u =

aantal personenwagens tijdens dagshift x aandeel tussen 17-18u

4.3 Distributie naar het wegennet

Om de impact van de werknemersverplaatsingen op het wegennet in te schatten is de woonplaats van de werknemers ook van belang. Deze is voornamelijk afhankelijk van de ligging van het bedrijf in de haven, de aard van de activiteit is minder van belang. Er wordt een onderscheid gemaakt naar de postcode waarin het bedrijf zich bevindt.

Herkomst/bestemming	Distributie per postcode				
	2030	2040	2070	9120	9130
A12 Noord	11%	35%	4%	1%	4%
E34 West	9%	6%	41%	40%	70%
Antwerpen-West	0%	0%	51%	55%	20%
E19 Noord	25%	28%	4%	4%	6%
Ring	35%	17%	0%	0%	0%
Noorderlaan	20%	14%	0%	0%	0%

Tabel 24: Herkomst/bestemming van werknemers, afhankelijk van ligging bedrijf in de haven

5. VISUM MODEL

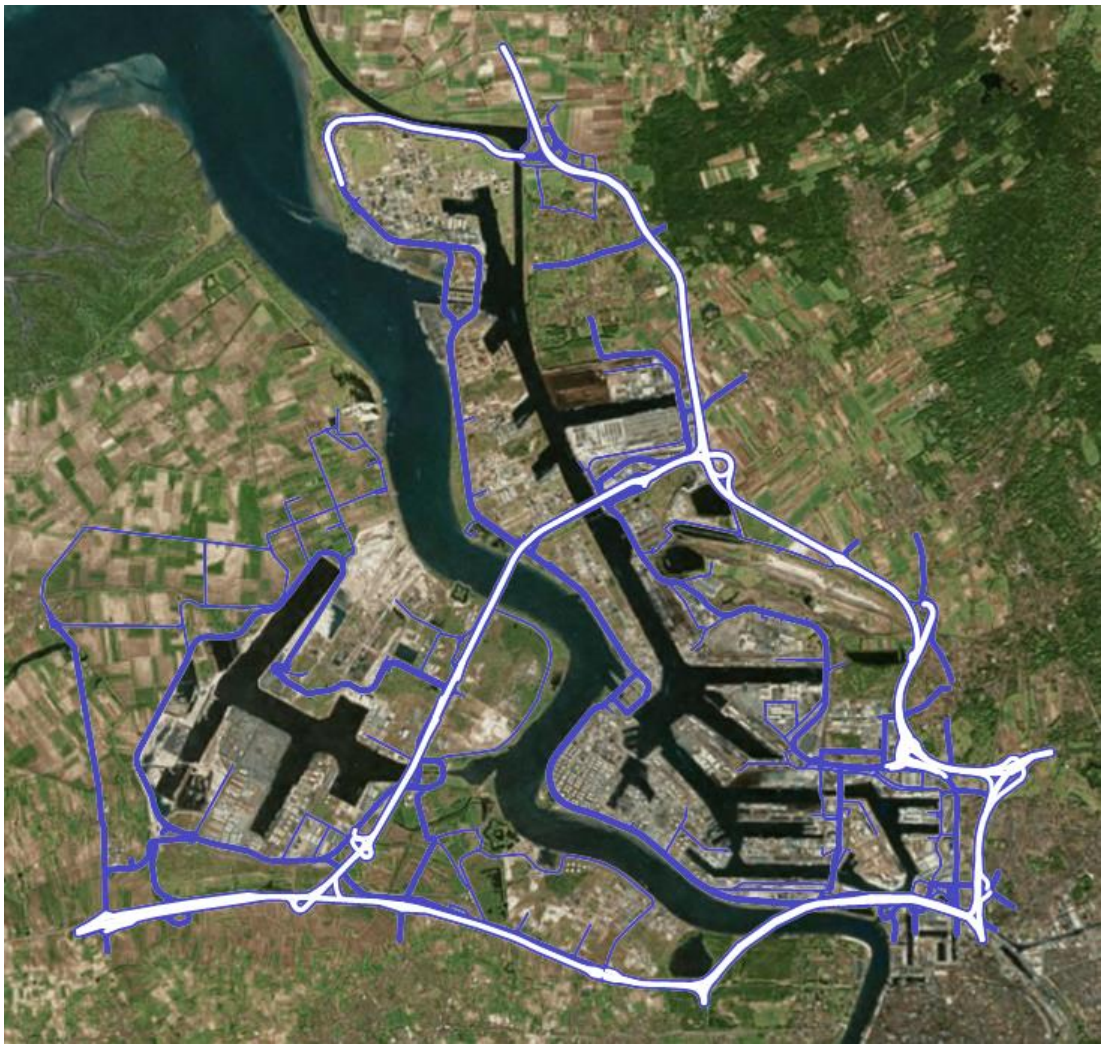
Het visum model is een netwerkmodel, dat gebruikt wordt om de berekende herkomst-bestemmingsmatrices uit het excel model toe te delen op het netwerk. Dit netwerkmodel bevat drie types netwerken:

- Een wegennet voor auto en vrachtwagen
- Een spoornet voor spoorverplaatsingen
- Een waterwegennet voor binnenvaart verplaatsingen

Deze netwerken zijn onderling niet met mekaar verbonden, de connectie via overslagpunten en logistieke distributiecentra gebeurt in het vraagmodel (de Excel). Een belangrijke implicatie hiervan is dat een verplaatsing die bijvoorbeeld overstapt van spoor naar vrachtwagen als twee aparte verplaatsingen gecodeerd is in twee aparte matrices.

5.1 Autonetwerk

Het autonetwerk ziet er als volgt uit:



Het bestaat uit twee, onderling verbonden doch apart gecodeerde, onderdelen: het wegennet en de kruispunten. Een belangrijk effect hiervan is dat wachtrijen aan verkeerslichten alleen een effect hebben op de doorstroming van dat kruispunt, en niet op de rest van het wegennetwerk.

Ook van enkele andere zaken is, volgens afspraak, geen rekening gehouden met extra hinder. Als belangrijkste kunnen de sluizencomplexen, de tolpoorten of het openbaar vervoer genoemd worden.

Een andere belangrijke simplificatie is dat alleen met de Liefkenshoektunnel rekening is gehouden als Scheldekruisende verbinding. De andere Scheldekruisingen zijn gemodelleerd binnen het achtergrondverkeer. Hierdoor is het verkeer dat de Liefkenshoektunnel gebruikt enkel afhankelijk van het vraagmodel (de excel), en zullen wijzigingen van straten en/of kruispunten hier geen effect op hebben.

Het wegennet bevat de volgende globale linktypes met hun respectievelijke subtypes :

- 0x: Hoofdweg
  - Hoofdweg 90: hoofdweg met initiële snelheid van 90km/u en twee rijstroken, capaciteit 3600 pae/u.
  - Hoofdweg 70: hoofdweg met initiële snelheid van 70 km/u en één rijstrook, capaciteit 1800 pae/u

- 1x: verbindingsweg
  - Verbindingsweg: weg met initiële snelheid van 50km/u en één rijstrook, capaciteit 1600 pae/u.

- 2x: ontsluitingsweg
  - Ontsluitingsweg: weg met initiële snelheid van 30km/u en één rijstrook, capaciteit van 900 pae/u

- 3x: Autosnelweg
  - Autosnelweg 2 stroken: weg met initiële snelheid van 120km/u en twee rijstroken, capaciteit van 4200 pae/u
  - Autosnelweg met 1 strook: weg met initële snelheid van 120km/u en één rijstrook, capaciteit van 2100 pae/u

Binnen elk globaal type is ruimte voor in totaal 10 subtypes. De niet-gebruikte subtypes kunnen door de eindgebruiker ten allen tijde gedefinieerd en gebruikt worden.

Deze linktypes geven slechts de initiële waarden aan bij het creëren van wegsegmenten in het netwerk. Deze dienen ook telkens gecontroleerd te worden, en bijgesteld naar de specifieke omstandigheden. De belangrijkste parameters worden hieronder opgesomd. Deze kunnen linksonder gevonden worden (in het vakje “Quick view”), of eenvoudig hieraan toegevoegd worden. Het linktype is een belangrijke factor in de bepaling van de wijze waarop deze parameters gecombineerd worden (naar literatuur).

- **TsysSet** : hier worden de “TransportSYStemen” ingesteld. Daarmee worden de vervoersmiddelen bedoeld, waarmee men zich op deze link kan voortbewegen (de keuze kan gemaakt worden tussen spoor, binnenvaart, auto en vracht).

- **NumLanes** : hier wordt het aantal beschikbare rijstroken ingevuld. Wanneer er een afslagstrook aanwezig is, wordt deze enkel opgenomen indien hij op een gemiddeld piekmoment (zoals gemodelleerd) voldoende lang is om geen terugslag op het onderliggend wegennet te veroorzaken.

- **CapPrT** : hier wordt de capaciteit van het wegvak ingevuld. Deze komt overeen met een vermenigvuldiging van de capaciteit per rijstrook met het aantal rijstroken. Als leidraad voor de capaciteit per rijstrook kunnen de basiswaarden, zoals hierboven gedefinieerd, gebruikt worden. Aangezien het hier om een “linkattribuut” gaat, wordt in deze capaciteit met kruispunten GEEN rekening gehouden.

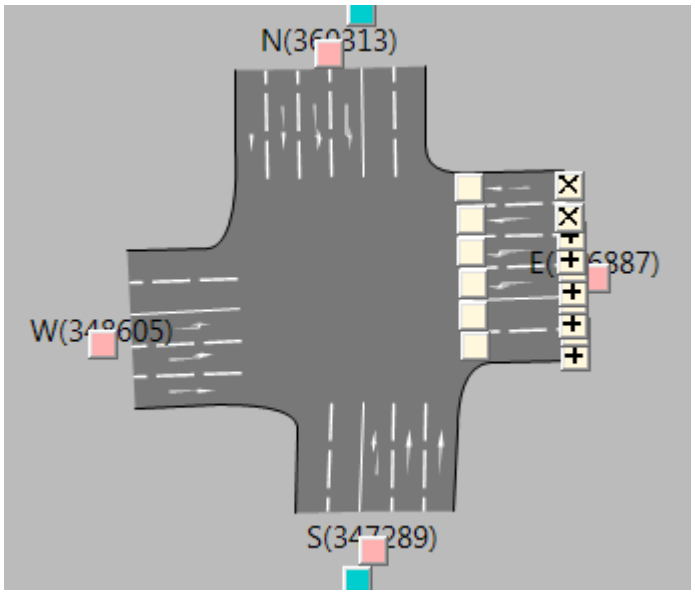
- **V0PrT** : hier wordt de basissnelheid ingevuld, die aangehouden zou worden moest er geen ander verkeer zijn. Meestal wordt hier de maximumsnelheid voor gebruikt, tenzij een opeenvolging van verkeersdrempels, scherpe bochten, … de werkelijk gereden snelheid op langere afstand sterk verminderd. Aangezien het hier om een “linkattribuut” gaat, wordt in de snelheid met kruispunten GEEN rekening gehouden.

De kruispunten zijn vormgegeven volgens de ICA (Intersection Capacity Analysis) methodiek binnen Visum. Deze volgt de HCM 2010 methodiek voor het berekenen van capaciteit op een kruispunt. Er zijn drie types kruispunten gebruikt in het model, dewelke via het “ControlType” gedefinieerd kunnen worden:

- Lichtengeregeld kruispunt (Signalized);
- Voorrangsgeregeld kruispunt (Two-way stop);
- Rond punt of rotonde (Roundabout).

Wanneer de kruispunten opengeklikt worden, dienen voor al deze types kruispunten twee zaken gecodeerd worden:

- Turns : hier worden de toegelaten en verboden bewegingen gecodeerd per kruispunt. Een aantal bewegingen kunnen immers niet uitgevoerd worden omwille van middenberm, verbodsbord e.d. Ook U-turns worden best meestal uitgeschakeld.
- Geometrie : voor elke tak is het aantal toekomende en vertrekkende rijstroken opgenomen met aanduiding van de toegelaten richting. Dit kan door middel van de beschikbare knoppen. De groene knoppen leiden tot het volgende kruispunt, en worden dus beter niet gebruikt in normale situaties.

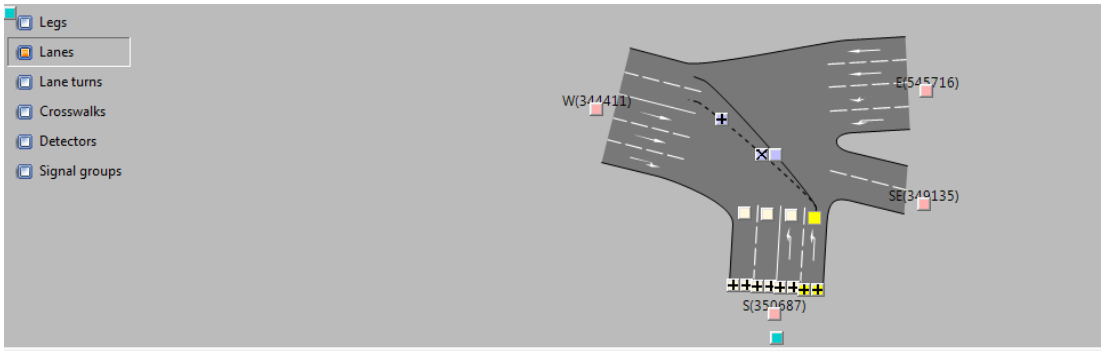


Voor **<u>lichtengeregelde kruispunten</u>** wordt een starre lichtenregeling gecodeerd. Er wordt aangeraden dit te doen in de volgende vier stappen. Voor de eerste drie wordt binnen de “Geometry” gewerkt:

- Een lichtenregeling wordt gedefinieerd met de knop “Create SC”. Hier wordt de cyclustijd gedefinieerd en wordt de mogelijkheid geboden om meerdere (deel)kruispunten door één lichtenregeling te laten regelen.

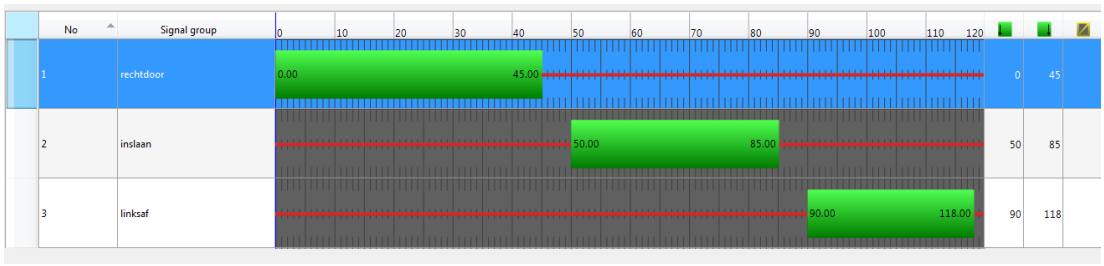
- De signaalgroepen (zie verder) worden gedefinieerd met de knop “Create signal group”. In deze stap moet enkel op de naamgeving gelet worden.

- Voor elke rijstrook wordt gedefinieerd met welke andere deze altijd samen groen heeft. Dit noemt een signaalgroep.

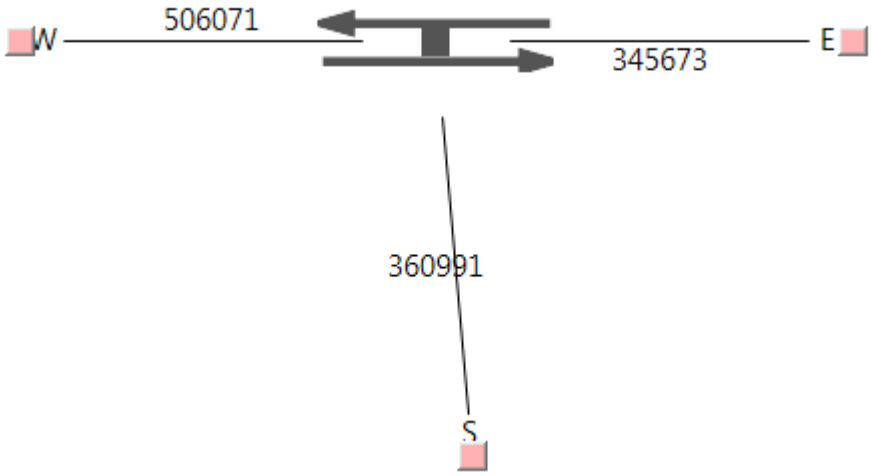


Lanes: 15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LinkNo	349135	349135	545716	545716	545716	545716	344411	344411	344411	344411	344411	350687	350687	350687	350687
No	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Length	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m
Width	3.66m	3.50m	3.50m	3.66m	3.50m	3.50m	3.66m	3.50m	3.66m	3.50m	3.50m	3.66m	3.50m	3.66m	3.50m
TSysSet	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W	B,C,vr,W
Signal groups			3 linksaf	3 linksaf	1 rechtdoor	1 rechtdoor			1 rechtdoor	1 rechtdoor	1 rechtdoor			2 inslaan	2 inslaan
Detectors	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

- Binnen “Signal Timing” kan aangeduid worden hoe lang en wanneer elke signaalgroep groen heeft binnen de gedefinieerde cyclustijd. Hier mogen bijvoorbeeld roodtijden niet vergeten worden. De groentijden per signaalgroep kunnen volledig onafhankelijk van elkaar gekozen worden.



Voor **<u>voorrangsgeregelde kruispunten</u>** wordt de Major Flow gedefinieerd. Dit is de richting die voorrang heeft op dit punt. De HCM methodiek is niet in staat om voorrang van rechts te modelleren, vandaar dat er steeds een voorrangsrichting moet gedefinieerd worden. Indien deze niet automatisch juist voorgesteld wordt, kan een aanpassing eenvoudig doorgevoerd worden door “Major flow manually” aan te vinken en de roze blokjes bij beide voorrangsrichtingen aan te klikken.



Voor **<u>ronde punten en rotondes</u>** dienen geen bijkomende parameters gecodeerd te worden. Enkele zijn volledig uitgetekend en zijn met verschillende voorrangsregelingen gecodeerd. Om eventueel een gedetailleerde rapportage te optimaliseren, worden nieuwe ronde punten en rotondes beter één enkel kruispunt getekend.

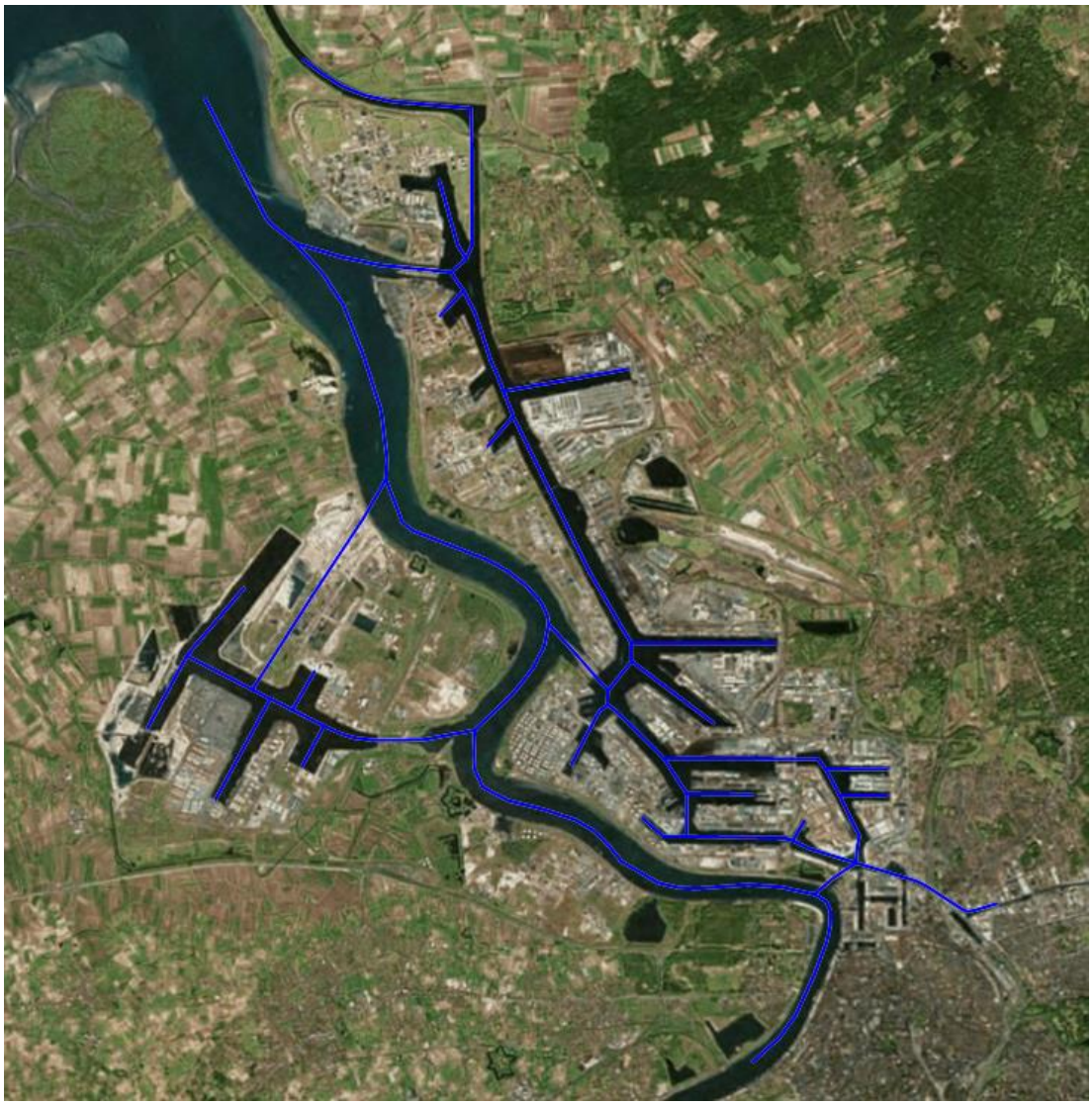
5.2 Spoornetwerk

Het spoornetwerk ziet er als volgt uit in Visum:

Het bestaat uit één globaal type, nl. Type 9. Dit linktype is niet toegankelijk voor vrachtwagen en auto. Aangezien spoorvervoer op jaarbasis toebedeeld wordt is capaciteit op vakniveau niet opgenomen.

5.3 Binnenvaart netwerk

Het binnenvaartnetwerk ziet er als volgt uit in Visum :

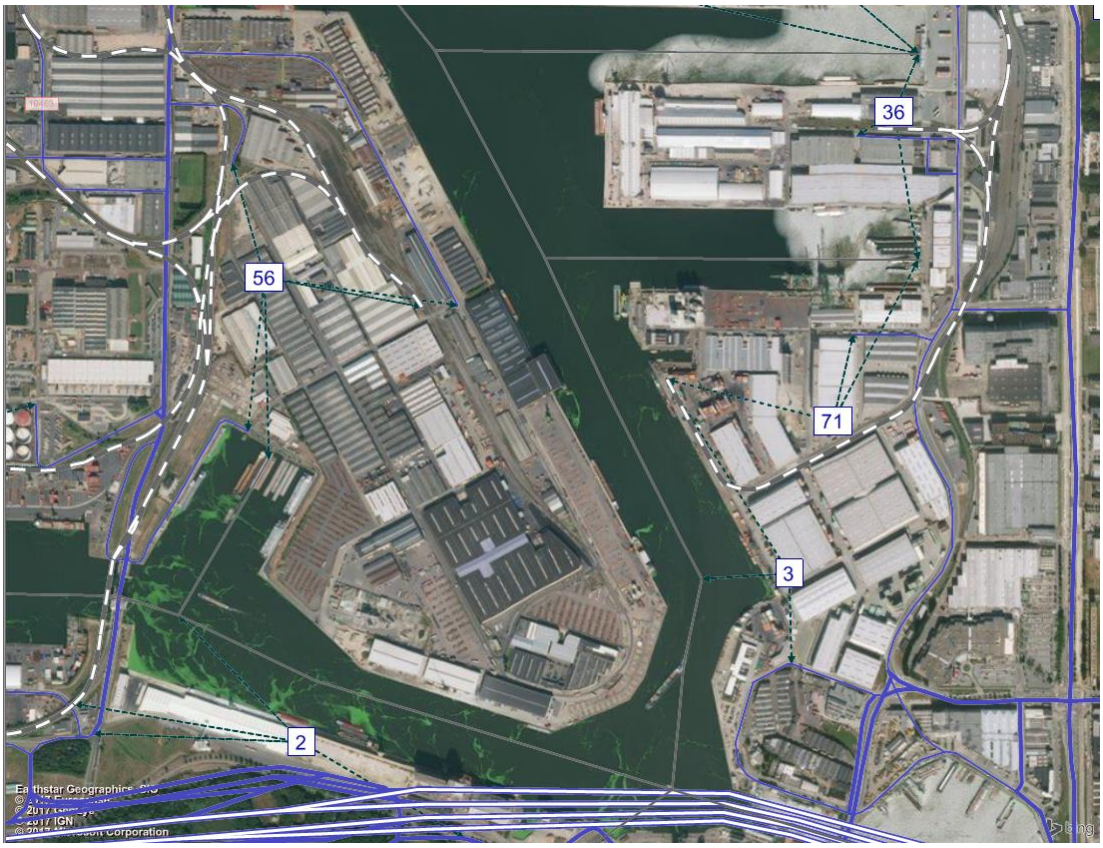


Het bestaat uit één globaal type, nl. 8 binnenvaart. Aangezien ook binnenvaart op jaarbasis toebedeeld wordt is er geen capaciteit opgenomen in het netwerk.

5.4 Zoneconnectoren

Alle zones zijn met de respectievelijke netwerken verbonden via zoneconnectoren. Deze komen overeen met de belangrijkste toegangsweg tot de activiteiten die deze zone vertegenwoordigt.

Hieronder is een voorbeeld van deze connectoren te zien op een deel van het netwerk:



Er zijn meerdere connectoren mogelijk per zone per netwerktype. Het model beslist de verdeling over de verschillende connectoren afhankelijk van de uiteindelijke bestemming.

Bijlage 7. Rekenresultaten Geluid

Berekeningsresultaten Industrielawaai:

Alternatief 1: Saeftinghedok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	34.6	33.9	33.2	39.9	0.8	1.0	1.2	1.1
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	41.0	40.1	39.4	46.1	2.1	2.7	3.5	3.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	32.0	31.4	30.9	37.5	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 4	Woonkern Melsele N	41.2	40.7	40.5	47.0	0.3	0.4	0.4	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.2	43.9	43.8	50.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.4	50.4	50.4	56.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.5	40.2	39.0	45.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 9	Woonkern Ekeren N	36.7	36.1	35.2	41.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	37.2	36.7	35.9	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	35.3	35.0	34.6	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.7	36.5	35.7	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.6	50.6	50.4	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.0	45.9	45.6	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.4	46.4	46.3	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.7	48.6	48.4	54.9	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.7	46.7	46.5	52.9	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.9	47.9	47.8	54.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.6	49.6	49.5	56.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	33.3	32.6	31.9	38.6	0.8	1.0	1.2	1.1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.6	32.0	31.3	38.0	0.7	0.9	1.0	0.9
Punt 25	Saftingen	44.8	44.7	44.5	50.9	5.2	5.3	6.0	5.8
Punt 26	Rapenburg	43.6	43.6	43.5	49.9	7.2	7.3	7.8	7.7
Punt 27	Ouden Doel	40.0	40.0	39.6	46.1	1.5	1.5	1.7	1.6
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.6	43.3	43.2	49.6	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	47.3	47.2	47.1	53.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	43.7	42.9	42.3	49.0	3.0	3.9	4.9	4.4
Punt 31	Prosper ZO	36.2	36.1	35.8	42.3	2.1	2.1	2.3	2.3
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.4	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.3	41.3	41.2	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Alternatief 2: Saeftinghedok met behoud van Doel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	34.4	33.6	32.8	39.5	0.5	0.7	0.8	0.7
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.0	37.4	36.0	43.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.8	31.1	30.6	37.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 4	Woonkern Melsele N	40.9	40.4	40.1	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.1	43.9	43.7	50.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.2	50.2	50.1	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.7	40.6	39.4	46.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 9	Woonkern Ekeren N	37.3	36.8	36.1	42.7	0.6	0.7	0.9	0.8
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	43.1	43.0	42.8	49.2	5.9	6.3	6.9	6.7
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	42.3	42.2	42.1	48.6	7.0	7.2	7.6	7.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.9	36.8	36.0	42.6	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.6	50.6	50.3	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.0	45.9	45.6	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.4	46.4	46.3	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.6	48.6	48.4	54.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.6	46.6	46.4	52.9	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.9	47.9	47.7	54.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.6	49.6	49.5	55.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	47.4	47.3	47.2	53.6	5.2	5.2	5.7	5.6
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	33.5	32.8	32.1	38.8	1.0	1.2	1.4	1.3
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.5	31.9	31.2	37.9	0.6	0.8	0.9	0.8
Punt 25	Saftingen	47.6	47.5	47.4	53.8	8.0	8.2	8.9	8.7
Punt 26	Rapenburg	45.0	44.9	44.9	51.3	8.5	8.6	9.2	9.0
Punt 27	Ouden Doel	40.0	39.9	39.5	46.0	1.4	1.4	1.6	1.5
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.4	43.1	43.0	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	46.6	46.6	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	40.8	39.1	37.5	44.6	0.0	0.1	0.1	0.1
Punt 31	Prosper ZO	36.7	36.6	36.3	42.8	2.6	2.6	2.9	2.8
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.3	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.3	41.3	41.2	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Alternatief 3: Saeftinghedok enkel zuidzijde

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	34.9	34.2	33.6	40.3	1.1	1.3	1.6	1.5
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.0	37.5	36.0	43.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.8	31.1	30.6	37.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 4	Woonkern Melsele N	40.9	40.4	40.1	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.1	43.9	43.7	50.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.2	50.2	50.1	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.5	40.2	39.0	45.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 9	Woonkern Ekeren N	36.7	36.1	35.2	41.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	37.2	36.7	35.9	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	35.3	35.0	34.6	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.6	36.5	35.7	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.6	50.6	50.3	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.0	45.9	45.6	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.4	46.4	46.3	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.6	48.6	48.3	54.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.6	46.6	46.4	52.9	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.9	47.9	47.7	54.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.6	49.6	49.5	55.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	33.7	33.1	32.5	39.1	1.3	1.5	1.8	1.7
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.6	32.1	31.4	38.1	0.8	0.9	1.1	1.0
Punt 25	Saftingen	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 26	Rapenburg	38.7	38.7	38.3	44.8	2.3	2.4	2.6	2.6
Punt 27	Ouden Doel	38.9	38.9	38.3	44.8	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.4	43.1	43.0	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	46.6	46.6	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	40.8	39.1	37.6	44.7	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 31	Prosper ZO	35.1	35.0	34.5	41.1	0.9	1.0	1.1	1.1
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.3	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.3	41.3	41.2	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Alternatief 4: Uitbreiding Noordzeeterminal, uitbreiding Europaterminal en uitbreiding Deurganckdok Oost

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	34.0	33.1	32.2	39.0	0.1	0.2	0.2	0.2
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.0	37.4	35.9	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.7	31.1	30.5	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 4	Woonkern Melsele N	40.9	40.4	40.1	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.1	43.9	43.7	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.2	50.2	50.1	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.8	40.6	39.5	46.3	0.3	0.4	0.5	0.4
Punt 9	Woonkern Ekeren N	37.4	36.8	36.1	42.8	0.7	0.8	0.9	0.9
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	43.6	43.5	43.4	49.7	6.4	6.8	7.5	7.2
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	42.1	42.1	42.0	48.4	6.8	7.1	7.4	7.3
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.9	36.8	36.0	42.6	0.3	0.3	0.4	0.3
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.7	50.6	50.4	56.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.1	46.0	45.7	52.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.4	46.4	46.4	52.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.9	48.8	48.6	55.1	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.8	46.7	46.6	53.0	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	48.0	48.0	47.9	54.3	0.2	0.3	0.3	0.3
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.8	49.7	49.7	56.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 21	Woonkern Doel Z	42.7	42.6	42.1	48.6	0.5	0.5	0.6	0.6
Punt 22	Woonkern Doel N	44.0	44.0	43.7	50.2	1.1	1.1	1.2	1.2
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	32.6	31.8	30.9	37.6	0.1	0.2	0.2	0.2
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.0	31.4	30.6	37.3	0.2	0.2	0.3	0.3
Punt 25	Saftingen	39.9	39.7	38.8	45.5	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 26	Rapenburg	37.3	37.2	36.7	43.2	0.9	0.9	1.0	1.0
Punt 27	Ouden Doel	39.6	39.6	39.1	45.6	1.0	1.0	1.2	1.2
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.3	43.1	42.9	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	46.6	46.6	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	40.7	39.0	37.4	44.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 31	Prosper ZO	35.2	35.1	34.7	41.2	1.1	1.1	1.2	1.2
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.3	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.7	41.7	41.6	48.0	0.4	0.4	0.4	0.4

Alternatief 5: Uitbreiding Noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	34.1	33.3	32.5	39.2	0.3	0.4	0.5	0.5
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.0	37.4	36.0	43.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.8	31.1	30.6	37.2	0.0	0.1	0.1	0.1
Punt 4	Woonkern Melsele N	40.9	40.4	40.1	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.1	43.9	43.7	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.2	50.2	50.1	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.7	40.5	39.4	46.3	0.2	0.3	0.4	0.3
Punt 9	Woonkern Ekeren N	37.4	36.9	36.2	42.8	0.7	0.8	1.0	0.9
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	44.2	44.1	43.9	50.4	7.0	7.4	8.1	7.8
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	42.3	42.2	42.1	48.6	7.0	7.2	7.6	7.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.9	36.8	36.0	42.6	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.6	50.6	50.4	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.1	46.0	45.7	52.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.4	46.4	46.3	52.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.7	48.7	48.5	54.9	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.7	46.6	46.5	52.9	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.9	47.9	47.8	54.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.6	49.6	49.5	56.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	32.9	32.1	31.3	38.0	0.4	0.5	0.6	0.6
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.3	31.7	31.0	37.6	0.4	0.5	0.6	0.6
Punt 25	Saftingen	42.5	42.3	41.9	48.4	2.9	3.0	3.5	3.3
Punt 26	Rapenburg	38.6	38.5	38.1	44.6	2.2	2.2	2.5	2.4
Punt 27	Ouden Doel	39.7	39.7	39.2	45.7	1.1	1.1	1.3	1.2
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.3	43.1	43.0	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	46.6	46.6	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	40.7	39.1	37.5	44.6	0.0	0.0	0.1	0.1
Punt 31	Prosper ZO	35.4	35.3	34.9	41.5	1.3	1.3	1.5	1.5
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.3	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.6	41.6	41.5	47.9	0.3	0.3	0.3	0.3

Alternatief 6: Uitbreiding langs waaslandkanaal en insteekdok ten N van Zandvlietsluis

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	35.1	34.5	33.9	40.5	1.3	1.6	1.9	1.7
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.2	37.7	36.4	43.4	0.3	0.4	0.5	0.5
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.9	31.2	30.7	37.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 4	Woonkern Melsele N	40.9	40.4	40.1	46.7	0.0	0.1	0.1	0.1
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.2	44.0	43.8	50.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.2	64.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.2	50.2	50.1	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.5	40.3	39.1	46.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 9	Woonkern Ekeren N	36.7	36.1	35.3	42.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	37.3	36.8	36.0	42.6	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	35.4	35.1	34.7	41.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.7	36.6	35.7	42.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.7	50.7	50.4	56.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.8	46.7	46.4	52.9	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.8	46.8	46.7	53.1	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.4	48.4	48.2	54.6	0.0	0.0	0.1	0.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.5	46.5	46.3	52.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.8	47.8	47.7	54.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.5	49.5	49.4	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 21	Woonkern Doel Z	42.5	42.5	41.9	48.5	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 22	Woonkern Doel N	43.1	43.1	42.8	49.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	33.8	33.1	32.5	39.2	1.3	1.5	1.8	1.7
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.8	32.2	31.6	38.3	1.0	1.1	1.3	1.2
Punt 25	Saftingen	41.9	41.7	41.2	47.8	2.3	2.4	2.8	2.7
Punt 26	Rapenburg	37.1	37.0	36.5	43.0	0.7	0.7	0.8	0.8
Punt 27	Ouden Doel	38.9	38.9	38.2	44.8	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.4	43.2	43.1	49.5	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	46.7	46.6	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	41.0	39.4	38.0	45.0	0.3	0.4	0.5	0.5
Punt 31	Prosper ZO	34.6	34.5	34.0	40.6	0.5	0.5	0.6	0.6
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.4	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.3	41.3	41.3	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Alternatief 7: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Delwaidedok i.c.m. nieuwe zeesluis en ingeperkte containerkaai ten NW van deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	34.1	33.2	32.4	39.1	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.0	37.4	35.9	43.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.8	31.1	30.6	37.2	0.0	0.0	0.1	0.0
Punt 4	Woonkern Melsele N	40.9	40.4	40.1	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.1	43.9	43.7	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.2	50.2	50.1	56.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.7	40.5	39.4	46.2	0.2	0.3	0.4	0.3
Punt 9	Woonkern Ekeren N	37.4	36.8	36.1	42.8	0.7	0.8	0.9	0.9
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	43.6	43.5	43.4	49.8	6.4	6.8	7.5	7.3
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	42.3	42.2	42.1	48.6	7.0	7.2	7.6	7.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	37.2	37.1	36.4	43.0	0.6	0.6	0.7	0.7
Punt 13	Woonkern Stabroek W	49.8	49.6	48.2	55.0	0.9	1.0	1.4	1.3
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.8	50.7	50.5	57.0	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.1	46.1	45.8	52.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.5	46.4	46.4	52.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.7	48.6	48.4	54.9	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.6	46.6	46.4	52.9	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.9	47.9	47.8	54.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.6	49.6	49.5	55.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	32.8	32.0	31.2	37.9	0.3	0.4	0.5	0.5
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	32.1	31.4	30.7	37.4	0.3	0.3	0.4	0.3
Punt 25	Saftingen	42.0	41.8	41.3	47.9	2.4	2.5	2.9	2.8
Punt 26	Rapenburg	37.6	37.6	37.1	43.6	1.2	1.2	1.4	1.4
Punt 27	Ouden Doel	39.1	39.1	38.5	45.0	0.5	0.5	0.6	0.6
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.3	43.1	42.9	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	46.6	46.6	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	40.7	39.0	37.5	44.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 31	Prosper ZO	34.9	34.8	34.3	40.8	0.8	0.8	0.9	0.8
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.3	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.4	41.4	41.3	47.7	0.1	0.1	0.1	0.1

Alternatief 8: Schaar van Ouden Doel, Westzijd Verrebroekdok RoRo stroomopwaarts van Liefkenshoektunnel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	37.0	36.6	36.2	42.7	3.2	3.6	4.2	4.0
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	41.8	41.1	40.5	47.2	2.9	3.7	4.6	4.2
Punt 3	Woonkern Vrasene N	32.4	31.8	31.4	37.9	0.7	0.8	0.9	0.8
Punt 4	Woonkern Melsele N	41.3	40.8	40.5	47.0	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.2	44.0	43.8	50.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.1	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.4	50.4	50.4	56.8	0.2	0.3	0.3	0.3
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.5	40.2	39.0	45.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 9	Woonkern Ekeren N	36.7	36.1	35.2	41.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	37.2	36.7	35.9	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	35.3	35.0	34.6	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.6	36.5	35.7	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.6	50.6	50.4	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.1	46.0	45.7	52.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.4	46.4	46.3	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.4	48.4	48.2	54.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.5	46.5	46.3	52.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.8	47.8	47.7	54.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.5	49.5	49.4	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 21	Woonkern Doel Z	42.5	42.4	41.9	48.4	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 22	Woonkern Doel N	43.2	43.1	42.8	49.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	35.4	35.0	34.6	41.2	3.0	3.4	3.9	3.7
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	34.0	33.6	33.1	39.7	2.2	2.4	2.8	2.7
Punt 25	Saftingen	41.7	41.6	41.1	47.6	2.1	2.2	2.6	2.5
Punt 26	Rapenburg	37.9	37.9	37.4	43.9	1.5	1.5	1.7	1.7
Punt 27	Ouden Doel	42.4	42.3	42.1	48.5	3.8	3.8	4.2	4.1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.6	43.4	43.2	49.7	0.2	0.3	0.3	0.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	47.3	47.2	47.2	53.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	44.8	44.2	43.8	50.3	4.1	5.2	6.3	5.7
Punt 31	Prosper ZO	35.6	35.5	35.1	41.6	1.5	1.5	1.7	1.6
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.4	43.2	43.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.3	41.3	41.3	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Alternatief 9: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Deurganckdok west & oost met uitbouw Waaslandkanaal, Nieuw getijdendok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A)) (industrielawaai referentiesituatie + uitbreiding)				Verschil tov referentiesituatie			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	35.1	34.5	33.9	40.5	1.3	1.6	1.9	1.7
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	39.2	37.7	36.3	43.4	0.2	0.3	0.5	0.4
Punt 3	Woonkern Vrasene N	31.9	31.3	30.8	37.4	0.2	0.2	0.3	0.2
Punt 4	Woonkern Melsele N	41.4	41.0	40.7	47.3	0.5	0.6	0.7	0.6
Punt 5	Woonkern Kallo W	44.3	44.1	43.9	50.4	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	58.2	58.2	58.2	64.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 7	Woonkern Kallo O	50.5	50.5	50.5	56.9	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 8	Woonkern Ekeren W	41.5	40.2	39.0	45.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 9	Woonkern Ekeren N	36.7	36.1	35.2	41.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	37.2	36.7	35.9	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	35.3	35.0	34.6	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	36.7	36.5	35.7	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 13	Woonkern Stabroek W	48.9	48.6	46.8	53.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	50.6	50.6	50.4	56.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	46.2	46.1	45.8	52.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	46.5	46.5	46.4	52.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	48.5	48.5	48.3	54.7	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.6	46.6	46.4	52.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 19	Woonkern Lillo O	47.9	47.8	47.7	54.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	49.6	49.6	49.5	55.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	43.8	43.8	43.4	49.9	1.7	1.7	1.9	1.8
Punt 22	Woonkern Doel N	43.8	43.8	43.5	50.0	0.9	0.9	1.0	1.0
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	34.2	33.7	33.1	39.8	1.8	2.1	2.5	2.3
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	33.0	32.4	31.9	38.5	1.1	1.3	1.5	1.4
Punt 25	Saftingen	49.1	49.1	49.0	55.4	9.5	9.7	10.5	10.3
Punt 26	Rapenburg	38.5	38.4	38.1	44.6	2.1	2.1	2.4	2.3
Punt 27	Ouden Doel	39.0	38.9	38.3	44.9	0.4	0.4	0.5	0.4
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	43.7	43.5	43.4	49.8	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	47.6	47.4	47.4	53.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	40.9	39.3	37.9	44.9	0.2	0.3	0.5	0.4
Punt 31	Prosper ZO	35.3	35.2	34.8	41.3	1.2	1.2	1.4	1.3
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	43.4	43.2	43.2	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	41.3	41.3	41.3	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0

Berekeningsresultaten Wegverkeerslawaai:

Alternatief 1: Saeftinghedok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	44.8	42.8	40.6	48	-1.7	-1.7	-2	-1.9	-1.5	-1.5	-1.8	-1.7
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	49.6	47.3	45.1	52.6	2.1	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.9
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.6	42.3	40.1	47.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.7	51.4	49.1	56.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.2	49.9	47.6	55.2	0	0	0	0.1	-0.1	-0.1	0	0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	54.9	52.6	50.4	57.9	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.6	50.7	48.6	56	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	66.9	64.6	62.3	69.8	0.1	0.1	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.6	64.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1	0	0.1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.1	70.8	68.5	76.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	59.1	56.9	54.7	62.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0	0	0
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.8	43.4	41.2	48.7	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.6	62.3	60.1	67.6	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	40.6	38.4	36.1	43.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	42.7	40.4	38.2	45.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	47.4	45.1	42.9	50.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.1	47.8	45.6	53.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	51.9	49.6	47.3	54.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Punt 19	Woonkern Lillo O	55.7	53.4	51.1	58.7	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.5	54.1	51.9	59.4	0	0	0.1	0	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38	35.7	33.5	41	1.2	1.2	1.2	1.2	1	1	1	1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.6	35.3	33.1	40.6	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6
Punt 25	Saftingen	46.5	44.3	42	49.5	4.4	4.3	4	4.1	4.3	4.1	3.9	4
Punt 26	Rapenburg	43.6	41.3	39.1	46.6	7.6	7.5	7.6	7.6	7.4	7.4	7.3	7.3
Punt 27	Ouden Doel	35.2	33	30.7	38.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.4	1.3	1.3
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.1	49.8	47.6	55.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	48.3	46	43.8	51.3	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	55.1	52.9	50.6	58.1	4	4	4	4	3.6	3.6	3.6	3.6
Punt 31	Prosper ZO	34	31.7	29.4	36.9	2.6	2.5	2.5	2.5	2.2	2.3	2.3	2.3
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.7	48.4	46.1	53.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	36.2	33.9	31.7	39.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0	0.1

Alternatief 2: Saeftinghedok met behoud van Doel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	44.8	42.8	40.6	48	-1.7	-1.7	-2	-1.9
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	49.5	47.2	45	52.5	2	2.1	2.1	2.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.6	42.3	40.1	47.6	0.4	0.4	0.5	0.4
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.7	51.4	49.1	56.6	0.2	0.3	0.2	0.2
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.2	49.9	47.6	55.1	0	0	0	0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	55	52.7	50.4	58	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.4	50.5	48.4	55.8	0	0	0	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	66.9	64.6	62.3	69.9	0.1	0.1	0	0.1
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.6	64.1	0.1	0.1	0.1	0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.1	70.8	68.5	76.1	0.1	0.1	0	0.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	58.9	56.7	54.5	62	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.9	43.5	41.3	48.8	0.3	0.2	0.3	0.3
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.6	62.3	60.1	67.6	0	0	0.1	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	40.7	38.4	36.2	43.7	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	42.8	40.5	38.2	45.7	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	47.5	45.1	42.9	50.4	0.2	0.1	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.2	47.9	45.6	53.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52	49.7	47.4	54.9	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	55.8	53.5	51.2	58.8	0.1	0.1	0.1	0.2
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.5	54.2	51.9	59.5	0	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	46.5	44.2	42	49.5	2.5	2.4	2.5	2.5
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38	35.7	33.5	41	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.6	35.3	33.1	40.6	0.8	0.8	0.9	0.8
Punt 25	Saftingen	46.9	44.6	42.4	49.9	4.8	4.6	4.4	4.5
Punt 26	Rapenburg	44.3	42.1	39.8	47.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Punt 27	Ouden Doel	35.6	33.3	31	38.5	1.9	1.8	1.8	1.8
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.1	49.8	47.5	55	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	44.5	42.3	49.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	55	52.7	50.5	58	3.9	3.8	3.9	3.9
Punt 31	Prosper ZO	34.3	32	29.8	37.3	2.9	2.8	2.9	2.9
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.7	48.4	46.1	53.6	0.2	0.2	0.2	0.1
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	36.2	33.9	31.7	39.2	0.1	0.1	0.1	0.1

Alternatief 3: Saeftinghedok enkel zuidzijde

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	40.7	38.4	36.1	43.6	-5.8	-6.1	-6.5	-6.3
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	49.8	47.5	45.2	52.7	2.3	2.4	2.3	2.3
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.6	42.3	40.1	47.6	0.4	0.4	0.5	0.4
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.7	51.4	49.1	56.6	0.2	0.3	0.2	0.2
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.2	49.9	47.6	55.1	0	0	0	0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	54.9	52.5	50.3	57.8	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.4	50.5	48.4	55.8	0	0	0	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	66.9	64.6	62.3	69.8	0.1	0.1	0	0
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.1	58.8	56.6	64.1	0	0	0.1	0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.1	70.8	68.5	76	0.1	0.1	0	0
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	59.1	56.9	54.7	62.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.7	43.4	41.2	48.7	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.6	62.3	60.1	67.6	0	0	0.1	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	40.6	38.3	36.1	43.6	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	42.7	40.4	38.2	45.7	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	47.4	45.1	42.9	50.4	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.1	47.8	45.5	53.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	51.9	49.6	47.3	54.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 19	Woonkern Lillo O	55.7	53.4	51.1	58.6	0	0	0	0
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.5	54.1	51.9	59.4	0	0	0.1	0
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38.3	36	33.7	41.2	1.5	1.5	1.4	1.4
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.9	35.6	33.3	40.8	1.1	1.1	1.1	1
Punt 25	Saftingen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 26	Rapenburg	38	35.8	33.6	41.1	2	2	2.1	2.1
Punt 27	Ouden Doel	34.4	32.1	29.9	37.4	0.7	0.6	0.7	0.7
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.1	49.8	47.5	55	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	44.5	42.3	49.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	55.5	53.2	50.9	58.5	4.4	4.3	4.3	4.4
Punt 31	Prosper ZO	32.8	30.5	28.3	35.8	1.4	1.3	1.4	1.4
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.7	48.4	46.1	53.7	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	36.2	33.9	31.7	39.2	0.1	0.1	0.1	0.1

Alternatief 4: Uitbreiding Noordzeeterminal, uitbreiding Europaterminal en uitbreiding Deurganckdok Oost

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	46.4	44.4	42.5	49.8	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	47.5	45.2	42.9	50.5	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.4	42.1	39.8	47.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.5	51.2	49	56.5	0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.5	50.1	47.9	55.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3
Punt 6	Woonkern Kallo NW	55.1	52.9	50.6	58.1	-0.1	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.4	50.5	48.4	55.8	0	0	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	67.1	64.8	62.5	70	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.3	59	56.7	64.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.3	71	68.8	76.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	58.8	56.6	54.4	61.9	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	46	43.7	41.5	49	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.7	62.4	60.1	67.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	42.1	39.8	37.6	45.1	1.7	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	44.1	41.8	39.6	47.1	1.5	1.5	1.6	1.6	1.3	1.3	1.4	1.4
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	48.1	45.8	43.6	51.1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8
Punt 17	Woonkern Lillo W	51.2	49	46.7	54.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1	1	1.1	1.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52.9	50.6	48.4	55.9	1.1	1.1	1.2	1.2	1	1	1	1
Punt 19	Woonkern Lillo O	56.8	54.5	52.2	59.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1	1	1.1	1.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	57.6	55.3	53.1	60.6	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.2	1.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	44.5	42.3	40.1	47.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4
Punt 22	Woonkern Doel N	48	45.8	45.1	52	6.2	6.2	7.8	7.2	0.9	1	0.9	0.9
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	36.9	34.6	32.4	39.9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	36.9	34.6	32.4	39.9	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 25	Saftingen	43.1	41	38.8	46.2	1	1	0.8	0.8	0.2	0.1	0.1	0.1
Punt 26	Rapenburg	36.6	34.4	32.2	39.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
Punt 27	Ouden Doel	35.5	33.2	31	38.5	1.8	1.7	1.8	1.8	1.4	1.5	1.4	1.4
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.1	49.8	47.6	55.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	44.5	42.3	49.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	51.1	48.8	46.6	54.1	0	-0.1	0	0	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 31	Prosper ZO	32.5	30.2	28	35.5	1.1	1	1.1	1.1	0.8	0.8	0.9	0.9
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.5	48.2	46	53.5	0	0	0.1	0	0.2	0.2	0.2	0.3
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.2	35.9	33.7	41.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2	2.1	2	2.1

Alternatief 5: Uitbreiding Noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	44.1	42	39.9	47.3	-2.4	-2.5	-2.7	-2.6
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	49.1	46.8	44.5	52	1.6	1.7	1.6	1.6
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.5	42.2	39.9	47.5	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.6	51.3	49	56.5	0.1	0.2	0.1	0.1
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.2	49.9	47.6	55.1	0	0	0	0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	55	52.6	50.4	57.9	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.4	50.5	48.4	55.8	0	0	0	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	67	64.7	62.4	69.9	0.2	0.2	0.1	0.1
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.7	64.2	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.2	70.9	68.6	76.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	58.9	56.6	54.5	61.9	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.9	43.6	41.3	48.9	0.3	0.3	0.3	0.4
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.7	62.4	60.1	67.6	0.1	0.1	0.1	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	41.8	39.5	37.3	44.8	1.4	1.4	1.4	1.4
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	44	41.6	39.4	46.9	1.4	1.3	1.4	1.4
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	48	45.7	43.5	51	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.6	48.3	46.1	53.6	0.6	0.6	0.7	0.6
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52.3	50	47.8	55.3	0.5	0.5	0.6	0.6
Punt 19	Woonkern Lillo O	56.2	53.9	51.6	59.1	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 20	Woonkern Lillo N	57	54.7	52.4	60	0.5	0.6	0.6	0.6
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	37.7	35.4	33.1	40.7	0.9	0.9	0.8	0.9
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.4	35.1	32.8	40.4	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 25	Saftingen	43.5	41.2	39	46.5	1.4	1.2	1	1.1
Punt 26	Rapenburg	37.1	34.8	32.6	40.1	1.1	1	1.1	1.1
Punt 27	Ouden Doel	35.4	33.1	30.9	38.4	1.7	1.6	1.7	1.7
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52	49.7	47.5	55	0	0	0.1	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.8	44.5	42.2	49.8	0.2	0.2	0.1	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	54.3	52	49.8	57.3	3.2	3.1	3.2	3.2
Punt 31	Prosper ZO	32.7	30.4	28.2	35.7	1.3	1.2	1.3	1.3
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.6	48.3	46	53.6	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38	35.7	33.4	40.9	1.9	1.9	1.8	1.8

Alternatief 6: Uitbreiding langs waaslandkanaal en insteekdok ten N van Zandvlietsluis

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	44.4	42.4	40.1	47.5	-2.1	-2.1	-2.5	-2.4
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	48.8	46.5	44.2	51.7	1.3	1.4	1.3	1.3
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.5	42.2	39.9	47.5	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.6	51.3	49	56.5	0.1	0.2	0.1	0.1
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.3	50	47.8	55.3	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	55	52.7	50.4	58	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.4	50.5	48.4	55.8	0	0	0	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	67	64.7	62.4	70	0.2	0.2	0.1	0.2
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.7	64.2	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.2	70.9	68.7	76.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	59	56.8	54.6	62.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.9	43.6	41.4	48.9	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.7	62.4	60.1	67.6	0.1	0.1	0.1	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	42.4	40.1	37.9	45.4	2	2	2	2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	44.8	42.5	40.3	47.8	2.2	2.2	2.3	2.3
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	48	45.7	43.4	51	0.7	0.7	0.6	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.5	48.2	46	53.5	0.5	0.5	0.6	0.5
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52.3	50	47.7	55.2	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 19	Woonkern Lillo O	56.1	53.8	51.5	59	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.8	54.5	52.3	59.8	0.3	0.4	0.5	0.4
Punt 21	Woonkern Doel Z	44.4	42.1	39.9	47.4	0.4	0.3	0.4	0.4
Punt 22	Woonkern Doel N	42.6	40.3	38.1	45.6	0.8	0.7	0.8	0.8
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	37.5	35.2	33	40.5	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.3	35	32.7	40.2	0.5	0.5	0.5	0.4
Punt 25	Saftingen	42.8	40.5	38.3	45.8	0.7	0.5	0.3	0.4
Punt 26	Rapenburg	36.6	34.3	32.1	39.6	0.6	0.5	0.6	0.6
Punt 27	Ouden Doel	34.9	32.6	30.4	37.9	1.2	1.1	1.2	1.2
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.1	49.8	47.6	55.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.9	44.5	42.3	49.8	0.3	0.2	0.2	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	53.7	51.5	49.2	56.7	2.6	2.6	2.6	2.6
Punt 31	Prosper ZO	32.4	30.1	27.9	35.4	1	0.9	1	1
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.6	48.3	46.1	53.6	0.1	0.1	0.2	0.1
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	37.5	35.2	33	40.5	1.4	1.4	1.4	1.4

Alternatief 7: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Delwaidedok i.c.m. nieuwe zeesluis en ingeperkte containerkaai ten NW van deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	44	42	39.9	47.3	-2.5	-2.5	-2.7	-2.6
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	48.9	46.6	44.3	51.9	1.4	1.5	1.4	1.5
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.4	42.1	39.9	47.4	0.2	0.2	0.3	0.2
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.5	51.2	49	56.5	0	0.1	0.1	0.1
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.1	49.8	47.6	55.1	-0.1	-0.1	0	0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	54.9	52.6	50.4	57.9	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.4	50.5	48.4	55.7	0	0	0	0
Punt 8	Woonkern Ekeren W	66.9	64.6	62.3	69.9	0.1	0.1	0	0.1
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.6	64.1	0.1	0.1	0.1	0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.1	70.8	68.5	76	0.1	0.1	0	0
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	58.8	56.6	54.4	61.9	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.9	43.6	41.4	48.9	0.3	0.3	0.4	0.4
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.6	62.4	60.1	67.6	0	0.1	0.1	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	41.3	39	36.7	44.2	0.9	0.9	0.8	0.8
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	43.1	40.8	38.6	46.1	0.5	0.5	0.6	0.6
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	47.6	45.3	43	50.6	0.3	0.3	0.2	0.3
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.3	48	45.7	53.2	0.3	0.3	0.3	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52	49.7	47.5	55	0.2	0.2	0.3	0.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	55.9	53.6	51.3	58.8	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.6	54.3	52	59.6	0.1	0.2	0.2	0.2
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	37.6	35.3	33	40.5	0.8	0.8	0.7	0.7
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.3	35	32.7	40.3	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 25	Saftingen	43.1	40.8	38.5	46.1	1	0.8	0.5	0.7
Punt 26	Rapenburg	36.7	34.4	32.2	39.7	0.7	0.6	0.7	0.7
Punt 27	Ouden Doel	34.6	32.3	30.1	37.5	0.9	0.8	0.9	0.8
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52	49.7	47.4	55	0	0	0	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.7	44.4	42.2	49.7	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	54	51.7	49.5	57	2.9	2.8	2.9	2.9
Punt 31	Prosper ZO	32.2	30	27.7	35.2	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.6	48.3	46	53.5	0.1	0.1	0.1	0
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	36.8	34.5	32.2	39.7	0.7	0.7	0.6	0.6

Alternatief 8: Schaar van Ouden Doel, Westzijd Verrebroekdok RoRo stroomopwaarts van Liefkenshoektunnel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	45.6	43.7	41.5	48.9	-0.9	-0.8	-1.1	-1
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	49.8	47.5	45.2	52.7	2.3	2.4	2.3	2.3
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.7	42.4	40.1	47.6	0.5	0.5	0.5	0.4
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.7	51.4	49.2	56.7	0.2	0.3	0.3	0.3
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.4	50.1	47.8	55.4	0.2	0.2	0.2	0.3
Punt 6	Woonkern Kallo NW	55.1	52.8	50.5	58	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.7	50.7	48.6	56	0.3	0.2	0.2	0.3
Punt 8	Woonkern Ekeren W	66.9	64.6	62.3	69.8	0.1	0.1	0	0
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.6	64.1	0.1	0.1	0.1	0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.1	70.8	68.5	76.1	0.1	0.1	0	0.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	59.1	56.9	54.7	62.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.8	43.5	41.2	48.7	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.6	62.3	60.1	67.6	0	0	0.1	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	40.7	38.4	36.2	43.7	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	42.8	40.5	38.2	45.8	0.2	0.2	0.2	0.3
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	47.5	45.2	42.9	50.4	0.2	0.2	0.1	0.1
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.2	47.9	45.6	53.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52	49.6	47.4	54.9	0.2	0.1	0.2	0.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	55.8	53.4	51.2	58.7	0.1	0	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.5	54.2	51.9	59.5	0	0.1	0.1	0.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	48.3	46	43.8	51.3	4.3	4.2	4.3	4.3
Punt 22	Woonkern Doel N	45.7	43.4	41.1	48.6	3.9	3.8	3.8	3.8
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38	35.6	33.4	40.9	1.2	1.1	1.1	1.1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.6	35.3	33	40.5	0.8	0.8	0.8	0.7
Punt 25	Saftingen	44.8	42.5	40.3	47.8	2.7	2.5	2.3	2.4
Punt 26	Rapenburg	41	38.7	36.5	44	5	4.9	5	5
Punt 27	Ouden Doel	38.9	36.6	34.4	41.9	5.2	5.1	5.2	5.2
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.3	49.9	47.7	55.2	0.3	0.2	0.3	0.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	48.6	46.3	44	51.5	2	2	1.9	1.9
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	55.4	53.1	50.9	58.4	4.3	4.2	4.3	4.3
Punt 31	Prosper ZO	34.1	31.8	29.6	37.1	2.7	2.6	2.7	2.7
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.8	48.5	46.2	53.7	0.3	0.3	0.3	0.2
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	36.2	34	31.7	39.2	0.1	0.2	0.1	0.1

Alternatief 9: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Deurganckdok west & oost met uitbouw Waaslandkanaal, Nieuw getijdendok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	40.9	38.6	36.7	44.1	-5.6	-5.9	-5.9	-5.8	-5.3	-5.6	-5.6	-5.6
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	49.3	47	44.7	52.3	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
Punt 3	Woonkern Vrasene N	44.5	42.2	40	47.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
Punt 4	Woonkern Melsele N	53.6	51.4	49.1	56.6	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3
Punt 5	Woonkern Kallo W	52.3	50	47.7	55.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0
Punt 6	Woonkern Kallo NW	54.9	52.6	50.4	57.9	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4
Punt 7	Woonkern Kallo O	52.5	50.5	48.4	55.8	0.1	0	0	0.1	0	0.1	0.1	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	66.9	64.6	62.4	69.9	0.1	0.1	0.1	0.1	-1.8	-1.9	-1.9	-1.9
Punt 9	Woonkern Ekeren N	61.2	58.9	56.6	64.2	0.1	0.1	0.1	0.1	-0.1	0	-0.1	0
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	73.2	70.9	68.6	76.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	59	56.8	54.6	62.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0	-0.1	-0.1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	45.9	43.6	41.3	48.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	64.6	62.3	60.1	67.6	0	0	0.1	0	0.1	0.1	0	0
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	41.1	38.8	36.5	44.1	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.8
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	43.1	40.9	38.6	46.1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	47.6	45.3	43.1	50.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 17	Woonkern Lillo W	50.4	48.1	45.8	53.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.6	0.6	0.7	0.7
Punt 18	Woonkern Lillo Z	52.1	49.8	47.6	55.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.6
Punt 19	Woonkern Lillo O	56	53.7	51.4	58.9	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.7	0.7
Punt 20	Woonkern Lillo N	56.7	54.4	52.1	59.7	0.2	0.3	0.3	0.3	0.6	0.7	0.7	0.6
Punt 21	Woonkern Doel Z	42.9	40.6	38.3	45.8	-1.1	-1.2	-1.2	-1.2	-1	-1.1	-1	-1
Punt 22	Woonkern Doel N	41.6	39.3	37	44.5	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	0	0.1	0	0
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	37.8	35.5	33.3	40.8	1	1	1	1	1	1	1	1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	37.6	35.3	33	40.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 25	Saftingen	59.6	57.4	55.1	62.6	17.5	17.4	17.1	17.2	17.5	17.3	17.2	17.3
Punt 26	Rapenburg	38.6	36.4	34.2	41.7	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6	2.5	2.5	2.5
Punt 27	Ouden Doel	34.3	32	29.8	37.3	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	52.2	49.9	47.6	55.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	46.9	44.6	42.3	49.8	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	54.7	52.4	50.1	57.7	3.6	3.5	3.5	3.6	3.8	3.8	3.9	3.9
Punt 31	Prosper ZO	32.3	30	27.7	35.3	0.9	0.8	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	0.8
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	50.7	48.4	46.1	53.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	36.8	34.5	32.3	39.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2	0.1	0.2

Berekeningsresultaten Spoorweglawaai:

Alternatief 1: Saeftinghedok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	25.3	25.3	25.3	31.7	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	38.5	38.5	38.5	44.9	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	26.8	26.8	26.8	33.2	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.8	28.8	28.8	35.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 5	Woonkern Kallo W	39	39	39	45.5	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	49.7	49.7	49.7	56.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	30.3	30.3	30.3	36.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.7	37.7	37.7	44.1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.3	63.3	63.3	69.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	47	47	47	53.4	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36.2	36.2	36.2	42.6	1	1	1	1	1	1	1	1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.4	28.4	28.4	34.8	1	1	1	1	1	1	1	1
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.2	33.2	33.2	39.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	25.7	25.7	25.7	32.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	23.6	23.6	23.6	30	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	20	20	20	26.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 17	Woonkern Lillo W	33.8	33.8	33.8	40.1	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0
Punt 18	Woonkern Lillo Z	35.6	35.6	35.6	42	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0
Punt 19	Woonkern Lillo O	39.5	39.5	39.5	45.9	0	0	0	0	0	0	0	0
Punt 20	Woonkern Lillo N	39.8	39.8	39.8	46.2	0	0	0	0	0	0	0	0
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	22.5	22.5	22.5	28.9	4	4	4	4	4	4	4	4
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	21.1	21.1	21.1	27.5	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
Punt 25	Saftingen	33.5	33.5	33.5	39.9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
Punt 26	Rapenburg	27.4	27.4	27.4	33.8	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Punt 27	Ouden Doel	20.5	20.5	20.5	26.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.6	35.6	35.6	42	1	1	1	1	1	1	1	1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30.1	30.1	30.1	36.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	44.6	44.6	44.6	51	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Punt 31	Prosper ZO	18.8	18.8	18.8	25.2	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	21.1	21.1	21.1	27.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	15.5	15.5	15.5	21.9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Alternatief 2: Saeftinghedok met behoud van Doel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	25.6	25.6	25.6	32	5.2	5.2	5.2	5.2
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	38.6	38.6	38.6	45	3.2	3.2	3.2	3.2
Punt 3	Woonkern Vrasene N	26.9	26.9	26.9	33.3	2	2	2	2
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.8	28.8	28.8	35.2	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 5	Woonkern Kallo W	39.1	39.1	39.1	45.5	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	49.6	49.6	49.6	56	0	0	0	0
Punt 7	Woonkern Kallo O	30.3	30.3	30.3	36.7	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.8	37.8	37.8	44.2	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.4	63.4	63.4	69.8	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	47.1	47.1	47.1	53.5	1	1	1	1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36.2	36.2	36.2	42.6	1	1	1	1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.5	28.5	28.5	34.9	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.2	33.2	33.2	39.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	25.7	25.7	25.7	32.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	23.6	23.6	23.6	30	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	20	20	20	26.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 17	Woonkern Lillo W	33.8	33.8	33.8	40.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	35.6	35.6	35.6	42	0.1	0.1	0.1	0
Punt 19	Woonkern Lillo O	39.5	39.5	39.5	46	0	0	0	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	39.8	39.8	39.8	46.2	0	0	0	0
Punt 21	Woonkern Doel Z	31.2	31.2	31.2	37.6	7.4	7.4	7.4	7.4
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	22.8	22.8	22.8	29.1	4.3	4.3	4.3	4.2
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	21.3	21.3	21.3	27.7	3.6	3.6	3.6	3.6
Punt 25	Saftingen	34.1	34.1	34.1	40.5	9.1	9.1	9.1	9.1
Punt 26	Rapenburg	28.2	28.2	28.2	34.6	9.1	9.1	9.1	9.1
Punt 27	Ouden Doel	20.8	20.8	20.8	27.1	2.1	2.1	2.1	2
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.6	35.6	35.6	42	1	1	1	1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30.1	30.1	30.1	36.5	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	44.9	44.9	44.9	51.3	8.6	8.6	8.6	8.6
Punt 31	Prosper ZO	19.1	19.1	19.1	25.5	3.1	3.1	3.1	3.1
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	21.1	21.1	21.1	27.5	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	15.5	15.5	15.5	21.9	0.2	0.2	0.2	0.2

Alternatief 3: Saeftinghedok enkel zuidzijde

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	25.3	25.3	25.3	31.7	4.9	4.9	4.9	4.9
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	38.3	38.3	38.3	44.7	2.9	2.9	2.9	2.9
Punt 3	Woonkern Vrasene N	26.6	26.6	26.6	33	1.7	1.7	1.7	1.7
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.7	28.7	28.7	35.1	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 5	Woonkern Kallo W	39	39	39	45.4	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 6	Woonkern Kallo NW	49.7	49.7	49.7	56.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	30.2	30.2	30.2	36.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.6	37.6	37.6	44	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.3	63.3	63.3	69.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	47	47	47	53.4	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36.1	36.1	36.1	42.5	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.3	28.3	28.3	34.7	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.2	33.2	33.2	39.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	25.7	25.7	25.7	32.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	23.6	23.6	23.6	30	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	19.9	19.9	19.9	26.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 17	Woonkern Lillo W	33.7	33.7	33.7	40.1	0	0	0	0
Punt 18	Woonkern Lillo Z	35.6	35.6	35.6	42	0.1	0.1	0.1	0
Punt 19	Woonkern Lillo O	39.5	39.5	39.5	45.9	0	0	0	0
Punt 20	Woonkern Lillo N	39.8	39.8	39.8	46.2	0	0	0	0
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	22.6	22.6	22.6	29	4.1	4.1	4.1	4.1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	21.5	21.5	21.5	27.9	3.8	3.8	3.8	3.8
Punt 25	Saftingen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 26	Rapenburg	21.9	21.9	21.9	28.3	2.8	2.8	2.8	2.8
Punt 27	Ouden Doel	19.7	19.7	19.7	26.1	1	1	1	1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.5	35.5	35.5	41.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30	30	30	36.4	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	44.3	44.3	44.3	50.7	8	8	8	8
Punt 31	Prosper ZO	18	18	18	24.4	2	2	2	2
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	21	21	21	27.4	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	15.5	15.5	15.5	21.9	0.2	0.2	0.2	0.2

Alternatief 4: Uitbreiding Noordzeeterminal, uitbreiding Europaterminal en uitbreiding Deurganckdok Oost

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	21	21	21	27.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	36	36	36	42.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 3	Woonkern Vrasene N	25.5	25.5	25.5	31.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.5	28.5	28.5	34.9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	38.5	38.5	38.5	44.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 6	Woonkern Kallo NW	50.4	50.4	50.4	56.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 7	Woonkern Kallo O	30.4	30.4	30.4	36.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.9	37.9	37.9	44.3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.6	63.6	63.6	70	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	47.3	47.3	47.3	53.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36.4	36.4	36.4	42.8	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.6	28.6	28.6	35	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.2	33.2	33.2	39.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	30	30	30	36.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	27.7	27.7	27.7	34.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	23.1	23.1	23.1	29.6	3.4	3.4	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4	3.5
Punt 17	Woonkern Lillo W	38	38	38	44.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	39.9	39.9	39.9	46.3	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.4	4.4	4.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	44	44	44	50.5	4.5	4.5	4.5	4.6	4.5	4.5	4.5	4.6
Punt 20	Woonkern Lillo N	44.4	44.4	44.4	50.8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Punt 21	Woonkern Doel Z	26.6	26.6	26.6	33	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Punt 22	Woonkern Doel N	28.1	28.1	28.1	34.5	4	4	4	4	4	4	4	4
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	19.2	19.2	19.2	25.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	18.4	18.4	18.4	24.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 25	Saftingen	25.6	25.6	25.6	32	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 26	Rapenburg	21.1	21.1	21.1	27.5	2	2	2	2	2	2	2	2
Punt 27	Ouden Doel	22.3	22.3	22.3	28.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.2	35.2	35.2	41.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30	30	30	36.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	36.6	36.6	36.6	43	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 31	Prosper ZO	18.1	18.1	18.1	24.5	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	21	21	21	27.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	16.5	16.5	16.5	22.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Alternatief 5: Uitbreiding Noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	23.3	23.3	23.3	29.6	2.9	2.9	2.9	2.8
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	37.1	37.1	37.1	43.5	1.7	1.7	1.7	1.7
Punt 3	Woonkern Vrasene N	25.9	25.9	25.9	32.3	1	1	1	1
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.4	28.4	28.4	34.9	0.3	0.3	0.3	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	38.5	38.5	38.5	44.9	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 6	Woonkern Kallo NW	49.7	49.7	49.7	56.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	30	30	30	36.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.8	37.8	37.8	44.2	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.4	63.4	63.4	69.8	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	47.1	47.1	47.1	53.5	1	1	1	1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36.2	36.2	36.2	42.6	1	1	1	1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.4	28.4	28.4	34.8	1	1	1	1
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.1	33.1	33.1	39.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	28.9	28.9	28.9	35.4	3.3	3.3	3.3	3.4
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	27.4	27.4	27.4	33.8	3.9	3.9	3.9	3.9
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	22.9	22.9	22.9	29.3	3.2	3.2	3.2	3.2
Punt 17	Woonkern Lillo W	36.8	36.8	36.8	43.2	3.1	3.1	3.1	3.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	38.7	38.7	38.7	45.1	3.2	3.2	3.2	3.1
Punt 19	Woonkern Lillo O	42.8	42.8	42.8	49.2	3.3	3.3	3.3	3.3
Punt 20	Woonkern Lillo N	43.1	43.1	43.1	49.5	3.3	3.3	3.3	3.3
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	20.7	20.7	20.7	27.1	2.2	2.2	2.2	2.2
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	19.5	19.5	19.5	25.9	1.8	1.8	1.8	1.8
Punt 25	Saftingen	28.3	28.3	28.3	34.6	3.3	3.3	3.3	3.2
Punt 26	Rapenburg	20.8	20.8	20.8	27.2	1.7	1.7	1.7	1.7
Punt 27	Ouden Doel	21.9	21.9	21.9	28.3	3.2	3.2	3.2	3.2
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.1	35.1	35.1	41.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	29.8	29.8	29.8	36.2	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	41.7	41.7	41.7	48.1	5.4	5.4	5.4	5.4
Punt 31	Prosper ZO	17.9	17.9	17.9	24.3	1.9	1.9	1.9	1.9
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	20.9	20.9	20.9	27.3	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	16.4	16.4	16.4	22.8	1.1	1.1	1.1	1.1

Alternatief 6: Uitbreiding langs waaslandkanaal en insteekdok ten N van Zandvlietsluis

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	20.8	20.8	20.8	27.1	0.4	0.4	0.4	0.3
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	36	36	36	42.4	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 3	Woonkern Vrasene N	25.5	25.5	25.5	31.9	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.5	28.5	28.5	34.9	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	38.6	38.6	38.6	45	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 6	Woonkern Kallo NW	50.4	50.4	50.4	56.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 7	Woonkern Kallo O	30.4	30.4	30.4	36.8	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.5	37.5	37.5	43.9	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.1	63.1	63.1	69.5	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	46.7	46.7	46.7	53.1	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	35.9	35.9	35.9	42.3	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.1	28.1	28.1	34.5	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33	33	33	39.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	31.7	31.7	31.7	38.1	6.1	6.1	6.1	6.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	32.1	32.1	32.1	38.5	8.6	8.6	8.6	8.6
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	24.2	24.2	24.2	30.6	4.5	4.5	4.5	4.5
Punt 17	Woonkern Lillo W	35.5	35.5	35.5	41.9	1.8	1.8	1.8	1.8
Punt 18	Woonkern Lillo Z	37.4	37.4	37.4	43.8	1.9	1.9	1.9	1.8
Punt 19	Woonkern Lillo O	41.5	41.5	41.5	47.9	2	2	2	2
Punt 20	Woonkern Lillo N	41.8	41.8	41.8	48.2	2	2	2	2
Punt 21	Woonkern Doel Z	25.2	25.2	25.2	31.6	1.4	1.4	1.4	1.4
Punt 22	Woonkern Doel N	26	26	26	32.4	1.9	1.9	1.9	1.9
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	18.8	18.8	18.8	25.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	17.9	17.9	17.9	24.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 25	Saftingen	22.8	22.8	22.8	29.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2
Punt 26	Rapenburg	19.4	19.4	19.4	25.8	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 27	Ouden Doel	20.8	20.8	20.8	27.2	2.1	2.1	2.1	2.1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.2	35.2	35.2	41.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30	30	30	36.4	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	35.5	35.5	35.5	41.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Punt 31	Prosper ZO	16.9	16.9	16.9	23.3	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	20.9	20.9	20.9	27.3	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	16.3	16.3	16.3	22.7	1	1	1	1

Alternatief 7: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Delwaidedok i.c.m. nieuwe zeesluis en ingeperkte containerkaai ten NW van deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	21.9	21.9	21.9	28.3	1.5	1.5	1.5	1.5
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	36.3	36.3	36.3	42.7	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 3	Woonkern Vrasene N	25.4	25.4	25.4	31.8	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 4	Woonkern Melsele N	28.3	28.3	28.3	34.7	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 5	Woonkern Kallo W	38.2	38.2	38.2	44.6	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 6	Woonkern Kallo NW	49.7	49.7	49.7	56.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	29.9	29.9	29.9	36.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.6	37.6	37.6	44	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.2	63.2	63.2	69.6	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	46.9	46.9	46.9	53.3	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36	36	36	42.4	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.6	28.6	28.6	35	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.7	36.7	36.7	43.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	26.4	26.4	26.4	32.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	24.2	24.2	24.2	30.6	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	20.4	20.4	20.4	26.8	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	34	34	34	40.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	35.9	35.9	35.9	42.3	0.4	0.4	0.4	0.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	39.9	39.9	39.9	46.3	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 20	Woonkern Lillo N	40.1	40.1	40.1	46.5	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	19.6	19.6	19.6	26	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	18.4	18.4	18.4	24.8	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 25	Saftingen	26.1	26.1	26.1	32.5	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 26	Rapenburg	19.1	19.1	19.1	25.4	0	0	0	-0.1
Punt 27	Ouden Doel	19.2	19.2	19.2	25.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.9	34.9	34.9	41.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	29.6	29.6	29.6	36	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	39.6	39.6	39.6	46	3.3	3.3	3.3	3.3
Punt 31	Prosper ZO	16.2	16.2	16.2	22.6	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	20.7	20.7	20.7	27.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	15.5	15.5	15.5	21.9	0.2	0.2	0.2	0.2

Alternatief 8: Schaar van Ouden Doel, Westzijd Verrebroekdok RoRo stroomopwaarts van Liefkenshoektunnel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	22	22	22	28.4	1.6	1.6	1.6	1.6
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	38.1	38.1	38.1	44.5	2.7	2.7	2.7	2.7
Punt 3	Woonkern Vrasene N	26.9	26.9	26.9	33.3	2	2	2	2
Punt 4	Woonkern Melsele N	29.1	29.1	29.1	35.5	1	1	1	1
Punt 5	Woonkern Kallo W	39.5	39.5	39.5	46	1.6	1.6	1.6	1.7
Punt 6	Woonkern Kallo NW	50.9	50.9	50.9	57.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 7	Woonkern Kallo O	31	31	31	37.4	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.8	37.8	37.8	44.2	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.5	63.5	63.5	69.9	1	1	1	1
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	47.2	47.2	47.2	53.6	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36.3	36.3	36.3	42.7	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.6	28.6	28.6	35	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.3	33.3	33.3	39.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	25.9	25.9	25.9	32.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	23.7	23.7	23.7	30.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	20.1	20.1	20.1	26.5	0.4	0.4	0.4	0.4
Punt 17	Woonkern Lillo W	33.9	33.9	33.9	40.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Punt 18	Woonkern Lillo Z	35.7	35.7	35.7	42.1	0.2	0.2	0.2	0.1
Punt 19	Woonkern Lillo O	39.6	39.6	39.6	46	0.1	0.1	0.1	0.1
Punt 20	Woonkern Lillo N	39.8	39.8	39.8	46.2	0	0	0	0
Punt 21	Woonkern Doel Z	31.9	31.9	31.9	38.3	8.1	8.1	8.1	8.1
Punt 22	Woonkern Doel N	29.1	29.1	29.1	35.5	5	5	5	5
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	20.1	20.1	20.1	26.5	1.6	1.6	1.6	1.6
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	19.1	19.1	19.1	25.6	1.4	1.4	1.4	1.5
Punt 25	Saftingen	27.5	27.5	27.5	33.9	2.5	2.5	2.5	2.5
Punt 26	Rapenburg	25.5	25.5	25.5	31.9	6.4	6.4	6.4	6.4
Punt 27	Ouden Doel	24.4	24.4	24.4	30.8	5.7	5.7	5.7	5.7
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	36.1	36.1	36.1	42.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30.7	30.7	30.7	37.1	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	42.9	42.9	42.9	49.3	6.6	6.6	6.6	6.6
Punt 31	Prosper ZO	19.2	19.2	19.2	25.6	3.2	3.2	3.2	3.2
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	21.3	21.3	21.3	27.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	15.6	15.6	15.6	22	0.3	0.3	0.3	0.3

Alternatief 9: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Deurganckdok west & oost met uitbouw Waaslandkanaal, Nieuw getijdendok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	21.5	21.5	21.5	27.9	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	36.7	36.7	36.7	43.1	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 3	Woonkern Vrasene N	26.2	26.2	26.2	32.6	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 4	Woonkern Melsele N	29.2	29.2	29.2	35.6	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 5	Woonkern Kallo W	39.3	39.3	39.3	45.7	1.4	1.4	1.4	1.4
Punt 6	Woonkern Kallo NW	51.2	51.2	51.2	57.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Punt 7	Woonkern Kallo O	31.1	31.1	31.1	37.5	1.4	1.4	1.4	1.4
Punt 8	Woonkern Ekeren W	37.6	37.6	37.6	44	0.6	0.6	0.6	0.6
Punt 9	Woonkern Ekeren N	63.3	63.3	63.3	69.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	46.9	46.9	46.9	53.3	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	36	36	36	42.4	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	28.3	28.3	28.3	34.7	0.9	0.9	0.9	0.9
Punt 13	Woonkern Stabroek W	33.1	33.1	33.1	39.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	26.4	26.4	26.4	32.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	24.5	24.5	24.5	30.9	1	1	1	1
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	20.6	20.6	20.6	26.9	0.9	0.9	0.9	0.8
Punt 17	Woonkern Lillo W	34.5	34.5	34.5	40.9	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 18	Woonkern Lillo Z	36.3	36.3	36.3	42.7	0.8	0.8	0.8	0.7
Punt 19	Woonkern Lillo O	40.3	40.3	40.3	46.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 20	Woonkern Lillo N	40.5	40.5	40.5	46.9	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 21	Woonkern Doel Z	25.3	25.3	25.3	31.7	1.5	1.5	1.5	1.5
Punt 22	Woonkern Doel N	25.2	25.2	25.2	31.6	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	19.7	19.7	19.7	26.1	1.2	1.2	1.2	1.2
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	18.7	18.7	18.7	25.1	1	1	1	1
Punt 25	Saftingen	26.6	26.6	26.6	33	1.6	1.6	1.6	1.6
Punt 26	Rapenburg	19.8	19.8	19.8	26.2	0.7	0.7	0.7	0.7
Punt 27	Ouden Doel	19.8	19.8	19.8	26.2	1.1	1.1	1.1	1.1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.9	35.9	35.9	42.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	30.7	30.7	30.7	37.1	1.3	1.3	1.3	1.3
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	36	36	36	42.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
Punt 31	Prosper ZO	17	17	17	23.4	1	1	1	1
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	21.3	21.3	21.3	27.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	15.6	15.6	15.6	22	0.3	0.3	0.3	0.3

Berekeningsresultaten Scheepvaartlawaai:

Alternatief 1: Saeftinghedok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	28.3	28.3	--	28.4	0.9	0.9	--	0.9	0.9	0.9	--	0.9
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	28.2	28.1	--	28.3	0.7	0.5	--	0.6	0.7	0.5	--	0.6
Punt 3	Woonkern Vrasene N	23.8	23.8	--	24	0.6	0.5	--	0.6	0.6	0.5	--	0.6
Punt 4	Woonkern Melsele N	30.9	31	--	31.1	0.4	0.5	--	0.5	0.4	0.5	--	0.5
Punt 5	Woonkern Kallo W	35.9	35.9	--	36	0.3	0.3	--	0.3	0.3	0.3	--	0.3
Punt 6	Woonkern Kallo NW	43.2	43.3	--	43.4	0.1	0.1	--	0.1	0.1	0.1	--	0.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	39.9	39.9	--	40	0.2	0.3	--	0.2	0.2	0.3	--	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.5	32.5	--	32.6	0.6	0.6	--	0.6	0.6	0.6	--	0.6
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.6	30.6	--	30.7	0.6	0.7	--	0.6	0.6	0.7	--	0.6
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	30.6	30.6	--	30.7	0.6	0.6	--	0.6	0.6	0.6	--	0.6
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.5	31.5	--	31.6	0.6	0.6	--	0.5	0.6	0.6	--	0.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.3	32.3	--	32.4	0.5	0.5	--	0.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.6	36.6	--	36.8	0.2	0.2	--	0.3	0.2	0.2	--	0.3
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	48.7	48.8	--	48.9	0.2	0.2	--	0.2	0.2	0.2	--	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.7	51.8	--	51.9	0.6	0.7	--	0.7	0.6	0.7	--	0.7
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.3	50.3	--	50.4	0.7	0.7	--	0.6	0.7	0.7	--	0.6
Punt 17	Woonkern Lillo W	47.3	47.3	--	47.4	1.4	1.3	--	1.3	1.4	1.3	--	1.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.5	46.5	--	46.6	1.4	1.3	--	1.3	1.4	1.3	--	1.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	45.6	45.7	--	45.8	1.3	1.3	--	1.4	1.3	1.3	--	1.4
Punt 20	Woonkern Lillo N	46.1	46.1	--	46.2	1.3	1.2	--	1.2	1.3	1.2	--	1.2
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.7	27.7	--	27.8	0.9	0.9	--	0.9	0.9	0.9	--	0.9
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	27.1	27	--	27.2	1	0.9	--	1	1	0.9	--	1
Punt 25	Saftingen	37.8	37.9	--	38	2.6	2.7	--	2.7	2.6	2.7	--	2.7
Punt 26	Rapenburg	36.4	36.4	--	36.5	2.1	2	--	2	2.1	2	--	2
Punt 27	Ouden Doel	39.8	39.8	--	39.9	1.2	1.2	--	1.1	1.2	1.2	--	1.1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.8	34.9	--	35	0.3	0.4	--	0.3	0.3	0.4	--	0.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	37.9	38	--	38	0.2	0.4	--	0.2	0.2	0.4	--	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	29.8	29.7	--	29.8	0.7	0.5	--	0.5	0.7	0.5	--	0.5
Punt 31	Prosper ZO	33.4	33.4	--	33.5	1.3	1.3	--	1.3	1.3	1.3	--	1.3
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	31.9	31.9	--	32	0.5	0.5	--	0.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.1	38.1	--	38.3	0.7	0.7	--	0.8	0.7	0.7	--	0.8

Alternatief 2: Saeftinghedok met behoud van Doel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	28.2	28.2	--	28.3	0.8	0.8	--	0.8
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	27.9	28	--	28.1	0.4	0.4	--	0.4
Punt 3	Woonkern Vrasene N	23.8	23.8	--	23.9	0.6	0.5	--	0.5
Punt 4	Woonkern Melsele N	30.9	30.8	--	31	0.4	0.3	--	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	35.8	35.7	--	35.9	0.2	0.1	--	0.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	43	43	--	43.1	-0.1	-0.2	--	-0.2
Punt 7	Woonkern Kallo O	39.8	39.8	--	39.9	0.1	0.2	--	0.1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.5	32.5	--	32.6	0.6	0.6	--	0.6
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.6	30.6	--	30.7	0.6	0.7	--	0.6
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	31.1	31.1	--	31.2	1.1	1.1	--	1.1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.6	31.6	--	31.7	0.7	0.7	--	0.6
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.3	32.3	--	32.4	0.5	0.5	--	0.5
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.6	36.6	--	36.8	0.2	0.2	--	0.3
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	48.7	48.8	--	48.9	0.2	0.2	--	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.8	51.8	--	51.9	0.7	0.7	--	0.7
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.3	50.3	--	50.5	0.7	0.7	--	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	47.3	47.3	--	47.4	1.4	1.3	--	1.3
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.5	46.5	--	46.6	1.4	1.3	--	1.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	45.7	45.7	--	45.8	1.4	1.3	--	1.4
Punt 20	Woonkern Lillo N	46.1	46.1	--	46.2	1.3	1.2	--	1.2
Punt 21	Woonkern Doel Z	45.5	45.5	--	45.6	0.7	0.7	--	0.7
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.6	27.6	--	27.8	0.8	0.8	--	0.9
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	27	27	--	27.1	0.9	0.9	--	0.9
Punt 25	Saftingen	38.5	38.5	--	38.6	3.3	3.3	--	3.3
Punt 26	Rapenburg	36.5	36.4	--	36.6	2.2	2	--	2.1
Punt 27	Ouden Doel	39.8	39.8	--	39.9	1.2	1.2	--	1.1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.7	34.7	--	34.8	0.2	0.2	--	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	37.8	37.8	--	37.9	0.1	0.2	--	0.1
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	29.4	29.6	--	29.6	0.3	0.4	--	0.3
Punt 31	Prosper ZO	33.4	33.4	--	33.5	1.3	1.3	--	1.3
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	31.9	31.8	--	32	0.5	0.4	--	0.5
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.1	38.1	--	38.3	0.7	0.7	--	0.8

Alternatief 3: Saeftinghedok enkel zuidzijde

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	28.7	28.6	--	28.8	1.3	1.2	--	1.3
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	28.1	28.1	--	28.2	0.6	0.5	--	0.5
Punt 3	Woonkern Vrasene N	23.8	23.8	--	24	0.6	0.5	--	0.6
Punt 4	Woonkern Melsele N	30.9	30.9	--	31	0.4	0.4	--	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	35.9	35.9	--	36	0.3	0.3	--	0.3
Punt 6	Woonkern Kallo NW	43.2	43.3	--	43.4	0.1	0.1	--	0.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	39.9	39.9	--	40	0.2	0.3	--	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.4	32.4	--	32.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.5	30.5	--	30.6	0.5	0.6	--	0.5
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	30.6	30.5	--	30.7	0.6	0.5	--	0.6
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.5	31.4	--	31.6	0.6	0.5	--	0.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.3	32.3	--	32.4	0.5	0.5	--	0.5
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.6	36.6	--	36.7	0.2	0.2	--	0.2
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	48.7	48.8	--	48.9	0.2	0.2	--	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.7	51.7	--	51.8	0.6	0.6	--	0.6
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.3	50.3	--	50.4	0.7	0.7	--	0.6
Punt 17	Woonkern Lillo W	47.1	47.1	--	47.2	1.2	1.1	--	1.1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.4	46.3	--	46.5	1.3	1.1	--	1.2
Punt 19	Woonkern Lillo O	45.5	45.5	--	45.6	1.2	1.1	--	1.2
Punt 20	Woonkern Lillo N	46	45.9	--	46.1	1.2	1	--	1.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	28.2	28.1	--	28.3	1.4	1.3	--	1.4
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	27.4	27.4	--	27.6	1.3	1.3	--	1.4
Punt 25	Saftingen	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.
Punt 26	Rapenburg	36.8	36.7	--	36.9	2.5	2.3	--	2.4
Punt 27	Ouden Doel	39.7	39.7	--	39.8	1.1	1.1	--	1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.8	34.8	--	34.9	0.3	0.3	--	0.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	37.9	37.9	--	38	0.2	0.3	--	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	29.6	29.7	--	29.8	0.5	0.5	--	0.5
Punt 31	Prosper ZO	33.5	33.5	--	33.6	1.4	1.4	--	1.4
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	31.8	31.8	--	31.9	0.4	0.4	--	0.4
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.1	38.1	--	38.2	0.7	0.7	--	0.7

Alternatief 4: Uitbreiding Noordzeeterminal, uitbreiding Europaterminal en uitbreiding Deurganckdok Oost

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 2"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	27.9	27.9	--	28	0.5	0.5	--	0.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	27.9	27.9	--	28	0.4	0.3	--	0.3	0.4	0.3	--	0.3
Punt 3	Woonkern Vrasene N	23.8	23.8	--	23.9	0.6	0.5	--	0.5	0.6	0.5	--	0.5
Punt 4	Woonkern Melsele N	31	31	--	31.1	0.5	0.5	--	0.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 5	Woonkern Kallo W	36	35.9	--	36.1	0.4	0.3	--	0.4	0.4	0.3	--	0.4
Punt 6	Woonkern Kallo NW	43.4	43.3	--	43.5	0.3	0.1	--	0.2	0.3	0.1	--	0.2
Punt 7	Woonkern Kallo O	40	40	--	40.1	0.3	0.4	--	0.3	0.3	0.4	--	0.3
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.7	32.7	--	32.8	0.8	0.8	--	0.8	0.8	0.8	--	0.8
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.8	30.8	--	30.9	0.8	0.9	--	0.8	0.8	0.9	--	0.8
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	31.3	31.3	--	31.4	1.3	1.3	--	1.3	1.3	1.3	--	1.3
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.9	31.9	--	32	1	1	--	0.9	1	1	--	0.9
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.6	32.6	--	32.7	0.8	0.8	--	0.8	0.8	0.8	--	0.8
Punt 13	Woonkern Stabroek W	37	36.9	--	37.1	0.6	0.5	--	0.6	0.6	0.5	--	0.6
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	49.7	49.7	--	49.8	1.2	1.1	--	1.1	1.2	1.1	--	1.1
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	52	51.9	--	52.1	0.9	0.8	--	0.9	0.9	0.8	--	0.9
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.5	50.5	--	50.6	0.9	0.9	--	0.8	0.9	0.9	--	0.8
Punt 17	Woonkern Lillo W	46.4	46.3	--	46.5	0.5	0.3	--	0.4	0.5	0.3	--	0.4
Punt 18	Woonkern Lillo Z	45.6	45.5	--	45.7	0.5	0.3	--	0.4	0.5	0.3	--	0.4
Punt 19	Woonkern Lillo O	44.8	44.7	--	44.9	0.5	0.3	--	0.5	0.5	0.3	--	0.5
Punt 20	Woonkern Lillo N	45.4	45.3	--	45.5	0.6	0.4	--	0.5	0.6	0.4	--	0.5
Punt 21	Woonkern Doel Z	43.6	43.5	--	43.7	-1.2	-1.3	--	-1.2	-1.2	-1.3	--	-1.2
Punt 22	Woonkern Doel N	43.9	43.9	--	44	-1.4	-1.4	--	-1.4	-1.4	-1.4	--	-1.4
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.3	27.3	--	27.4	0.5	0.5	--	0.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	26.6	26.6	--	26.8	0.5	0.5	--	0.6	0.5	0.5	--	0.6
Punt 25	Saftingen	35.4	35.3	--	35.5	0.2	0.1	--	0.2	0.2	0.1	--	0.2
Punt 26	Rapenburg	34.7	34.7	--	34.8	0.4	0.3	--	0.3	0.4	0.3	--	0.3
Punt 27	Ouden Doel	39.3	39.3	--	39.5	0.7	0.7	--	0.7	0.7	0.7	--	0.7
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.9	34.9	--	35	0.4	0.4	--	0.3	0.4	0.4	--	0.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	38	38	--	38.1	0.3	0.4	--	0.3	0.3	0.4	--	0.3
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	29.4	29.5	--	29.6	0.3	0.3	--	0.3	0.3	0.3	--	0.3
Punt 31	Prosper ZO	32.8	32.8	--	32.9	0.7	0.7	--	0.7	0.7	0.7	--	0.7
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	32	32	--	32.1	0.6	0.6	--	0.6	0.6	0.6	--	0.6
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.3	38.3	--	38.4	0.9	0.9	--	0.9	0.9	0.9	--	0.9

Alternatief 5: Uitbreiding Noordzeeterminal en containerkaai ten NW van Deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	27.8	27.8	--	27.9	0.4	0.4	--	0.4
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	27.8	27.8	--	27.9	0.3	0.2	--	0.2
Punt 3	Woonkern Vrasene N	23.6	23.6	--	23.8	0.4	0.3	--	0.4
Punt 4	Woonkern Melsele N	30.9	30.9	--	31	0.4	0.4	--	0.4
Punt 5	Woonkern Kallo W	35.8	35.8	--	35.9	0.2	0.2	--	0.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	43.2	43.3	--	43.3	0.1	0.1	--	0
Punt 7	Woonkern Kallo O	39.9	39.9	--	40	0.2	0.3	--	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.6	32.5	--	32.7	0.7	0.6	--	0.7
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.7	30.6	--	30.8	0.7	0.7	--	0.7
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	31.2	31.1	--	31.3	1.2	1.1	--	1.2
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.7	31.7	--	31.8	0.8	0.8	--	0.7
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.5	32.5	--	32.6	0.7	0.7	--	0.7
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.8	36.8	--	36.9	0.4	0.4	--	0.4
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	49.2	49.2	--	49.4	0.7	0.6	--	0.7
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.8	51.8	--	51.9	0.7	0.7	--	0.7
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.4	50.3	--	50.5	0.8	0.7	--	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	46.6	46.5	--	46.7	0.7	0.5	--	0.6
Punt 18	Woonkern Lillo Z	45.8	45.8	--	45.9	0.7	0.6	--	0.6
Punt 19	Woonkern Lillo O	45	44.9	--	45	0.7	0.5	--	0.6
Punt 20	Woonkern Lillo N	45.5	45.4	--	45.6	0.7	0.5	--	0.6
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.2	27.2	--	27.3	0.4	0.4	--	0.4
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	26.6	26.5	--	26.7	0.5	0.4	--	0.5
Punt 25	Saftingen	35.3	35.3	--	35.4	0.1	0.1	--	0.1
Punt 26	Rapenburg	34.7	34.7	--	34.9	0.4	0.3	--	0.4
Punt 27	Ouden Doel	39.4	39.4	--	39.5	0.8	0.8	--	0.7
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.8	34.8	--	34.9	0.3	0.3	--	0.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	37.9	37.9	--	38	0.2	0.3	--	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	29.4	29.4	--	29.5	0.3	0.2	--	0.2
Punt 31	Prosper ZO	32.8	32.8	--	32.9	0.7	0.7	--	0.7
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	31.9	31.9	--	32	0.5	0.5	--	0.5
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.2	38.1	--	38.3	0.8	0.7	--	0.8

Alternatief 6: Uitbreiding langs waaslandkanaal en insteekdok ten N van Zandvlietsluis

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	28.3	28.3	--	28.4	0.9	0.9	--	0.9
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	28.4	28.4	--	28.5	0.9	0.8	--	0.8
Punt 3	Woonkern Vrasene N	24.1	24.1	--	24.3	0.9	0.8	--	0.9
Punt 4	Woonkern Melsele N	31.6	31.6	--	31.7	1.1	1.1	--	1.1
Punt 5	Woonkern Kallo W	36.9	37	--	37.1	1.3	1.4	--	1.4
Punt 6	Woonkern Kallo NW	44.8	44.8	--	44.9	1.7	1.6	--	1.6
Punt 7	Woonkern Kallo O	41.1	41	--	41.2	1.4	1.4	--	1.4
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.4	32.4	--	32.5	0.5	0.5	--	0.5
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.5	30.5	--	30.6	0.5	0.6	--	0.5
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	30.6	30.5	--	30.7	0.6	0.5	--	0.6
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.5	31.4	--	31.6	0.6	0.5	--	0.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.3	32.3	--	32.4	0.5	0.5	--	0.5
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.7	36.7	--	36.8	0.3	0.3	--	0.3
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	49	49.1	--	49.2	0.5	0.5	--	0.5
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.8	51.8	--	51.9	0.7	0.7	--	0.7
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.4	50.3	--	50.5	0.8	0.7	--	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	46.4	46.5	--	46.5	0.5	0.5	--	0.4
Punt 18	Woonkern Lillo Z	45.5	45.6	--	45.6	0.4	0.4	--	0.3
Punt 19	Woonkern Lillo O	44.7	44.8	--	44.9	0.4	0.4	--	0.5
Punt 20	Woonkern Lillo N	45.4	45.4	--	45.5	0.6	0.5	--	0.5
Punt 21	Woonkern Doel Z	43.8	43.9	--	44	-1	-0.9	--	-0.9
Punt 22	Woonkern Doel N	44.2	44.2	--	44.3	-1.1	-1.1	--	-1.1
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.7	27.6	--	27.8	0.9	0.8	--	0.9
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	27	27	--	27.1	0.9	0.9	--	0.9
Punt 25	Saftingen	35.7	35.7	--	35.9	0.5	0.5	--	0.6
Punt 26	Rapenburg	34.9	34.9	--	35	0.6	0.5	--	0.5
Punt 27	Ouden Doel	39.5	39.5	--	39.6	0.9	0.9	--	0.8
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.8	35.8	--	36	1.3	1.3	--	1.3
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	39	39	--	39.1	1.3	1.4	--	1.3
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	30	30	--	30.1	0.9	0.8	--	0.8
Punt 31	Prosper ZO	32.9	32.9	--	33	0.8	0.8	--	0.8
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	32.4	32.3	--	32.5	1	0.9	--	1
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.2	38.1	--	38.3	0.8	0.7	--	0.8

Alternatief 7: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Delwaidedok i.c.m. nieuwe zeesluis en ingeperkte containerkaai ten NW van Deurganckdok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	27.7	27.7	--	27.8	0.3	0.3	--	0.3
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	27.7	27.8	--	27.9	0.2	0.2	--	0.2
Punt 3	Woonkern Vrasene N	23.5	23.5	--	23.7	0.3	0.2	--	0.3
Punt 4	Woonkern Melsele N	30.8	30.8	--	30.9	0.3	0.3	--	0.3
Punt 5	Woonkern Kallo W	35.8	35.8	--	35.9	0.2	0.2	--	0.2
Punt 6	Woonkern Kallo NW	43.2	43.3	--	43.3	0.1	0.1	--	0
Punt 7	Woonkern Kallo O	39.8	39.9	--	40	0.1	0.3	--	0.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.4	32.3	--	32.5	0.5	0.4	--	0.5
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.5	30.5	--	30.6	0.5	0.6	--	0.5
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	31	31	--	31.1	1	1	--	1
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.6	31.6	--	31.7	0.7	0.7	--	0.6
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.6	32.7	--	32.8	0.8	0.9	--	0.9
Punt 13	Woonkern Stabroek W	37.9	38	--	38.1	1.5	1.6	--	1.6
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	49.2	49.1	--	49.3	0.7	0.5	--	0.6
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.6	51.6	--	51.7	0.5	0.5	--	0.5
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.1	50.2	--	50.3	0.5	0.6	--	0.5
Punt 17	Woonkern Lillo W	46.3	46.4	--	46.5	0.4	0.4	--	0.4
Punt 18	Woonkern Lillo Z	45.5	45.6	--	45.7	0.4	0.4	--	0.4
Punt 19	Woonkern Lillo O	44.7	44.8	--	44.8	0.4	0.4	--	0.4
Punt 20	Woonkern Lillo N	45.2	45.3	--	45.4	0.4	0.4	--	0.4
Punt 21	Woonkern Doel Z	44.9	44.9	--	45	0.1	0.1	--	0.1
Punt 22	Woonkern Doel N	43.7	43.7	--	43.8	-1.6	-1.6	--	-1.6
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.1	27.1	--	27.2	0.3	0.3	--	0.3
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	26.4	26.4	--	26.5	0.3	0.3	--	0.3
Punt 25	Saftingen	35.1	35.1	--	35.3	-0.1	-0.1	--	0
Punt 26	Rapenburg	34.5	34.5	--	34.6	0.2	0.1	--	0.1
Punt 27	Ouden Doel	39	39	--	39.2	0.4	0.4	--	0.4
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	34.7	34.7	--	34.8	0.2	0.2	--	0.1
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	37.8	37.9	--	38	0.1	0.3	--	0.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	29.3	29.4	--	29.4	0.2	0.2	--	0.1
Punt 31	Prosper ZO	32.5	32.5	--	32.6	0.4	0.4	--	0.4
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	31.7	31.8	--	31.9	0.3	0.4	--	0.4
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	37.9	38	--	38.1	0.5	0.6	--	0.6

Alternatief 8: Schaar van Ouden Doel, Westzijd Verrebroekdok RoRo stroomopwaarts van Liefkenshoektunnel

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	29.7	29.6	--	29.8	2.3	2.2	--	2.3
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	30.6	30.5	--	30.7	3.1	2.9	--	3
Punt 3	Woonkern Vrasene N	24.7	24.7	--	24.9	1.5	1.4	--	1.5
Punt 4	Woonkern Melsele N	31.6	31.6	--	31.8	1.1	1.1	--	1.2
Punt 5	Woonkern Kallo W	36.9	36.9	--	37	1.3	1.3	--	1.3
Punt 6	Woonkern Kallo NW	44.6	44.7	--	44.8	1.5	1.5	--	1.5
Punt 7	Woonkern Kallo O	40.9	40.9	--	41	1.2	1.3	--	1.2
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.5	32.4	--	32.5	0.6	0.5	--	0.5
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.6	30.5	--	30.6	0.6	0.6	--	0.5
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	30.6	30.6	--	30.7	0.6	0.6	--	0.6
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.5	31.4	--	31.6	0.6	0.5	--	0.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.3	32.3	--	32.4	0.5	0.5	--	0.5
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.6	36.6	--	36.7	0.2	0.2	--	0.2
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	48.8	48.8	--	48.9	0.3	0.2	--	0.2
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.8	51.9	--	52	0.7	0.8	--	0.8
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.4	50.5	--	50.6	0.8	0.9	--	0.8
Punt 17	Woonkern Lillo W	46.9	46.9	--	47	1	0.9	--	0.9
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46	46	--	46.1	0.9	0.8	--	0.8
Punt 19	Woonkern Lillo O	45.2	45.2	--	45.3	0.9	0.8	--	0.9
Punt 20	Woonkern Lillo N	45.8	45.8	--	45.9	1	0.9	--	0.9
Punt 21	Woonkern Doel Z	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.
Punt 22	Woonkern Doel N	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	n.v.t.
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	28.6	28.6	--	28.8	1.8	1.8	--	1.9
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	27.8	27.8	--	27.9	1.7	1.7	--	1.7
Punt 25	Saftingen	35.9	35.9	--	36	0.7	0.7	--	0.7
Punt 26	Rapenburg	35	35	--	35.2	0.7	0.6	--	0.7
Punt 27	Ouden Doel	39.5	39.5	--	39.6	0.9	0.9	--	0.8
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.8	35.8	--	35.9	1.3	1.3	--	1.2
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	38.9	38.9	--	39	1.2	1.3	--	1.2
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	33	33	--	33.1	3.9	3.8	--	3.8
Punt 31	Prosper ZO	33	33	--	33.1	0.9	0.9	--	0.9
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	32.3	32.3	--	32.5	0.9	0.9	--	1
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.2	38.3	--	38.4	0.8	0.9	--	0.9

Alternatief 9: Beperkte uitbreiding Noordzeeterminal, Deurganckdok west & oost met uitbouw Waaslandkanaal, Nieuw getijdendok

Reken -punt	Zone	LAeq,T geluidsbelasting (dB(A))				Verschil tov referentiesituatie "Ontsluitingsalternatief 1"			
		Dag	Avond	Nacht	Lden	Dag	Avond	Nacht	Lden
Punt 1	Woonkern Kieldrecht ZO	28.6	28.6	--	28.7	1.2	1.2	--	1.2
Punt 2	Woonkern Verrebroek O	28.6	28.6	--	28.7	1.1	1	--	1
Punt 3	Woonkern Vrasene N	24.2	24.2	--	24.3	1	0.9	--	0.9
Punt 4	Woonkern Melsele N	31.4	31.4	--	31.5	0.9	0.9	--	0.9
Punt 5	Woonkern Kallo W	36.6	36.6	--	36.7	1	1	--	1
Punt 6	Woonkern Kallo NW	44.2	44.3	--	44.4	1.1	1.1	--	1.1
Punt 7	Woonkern Kallo O	40.6	40.7	--	40.8	0.9	1.1	--	1
Punt 8	Woonkern Ekeren W	32.5	32.4	--	32.6	0.6	0.5	--	0.6
Punt 9	Woonkern Ekeren N	30.6	30.5	--	30.7	0.6	0.6	--	0.6
Punt 10	Woonkern Ekeren NW	30.6	30.6	--	30.7	0.6	0.6	--	0.6
Punt 11	Woonkern Hoevenen Z	31.5	31.5	--	31.6	0.6	0.6	--	0.5
Punt 12	Woonkern Stabroek Z	32.3	32.3	--	32.4	0.5	0.5	--	0.5
Punt 13	Woonkern Stabroek W	36.7	36.7	--	36.8	0.3	0.3	--	0.3
Punt 14	Woonkern Berendrecht W	48.8	48.8	--	49	0.3	0.2	--	0.3
Punt 15	Woonkern Zandvliet W	51.8	51.8	--	51.9	0.7	0.7	--	0.7
Punt 16	Woonkern Zandvliet NW	50.4	50.3	--	50.5	0.8	0.7	--	0.7
Punt 17	Woonkern Lillo W	47	47	--	47.1	1.1	1	--	1
Punt 18	Woonkern Lillo Z	46.2	46.2	--	46.3	1.1	1	--	1
Punt 19	Woonkern Lillo O	45.3	45.3	--	45.4	1	0.9	--	1
Punt 20	Woonkern Lillo N	45.9	45.9	--	46.1	1.1	1	--	1.1
Punt 21	Woonkern Doel Z	45.2	45.3	--	45.4	0.4	0.5	--	0.5
Punt 22	Woonkern Doel N	44.6	44.6	--	44.8	-0.7	-0.7	--	-0.6
Punt 23	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	27.9	27.9	--	28.1	1.1	1.1	--	1.2
Punt 24	Pillendijk Kieldrecht	27.2	27.2	--	27.4	1.1	1.1	--	1.2
Punt 25	Saftingen	38.8	38.9	--	39	3.6	3.7	--	3.7
Punt 26	Rapenburg	35.3	35.3	--	35.5	1	0.9	--	1
Punt 27	Ouden Doel	39.7	39.7	--	39.8	1.1	1.1	--	1
Punt 28	Callamerenstraat Kallo	35.5	35.5	--	35.6	1	1	--	0.9
Punt 29	Ebes-Laan Kallo	38.6	38.6	--	38.7	0.9	1	--	0.9
Punt 30	Spaans Fort Verrebroek	30.2	30.3	--	30.4	1.1	1.1	--	1.1
Punt 31	Prosper ZO	33.1	33.1	--	33.2	1	1	--	1
Punt 32	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	32.2	32.2	--	32.3	0.8	0.8	--	0.8
Punt 33	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	38.2	38.1	--	38.3	0.8	0.7	--	0.8

Bijlage 8. (Verantwoording) emissiefactoren en berekenings-methodiek gebruikt bij berekeningen emissies

I. Emissies zeevaart (bron EMMOSS)

Er wordt initieel vertrokken van de emissiefactoren voor containerschepen zoals ter beschikking gesteld door TML op basis van de Emmoss emissiefactoren (TML, 2017, persoonlijke communicatie).

Uit navraag bij TML blijkt dat in deze emissiefactoren de hierna volgende elementen niet vervat zitten (Filip Vanhove, Transport & Mobility Leuven; 2017 persoonlijke communicatie):

- Voorzien van walstroom bij de (nieuwe) terminals
- Het van kracht worden van de NECA (NOx Emission Control Area) bepalingen in 2021 voor nieuwe schepen op de Noordzee en de Baltische Zee.

In tegenstelling met de methodiek opgenomen in de AON houden de in eerste instantie berekende emissies dan ook geen rekening met de mogelijkheid dat een aantal containerschepen aansluiten op walstroom, en evenmin met de afname van de NOx emissies voor nieuwe schepen die vanaf 2021 in dienst genomen worden. Ten aanzien van deze elementen kan dan ook aangegeven worden dat de in eerste instantie berekende emissies te aanzien zijn als een worst case benadering. Voor bijkomende gegevens hieromtrent wordt verwezen naar paragraaf VIII. Opmerkingen m.b.t. de berekende emissies op pagina 14.

Tabel 1 : EF NOx voor containerschepen in ton per aanmelding (bron TML)

Lengte-klasse	polluent	activiteit	2015	2020	2025	2030
klasse1: < 100m	NOx	lig	0.017	0.016	0.014	0.012
		man	0.034	0.031	0.028	0.025
		sluis	0.001	0.001	0.001	0.001
		totaal	**0.052**	**0.048**	**0.043**	**0.038**
klasse2: 100-150m	NOx	lig	0.053	0.049	0.043	0.039
		man	0.054	0.051	0.047	0.044
		sluis	0.003	0.003	0.003	0.002
		totaal	**0.110**	**0.102**	**0.093**	**0.085**
klasse3: 150-200m	NOx	lig	0.161	0.145	0.125	0.110
		man	0.154	0.142	0.131	0.122
		sluis	0.008	0.007	0.006	0.005
		totaal	**0.323**	**0.294**	**0.262**	**0.238**
klasse4: 200-250m	NOx	lig	0.275	0.239	0.208	0.187
		man	0.249	0.229	0.214	0.205
		sluis	0.013	0.012	0.010	0.009
		totaal	**0.538**	**0.480**	**0.431**	**0.401**
klasse5: >250m	NOx	lig	0.431	0.402	0.368	0.335
		man	0.356	0.344	0.330	0.318
		sluis	0.020	0.019	0.017	0.015
		totaal	**0.807**	**0.765**	**0.715**	**0.669**

Tabel 2 : EF CO2 voor containerschepen in ton per aanmelding (bron TML)

lengteklasse	polluent	activiteit	2015	2020	2025	2030
klasse1: < 100m	CO2	lig	1.092	1.092	1.092	1.092
		man	1.822	1.818	1.815	1.812
		sluis	0.073	0.073	0.073	0.073
		som	**2.987**	**2.983**	**2.979**	**2.977**
klasse2: 100-150m	CO2	lig	3.553	3.553	3.553	3.553
		man	2.647	2.641	2.636	2.634
		sluis	0.210	0.210	0.210	0.210
		som	**6.410**	**6.404**	**6.399**	**6.397**
klasse3: 150-200m	CO2	lig	10.280	10.280	10.280	10.280
		man	6.952	6.926	6.908	6.898
		sluis	0.507	0.507	0.507	0.507
		som	**17.739**	**17.713**	**17.695**	**17.686**
klasse4: 200-250m	CO2	lig	17.602	17.602	17.602	17.602
		man	10.262	10.203	10.175	10.165
		sluis	0.862	0.862	0.862	0.862
		som	**28.727**	**28.667**	**28.639**	**28.629**
klasse5: >250m	CO2	lig	30.535	30.535	30.535	30.535
		man	15.591	15.567	15.548	15.537
		sluis	1.415	1.415	1.415	1.415
		som	**47.541**	**47.516**	**47.497**	**47.487**

Opmerkingen :

- Bij de berekeningen van de emissies voor die alternatieven waarvoor geen passage door een sluis nodig is zullen de sluisemissies op “o” gezet worden. Uit de gegevens ontvangen van TML kan afgeleid worden dat de berekende gemiddelde “sluisemissie” per aanmelding louter een rekenkundig gemiddelde is (berekende totale vracht gedeeld door het aantal calls), zonder ermee rekening te houden dat slechts een deel van de schepen werkelijk door een sluis dient te varen op weg naar en van een terminal.
  Bij de berekeningen zal wel rekening gehouden worden met het aandeel van de schepen dat effectief een sluis dient te passeren. Er wordt dan ook een ophoging van de EF voor sluispassage voorzien op basis van een raming van het aantal containerschepen in 2015 dat via een sluis naar de terminal in het Delwaidedok (MPET) diende te varen.

  Tabel 3 : bepaling ophogingsfactor emissiefactor passage door sluis voor container zeeschepen

ophogingsfactor sluis 2015 MPET		
aantal door sluis in 2015	3 382 600	aantal boxes
totaal aantal	4 900 100	aantal boxes
ophogingsfactor emissies sluis per aanmelding	1.45	

- Bij het berekenen van de emissies te wijten aan manoeuvreren (inclusief varen) wordt, in tegenstelling met de gemiddelde emissiefactoren van Emmoss, wel rekening gehouden met de afstand die de schepen naar de (nieuwe) locaties dienen af te leggen teneinde de

verschillen naargelang het alternatief in kaart te brengen. Hierbij wordt de afstand vanaf de Belgische grens in rekening gebracht.

- de NOx emissies 2015 zoals berekend met het EMMOSS model liggen zowat 22% lager dan de emissies die door het Havenbedrijf van Antwerpen werden berekend (gegevens ontvangen van Tim Verhoeven (2017, persoonlijke communicatie). Bij de emissieberekeningen uitgevoerd door HvA wordt in tegenstelling met de berekeningen uitgevoerd bij Emmoss niet alleen rekening gehouden met een opsplitsing varen/manoeuvreren (met onderscheiden emissiefactoren), maar wordt ook voor elke afzonderlijke aanmelding de effectieve verblijfsduur van de schepen in de haven in rekening gebracht. Zo kan het dat door specifieke omstandigheden bepaalde schepen veel langer in de haven blijven dan normaal gezien het geval is, en door dit oponthoud hogere emissies veroorzaken. Op basis van ontvangen gegevens van het Havenbedrijf blijkt er ook een aanzienlijk verschil te bestaan in de gemiddelde ligduur van de schepen. Er wordt dan ook geopteerd om in het MER de gemiddelde ligduur van de schepen zoals toegepast bij Emmoss, op basis van de ontvangen info op te hogen. Deze ophoging is functie van de grootte van de schepen en blijkt het meest relevant te zijn voor de grootste schepen.

Tabel 4 : ophogingsfactoren ligemissies t.o.v. Emmoss gegevens afgeleid uit gegevens ontvangen van HvA

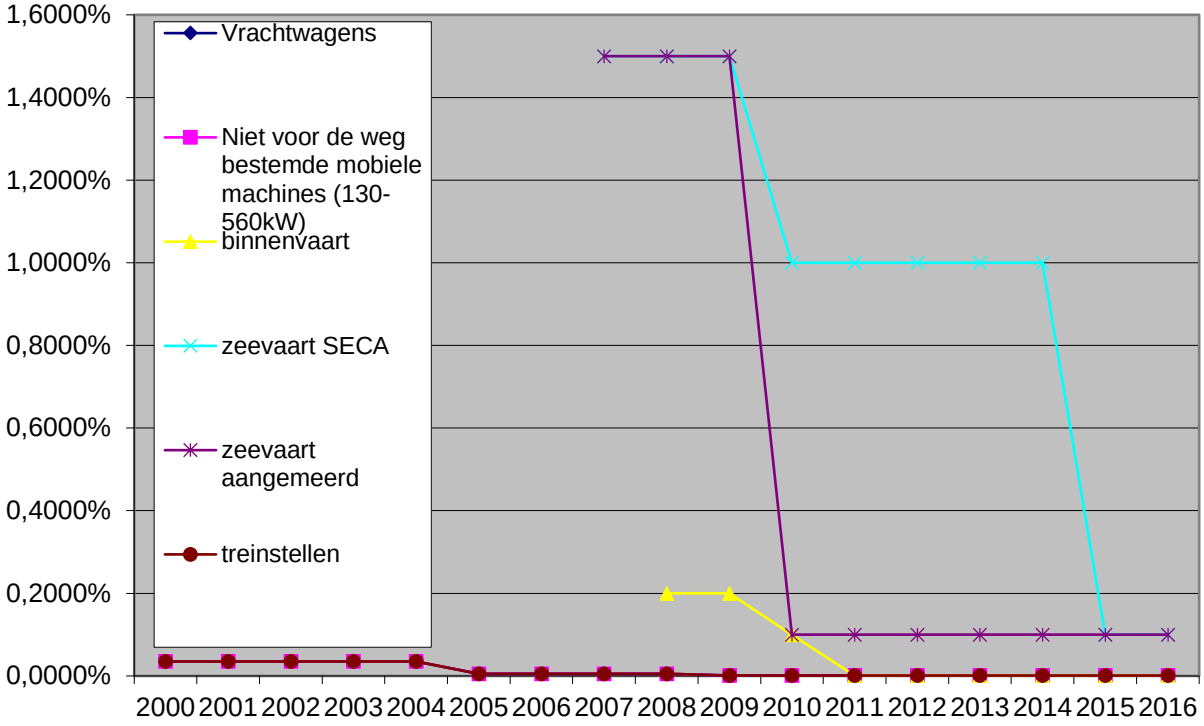
lengteklasse	Emmoss gem. duur per call (uur)	Aangenomen gemid. duur afgeleid uit info HvA	Toegepaste ophogingsfactor
klasse1: < 100m	13.5	13.5 (1)	1.00
klasse2: 100-150m	20.3	21	1.03
klasse3: 150-200m	25.2	27	1.07
klasse4: 200-250m	27.5	32	1.17
klasse5: >250m	28.8	37	1.29
Gewogen gemiddelde	25.8	30.1 (2)	1.17

(1) : gelijk gesteld aan de Emmoss waarde gezien in 2015 slechts twee containerschepen van deze grootte werden geregistreerd, wat een te vertekend beeld oplevert.

(2) :waarde ligt zeer goed in lijn met gewogen gemiddelde van 30u11 minuten geregistreerd door HvA in 2015

- Ten aanzien van de emissiefactoren die bij Emmoss gebruikt worden per grootte klasse van containerschepen dient opgemerkt te worden dat het grootste type containerschepen waarmee in het model gewerkt wordt (>250 m) in feite een zeer grote range qua werkelijke grootte van schepen omvat, en op die manier weinig onderscheidend is ten aanzien van de werkelijke verschillen qua emissies die optreden binnen deze categorie van schepen. Dit heeft betrekking op zowel de verschillen bij varen (bij gelijke motor- en aandrijvings-technologie veroorzaken grotere/zwaardere schepen uiteraard meer emissies), als op de emissies bij stilliggen (er kan aangenomen worden dat grotere schepen verhoudingsgewijs langer aangemeerd blijven dan kleinere).

- De SO2 emissies van de zeescheepvaart nemen in de toekomst zeer aanzienlijk af t.o.v. de emissies van vóór 2010 omwille van de strengere voorwaarden ten aanzien van het S-gehalte van de brandstoffen die in de haven mogen gebruikt worden. Vanaf 2010 worden geen strengere normen meer van toepassing zodat de relatieve SO2 emissies in 2025 niet verschillend zijn van deze van 2015. De SO2 emissie is hierbij louter gekoppeld aan het brandstofverbruik, zodat de afname van de CO2 emissies ook als maat kan aanzien worden voor de afname van de SO2 emissies.



Figuur 1 : evolutie %-zwavelgehalte brandstoffen naargelang vervoermodi (bron Havenbedrijf Antwerpen, 2017)

Hierna wordt ter illustratie van de verschillen die kunnen ontstaan nog opgave gedaan van de resultaten van een aantal berekeningen uitgaande van verschillende datasets. De verschillen die hierbij optreden, zowel naar aantal calls voor de actuele situatie als inzake emissies, kunnen in enige mate aanzien worden als een maat van onzekerheid. Gezien de verschillende bouwstenen/alternatieven op éénzelfde manier doorgerekend worden heeft deze onzekerheid in feite weinig invloed bij de onderlinge afweging tussen de alternatieven.

Tabel 5 : Aantal calls containerschepen gebruikt bij de emissieberekeningen in de actuele situatie afgeleid uit gegevens TBA gehanteerd in het MER en vergelijking met de waarden van HvA en TML (Emmoss)

Eerdere prognose gehanteerd door TML-EMMOSS	TML-EMMOSS	5 192
Aantal geregistreerd door HvA	HvA	4 204
Afgeleid in MER uit TBA-data en aannames aantal containers/call	MER/TBA	4 509

Inzake NOx liggende berekende waarden zeer goed in lijn met de door TML berekende emissies, maar wel duidelijk lager dan de waarden gerapporteerd door HvA.

Tabel 6 : NOx emissie containerschepen in ton/jaar en verdeling over aangemeerd liggen (lig), varen en manoeuvreren (man) en emissies bij passage door sluis in 2015 berekend door TML (op basis van Emmoss), door HvA en op basis van aannames TBA

NOx emissie ton/jaar	(TML) Emmoss	HvA	MER (TBA)
lig	1 311	1 732	1 430
man	1 152	1 246	1 072
sluis	63	242	46
Totaal	2 526	3 220	2 548
Relatief aandeel, %			
lig	51.9	53.8	56.1
man	45.6	38.7	42.1
sluis	2.5	7.5	1.8
Totaal	100	100	100

Tabel 7 : CO2 emissie containerschepen in ton/jaar en verdeling over aangemeerd liggen (lig), varen en manoeuvreren (man) en emissies bij passage door sluis in 2015 berekend door TML (op basis van Emmoss), door HvA en op basis van aannames TBA

CO2 emissie	ton/jaar		
	Emmoss(TML)	HvA	MER/MKA
lig	88 420	124 200	94 517
man	49 887	41 225	45 794
sluis	4 249	8 469	3 024
Totaal	142 556	173 894	143 335
Relatief aandeel, %			
lig	62.0	71.4	65.9
man	35.0	23.7	31.9
sluis	3.0	4.9	2.1
Totaal	100	100	100

De berekende CO_2 emissies met de 3 verschillende methoden wijken enigszins af. De waarde berekend uitgaande van de MKA-aannames ligt wel goed in lijn met de waarde afgeleid door TML (Emmoss) maar ligt wel zowat 20% hoger dan de waarde die door VMM gerapporteerd wordt in hun studie naar de luchtkwaliteit van de HvA in 2015 (i.c. 120.000 ton CO_2/jaar). De waarde ligt wel iets minder dan 20% lager dan de emissies gerapporteerd door HvA.

Uitgangspunten voor ruwe raming "realistisch" aandeel walstroom gebruikt bij emissie en depositie berekeningen in kader van onderzoek naar milderende maatregelen

Er wordt uitgegaan van de gegevens aangeleverd door het Havenbedrijf, waarbij rekening gehouden wordt met de door hen geformuleerde bedenkingen/uitgangspunten:

- De walstroom uitgeruste vloot zijn schepen waarvan "vermoed" wordt dat ze walstroom uitgerust zijn (deze info wordt door zeer grote onzekerheid gekenmerkt)
- Vlootvernieuwing is in relatieve verhoudingen, dus geen rekening gehouden met aantallen die per jaar gebouwd worden (daar dit cyclisch is & moeilijk te voorspellen). Assumpties hiernaar gaan dus – foutief- uit van een lineaire vlootaangroei.
- Er wordt vanuit gegaan dat elk schip dat een walstroomaansluiting heeft, ook zal aansluiten op walstroom. Er is geen rekening gehouden met beperkingen van het elektriciteitsnet, dimensionering van de walstroominstallatie (wat zeker bij de grotere een probleem kan geven), ligplaats, aangemeerde terminal,... . Deze aanname kan dan ook aanzien worden als een overschatting.

Uitgaande van de verschillende aangeleverde data per type containerschip wordt één set getallen gehanteerd voor alle alternatieven gezien ook bij de initiële berekeningen uitgegaan wordt van één set kengetallen qua emissies, liguren,…. , maar wel opgesplitst naar categorie.

Volgende aansluitingspercentages worden bij de berekeningen voorzien:

Tabel 8 : ruwe raming "realistische" inschatting percentage containerschepen die op walstroom kunnen aansluiten en gehanteerd aantal uur met effectieve emissies bij aangemeerd liggen

Type zeeschip	Percentage aansluiting op walstroom	Liguren per call met effectieve emissies bij aangemeerd liggen bij aansluiting op walstroom
	%	Aantal uur/cal
DS1	0.5	1.5
DS2	5.5	1.5
DS3	32.0	1.5

II. Emissies containerterminals

Door VMM worden jaarlijks de emissies aan off-road voor de Vlaamse havens berekend. Hieruit zou in principe het aandeel toe te wijten aan containertransport kunnen afgeleid worden. De emissies die door VMM berekend worden blijken evenwel zeer sterk af te wijken van emissiegegevens die in de literatuur zijn terug te vinden.

De door VMM berekende emissies blijken ook zeer aanzienlijk lager te liggen dan de waarden die berekend worden in een studie uitgevoerd in opdracht van het Havenbedrijf (Thomas More-Royal Haskoning DHV, 2015; Vergelijkende studie inzake technische, economische en ecologische aspecten voor aandrijfmechanismen voor havengebonden werktuigen). Hierbij wordt een raming uitgevoerd van de totale emissies van off-road voor de volledige HvA, gebaseerd op een enquête bij de bedrijven m.b.t. aantal en aard van de ingezette machines, en de verdeling van deze machines overeenkomstig de ouderdom ervan in functie van emissie vereisten waaraan nieuwe machines bij type keuringen dienen te voldoen (zgn. stage indeling, vergelijkbaar met de opeenvolgende EURO normen bij wegverkeer). Gezien de studie gepubliceerd werd in 2015 kan aangenomen worden dat de gegevens hierbij ten laatste van 2014 kunnen dateren. Voor alle activiteiten binnen de HvA wordt hierbij een

NOx emissie berekend van 880 ton/jaar. In een eerdere studie van Haskoning nv (2010) werd deze NOx emissie geraamd op zelfs 2.080 ton/jaar.

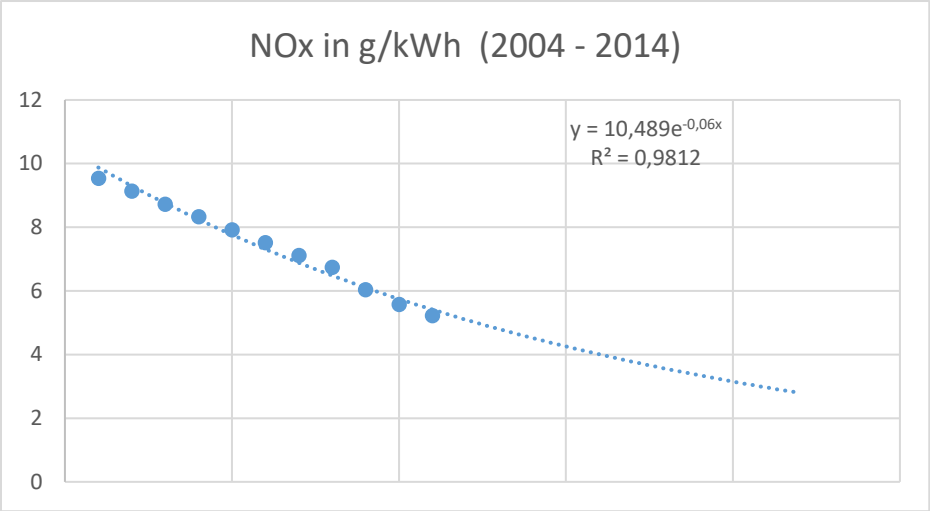
Gezien de emissies in de hierboven beschreven studies betrekking hebben op enerzijds gedateerde gegevens (VMM) en anderzijds ramingen zijn van de totale off-road emissies van de volledige HvA, zonder dat hierbij het aandeel containerbehandeling nauwkeurig gekend is, en zonder dat hierbij prognoses naar de toekomst zijn uit af te leiden (het wordt niet mogelijk geacht de ramingen opgenomen in de studies van 2010 en van 2015 verder te extrapoleren naar 2025), wordt geopteerd om de emissies te wijten aan containerbehandeling te berekenen uitgaande van een recente Nederlandse studie, die specifieke gericht is op de emissies van containerbehandeling, en tevens een jarenlange evolutie mee in kaart brengt. Deze evolutie kan dan ook gebruikt worden om een extrapolatie naar 2025 mee in rekening te brengen.

De emissies van de containerterminals in 2025 worden berekend uitgaande van gegevens opgenomen in de studie van TNO (2016) “Emissions of mobile machinery at Dutch container terminals”. In deze studie worden voor een groot aantal jaren de totale emissies berekend en worden ook prognoses geformuleerd rekening houdend met vervanging van oudere machines door nieuwe.

Gezien de berekeningen voor 2015 ook rekening houden met de emissies van de nieuwe containerterminal Maasvlakte-II, die quasi volledig geëlektrificeerd werd, wordt bij de prognose 2025 evenwel geen gebruik gemaakt van de gegevens van 2015. Er wordt bij de berekeningen eenvoudigheidshalve aangenomen dat de emissies per behandelde container éénzelfde evolutie zullen doorlopen zoals deze tot en met 2014 heeft plaatsgevonden. 2015 wordt hierbij dus niet gebruikt omwille van het in dienst nemen van de terminal Maasvlakte-II.

Grootte orde wordt er rekening gehouden met een gemiddeld verbruik van diesel van zowat 4 l/container (box) en een beperkte efficiëntie verbetering in de toekomst bij de prognose ten aanzien van de CO2 emissies.

Voor de NOx emissies wordt aangenomen dat de evolutie zoals vastgesteld tussen 2004 en 2014 zich in de toekomst zal verder zetten. Voor de bestaande terminals kan dit als een realistische aanname aanzien worden (rekening houdend met de vervangingstermijn van oudere door nieuwe machines). Voor de nieuwe terminals kunnen deze uitgangsgegevens als een soort van worst case aanzien worden, gezien er kan vanuit gegaan worden dat deze terminals quasi volledig met nieuwe machines zullen uitgerust worden en bijgevolg gemiddeld gezien in 2025 lagere emissies zullen veroorzaken dan op de bestaande terminals het geval zal zijn. Er wordt als worst case benadering dus ook geen rekening gehouden met een (gedeeltelijke) elektrificatie van de nieuwe terminals.



Figuur 2 : evolutie NOx emissies tussen 2004 en 2014 en aanname te verwachten evolutie

Tabel 9 : emissiefactoren voor containerbehandeling (afgeleid uit TNO studie, 2016)

	NOx	CO2
jaar	g/TEU	g/TEU
2025	37	10520
2015	65	10720

Opmerking :

De berekende emissies op basis van de gemiddelde brandstofverbruiken houden geen rekening met onderscheid tussen maritieme en niet maritieme TEU. Voor terminals waarvan het aandeel maritieme containers sterk zou afwijken van het gemiddelde, zoals deze in de Nederlandse studie van TNO optrad, kan er bijgevolg wel een aanzienlijke afwijking optreden. Er is evenwel geen zicht op deze verdeling die van toepassing is voor de Nederlandse terminals waarop de TNO studie gebaseerd is.

III. Emissies containerbehandeling logistieke zone (VAL)

De emissies die optreden in de logistieke zone zijn qua bronnen gelijkaardig aan deze op de containerterminals. De af te leggen afstanden e.d.m. zijn veel beperkter, zodat voor logistieke zones kan uit gegaan worden van veel lagere brandstofverbruiken en de hiermee gepaard gaande emissies.

Op de website groenervaren.nl wordt bij de berekening van de CO2 emissies, om verschillende transportmodi met elkaar te vergelijken, uit gegaan van een CO2 emissie van 4 kg/container t.h.v. een terminal. Dit komt neer op een emissie van zowat 40% van de emissies die gemiddeld op de containerterminals in Nederland door TNO berekend werd. De emissies van containerterminals in Nederland worden hierbij in zeer grote mate bepaald door de grote terminals in Rotterdam.

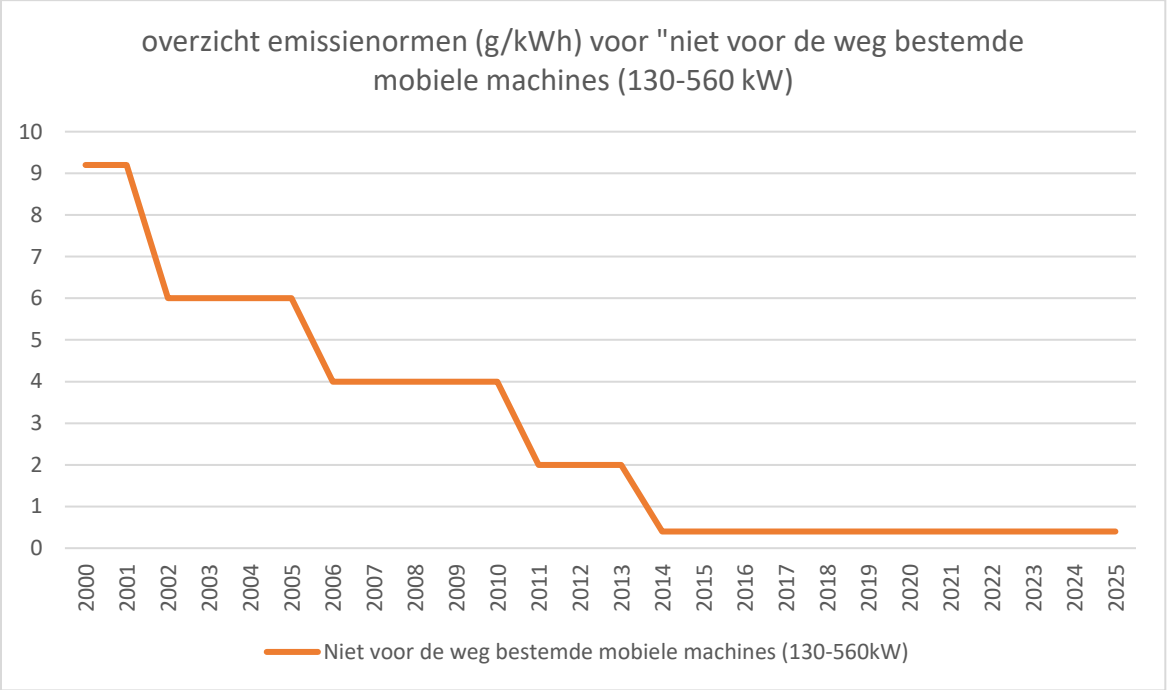
Voor de emissieberekeningen vanuit de logistieke zone kan dan ook uitgegaan worden van een emissie van 40% van de hierboven geciteerde emissies.

Tabel 10 : emissiefactoren voor behandeling van containers in logistieke zone

	NOx	CO2
jaar	g/TEU	g/TEU
2025	15	4208
2015	26	4288

IV. Alternatieve berekening NOx emissies containerterminals en containerbehandeling logistieke zone

Bij de alternatieve berekening van de emissies wordt rekening gehouden met de evolutie van de EU-grenswaarden voor nieuwe machines. Voor de nieuwe terminals wordt hierbij verondersteld dat deze enkel nieuwe machines zullen inzetten die voldoen aan de strengste Europese grenswaarden.



Figuur 3: evolutie van emissienormen (g/kWh) voor "niet voor de weg bestemde mobiele machines (130-560 kW)

De alternatieve berekeningswijze, rekening houdend met enkel het inzetten van nieuwe machines die aan de Europese doelstellingen voldoen, leidt hierbij tot een emissie die grootte orde op 23% kan geschat worden van de emissies berekend bij de worst case beoordeling. Er kan aangenomen worden dat de werkelijke emissies van op containerterminals en bij containerbehandeling op logistieke zones zich dichter zullen situeren bij de emissies zoals berekend op de alternatieve manier.

V. Emissies inlands transport binnen HvA

De transportemissies worden berekend uitgaande van de:

- Aantallen transporten afgeleid uit berekeningen TBA
- Bij binnenvaart de verdeling van de transporten over de verschillende vaarrichtingen “binnenland” en het al of niet noodzakelijk zijn van bijkomende sluispassages
- De resultaten van de modelberekeningen mobiliteit

- Emissiekengetallen / trendfactoren zoals gehanteerd in de Vlaamse impactmodellen, gegevens RLB-lucht en literatuurgegevens

De emissies zullen qua grootte-orde normaal gezien slechts relatief beperkt verschillend zijn naargelang het alternatief (voor vergelijkbare aantallen TEU). De locatie van ontstaan kan hierbij wel als een relevant verschil tussen de alternatieven aanzien worden. Meer bepalend voor het verschil qua impact tussen de alternatieven zal dan ook de ligging van de nieuwe locaties en transportroutes zijn t.o.v. :

- Woongebieden
- Habitatrichtlijngebieden

IV.1. Binnenvaart

Voor binnenvaart wordt onderscheid gemaakt tussen de emissies bij:

- Varen
- Passage door sluis

Voor varen wordt rekening gehouden met emissiefactoren aangeleverd door TML (2017, persoonlijke communicatie), waarbij deze factoren en prognoses naar de toekomst voor containerschepen afgeleid werden uit de Emmoss factoren. Dit betreft emissies uitgedrukt in g/ton.km, waarbij in feite ook een deel leegvaart inbegrepen zit.

Tabel 11 : emissiefactoren bij containertransport in binnenvaart afgeleid uit Emmoss (bron TML, 2017)

g per ton.km	2015	2025
NOx	0.354	0.287
CO2	29.000	28.850

Gezien met deze emissiefactoren geen specifieke emissies kunnen berekend worden voor de emissies die ontstaan bij sluispassages (wachten, manoeuvreren, emissies bij stilliggen in de sluis), wordt voor het ramen van deze specifieke emissies rekening gehouden met literatuurgegevens.

Naast de emissies van de hoofdmotoren dient t.h.v. de sluizen en de ligplaatsen ook nog rekening gehouden te worden met de emissies van de hulpmotoren, waarvan ook uitgegaan wordt dat deze relatief laag belast zijn, en bijgevolg meer emitteren dan bij hoge belasting.

De emissies bij de sluispassages worden in kaart gebracht op basis van een specifieke TNO studie gericht op het berekenen van emissies bij sluizen en tijdens stilliggen (TNO, 2011; Modules voor sluis- en ligemissies voor BIVAS).

De emissies t.h.v. sluizen worden hierbij geschat op 15% van de emissies per tijdseenheid onder normaal vaarbedrijf. De in de studie van TNO vermelde 15% bijdrage komt overeen met het quasi stationair draaien van de hoofdmotoren die af en toe worden bijgestuurd.

Deze emissies dienen wel nog opgehoogd te worden met een correctie factor gezien de emissies bij laag belaste motoren aanzienlijk hoger kunnen liggen dan bij normaal bedrijf.

Tabel 12 : correctiefactoren van de emissiefactoren bij gebruik van beperkt vermogen t.h.v. sluizen(bron Hulskotte, Bolt en Broekhuizen, 2003; geciteerd in TNO, 2011)

Vermogen	NOx
15%	1,17

Voor de passage door de sluizen wordt gerekend met een gemiddelde wacht- en schuttijd van 0,5 uur/schip per sluispassage. Uit info ontvangen van het Havenbedrijf blijkt echter wel dat de binnenvaartschepen in een aantal gevallen meerdere terminals aanlopen, en dat bijgevolg het werkelijk aantal sluispassages verschillend kan zijn van de louter theoretische benadering in functie van de bestemming van het transport van- en naar een specifieke terminal. Gezien dit laatste element nauwelijks nauwkeurig in kaart te brengen is zal hiermee geen rekening gehouden worden.

IV.2. Spoor

De berekening van de emissies per spoor werden initieel voorzien op basis van de emissiefactoren opgenomen in het RLB-lucht. Echter omwille van foutieve opname in het RLB werd rekening gehouden met een aanname gebaseerd op diverse literatuurgegevens.

Bij nazicht van verschillende andere bronnen wordt voor actuele CO2 emissies een waarde van +- 18 g/ton.km gehanteerd (o.a. in studie van de emissies van de Betuwe route (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2017). Deze waarde ligt in lijn met grafieken opgenomen in de studie Railway Handbook 2012 Energy Consumption and CO2 emissions, van iea en International Union of Railways mbt gemiddelde emissies in EU-27 bij vrachtvervoer door spoor.

Gezien in de toekomst uitgegaan kan worden van (beperkte) verbetering worden de berekeningen voor 2025 uitgevoerd met een emissiefactor van 16.5 g CO2/ton.km. Voor de NOx-berekening wordt rekening gehouden met de verhouding tussen CO2/NOx zoals deze uit het RLB-lucht kan afgeleid worden, waardoor de NOx-emissie voor 2025 dan op 0,270 g/ton.km komt te liggen.

Ten aanzien van de berekening van de emissies door spoor, uitgaande van de aangeleverde gegevens door de deskundige mobiliteit, dient aangegeven te worden dat in deze data al het goederenverkeer inbegrepen zit. Voor de referentiesituatie kan dan ook geen berekening van het aandeel van de emissies van containertransport door het spoor uitgevoerd worden. De emissies die ontstaan door het spoor bij de verschillende alternatieven wordt dan ook gelijk gesteld met het verschil tussen de totale emissies vrachtvervoer per alternatief min de waarde berekend voor de referentiesituatie.

IV.3. Wegverkeer

De emissies van wegverkeer worden berekend met het Vlaamse model IFDM-traffic, uitgaande van:

- De modelgegevens van het totale verkeer binnen het havengebied aangeleverd door de deskundige mobiliteit op basis van het Havenmodel
- Emissiefactoren 2025 zoals opgenomen in het model IFDM-traffic

Ten aanzien van de berekening van de emissies door wegverkeer, uitgaande van de aangeleverde gegevens door de deskundige mobiliteit, dient aangegeven te worden dat in deze data al het verkeer inbegrepen zit. Voor de referentiesituatie kan dan ook geen berekening van het aandeel van de emissies van containertransport door het wegtransport uitgevoerd worden.

De emissies die ontstaan door wegverkeer bij de verschillende alternatieven wordt dan ook gelijk gesteld met het verschil tussen de totale emissies wegverkeer per alternatief min de waarde

berekend voor de referentiesituatie. Dit verschil omvat dan ook niet enkel de extra emissies te wijten aan het extra containertransport maar in feite ook de wijziging van de emissies van het andere verkeer indien er rerouting zou optreden door dit extra containertransport.

Bij wegtransport worden voor de referentiesituatie ook nog de emissies voor louter vrachtwagens berekend m.b.v. het model IFDM-traffic.

VI. Emissies hinterlandtransport (buiten HvA)

Niettegenstaande niet opgenomen bij de methodiek zoals beschreven in de AON, worden op vraag van de dienst lucht ramingen van de emissies die kunnen vrijkomen bij het hinterlandtransport van de extra aangevoerde containers in kaart gebracht.

Gezien er ten aanzien van dit transport geen concrete data beschikbaar zijn met de eindbestemmingen noch de routes die bij dit transport zullen gevolgd worden, is het evenwel niet mogelijk een detailberekening van deze emissies uit te voeren. De emissies die hierbij kunnen vrijkomen worden dan ook maar zeer ruw geraamd.

Gezien de aanzienlijke onzekerheden die gepaard gaan met eventuele aannames m.b.t. de verplaatsingen naar het hinterland (zowel binnen- als buitenland), wordt geopteerd om voor alle modi éénzelfde gemiddelde transportafstand per container aan te houden. Er wordt dan ook rekening gehouden met volgende gemiddelde transportafstanden per TEU:

- Transport in België : 100 km/TEU
- Transport in Vlaanderen : 70 km/TEU

De gebruikte emissiekengetallen die bij dit transport zijn inzake spoor en binnenvaart gelijkaardig aan deze die gehanteerd werden voor de verplaatsingen binnen het havengebied.

Dit impliceert voor spoor dan wel het louter gebruiken van dieseltractie, wat dan ook als een overschatting kan aanzien worden.

Voor binnenvaart wordt geen rekening gehouden met de extra emissies thv de sluizen omdat er totaal geen gegevens beschikbaar zijn ten aanzien van eventuele wachttijden, en de wijziging ervan (ook voor de andere schepen) bij de toename van het aantal containerschepen. De ruw geraamde emissies van binnenvaart kunnen dan ook ten aanzien van dit punt aanzien worden als een overschatting.

M.b.t. het wegverkeer wordt rekening gehouden met de emissiekengetallen voor zware vrachtwagens bij een snelheid van 90 km/u. Niettegenstaande de meeste containertransporten per vrachtwagen uitgevoerd worden met trekkers en opleggers wordt er bij de berekening wel rekening gehouden met zowel de kengetallen voor trekkers en opleggers en deze van “ééndelige-vaste” vrachtwagens. Er wordt met een verhouding van 50/50. De reden waarom met deze aanname gewerkt wordt is te wijten aan het feit dat er zeer aanzienlijke verschillen inzake emissiefactoren tussen beide types vrachtwagens zijn. Zo liggen de emissiefactoren inzake NOx voor vrachtwagens met opleggers dermate veel lager dan voor de andere dat er twijfel kan bestaan over de correctheid van dit verschil. Vandaar dat gebruik gemaakt wordt van een “gemengde emissiefactor”.

Tabel 13 : gehanteerde emissiefactoren voor emissies wegverkeer bij wegtransport naar hinterland

EF-wegtransport		NOx	CO2
2025		g/km	g/km
HDVA		0.191018	737.7045
HDVR		0.554237	509.5509
gemiddeld		**0.372628**	**623.6277**
HDVR	Vrachtwagen (heavy duty vehicle rigid)		
HDVA	Trekker+oplegger (heavy duty vehicle articulated)		

Bij wegverkeer wordt ook geen rekening gehouden met een eventuele impact op het reeds aanwezige verkeer bij toename van het aantal vrachtwagentransporten, wat uiteraard een bijkomende onzekerheidsfactor is. Vandaar dat de emissies als ruw geraamde waarden aanzien worden.

Ten aanzien van transport met binnenvaart en per spoor wordt evenmin rekening gehouden met het zgn. “last mile” transport per vrachtwagen dat doorgaans vereist is, gezien de containers met deze modi zelden hun eindbestemming bereiken.

Hier dient trouwens ook vermeld te worden dat ook bij de referentiesituatie, waarbij in feite de extra containers via omliggende havens zouden aangevoerd worden, er extra transport door Vlaanderen-België kan verwacht worden. Deze bijdrage kan omwille van het ontbreken van transportdata totaal niet geraamd worden.

VII. Emissies gebouwverwarming

Voor de containerterminals en de logistieke zones kan ervan uit gegaan worden dat de bvo relatief beperkt zal zijn.

Ook dient rekening gehouden te worden met de steeds strenger wordende eisen inzake isolatie en winddichtheid van nieuwe gebouwen, en verhoogde prestaties/lagere emissies van nieuwe stookinstallaties. De emissies van nieuwe gebouwen van beperkte oppervlakte zal dan uiteraard ook zeer beperkt zijn t.o.v. de andere emissies in het studiegebied.

Er wordt voor deze emissies geen verschil tussen de onderscheiden alternatieven beschouwd.

Er wordt uit gegaan van een gebouw van 2.500 m² bvo (komt overeen met het kantoor containerterminal Prinses Ameliahaven; bron Royal Haskoning, 2011).

Voor bestaande kantorengebouwen kan, bij gebruik van klassieke verwarmingsinstallaties, uitgegaan worden van een aardgasverbruik van 16 m³/(m².jaar) (bron ECN, 2010; Referentieraming energie en emissies 2010-2020 gebouwde omgeving). Bij renovatie van oude kantoorgebouwen zijn reducties van 40% haalbaar. Nieuwe gebouwen kunnen in feite nog beter presteren. Bij de meest duurzame gebouwen kan het brandstofverbruik zelfs gereduceerd worden tot minder dan 20% van deze waarde (Concept CaseStudy / distributiecentrum New Logicil Tilburg, 2015). Bij de emissie berekeningen kan dan ook uitgegaan worden van een aardgasverbruik van 8 m³/(m² bvo.jaar).

Voor een kantoorgebouw van 2.500 m² bvo kan de NOx emissie dan als maximaal 20 kg/jaar (uitgaande van NOx emissie van maximaal 80 mg/Nm³ bij 3% O2) ingeschat worden, wat als verwaarloosbaar te aanzien is in vergelijking met de emissies t.h.v. de plangebieden.

VIII. Opmerkingen m.b.t. de berekende emissies

Voor enkele bronnen werd op een aantal vlakken een worst case benadering toegepast. Dit is m.n. het geval voor :

- Zeevaart gezien geen rekening gehouden wordt met:
    - afname NOx emissies bij het van kracht worden van NECA voorzien in 2021 - enkel de nieuwe schepen die na deze datum in dienst genomen worden dienen aan de NECA doelstellingen te voldoen – het is niet evident om een inschatting te maken van de mate waarbij in 2025 nieuwe containerschepen die aan NECA dienen te voldoen zullen ingezet worden bij aanlopen op Antwerpen gezien de lange levensduur van de zeeschepen – op langere termijn (2030 en later) zal uiteraard een toenemende gunstige impact – door het departement Omgeving werd een raming gemaakt van de afname van de NOx-emissies bij varen en manoeuvreren van de zeeschepen bij de invoering van NECA in 2021 (Greet Van Laer, 2017; persoonlijke communicatie) :"De emissies van de zeevaart (internationaal en binnenlands) zullen 11% dalen in 2025 naar aanleiding van de invoering van de Noordzee als NECA-zone in 2021, tov de emissies in 2025 indien de Noordzee geen NECA-zone zou geworden zijn. Voor 2030 is dat 26%. Dit gaat over de emissies van heel Vlaanderen (inclusief Belgisch Continentaal Plat)". Dit zijn ramingen voor de totale zeevaart. Mogelijks kunnen de containerschepen hiervan op relevante wijze afnemen.
    - het eventueel gebruik van walstroom tijdens het aanleggen zal tot afname NOx- en CO2 emissies leiden – de mate waarin de zeecontainerschepen voorzien zullen zijn van de mogelijkheid om op walstroom aan te sluiten kan moeilijk ingeschat worden. Terzake kan ook nog verwezen worden naar een opmerking van Manu Vandamme (2017, persoonlijke communicatie): "De vraag dient hierbij ook gesteld of dit in de concessievoorwaarden kan worden opgenomen. Voor walstroom zijn er minstens 3 partijen die mee moeten zijn in het verhaal: Havenbedrijf, terminaloperatoren en rederijen. De eerste twee hebben we onder controle, de derde niet. Alle zeeschepen die op de toekomstige site komen laten aansluiten op walstroom is niet meteen een haalbare kaart gezien de relatief beperkte uitrusting van de wereldvloot en het dynamische karakter van de markt. Voor binnenvaart is dat meer haalbaar (m.u.v. tankers). Het is wel opportuun om het ter beschikking stellen van walstroom voor te stellen als milderende maatregel, maar het instrument dat gebruikt wordt/de wijze waarop deze ter beschikking wordt gesteld open te laten (dus geen concessievoorwaarden of dergelijke te noemen). Zo kan de HvA in een latere fase over een groter instrumentarium beschikken en wordt een eventuele piste van mobiele walstroom niet uitgesloten.
- Containerbehandeling op de nieuwe terminals gezien:
    - er kan van uitgegaan worden dat de machines / interne transportmiddelen die zullen ingezet worden op die nieuwe terminals lagere relatieve emissies zullen veroorzaken dan de gemiddelde emissieniveaus voor de beschouwde toestellen waarmee de berekeningen werden uitgevoerd – de mate waarin de NOx emissies lager zullen liggen is evenwel moeilijk in te schatten
    - er geen rekening gehouden werd met enige mate van elektrificatie van de terminals of het gebruik van (alternatieve) emissie-arme technologieën (naargelang de aard en het vermogen van de te gebruiken toestellen kunnen desgevallend verschillende technologieën aangewezen zijn) – de mate waarin dit zal plaatsvinden is momenteel niet gekend en kan ook moeilijk nauwkeurig geraamd worden

Zelfs indien met de verwachte wijzigingen voor 2025 zou rekening gehouden worden, dan nog wijzigt dit in feite niets aan de grootte orde van de emissies, noch aan de onderlinge verhoudingen tussen de alternatieven of aan de effectbeoordeling.

Trouwens ook voor de referentiesituatie kan ten aanzien van NECA uitgegaan worden van een gelijkaardige %-afname, zodat het procentueel aandeel van de nieuwe alternatieven t.o.v. de referentiesituatie evenmin wijzigt.

Ook ten aanzien van walstroom kan niet a priori uitgesloten worden dat bij de bestaande terminals er in de referentiesituatie ook reeds enige mate van gebruik van walstroom in 2025 zal optreden.

Bijkomend kan nog aangegeven worden dat de afname van de emissies door het van kracht worden van NECA relatief gezien als kleiner kan ingeschat worden dan de onzekerheid die gepaard gaat met de emissieberekeningen. Voor walstroom is dit minder het geval op voorwaarde dat voldoende nauwkeurig zou kunnen ingeschat worden welk aandeel van de toekomstige (container)schepen in 2025 gebruik zullen maken van walstroom. Dit is echter alles behalve evident.

IX. Methodiek N-depositie berekeningen ten behoeve van discipline biodiversiteit

Niettegenstaande niet voorzien in de AON werden, ten behoeve van de beoordeling bij de discipline biodiversiteit, uitgaande van de beschikbare data en emissie- berekeningen ook de N-depositie thv habitatrichtlijngebieden. Dit werd noodzakelijk geacht om antwoord te kunnen geven op vragen van Nederlandse administraties.

Zo werd voor alle alternatieven de N-depositie berekend van de emissies die optreden door zeevaart bij aangemeerd liggen aan de kades, en dit gecombineerd met de worst case inschatting van de NOx-emissies op de containerterminals. De berekeningen werden uitgevoerd met het model IFDM gezien het nieuwe IMPACT model geen berekeningen uitvoert buiten het grondgebied Vlaanderen, terwijl in het kader van het MER ook de grensoverschrijdende effecten dienen beoordeeld te worden.

Gezien de rekenafstand waarvoor nog enigszins betrouwbare resultaten kunnen bekomen worden met het IFDM model kan de impact enkel voor een beperkte oppervlakte rondom de bronnen de berekening uitgevoerd worden.

Voor één alternatief werd er wel een extra berekening uitgevoerd waarbij het rekengebied verschoven wordt in de richting NW, zodat de bronnen zich in het ZO van het rekengebied situeren. Deze berekening werd uitgevoerd voor een rooster van 25 x 25km. Op die manier wordt gepoogd om voor een aantal beoordelingspunten welke door het Aerius model werden vastgelegd (zie hierna), een gecombineerde impact te kunnen berekenen samen met de impact van de extra varende zeeschepen. Hierdoor kunnen ook een aantal punten thv de Oosterschelde bij de evaluatie meegenomen worden. De impact meer ten westen van het rekengebied, veroorzaakt door de aangemeerde zeeschepen en de terminals, zal uiteraard lager liggen dan de impact die berekend wordt op de meest westelijke locaties die zich nog binnen het rekengebied situeren.

De berekeningen werden uitgevoerd voor het alternatief 4, omdat dit alternatief bij de eerste serie depositieberekeningen de hoogste impact veroorzaakt in het westen van het oorspronkelijke rekengebied. Dit betekent dat voor de andere alternatieven de impact meer ten westen van het initiële rekengebied lager liggen dan in het alternatief 4.

Gezien de gehanteerde bronconfiguraties een zeer sterk vereenvoudigde weergave is van de werkelijke bronnen (de emissiepunten van de verschillende schepen liggen bij aanmeren niet steeds op dezelfde plaats, de hoogtes en afgastemperaturen variëren, impact van eb en vloed kan niet modelmatig ingevoerd worden, de emissies op de terminals zelf treden sterk verspreid op, ook op verschillende hoogtes en steeds wisselende locaties,….), kunnen de resultaten van de depositieberekeningen dan ook louter als indicatieve waarden aanzien worden. Op korte afstand tot de terminals zijn de berekende deposities in elk geval totaal onbetrouwbaar.

Aansluitend, en op vraag van de Provincie Zeeland, werd ook de N-depositie te wijten aan de extra zeevaart op de Westerschelde modelmatig beoordeeld.

De impact van de extra varende zeeschepen op de Westerschelde werd berekend met het Nederlandse model Aerius. Er werd hierbij enkel rekening gehouden met de emissiekengetallen van de grootste klasse van containerschepen (GT > 100.000 ton), waarvan de emissiekengetallen, thermische pluimstijging,… modelmatig aanwezig zijn.

De impact werd berekend met de modelmatig aanwezige emissiekengetallen voor 2025.

Figuur 4: ligging doorgerekende vaarroute van de extra zeeschepen op de Westeschelde

De berekening werd uitgevoerd voor het alternatief dat leidt tot het grootste aantal extra zeeschepen die nodig zouden zijn om de extra capaciteit aan te leveren (i.c. alternatief 4 met 1805 calls – 3610 vaarbewegingen).

De impact van de andere alternatieven kan grootte-orde afgeleid worden op basis van de verhoudingen qua aantal calls.

Bij de berekening werd als optie gekozen om het model zelf de rekenpunten in de habitatgebieden te laten vastleggen. Hierdoor wordt voor een 60-tal punten de depositie langsheen de vaarroute op de Westerschelde berekend.

Voor de resultaten van deze berekeningen wordt verwezen naar de discipline biodiversiteit.

X. Berekeningen N-depositie in kader van milderende maatregelen bij alternatief 9

Effectbeoordeling Vlaams grondgebied alt 9

Bij de impactbeoordeling inzake vermestende depositie wordt bij alt 9 thv beoordelingspunt 14 (Putten Weide : vogelrichtlijngebied) bij de indicatieve N-depositieberekening van de NOx emissies van de aangemeerde schepen en containerbehandeling, een indicatieve impactbijdrage berekend van meer dan 5% van de KDW die gehanteerd wordt voor het daar aanwezige “binnendijks zilte grasland” (kdw van 22 kg N/(ha.jaar)).

Deze impactberekening werd uitgevoerd op basis van worst case ramingen van de emissies in 2025. O.a. met volledige invulling van de nieuw geplande capaciteit, wat uiteraard als een (aanzienlijke) overschatting van de werkelijke te verwachten invulling in dat referentiejaar is.

Ook voor de beoordelingspunten 12 en 13 wordt een gelijkaardige overschrijding berekend bij alternatief 9, maar cfr. de beoordeling door de deskundige biodiversiteit wordt deze overschrijding op deze locaties niet als relevant beoordeeld, o.a. omwille van de relatief beperkte impact van de atmosferische depositie in vergelijking met de effecten veroorzaakt door N aanwezig in het water.

Effect milderende maatregelen op N-depositie bij alt 9

Binnen de discipline lucht worden diverse milderende maatregelen naar voor geschoven om de NOx emissies te beperken. Deze beperkingen zullen uiteraard een positief effect genereren ten aanzien van de N-depositie in het algemeen, maar uiteraard ook specifiek thv de beoordelingspunten. In wat volgt wordt in detail opgenomen op welke wijze het effect van deze milderende maatregelen gekwantificeerd wordt.

Uitgangsgegevens emissiereductie aangemeerde schepen

De NOx-emissies van aangemeerde schepen kunnen gereduceerd worden door o.a. het inzetten van walstroom. Ook het gebruik van denox-installaties bij de schepen kan tot een aanzienlijke reductie leiden.

Bij de beoordeling van de effecten inzake mildering zal uitgegaan worden van een conservatieve aanname, m.n. een reductie met 20% van de NOx emissies die bij de worst case benadering voor 2025 werden geraamd.

Uitgangsgegevens emissiereductie containerterminals

Voor de containerbehandeling werd in eerste instantie een zeer ruwe worst case raming gehanteerd, uitgaande van de inzet van machines en interne transportmiddelen waarvan de emissies gelijkaardig verondersteld worden aan het in 2025 op dat ogenblik in dienst zijnde “gemiddelde machinepark”. De op deze manier geraamde emissies liggen hierbij zeer aanzienlijk hoger dan de emissies die geraamd worden indien enkel het nieuwste machinepark zou ingezet worden, waarvan de emissies effectief zouden voldoen aan de op dat ogenblik van toepassing zijnde emissiegrenswaarden voor

nieuw op de markt te brengen machines/interne transportmiddelen die voorzien zijn van verbrandingsmotoren.

Door bvb gedeeltelijke elektrificatie van de (nieuwe) terminals, en/of het inzetten van machines met alternatieve aandrijfsystemen of machines met zeer sterk gereduceerde NOx emissies, is het in elk geval mogelijk een zeer aanzienlijke reductie te bekomen t.o.v. de emissies die in eerste benadering worst case geraamd werden.

Bij de beoordeling van de effecten inzake mildering zal uitgegaan worden van een reductie met 80% van de NOx emissies die bij de worst case benadering voor 2025 op de containerterminals werden geraamd. De emissies na mildering komen hierbij iets lager te liggen dan de emissies die in tweede benadering werden geraamd waarbij louter de meest moderne machines zouden ingezet worden die voldoen aan de strengste grenswaarden zoals deze thans op Europees niveau werden vastgelegd.

Gehanteerde emissieniveaus

In onderstaande tabel worden de gehanteerde emissies opgenomen die bij het onderzoek naar effect van mildering bij alt 9 gehanteerd worden.

Tabel 14 : overzicht in rekening gebrachte emissies in onderzocht milderingsscenario bij alt 9

totaal	5a	5b	11	2b
NOx t/j	NOx t/j	NOx t/j	NOx t/j	NOx t/j
Zeevaart emissies bij aanmeren				
435.2	92.8	64	64	214.4
containerterminals				
44.9	9.6	6.6	6.6	22.1

Gehanteerde beoordelingspunten

In onderstaande tabel worden de beoordelingspunten opgenomen waarvoor in het MER bij alt 9 relevant hogere depositie niveaus werden berekend, inclusief BP14 waarvoor een indicatieve depositie van meer dan 5% van de KDW werd berekend.

Tabel 15 : KDW voor eutrofiëring voor enkele specifieke beoordelingspunten

Beoordelings-punten (bp)	**N2000-Gebied**	**KDW stikstof°**
Bp 12	SBZ-H Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent en SBZ-V Schorren en polders van de Beneden-Schelde	22 kg N/ha*jaar (t.h.v. habitattype 1330_da ‘Atlantische schorren buitendijks’)
Bp 13		>34 kg N/ha*jaar (t.h.v. habitattype 1130 ‘estuaria’ en 1140 ‘bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten’)
Bp 14	SBZ-V Schorren en polders van de Beneden-Schelde (t.h.v. habitattype 1330_hpr, binnendijkse zilte vegetaties) – Putten Weide	22 kg N/ha*jaar

Berekeningsmethodiek

Gezien voor het MER ook deposities in Nederland dienden berekend te worden kon geen gebruik gemaakt worden van het model IMPACT zoals dit thans bij MER rapportages in Vlaanderen normaal gehanteerd wordt. De deposities voor het volledige studiegebied werden bij de impactbeoordeling in het MER dan ook berekend met het oude IFDM-model.

Voor de beoordeling van de impact van de mildering bij alt 9 thv de geselecteerde beoordelingspunten werd specifiek ingezoomd op die locaties die zich op Vlaams grondgebied situeren met depositieniveaus die hoger liggen dan 5% van de KDW. De impactberekeningen voor de beoordeling van de situatie na mildering worden dan ook met het nieuwe IMPACT model uitgevoerd.

Om de depositieberekeningen mogelijk te maken dienen de emissies wel als geleide bronnen beschouwd te worden. Voor de emissies van zeeschepen is dit ook een volkomen logische invulling, maar voor de emissies die verspreid over de terminals vrijkomen, op steeds wisselende locaties en hoogtes is dit minder evident. Op de terminals werden dan ook een aantal fictieve geleide bronnen gedefinieerd met een emissiehoogte van 2m, maar dan wel bronnen met een zeer grote diameter (100/200 m naargelang de locatie). De berekeningen bij de mildering werden uitgevoerd met de meteogegevens van 2012. Bij de berekening wordt koppeling met VLOPS-depositiesnelhedenkaart toegepast, en de modelmatig aanwezige depositiefactoren.

Gezien bij de berekeningen niet de exacte bronconfiguraties kunnen gehanteerd worden, maar met vereenvoudigde aannames moet gewerkt worden, zijn de resultaten van de N-depositieberekeningen nog steeds als indicatieve waarden te aanzien.

Voor de resultaten van deze berekeningen wordt verwezen naar de discipline biodiversiteit.

Hierbij kan ook aangegeven worden dat in de mate er voor de andere alternatieven eveneens gelijkaardige emissiereducties op de hierboven beschreven manier zouden beoordeeld worden, de N-depositie op een gelijkaardige manier zal afnemen zoals bij alternatief 9 in kaart gebracht voor de meest beïnvloede beoordelingspunten.

Bijlage 9. Detailberekeningen emissies lucht

1. Emissies in actuele en referentie situatie

1.1. Zeevaart

Tabel 1 : detailberekening actuele NOx emissies zeescheepvaart in ton/jaar op basis van uitgangsgegevens TBA

NOx emissies actueel in ton/jaar			totaal	Europa	Noordzee	MPET	AGW
afstand	km (heen+terug)	km/call		8	6	17	17
sluis	passage			nee	nee	ja (2015)	nee
	lengteklasse	activiteit					
	klasse1: < 100m	lig					
		man					
		sluis					
	klasse2: 100-150m	lig					
		man					
		sluis					
	klasse3: 150-200m	lig	245	59	8	136	42
		man	220	36	4	137	42
		sluis	9			9	
	klasse4: 200-250m	lig	732	111	91	413	117
		man	567	59	42	363	103
		sluis	25			25	
	klasse5: >250m	lig	452	6	120	229	98
		man	285	2	45	166	71
		sluis	12			12	
		NOx totaal	**2 548**	**274**	**311**	**1 490**	**473**

Opmerkingen :

- MPET in 2015 gelegen in Delwaidedok, vereist passage zeevaart door sluis, in tegenstelling met andere locaties
- De emissies bij aanmeren zijn het meest relevant

Tabel 2 : detailberekening actuele CO2 emissies zeescheepvaart in ton/jaar op basis van uitgangsgegevens TBA

CO2 emissies actueel in ton/jaar			totaal	Europa	Noordzee	MPET	AGW
afstand	km (heen+terug)	km/call		8	6	17	17
sluis	passage			nee	nee	ja (2015)	nee
	lengteklasse	activiteit					
	klasse1: < 100m	lig					
		man					
		sluis					
	klasse2: 100-150m	lig					
		man					
		sluis					
	klasse3: 150-200m	lig	15 620	3 762	528	8 668	2 662
		man	9 965	1 638	197	6 220	1 910
		sluis	579			579	
	klasse4: 200-250m	lig	46 873	7 126	5 849	26 423	7 476
		man	23 344	2 446	1 718	14 951	4 230
		sluis	1 603			1 603	
	klasse5: >250m	lig	32 024	394	8 508	16 189	6 933
		man	12 485	107	1 985	7 277	3 116
		sluis	842			842	
		CO2 totaal	**143 335**	**15 472**	**18 785**	**82 752**	**26 327**

Opmerkingen :

- MPET in 2015 gelegen in Delwaidedok, vereist passage zeevaart door sluis, in tegenstelling met andere locaties
- De emissies bij aanmeren zijn het meest relevant

Tabel 3 : detailberekening NOx emissies zeescheepvaart in ton/jaar in referentie situatie (2025) op basis van uitgangsgegevens TBA

NOx emissies 2025 (ref) in ton/jaar				totaal	Europa	Noordzee	MPET	AGW
afstand	km (heen+terug)		km/call		8	6	18	17
sluis	passage				nee	nee	nee (2025)	nee
scheepstype	lengteklasse	polluent	activiteit					
container	klasse1: < 100m	NOx	lig					
			man					
			sluis					
	klasse2: 100-150m	NOx	lig					
			man					
			sluis					
	klasse3: 150-200m	NOx	lig	105	8	10	75	13
			man	111	5	6	87	14
			sluis	0				
	klasse4: 200-250m	NOx	lig	448	59	71	226	92
			man	400	36	37	236	92
			sluis	0				
	klasse5: >250m	NOx	lig	683	111	134	265	173
			man	463	53	55	219	136
			sluis	0				
		NOx totaal	**NOx totaal**	**2 211**	**273**	**312**	**1 107**	**519**

Opmerkingen :

- In 2025 is geen passage zeevaart door sluis vereist en zijn er thv de sluizen bijgevolg geen emissies
- De emissies bij aanmeren zijn het meest relevant. Het verschil is het meest uitgesproken voor de grotere schepen, wat logisch is gezien deze relatief langer aangemeerd blijven.
- Wordt rekening gehouden met de aannames van Dept Omgeving inzake ECA dan kunnen de NOx emissies grootte-orde 11% lager liggen
- Mogelijke impact gebruik walstroom ten aanzien van emissies bij aanmeren kan moeilijk betrouwbaar ingeschat worden.

Tabel 4 : detailberekening CO2 emissies zeescheepvaart in ton/jaar in referentie situatie (2025) op basis van uitgangsgegevens TBA

CO2 emissies 2025 (ref) in ton/jaar				totaal	Europa	Noordzee	MPET	AGW
afstand	km (heen+terug)		km/call		8	6	18	17
sluis	passage				nee	nee	nee (2025)	nee
scheepstype	lengteklasse	polluent	activiteit					
container	klasse1: < 100m	CO2	lig					
			man					
			sluis					
	klasse2: 100-150m	CO2	lig					
			man					
			sluis					
	klasse3: 150-200m	CO2	lig	8 632	663	796	6 146	1 028
			man	5 888	287	295	4 574	733
			sluis	0				
	klasse4: 200-250m	CO2	lig	38 033	5 028	6 034	19 178	7 793
			man	19 069	1 711	1 757	11 229	4 372
			sluis	0				
	klasse5: >250m	CO2	lig	56 636	9 234	11 081	22 008	14 313
			man	21 799	2 510	2 578	10 295	6 415
			sluis	0				
		CO2 totaal		**150 058**	**19 434**	**22 540**	**73 430**	**34 654**

Opmerkingen :

- In 2025 is geen passage zeevaart door sluis vereist en zijn er thv de sluizen bijgevolg geen emissies
- De emissies bij aanmeren zijn het meest relevant. Het verschil is het meest uitgesproken voor de grotere schepen, wat logisch is gezien deze relatief langer aangemeerd blijven.
- Mogelijke impact gebruik walstroom ten aanzien van emissies bij aanmeren kan moeilijk betrouwbaar ingeschat worden.

1.2. Binnenvaart

Tabel 5 : NOx emissies in ton/jaar te wijten aan containertransport door binnenvaart voor actuele situatie (2015) en in referentie situatie (2025)

2015	Totaal	Europa	Noordzee	MPET	AG	**2025**	Totaal	Europa	Noordzee	MPET	AG
emissies hulpmotoren thv sluis						emissies hulpmotoren thv sluis	totaal				
NOx	1.9	0.5	0.5	0.4	0.5	NOx	2.7	0.5	0.5	1.0	0.7
emissies hoofdmotor thv sluis						emissies hoofdmotor thv sluis					
NOx	11.4	2.8	2.8	2.6	3.2	NOx	19.4	2.9	2.9	9.4	4.1
emissies totaal sluis						**emissies totaal sluis**					
NOx	**13.3**	**3.2**	**3.2**	**3.1**	**3.7**	**NOx**	**22.0**	**3.4**	**3.4**	**10.5**	**4.8**
NOx emissie bij varen, ton/jaar						NOx emissie, ton/jaar					
totale emissie bij varen	**131**	**21.5**	**24.7**	**54.2**	**30.9**	**totale emissie bij varen**	**181**	**27.1**	**31.2**	**83.3**	**39.3**
emissies totaal						emissies totaal					
NOx, ton/jaar	**145**	**24.8**	**28.0**	**57.2**	**34.6**	**NOx, ton/jaar**	**203**	**30.5**	**34.6**	**93.7**	**44.0**

Tabel 6 : CO2 emissies in ton/jaar te wijten aan containertransport door binnenvaart voor actuele situatie (2015) en in referentie situatie (2025)

2015	Totaal	Europa	Noordzee	MPET	AG	**2025**	Totaal	Europa	Noordzee	MPET	AG
emissies hulpmotoren	totaal					emissies hulpmotoren	totaal				
CO2	135	33	33	31	38	CO2	225	41	41	85	58
emissies hoofdmotor						emissies hoofdmotor					
CO2	777	190	190	179	217	CO2	1 503	226	226	733	318
emissies totaal sluis						**emissies totaal sluis**					
CO2	**912**	**223**	**223**	**210**	**255**	**CO2**	**1 728**	**266**	**266**	**818**	**376**
totale emissie bij varen	**10 753**	**1 762**	**2 026**	**4 437**	**2 527**	**totale emissie bij varen**	**18 179**	**2 727**	**3 136**	**8 370**	**3 946**
emissies totaal						emissies totaal					
CO2, ton/jaar	**11 664**	**1 985**	**2 250**	**4 648**	**2 782**	**CO2, ton/jaar**	**19 907**	**2 994**	**3 403**	**9 188**	**4 322**

2. Emissies in geplande situatie

2.1. Zeevaart

Tabel 7 : NOx emissies zeevaart bij verschillende alternatieven (2025)

NOx tot	alt 1	alt 2	alt 3	alt 4	alt 5	alt 6	alt 7	alt 8	alt 9
lig	509	554	456	599	563	536	536	590	545
varen+man.	369	401	330	251	263	460	402	515	443
sluis	0	0	0	0	0	19	20	18	11
totaal	**878**	**955**	**786**	**849**	**826**	**1 016**	**958**	**1 123**	**999**

Tabel 8 : CO2 emissies zeevaart bij verschillende alternatieven (2025)

CO2 tot	alt 1	alt 2	alt 3	alt 4	alt 5	alt 6	alt 7	alt 8	alt 9
lig	42 537	46 268	38 060	50 000	47 015	44 776	44 776	49 254	45 522
varen+man.	17 558	19 098	15 710	11 944	12 525	21 923	19 149	24 515	21 084
sluis	0	0	0	0	0	1 618	1 660	1 535	913
totaal ECA	**60 095**	**65 367**	**53 769**	**61 943**	**59 540**	**68 317**	**65 584**	**75 304**	**67 519**

2.2. Binnenvaart

Tabel 9 : NOx emissies binnenvaart bij verschillende alternatieven (2025)

Alternatief, emissie in ton/jaar	NOx totaal varen	NOx som sluis	NOx totaal HvA
1	89	11	100
2	96	12	108
3	79	10	89
4	109	13	122
5	104	12	116
6	92	21	113
7	84	8	91
8	122	22	144
9	94	17	111

Tabel 10 : CO2 emissies binnenvaart bij verschillende alternatieven (2025)

Alternatief, emissie in ton/jaar	CO2 totaal varen	CO2 som sluis	CO2 totaal HvA
1	8 913	859	9 772
2	9 695	935	10 630
3	7 975	769	8 744
4	10 961	1 010	11 971
5	10 430	950	11 379
6	9 269	1 663	10 932
7	8 421	593	9 015
8	12 233	1 715	13 947
9	9 480	1 347	10 828

2.3. Spoor

Tabel 11 : NOx- en CO2 emissies containertransport toewijsbaar aan ECA per alternatief en totaal goederentransport per spoor binnen HvA (2025)

	containers spoor	totaal goederen spoor-verkeer	containers spoor	totaal goederen spoor-verkeer
	NOx	NOx	CO2	CO2
	ton/jaar	ton/jaar	ton/jaar	ton/jaar
alt1	51	192	3102	11708
alt 2	54	195	3290	11896
alt 3	45	186	2750	11356
alt 4	39	180	2387	10993
alt 5	39	180	2348	10954
alt 6	25	166	1543	10149
alt 7	21	162	1288	9894
alt 8	57	198	3491	12097
alt 9	43	184	2589	11195

2.4. Wegverkeer

Tabel 12 : wijziging NOx- en CO2 emissies wegverkeer binnen HvA toewijsbaar aan ECA per alternatief, totale wegverkeersemissies en relatief aandeel gewijzigde emissies t.o.v. totaal wegverkeersemissies (2025)

mob.sc.1-2025-wegverkeer	**ref1**	**alt1**	**alt2**	**alt3**	**alt4**	**alt5**	**alt6**	**alt7**	**alt8**	**alt9**
NOx emissie, ton/jaar	1135	1162	1165	1162	1174	1170	1175	1154	1169	1166
NOx wijziging tov ref ton/jaar	0.0	26.3	29.2	26.5	39.0	34.9	39.9	18.4	34.1	31.0
NOx wijziging % tov ref	0	2.3	2.6	2.3	3.4	3.1	3.5	1.6	3.0	2.7
CO2 emissie, ton/jaar	695171	740298	746639	736631	757887	749823	753662	732628	749639	74522
CO2 wijziging tov ref ton/jaar	0	45126	51468	41460	62716	54652	58491	37457	54468	50049
CO2 wijziging % tov ref	0	6.5	7.4	6.0	9.0	7.9	8.4	5.4	7.8	7.2

mob.sc.2 - 2025-wegverkeer	**ref2**	**alt1**	**alt2**	**alt3**	**alt4**	**alt5**	**alt6**	**alt7**	**alt8**	**alt9**
NOx emissie, ton/jaar	1186	1210			1223					1207
NOx wijziging tov ref ton/jaar	0.0	24.1			37.0					21.0
NOx wijziging % tov ref	0	2.0			3.1					1.8
CO2 emissie, ton/jaar	741968	786702			806216					790525
CO2 wijziging tov ref ton/jaar	0	44734			64247					48557
CO2 wijziging % tov ref	0	6.0			8.7					6.5

Tabel 13 : relatieve wijziging NOx- en CO2 emissies wegverkeer binnen HvA toewijsbaar aan ECA per alternatief t.o.v. de emissies van vrachtwagentransport (2025)

mob.sc.1-2025-wegverkeer		**alt1**	**alt2**	**alt3**	**alt4**	**alt5**	**alt6**	**alt7**	**alt8**	**alt9**
NOx wijziging in % tov ref1-VW		13.9	15.4	14.0	20.6	18.4	21.0	9.7	18.0	16.3
CO2-wijziging in % tov ref1-VW		12.0	13.7	11.0	16.7	14.5	15.5	9.9	14.5	13.3
mob.sc.2-2025-wegverkeer		**alt1**	**alt2**	**alt3**	**alt4**	**alt5**	**alt6**	**alt7**	**alt8**	**alt9**
NOx wijziging in % tov ref2-VW		11.7			18.0					10.2
CO2-wijziging in % tov ref2-VW		10.9			15.6					11.8

2.5. Containerbehandeling

Tabel 14 : NOx en CO2 emissies bij containerbehandeling, inclusief alternatieve berekening NOx (uitgaande van louter nieuwe machines die voldoen aan de strengste EU-grenswaarden)

	TEU	NOx worst-case berekening	*NOx alternatieve berekening*	CO2
	aantal/jr	ton/jaar	*ton/jaar*	ton/jaar
alt 1	5 700 000	210	*48*	59 964
alt 2	6 200 000	228	*53*	65 224
alt3	5 100 000	188	*43*	53 652
alt 4	6 700 000	247	*57*	70 484
alt 5	6 300 000	232	*53*	66 276
alt 6	6 000 000	221	*51*	63 120
alt 7	6 000 000	221	*51*	63 120
alt 8	6 600 000	243	*56*	69 432
alt 9	6 100 000	225	*52*	64 172

2.6. VAL

Tabel 15 : NOx en CO2 emissies bij containterlogistiek (VAL), inclusief alternatieve berekening NOx (uitgaande van louter nieuwe machines die voldoen aan de strengste EU-grenswaarden)

	TEU	NOx	*NOx alternatieve berekening*	CO2
	aantal/jr	ton/jaar	*ton/jaar*	ton/jaar
alt1	461 585	6.8	*1.6*	1 942
alt 2	502 075	7.4	*1.7*	2 113
alt 3	412 997	6.1	*1.4*	1 738
alt 4	542 564	8.0	*1.8*	2 283
alt 5	510 173	7.5	*1.7*	2 147
alt 6	485 879	7.2	*1.6*	2 045
alt 7	485 879	7.2	*1.6*	2 045
alt 8	534 466	7.9	*1.8*	2 249
alt 9	493 977	7.3	*1.7*	2 079

3. Emissies zeevaart bij mildering

Tabel 16 : NOx emissies zeevaart extra containertransport bij verschillende alternatieven in optimaal scenario met 100% walstroom en reductie door NECA

	alt 1	alt 2	alt 3	alt 4	alt 5	alt 6	alt 7	alt 8	alt 9
lig. bij 100% walstroom	31	33	27	36	34	32	32	35	33
varen+man.	328	357	294	223	234	410	358	458	394
sluis	0	0	0	0	0	17	18	16	10
totaal	**359**	**390**	**321**	**259**	**268**	**459**	**408**	**510**	**436**
zonder maatregelen	878	955	786	849	826	1 016	958	1 123	999
reductie, %	59	59	59	69	68	55	57	55	56
toename tov ref.,%	15	16	13	11	11	19	17	21	18

Tabel 17 : CO2 emissies zeevaart extra containertransport per alternatief bij verschillende alternatieven in optimaal scenario met 100% walstroom

	alt 1	alt 2	alt 3	alt 4	alt 5	alt 6	alt 7	alt 8	alt 9
lig. bij 100% walstroom	2 552	2 776	2 284	3 000	2 821	2 687	2 687	2 955	2 731
varen+man.	17 558	19 098	15 710	11 944	12 525	21 923	19 149	24 515	21 084
sluis	0	0	0	0	0	1 618	1 660	1 535	913
totaal ECA bij 100% walstroom	**20 110**	**21 874**	**17 993**	**14 944**	**15 346**	**26 228**	**23 495**	**29 005**	**24 728**
% reductie bij 100% walstroom	67	67	67	76	74	62	64	61	63
% toename tov ref. bij 100% walstroom	12	13	10	9	9	15	13	17	14

Tabel 18 : "realistische" raming aansluiting op walstroom en aantal uur emissies bij aangemeerd liggen bij gebruik van walstroom

Type zeeschip	Percentage aansluiting op walstroom	Liguren per call met emissies bij aansluiting op walstroom
	%	Aantal uur/cal
DS1	0.5	1.5
DS2	5.5	1.5
DS3	32.0	1.5

Tabel 19 : raming NOx-emissies bij aangemeerd liggen bij "realistische" raming aansluiting op walstroom, 100% aansluiting op walstroom en zonder walstroom

aandeel walstroom	alt1	alt2	alt3	alt4	alt5	alt6	alt7	alt8	alt9
	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar	Ton/jaar
zonder	509	554	456	599	563	536	536	590	545
"realistische" raming	403	438	361	474	445	424	424	467	431
100%	22	24	20	26	24	23	23	26	24
% tov situatie zonder walstroom	%	%	%	%	%	%	%	%	%
"realistische" raming	79.2	79.1	79.2	79.1	79.0	79.1	79.1	79.2	79.1
100%	4.3	4.3	4.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4

4. Emissies per bouwsteen

Tabel 20 : NOx emissies in ton/jaar te wijten aan containertransport door zeevaart voor de verschillende bouwstenen (2025)

		Sft-Z	Sft-N	Sft-Z -Doel	Sft-N -Doel	Sft-enk-Z	NW	NW-half	Wak-W	Wak-O	Dgd-Ashl	Europa	NZT-inst.	NZT-bep.	NZT-gro.	Delw.	Schaar OD	Vbd	Sft	dgdwak-W	dgdWak-O	NZT-inst
lengteklasse	activiteit																		alt 9	alt 9	alt 9	alt 9
klasse1: < 100m	lig																					
	man																					
	sluis																					
klasse2: 100-150m	lig																					
	man																					
	sluis																					
klasse3: 150-200m	lig	11	12	11	15	21	11	5	11	4	3	9	8	3	15	16	12	15	12	5	4	4
	man	10	11	10	13	19	10	5	16	6	3	6	5	1	5	17	8	22	11	7	5	2
	sluis								0.8	0.3						1.1		1.0		0.4	0.2	
klasse4: 200-250m	lig	83	86	77	107	151	77	39	83	33	21	68	62	21	110	119	86	110	89	39	27	27
	man	69	71	64	88	125	64	32	103	41	20	39	31	8	36	113	50	146	74	48	33	13
	sluis								5.0	2.0						7.2		6.6		2.3	1.6	
klasse5: >250m	lig	156	161	145	200	284	145	72	156	61	39	128	117	39	206	223	161	206	167	72	50	50
	man	102	106	95	131	186	95	47	153	60	29	58	46	11	53	168	74	216	109	71	49	20
	sluis								8.1	3.2						11.6		10.7		3.8	2.6	
	NOx totaal zeevaart	**431**	**447**	**401**	**555**	**786**	**401**	**200**	**536**	**211**	**115**	**309**	**269**	**83**	**425**	**675**	**390**	**733**	**462**	**249**	**172**	**115**
	lig	250	259	232	322	456	232	116	250	98	63	206	188	63	331	357	259	331	268	116	80	80
	varen+man.	181	188	168	233	330	168	84	272	107	52	104	81	20	95	298	131	384	194	126	88	35
	sluis	0	0	0	0	0	0	0	14	5	0	0	0	0	0	20	0	18	0	6	4	0

- Wordt rekening gehouden met de aannames van Dept Omgeving inzake NECA dan kunnen de NOx emissies bij varen grootte-orde 11% lager liggen
- Mogelijke impact gebruik walstroom ten aanzien van emissies bij aanmeren kan moeilijk betrouwbaar ingeschat worden.

Tabel 21 : CO2 emissies in ton/jaar te wijten aan containertransport door zeevaart voor de verschillende bouwstenen (2025)

		1a	1a	1b	1b	2	4a	4b	5a	5b	6	10a	11	12	13a	14	15	16	2b	5a	5b	11b
		Sft-Z	Sft-N	Sft-Z -Doel	Sft-N -Doel	Sft-enk-Z	NW	NW-half	Wak-W	Wak-O	Dgd-Ashl	Europa	NZT-inst.	NZT-bep.	NZT-gro.	Delw.	Schaar OD	Vbd	Sft	dgdwak-W	dgdWak-O	NZT-inst
lengteklasse																			alt 9	alt 9	alt 9	alt 9
klasse1: < 100m	lig																					
	man																					
	sluis																					
klasse2: 100-150m	lig																					
	man																					
	sluis																					
klasse3: 150-200m	lig	928	961	862	1 194	1 691	862	431	928	365	232	763	696	232	1 227	1 326	961	1 227	995	431	298	298
	man	549	568	510	705	999	510	255	825	324	158	315	246	61	287	902	397	1 163	588	383	265	105
	sluis								62.0	24.4						88.6		82.0		28.8	19.9	
klasse4: 200-250m	lig	7 039	7 291	6 536	9 050	12 821	6 536	3 268	7 039	2 765	1 760	5 782	5 279	1 760	9 302	10 056	7 291	9 302	7 542	3 268	2 263	2 263
	man	3 273	3 390	3 040	4 209	5 962	3 040	1 520	4 920	1 933	942	1 877	1 467	365	1 714	5 382	2 367	6 937	3 507	2 284	1 582	629
	sluis								427.0	167.7						610.0		564.2		198.2	137.2	
klasse5: >250m	lig	12 928	13 390	12 004	16 622	23 547	12 004	6 002	12 928	5 079	3 232	10 619	9 696	3 232	17 083	18 468	13 390	17 083	13 851	6 002	4 155	4 155
	man	4 803	4 975	4 460	6 175	8 748	4 460	2 230	7 220	2 836	1 382	2 754	2 152	536	2 515	7 897	3 473	10 179	5 146	3 352	2 321	922
	sluis								672.7	264.3						961.0		888.9		312.3	216.2	
	CO2 totaal	**29 520**	**30 575**	**27 412**	**37 955**	**53 769**	**27 412**	**13 706**	**35 022**	**13 759**	**7 706**	**22 110**	**19 537**	**6 187**	**32 128**	**45 692**	**27 878**	**47 426**	**31 629**	**16 260**	**11 257**	**8 373**
	lig	20 895	21 642	19 403	26 866	38 060	19 403	9 701	20 895	8 209	5 224	17 164	15 672	5 224	27 612	29 851	21 642	27 612	22 388	9 701	6 716	6 716
	varen+man.	8 625	8 933	8 009	11 089	15 710	8 009	4 004	12 965	5 093	2 482	4 946	3 865	963	4 516	14 181	6 236	18 279	9 241	6 019	4 167	1 656
	sluis	0	0	0	0	0	0	0	1 162	456	0	0	0	0	0	1 660	0	1 535	0	539	373	0

- Mogelijke impact gebruik walstroom ten aanzien van emissies bij aanmeren kan moeilijk betrouwbaar ingeschat worden.

Tabel 22 : NOx emissies in ton/jaar te wijten aan containertransport door binnenvaart binnen HvA voor de verschillende bouwstenen in 2025

N°	omschrijving bouwsteen	NOx totaal varen	NOx som sluis	NOx totaal HvA
		ton/jaar	ton/jaar	ton/jaar
1a	Saeftinghedok - zuid	44	5	49
1a'	Saeftinghedok - noord	45	6	51
1b	Saefinghedok met behoud van Doel - zuid	40	5	45
1b'	Saefinghedok met behoud van Doel - noord	56	7	63
2	Saeftinghedok - enkel zuidkant	79	10	89
4a	Containerkaai Noordwest	40	5	45
4b	Halve Containerkaai NW	20	2	22
5a	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	43	12	55
5b	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	17	5	22
6	Deurganckdok oost met inname van Ashland	11	1	12
10a/b	Europaterminal met uitbreiding	34	4	39
11	Noordzeeterminal met insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	32	4	36
12	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	12	1	13
13a/b	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	64	7	71
14	Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis	52	4	55
15	Schaar van Ouden Doel	44	6	50
16	Verrebroekdok	78	16	94
2b-alt9	Saeftinghedok - enkel zuidkant	47	6	52
5a-alt9	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	20	6	26
5b-alt9	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	14	4	18
11b-alt9	Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	14	2	16

Tabel 23 : CO2 emissies in ton/jaar te wijten aan containertransport door binnenvaart binnen HvA voor de verschillende bouwstenen in 2025

N°	omschrijving bouwsteen	CO2 totaal varen	CO2 som sluis	CO2 totaal HvA ton/jaar
		ton/jaar	ton/jaar	ton/jaar
1a	Saeftinghedok - zuid	4378	422	4800
1a'	Saeftinghedok - noord	4535	437	4972
1b	Saefinghedok met behoud van Doel - zuid	4066	392	4458
1b'	Saefinghedok met behoud van Doel - noord	5629	543	6172
2	Saeftinghedok - enkel zuidkant	7975	769	8744
4a	Containerkaai Noordwest	4017	392	4409
4b	Halve Containerkaai NW	2008	196	2204
5a	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	4326	967	5292
5b	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	1699	380	2079
6	Deurganckdok oost met inname van Ashland	1081	106	1187
10a/b	Europaterminal met uitbreiding	3466	347	3813
11	Noordzeeterminal met insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	3244	317	3561
12	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	1213	106	1319
13a/b	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	6413	558	6971
14	Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis	5200	292	5492
15	Schaar van Ouden Doel	4425	437	4863
16	Verrebroekdok	7807	1277	9084
2b-alt9	Saeftinghedok - enkel zuidkant	4691	452	5143
5a-alt9	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	2008	449	2457
5b-alt9	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	1390	311	1701
11b-alt9	Insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	1390	136	1526

Bijlage 10. Luchtkwaliteit studiegebied

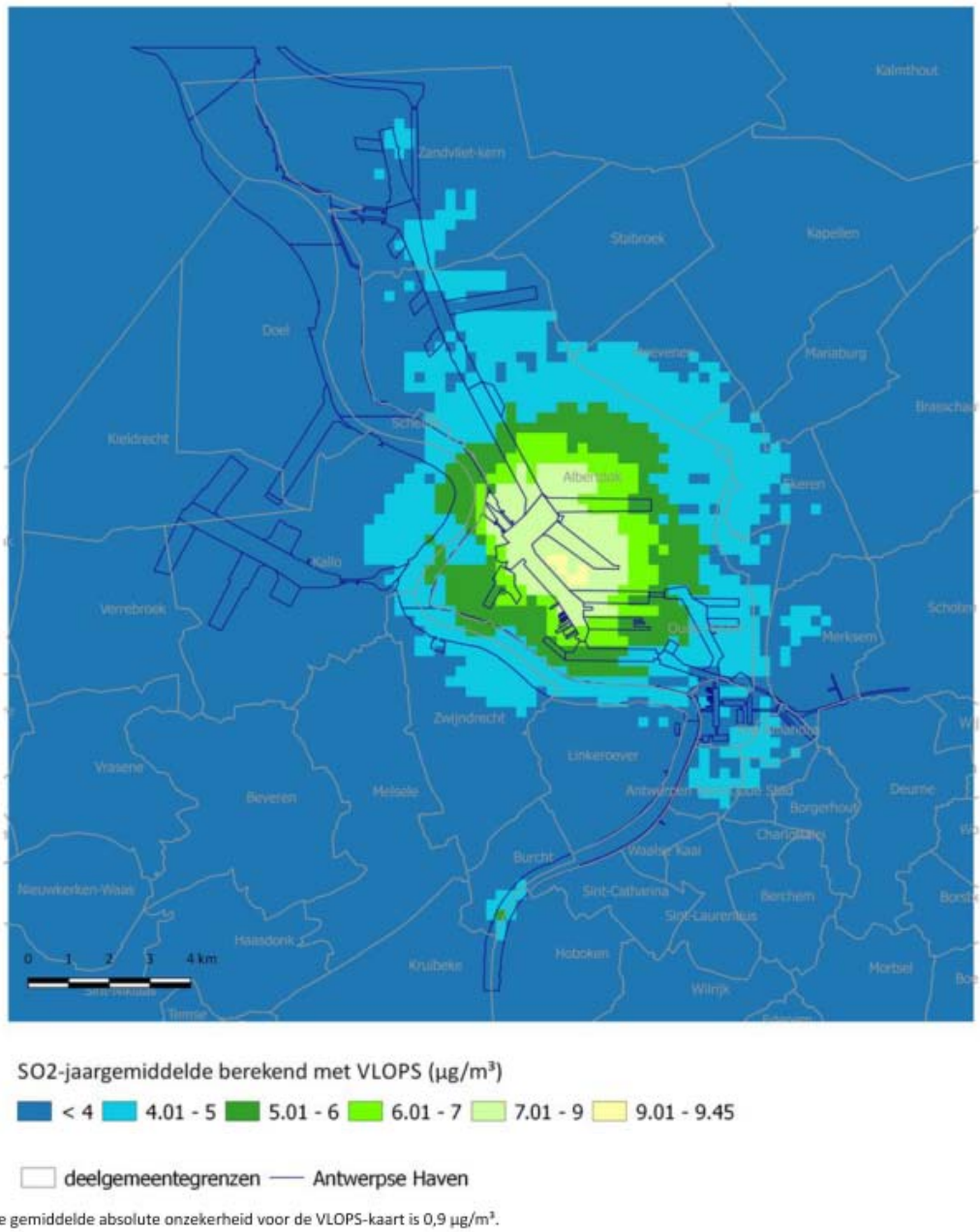
Details luchtkwaliteit in het studiegebied

Deelgebied : Vlaanderen

(bron VMM, 2016; Luchtkwaliteit in de Antwerpse Haven en Antwerpse Agglomeratie – jaarrapport 2015)

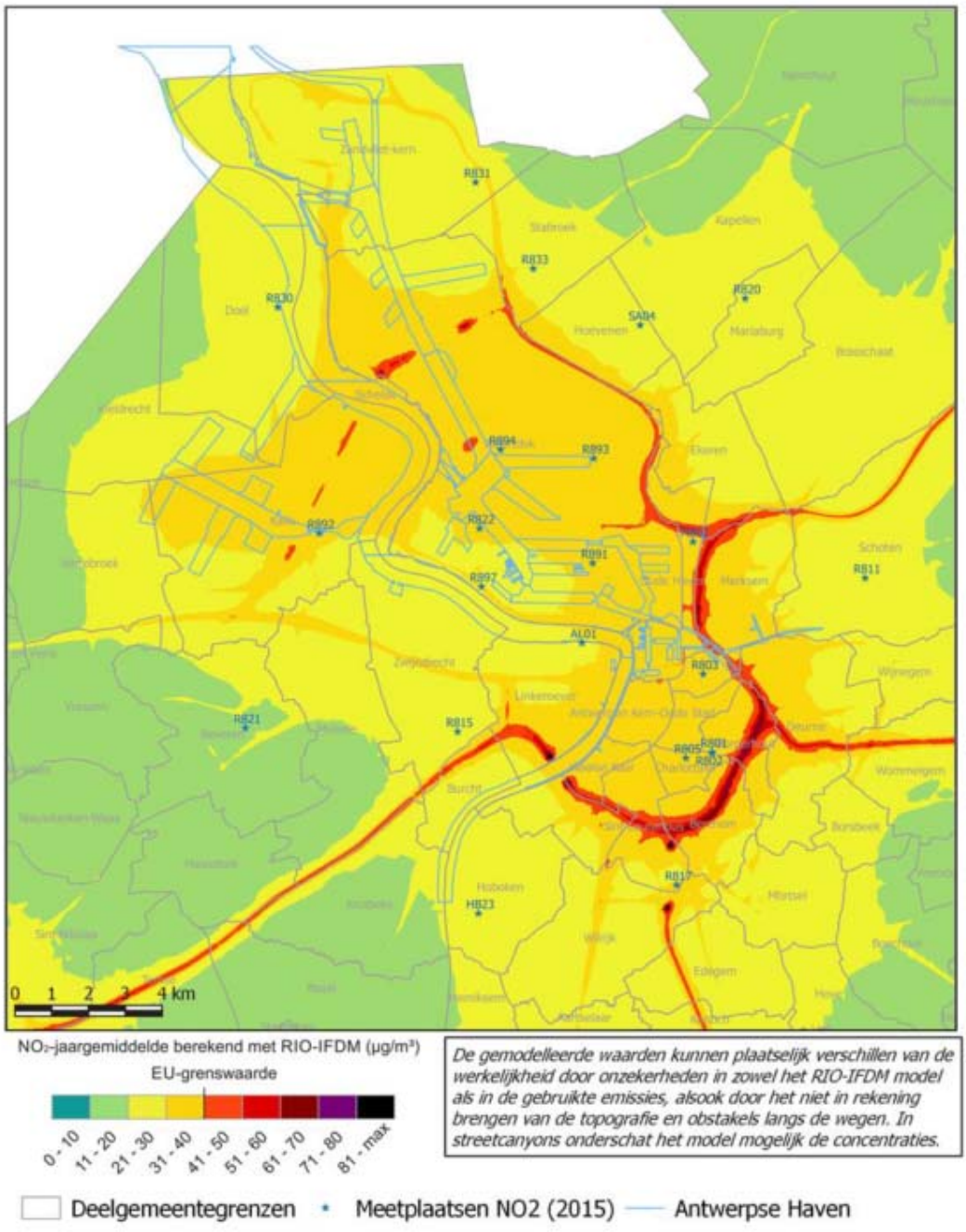
Gemodelleerde concentraties in het studiegebied

Figuur 7: Gemodelleerd SO_2-jaargemiddelde in de Antwerpse haven in 2015



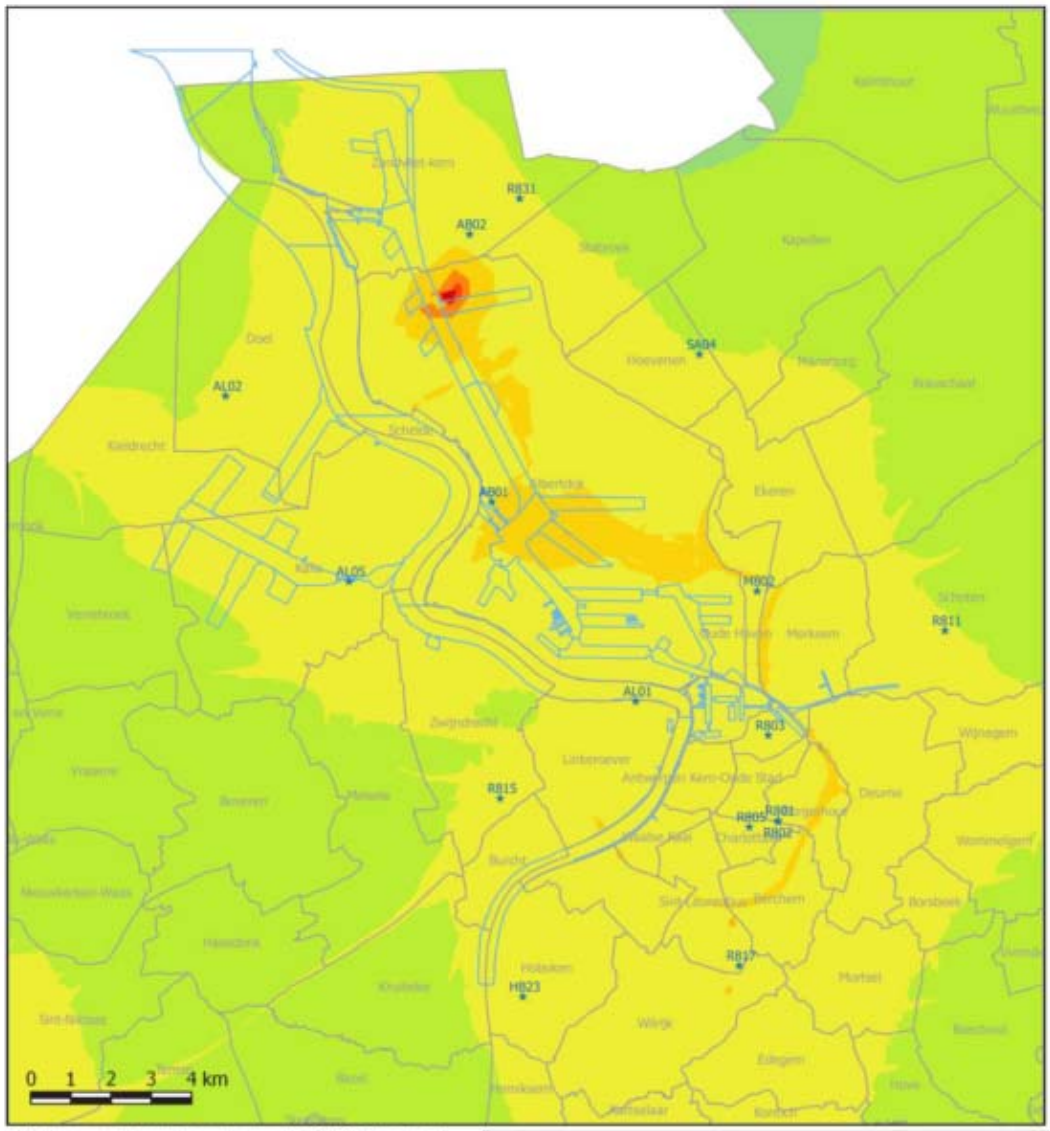
De gemiddelde absolute onzekerheid voor de VLOPS-kaart is 0,9 µg/m³.

Figuur 15: Gemodelleerd NO_2-jaargemiddelde in de Antwerpse haven in 2015



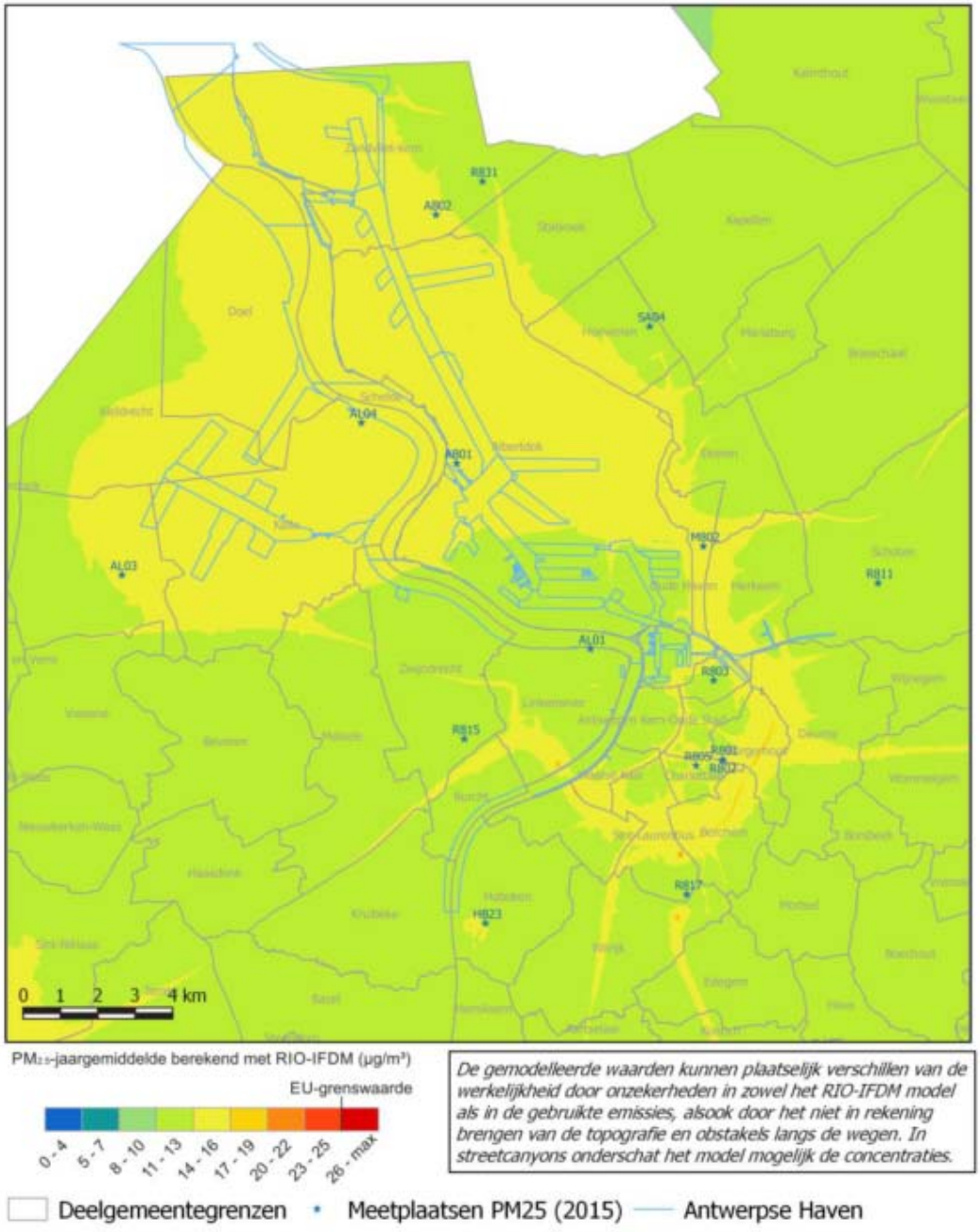
De gemiddelde absolute onzekerheid voor de RIO-achtergrondkaart ligt tussen 5,2 en 7,2 µg/m³.

Figuur 26: Gemodelleerde PM_{10}-concentratie in het Antwerpse havengebied in 2015



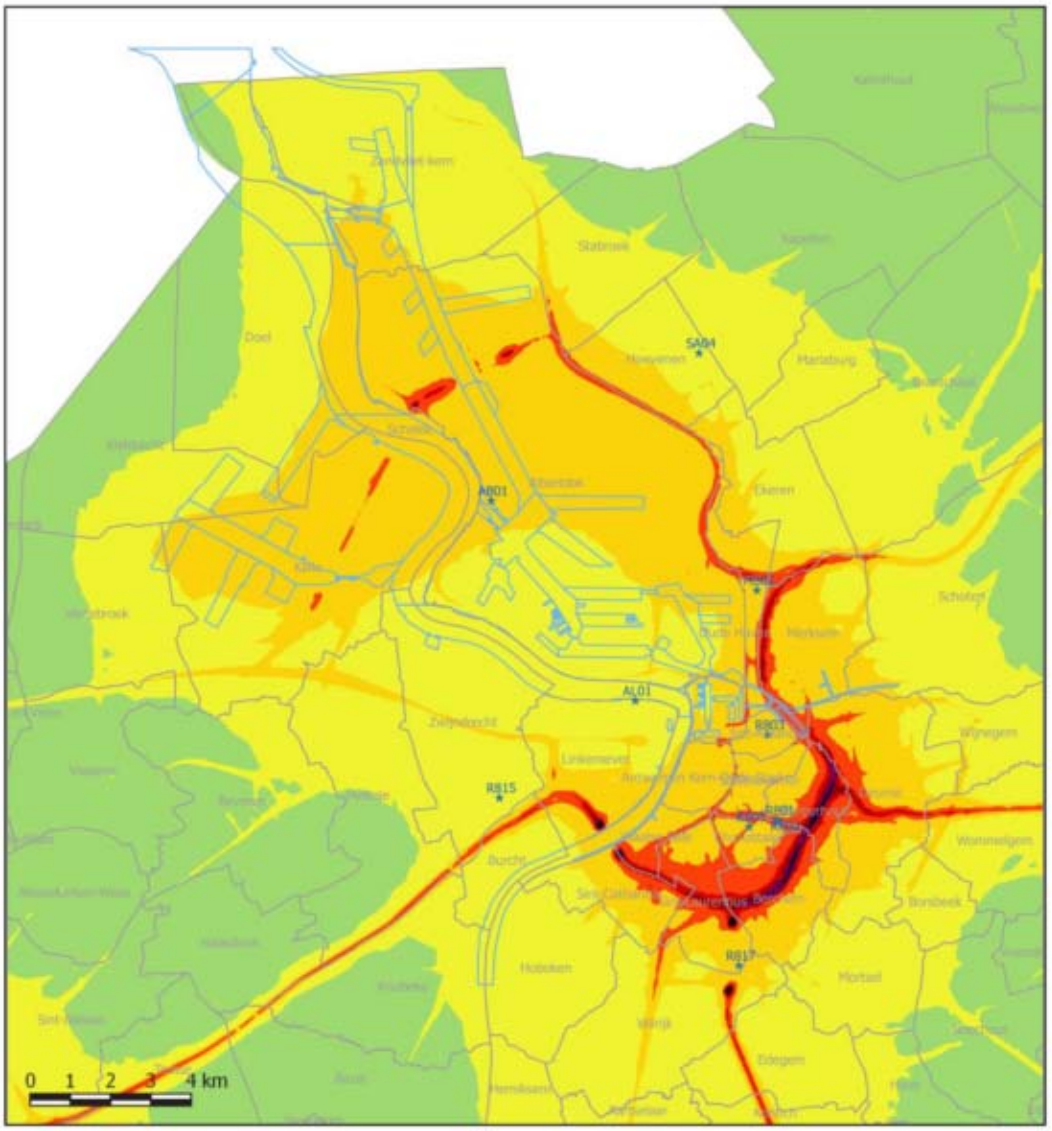
De gemiddelde absolute onzekerheid voor de RIO-achtergrondkaart ligt tussen 3,8 en 5,0 µg/m³.

Figuur 32: Gemodelleerd $PM_{2,5}$-jaargemiddelde in het Antwerpse havengebied in 2015



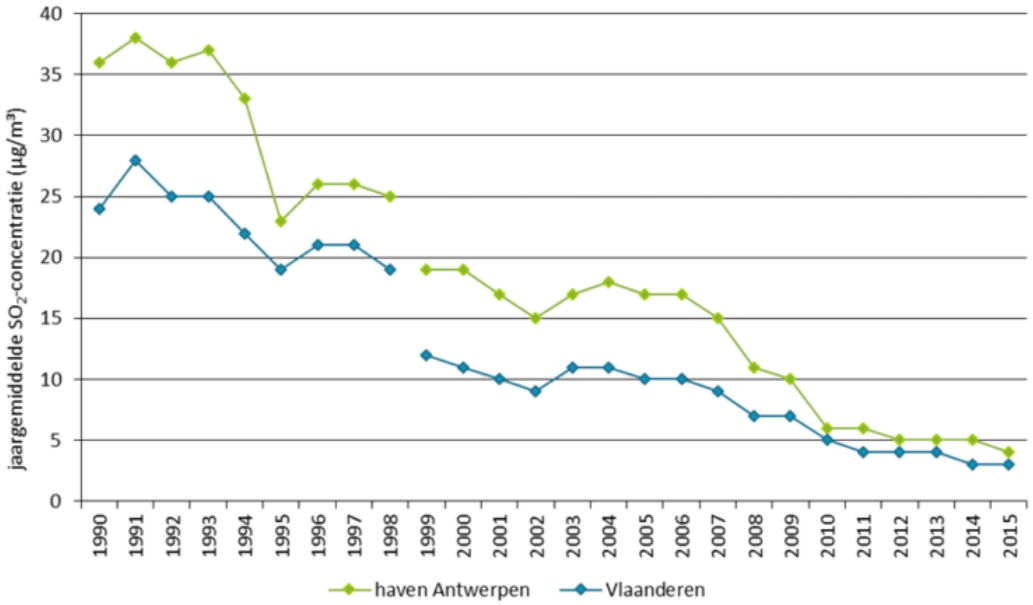
De gemiddelde absolute onzekerheid voor de RIO-achtergrondkaart ligt tussen 1,3 en 1,7 µg/m³.

Figuur 37: Gemodelleerd jaargemiddelde van zwarte koolstof in de Antwerpse haven in 2015

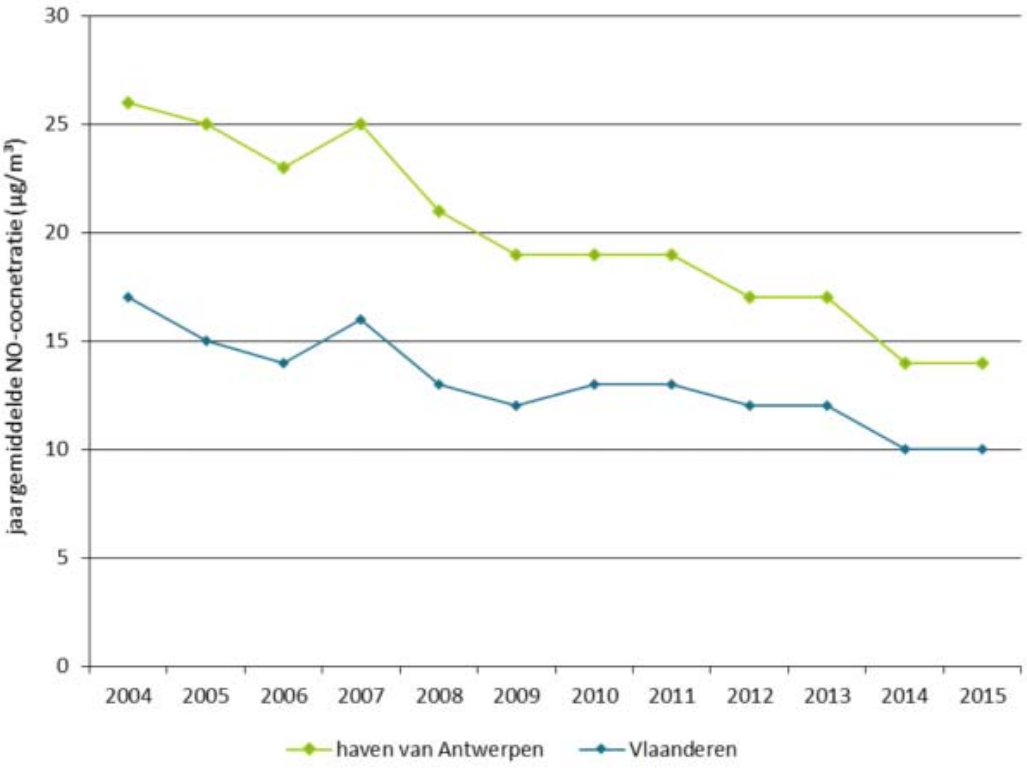


Trends en overzicht meetwaarden in het studiegebied

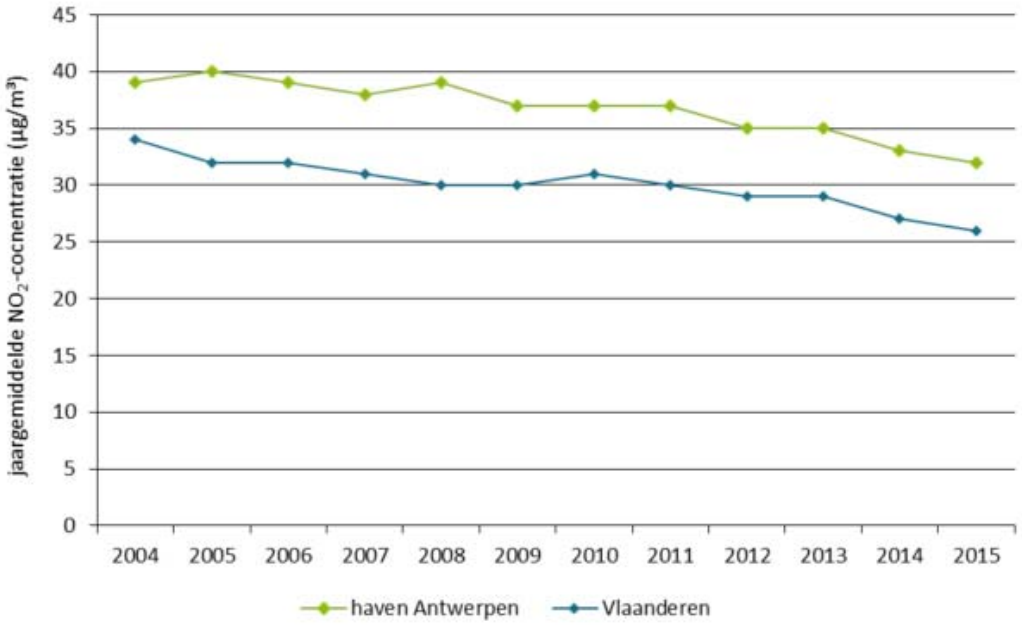
Figuur 5: SO_2-jaargemiddelde haven van Antwerpen ten opzichte van Vlaanderen



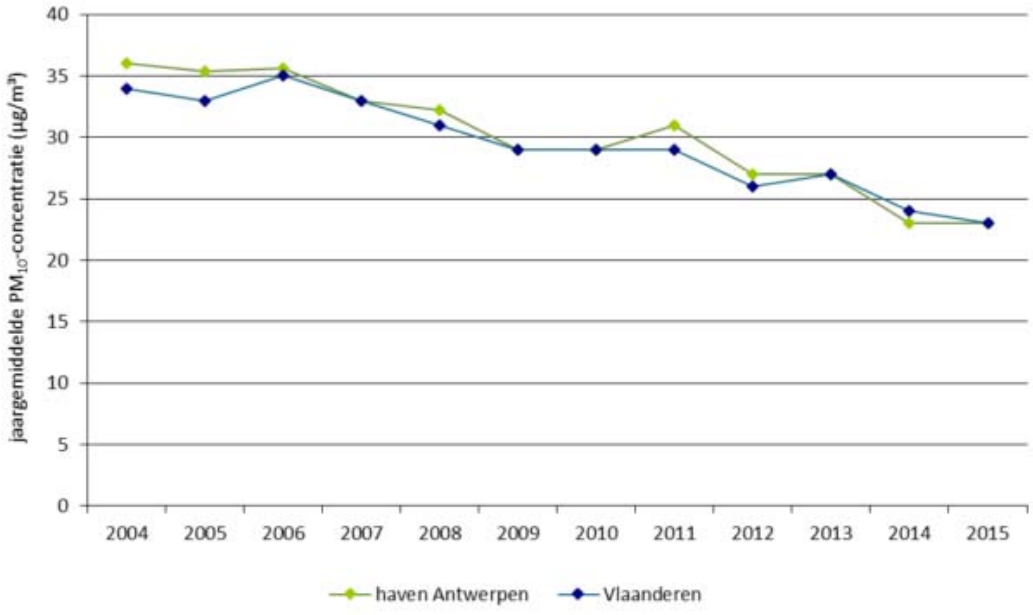
Figuur 11: Evolutie NO-jaargemiddelde in het Antwerpse havengebied en Vlaanderen



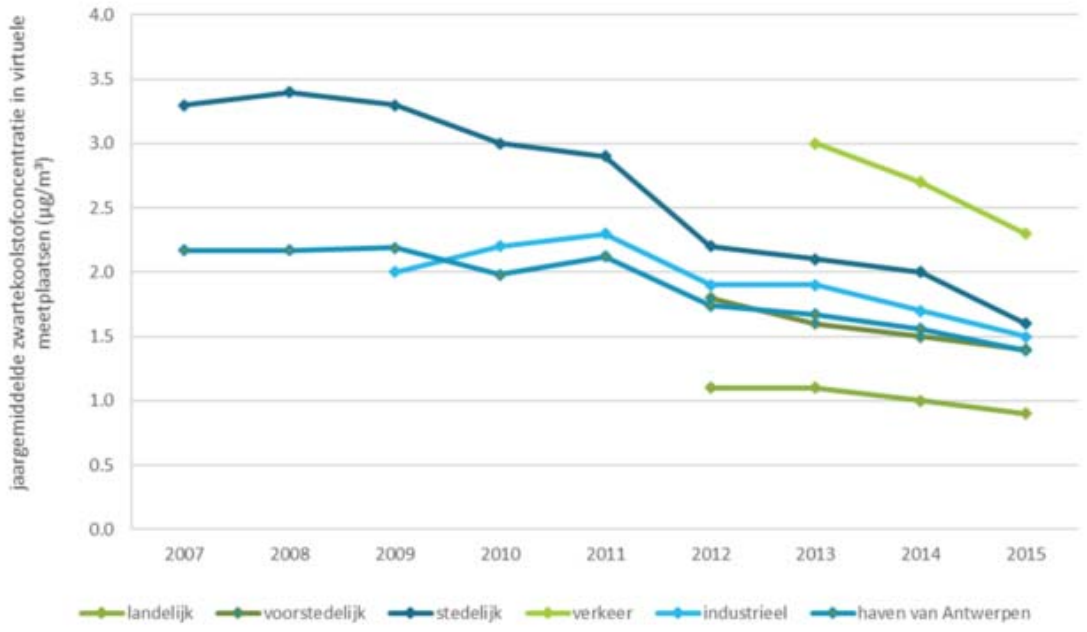
Figuur 12: Evolutie NO_2-jaargemiddelde in het Antwerpse havengebied en Vlaanderen



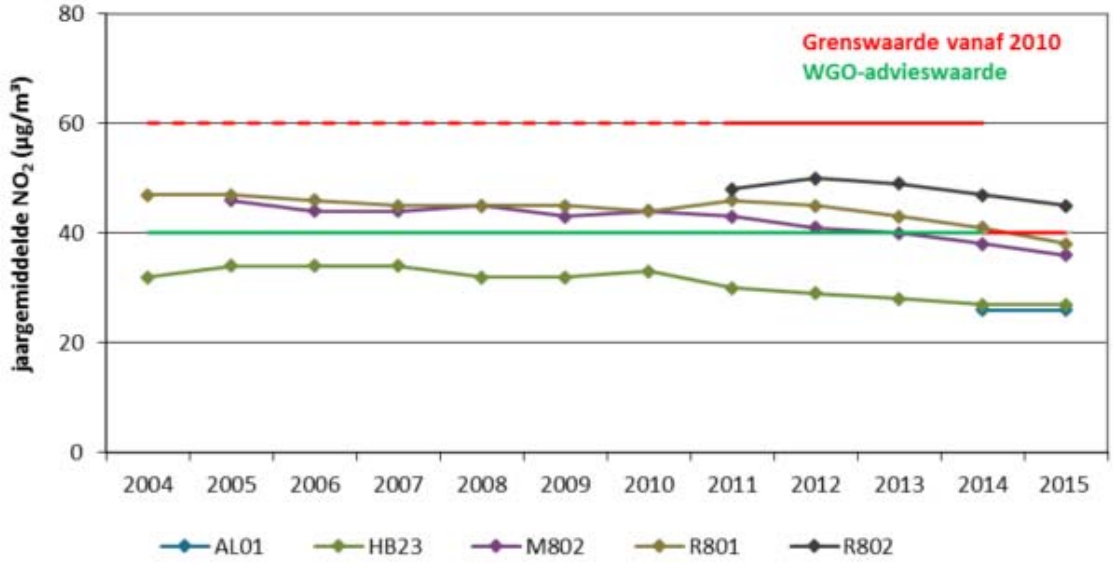
Figuur 23: PM_{10}-jaargemiddelde haven van Antwerpen ten opzichte van Vlaanderen



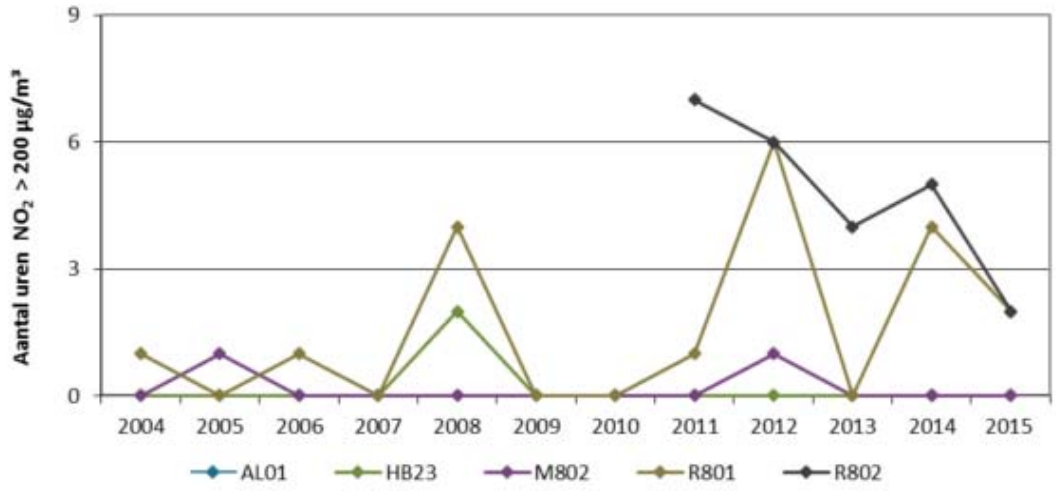
Figuur 36: Evolutie zwarte koolstofconcentraties op verschillende virtuele meetplaatsen



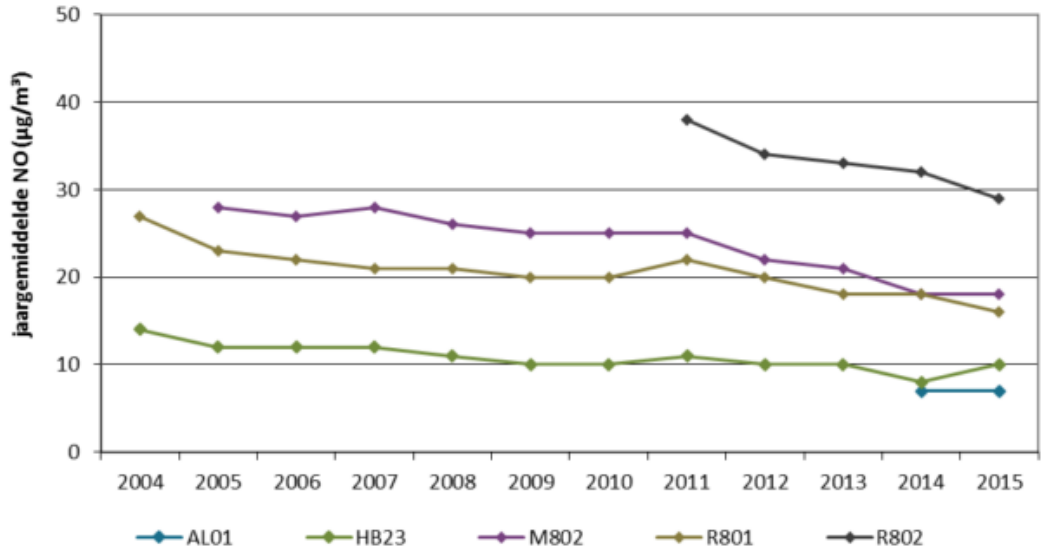
Figuur 54: NO_2-jaargemiddelden op de verschillende meetplaatsen voor de periode 2004-2015



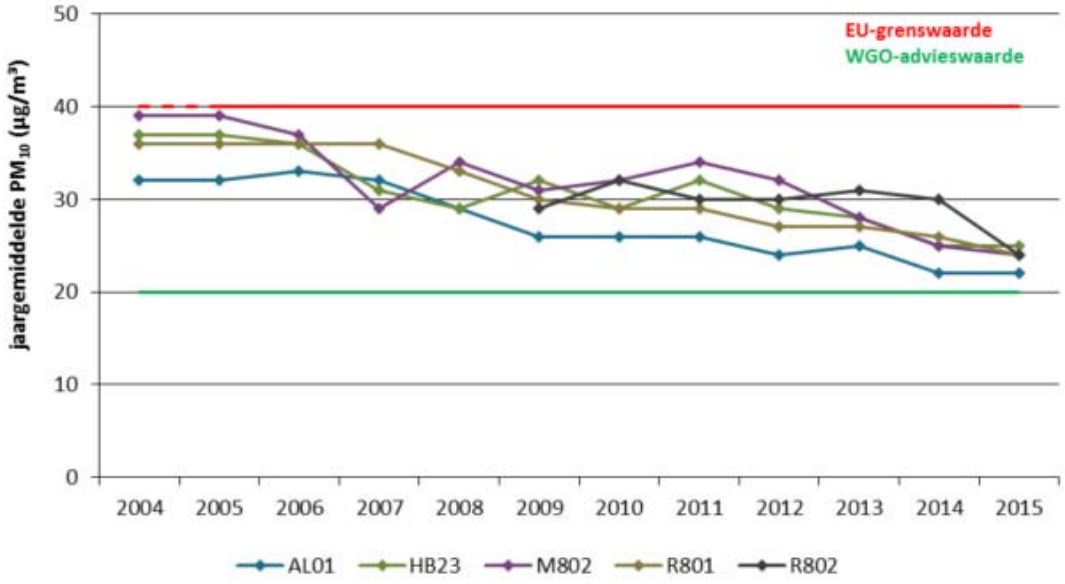
Figuur 55: Aantal uren met een concentratie > 200 µg/m³ NO_2



Figuur 60: NO-jaargemiddelde op de verschillende meetplaatsen voor de periode 2004 – 2015

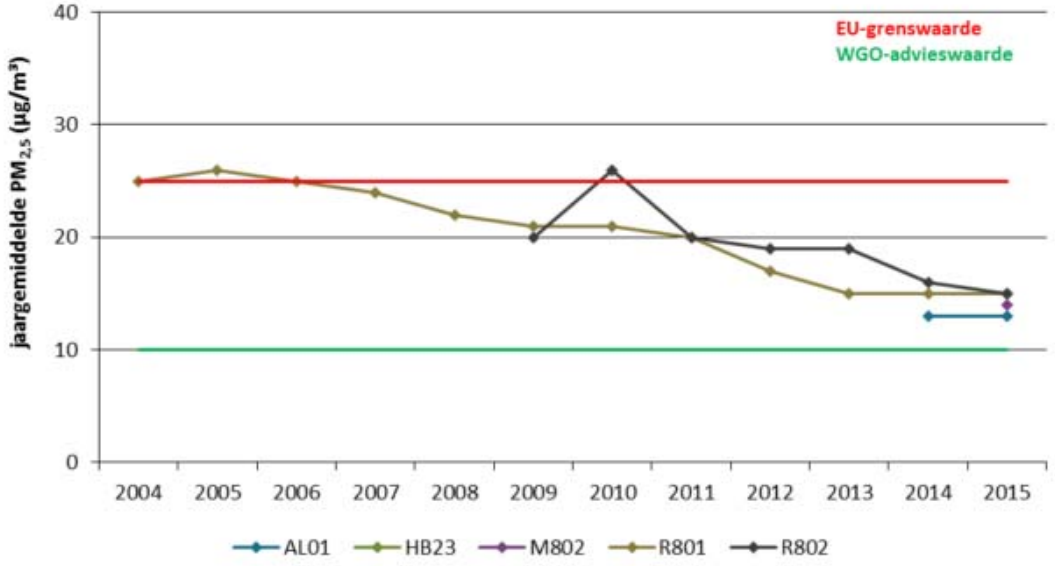


Figuur 64: PM_{10}- jaargemiddelden op de verschillende meetplaatsen voor de periode 2004-2015

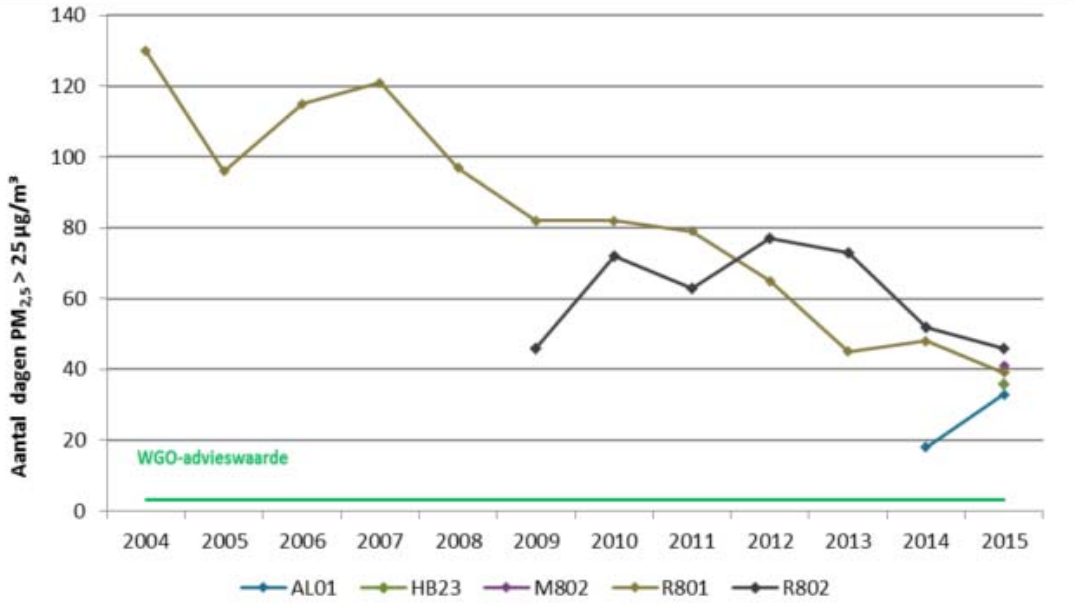


Figuur 65: Aantal dagen met een PM_{10}-concentratie > 50 µg/m³ op de verschillende meetplaatsen voor de periode 2004-2015

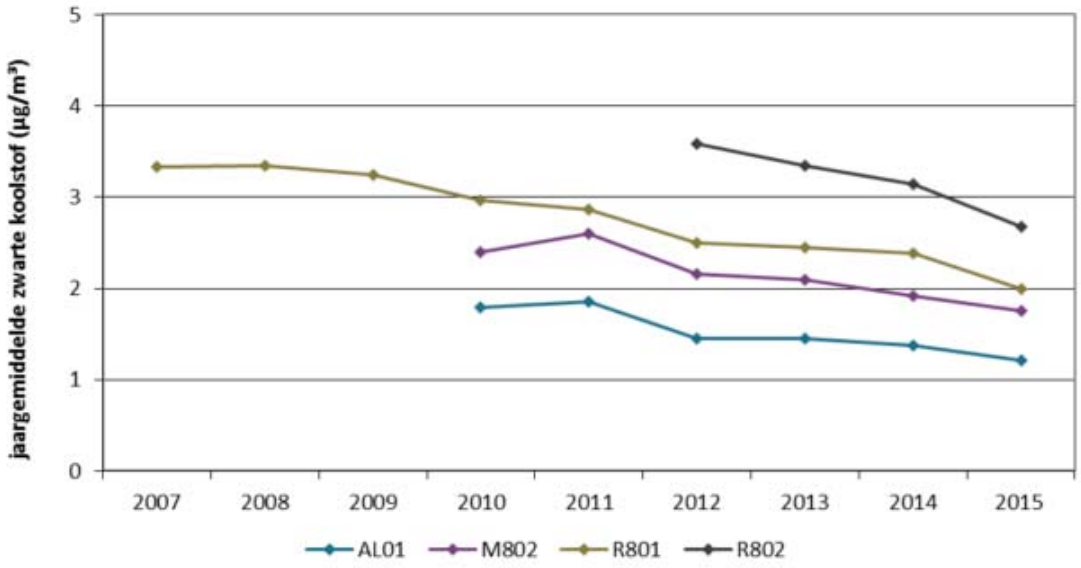
Figuur 70: $PM_{2,5}$-jaargemiddelden op de verschillende meetplaatsen voor de periode 2004-2015



Figuur 71: Aantal dagen met een $PM_{2,5}$-concentratie > 25 µg/m³ op de verschillende meetplaatsen voor de periode 2004-2015



Figuur 76: Jaargemiddelden zwarte koolstof op verschillende meetplaatsen in de periode 2007-2015



4 BESLUIT

4.1 Haven van Antwerpen

De VMM voerde in 2015 verschillende metingen uit in het Antwerpse havengebied. Op basis van de resultaten kunnen we het volgende besluiten:

SO_2:
- Alle Europese grenswaarden, drempel- en alarmwaarden voor SO_2 werden gerespecteerd in 2015. Slechts drie van de tien meetplaatsen haalden in 2015 de WGO-dagadvieswaarde.
- De gemiddelden bleven stabiel de voorbije vier jaar. De concentraties liggen hoger dan het gemiddelde voor Vlaanderen.
- De SO_2-emissies kennen een dalende trend.
- De voornaamste bronnen zijn de raffinaderijen in het centrum van de haven. Daarnaast is er ook een zuidelijke bron: de kleikorrelproducent Argex.

NO_2:
- De Europese jaar- en uurgrenswaarde en de WGO-advieswaarde werden in 2015 gerespecteerd.
- De dalende trend van de voorbije jaren zet zich door in 2015. De concentraties in het Antwerpse havengebied lagen zo'n 20% hoger dan het Vlaams gemiddelde.
- De NO_x-emissies kennen een dalende trend.
- Pollutierozen duiden industriële bronnen en de invloed van verkeer aan.

Fijn stof:
- PM10:
    - De EU-jaargrenswaarde werd gerespecteerd, de WGO jaaradvieswaarde werd niet gehaald
    - De EU-daggrenswaarde werd gerespecteerd, de WGO dagadvieswaarde werd niet gehaald.
    - In de periode 2000-2014 daalden de emissies van primair PM_{10} en stofprecursoren.
    - De concentraties daalden tot 2014, daarna stabiliseerden ze.
    - De pollutierozen wijzen op een grote invloed van achtergrondconcentraties. Bij de zero-pollutierozen worden enkele lokale bronnen zichtbaar.

- PM2,5:
    - De EU-grenswaarde werd gerespecteerd, de WGO-advieswaarde werd overschreden.
    - Er is een dalende trend van de emissies van primair $PM_{2.5}$.
    - 2015 was het eerste jaar met een volledige dataset van zes van de negen meetplaatsen.
    - De zero-pollutierozen laten vooral veel lokale bronnen in het centrum van de haven zien.

- Zwarte koolstof:
    - De concentraties zwarte koolstof in de Antwerpse haven zijn vergelijkbaar met de virtuele meetplaats 'industrieel'.
    - De trend van de zwartekoolstofconcentraties is dalend.
    - De voornaamste bronnen zijn verkeer (onder andere scheepsverkeer) en havenactiviteiten in het centrum van het havengebied.

Ozon:

- Tijdens de zomer van 2015 was er een hittegolf met hoge ozonconcentraties.
- De EU-streefwaarden werden gehaald. De informatiedrempel werd 10 keer overschreden. De WGO-advieswaarde werd 23 maal overschreden in 2015.
- Er is weinig variatie de laatste tien jaar.
- De trend van de meetwaarden in Berendrecht is vergelijkbaar met die in Vlaanderen.
- De emissies kenden in de periode 2000-2014 een dalende trend.

BTEX:

- De Europese grenswaarde (benzeen), de VLAREM-richtwaarde (benzeen) en WGO-advieswaarden (tolueen) werden ruim gerespecteerd.
- Enkel de concentraties van benzeen en tolueen op Stabroek kennen een dalende trend de laatste jaren. De andere polluenten hebben een onduidelijke trend.
- De industriële emissies van benzeen, tolueen en xyleenisomeren in de Antwerpse haven daalden tussen 2005 en 2014.
- De metingen in Stabroek en Antwerpen-Luchtbal, beiden niet centraal gelegen in het havengebied, wijzen als bron onder andere de petroleumraffinaderijen aan.

VOS:

- De sectoren energie en industrie zijn de belangrijkste bronnen voor totaal NMVOS-emissies in de Antwerpse haven. Deze emissies daalden in de periode 2000-2014.
- In 2015 mat de VMM geen VOS in dagstalen; de nieuwe meetstrategie ging op 1 januari 2016 van start.

Dioxines en PCB's:

- De twee maandstalen van 2015 van de meetplaats in Stabroek respecteerden de drempelwaarde voor maandgemiddelde depositie. De dioxine- en PCB-waarden waren laag en daarom werd de meetplaats in Stabroek in april 2015 stopgezet.
- De PCB-depositie is hoog in de onmiddellijke nabijheid van een schrootbedrijf in Kallo. In deze buurt zijn er echter geen woongebieden.

PAK:

- De concentratie van benzo(a)pyreen is op de meetplaatsen in de haven doorgaans goed vergelijkbaar met de concentraties op de andere meetplaatsen in Vlaanderen.
- Het gezamenlijk jaargemiddelde van de B(a)P-metingen in de haven bedroeg 0,17 ng/m^3 en ligt dus onder de Europese streefwaarde van 1 ng/m^3 maar boven het kankerrisico dat de WGO hanteert voor benzo(a)pyreen. Het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) omschrijft het risico als gezondheidskundig niet verwaarloosbaar, maar maatschappelijk wel aanvaardbaar mits beleidsmatige afweging.

4.2 Antwerpse agglomeratie

Fijn stof:

- PM_{10} en $PM_{2,5}$:
    - De Europese grenswaarden voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ werden gerespecteerd op de meetplaatsen Borgerhout-achtergrond (R801), Borgerhout-straatkant (R802), Linkeroever (AL01) en Havannastraat (M802). De WGO-advieswaarden werden wel overschreden.

- De meetplaatsen Park Spoor Noord (R803), Antwerpen-Belgiëlei (R805) en Antwerpen-Groenenborgerlaan (R817) werden pas in september 2015 opgestart. Daarom kunnen we de resultaten niet toetsen aan de Europese grenswaarden of de WGO-advieswaarden. We stelden wel vast dat de gemiddelden van PM_{10} en $PM_{2,5}$ in de periode september-december 2015 in dezelfde grootteorde lagen als deze van de reeds bestaande meetplaatsen.

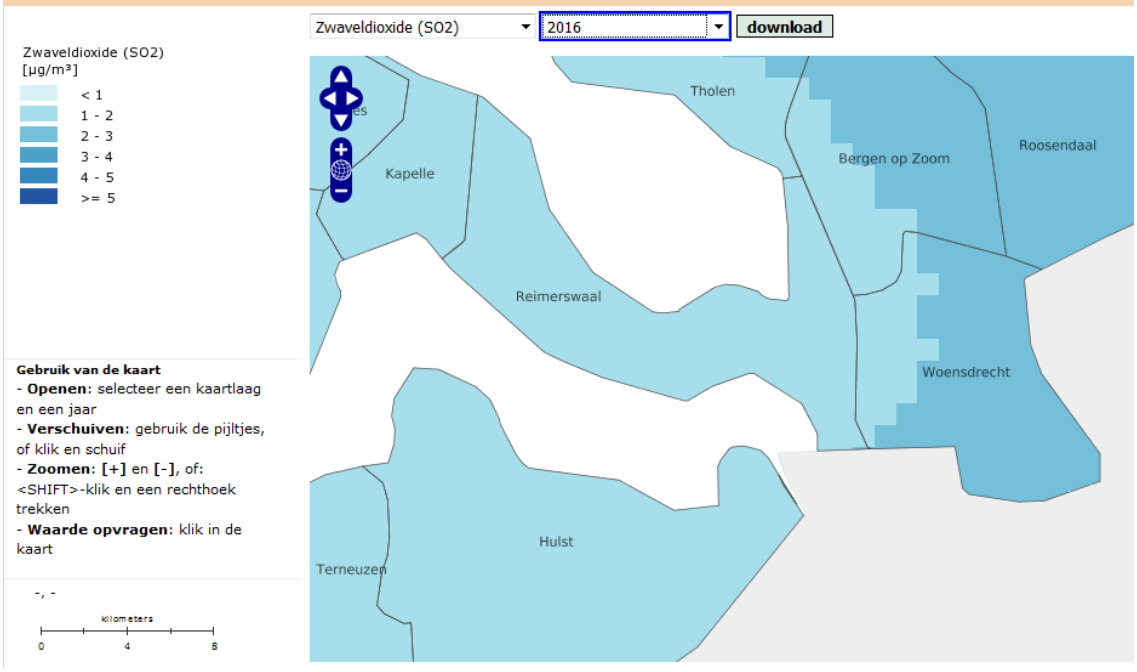
– Zwarte koolstof:
  - Er zijn resultaten voor de periode november-december 2015. Deze geven grotere verschillen tussen de meetplaatsen.
  - De hoogste concentraties werden gemeten op de meetplaatsen Borgerhout-straatkant (R802) en Belgiëlei (R805) en de laagste concentraties op de meetplaatsen Groenenborgerlaan (R817) en Linkeroever (AL01).

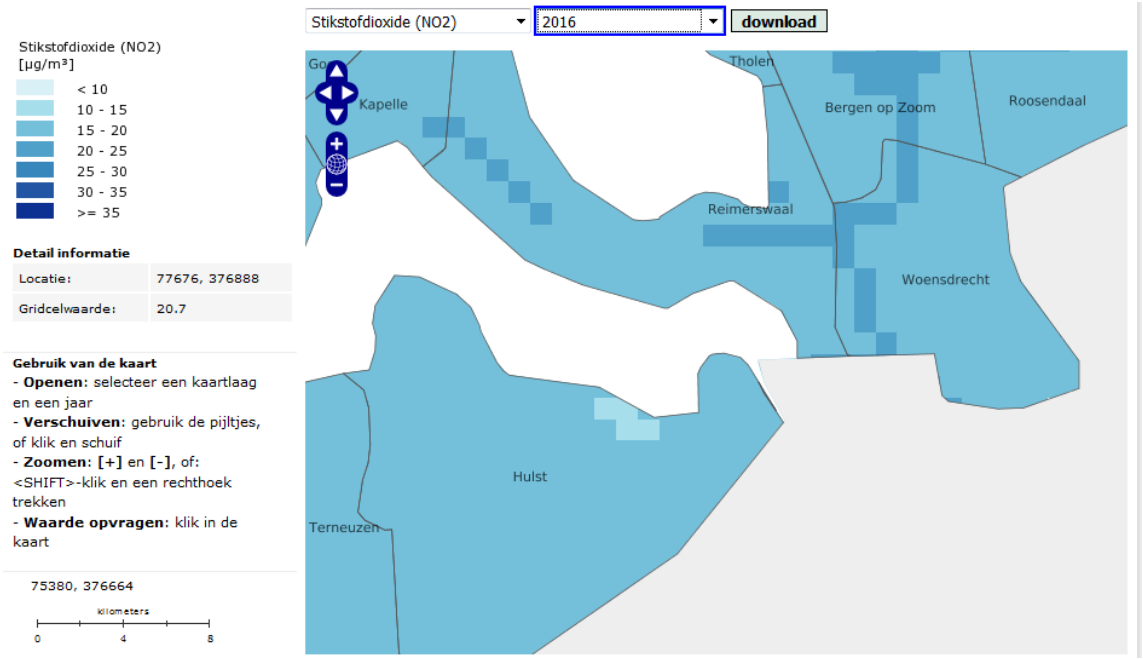
NO_2:
– De EU-uurgrenswaarde werd gerespecteerd op de meetplaatsen Borgerhout-achtergrond (R801), Borgerhout-straatkant (R802), Linkeroever (AL01) en Havannastraat (M802). De EU-jaargrenswaarde werd overschreden op de meetplaats Borgerhout-straatkant (R802).
– De WGO-advieswaarde voor de uurgemiddelden werd overschreden op de meetplaatsen Borgerhout-straatkant (R802) en Borgerhout-achtergrond (R801). De WGO-jaaradvieswaarde is gelijk aan de EU-grenswaarde, wat betekent dat er een overschrijding was op R802.
– Op de meetplaats Antwerpen-Belgiëlei (R805) bedroeg het gemiddelde voor de periode september-december 2015 44 µg/m³. Tijdens deze periode maten we 47 µg/m³ op de meetplaats Borgerhout-straatkant (R802) en 40 µg/m³ op de meetplaats Borgerhout-achtergrond (R801). De gemiddelden op de meetplaatsen Park Spoor Noord (R803) en Antwerpen-Groenenborgerlaan (R817) waren lager dan deze op de meetplaats Borgerhout-achtergrond (R801).

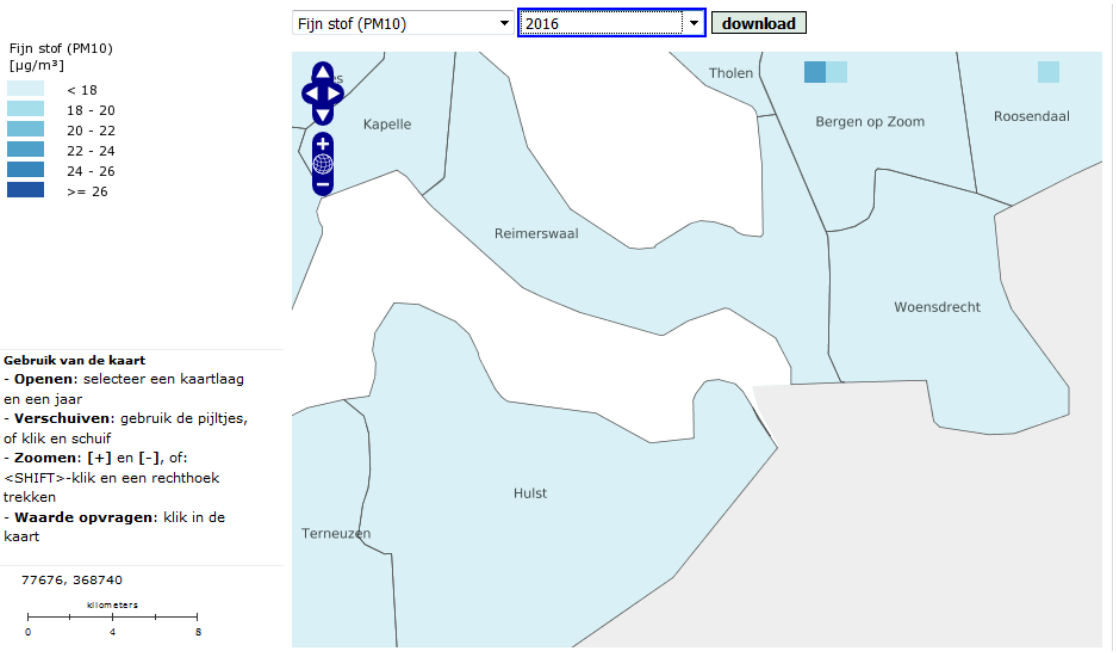
Voor een detailevaluatie van de meetwaarden en trends wordt verwezen naar het jaarrapport van VMM.

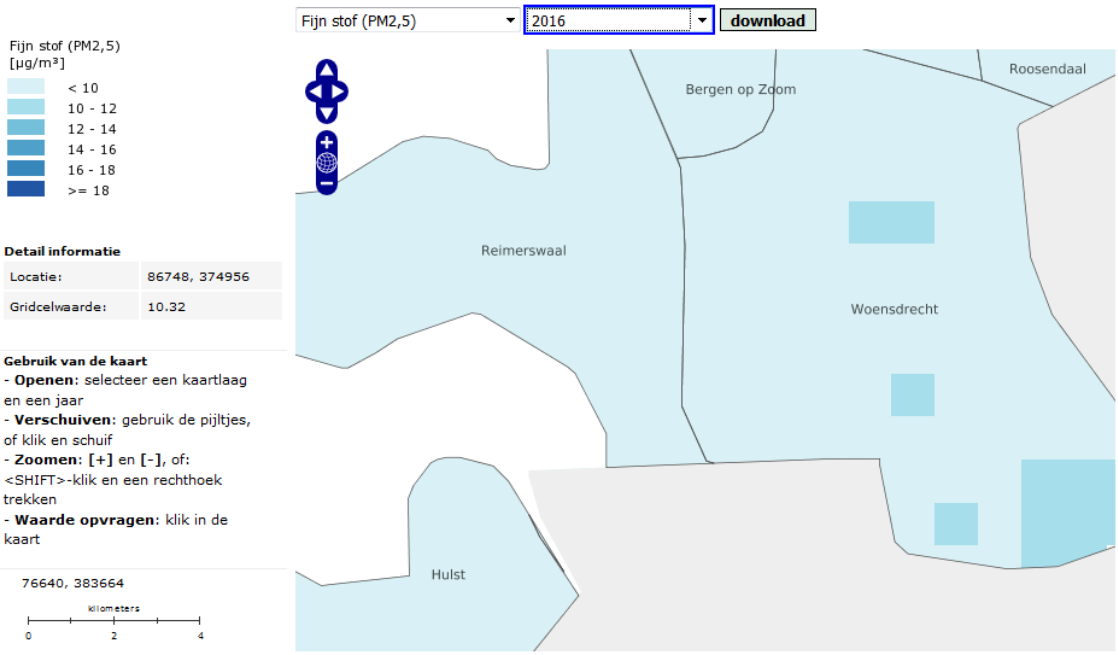
Deelgebied : Nederland

Hierna worden de grootschalige Concentratie- en depositiekaarten Nederland (GCN en GDN) 2016 opgenomen (bron RIVM).



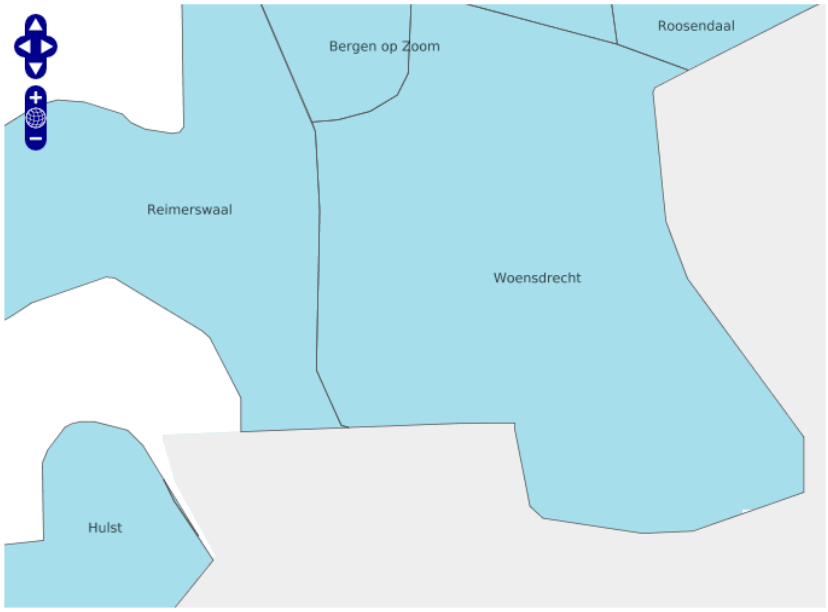



Fijn stof (PM10)
2016
download
Fijn stof (PM10)
[µg/m³]
< 18
18 - 20
20 - 22
22 - 24
24 - 26
>= 26
Tholen
Kapelle
Bergen op Zoom
Roosendaal
Reimerswaal
Woensdrecht
Hulst
Terneuzen
Gebruik van de kaart
- Openen: selecteer een kaartlaag en een jaar
- Verschuiven: gebruik de pijltjes, of klik en schuif
- Zoomen: [+] en [-], of: <SHIFT>-klik en een rechthoek trekken
- Waarde opvragen: klik in de kaart
77676, 368740
kilometers
0
4
8


Fijn stof (PM2,5)
2016
download
Fijn stof (PM2,5)
[µg/m³]
< 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
>= 18
Bergen op Zoom
Roosendaal
Reimerswaal
Woensdrecht
Hulst
Detail informatie
Locatie: 86748, 374956
Gridcelwaarde: 10.32
Gebruik van de kaart
- Openen: selecteer een kaartlaag en een jaar
- Verschuiven: gebruik de pijltjes, of klik en schuif
- Zoomen: [+] en [-], of: <SHIFT>-klik en een rechthoek trekken
- Waarde opvragen: klik in de kaart
76640, 383664
kilometers
0
2
4

Elementair koolstof (EC) 2016 download

Elementair koolstof (EC)
[µg/m³]
< 0.25
0.25 - 0.5
0.5 - 0.75
0.75 - 1.0
1.0 - 1.25
>= 1.25



Detail informatie

Locatie:	77788, 376916
Gridcelwaarde:	0.8451

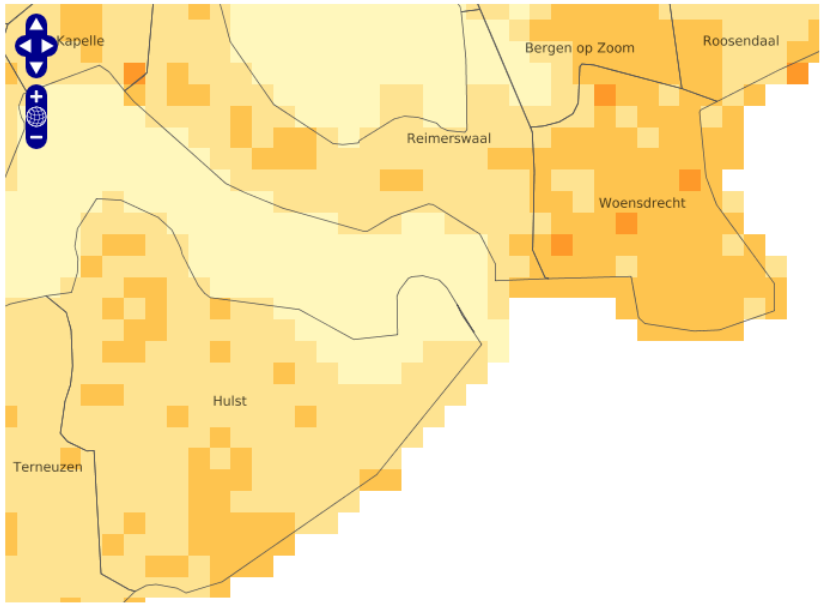
Gebruik van de kaart
- **Openen**: selecteer een kaartlaag en een jaar
- **Verschuiven**: gebruik de pijltjes, of klik en schuif
- **Zoomen**: **[+]** en **[-]**, of: <SHIFT>-klik en een rechthoek trekken
- **Waarde opvragen**: klik in de kaart

77788, 376916

kilometers
0 2 4

Totaal stikstof (Ntot) 2016 download

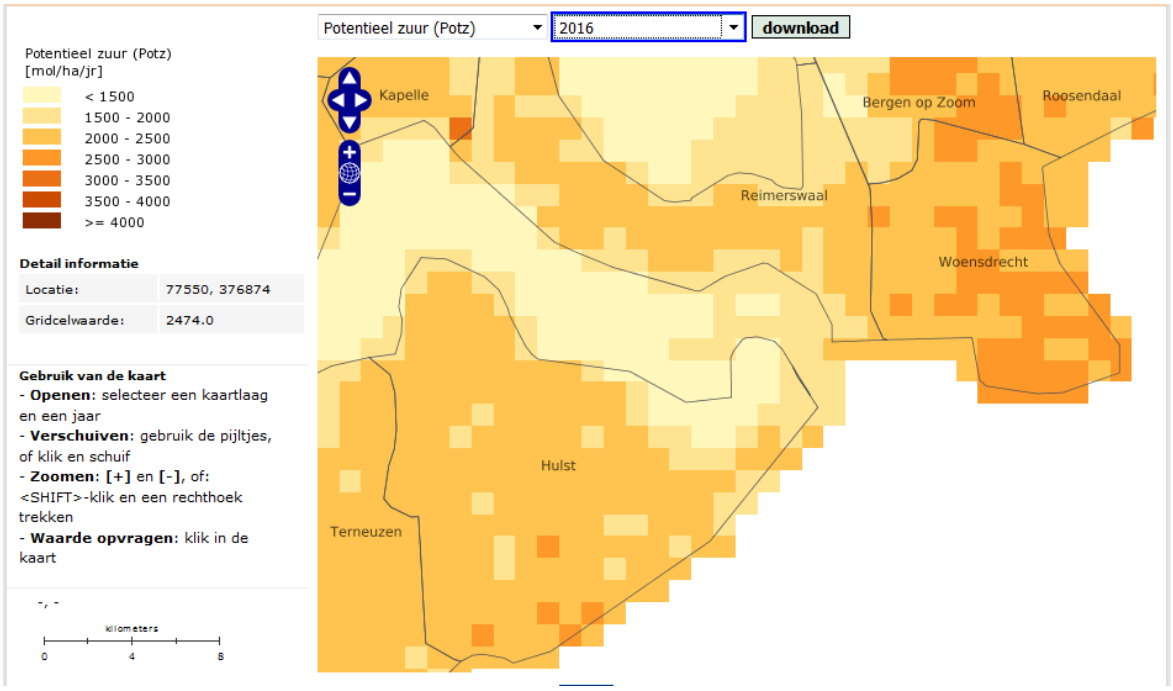
Totaal stikstof (Ntot)
[mol/ha/jr]
< 1000
1000 - 1500
1500 - 2000
2000 - 2500
2500 - 3000
3000 - 3500
>= 3500



Gebruik van de kaart
- **Openen**: selecteer een kaartlaag en een jaar
- **Verschuiven**: gebruik de pijltjes, of klik en schuif
- **Zoomen**: **[+]** en **[-]**, of: <SHIFT>-klik en een rechthoek trekken
- **Waarde opvragen**: klik in de kaart

74680, 366668

kilometers
0 4 8



Teneinde een beter kwantitatief beeld te bekomen van de grootte van de immissies (de kleurschalen van de figuren zijn niet steeds zo duidelijk), wordt voor een specifiek beoordelingspunt t.h.v. de grens met België en de grens tussen de gemeenten Reimerswaal en Woensdrecht de berekende GCN/GDN opgenomen.

Tabel 1 : berekende GCN-GDN t.h.v. beoordelingspunt t.h.v. de grens met België en de grens tussen de gemeenten Reimerswaal en Woensdrecht

parameter	eenheid	Berekende GCN-GDN waarde
SO2	µg/m³	2.0
NO2	µg/m³	20.7
PM10	µg/m³	16.4
PM2,5	µg/m³	9.8
EC	µg/m³	0.85
N-depot	mol/(ha.jr)	1708
Zuur-depot	mol/(ha.jr)	2474

Te verwachten evoluties bij autonome ontwikkeling

Bij de autonome evolutie kan uitgegaan worden van het verder zetten van de vastgestelde trends van de laatste jaren omwille van de maatregelen die reeds genomen zijn en die nog gepland worden. O.a. om te voldoen aan de emissiereductiedoelstellingen. Inzake NOx werd in België in 2015 nog niet voldaan aan de NEC doelstellingen 2010. Bijkomend dient rekening gehouden worden met diverse aanscherpingen die tegen 2030 nodig zijn.

Om de te verwachten evolutie van de luchtkwaliteit in de Haven van Antwerpen te illustreren worden in onderstaande figuren de verschilberekeningen weergegeven ten aanzien van de te verwachten luchtkwaliteit in 2030 (in BAU scenario) en de voor 2012 gemodelleerde situatie (bron Vito, 2017; Doorrekeningen in het kader van het fijnstofactieplan Haven Antwerpen).

Daarnaast wordt m.b.t. de jaargemiddelde NO2 concentratie (NO2 is de meest relevante parameter om het effect van wijzigingen wegverkeer in kaart te brengen) nog een bijkomende verschilberekening opgenomen om het effect van een modal shift te illustreren (scenario 2030MS, waarbij uitgegaan wordt van een daling van het transport van goederen via de weg van 49 naar 40%).

De afnames die vastgesteld worden zijn het meest uitgesproken ten aanzien van NO2.

De grootste impactwijziging doet zich voor in de onmiddellijke omgeving van de drukke wegen. Dit is logisch gezien de aanzienlijke aanscherping van de eisen inzake kwaliteit uitlaatgassen van voertuigen, en de relatief snelle “vervangtermijn” van vrachtwagens, waarvoor een zeer substantiële daling optreedt door de invoering van de Euro VI normen. Voor vrachtwagens wordt deze daling reeds vastgesteld vanaf de feitelijke invoering van de nieuwe normen, voor personenwagens en bestelwagens wordt dit pas verwacht na 2020 met het van kracht worden van de nieuwe testcycli.

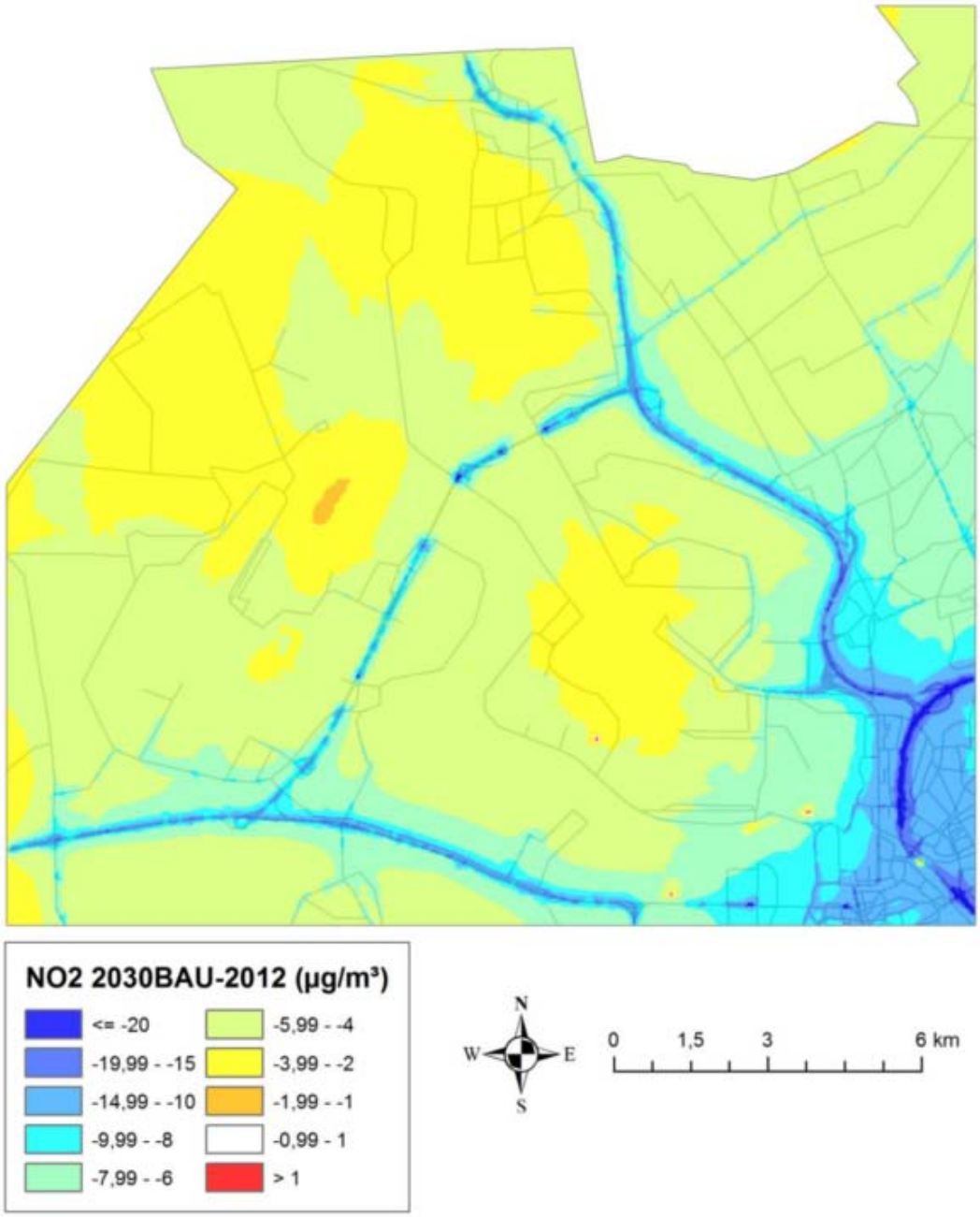
Ook in het havengebied zelf, op relevante afstand van de belangrijkste wegassen, wordt nog een substantiële afname berekend. Deze afname is ook voor een aanzienlijk deel te wijten aan de emissiedaling van wegverkeer. De wijzigingen inzake scheepvaart zijn veel minder uitgesproken, o.a. omwille van de relatief lange levensduur van schepen/scheepvaartmotoren (20 à 30 jaar), waardoor de impact van het aanscherpen van emissie-eisen zich slechts vertraagd voordoet.

De te verwachten afname van de industriële emissies zullen zich in principe minder vertalen in substantiële afname van de impact op omgevingsniveau gezien de belangrijkste emissies optreden via relatief hoge schouwen waardoor de impact op omgevingsniveau sowieso lager is. Afname van de emissies leidt dan ook tot een beperktere afname van immissies in vergelijking met bvb een evenredige afname van de verkeersemissies.

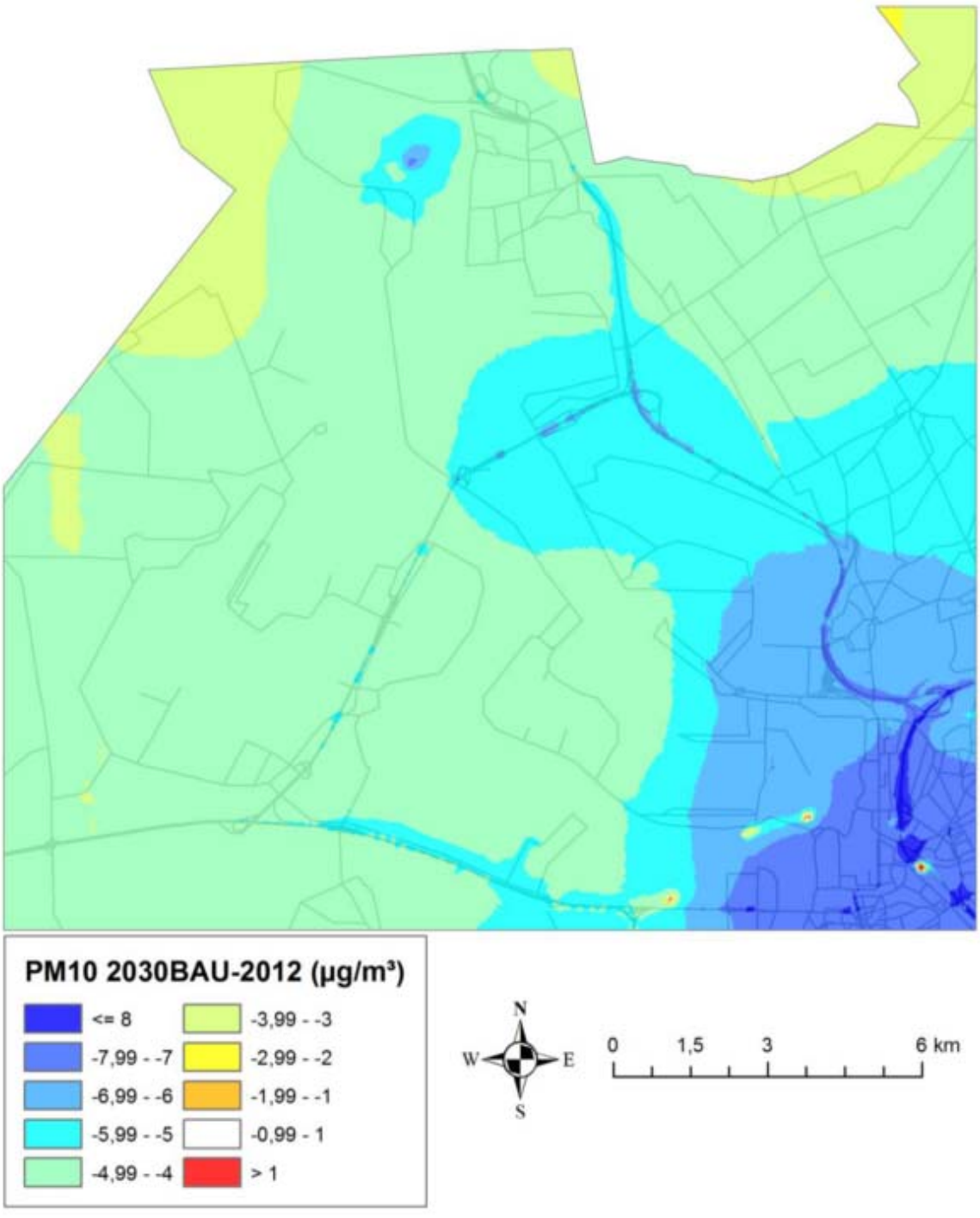
De afnames gelinkt met spoorverkeer en binnenvaart kunnen als relatief beperkt beoordeeld worden zodat ook de impact ervan slechts beperkt zal wijzigen.

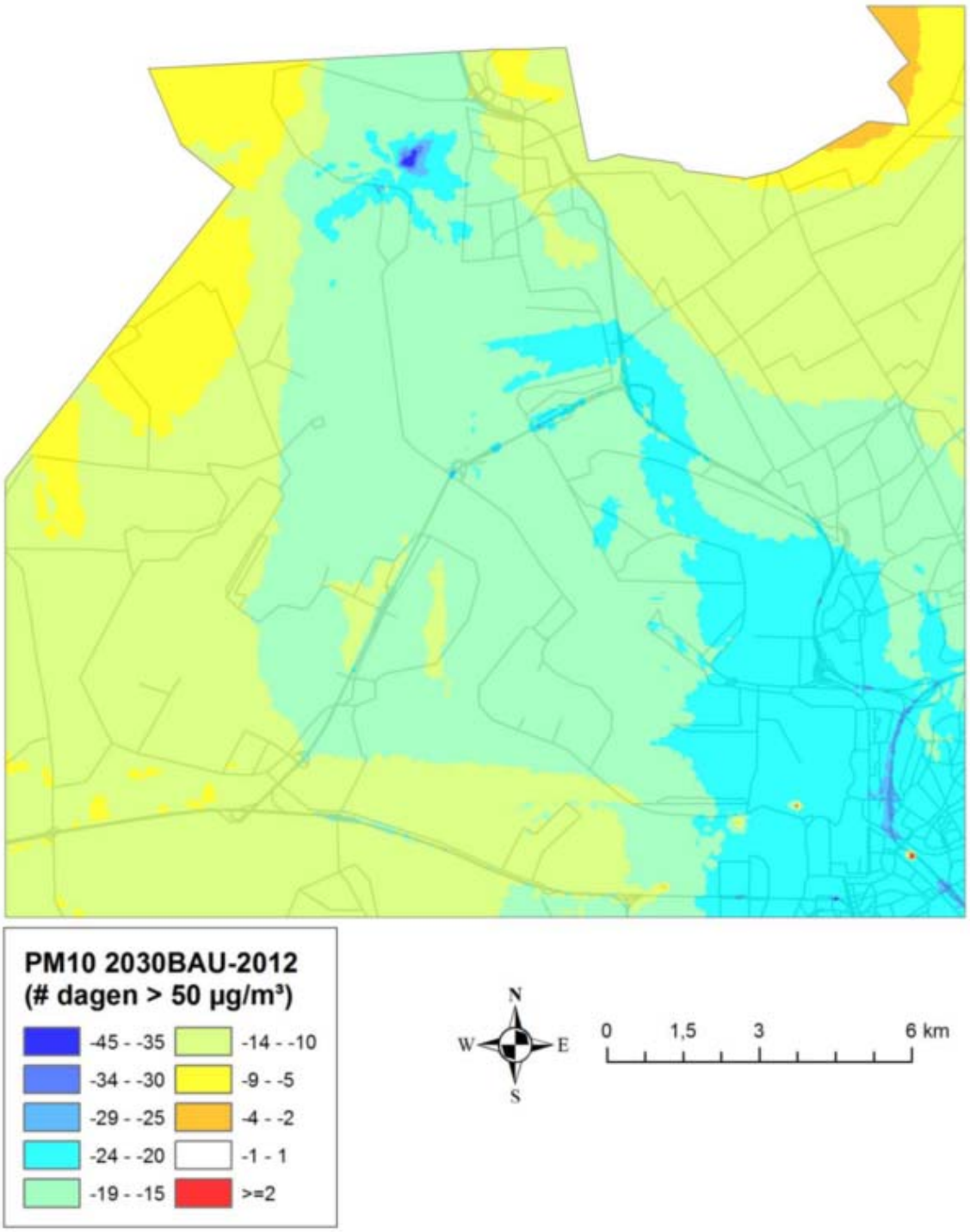
De toenames die berekend worden treden slechts zeer lokaal op, en situeren zich quasi uitsluitend t.h.v. de nieuwe tunnelmonden n.a.v. de realisatie van de Oosterweelverbinding die modelmatig mee geïntegreerd zit.

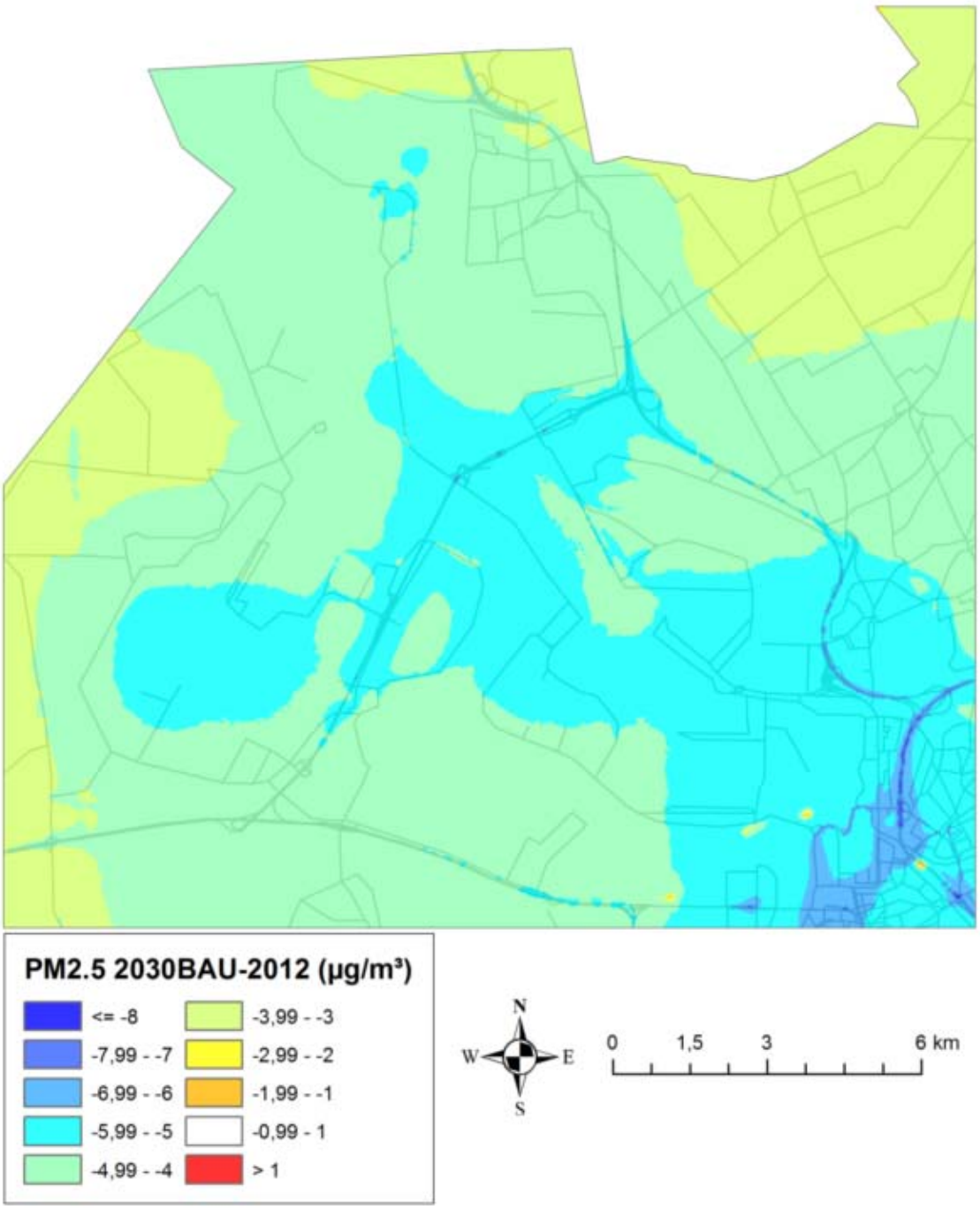
Ten aanzien van de situatie 2025 kan logischerwijze gesteld worden dat de te verwachte afnames iets minder uitgesproken zullen zijn in vergelijking met de wijziging in 2030.

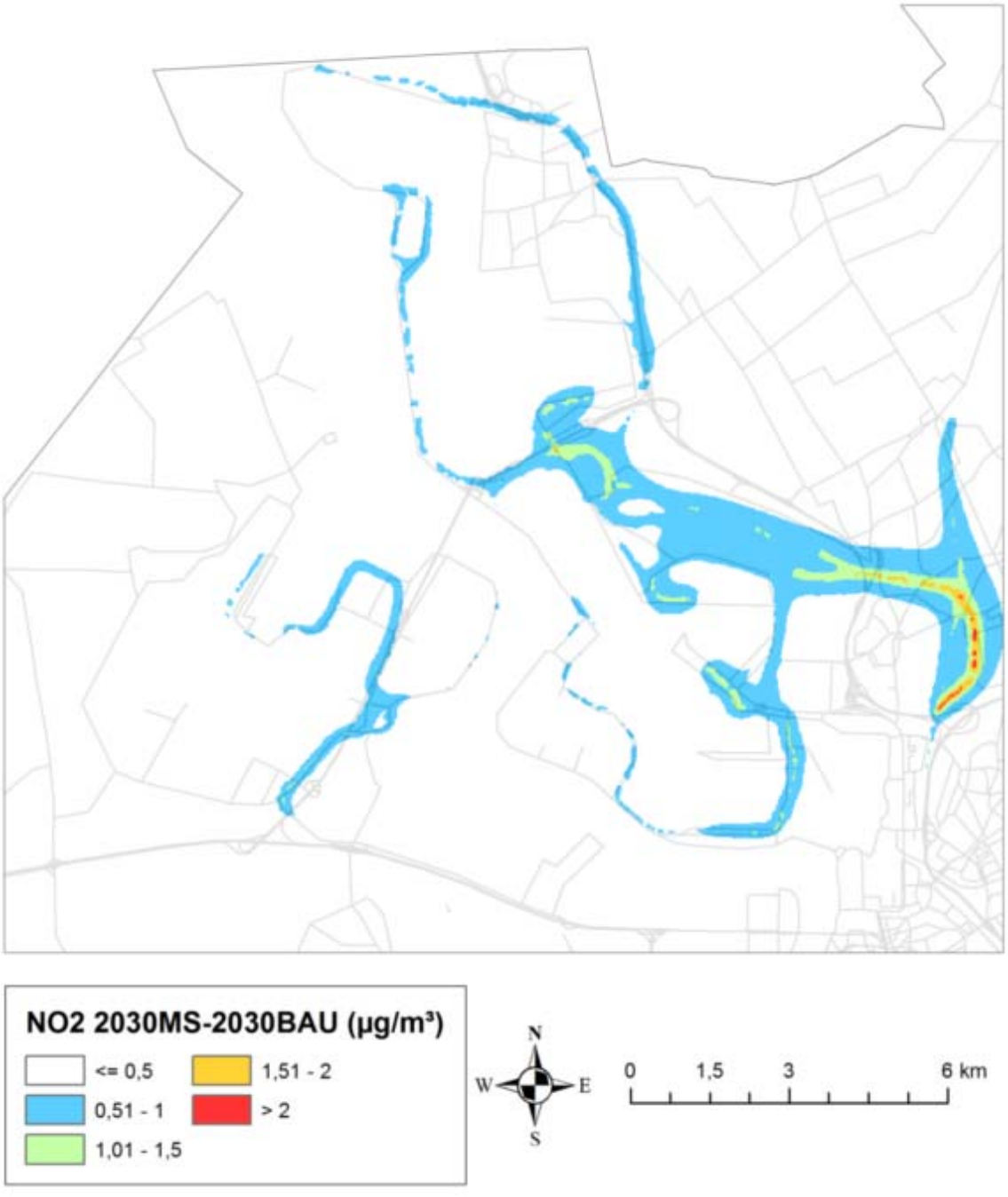

NO2 2030BAU-2012 (µg/m³)
<= -20
-19,99 - -15
-14,99 - -10
-9,99 - -8
-7,99 - -6
-5,99 - -4
-3,99 - -2
-1,99 - -1
-0,99 - 1
> 1
N
W
E
S
0
1,5
3
6 km

NO2 2030BAU-2012
(# uren > 200 µg/m³)
-218 - -100
-99 - -60
-59 - -30
-29 - -20
-19 - -10
-9 - -2
-1 - 1
2 - 7
N
W
E
S
0
1,5
3
6 km


PM10 2030BAU-2012 (µg/m³)
<= 8
-7,99 - -7
-6,99 - -6
-5,99 - -5
-4,99 - -4
-3,99 - -3
-2,99 - -2
-1,99 - -1
-0,99 - 1
> 1
N
W
E
S
0
1,5
3
6 km


PM10 2030BAU-2012
(# dagen > 50 µg/m³)
-45 - -35
-34 - -30
-29 - -25
-24 - -20
-19 - -15
-14 - -10
-9 - -5
-4 - -2
-1 - 1
>=2
N
W
E
S
0
1,5
3
6 km


PM2.5 2030BAU-2012 (µg/m³)
<= -8
-7,99 - -7
-6,99 - -6
-5,99 - -5
-4,99 - -4
-3,99 - -3
-2,99 - -2
-1,99 - -1
-0,99 - 1
> 1
N
W
E
S
0
1,5
3
6 km


NO2 2030MS-2030BAU (µg/m³)
<= 0,5
0,51 - 1
1,01 - 1,5
1,51 - 2
> 2
N
W
E
S
0
1,5
3
6 km

Bijlage 11. Ligging woningen tov terminals

Ligging (feitelijke) woongebieden t.o.v. bouwstenen

Voor de beoordeling ten aanzien van het aspect mens-gezondheid wordt rekening gehouden met de ligging van de belangrijkste bronnen t.o.v. woningen/woonzones. Hierbij worden meer in het bijzonder een aantal specifiek afgebakende woonzones en feitelijke beoordeeld.

Tabel 1 : aanwezigheid van woongebieden binnen contour van 1 en 2 km rondom terminals

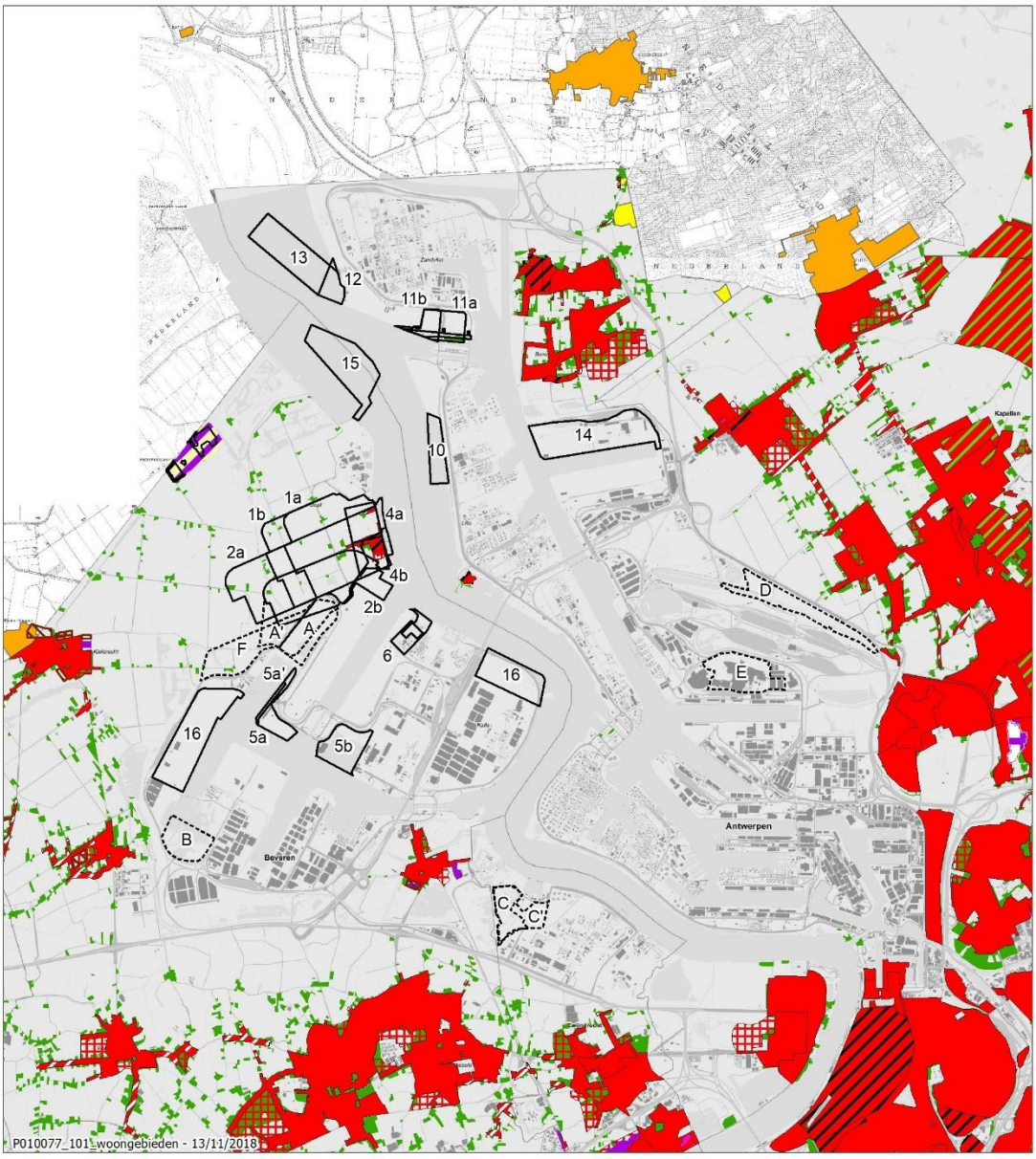
	woongebieden gelegen binnen contour		1 km	2 km
	Locatie uitbreiding	N°		
alt1	Saeftinghedok - zuid	1a	ja	ja
	Saeftinghedok - noord	1a	ja	ja
			ja	ja
alt 2	Saeftinghedok met behoud van Doel - zuid	1b	ja	ja
	Saeftinghedok met behoud van Doel - noord	1b	ja	ja
			ja	ja
alt 3	Saeftinghedok - enkel zuidkant	2	ja	ja
			ja	ja
alt 4	Deurganckdok oost met inname van Ashland	6	nee	ja
	Europaterminal met uitbreiding	10a	nee	ja
	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	13a	nee	nee
			nee	ja
alt 5	Containerkaai Noordwest	4a	ja	ja
	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	13a	nee	nee
			ja	ja
alt 6	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5a	nee	ja
	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5b	nee	ja
	Noordzeeterminal met insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	11	nee	ja
			nee	ja
alt 7	Halve Containerkaai NW	4b	ja	ja

	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	12	nee	nee
	Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis	14	ja	ja
			ja	ja
alt 8	Schaar van Ouden Doel	15	nee	ja
	Verrebroekdok	16	ja	ja
			ja	ja
alt 9	Saeftinghedok - enkel zuidkant	2b	ja	ja
	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5a	nee	nee
	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5b	nee	ja
	Uitbreiding Noordzeeterminal aan Zandvlietsluis	11	nee	ja
			ja	ja

Tabel 2 : overzicht impact veroorzaakt door de alternatieven t.h.v. feitelijke woongebieden binnen de 1 en 2 km contour ten aanzien van aspect lucht

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
alt1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-2	/	0	0	0
alt 2	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-2	-2	0	0	0
alt 3	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-1	/	0	0	0
alt 4	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0
alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	/	0	0	0
alt 6	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
alt 7	0	-1	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0
alt 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	-1
alt 9	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-3	0	0	0

locaties met actueel jg.gem. NO2 concentratie > 32 µg/m³ (zonder rekening te houden met mogelijke ophoging van de immissies langs wegen met aaneengesloten bebouwing)



Legende

- Bouwstenen
- woonbehoeftestudie_Ka_Ki_Ve

GewRUP (m.u.v. 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen')

legende

- Gebied voor wonen
- Reservegebied voor stedelijk wonen
- Gebied voor woonuitbreiding

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonpark
- woonuitbreidingsgebied
- gemengde woon- en industriegebieden

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

- Gebied voor woonuitbreiding
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

BPA's

- Zones voor weekendverblijven

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

Nederland

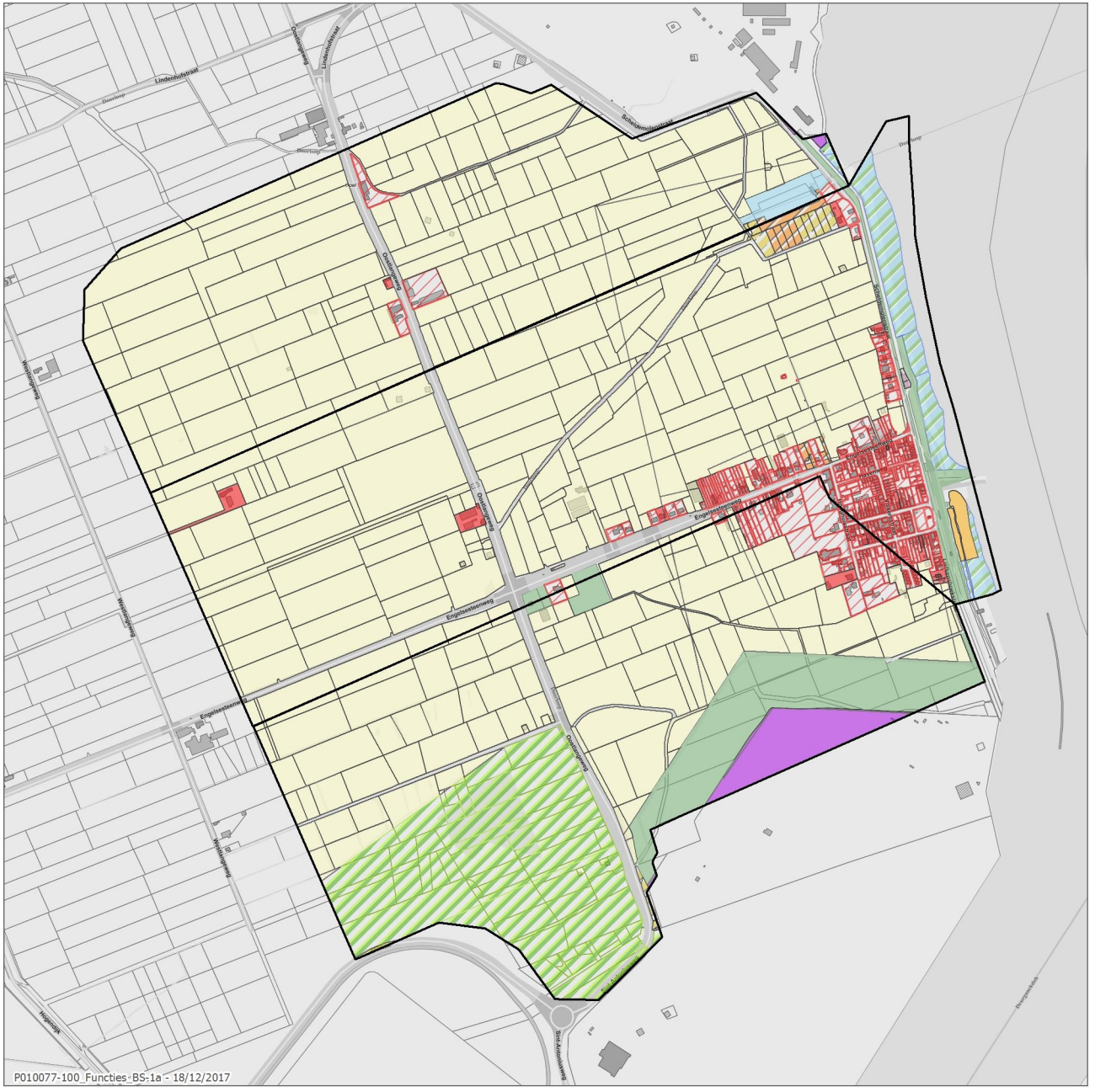
- Woonkernen Nederland

0 1 000 2 000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS

Figuur 1: ligging te beoordelen woonzones t.o.v. de locaties van de bouwstenen

Bijlage 12. Kaarten discipline Mens Ruimte



Legende

- TestTom
- Projectgebied
- Bouwsteen 1a

Functie

- Jachthaven
- Horeca
- Weg
- water
- Oever
- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Wonen braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw
- Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

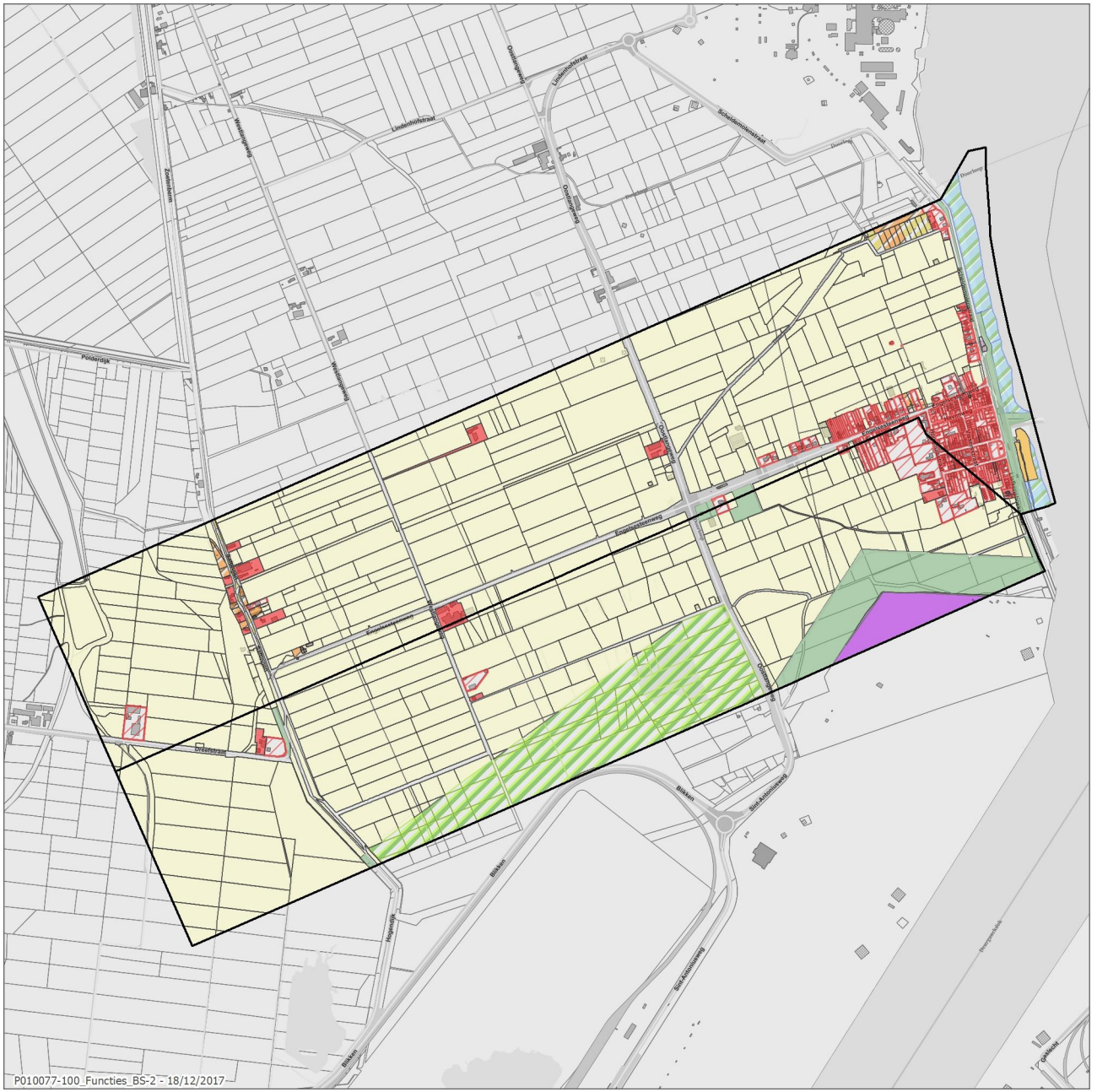
Bouwsteen 1b

Functie

- Horeca
- Weg
- water
- Oever
- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Wonen braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw
- Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

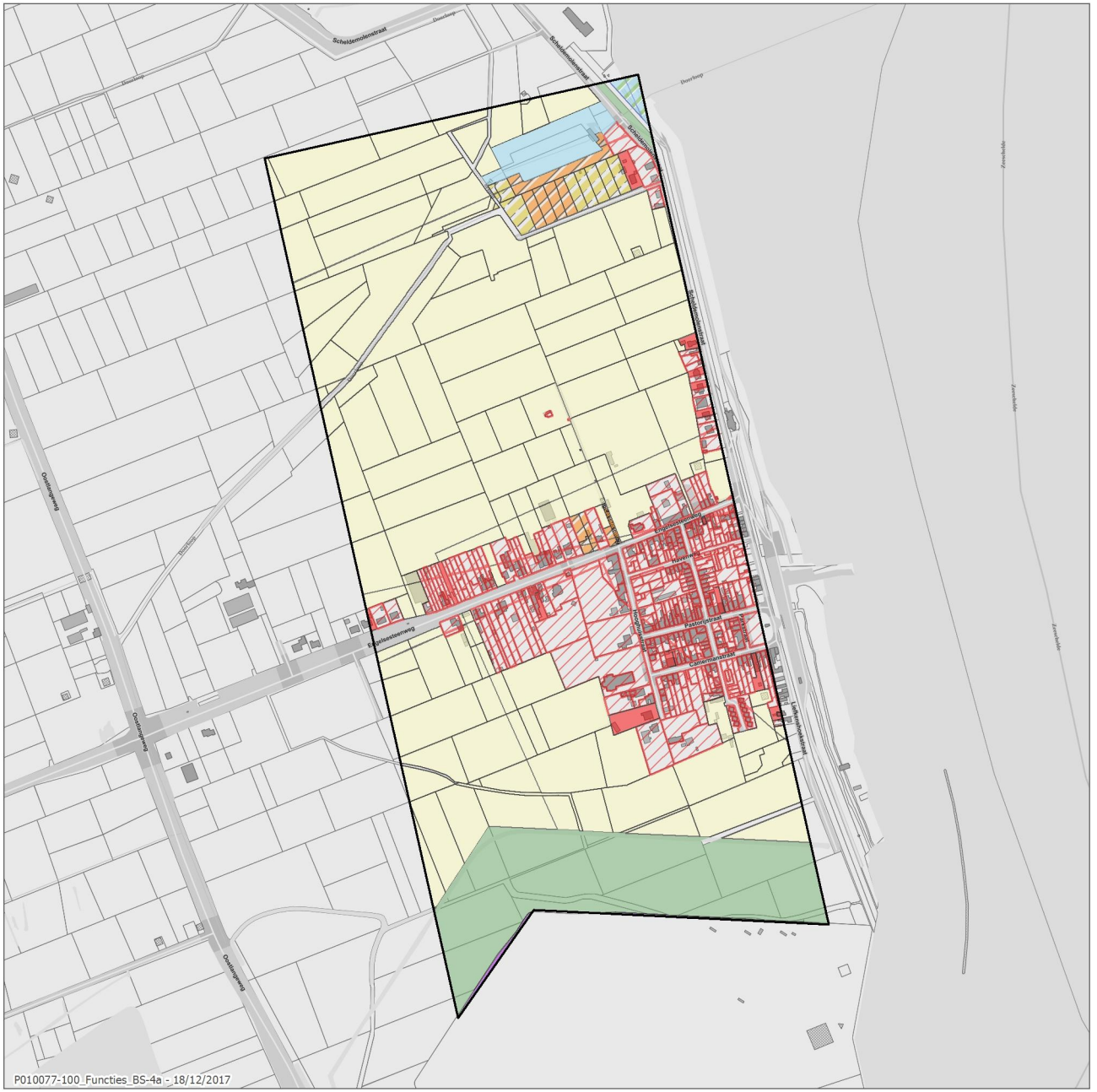
Bouwsteen 2

Functie

- Jachthaven
- Horeca
- Weg
- water
- Oever
- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Wonen braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw
- Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

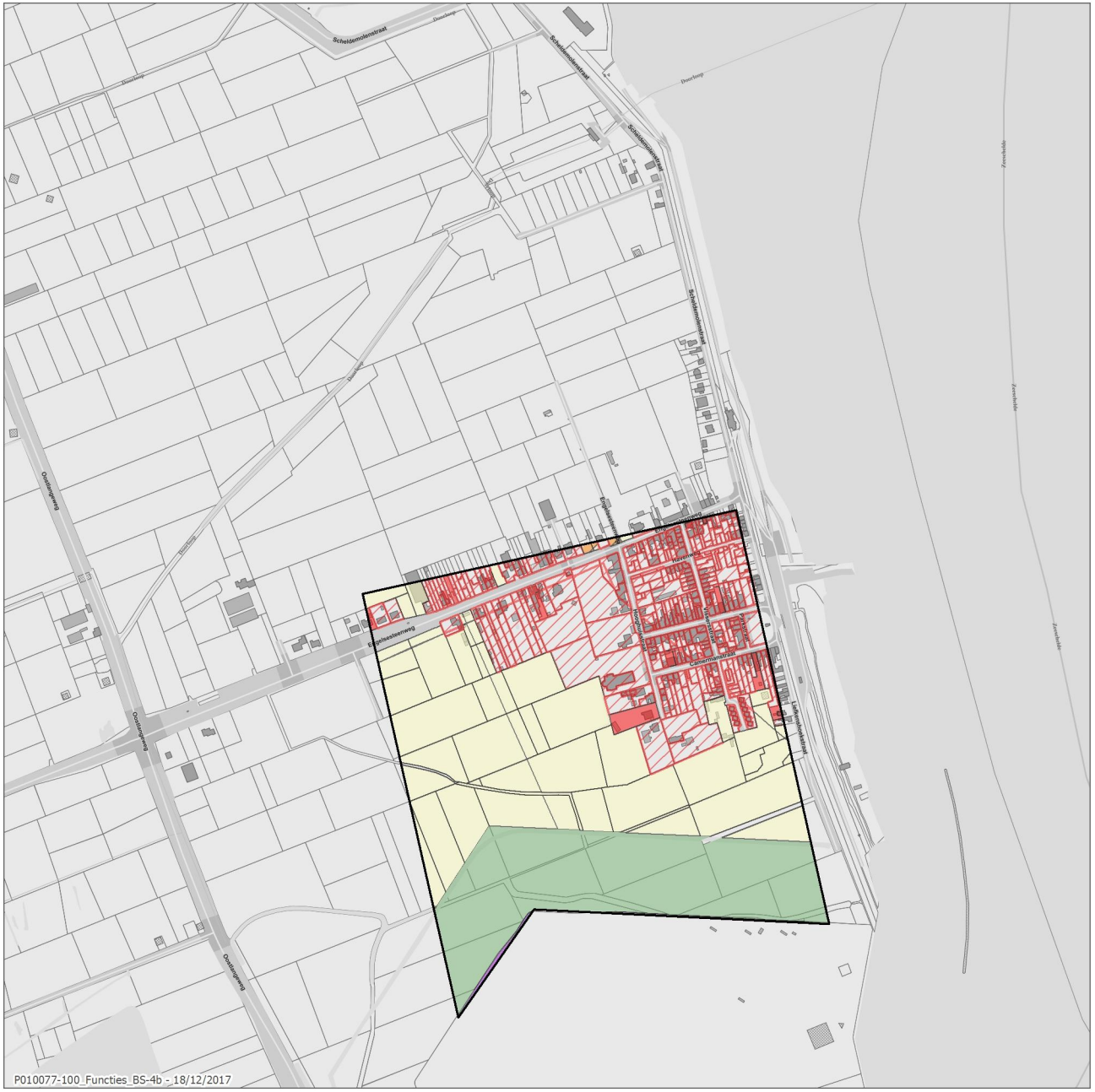
Bouwsteen 4a

Functie

- water
- Oever
- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Wonen braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 4b

Functie

- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Wonen braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Landbouw

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

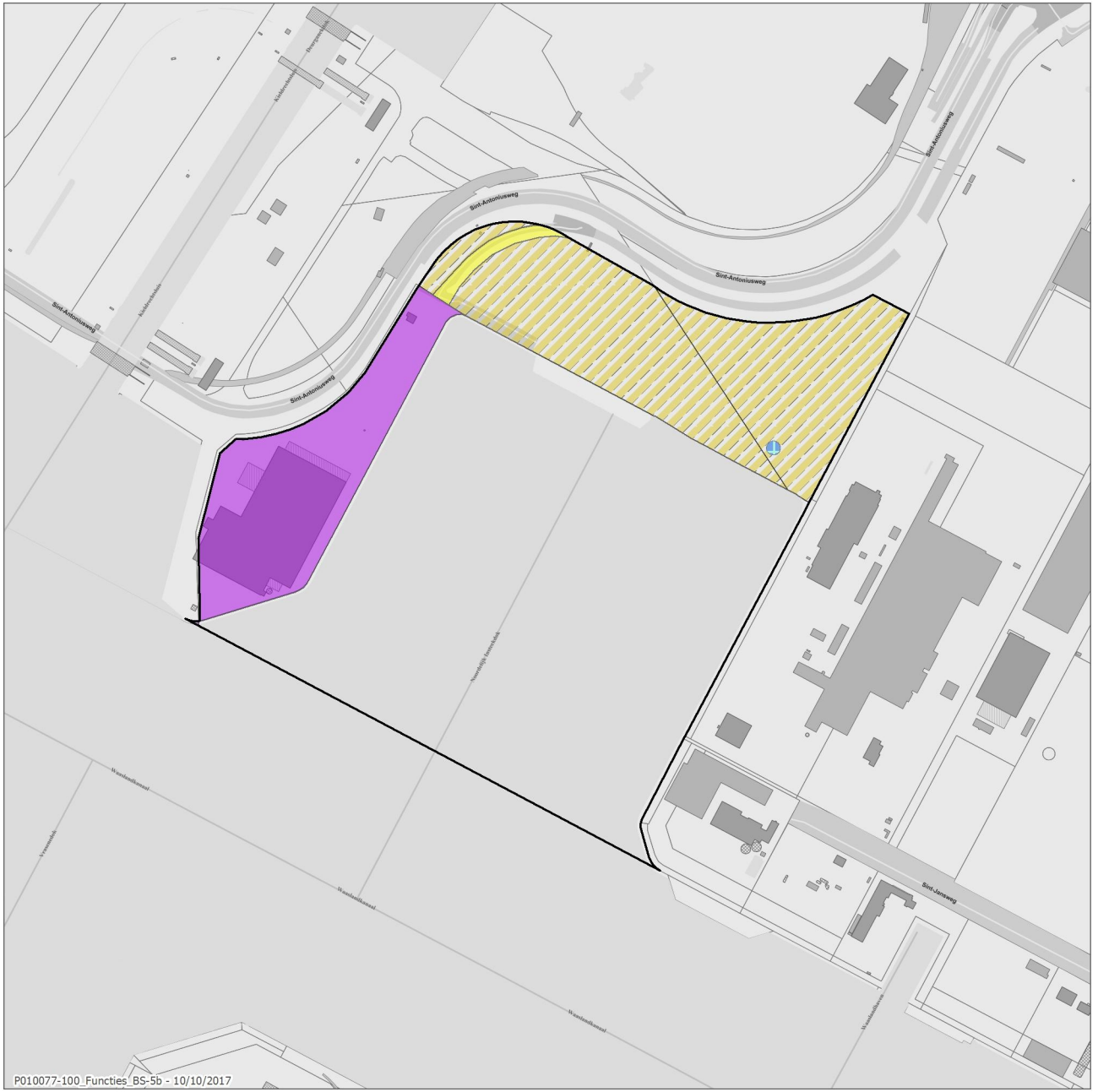
Bouwsteen 5a

Functie

- Weg
- Bedrijvigheid
- Braak

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

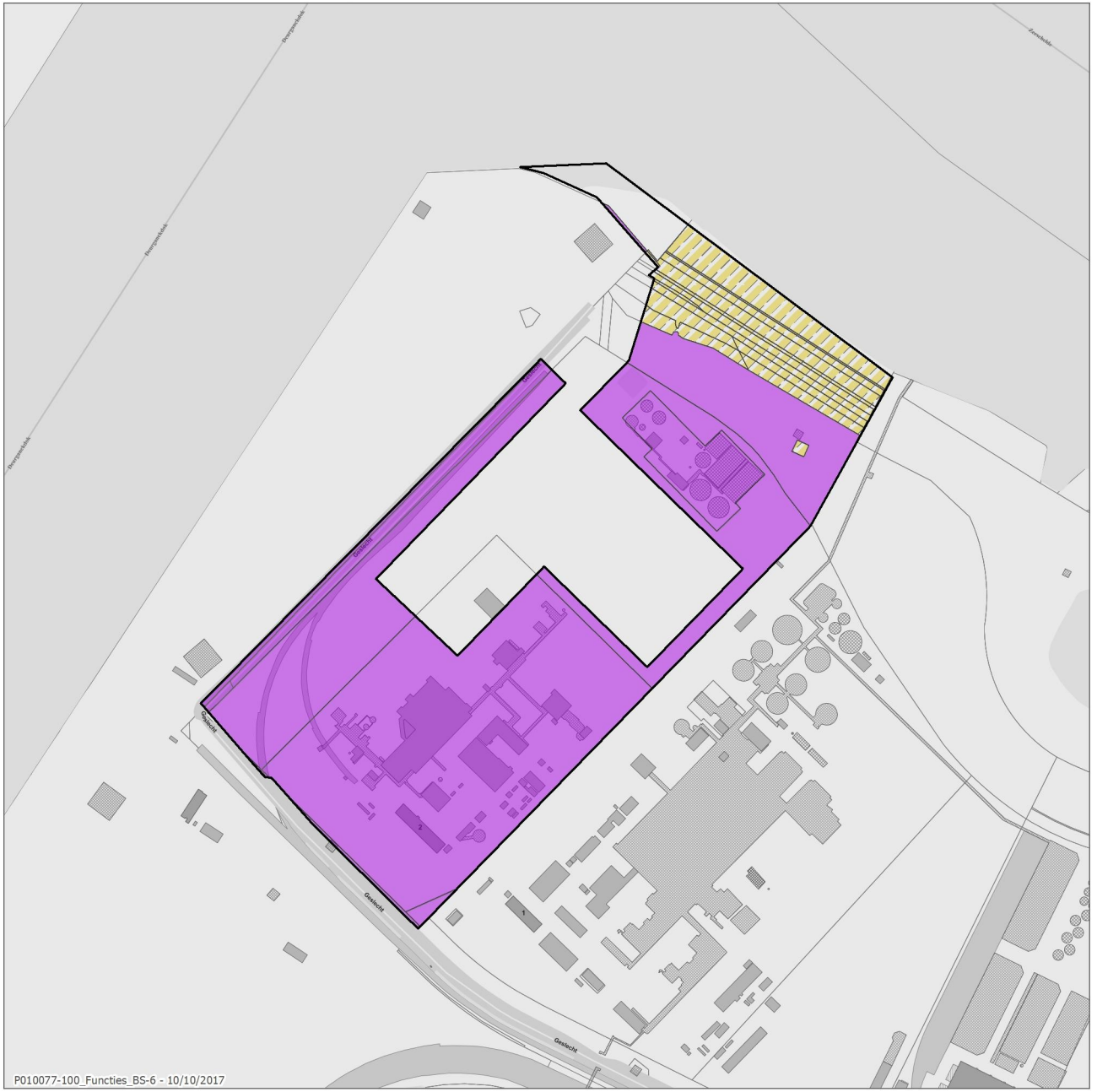
Bouwsteen 5b

Functie

- Weg
- Bedrijvigheid
- Braak
- Turbine

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 6

Functie

- Bedrijvigheid
- Braak

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 10

Functie

- Bedrijvigheid
- Natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 11

Functie

- Bedrijvigheid braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Turbine

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 12

Functie

- Bedrijvigheid
- Natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 13

Functie

- Bedrijvigheid
- Natuur

0 250 500 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 14

Functie

- Bedrijvigheid braak
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer

0 250 500 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

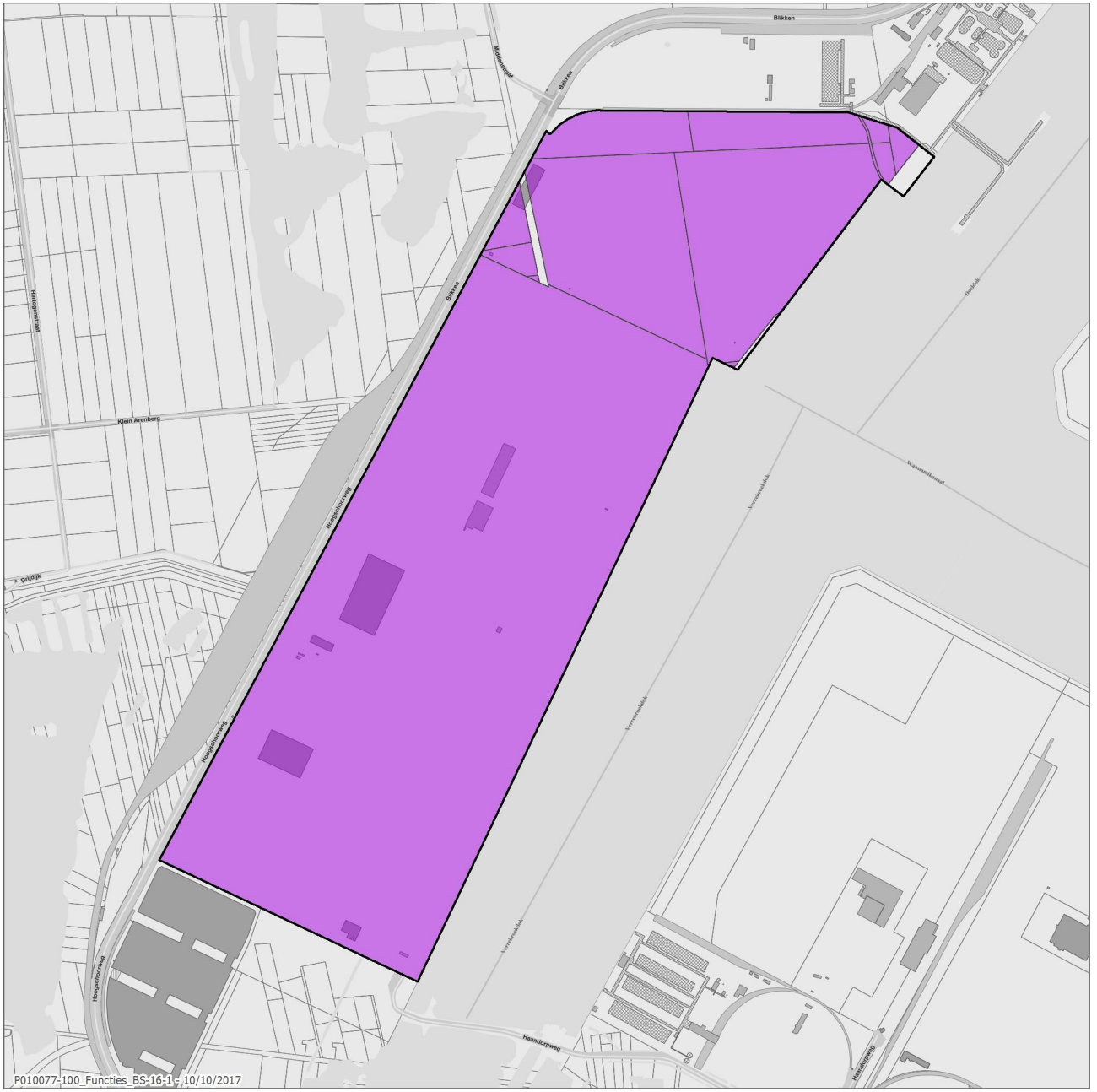
Bouwsteen 15

Functie

Natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 16

Functie

- Bedrijvigheid
- Natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

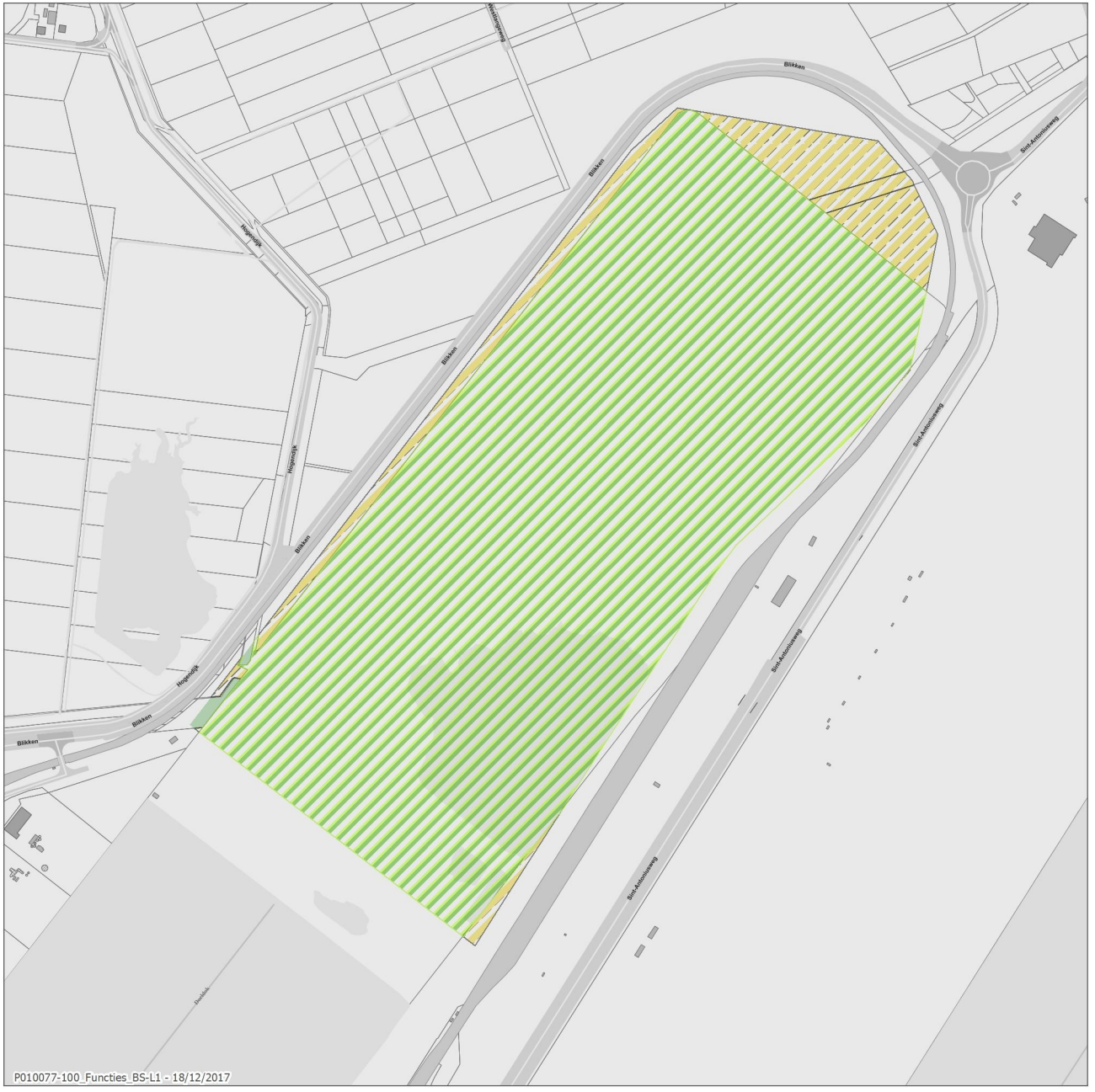
Bouwsteen 16

Functie

- Oever
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen L1

Functie

- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw
- Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen L2

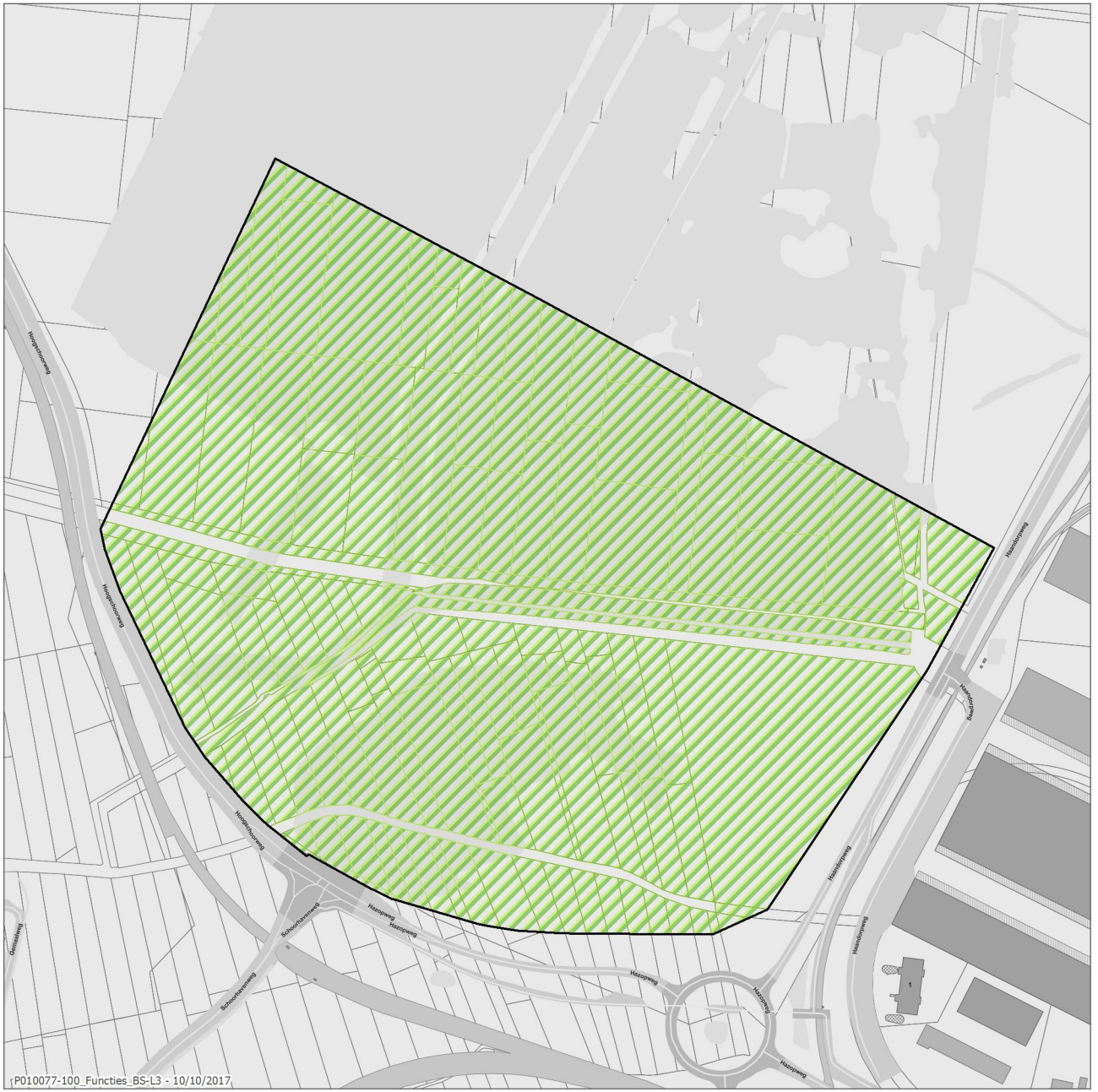
Functie

Natuur

Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS


Hoogschorreweg
Hoogschorreweg
Hoogschorreweg
Schoorhavenweg
Schoorhavenweg
Schoorhavenweg
Hazepad
Hazepad
Hazepad

Legende

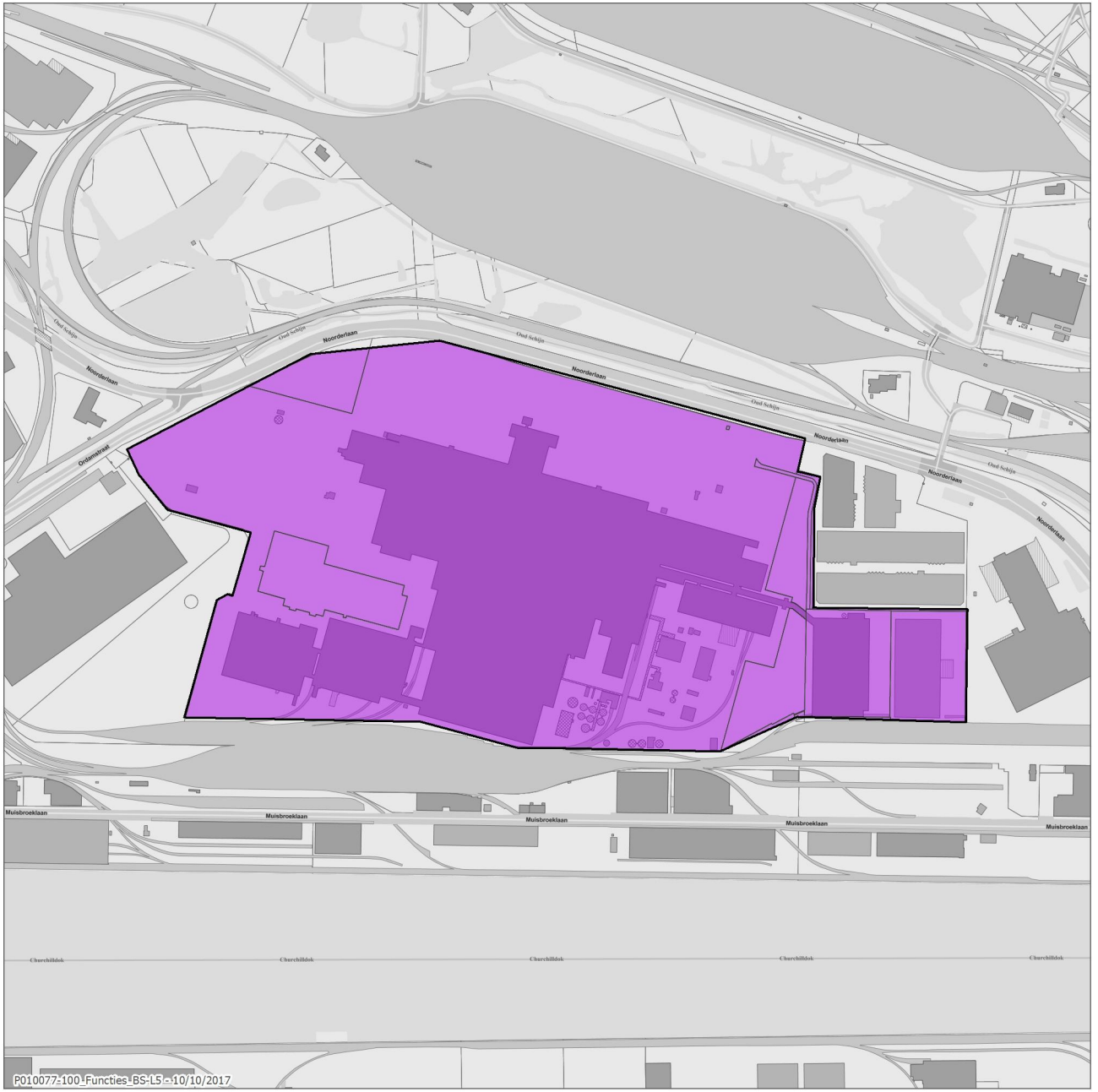
Bouwsteen L4

Functie

- Berm / groenbuffer
- Braak
- Natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen L5

Functie

Bedrijvigheid

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen L6

Functie

- Weg
- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw
- Natuur

0 100 200 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Alternatief 9

Functie

- Weg
- water
- Wonen leegstaand
- Wonen bewoond
- Bedrijvigheid
- Berm / groenbuffer
- Braak
- Landbouw
- Natuur
- Tijdelijke natuur

0 100 200 m

Bron: GRB-basiskaart WMS - Geopunt

Legende

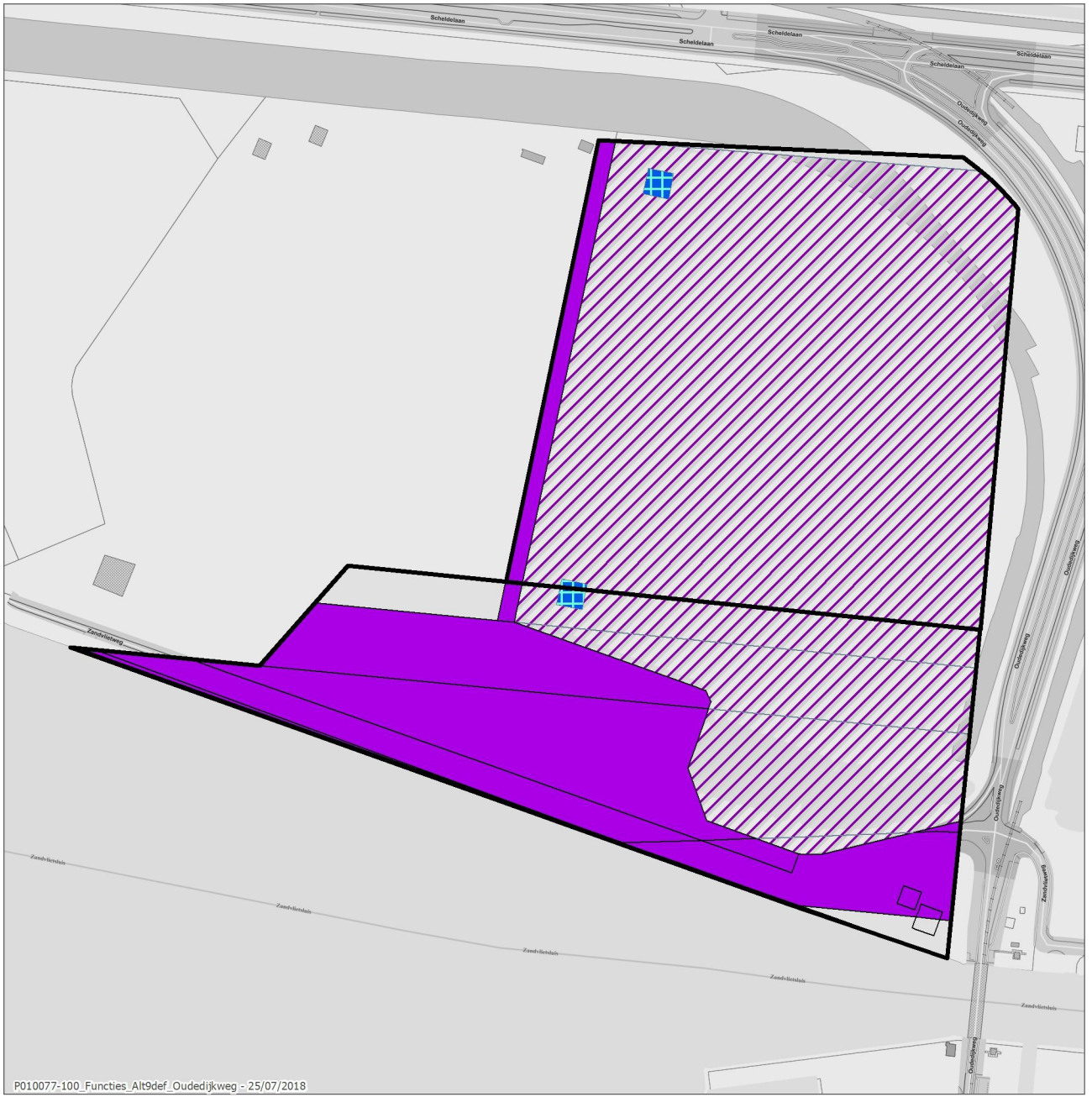
Alternatief 9

Functie

- Weg
- water
- Bedrijvigheid
- Braak
- Turbine

0 100 200 m

Bron: GRB-basiskaart WMS - Geopunt



Legende

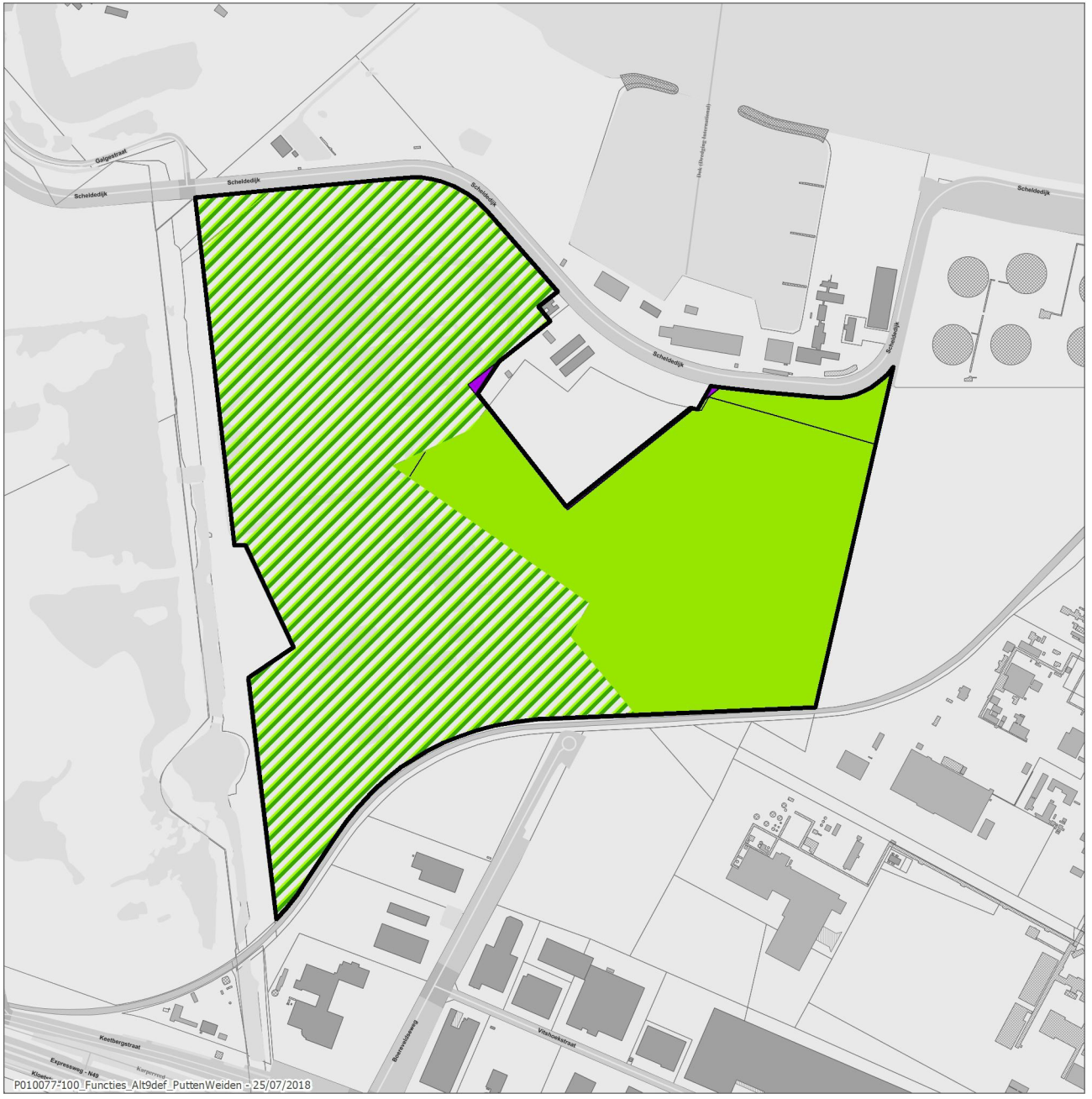
Alternatief 9

Functie

- Bedrijvigheid braak
- Bedrijvigheid
- Turbine

0 50 100 m

Bron: GRB-basiskaart WMS - Geopunt



Legende

Alternatief 9

Functie

- Weg
- Bedrijvigheid
- Natuur
- Tijdelijke natuur

0 50 100 m

Bron: GRB-basiskaart WMS - Geopunt

ONTWIKKELING HAVENGEBIED ANTWERPEN
BESTEMMINGEN NA VERNIETIGING
GRUP HAVENONTWIKKELING LINKEROEVER EN NA GEDEELTELIJKE VERNIETIGING
GRUP AFBAKENING ZEEHAVENGEBIED ANTWERPEN ENKEL VOOR LINKER SCHELDEOEVER

KAART 3

basis: topokaart 1991-2005
schaal 1/70.000
14009_PL013_05
mei 2017

0 1 2 3 km

OMG

Ontwikkeling Havengebied Antwerpen

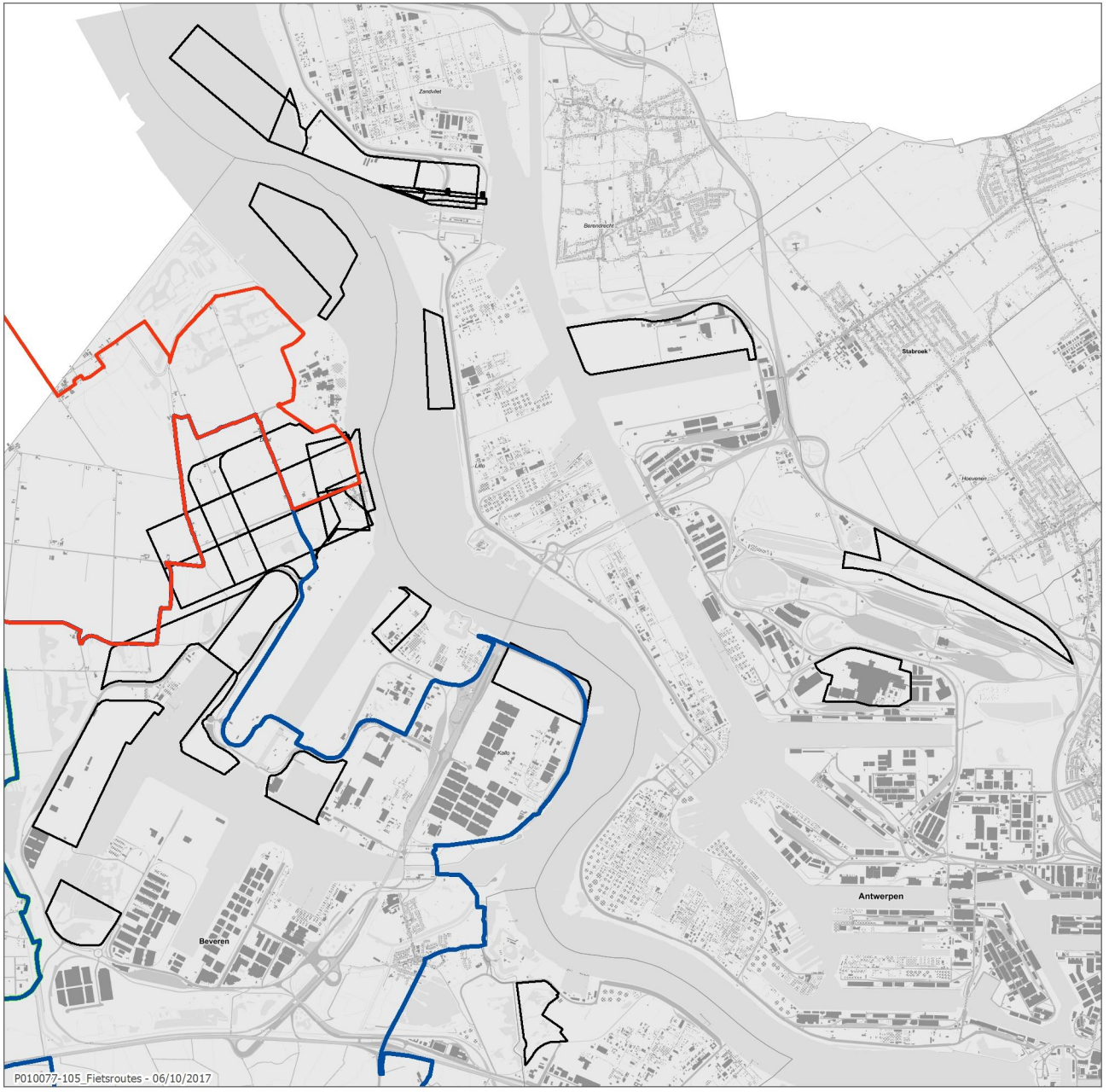
- leidingstraat
- hoogspanningslijn
- buffer
- reservegebied voor specieberging
- afbakeningslijn zeehavengebied
- overdruk grote eenheid natuur
- erfgoedlandschap
- koppelingsgebied
- woongebieden met kultureel- historische en/of esthetische waarde
- woongebieden
- woongebieden met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebieden
- gebieden voor gemeenschaps- voorzieningen en openbaar nut
- recreatiegebieden
- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- industriegebieden en gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
- buffer in bedrijventerrein
- gebied voor spoorinfrastructuur
- gebied voor waterweginfrastructuur
- agrarisch gebied met nabestemming haven

Legende

- Bouwstenen
- Fietsknooppunten
- Trajecten fietsknooppunten

0 500 1.000 m

Bron: GRB-basiskaart WMS; fietsroutes Toerisme Vlaanderen



Legende

- Bouwstenen
- Polderroute
- Havenroute
- Linieroute

0 500 1.000 m

Bron: GRB-basiskaart WMS; fietsroutes Toerisme Vlaanderen

Bijlage 13. Relevante emissie- en geluidsbelastingwaarden voor beoordeling van de gezondheidsimpact op woongebieden, en ligging van de bouwstenen t.o.v. de (feitelijke) woongebieden

Te beoordelen luchtemissies met mogelijke impact t.h.v. woongebieden

Voor de impactbeoordeling t.h.v. de woongebieden ten aanzien van het aspect lucht wordt rekening gehouden met de NOx emissies die t.h.v. de terminals vrijkomen. De hierbij beoordeelde emissies zijn afkomstig van de emissies tijdens het aanmeren van de zeeschepen en van de containerbehandeling op de terminals.

Tabel 1 : NOx emissies thv de terminals gebruikt bij impactbeoordeling thv woongebieden

NOx				zeevaart lig + terminals	zeevaart lig-emissies	container-behandeling terminal
			TEU	NOx	NOx	NOx
			aantal/jr	ton/jaar	ton/jaar	ton/jaar
	Saeftinghedok - zuid	1a	2800000	353	250	103
	Saeftinghedok - noord	1a	2900000	366	259	107
alt1		som	5700000	719	509	210
	Saeftinghedok met behoud van Doel - zuid	1b	2600000	328	232	96
	Saeftinghedok met behoud van Doel - noord	1b	3600000	455	322	133
alt 2		som	6200000	783	555	228
	Saeftinghedok - enkel zuidkant	2	5100000	644	456	188
alt 3		som	5100000	644	456	188
	Deurganckdok oost met inname van Ashland	6	700000	89	63	26
	Europaterminal met uitbreiding	10a	2300000	291	206	85
	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	13a	3700000	467	331	136
alt 4		som	6700000	847	600	247
	Containerkaai Noordwest	4a	2600000	328	232	96
	Noordzeeterminal met grote uitbreiding	13a	3700000	467	331	136
alt 5		som	6300000	795	563	232
	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5a	2800000	353	250	103
	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5b	1100000	139	98	41
	Noordzeeterminal met insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	11	2100000	265	188	77
alt 6		som	6000000	757	536	221
	Halve Containerkaai NW	4b	1300000	164	116	48
	Noordzeeterminal met beperkte uitbreiding	12	700000	89	63	26
	Delwaidedok in combinatie met nieuwe zeesluis	14	4000000	504	357	147
alt 7		som	6000000	757	536	221
	Schaar van Ouden Doel	15	2900000	366	259	107
	Verrebroekdok	16	3700000	467	331	136
alt 8		som	6600000	833	590	243
	Saeftinghedok - enkel zuidkant	2	3000000	378	268	110
	Deurganckdok west - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5a	1300000	164	116	48
	Deurganckdok oost - met uitbouw langs Waaslandkanaal	5b	900000	113	80	33
	Noordzeeterminal met insteekdok ten noorden van Zandvlietsluis	11	900000	113	80	33
alt 9		som	6100000	768	544	224

Berekende Lden waarden in kader van impactbeoordeling geluid bij aspect mens-gezondheid

Referentie situatie

	ECA - SMER	geluidbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	38.8	49.9	26.8	27.5	50.3
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	42.9	50.4	41.8	27.7	51.6
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.1	47.2	31.3	23.4	47.7
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.6	56.4	34.5	30.6	56.9
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.1	55.1	44.3	35.7	56.6
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	58.2	56	43.3	65.9
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.7	36.1	39.8	59.2
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	45.9	69.8	43.4	32	69.8
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	41.9	64.1	68.9	30.1	70.1
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	42.5	76	52.5	30.1	76.0
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	41.1	62.3	41.6	31.1	62.4
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.3	48.5	33.8	31.9	49.6
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39	36.5	67.8
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	43.4	32	48.7	57.6
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.1	45.5	29.9	51.2	55.2
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.7	50.3	26.1	49.8	55.9
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.6	53	40.1	46.1	57.3
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.7	54.7	42	45.3	57.3
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.1	58.6	45.9	44.4	60.2
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.8	59.4	46.2	45	61.2
Punt 21_A	Woonkern Doel Z	48.1	47	30.2	44.9	51.6
Punt 22_A	Woonkern Doel N	49.0	44.8	30.5	45.4	51.6
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	37.4	39.8	24.9	26.9	42.0
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	37.0	39.8	24.1	26.2	41.8
Punt 25_A	Saftingen Doel	45.1	45.4	31.4	35.3	48.6
Punt 26_A	Rapenburg Doel	42.3	39	25.5	34.5	44.5
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	44.4	36.7	25.1	38.8	46.1
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.4	54.9	41	34.7	56.1
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.6	35.8	37.8	54.8
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.5	54.1	42.7	29.3	54.8
punt 31_A	Prosper ZO	40.0	34.4	22.4	32.2	41.6
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.5	26.9	31.5	55.0
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.6	39.1	21.7	37.5	48.6

Alternatief 1

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	39.5	48	31.7	28.4	48.7	0.7	-1.9	4.9	0.9	-1.6
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	45.8	52.6	44.9	28.3	54.0	2.8	2.2	3.1	0.6	2.4
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.5	47.6	33.2	24	48.2	0.3	0.4	1.9	0.6	0.4
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.9	56.6	35.2	31.1	57.1	0.3	0.2	0.7	0.5	0.2
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.2	55.2	45.5	36	56.8	0.1	0.1	1.2	0.3	0.2
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	57.9	56.1	43.4	65.9	0.0	-0.3	0.1	0.1	0.0
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.7	56	36.7	40	59.5	0.2	0.3	0.6	0.2	0.2
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	45.9	69.8	44.1	32.6	69.8	0.0	0.0	0.7	0.6	0.0
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	41.9	64.1	69.7	30.7	70.8	0.0	0.0	0.8	0.6	0.6
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	42.6	76.1	53.4	30.7	76.1	0.0	0.1	0.9	0.6	0.1
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	41.1	62.2	42.6	31.6	62.3	0.0	-0.1	1.0	0.5	-0.1
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.3	48.7	34.8	32.4	49.8	0.0	0.2	1.0	0.5	0.2
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.6	36.8	67.8	0.0	0.0	0.6	0.3	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	43.6	32.1	48.9	57.6	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.1	45.7	30	51.9	55.5	0.0	0.2	0.1	0.7	0.3
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.7	50.4	26.4	50.4	56.1	0.0	0.1	0.3	0.6	0.2
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.8	53.1	40.1	47.4	57.6	0.2	0.1	0.0	1.3	0.2
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.8	54.8	42	46.6	57.4	0.1	0.1	0.0	1.3	0.2
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.1	58.7	45.9	45.8	60.3	0.1	0.1	0.0	1.4	0.1
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.9	59.4	46.2	46.2	61.3	0.1	0.0	0.0	1.2	0.1
Punt 21_A	Woonkern Doel Z										
Punt 22_A	Woonkern Doel N										
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38.3	41	28.9	27.8	43.2	0.9	1.2	4.0	0.9	1.2
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	37.9	40.6	27.5	27.2	42.7	0.8	0.8	3.4	1.0	0.9
Punt 25_A	Saftingen Doel	52.1	49.5	39.9	38	54.3	7.0	4.1	8.5	2.7	5.7
Punt 26_A	Rapenburg Doel	51.4	46.6	33.8	36.5	52.8	9.1	7.6	8.3	2.0	8.3
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	45.8	38.2	26.9	39.9	47.4	1.4	1.5	1.8	1.1	1.3
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.6	55.1	42	35	56.4	0.2	0.2	1.0	0.3	0.2
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.5	51.3	36.5	38	55.6	0.5	1.7	0.7	0.2	0.9
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	48.5	58.1	51	29.8	59.3	3.9	4.0	8.3	0.5	4.4
punt 31_A	Prosper ZO	42.0	36.9	25.2	33.5	43.7	2.0	2.5	2.8	1.3	2.0
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.6	27.5	32	55.1	0.0	0.1	0.6	0.5	0.1
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	39.2	21.9	38.3	48.7	0.0	0.1	0.2	0.8	0.1

Alternatief 2

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	39.4	48	32	28.3	48.7	0.6	-1.9	5.2	0.8	-1.6
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.0	52.5	45	28.1	53.6	0.1	2.1	3.2	0.4	2.0
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.2	47.6	33.3	23.9	48.1	0.1	0.4	2.0	0.5	0.4
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.6	56.6	35.2	31	57.1	0.0	0.2	0.7	0.4	0.2
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.2	55.1	45.5	35.9	56.7	0.0	0.0	1.2	0.2	0.1
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	58	56	43.1	65.9	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.8	36.7	39.9	59.3	0.0	0.1	0.6	0.1	0.1
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	46.2	69.9	44.2	32.6	69.9	0.3	0.1	0.8	0.6	0.1
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	42.6	64.1	69.8	30.7	70.8	0.7	0.0	0.9	0.6	0.7
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	48.4	76.1	53.5	31.2	76.1	5.9	0.1	1.0	1.1	0.1
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	43.0	62	42.6	31.7	62.1	1.9	-0.3	1.0	0.6	-0.3
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.4	48.8	34.9	32.4	49.9	0.1	0.3	1.1	0.5	0.3
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.6	36.8	67.8	0.0	0.0	0.6	0.3	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	43.7	32.1	48.9	57.6	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.1	45.7	30	51.9	55.5	0.0	0.2	0.1	0.7	0.3
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.7	50.4	26.4	50.5	56.1	0.0	0.1	0.3	0.7	0.2
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.7	53.2	40.2	47.4	57.6	0.1	0.2	0.1	1.3	0.3
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.8	54.9	42	46.6	57.5	0.1	0.2	0.0	1.3	0.2
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.1	58.8	46	45.8	60.4	0.1	0.2	0.1	1.4	0.2
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.9	59.5	46.2	46.2	61.4	0.1	0.1	0.0	1.2	0.1
Punt 21_A	Woonkern Doel Z	56.1	49.5	37.6	45.6	57.3	8.1	2.5	7.4	0.7	5.7
Punt 22_A	Woonkern Doel N										
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38.3	41	29.1	27.8	43.2	0.9	1.2	4.2	0.9	1.2
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	38.0	40.6	27.7	27.1	42.8	1.0	0.8	3.6	0.9	0.9
Punt 25_A	Saftingen Doel	55.8	49.9	40.5	38.6	56.9	10.7	4.5	9.1	3.3	8.4
Punt 26_A	Rapenburg Doel	53.4	47.3	34.6	36.6	54.4	11.1	8.3	9.1	2.1	10.0
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	45.8	38.5	27.1	39.9	47.4	1.4	1.8	2.0	1.1	1.4
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.4	55	42	34.8	56.3	0.0	0.1	1.0	0.1	0.1
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.8	36.5	37.9	54.8	0.0	0.2	0.7	0.1	0.1
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.6	58	51.3	29.6	59.0	0.1	3.9	8.6	0.3	4.2
punt 31_A	Prosper ZO	43.2	37.3	25.5	33.5	44.6	3.2	2.9	3.1	1.3	2.9
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.6	27.5	32	55.1	0.0	0.1	0.6	0.5	0.1
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	39.2	21.9	38.3	48.7	0.0	0.1	0.2	0.8	0.1

Alternatief 3

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	40.5	43.6	31.7	28.8	45.6	1.7	-6.3	4.9	1.3	-4.7
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.1	52.7	44.7	28.2	53.7	0.1	2.3	2.9	0.5	2.1
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.2	47.6	33	24	48.1	0.1	0.4	1.7	0.6	0.4
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.6	56.6	35.1	31	57.1	0.0	0.2	0.6	0.4	0.2
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.2	55.1	45.4	36	56.7	0.0	0.0	1.1	0.3	0.1
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	57.8	56.1	43.4	65.9	0.0	-0.4	0.1	0.1	-0.1
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.8	36.6	40	59.3	0.0	0.1	0.5	0.2	0.1
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	45.9	69.8	44	32.5	69.8	0.0	0.0	0.6	0.5	0.0
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	41.9	64.1	69.7	30.6	70.8	0.0	0.0	0.8	0.5	0.6
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	42.6	76	53.4	30.7	76.0	0.0	0.0	0.9	0.6	0.0
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	41.1	62.2	42.5	31.6	62.3	0.0	-0.1	0.9	0.5	-0.1
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.3	48.7	34.7	32.4	49.8	0.0	0.2	0.9	0.5	0.2
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.6	36.7	67.8	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	43.6	32.1	48.9	57.6	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.1	45.7	30	51.8	55.5	0.0	0.2	0.1	0.6	0.3
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.7	50.4	26.3	50.4	56.1	0.0	0.1	0.2	0.6	0.2
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.8	53.1	40.1	47.2	57.5	0.2	0.1	0.0	1.1	0.2
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.8	54.8	42	46.5	57.4	0.1	0.1	0.0	1.2	0.2
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.2	58.6	45.9	45.6	60.3	0.1	0.0	0.0	1.2	0.1
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.9	59.4	46.2	46.1	61.3	0.1	0.0	0.0	1.1	0.1
Punt 21_A	Woonkern Doel Z										
Punt 22_A	Woonkern Doel N										
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	39.7	41.2	29	28.3	43.8	2.2	1.4	4.1	1.4	1.8
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	38.8	40.8	27.9	27.6	43.2	1.7	1.0	3.8	1.4	1.3
Punt 25_A	Saftingen Doel										
Punt 26_A	Rapenburg Doel	46.7	41.1	28.3	36.9	48.1	4.4	2.1	2.8	2.4	3.7
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	45.1	37.4	26.1	39.8	46.8	0.6	0.7	1.0	1.0	0.7
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.4	55	41.9	34.9	56.3	0.0	0.1	0.9	0.2	0.1
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.8	36.4	38	54.8	0.0	0.2	0.6	0.2	0.1
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.7	58.5	50.7	29.8	59.3	0.1	4.4	8.0	0.5	4.5
punt 31_A	Prosper ZO	42.1	35.8	24.4	33.6	43.5	2.1	1.4	2.0	1.4	1.9
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.7	27.4	31.9	55.1	0.0	0.2	0.5	0.4	0.1
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	39.2	21.9	38.2	48.7	0.0	0.1	0.2	0.7	0.1

Alternatief 4

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	39.0	49.8	27.4	28	50.2	0.2	-0.1	0.6	0.5	-0.1
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.0	50.5	42.4	28	51.8	0.0	0.1	0.6	0.3	0.1
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.2	47.3	31.9	23.9	47.8	0.0	0.1	0.6	0.5	0.1
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.6	56.5	34.9	31.1	57.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.1
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.1	55.4	44.9	36.1	56.9	0.0	0.3	0.6	0.4	0.3
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	58.1	56.8	43.5	66.0	0.0	-0.1	0.8	0.2	0.1
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.8	36.8	40.1	59.3	0.0	0.1	0.7	0.3	0.1
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	46.3	70	44.3	32.8	70.0	0.4	0.2	0.9	0.8	0.2
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	42.6	64.3	70	30.9	71.0	0.7	0.2	1.1	0.8	0.9
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	48.6	76.3	53.7	31.4	76.3	6.0	0.3	1.2	1.3	0.3
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	43.2	61.9	42.8	32	62.0	2.1	-0.4	1.2	0.9	-0.4
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.4	49	35	32.7	50.1	0.1	0.5	1.2	0.8	0.5
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.8	67.7	39.6	37.1	67.9	0.0	0.1	0.6	0.6	0.1
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.9	45.1	36.4	49.8	57.9	0.1	1.7	4.4	1.1	0.3
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.2	47.1	34.1	52.1	55.8	0.1	1.6	4.2	0.9	0.6
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.8	51.1	29.6	50.6	56.4	0.1	0.8	3.5	0.8	0.5
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	55.1	54.2	44.4	46.5	58.2	0.5	1.2	4.3	0.4	0.9
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	53.0	55.9	46.3	45.7	58.3	0.3	1.2	4.3	0.4	1.0
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.3	59.7	50.5	44.9	61.3	0.2	1.1	4.6	0.5	1.1
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	56.0	60.6	50.8	45.5	62.3	0.2	1.2	4.6	0.5	1.1
Punt 21_A	Woonkern Doel Z	48.6	47.5	33	43.7	51.9	0.6	0.5	2.8	-1.2	0.2
Punt 22_A	Woonkern Doel N	50.3	52	34.5	44	54.7	1.3	7.2	4.0	-1.4	3.0
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	37.6	39.9	25.6	27.4	42.2	0.2	0.1	0.7	0.5	0.2
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	37.3	39.9	24.8	26.8	42.0	0.3	0.1	0.7	0.6	0.2
Punt 25_A	Saftingen Doel	45.4	46.2	32	35.5	49.1	0.3	0.8	0.6	0.2	0.5
Punt 26_A	Rapenburg Doel	43.0	39.6	27.5	34.8	45.1	0.7	0.6	2.0	0.3	0.7
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	45.7	38.5	28.7	39.5	47.3	1.3	1.8	3.6	0.7	1.2
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.4	55.1	41.6	35	56.3	0.0	0.2	0.6	0.3	0.2
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.8	36.4	38.1	54.8	0.0	0.2	0.6	0.3	0.1
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.6	54.1	43	29.6	54.9	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0
punt 31_A	Prosper ZO	41.1	35.5	24.5	32.9	42.7	1.1	1.1	2.1	0.7	1.1
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.5	27.4	32.1	55.0	0.0	0.0	0.5	0.6	0.0
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.9	41.2	22.9	38.4	49.2	0.3	2.1	1.2	0.9	0.6

Alternatief 5

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	39.2	47.3	29.6	27.9	48.0	0.4	-2.6	2.8	0.4	-2.2
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.0	52	43.5	27.9	53.0	0.1	1.6	1.7	0.2	1.4
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.2	47.5	32.3	23.8	48.0	0.1	0.3	1.0	0.4	0.3
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.6	56.5	34.9	31	57.0	0.0	0.1	0.4	0.4	0.1
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.1	55.1	44.9	35.9	56.6	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	57.9	56.1	43.3	65.9	0.0	-0.3	0.1	0.0	0.0
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.8	36.4	40	59.3	0.0	0.1	0.3	0.2	0.1
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	46.2	69.9	44.2	32.7	69.9	0.3	0.1	0.8	0.7	0.1
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	42.6	64.2	69.8	30.8	70.9	0.7	0.1	0.9	0.7	0.7
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	48.9	76.2	53.5	31.3	76.2	6.3	0.2	1.0	1.2	0.2
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	43.6	61.9	42.6	31.8	62.0	2.5	-0.4	1.0	0.7	-0.4
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.4	48.9	34.8	32.6	50.0	0.1	0.4	1.0	0.7	0.4
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.5	36.9	67.8	0.0	0.0	0.5	0.4	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	44.8	35.4	49.4	57.8	0.0	1.4	3.4	0.7	0.2
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.2	46.9	33.8	51.9	55.7	0.1	1.4	3.9	0.7	0.5
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.8	51	29.3	50.5	56.3	0.0	0.7	3.2	0.7	0.4
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	55.0	53.6	43.2	46.7	57.9	0.4	0.6	3.1	0.6	0.5
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.9	55.3	45.1	45.9	57.8	0.2	0.6	3.1	0.6	0.6
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.2	59.1	49.2	45	60.8	0.1	0.5	3.3	0.6	0.6
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	56.1	60	49.5	45.6	61.8	0.2	0.6	3.3	0.6	0.6
Punt 21_A	Woonkern Doel Z										
Punt 22_A	Woonkern Doel N										
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38.0	40.7	27.1	27.3	42.8	0.6	0.9	2.2	0.4	0.8
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	37.7	40.4	25.9	26.7	42.5	0.7	0.6	1.8	0.5	0.6
Punt 25_A	Saftingen Doel	48.5	46.5	34.6	35.4	50.9	3.4	1.1	3.2	0.1	2.3
Punt 26_A	Rapenburg Doel	45.5	40.1	27.2	34.9	46.9	3.2	1.1	1.7	0.4	2.5
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	46.1	38.4	28.3	39.5	47.6	1.7	1.7	3.2	0.7	1.5
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.4	55	41.5	34.9	56.2	0.0	0.1	0.5	0.2	0.1
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.8	36.2	38	54.8	0.0	0.2	0.4	0.2	0.1
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.6	57.3	48.1	29.5	58.0	0.0	3.2	5.4	0.2	3.2
punt 31_A	Prosper ZO	41.4	35.7	24.3	32.9	43.0	1.4	1.3	1.9	0.7	1.3
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.6	27.3	32	55.1	0.0	0.1	0.4	0.5	0.1
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.9	40.9	22.8	38.3	49.1	0.3	1.8	1.1	0.8	0.5

Alternatief 6

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	40.0	47.5	27.1	28.4	48.3	1.2	-2.4	0.3	0.9	-2.0
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.4	51.7	42.4	28.5	52.7	0.4	1.3	0.6	0.8	1.1
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.3	47.5	31.9	24.3	48.0	0.2	0.3	0.6	0.9	0.3
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.7	56.5	34.9	31.7	57.0	0.1	0.1	0.4	1.1	0.1
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.3	55.3	45	37.1	56.8	0.1	0.2	0.7	1.4	0.2
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.6	58	56.8	44.9	66.0	0.0	-0.2	0.8	1.6	0.1
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.8	36.8	41.2	59.3	0.0	0.1	0.7	1.4	0.1
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	46.0	70	43.9	32.5	70.0	0.1	0.2	0.5	0.5	0.2
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	42.0	64.2	69.5	30.6	70.6	0.1	0.1	0.6	0.5	0.5
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	42.6	76.2	53.1	30.7	76.2	0.1	0.2	0.6	0.6	0.2
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	41.2	62.1	42.3	31.6	62.2	0.1	-0.2	0.7	0.5	-0.2
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.3	48.9	34.5	32.4	50.0	0.1	0.4	0.7	0.5	0.3
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.4	36.8	67.8	0.0	0.0	0.4	0.3	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	57.0	45.4	38.1	49.2	58.0	0.2	2.0	6.1	0.5	0.4
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.9	47.8	38.5	51.9	56.2	0.8	2.3	8.6	0.7	1.0
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	53.2	51	30.6	50.5	56.5	0.5	0.7	4.5	0.7	0.6
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.6	53.5	41.9	46.5	57.6	0.1	0.5	1.8	0.4	0.3
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.8	55.2	43.8	45.6	57.6	0.1	0.5	1.8	0.3	0.4
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.1	59	47.9	44.9	60.6	0.0	0.4	2.0	0.5	0.4
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.9	59.8	48.2	45.5	61.6	0.0	0.4	2.0	0.5	0.4
Punt 21_A	Woonkern Doel Z	48.4	47.4	31.6	44	51.8	0.4	0.4	1.4	-0.9	0.2
Punt 22_A	Woonkern Doel N	49.2	45.6	32.4	44.3	51.7	0.2	0.8	1.9	-1.1	0.1
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38.8	40.5	25.2	27.8	42.9	1.3	0.7	0.3	0.9	0.9
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	38.2	40.2	24.3	27.1	42.5	1.1	0.4	0.2	0.9	0.7
Punt 25_A	Saftingen Doel	47.9	45.8	29.2	35.9	50.2	2.8	0.4	-2.2	0.6	1.6
Punt 26_A	Rapenburg Doel	43.1	39.6	25.8	35	45.2	0.9	0.6	0.3	0.5	0.8
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	44.8	37.9	27.2	39.6	46.6	0.4	1.2	2.1	0.8	0.6
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.5	55.1	41.6	36	56.3	0.1	0.2	0.6	1.3	0.2
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.8	36.4	39.1	54.9	0.0	0.2	0.6	1.3	0.1
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	45.0	56.7	41.9	30.1	57.1	0.4	2.6	-0.8	0.8	2.3
punt 31_A	Prosper ZO	40.7	35.4	23.3	33	42.4	0.7	1.0	0.9	0.8	0.7
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.6	27.3	32.5	55.1	0.0	0.1	0.4	1.0	0.1
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	40.5	22.7	38.3	48.9	0.0	1.4	1.0	0.8	0.3

Alternatief 7

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	39.1	47.3	28.3	27.8	48.0	0.3	-2.6	1.5	0.3	-2.3
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.0	51.9	42.7	27.9	52.9	0.0	1.5	0.9	0.2	1.3
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.2	47.4	31.8	23.7	47.9	0.0	0.2	0.5	0.3	0.2
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.6	56.5	34.7	30.9	57.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.1	55.1	44.6	35.9	56.6	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	57.9	56.1	43.3	65.9	0.0	-0.3	0.1	0.0	0.0
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.7	36.3	40	59.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	46.2	69.9	44	32.5	69.9	0.2	0.1	0.6	0.5	0.1
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	42.5	64.1	69.6	30.6	70.7	0.7	0.0	0.7	0.5	0.5
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	48.6	76	53.3	31.1	76.0	6.1	0.0	0.8	1.0	0.0
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	43.2	61.9	42.4	31.7	62.0	2.1	-0.4	0.8	0.6	-0.4
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.6	48.9	35	32.8	50.0	0.3	0.4	1.2	0.9	0.4
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	54.4	67.6	43.1	38.1	67.8	0.6	0.0	4.1	1.6	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	57.0	44.2	32.8	49.3	57.9	0.3	0.8	0.8	0.6	0.3
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.2	46.1	30.6	51.7	55.5	0.1	0.6	0.7	0.5	0.3
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.8	50.6	26.8	50.3	56.1	0.1	0.3	0.7	0.5	0.2
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.9	53.2	40.4	46.5	57.6	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.9	55	42.3	45.7	57.5	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.2	58.8	46.3	44.8	60.4	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.9	59.6	46.5	45.4	61.4	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2
Punt 21_A	Woonkern Doel Z										
Punt 22_A	Woonkern Doel N										
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	38.0	40.5	26	27.2	42.7	0.5	0.7	1.1	0.3	0.6
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	37.4	40.3	24.8	26.5	42.3	0.4	0.5	0.7	0.3	0.5
Punt 25_A	Saftingen Doel	47.5	46.1	32.5	35.3	50.1	2.4	0.7	1.1	0.0	1.5
Punt 26_A	Rapenburg Doel	43.5	39.7	25.4	34.6	45.4	1.2	0.7	-0.1	0.1	1.0
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	45.1	37.5	25.6	39.2	46.7	0.6	0.8	0.5	0.4	0.6
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.4	55	41.3	34.8	56.2	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.7	36	38	54.8	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.6	57	46	29.4	57.6	0.0	2.9	3.3	0.1	2.7
punt 31_A	Prosper ZO	40.6	35.2	22.6	32.6	42.3	0.6	0.8	0.2	0.4	0.6
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.5	27.1	31.9	55.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	39.7	21.9	38.1	48.7	0.0	0.6	0.2	0.6	0.2

Alternatief 8

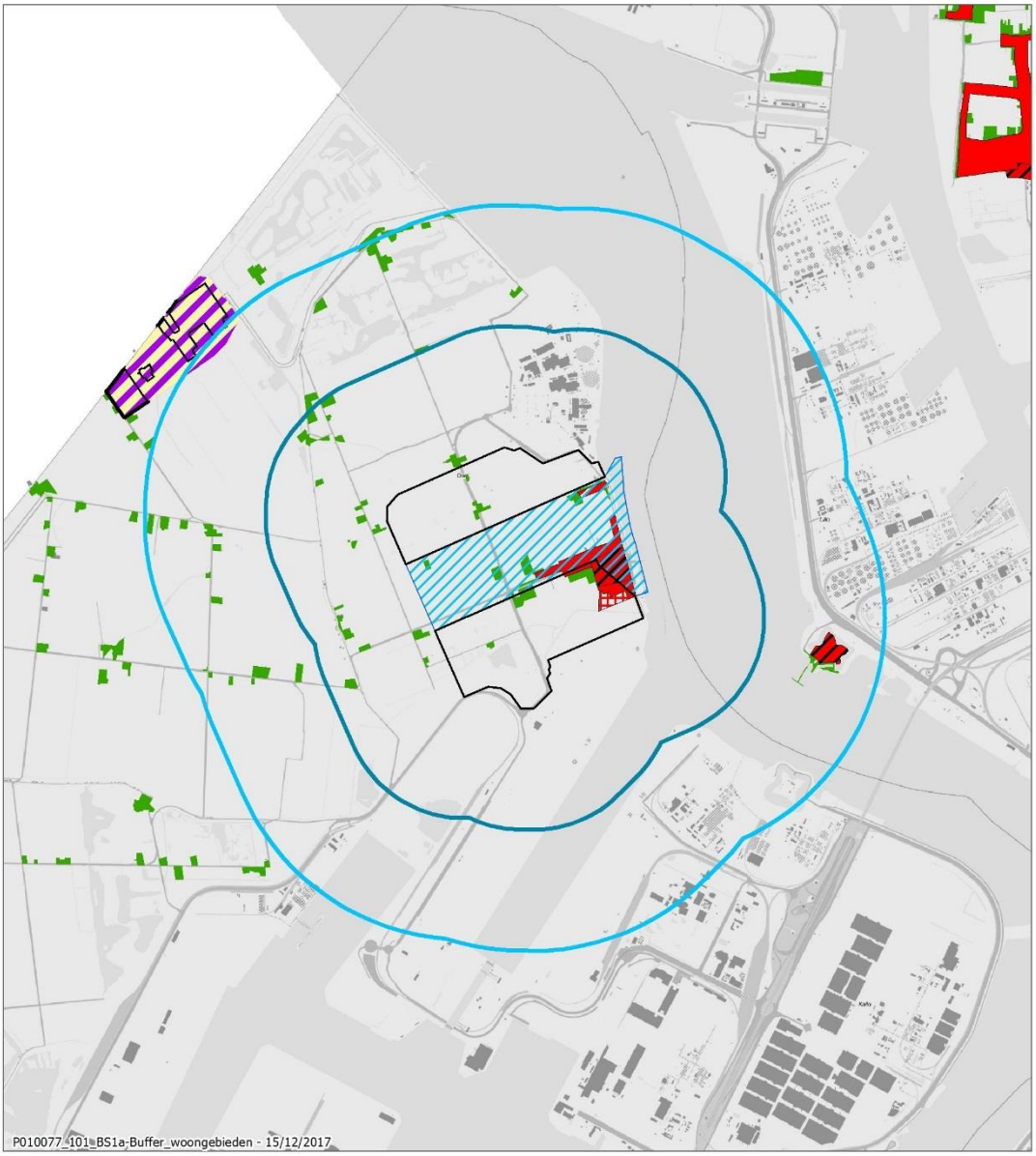
	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	42.7	48.9	28.4	29.8	49.9	3.9	-1.0	1.6	2.3	-0.4
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	46.9	52.7	44.5	30.7	54.2	4.0	2.3	2.7	3.0	2.6
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	38.1	47.6	33.3	24.9	48.2	1.0	0.4	2.0	1.5	0.5
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	47.0	56.7	35.5	31.8	57.2	0.4	0.3	1.0	1.2	0.3
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.2	55.4	46	37	57.0	0.1	0.3	1.7	1.3	0.4
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.5	58	57.3	44.8	66.1	0.0	-0.2	1.3	1.5	0.1
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.7	56	37.4	41	59.5	0.2	0.3	1.3	1.2	0.3
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	45.9	69.8	44.2	32.5	69.8	0.0	0.0	0.8	0.5	0.0
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	41.9	64.1	69.9	30.6	70.9	0.0	0.0	1.0	0.5	0.8
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	42.6	76.1	53.6	30.7	76.1	0.0	0.1	1.1	0.6	0.1
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	41.1	62.1	42.7	31.6	62.2	0.0	-0.2	1.1	0.5	-0.2
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.3	48.7	35	32.4	49.8	0.0	0.2	1.2	0.5	0.2
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.7	36.7	67.8	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	43.7	32.3	48.9	57.7	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.2	45.8	30.1	52	55.6	0.1	0.3	0.2	0.8	0.4
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.8	50.4	26.5	50.6	56.2	0.0	0.1	0.4	0.8	0.3
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	54.7	53.2	40.3	47	57.5	0.1	0.2	0.2	0.9	0.2
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.7	54.9	42.1	46.1	57.4	0.0	0.2	0.1	0.8	0.2
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.1	58.7	46	45.3	60.3	0.0	0.1	0.1	0.9	0.1
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	55.9	59.5	46.2	45.9	61.3	0.0	0.1	0.0	0.9	0.1
Punt 21_A	Woonkern Doel Z	48.4	51.3	38.3	44	53.7	0.3	4.3	8.1	-0.9	2.1
Punt 22_A	Woonkern Doel N	49.3	48.6	35.5	44.6	52.8	0.3	3.8	5.0	-0.8	1.1
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	41.2	40.9	26.5	28.8	44.3	3.7	1.1	1.6	1.9	2.2
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	39.8	40.5	25.6	27.9	43.4	2.8	0.7	1.5	1.7	1.5
Punt 25_A	Saftingen Doel	47.4	47.8	33.9	36	50.8	2.2	2.4	2.5	0.7	2.3
Punt 26_A	Rapenburg Doel	43.5	44	31.9	35.2	47.2	1.2	5.0	6.4	0.7	2.7
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	48.8	41.9	30.8	39.6	50.1	4.3	5.2	5.7	0.8	4.0
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.6	55.2	42.5	35.9	56.5	0.2	0.3	1.5	1.2	0.3
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.5	51.5	37.1	39	55.8	0.5	1.9	1.3	1.2	1.0
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	49.8	58.4	49.3	33.1	59.4	5.3	4.3	6.6	3.8	4.6
punt 31_A	Prosper ZO	41.8	37.1	25.6	33.1	43.5	1.8	2.7	3.2	0.9	1.9
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.7	27.7	32.5	55.2	0.0	0.2	0.8	1.0	0.2
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	39.2	22	38.4	48.7	0.0	0.1	0.3	0.9	0.1

Alternatief 9

	ECA - SMER	geluidsbijdrage per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluid totaal	geluidsverschil per brontype beoordelingsparameter: Lden				geluidsverschil tov REF 1
Naam	Omschrijving	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen	industrie	weg	spoor	binnenvaart	Alle bronnen
Punt 1_A	Woonkern Kieldrecht ZO	40.2	44.4	30.1	28.7	46.0	1.4	-5.5	3.3	1.2	-4.3
Punt 2_A	Woonkern Verrebroek	43.3	52.5	43.9	28.7	53.5	0.3	2.1	2.1	1.0	1.9
Punt 3_A	Woonkern Vrasene N	37.3	47.6	32.7	24.3	48.1	0.2	0.4	1.4	0.9	0.4
Punt 4_A	Woonkern Melsele N	46.7	56.6	35.1	31.5	57.1	0.1	0.2	0.6	0.9	0.2
Punt 5_A	Woonkern Kallo W	50.3	55.2	45.3	36.7	56.8	0.1	0.1	1.0	1.0	0.2
Punt 6_A	Woonkern Kallo NW	64.6	57.9	56.6	44.4	66.0	0.0	-0.3	0.6	1.1	0.0
Punt 7_A	Woonkern Kallo O	56.5	55.8	36.8	40.8	59.3	0.0	0.1	0.7	1.0	0.1
Punt 8_A	Woonkern Ekeren W	45.9	69.9	44	32.5	69.9	0.0	0.1	0.6	0.5	0.1
Punt 9_A	Woonkern Ekeren N	41.9	64.1	69.6	30.7	70.7	0.0	0.0	0.7	0.6	0.5
Punt 10_A	Woonkern Ekeren NW	42.6	76.1	53.3	30.7	76.1	0.0	0.1	0.8	0.6	0.1
Punt 11_A	Woonkern Hoevenen Z	41.1	62.1	42.4	31.6	62.2	0.0	-0.2	0.8	0.5	-0.2
Punt 12_A	Woonkern Stabroek Z	42.3	48.8	34.7	32.4	49.9	0.0	0.3	0.9	0.5	0.3
Punt 13_A	Woonkern Stabroek W	53.7	67.6	39.5	36.8	67.8	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0
Punt 14_A	Woonkern Berendrecht W	56.8	44.1	32.8	49	57.7	0.0	0.7	0.8	0.3	0.1
Punt 15_A	Woonkern Zandvliet W	52.2	46.2	30.9	51.9	55.6	0.1	0.7	1.0	0.7	0.4
Punt 16_A	Woonkern Zandvliet NW	52.8	50.6	26.9	50.5	56.2	0.1	0.3	0.8	0.7	0.3
Punt 17_A	Woonkern Lillo W	55.1	53.3	40.8	47	57.8	0.5	0.3	0.7	0.9	0.4
Punt 18_A	Woonkern Lillo Z	52.9	55.1	42.7	46.2	57.6	0.2	0.4	0.7	0.9	0.4
Punt 19_A	Woonkern Lillo O	54.2	58.9	46.7	45.4	60.5	0.1	0.3	0.8	1.0	0.3
Punt 20_A	Woonkern Lillo N	56.0	59.6	46.9	45.9	61.4	0.1	0.2	0.7	0.9	0.2
Punt 21_A	Woonkern Doel Z										
Punt 22_A	Woonkern Doel N										
Punt 23_A	Centrum Noord Oost (Kastanjelaan) Kieldrecht	39.3	41.1	27.5	28	43.5	1.8	1.3	2.6	1.1	1.5
Punt 24_A	Pillendijk Kieldrecht	38.6	40.8	26.3	27.3	43.0	1.5	1.0	2.2	1.1	1.2
Punt 25_A	Saftingen Doel	51.8	50.4	35	36.5	54.3	6.6	5.0	3.6	1.2	5.7
Punt 26_A	Rapenburg Doel	44.7	42.5	27.1	35.5	47.1	2.4	3.5	1.6	1.0	2.6
Punt 27_A	Ouden Doel - Doel	44.9	37.7	26.3	39.8	46.7	0.5	1.0	1.2	1.0	0.6
Punt 28_A	Callamerenstraat Kallo	49.5	55.1	41.9	35.6	56.4	0.1	0.2	0.9	0.9	0.2
Punt 29_A	Ebes-Laan Kallo	53.0	49.8	36.5	38.7	54.9	0.0	0.2	0.7	0.9	0.1
punt 30_A	Spaans Fort Verrebroek	44.9	58	48.7	30.4	58.7	0.3	3.9	6.0	1.1	3.8
punt 31_A	Prosper ZO	41.1	36	23.8	33.2	42.8	1.1	1.6	1.4	1.0	1.2
punt 32_A	Woonuitbreiding Zwijndrecht NW	49.6	53.7	27.4	32.3	55.1	0.0	0.2	0.5	0.8	0.1
punt 33_A	Sint Martijnsweg 26, Rilland (Nederland)	47.7	39.8	22	38.3	48.7	0.0	0.7	0.3	0.8	0.2

Ligging bouwstenen tov (feitelijke) woongebieden (1-2 km contour)

Onderstaande figuren geven de ligging weer van de verschillende bouwstenen t.o.v. woongebieden en feitelijke woongebieden zoals geëvalueerd in de disciplines geluid en lucht.



Legende

Bouwsteen 1a
- Containerterminal
- Water
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

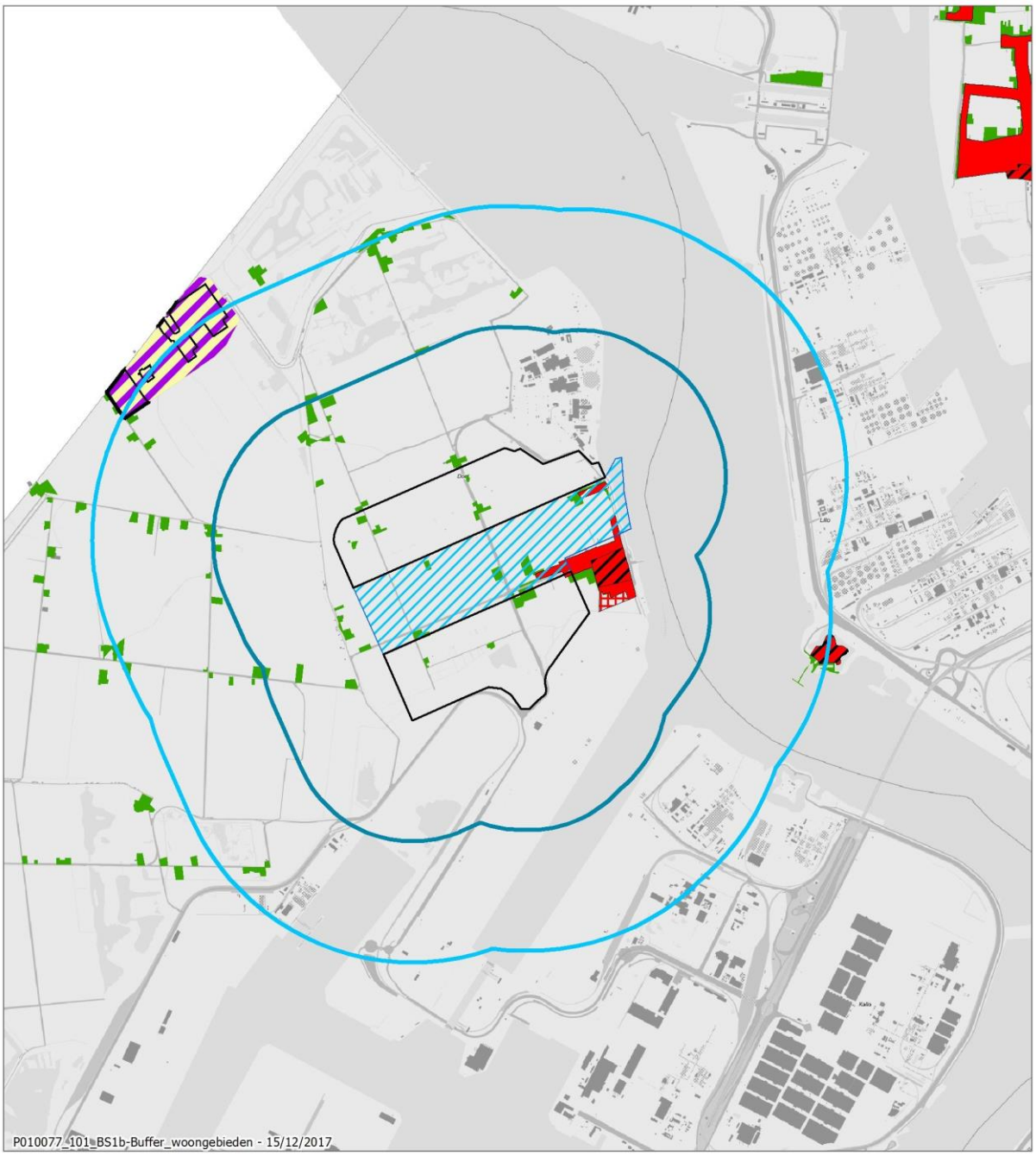
Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)
- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK
- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 1b

- Containerterminal
- Water
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

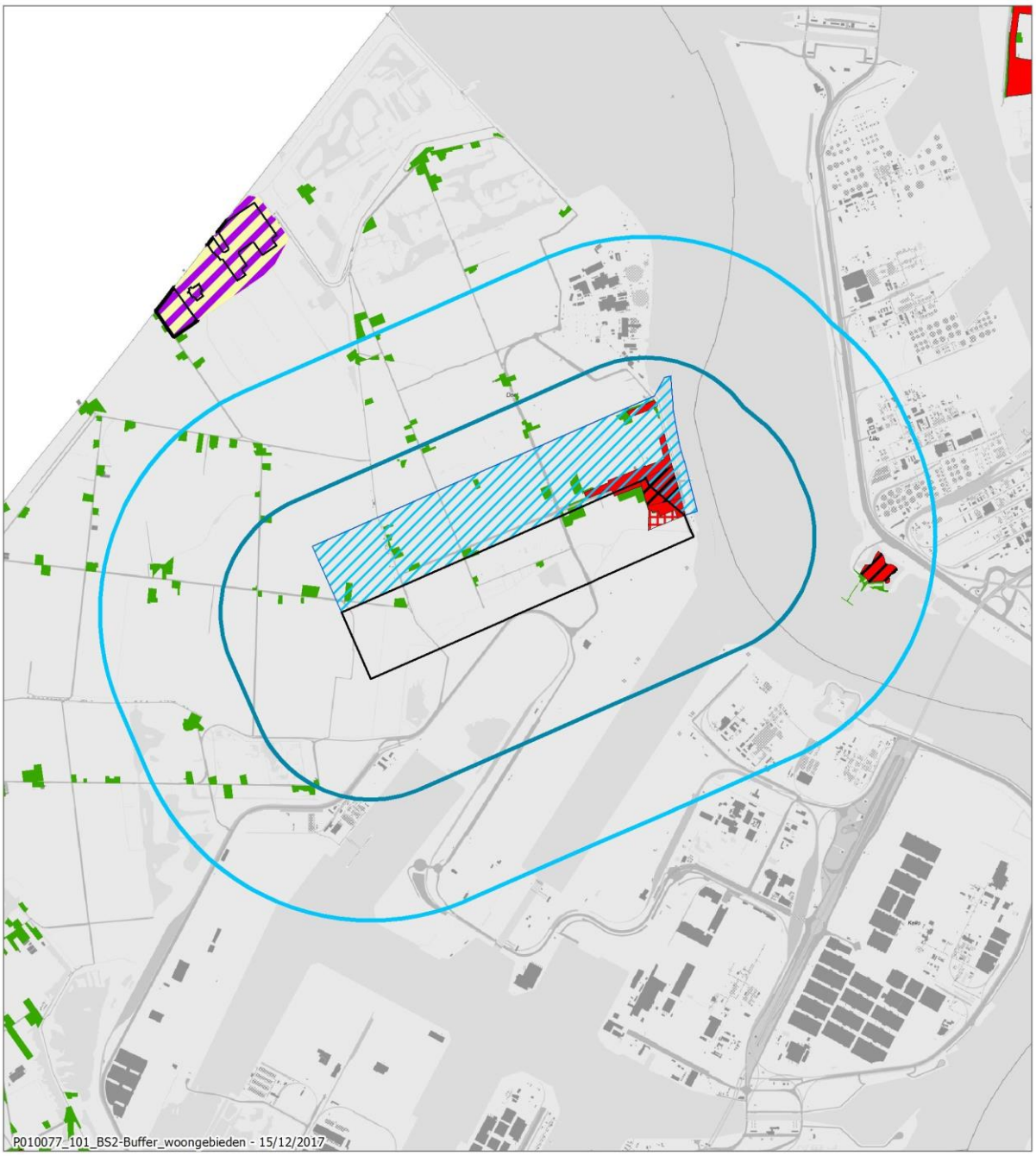
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 2

- Containerterminal
- Water
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

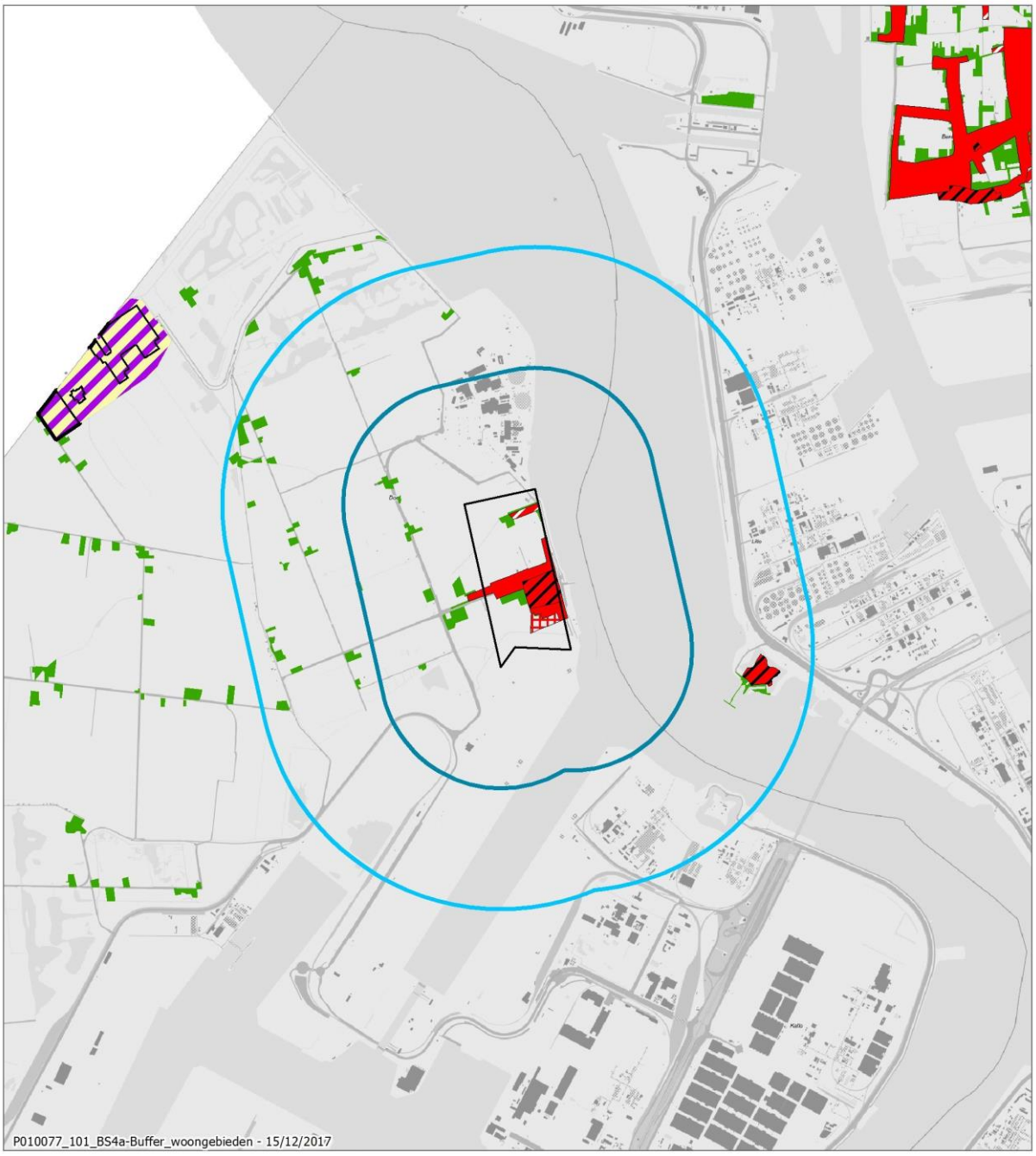
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 4a

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

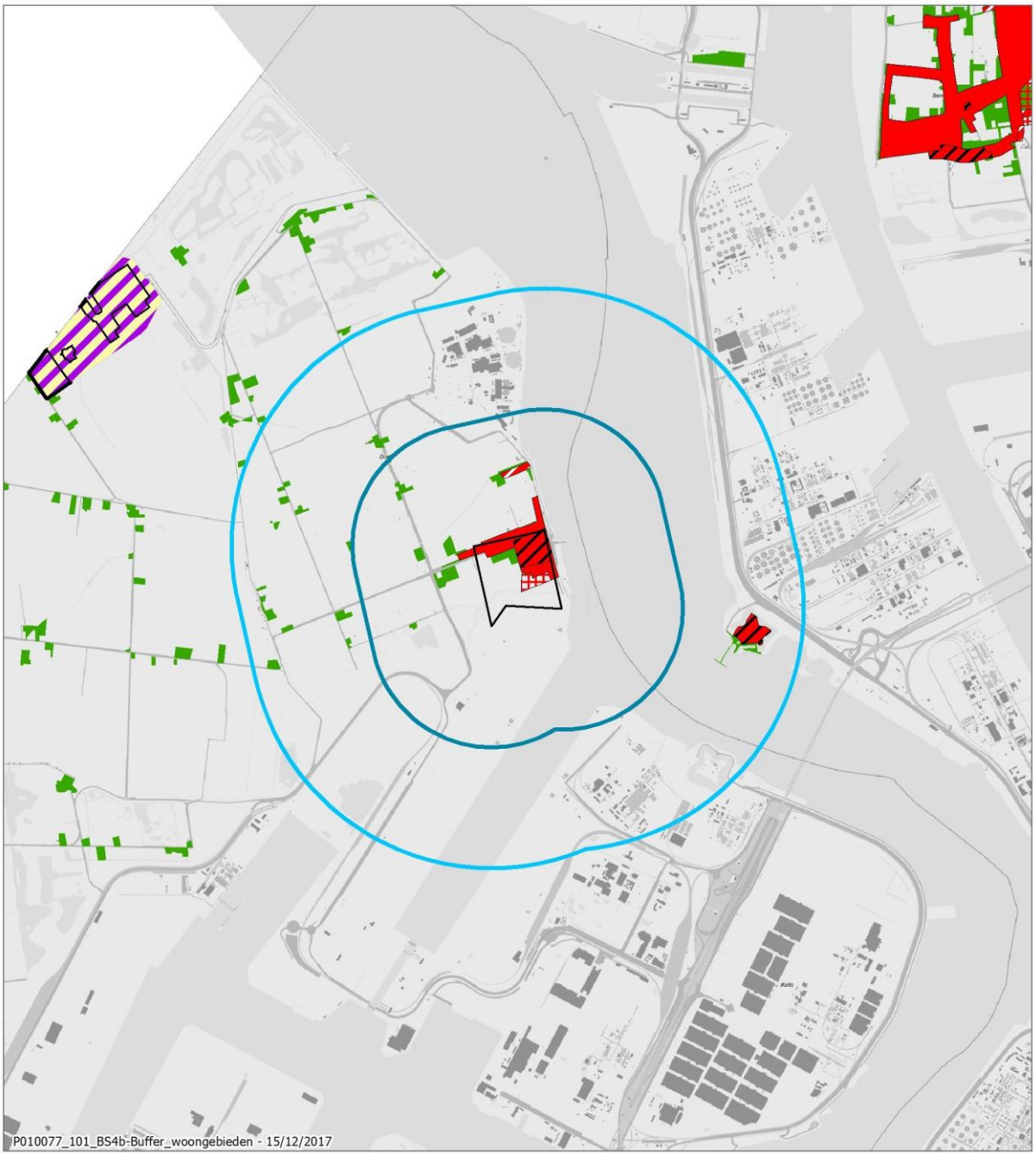
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 4b

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

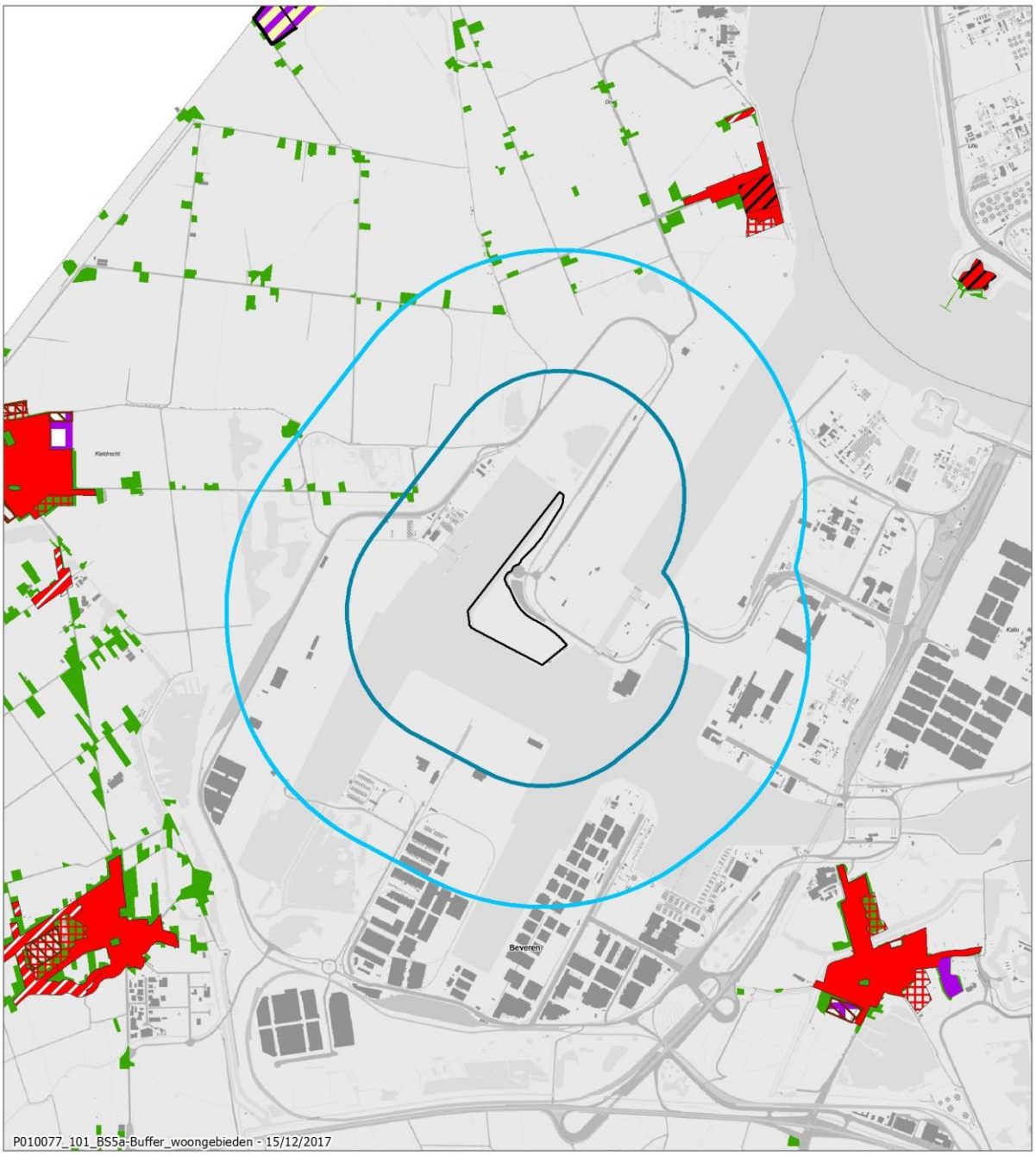
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 5a

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km
- woonbehoeftestudie_Ka_Ki_Ve

GewRUP (m.u.v. 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen')

legende

- Gebied voor wonen
- Gebied voor woonuitbreiding

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

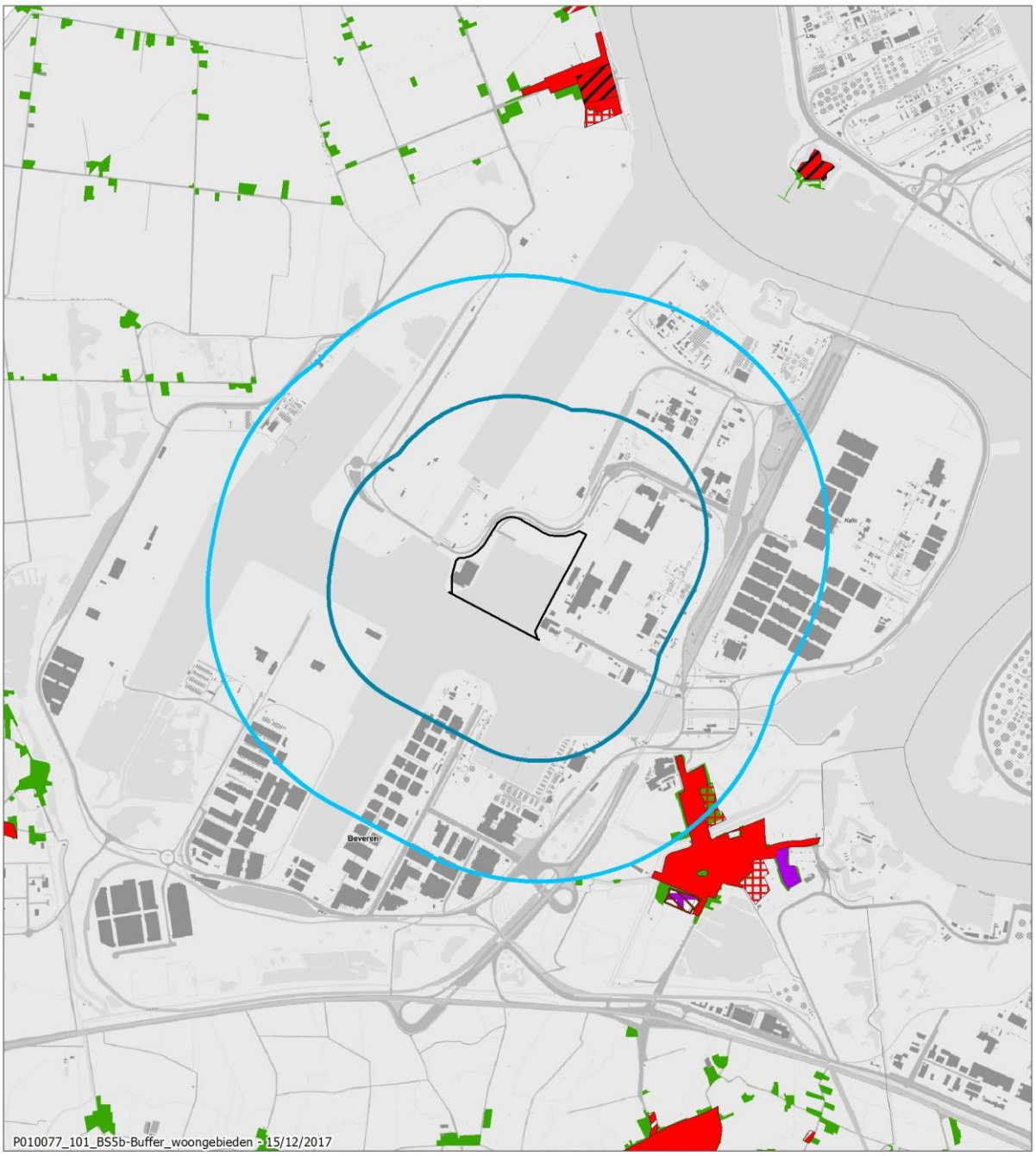
- Gebied voor woonuitbreiding
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 5b

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km
- woonbehoeftestudie_Ka_Ki_Ve

GewRUP (m.u.v. 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen')

legende

- Gebied voor wonen
- Gebied voor woonuitbreiding

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

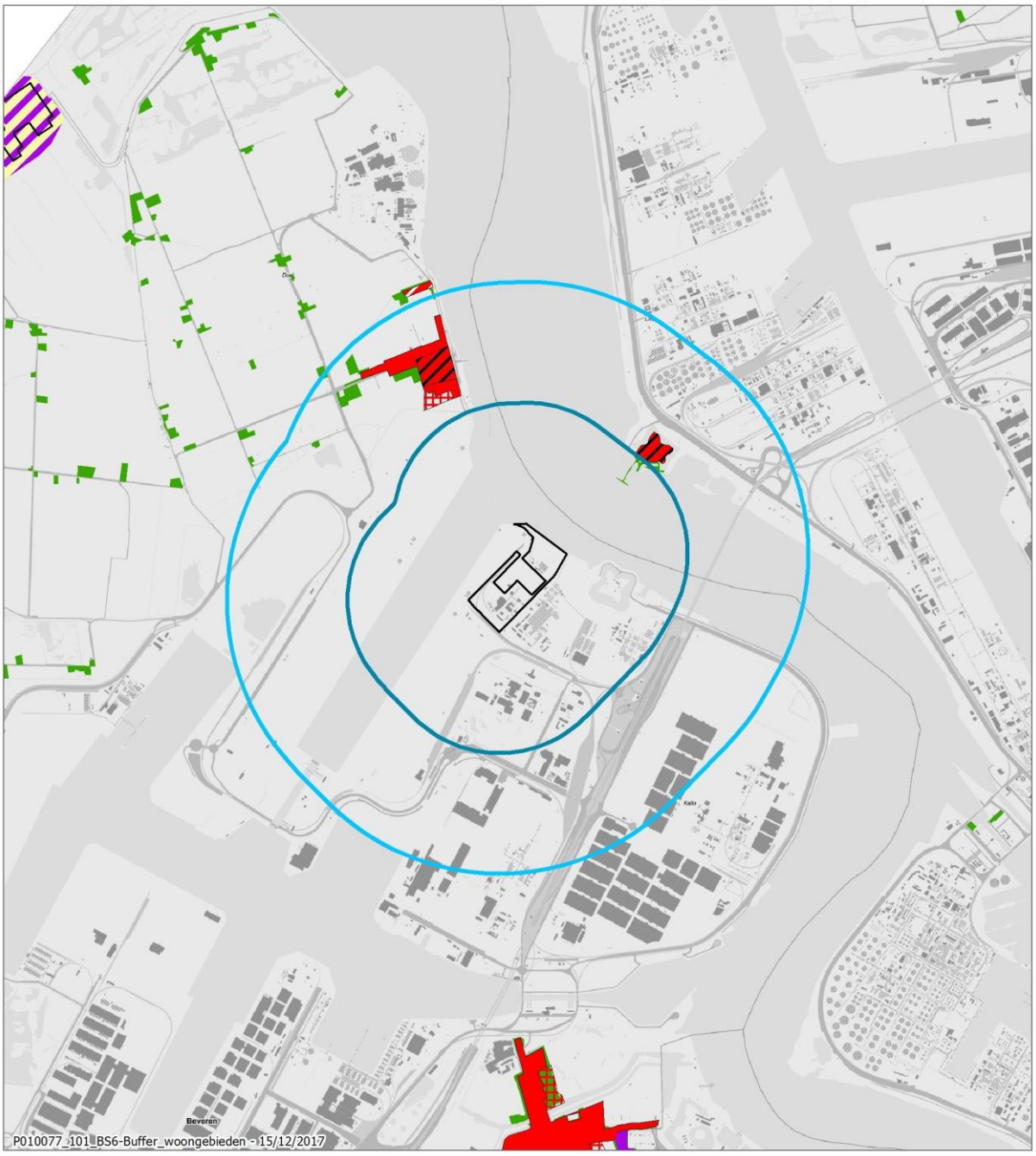
- Gebied voor woonuitbreiding

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 6

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

GewRUP (m.u.v. 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen')

legende

- Gebied voor wonen

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 10

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

BPA's

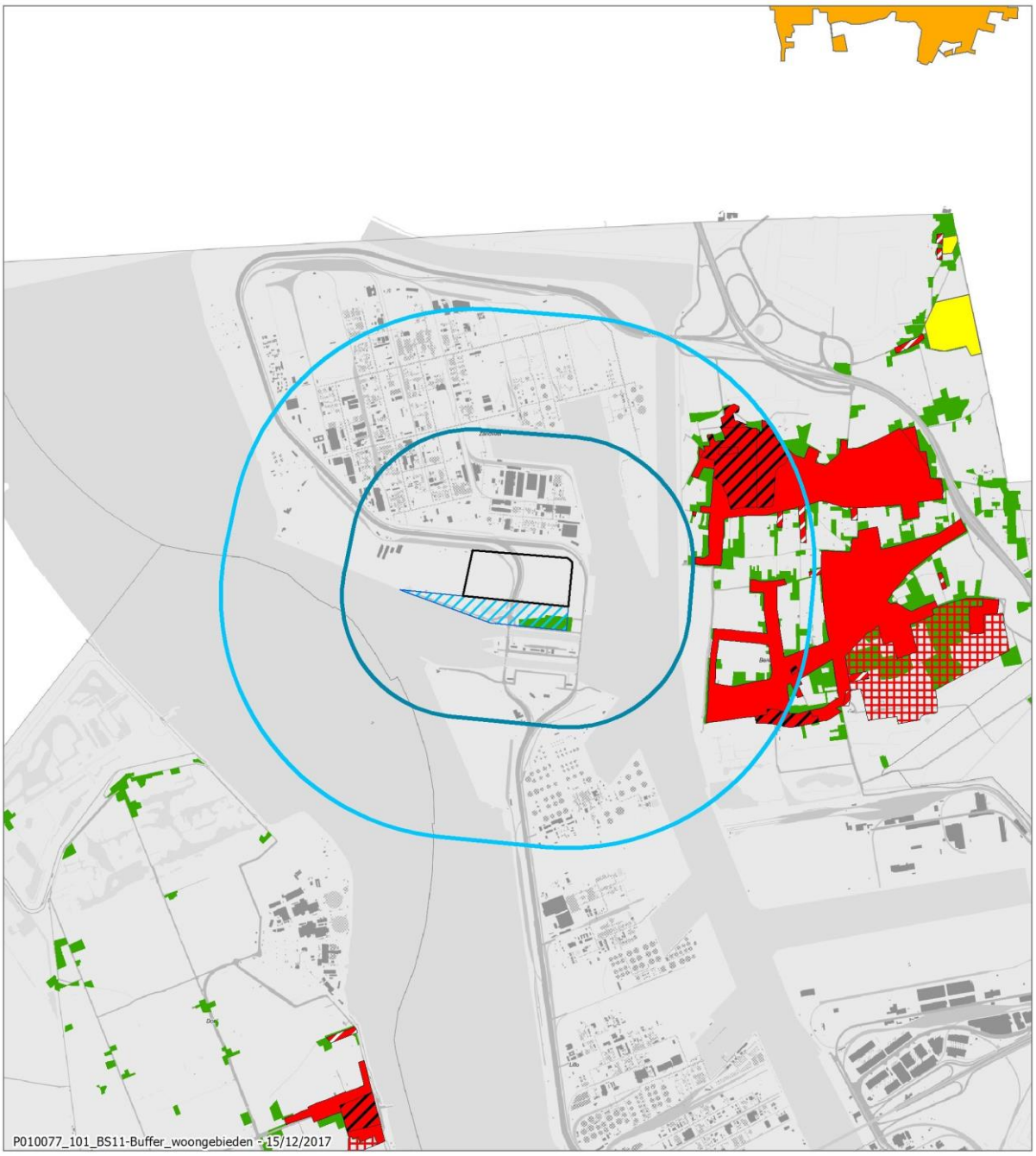
- Zones voor weekendverblijven

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 11

- Containerterminal
- Water
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

BPA's

- Zones voor weekendverblijven

Bebouwing bodemgebruik BWK

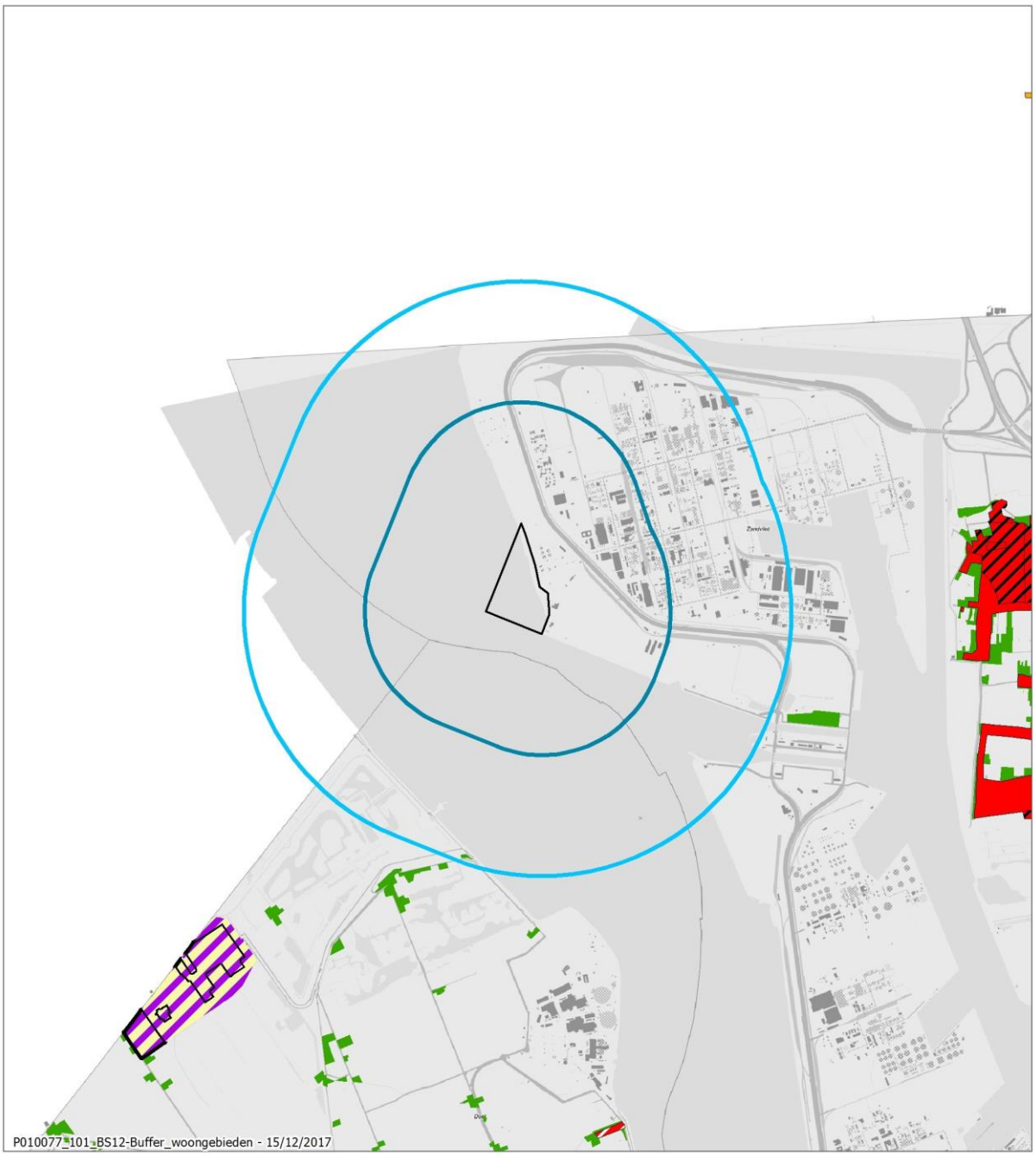
- feitelijk woongebied

Nederland

- Woonkernen Nederland

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 12

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

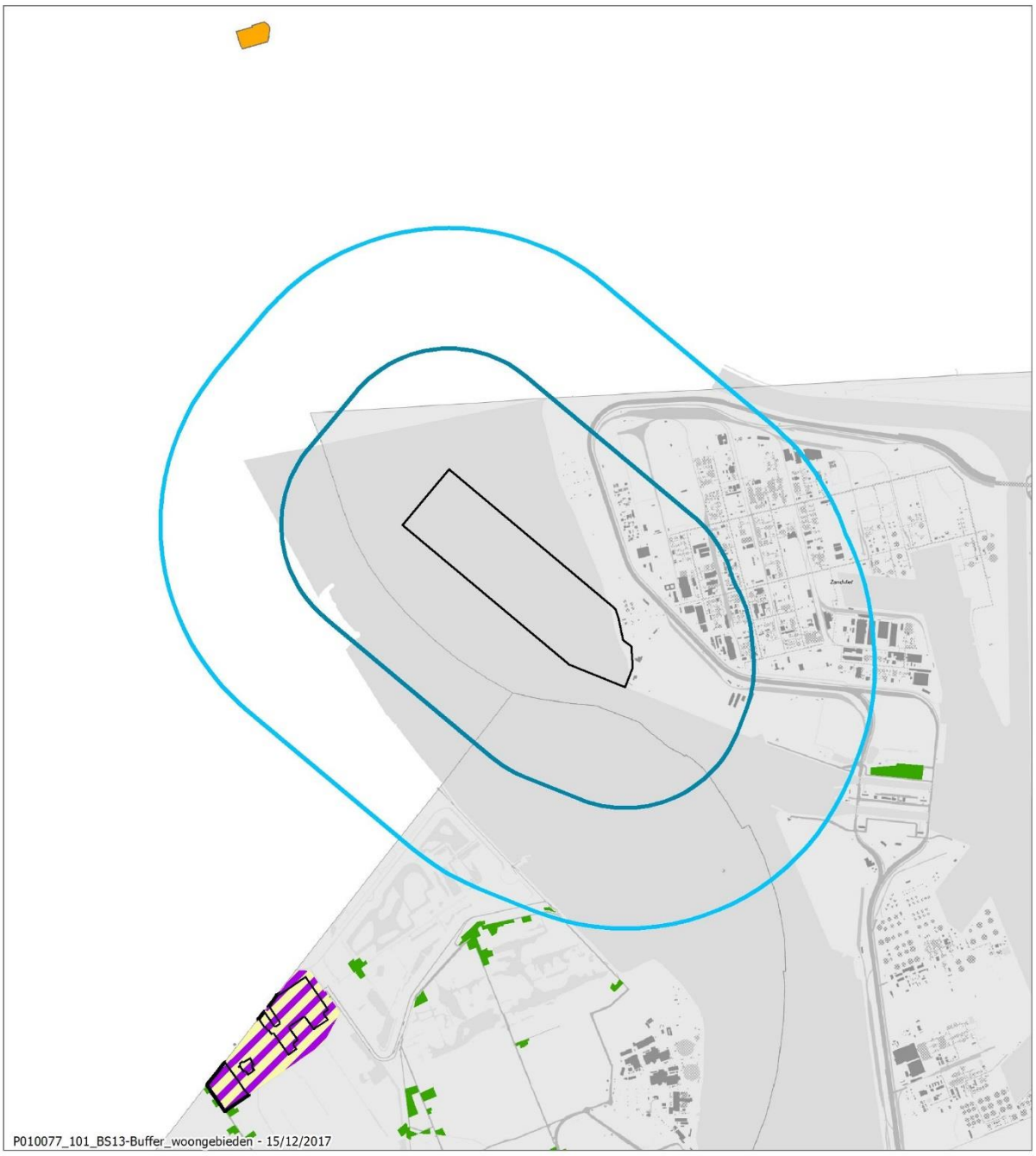
- feitelijk woongebied

Nederland

- Woonkernen Nederland

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 13

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

Nederland

- Woonkernen Nederland

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS

Legende

Bouwsteen 14

- Containerterminal
- Water
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied
- gemengde woon- en industriegebieden

BPA's

- Zones voor weekendverblijven

Bebouwing bodemgebruik BWK

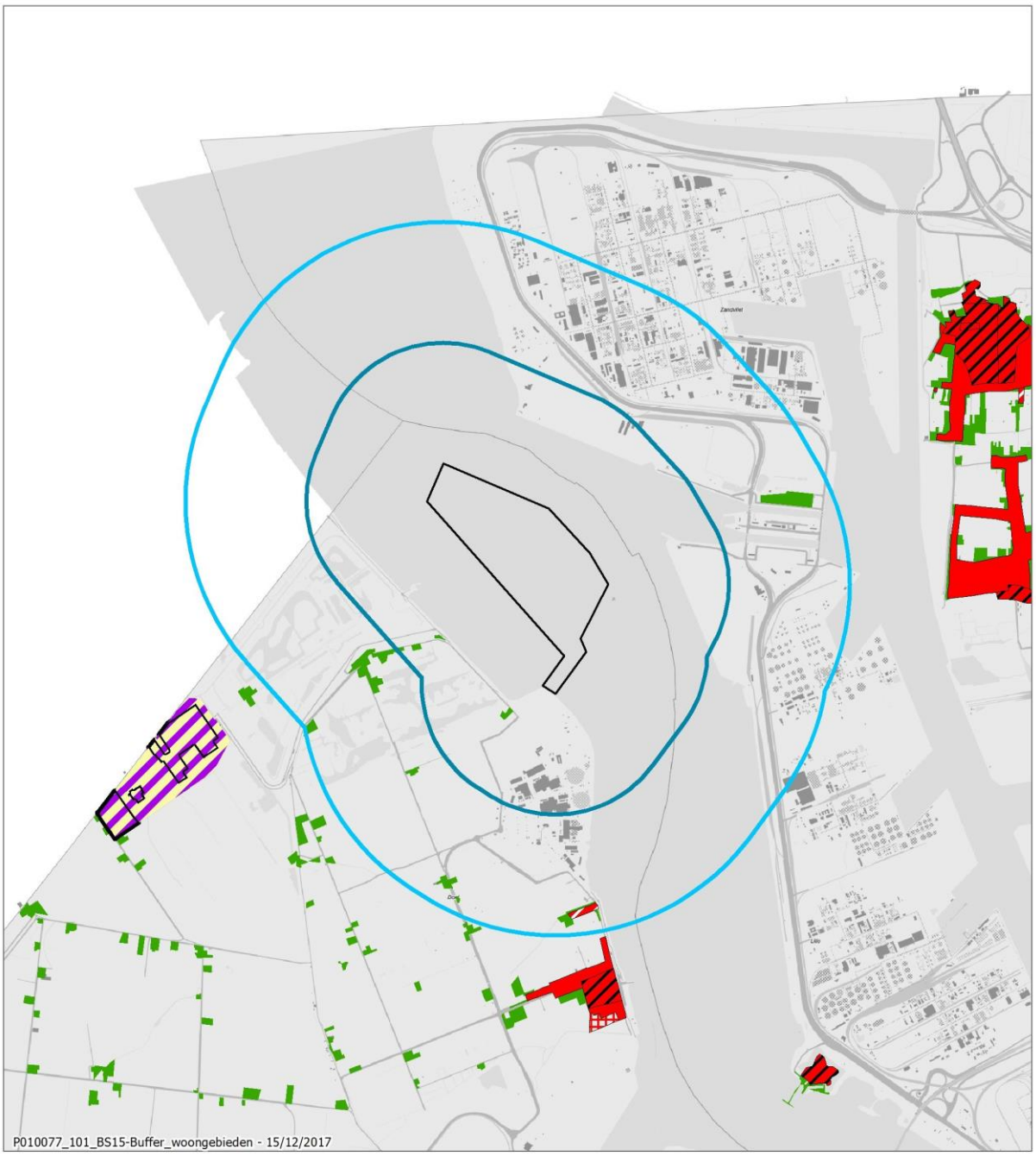
- feitelijk woongebied

Nederland

- Woonkernen Nederland

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 15

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

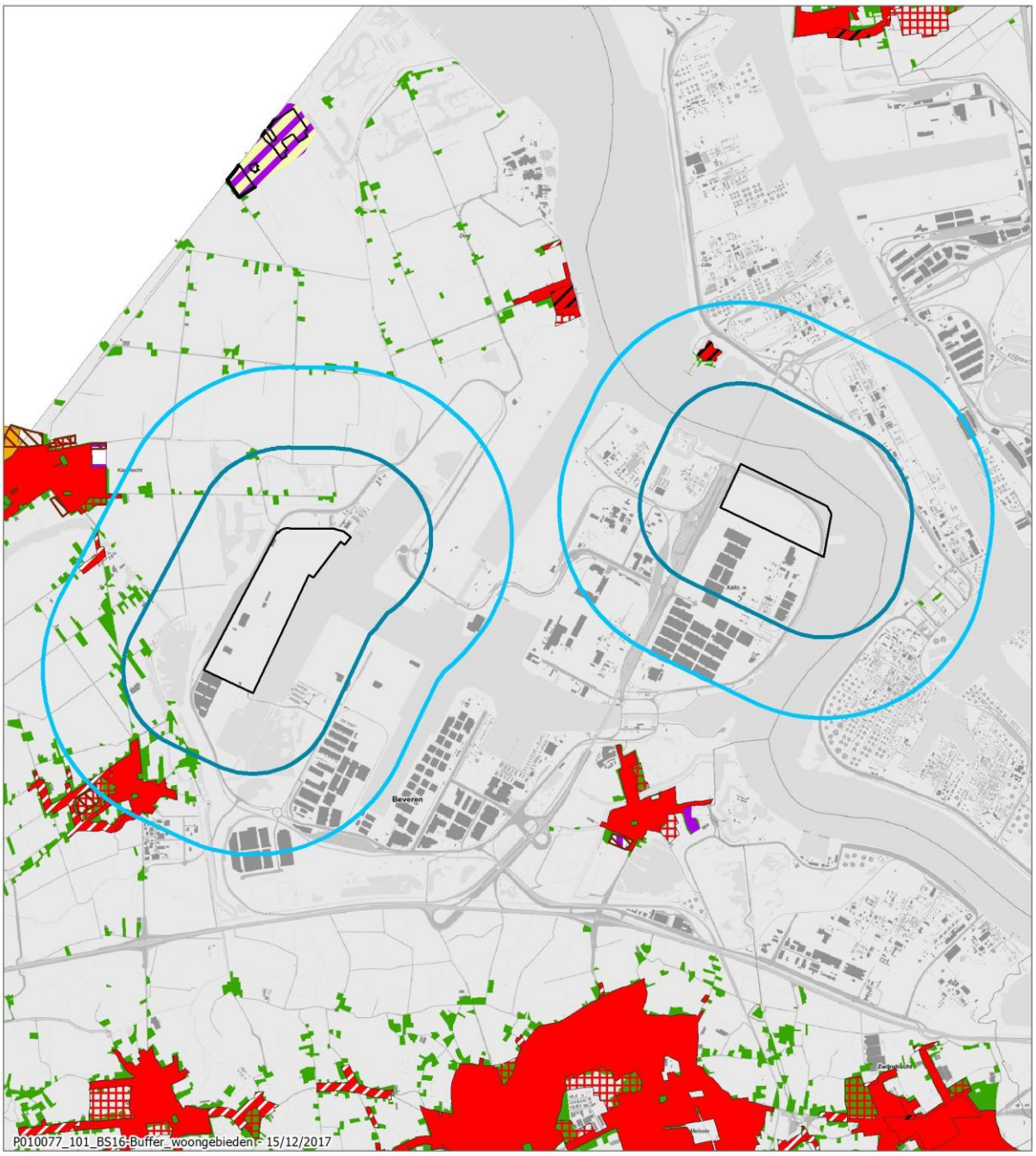
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Bouwsteen 16

- Containerterminal
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km
- woonbehoeftestudie_Ka_Ki_Ve

GewRUP (m.u.v. 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen')

legende

- Gebied voor wonen
- Gebied voor woonuitbreiding

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

- Gebied voor woonuitbreiding
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

Bebouwing bodemgebruik BWK

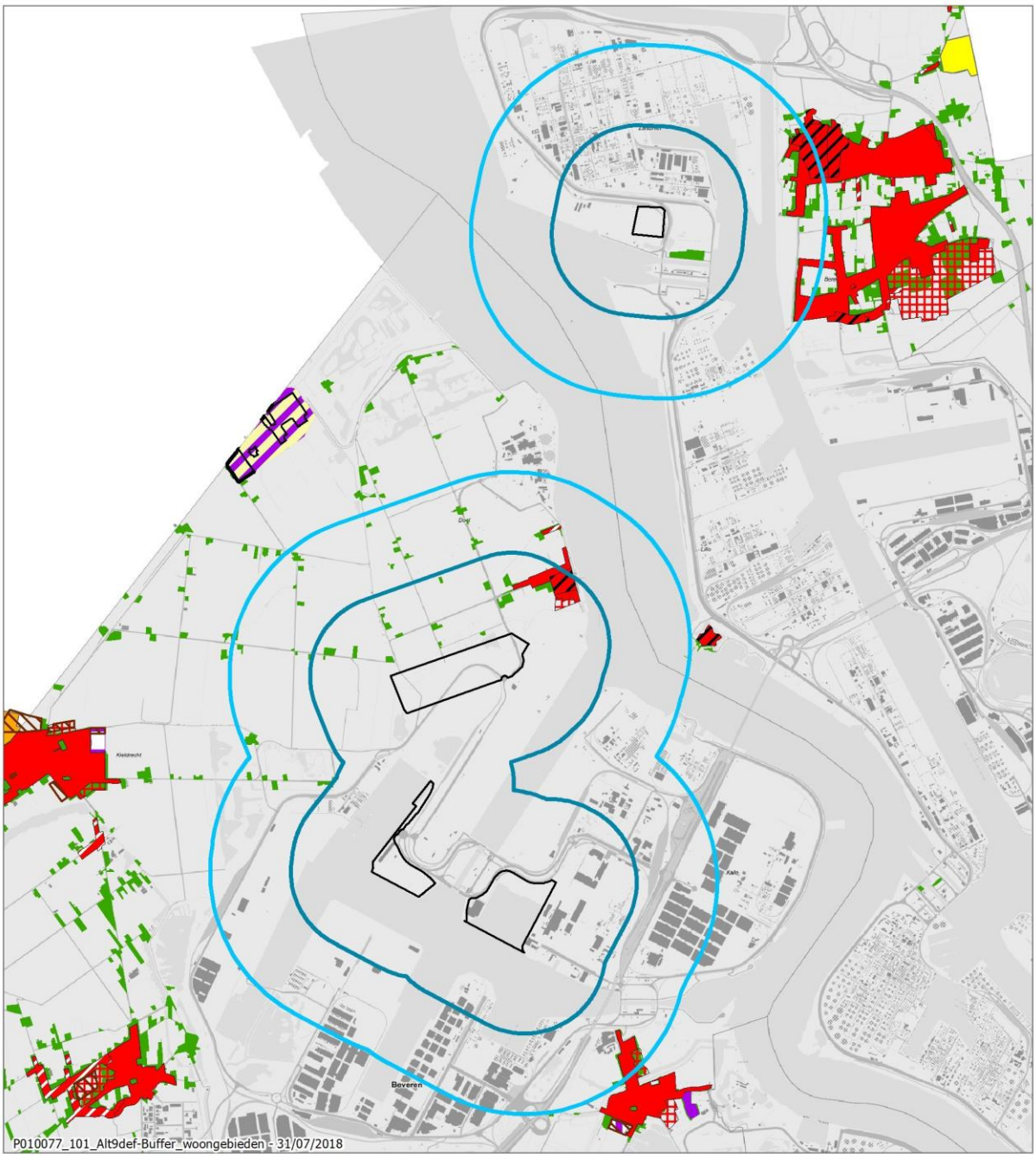
- feitelijk woongebied

Nederland

- Woonkernen Nederland

0 500 1.000 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; AGIV GRB-basiskaart WMS



Legende

Alternatief 9

- Extra containercapaciteit
- Buffer 1 km
- Buffer 2 km
- woonbehoeftestudie_Ka_Ki_Ve

GewRUP (m.u.v. 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen')

legende

- Gebied voor wonen
- Gebied voor woonuitbreiding

Wonen volgens gewestplan (toestand 1/1/2002 met corr. 18/06/2014)

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied

GewRUP ('Afbakening Zeehavengebied Antwerpen' (geschorst))

- Gebied voor woonuitbreiding
- Gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische-recreatieve activiteiten
- Kern Prosperdorp

BPA's

- Zones voor weekendverblijven

Bebouwing bodemgebruik BWK

- feitelijk woongebied

Nederland

- Woonkernen Nederland

0 500 1.000 m

Bron: Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, corr 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; WMS GRB-basiskaart Geopunt

Bijlage 14. Overzicht gezondheidskundige aspecten van verbrandingsparameters

BIJLAGE MG-2 overzicht gezondheidskundige aspecten van verbrandingsparameters

Bij de verbranding van fossiele brandstoffen ontstaan tal van polluenten welke mogelijks een gezondheidskundige impact kunnen hebben. Voor diverse van deze stoffen bestaan er gezondheidskundige advieswaarden (GAW) die strenger zijn dan de wettelijke grenswaarden. In wat volgt wordt voor een aantal relevante stoffen die ontstaan bij verbranding van fossiele brandstoffen een overzicht opgenomen van het gezondheidsaspect. Algemeen worden GAW's opgemaakt enkel vanuit het oogpunt van de bescherming van de volksgezondheid. Ze zijn gebaseerd op vastgestelde dosis-respons experimenten of vaststellingen. Deze advieswaarden hebben geen wettelijke draagkracht. Ze worden vaak door internationale organisaties vastgelegd. Daarnaast zijn er nog wetenschappelijke data die in sommige gevallen gebruikt kunnen worden als richtinggevende toetsingswaarde.

In verband met de GAW's dient opgemerkt te worden dat een chemische stof zowel gezondheidseffecten kan veroorzaken met een drempelwaarde als gezondheidseffecten zonder drempel, zoals kanker.

Voor drempel-effecten zijn er gezondheidskundige toetsingswaarden die concentraties in lucht aangeven waarbij géén nadelige gezondheidseffecten optreden zolang deze GAW's ('drempels') niet overschreden worden. Andere effecten van chemische stoffen kennen geen drempelwaarde. Dit betreft overwegend carcinogene effecten, maar ook niet-carcinogene effecten zonder drempelwaarde kunnen voorkomen.

Voor de meeste genotoxische carcinogene effecten bestaat er een lineair verband tussen blootstelling en kans op effect, althans bij lage blootstellingsniveaus, die typisch zijn voor milieublootstellingen. Bijgevolg kan geen GAW (waarde waaronder zich geen gezondheidseffecten voordoen) gedefinieerd worden. Typisch worden er voor dit soort stoffen risiconiveaus gedefinieerd die overeenkomen met blootstellingen waarbij 10^{-4} (1 op 10.000), 10^{-5} (1 op 100.000) en 10^{-6} (1 op 1.000.000) mensen een ernstig gezondheidseffect ondervinden (vb. kanker krijgen), uitgaande van levenslange blootstelling. In de studie van AZG van 2015 m.b.t. carcinogene risico's worden deze klassieke risiconiveaus vertaald als volgt:

- risico > 10^{-4}: vanuit volksgezondheidskundig standpunt onaanvaardbaar zonder grondige argumentatie (vb. indien technisch onhaalbaar om te reduceren)
- 10^{-6} < risico ≤ 10^{-4}: vanuit volksgezondheidskundig standpunt niet verwaarloosbaar risico. Er moet gestreefd worden naar een daling van het risico volgens het ALARA[1]-principe, waarbij o.a. rekening gehouden wordt met
    - de grootte van het risico (dichter bij 10^{-6} is de noodzaak tot risico-reductie minder groot dan dichter bij 10^{-4})
    - de ernst van het (mogelijke) gevolg
    - de mogelijke onzekerheden op de inschatting (vb. m.b.t. de indeling van de stof als carcinogeen)
    - mogelijkheden en kostenefficiëntie van risico-reductie (ALARA)
    - het aantal blootgestelde personen
    - duur van de blootstelling
    - afweging van de maatschappelijke voor- en nadelen van de activiteit
- Risico ≤ 10^{-6}: vanuit volksgezondheidskundig standpunt verwaarloosbaar (='nul'-effect).

[1] As low as reasonably achievable = zo laag als redelijkerwijze haalbaar is

NOx/NO/NO2

Er bestaan diverse types stikstofoxiden, maar stikstofdioxide (NO_2) is in het kader van de studie van de effecten op de menselijke gezondheid het belangrijkst. Emissies van stikstofmonoxide (NO) worden in de atmosfeer vrij snel (binnen enkele uren) voor een groot deel omgezet naar stikstofdioxide (NO_2). NO is ook beduidend minder toxisch dan NO_2. In onderstaande bespreking zal dan ook gefocust worden op stikstofdioxide.

GEZONDHEIDSKUNDIGE ADVIESWAARDEN

NO_2 wordt niet ingedeeld als carcinogeen. Voor NO_2 worden door de WGO advieswaarden vooropgesteld:

- uurgemiddelde: 200 µg/m³,
- jaargemiddelde: 40 µg/m³.

Bovenstaande richtwaarden zijn verankerd als wettelijke grenswaarden ter bescherming van de gezondheid van de mens, maar de Europese wetgeving laat hierbij maximaal 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarden per kalenderjaar toe. De uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³ is dan in feite te aanzien als een P99,79 beoordelingswaarde (dus geen maximale grenswaarde).

In feite kan men dan ook stellen dat bij een beoordeling inzake NO2 t.o.v. de wettelijke grenswaarden, dat op dat ogenblik in feite ook een beoordeling ten aanzien van het gezondheidsaspect uitgevoerd worden.

Een dergelijke gelijkaardige beoordeling is niet voor alle parameters van toepassing. Zo zijn de gezondheidskundige advieswaarden inzake fijn stof (PM10/PM2,5) veel strenger dan de wettelijke grenswaarden.

Koolstofmonoxide (CO)

CO is te aanzien als een product van onvolledige verbranding.

In de lucht wordt CO omgezet tot CO2.

GEZONDHEIDSKUNDIGE ADVIESWAARDEN

CO wordt niet ingedeeld als carcinogeen.

Voor CO worden door de WHO advieswaarden vooropgesteld, zoals bepaald in de AQG van 2000:

- 8-uurgemiddelde: 10 mg/m³;
- uurgemiddelde: 30 mg/m³;
- halfuurgemiddelde 60 mg/m³
- 15-minuten gemiddelde 100 mg/m³.

Inzake CO in omgevingslucht stellen er zich in Vlaanderen geen problemen ten aanzien van de voorop gestelde beoordelingswaarden.

Zwaveldioxide (SO_2)

De mate waarin SO2 gevormd wordt bij verbrandingsprocessen is zeer sterk afhankelijk van het zwavelgehalte van de brandstoffen. Dit zwavelgehalte wordt wettelijk vastgelegd. Er is de afgelopen 20 jaar een aanzienlijke aanscherping van deze grenswaarden opgelegd.

GEZONDHEIDSKUNDIGE ADVIESWAARDEN

SO_2 wordt niet ingedeeld als carcinogeen.

Voor SO_2 werden door de WHO in eerste instantie advieswaarden vooropgesteld in de WHO AQG van 2000:

- daggemiddelde: 125 µg/m³;
- jaargemiddelde: 50 µg/m³;

N.a.v. verschillende gezondheidsstudies waarbij correlaties naar voor komen tussen SO_2 immissieconcentraties en gezondheidseffecten, bij lagere concentraties dan voorheen geobserveerd, heeft de WHO de wetenschappelijke advieswaarden voor SO_2 gereviseerd in de WHO AQG van 2005. Hoewel er nog onduidelijkheid is over de causaliteit tussen de SO_2 immissieconcentraties en gezondheidseffecten en het praktisch moeilijk is om *no effect* levels te bepalen, heeft de WHO vanuit het voorzorgsprincipe beslist om de AQG voor het daggemiddelde, hetgeen voordien overeen kwam met de wettelijke grenswaarde van 125 µg/m^3, te verlagen naar 20 µg/m^3.

Er wordt in het document, vermits de herziene AQG voor het daggemiddelde (die aanzienlijk strenger is), vermoedelijk voor sommige landen moeilijk te halen is, voorgesteld te werken met *interim goals*:

- interim goal 1: daggemiddelde 125 µg/m^3,
- Interim goal 2: daggemiddelde 50 µg/m^3
- AQG: daggemiddelde 20 µg/m^3

Een jaargemiddelde AQG wordt niet gedefinieerd, er wordt door de WHO gesteld dat het respecteren van de daggemiddelde AQG ook op jaarbasis lage waarden garandeert.

Stof (PM10, PM2,5 en EC)

De parameter stof wordt typisch uitgedrukt in deelfracties, vb. PM10 waarmee de fractie van het stof bedoeld wordt waarvan de stofpartikels een aerodynamische diameter kleiner dan 10 µm hebben. In het geval van PM2,5 gaat het om de fractie kleiner dan 2,5 µm, deze fractie is bijgevolg ook inbegrepen in PM10. Elementair koolstof (EC) – ook zwarte[2] koolstof genoemd – kan als maat voor

[2] De gekozen benaming als 'zwarte' of 'elementaire' koolstof houdt typisch verband met de meetmethode; zwarte koolstof wordt gebruikt wanneer de metingen op een optische manier gebeuren, dus door te meten hoe 'zwart' een filter is. Wanneer op een andere manier meten gemeten wordt, wordt doorgaans gesproken over elementaire koolstof.

roet worden beschouwd, en omvat typisch deeltjes met een diameter kleiner dan 0,1 µm. Bijgevolg maakt deze fractie dus o.a. deel uit van PM2,5 en logischerwijze ook van PM10.

GEZONDHEIDSKUNDIGE ADVIESWAARDEN

Voor PM is er volgens de WHO geen veilige drempelwaarde waaronder geen nadelige effecten voorkomen. Eind 2013 classificeerde het IARC fijn stof als kankerverwekkend voor de mens cat. 1.

Op basis van gezondheidsonderzoeken worden in WHO Air Quality Guidelines (AQG) (2000) en de update van (2005) volgende advieswaarden vooropgesteld:

- PM10 jaargemiddelde: 20 µg/m³;
- PM10 daggemiddelde: 50 µg/m³ met max. 3 overschrijdingen per jaar;
- PM2,5 jaargemiddelde: 10 µg/m³;
- PM2,5 daggemiddelde: 25 µg/m³ met max. 3 overschrijdingen per jaar;

Merk op dat, gezien cfr. supra geen veilige onderdrempel kan worden vastgesteld, deze advieswaarden te interpreteren zijn als pseudo-GAW's.

Specifiek voor PM2,5 wordt in het richtlijnenboek voor mens gezondheid een pseudo-GAW voor Vlaanderen vooropgesteld voor de jaargemiddelde immissieconcentratie, m.n. 15 µg/m³. Deze waarde ligt hoger dan de WHO AQG, in het richtlijnenboek wordt gesteld dat de WHO AQG niet haalbaar is op korte termijn in Vlaanderen. Bijgevolg wordt de pseudo-GAW uit het richtlijnenboek weerhouden.

Samenvattend wordt de pseudo-GAW van de WHO weerhouden voor PM10, en de pseudo-GAW voor PM2,5 zoals bepaald in het richtlijnenboek.

Voor wat betreft EC konden geen afzonderlijke advieswaarden worden geïdentificeerd. In de meest recente versie van het richtlijnenboek mens-gezondheid werd de in een eerdere versie opgenomen pseudo-advieswaarde van 2 µg/m³ niet langer weerhouden. Wel wordt een unit risk factor van $5{,}5.10^{-4}$ per µg/m³ opgegeven, waaruit volgende risiconiveaus kunnen worden afgeleid:

- 10^{-4} bijkomende sterftegevallen bij levenslange blootstelling ca. 180 ng/m³;
- 10^{-5} bijkomende sterftegevallen bij levenslange blootstelling ca. 18 ng/m³;
- 10^{-6} bijkomende sterftegevallen bij levenslange blootstelling ca. 1,8 ng/m³.

Bijlage 15. Verslag van de workshop m.b.t. de effecten van ECA op de ontsluiting via de waterweg buiten het havengebied

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.

ANTWERP OFFICE
Van Immerseelstraat, 66 – 2018 Antwerp – BELGIUM
tel. +32 3 270 92 92 – fax +32 3 270 92 68
engineering-be@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

MEETING REPORT

Meeting date 20-09-2019
Place Antwerpen VAC
TS

Author **Cathérine Cassan**
Date 20-09-2019

☐ Confidential ☐ Restricted ☐ Internal ☒ Public

SUBJECT **Effecten van ECA op de ontsluiting via de waterweg buiten het havengebied**

Present:

Reginald Loyen – MOW Afdeling Beleid

Dominique Vercauteren – Haven van Antwerpen

Chris Coeck – Haven van Antwerpen

Roeland Adams – IMDC

Sim Turf – MOW Afdeling Beleid

Cathérine Cassan – Tractebel

1. Doel van het overleg

In de loop van het ECA-proces is steeds gesteld dat de impact van de trafieken in het kader van ECA onafhankelijk zijn van het gekozen alternatief en dus niet van belang zullen zijn bij de keuze tussen de verschillende alternatieven. Daarom werd gefocust op de interne effecten binnen de haven. Vanuit dienst MER kwam echter de vraag om toch de mogelijk significante effecten van op de binnenvaartinfrastructuur buiten de haven in kaart te brengen. Om hieraan tegemoet te komen, zonder vooruit te lopen op de meer gedetailleerde studie die op korte termijn opgestart zal worden, wordt deze workshop georganiseerd. Doel van de workshop is de opmaak van een beperkte kwalitatieve inschatting van de mogelijke effecten, op basis van bestaande studies.

2. Waterwegennet rond Antwerpen

De belangrijkste waterwegen rond Antwerpen worden weergegeven op onderstaande kaart.

De relevante assen zijn:

- Schelde-Rijnkanaal
- Albertkanaal
- Zeekanaal
- Boven-Zeeschelde
- Westerschelde en Gent-Terneuzen
- Verbinding met Seine-Schelde

3. Evolutie 2040 (zonder ECA)

3.1. Autonome evolutie

Er bestaan verschillende studies over de te verwachten evoluties in de binnenvaarttrafieken, zowel in België als in de buurlanden. Relevante aannames kunnen onder andere teruggevonden worden in:

- Ecorys, Resource Analysis (2009) - Capaciteitsanalyse binnenvaart Scheldegebied
- IMDC, Tritel (2010) - Onderzoek naar de noodzaak tot capaciteitsuitbreiding van de sluizencomplexen op het Albertkanaal
- IMDC, Tritel, Technum (2012) - Bevordering Binnenvaart - Zeeschelde. Studie bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde en Zuidelijk vak Ringvaart voor klasse Va-schepen. Haalbaarheidsstudie. Verkeers- en Capaciteitsmodel voor Multi-Criterium analyse.

- IMDC, Technum (2015) - Analyse van het bestaande tracé van het kanaal naar Charleroi en vergelijkende studie van toekomstige scenario's voor de bevaarbaarheid door klasse IV- en Va-schepen (scheepvaartsimulaties en waterbalans). Haalbaarheidsstudie.
- MARIN (2015) – Capaciteitsonderzoek nieuwe grote zeesluis kanaal Gent-Terneuzen
- IMDC (2017) - Exploitatie databanken MT ikv het proces vaarwegbeheer periode 2016-2021. Verkenning mogelijkheden vaarvenster
- IMDC (2019) - Sluizencomplex Wijnegem Capaciteitsanalyse, Herziening 2018
- Rebel Dynamics (2019) - MKBA Uitbreiding sluiscapaciteit te Wijnegem
- Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA), ministerie van Infrastructuur en Milieu, Nederland

3.2. Beleidsmaatregelen

De Vlaamse overheid heeft de laatste decennia een beleid gevoerd waarbij intensief ingezet werd op de aanleg van laad- en loskaaien voor bedrijven gelegen langs de waterweg, dit om de modal shift te stimuleren. Het binnenvaartaandeel is hierdoor sterk gestegen Dit heeft echter ook geleid tot een toename van het aantal kleine calls in de haven van Antwerpen, waarbij binnenschepen slechts enkele containers lossen per zeeterminal. Dit zorgde voor inefficiënties in het transport en de afhandeling op de terminals.

In functie hiervan werd in november 2018 een testproject opgestart waarbij een minimum callsize werd vastgelegd. De bundeling van stromen gebeurt daarbij op inlandterminals. Dit project wordt globaal positief geëvalueerd (mits enkele bijsturingen) en heeft geleid heeft tot een significante afname van het aantal binnenschepen op de zeeterminals en een significante toename van de callsize van binnenschepen in de haven van Antwerpen. Dit project is dan ook uitgemond in een beleid waarbij de minimum callsize werd vastgelegd. Om de bundeling van/naar het achterland te ondersteunen keren verschillende overheden sinds 2018 subsidies uit. Deze werden aangemeld bij de Europese Commissie.[1]

Globaal betekent dit dat de gewenste toename in volumes die over het water getransporteerd worden, bij verderzetting van dit beleid, niet automatisch leidt tot een gelijke toename aan scheepsbewegingen. Het consolideren van volumes leidt immers tot een betere beladingsgraad van de schepen en/of een toename in omvang van de ingezette schepen, waardoor de belasting ter hoogte van de sluizen relatief afneemt. Het effect hiervan op de belasting van de binnenvaartwegen wordt meer in detail onderzocht in de op te starten kwantitatieve studie.

4. Aandachtspunten in het waterwegennet

Binnen het waterwegennet zijn de sluizen een maatgevende factor, waarbij de gemiddelde wachttijd voor schepen ter hoogte van een sluis als maatstaf wordt gehanteerd.

Uit de verschillende studies (oa Ecorys, NMCA,…) blijkt dat vooral op de verbinding richting Rotterdam (Kreekrak-sluizencomplex en verder) en het Albertkanaal (sluizencomplex van Wijnegem en verder) een mogelijk knelpunt zullen gaan vormen, rekening houdend met de voorziene globale groei. Voor de sluis in Wijnegem werd reeds een concreet project voor de opwaardering van het sluizencomplex beslist. Ook voor de ophoging van de bruggen op het Albertkanaal, maatgevend voor het aantal lagen containers op een binnenschip, worden aanzienlijke inspanningen geleverd door De Vlaamse Waterweg. Voor de sluizencomplexen tussen Antwerpen en Rotterdam, een reeds gekend knelpunt, is het bewaken van de capaciteit een gezamenlijk Vlaams-Nederlands aandachtspunt. De bevoegdheid over de sluizencomplexen ligt bij de Nederlandse overheid.

[1] https://ec.europa.eu/competition/elojade/isef/case_details.cfm?proc_code=3_SA_50584

Voor beide sluizen geldt dat, bij een toename van de trafieken, ook op de sluizen verder op het traject (aan Belgische zijde in eerste instantie de sluis van Olen), knelpunten kunnen ontstaan. Voor deze verdere trajecten moet verder in geplande kwantitatieve studie worden onderbouwd of organisatorische maatregelen volstaan of ook infrastructurele maatregelen nodig zijn.

5. Impact ECA

Globaal verwachten we een toename van het aantal binnenvaartschepen van en naar de haven van Antwerpen met 18% ten gevolge van ECA. Bij deze berekening werd echter nog geen rekening gehouden met de gemiddelde beladingsgraad door de gehanteerde minimum callsize. De toename van het aantal vaarbewegingen zal, mits verderzetting van dit beleid, in de praktijk dus lager liggen dan momenteel berekend.

Daarnaast moeten we opmerken dat ECA één van de projecten is die een concrete invulling geven aan de ‘globale groei’ die in eerdere studies werd geraamd. ECA zien als een zuivere toename ten opzichte van deze groeiprognoses is dus niet correct. Ook kunnen we stellen dat, indien deze bijkomende capaciteit niet in Antwerpen wordt voorzien, de bijkomende capaciteit elders voorzien zal worden indien de vraag hiernaar in de markt wel blijft bestaan,. Afhankelijk van de uiteindelijke bestemming van de containers zullen deze echter van dezelfde sluizen gebruik maken.

Bijlage 16. Verslag van de workshop m.b.t. de effecten van ECA op de spoorontsluiting buiten het havengebied

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.

ANTWERP OFFICE
Van Immerseelstraat, 66 – 2018 Antwerp – BELGIUM
tel. +32 3 270 92 92 – fax +32 3 270 92 68
engineering-be@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

MEETING REPORT

Meeting date 03-09-2019
Place Antwerpen VAC
TS

Author **Cathérine Cassan**
Date 10-09-2019

☐ Confidential ☐ Restricted ☐ Internal ☒ Public

SUBJECT **Effecten van ECA op de spoorontsluiting buiten het havengebied**

Present:

Reginald Loyen – MOW Afdeling Beleid

Koen Cuypers – Haven van Antwerpen

Chris Coeck – Haven van Antwerpen

Chris Neuteleers – Tractebel

Mathieu Nicaise – Mathieu Nicaise Consultant

Filip Deschuyteneer – Infrabel

Lars Laenen – Infrabel

Arno Van Hoecke – MOW Afdeling Beleid

Koen Magnus – Deloitte

1. Doel van het overleg

In de loop van het ECA-proces is steeds gesteld dat de impact van de trafieken in het kader van ECA onafhankelijk zijn van het gekozen alternatief en dus niet van belang zullen zijn bij de keuze tussen de verschillende alternatieven. Daarom werd gefocust op de interne effecten binnen de haven. Vanuit dienst MER kwam echter de vraag om toch de mogelijk significante effecten van het spoorverkeer buiten de haven in kaart te brengen. Om hieraan tegemoet te komen, zonder vooruit te lopen op de meer gedetailleerde studie die opgestart werd, wordt deze workshop georganiseerd. Doel van de workshop is de opmaak van een beperkte kwalitatieve inschatting van de mogelijke effecten, op basis van bestaande studies.

2. Cijfers huidige situatie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de huidige goederentrafieken op het spoornet ter hoogte van de grensovergangen. Daarnaast wordt ook de verdeling van het spoorverkeer van en naar de haven van Antwerpen gegeven, evenals het aandeel van dit spoorverkeer in het totaal verkeer op de grensovergangen. Het gaat hierbij om een schatting op basis van verschillende gegevensbronnen. Gezien de hoge variabiliteit in de transportvolumes, kunnen de intensiteiten op dag- of uurbasis hier sterk van afwijken.

	BT: treinen / werkdag (2 richtingen) (© schatting Mathieu Nicaise)	**Netto Mt / jaar**	**Splitsing verkeer Antwerpen** (© Koen Cuypers op basis van Infrabel[1])	**Aandeel H/B zone Antwerpen in trafiek** (© schatting Mathieu Nicaise)
Internationaal verkeer:		+/- 25 – 33 Mt		
Montzen	60 - 90	14,4 Mt (© 3 RX studie, 2015)	23,5 %	48 % (© 3 RX studie, 2015)
Essen	25 - 35		15,1 %	+/- 90 %
Aubange (FR & L)	30 - 45		8,9 %	+/- 50 %
Mouscron	20 - 30		8,5 %	+/- 50 %
Overige overgangen	35 - 45		5,8 %	+/- 20 %
+ Nationaal verkeer:	70 - 90	+/- 15 Mt – 17 Mt	38,2 %	+/- 20 - 30 %
+ Transit:	(beperkt)	(beperkt)		
= Totaal:	+/- 230 - 335	+/- 40 – 50 Mt	100 %	

Vanuit de haven van Antwerpen bedraagt de totale trafiek vandaag ongeveer 24 mio ton / jaar (maritieme overslag + industriegebied, met een spooraandeel van 7% voor containers), ten opzichte van een totaal van 40 à 50 mio ton / jaar op niveau van België. De haven is dus verantwoordelijk voor ongeveer de helft van het spoorgoederentransport in België. De huidige containertrafiek per spoor vanaf de haven bedraagt ongeveer 0,5 mio TEU.

3. Evolutie 2030 (zonder ECA)

Voor de bepaling van de verwachtte evoluties werden geen eigen berekeningen uitgevoerd, maar werd gesteund op eerdere studies

[1] Op basis van gegevens van Infrabel voor 2018, eerdere analyses op basis van gegevens 2014 gaven gelijkaardige resultaten.

Het federaal Planbureau schat op basis van de huidige trends een toename van het aantal tonkilometers met 25% tegen 2040. Zij voorspellen eveneens een toename van het aandeel spoor in de totale goederenstroom van 7% naar 9% (in ton), wat overeen komt met een groei van 62%. Deze groei houdt echter enkel rekening met de huidige trends en niet met extra inspanningen van de verschillende partners. In de 3RX studie werd voor 2030 een groei op het oost-west traject geschat van 34% tot 59% (in functie van scenario's).

Voor wat betreft maritieme aan- en afvoer van containers in de haven van Antwerpen kunnen we, zonder realisatie van het ECA-project, uitgaan van een groei tot 15,1 mio TEU / jaar in 2030. Dit is de maximale groei die mogelijk is binnen de bestaande containerterminals. Daarnaast gaan we uit van een stabilisatie van het totaal volume bulk (hoewel er wel sterke verschuivingen zijn tussen de verschillende types bulkgoederen, wordt de globale trafiek als stabiel ingeschat door het havenbestuur van Antwerpen). Ten opzichte van vandaag komt dit overeen met een groei van 4 mio TEU (maritiem). Ongeveer 63% van de totale trafiek wordt naar het hinterland getransporteerd. In totaal gaat het tegen 2030 dus om 9,5 mio TEU (+2,5 mio TEU ten opzichte van vandaag).

Daarnaast wenst men een toename te bekomen van het aandeel spoor van ongeveer 7% naar 15% voor containertransport. Uitgaande van een toename van het globale hinterlandtransport van 7 mio TEU naar 9,5 mio TEU, gecombineerd met de modal split, spreken we in totaal dus over een toename van het spoorverkeer naar het hinterland van 0,5 mio TEU vandaag tot 1,4 mio TEU in 2030.

Deze toename is niet direct te vertalen naar een gelijke toename in aantal treinen. Hier zijn immers nog winsten te boeken door de optimalisatie van de beladingsgraad en de inzet van langere treinen. Zo wordt er voor containertransport gestreefd naar een verhoging van gemiddeld 60 TEU per trein naar 80 TEU per trein. Deze evolutie zal deels spontaan gebeuren bij een toename van het aantal te vervoeren containers, deels door een betere coördinatie tussen de verschillende spelers. Ook het lopende project met realisatie van wachtsporen voor (lange) goederentreinen op het netwerk levert hier een belangrijke bijdrage. We schatten een toename van het aantal treinen tot 191% van het huidige volume, of bijna een verdubbeling.

Als we dit omrekenen naar aantal treinen per dag komen we op:

- Containers:
  - 15,1 MTEU – 38% transhipment x 15% spoor = 1,4 MTEU
  - 1,4 MTEU / 80 TEU per trein = 17. 500 treinen / jaar, of 58 / dag (basis 300 dagen)
- Bulk (maritiem)
  - 20,9 Mt / 600[2] t per trein = 34.833 treinen / jaar, of 116 / dag (basis 300 dagen)
- Bulk havenindustrie
  - 5 MT / 600 t per trein = 8.333 treinen / jaar, of 28 / dag

4. Impact ECA

In totaal wordt binnen het ECA project een toename van het hinterlandtransport voorzien met 3,2 mio TEU, waarvan 0,48 mio TEU per trein. De globale impact toename van intensiteiten op het spoor ten gevolge van ECA wordt op basis hiervan geschat op ongeveer 5.999 treinen (80 TEU/trein) / jaar of 20 treinen per dag (basis 300 dagen/jaar).

Dit komt overeen met 10% van het totaal aantal goederentreinen (5.999 / (17.775 + 34.833 + 8.333)) van en naar de haven in de referentiesituatie. We stellen dus vast dat de impact van ECA relatief beperkt is in verhouding tot het totaal volume aan goederentreinen.

---

[2] 600t per trein als uitgangspunt op basis van de ramingen in de 3RX studie.

De globale ambitie van de haven, met een toename van het totale aandeel spoortrafiek, zal wel een impact vertegenwoordigen, maar deze behoort binnen dit MER tot de referentiesituatie.

Het is mogelijk dat de nieuwe ontwikkelingen in het kader van ECA een hoger aandeel spoor zullen bereiken dan 15%, om een lager aandeel in andere, minder op spoor gerichte, delen van de haven te compenseren. In het totaal te transporteren volume geeft dit echter geen wijzigingen ten opzichte van de berekende aantallen.

De juiste verdeling van deze bijkomende stromen over het spoornet is moeilijk te bepalen. We kennen enkel de verdeling voor de globale goederenstromen vanuit de haven, waarbij we weten dat containers die via spoor vervoerd worden gemiddeld langere afstanden afleggen dan andere goederen (kleiner aandeel nationaal transport), gezien de hoge concurrentie met het wegtransport en binnenvaart. Bovendien is de routekeuze, net als bij wegtransport, afhankelijk van de verzadiging op het netwerk, waarbij in bepaalde gevallen een langere, minder belaste route de voorkeur krijgt. Er zijn immers verschillende mogelijke routes voor elk van de verschillende bestemmingen.

5. Evolutie van de verzadiging van het Belgisch spoornet

Als we de theoretische capaciteit en de huidige vervoersvraag op het Belgisch spoornet vergelijken, is de verzadigingsgraad eerder laag. We zien echter in de praktijk wel een aantal aandachtspunten ontstaan, maar deze zijn zowel in tijd (piekuren – conflict met personenvervoer) als in de ruimte (specifieke kruisingen) beperkt. Hier zien we vooral een aandachtspunt naar het inpassen van (tragere) goederentreinen tijdens de piekuren voor personenvervoer. Ook met betrekking tot de robuustheid van het netwerk (mogelijkheid om in te spelen op tijdelijke verstoringen) ontstaan lokaal aandachtspunten.

In het hinterland van de haven van Antwerpen zijn er een aantal gekende aandachtspunten. De omvang en het relatieve belang van deze aandachtspunten varieert sterk. De belangrijkste zijn:

- Y. Schijn (Oude Landen) – Berchem – Y.Krijgsbaan – Boechout – Lier- Y Nazareth
- Lijn 59 Lokeren – St-Niklaas
- Driehoek Aarschot
- L35 - Hasselt
- Aachen West
- Lijn 130 Auvelais – Floreffe

Mits een voldoende spreiding over de dag, verwachten we in eerste instantie geen absolute capaciteitsproblemen. Er zijn op dit punt in het traject dus niet direct mitigerende maatregelen noodzakelijk. Om hier definitief uitsluitsel over te geven, is een verdere detailstudie nodig. Wel zijn optimalisaties mogelijk om de algemene betrouwbaarheid en robuustheid van het systeem te verbeteren in functie van calamiteiten en onderhoudswerken. Deze optimalisaties zijn niet (enkel) bedoeld om de capaciteit te verbeteren, maar (ook) om de aantrekkelijkheid van het spoortransport als geheel te verbeteren. Deze omvatten zowel infrastructurele als organisatorische maatregelen, zoals:

- Voldoende lange wachtsporen voor goederentreinen om kruising met personenverkeer mogelijk te maken
- Langere treinen en hogere belastingsgraad (kostenverlagend, efficiëntieverhogend)
- Intensievere afstemming tussen havenbedrijf en Infrabel voor organisatie spoortransporten
- Ruimere spreiding van de goederentreinen over de dag en de week
- Maximaal streven naar ongelijkvloerse overwegen op de goederenassen (buiten de haven)
- ETCS (European Train Control System): het doel van ETCS is de veiligheid van treinverkeer in België fors te verhogen:
  - Uitrusting van alle locomotieven: moet gebeuren voor eind 2025 (wettelijk verplichting)

  - Uitrusting van het netwerk: vandaag is 25% van de hoofdsporen met ETCS uitgerust, maar dat moet eind 2025 tot 100% verhoogd worden.
  - Tot eind 2025 is het voornaamste doel de veiligheid te verbeteren, zonder impact op capaciteit.
  - Met toekomstige versies (vanaf 2030-2040) (afbouw laterale seininrichting, migratie naar Level 2/3 met “virtual blok”, ATO, enz.) zal ook de capaciteit verhoogd kunnen worden (bijvoorbeeld 1 trein elke 2 minuten in plaats van elke 3 minuten vandaag).
- De (lopende) concentratie van de seinhuizen heeft ook positieve impact op het goederenvervoer (betere betrouwbaarheid en opening van industriële lijnen 24/7).

6. Bronnen

- Transportvooruitzichten federaal Planbureau (FPB en FOD M&V, 2019)
- ARTECORAIL Task report E2: Future Traffic
- 3RX Haalbaarheidsstudie alternatieve Rijn - Ruhr Spoorverbinding; THV AR-T-ECO-RAIL, iov Departement MOW, december 2017
- Infrabel, netverklaring 2018
- Infrabel, Masterplan ETCS 1.1, presentatie 06 sept 2019
- Infrabel, gemiddelde densiteit per dag van het goederenvervoer dienstregeling 2016
- NMBS, Haven van Antwerpen, Conceptnota betreffende de spoorexploitatie in het Havengebied, ir. E. Van de Walle, 17/03/03
- NMBS, reizigerstreindienst patroontijden N67 01-04-2019
- NMBS, Roadshow Vervoersplan NMBS Provincie Antwerpen – 19/06/2019
- Lineas, Rôle du Plan pluriannuel d'investissements pour le modal shift, octobre 2018
- Haven van Antwerpen, 2019 feiten en cijfers
- IRG-Rail, Sixth Annual Market Monitoring Working Document, march 2018
- Marktmonitoring Belgische spoorwegen 2017, Dienst Regulering van het spoorwegvervoer
- MOW, Nota aan de Vlaamse Regering, Betreft: Uitvoerende samenwerkingsovereenkomsten spoorinvesteringen, 2018
- MOW, onderzoek naar de concurrentiepositie van het goederenvervoer per spoor in België, eindrapport 04/06/2015, Technum, AC+ en Mathieu Nicaise Consultant
- DIOMIS, 2005 / 2015 Report on Intermodal Rolling Stock in Europe
- Corridor Rotterdam – Genoa, Study Long Trains (740m) on Corridor Rotterdam-Genoa 22 May 2014 Final public report