

PLAN-MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

OOSTERWEELVERBINDING

DEELRAPPORT 7 DISCIPLINE FAUNA EN FLORA

januari 2014

Revisiestatus:

Versie	Datum
Definitieve versie	januari 2014

Opgesteld:

Functie	Naam
MER-coördinator Projectleider	Jan Parys Paul Arts
MER-deskundige Medewerkers	Paul Durinck Rebecca Devlaeminck



INHOUDSOPGAVE

7. DISCIPLINE FAUNA EN FLORA	5
7.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED	5
7.2 JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT	5
7.2.1 <i>Natuurwetgeving</i>	5
7.2.2 <i>Beslist beleid</i>	6
7.2.2.1 Vlaams en provinciaal niveau	6
7.2.2.2 Antwerpse regio	7
7.3 BESTAANDE TOESTAND	21
7.3.1 <i>Algemeen</i>	21
7.3.2 <i>Beschrijving van de huidige situatie op macroniveau</i>	21
7.3.2.1 Grote landschappelijke structuren	21
7.3.2.2 Ecologische structuur – groene assen, verbindingen en corridors	22
7.3.3 <i>Situering en korte beschrijving van de aandachtsgebieden – beschrijving op mesoniveau</i>	23
7.4 GEPLANDE TOESTAND EN EFFECTEN	32
7.4.1 <i>Methodologie effectenbespreking</i>	32
7.4.1.1 Ecotoop/habitatwijziging: verlies en creatie	32
7.4.1.2 Versnippering en barrièrewerking	33
7.4.1.3 Verstoring	34
7.4.1.4 Verdroging/vernatting	35
7.4.1.5 Verontreiniging	35
7.4.2 <i>Algemene effectenbespreking en milderende maatregelen wegtracés</i>	36
7.4.2.1 Ecotoop/habitatwijziging	36
7.4.2.2	41
7.4.2.3 Versnippering en barrièrewerking	41
7.4.2.4 Verstoring	42
7.4.2.5 Wijziging van hydrologie; Verdroging/vernatting	45
7.4.2.6 Verontreiniging	46
7.4.3 <i>Effectbespreking en milderende maatregelen voor de verschillende tracéalternatieven</i>	47
7.4.3.1 Alternatief Oosterweel	48
7.4.3.2 Alternatief Oosterweel-Noord	54
7.4.3.3 Alternatief Meccano	57
7.4.3.4 Alternatief centrale tunnel	64
7.4.3.5 Alternatief 2 ^{de} Kennedytunnel + DRW/SRW	67
7.4.4 <i>Effectbespreking en milderende maatregelen voor de werfzones van de verschillende tracéalternatieven</i>	74
7.4.4.1 Werfzones Oosterweel	74
7.4.4.2 Werfzones Oosterweel-Noord	76
7.4.4.3 Werfzones Meccano	76
7.4.4.4 Werfzones 2de Kennedytunnel	76
7.4.4.5 Werfzones Centrale tunnel	77
7.4.5 <i>Effectbespreking uitvoeringsvarianten*</i>	78
7.4.6 <i>Effectbespreking bijkomende infrastructurele ingrepen*</i>	80
7.4.7 <i>Cumulatieve effecten met ontwikkelingsscenario's</i>	85
7.5 CONCLUSIES EN MILDERENDE MAATREGELEN	86
7.5.1 <i>Synthese en conclusies</i>	86
7.5.2 <i>Milderende maatregelen</i>	92

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1	Overzichtsplan GRUP Zeehavengebied Antwerpen.....	9
Figuur 2	Geplande natuurontwikkeling in de haven	10
Figuur 3	Overzichtsplan Netwerk Ecologische Infrastructuur zeehavengebied.....	11
Figuur 4	Laaglandpark Merksem.....	13
Figuur 5	Zoekzones Nx tussen N11 en A12	14
Figuur 6	<i>Strategische projecten s-RSA</i>	15
Figuur 7	Uittreksel uit kaart ecologisch waardevolle complexen Groenplan stad Antwerpen	17
Figuur 8	Uittreksel kaart Openruimteverbindingen en ecologische corridors stad Antwerpen met overlay tracévarianten	18
Figuur 9	Uittreksel uit kaart met aanduiding van de haarvaten, SEV's, groene vingers, kern- en brongebieden en groene ruimten die samen het ecologisch netwerk vormen van de stad Antwerpen (Groenplan Stad Antwerpen).....	19
Figuur 10	Gewenste Natuur- en Bosstructuur.....	19
Figuur 11	Natuurlijke structuren t.h.v. het studiegebied.....	22
Figuur 12	Natuurverbindingzones op macroschaal.....	23
Figuur 13	Situering van de tracés t.o.v. de beschermingen en natuurgebieden	24
Figuur 14	Situering van de tracés op de BWK (incl. aanduiding faunistisch belangrijk gebied).....	25
Figuur 15	Situering van de ecologische kerngebieden langs de projectzones	26
Figuur 16	Situering van de ecologische kerngebieden en hun complexen op macroniveau.....	26
Figuur 17	Situering van de ecologische kerngebieden en hun verbindingen op mesoschaal.....	27
Figuur 18	Situering inname erkend natuurreservaat door de tracés.....	37
Figuur 19	Situering inname moeras bij tracé tunnel naast Kennedytunnel.	38

7. DISCIPLINE FAUNA EN FLORA

7.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt afgebakend als het volledige gebied waarbinnen zich mogelijke effecten voordoen ten gevolge van de werkzaamheden en/of de aanwezigheid van de wegenis. Het omvat bijgevolg, naast het plangebied, ook de gehele zone die onderhevig is aan een gewijzigd geluidsklimaat, de zone tot waar zich mogelijks wijzigingen in de grondwaterstand voordoen, de zone tot waar mogelijks verontreinigingseffecten optreden, de zone waar permanent of tijdelijk (werfzones) ecotoopverlies optreedt en de zone die eventueel beïnvloed wordt door barrière-effecten. Bijgevolg is de afbakening van het studiegebied afhankelijk van de te beschouwen effectgroep.

Om de ruimere context van de natuurlijke structuur te beschrijven, omvat het studiegebied op macroniveau het westelijk deel van de stad Antwerpen, de gemeente Zwijndrecht en het oostelijk deel van de gemeente Beveren. Op dit niveau worden de (eventuele) ecologische en ruimtelijke verbanden tussen deze gebieden en deelgebieden beschreven.

Het mesoniveau vormt de invloedssfeer rondom de planingrepen. Dit niveau wordt omgrensd door een buffer van 1500 m rond de tracés af te bakenen. Op dit niveau wordt er dieper ingegaan op de verschillende natuurwaarden van de verschillende deelgebieden waarbinnen zich mogelijke effecten voordoen ten gevolge van de werkzaamheden en/of de aanwezigheid van de nieuwe infrastructuur.

Het microniveau betreft het eigenlijke plangebied. Dit komt aan bod bij de beschrijving van de verschillende effectengroepen per tracéalternatief.

7.2 Juridische en beleidsmatige context

7.2.1 Natuurwetgeving

Er moet rekening gehouden worden met specifieke beschermingszones in relatie tot:

- Natura 2000: Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden
- Ramsargebieden
- Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN): GEN (grote eenheden natuur) en GENO (grote eenheden natuur in ontwikkeling)

Indien bepaalde ontwikkelingen en werkzaamheden zouden gepaard gaan met het verwijderen van bosoppervlakte, zijn de bepalingen van het Bosdecreet van toepassing.

Volgens art. 90bis van het Bosdecreet (laatst gewijzigd bij decreet van 17 juli 2000) kan ontbossing voor algemeen belang, of in woongebied of industriegebied, of gelegen in een goedgekeurde verkaveling, vergund worden mits compensatie. In alle andere gevallen dient voorafgaandelijk een individuele ontheffing van het ontbossingsverbod te worden verleend door de Vlaamse Regering.

Het 'Soortenbesluit' (B.VI.R. 15 mei 2009) regelt de bescherming van dieren en planten in Vlaanderen. Het besluit beoogt een meer systematische omzetting van de rechtstreekse soortenbescherming uit de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Vlaamse regelgeving. Er wordt aangegeven welke soorten bescherming genieten (zowel trekkende soorten, als "residenten"), welke verbodsbepalingen gelden en welke actieve beschermingsmaatregelen genomen kunnen worden. In het bijzonder dient daarbij vermeld te worden:

Artikel 10: t.o.v. beschermde diersoorten is het verboden om deze opzettelijk en betekenisvol te verstoren en dit vnl. in perioden van voortplanting, de afhankelijkheid van de jongen, de overwintering en de trek.

Artikel 14: Het is verboden nesten, voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van beschermde soorten opzettelijk te vernielen, te beschadigen of weg te nemen. Dergelijke

handelingen worden geacht onopzettelijk te zijn indien de verantwoordelijke niet wist of redelijkerwijze niet hoorde te weten dat dergelijke handeling dit gevolg kon hebben. Onder nesten worden zowel bewoonde, als in aanbouw zijnde nesten begrepen en dit geldt tevens voor nestplaatsen die in regel jaar na jaar gebruikt worden.

Artikel 20: Afwijkingen op grond van dit artikel kunnen alleen maar toegestaan worden als de volgende voorwaarden zijn vervuld : 1° er mag geen andere bevredigende oplossing bestaan; 2° de afwijking mag geen afbreuk doen aan het streefdoel om de populaties van de soort in kwestie in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan, op lokaal niveau of op Vlaams niveau.

Artikel 17 e.v. van het natuurbehoudsdecreet geeft aan dat gebieden kunnen aangewezen worden waarin een specifiek beleid inzake het natuurbehoud en de onderlinge samenhang tussen deze gebieden kunnen aangewezen worden die samen het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) vormen. Dit netwerk bestaat uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO). Indien aan een zone afgebakend als VEN-gebied een bestemming wordt gegeven die niet meer als GEN of GENO kan worden aangeduid bevat het voorstel ruimtelijk uitvoeringsplan voorstellen voor schade beperkende en compenserende maatregelen. Art. 36bis geeft de wijze van aanduiding van de speciale beschermingszones in toepassing van de Habitatrichtlijn.

Daarnaast zijn de algemene principes zoals de zorgplicht (natuurbehoudsdecreet art. 14) en het integratiebeginsel (natuurbehoudsdecreet art. 16) van belang, evenals de principes m.b.t. de bescherming van de waterhuishouding in VEN (natuurbehoudsdecreet art. 18), de natuurbehoudsfunctie in VEN (natuurbehoudsdecreet art. 25), het verbod op onvermijdbare en onherstelbare schade aan natuur (natuurbehoudsdecreet art. 26bis) en de bescherming van habitats (natuurbehoudsdecreet art. 36ter) en kleine landschapselementen (Omzendbrief LNW/98/01, B.S. 17.02.1999).

Bij de vergunningsverlening dient de overheid er zorg voor te dragen dat door het opleggen van voorwaarden of het weigeren van de vergunning er geen vermijdbare schade aan de natuur kan ontstaan (cfr. natuurbehoudsdecreet art. 16). Zij kan zich hierbij laten leiden door de principes en beginselen van het natuurdecreet. In het bijzonder gelden voor de toepassing van het compensatiebeginsel de volgende principes:

- * het stand-still principe waarbij de bestaande natuurkwaliteit en -kwantiteit behouden blijft
- * het win-back principe waarbij de schade aan de natuur die in het verleden is ontstaan terug wordt gewonnen.

Art.36ter regelt specifiek wanneer en op welke wijze een beoordeling van geplande werken die een invloed kunnen hebben op soorten of habitats dient te gebeuren (passende beoordeling). Een vergunning voor het uitvoeren van werken mag slechts toegestaan worden indien geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone zal gebeuren. De huidige staat van instandhouding van de soort of habitat mag niet aangetast worden, noch het herstel mag gehypotheceert worden.

Het Besluit van de Vlaamse regering van 23 juli 1998 stelt nadere regels i.v.m. wijziging van vegetaties en kleine landschapselementen, het zogenaamde Vegetatiewijzigingsbesluit. Art. 7 van dit besluit geeft een opsomming van de verboden te wijzigen vegetaties waaronder historisch permanent grasland, moerassen en waterrijke gebieden. Ook vegetatiewijzigingen en wijziging KLE's kunnen enkel toegestaan worden mits het naleven van de zorgplicht en een grondige motivatie (art. 8).

7.2.2 Beslist beleid

7.2.2.1 Vlaams en provinciaal niveau

Van belang zijn ruimtelijke planinitiatieven op bovenlokaal niveau zoals:

- **AGNAS: afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur**
 1. regio "Antwerpse Gordel en Klein-Brabant": behoud, versterking en aanleg van zeer waardevolle natuurcomplexen: Bospolder-Ekers Moeras (1.5), Oude

landen (1.6); behoud en versterking van gevarieerde valleilandschappen met ruimte voor waterberging: spoorbundel Oude landen (7.1), behoud en versterking van natuurwaarden met behoud van recreatief medegebruik: Noordkasteelvijver (8.2), behoud en versterking van waardevolle stedelijke groengebieden: groene ring en A12 (11.1), Schijnvallei (41.3), behoud en versterking van uitgesproken natuurwaarden in valleien met ruimte voor natuurlijke waterberging: Schelde en slikken en schorren van de Rechterscheldeoever (12.1), vrijwaren en versterken van waardevolle landschappen en erfgoedwaarden: Rivierenhof (37.1),

2. Regio "Waasland": behoud en versterking van uitgesproken natuurwaarden in de Scheldevallei met herstel van natuurlijke watersystemen: vallei en estuarium van de Schelde (34.1), Blokkersdijk (34.2), Het Vliet (34.3), noordwestelijk deel van Sint-Annabos (34.4), groengebieden rond stedelijk gebied en havengebied versterken als verwevingsgebieden voor natuur, bos en recreatie: Sint-Annabos (35.1), Galgenweel (35.2), Middenvijver (35.3), behoud en versterking en buffering van een samenhangend netwerk van kreken, dijken, verlandingsvegetaties, rietvelden en laaggelegen en/of zilte graslanden: Groot Rietveld (36.3), forten en parken aangepast beheer en verwevenheid/samenhang met omgeving: Fort Zwijndrecht (40.2)

- **Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen**

1. Gewenste ruimtelijke structuur: "Riviervalleien als drager en verbinding", "Rivierdoorgangen in stedelijke gebieden" in combinatie met behoud en herstel van de natuurverbindingfunctie)
2. Selectie van natuurverbindingen o.a. Schelde als natuurverbinding tussen Groot-Buitenschoor-Galgenschoor en Antwerpen linkeroever met Blokkersdijk en Sint-Annastrand; de Schelde als natuurverbinding tussen Antwerpen linkeroever (Blokkersdijk, Sint-Annabos) en de valleien van Schelde en Rupel; het Groot Schijn als natuurverbinding tussen het Antitankkanaal en de samenvloeiing van beide Netes doorheen de stedelijke bebouwing van Antwerpen.

- **Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen**

1. Ontwikkelingsvisie voor de deelruimten Waaslandhaven, Scheldevallei: "De opeenvolgende systemen moeten visueel en functioneel met elkaar verbonden worden door het behoud van open ruimtecorridors en door het behoud van reliëfovergangen en bodemverschillen in gradiëntzones."
2. Gewenste ruimtelijke structuur: "Het beleid is gericht op het behoud en zo mogelijk ook het versterken van de verschillen in het landschap en de gradiënten ertussen en het structureren van de nieuwe landschappen tot een kwaliteitsvol open ruimteonderdeel. Het gebied moet gevrijwaard blijven van verdere verstedelijking. Natuurverbindingen moeten gerealiseerd worden in en tussen verschillende ecotopen. De openruimtecorridors moeten gevrijwaard blijven als visuele en functionele openruimteverbindingen."
3. Selectie van natuuraandachtzones o.a. Groot Rietveld (3V9), ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang: Watergang Hoge Landen-Afleidingskanaal Wase Polders (3E2), natuurverbinding 3N9 Bolle akkergebied Land van Waas

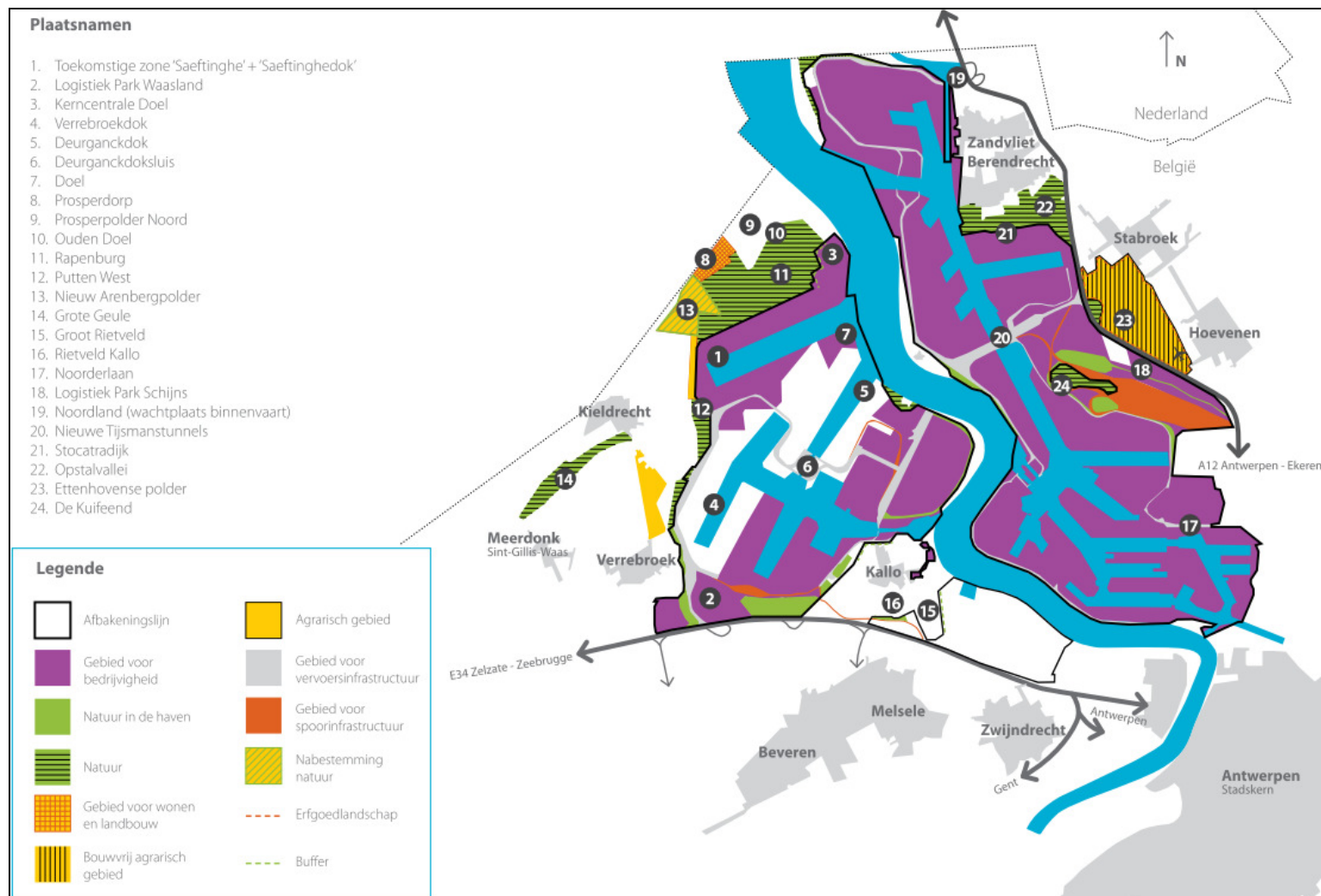
7.2.2.2 Antwerpse regio

- **GRUP afbakening Zeehavengebied (BVR 30/4/2013)**

1. De ontwikkeling van een uitgebreide haven- en industriezone (zie figuur 1).

-
2. Aandacht voor natuur en milieukwaliteit in en rond het havengebied (o.a. rekening houden met de aanduiding als SBZ-V van de Waaslandhaven en polders).
 3. Aanleg van nieuwe natuurzones en –verbindingen en dit zowel aan de rand van het zeehavengebied (o.a. Opstalvallei en Prosperpolder), als in het kerngebied (bv. SBZ-V De Kuifeend en Haasop).
 4. Aandacht voor landschappelijke en erfgoedwaarden.
 5. Implementeren van de principes van integraal waterbeheer

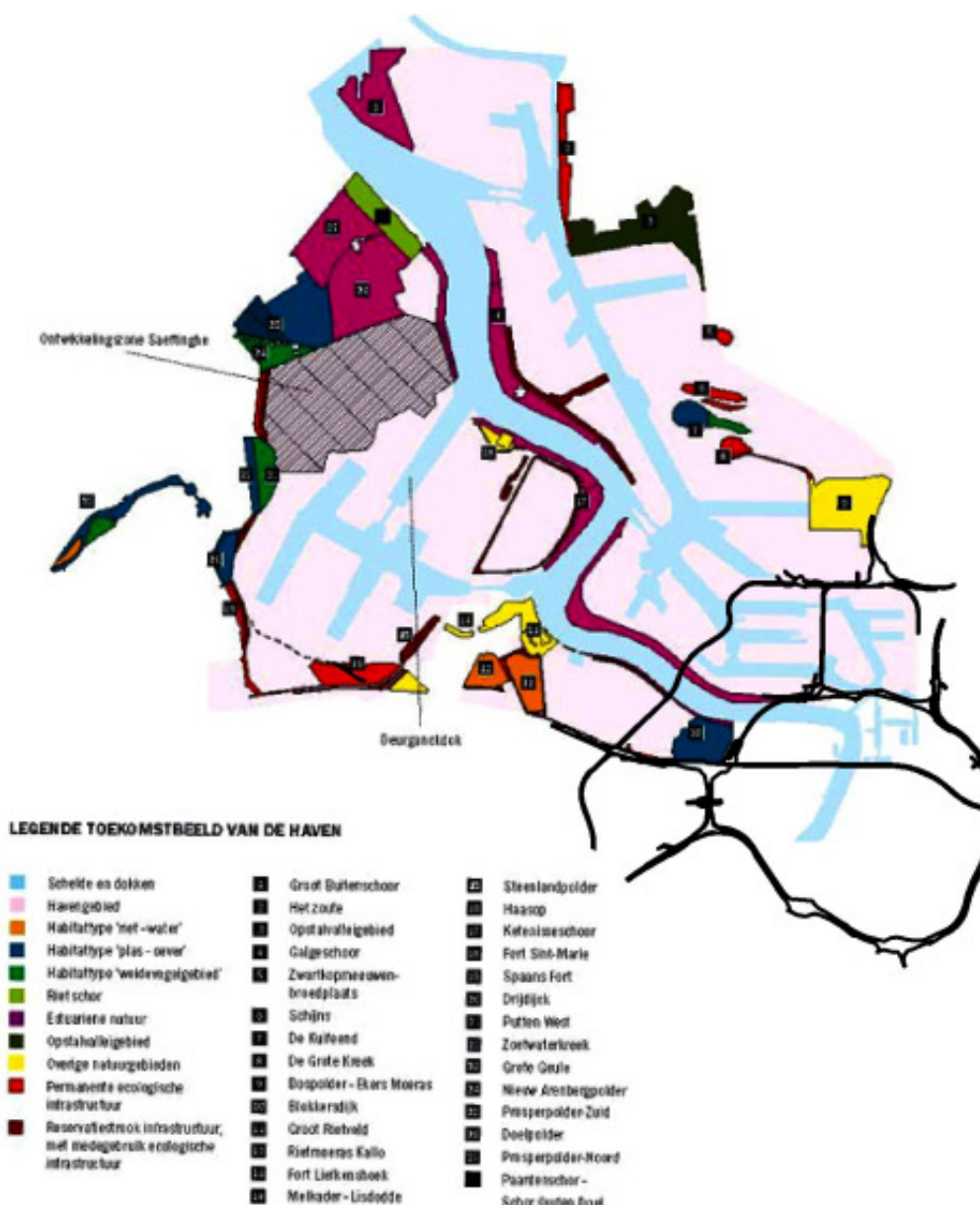
Het dient vermeld dat er tegen dit GRUP verschillende vorderingen tot schorsing en/of vernietiging voor de Raad van State werden ingesteld. Deze beroepen zijn op datum van de opmaak van dit deelrapport nog deels hangende. Wat betreft Linkeroever werd het GRUP reeds gedeeltelijk geschorst (arrest dd. 03.12.2013) in zoverre dit het grondgebied van de gemeenten Beveren en Sint-Gillis-Waas betreft, met uitsluiting van de daar gelegen groengebieden.



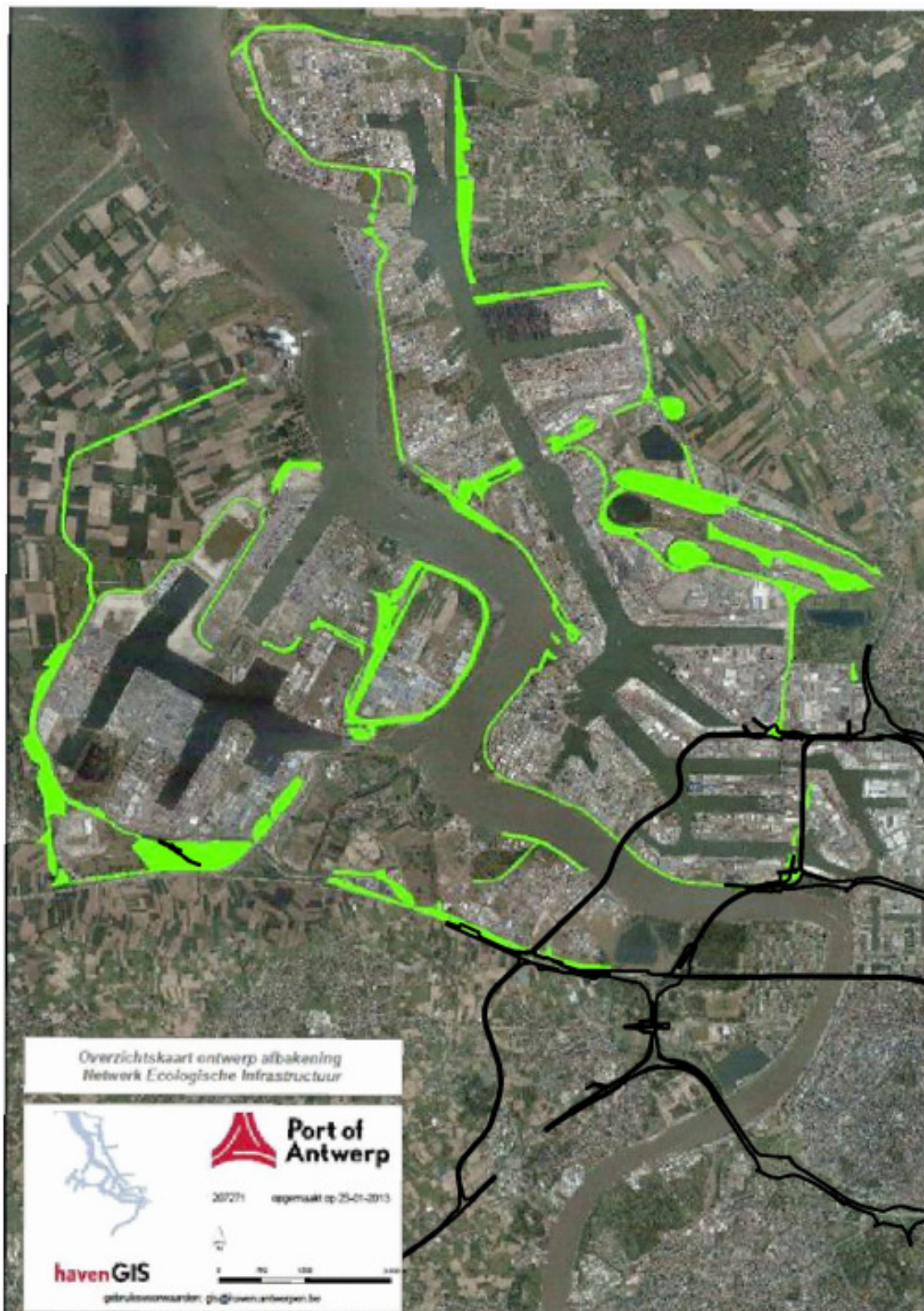
Figuur 1 Overzichtsplan GRUP Zeehavengebied Antwerpen

- **Ecologische infrastructuur Haven**

1. Ontwikkeling van natuurlijke/-rijke zones binnen het Havengebied (zie figuren).
2. Hand-in-hand van natuur en industrie, met afbakening van groengebieden en opmaak van beschermingsprogramma's voor zeldzame soorten (bv. Rugstreeppad en Moeraswespenorchis).



Figuur 2 Geplande natuurontwikkeling in de haven



Figuur 3 Overzichtskaat ontwerp afbakening Netwerk Ecologische Infrastructuur zeehavengebied

- **Masterplan Antwerpen** (zie tabel)

1. Voorziet o.a. in een goede mobiliteit in en rond Antwerpen (waaronder de uitbouw van de Oosterweelverbinding, de verbetering/uitbreiding van een fietspadennetwerk en de uitbouw van het aanbod voor openbaar vervoer).
2. Verbeteren van de verkeersveiligheid en de leefbaarheid.

Modus	Projecten
Openbaar vervoer	
Trams en bussen	Heraanleg Leien en Operaplein
	Ontsluiting van het Eilandje
	Tramlijn Linkeroever-Zwijndrecht
	Tramlijn Merksem-Keizershoek
	Ontsluiting Linkeroever-Noord
	Tramlijn Mortsel – Boechout
	Tramlijn Ekeren
	Tramlijn Deurne – Wijnegem
	Tramlijn Kontich
	Tramlijn Hemiksem
	Tramlijn Wommelgem
	Er wordt rekening gehouden met het aanleggen van aparte tram- en busbanen.
Spoorverkeer voor goederen en personen	Federale bevoegdheid, dus geen specifieke projecten binnen het Masterplan Mobiliteit Antwerpen. Opportuniteiten van het spoorverkeer worden wel meegenomen.
Watergebonden verkeer	
Binnenscheepvaart en internationaal havenverkeer	Modernisering en verbreding Albertkanaal van Antwerpen tot Wijnegem
	Renovatie van de Royerssluis
	Renovatie van de Van Cauwelaertsluis
Pleziervaart	Herinrichting Kattendijksluis
Voetgangers en fietsers	
Fietsers	Nieuwe fietsinfrastructuren
Voetgangers	Aanleg Groene Singel, verkeersluwe kaaien en Leien
Weggebonden verkeer	
Auto's en vrachtwagens	3 ^{de} Scheldekruising (na Kennedytunnel en Liefkenshoektunnel) en het sluiten van de R1 in het noorden
	Aanleg van de stedelijke en doorgaande ringweg in de bedding van de R1
	Kleine ingrepen aan knelpunten

- **Economisch Netwerk Albertkanaal (ENA)**

1. Ontwikkeling van een bedrijvenzone, met goede ontsluitingsmogelijkheden en aandacht voor (droge en natte) natuurverbindingen langsheen het Albertkanaal.
2. Het plangebied heeft een raakvlak met het “Antwerps poortgebied” van het ENA.

- **Laaglandpark Merksem**

1. Ontwikkeling van zo'n 130 ha groenzone, met volkstuinen, diverse recreatieve mogelijkheden, woonzones en landschappelijke begraafplaatsen, langsheen de E19 richting Bergen-op-Zoom (tussen Albertkanaal en afrittencomplex).
2. Aandacht voor verbindingen naar naburige groengebieden en zones voor zachte recreatie (zie figuur).



Figuur 4 Laaglandpark Merksem

- **Aanpassing knooppunt Antwerpen-Oost en Ranst**
 1. Verbreding van de E313 door uitbreiding van het aantal rijstroken, spitsstroken en pechstroken.
 2. Doorkruising SBZ-H “bossen van Ranst”.
- **Tweede spoortoegang haven van Antwerpen**

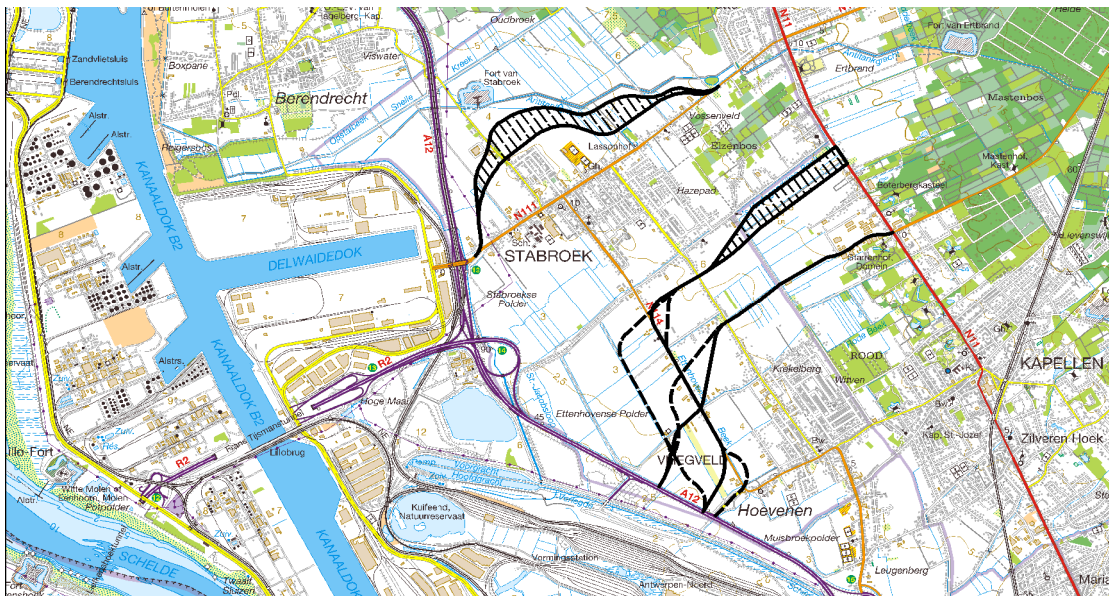
De aanleg van een tweede spoorontsluiting – dubbelsporig en geëlektrificeerd – vanaf het spoorvertakkingscomplex “Oude Landen” in Ekeren tot aan de aansluiting op de lijnen 15 en 16 te Lier om de spoorbereikbaarheid en spoortoegankelijkheid van de zeehaven van Antwerpen voor goederenvervoer en de spoorverbinding van de haven met het achterland te versterken.
- **Pegasusplan “De Lijn” (2003-2025)**
 1. Lange termijnvisie i.v.m. uitbouw en reorganisatie van het stedelijk en voorstedelijk net van openbaar vervoer in de Antwerpse regio.
 2. Dit omhelst ondermeer het in dienst stellen van pre-metrotunnels, verlengen van regionale tramlijnen, een tramlijn op de Singel en randstedelijke buslijnen.

- **Verbinding R11bis – A102**

1. Optimaliseren van bestaande verbindingen en aanleg van bijkomend wegnnet (i.k.v. masterplan 2020) voor een betere verkeersafwikkeling in de oostrand van Antwerpen.
2. Trachten een oplossing te bieden voor het sluipverkeer in deze regio en het ontlasten van de Antwerpse Ring.
3. De R11bis is een nieuw aan te leggen verbinding tussen de E313 te Wommelgem en de E19 Zuid te Wilrijk (incl. vertunneling huidige R11 voor doorgaand verkeer t.h.v. luchthaven van Deurne).
4. De A102 is een nieuw aan te leggen verbinding tussen de E313 te Wommelgem en de knoop Antwerpen-Noord.

- **Nx tussen N11 en A12**

1. Het verzekeren en het verbeteren van vlote uitwisseling van het verkeer van en naar de A12 (bestaande of geplande aansluitingscomplexen).
2. Een optimalisatie van de rol van de A12 in het verzamelen en verdelen van het verkeer van en naar het gebied ten noordoosten van de haven van Antwerpen (Noorderkempen).



Figuur 5 Zoekzones Nx tussen N11 en A12

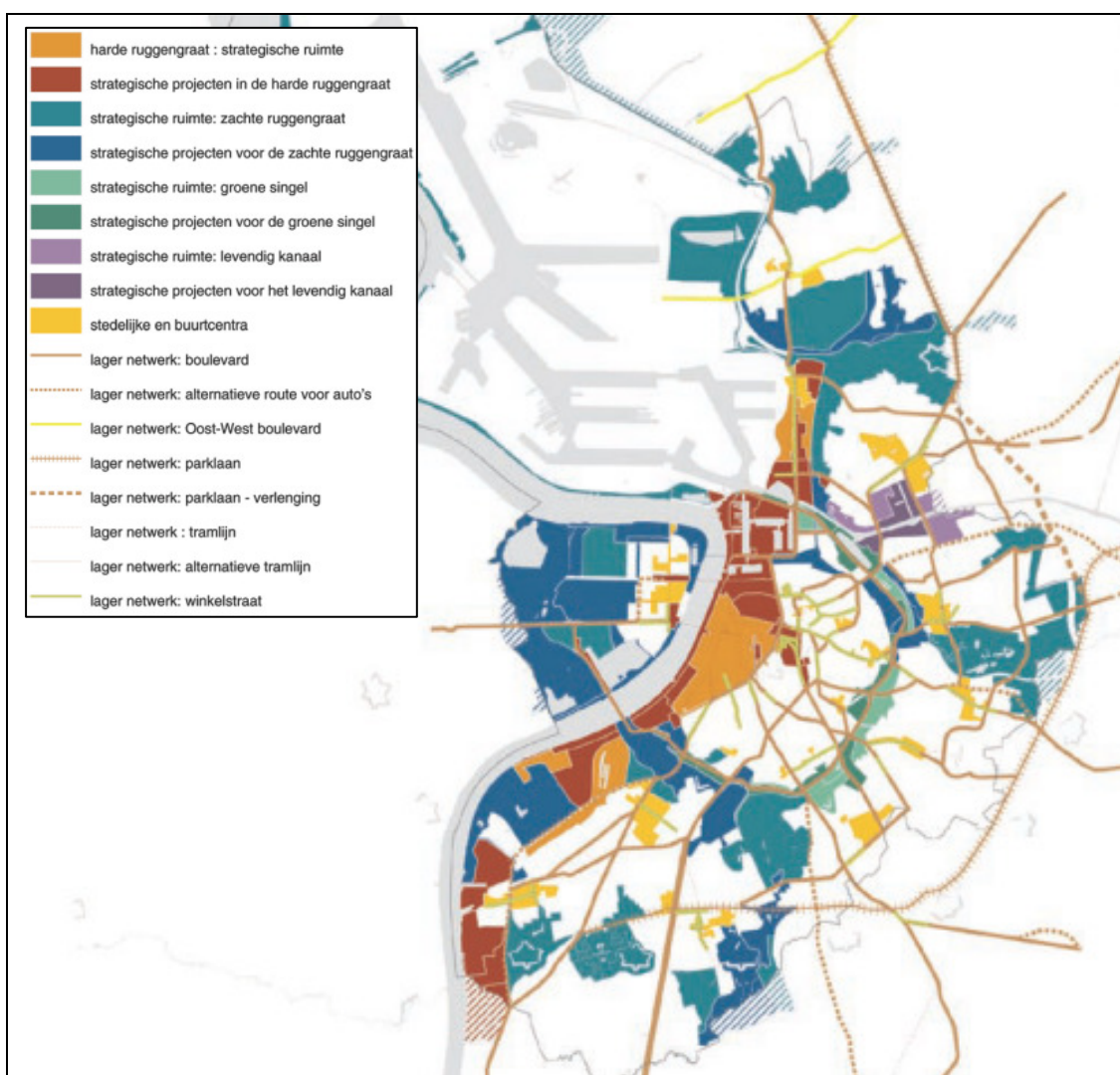
- **Strategisch Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen (s-RSA)**

Het strategisch Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen is sinds eind 2006 van kracht in Antwerpen. Het vormt een globale blauwdruk voor de ruimtelijke toekomst van de stad. Enerzijds bevat dit document ruimtelijke richtlijnen die van toepassing zijn op de hele stad (in verband met water, groen, wonen, mobiliteit, publieke ruimte) en anderzijds worden in dit plan ook uitspraken en prioriteiten geformuleerd over de gebieden waarin de stad op samenhangende wijze moet investeren om tot een coherente ruimtelijke structuur te komen.

Het actief beleid wordt hierin uitgemaakt door middel van een harde ruggengraat, een zachte ruggengraat, een lager netwerk van stedelijke centra en de groene singel. Deze zijn allen onderling verbonden (zie onderstaande figuur). Dit wordt ondermeer aangetoond door de omschrijving van de zachte ruggengraat:

“Creatie van een ecologisch samenhangend systeem, gestoeld op vijf grote parken, die onderling zijn verbonden via een Groene Singel met de Schelde”.

1. De Schelde en de grote beken moeten, als onderdeel van een grootschalig netwerk van parken, natuurelementen en open ruimte gebieden de basisstructuur vormen van de open ruimte van de stad.
2. Herstel van de afzonderlijke forten en fortengrachten.
3. De aangelegde parken, kasteeldomeinen en oude militaire structuren (forten) en kleine bossen vormen sterke puntvormige elementen. Ze moeten geïntegreerd en bewaard worden, mits enkele noodzakelijke herstelmaatregelen.
4. Naast de open ruimte verbindingen wordt de Fortengordel rond Antwerpen geselecteerd als structurerend en cultuurhistorisch geheel, gekoppeld aan de parklaan. De Fortengordel moet worden gezien als cultuurhistorisch en architecturaal samenhangende gebieden.



Figuur 6 Strategische projecten s-RSA

- **Gemeentelijk mobiliteitsplan Antwerpen**

Op 21 februari 2005 goedgekeurd door de Antwerpse gemeenteraad.

Deelt de stad op in 8 zones (Ekeren-Rozemaai-Luchtbal, Havengebied en Berendrecht-Zandvliet-Lillo, Kernstad, Linkeroever, Merksem-Deurne Noord, Oostrand, Zuidrand Oost en Zuidrand) en biedt maatregelen voor de diverse gebruikersgroepen (stappers, trappers, goederen, personenvervoer, ...).

Dit vormt de basis van voorliggend onderzoek tot de realisatie van de sluiting van de Kleine ring door de aanleg van een bijkomende Scheldekruising.

De voornaamste ingrepen zijn verder de volgende:

wegeninfrastructuur:

- o Oosterweelverbinding:
- o heraanleg Antwerpse Ring R1 (afgewerkt)
- o nieuwe Singel
- o heraanleg Leien (eerste fase afgewerkt)

waterwegen (voor de bevordering van de binnenvaart)

- o renovatie van Albertkanaal en bruggen erover
- o renovatie/modernisering van sluizen

openbaar vervoer: De Lijn en NMBS

- o heraanleg stadsboulevards
- o tramlijnen: heraanleg, verlengingen en nieuwe lijnen

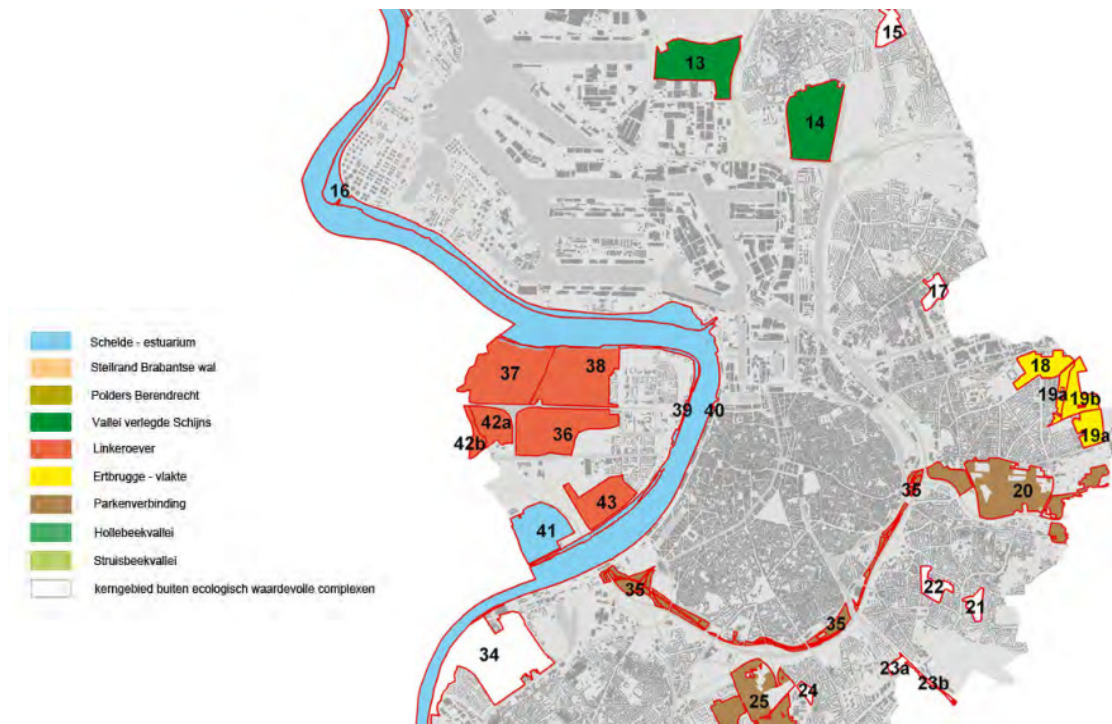
- **Gevangenis Beveren** (opvangplaats voor 312 gedetineerden)
De bouw ervan vindt plaats langs de E17 ongeveer ter hoogte waar het Meccanotracé aansluit op de E17.
- **Nieuwe stedelijke ontwikkelingen**
 1. Nieuw-Zuid
 2. Blue Gate
 3. Nieuw Zurenborg
- **Actualisatie van het Sigmaplan**
 1. Kenteren van mogelijke overstromingsrisico's door de realisatie van o.a. gecontroleerde overstromingsgebieden en dijkverhogingen.
 2. Specifiek voor het plangebied is een herinrichting van de kaaien te Antwerpen opgenomen, evenals o.a. een dijkverhoging nabij Blokkersdijk.
- **Kaderplan Antwerpen**
Visie voor "openruimtevinger" tussen E19 en A12 ten Z van Antwerpen.
- **Groenplan Antwerpen**
 1. Visie voor alle groenstructuren in en rond Antwerpen (zie figuur 7).
 2. Aanduiding van indicator- en doelsoorten voor de verschillende kerngebieden.
Beschrijving van de actuele en gewenste ruimtelijke structuur m.b.t. openruimteverbindingen en ecologische corridors en ecologisch waardevolle complexen (zie figuur).
De ecologische kerngebieden zijn aangewezen vanwege hun bovengemiddelde belang voor de natuurkwaliteit van de stad. Verschillende kerngebieden vertonen overeenkomsten in habitattypen die daarin voorkomen. Niet zelden gaat dit om kerngebieden die in hetzelfde natuurlijke complex zijn gelegen. Kijkende naar de indicatorsoorten die voor de kerngebieden zijn aangewezen kan dezelfde conclusie worden getrokken. Vaak worden in nabijgelegen kerngebieden dezelfde (indicator)soorten aangetroffen en werden dezelfde (doel)soorten voor vergelijkbare habitattypen aangewezen.
Op basis van de overeenkomsten kunnen de meeste kerngebieden worden samengenomen tot enkele ecologisch waardevolle complexen. Daarin bestaat niet alleen een ruimtelijke samenhang maar ook een wederzijdse beïnvloeding tussen specifieke habitattypen en populaties planten en dieren. Enkele kerngebieden maken geen deel uit van een ecologisch waardevol complex vanwege hun

geïsoleerde ligging en/of beperkte oppervlakte. Dit doet niets af aan de waarde die deze gebieden zelf vertegenwoordigen voor de Antwerpse ecologie.

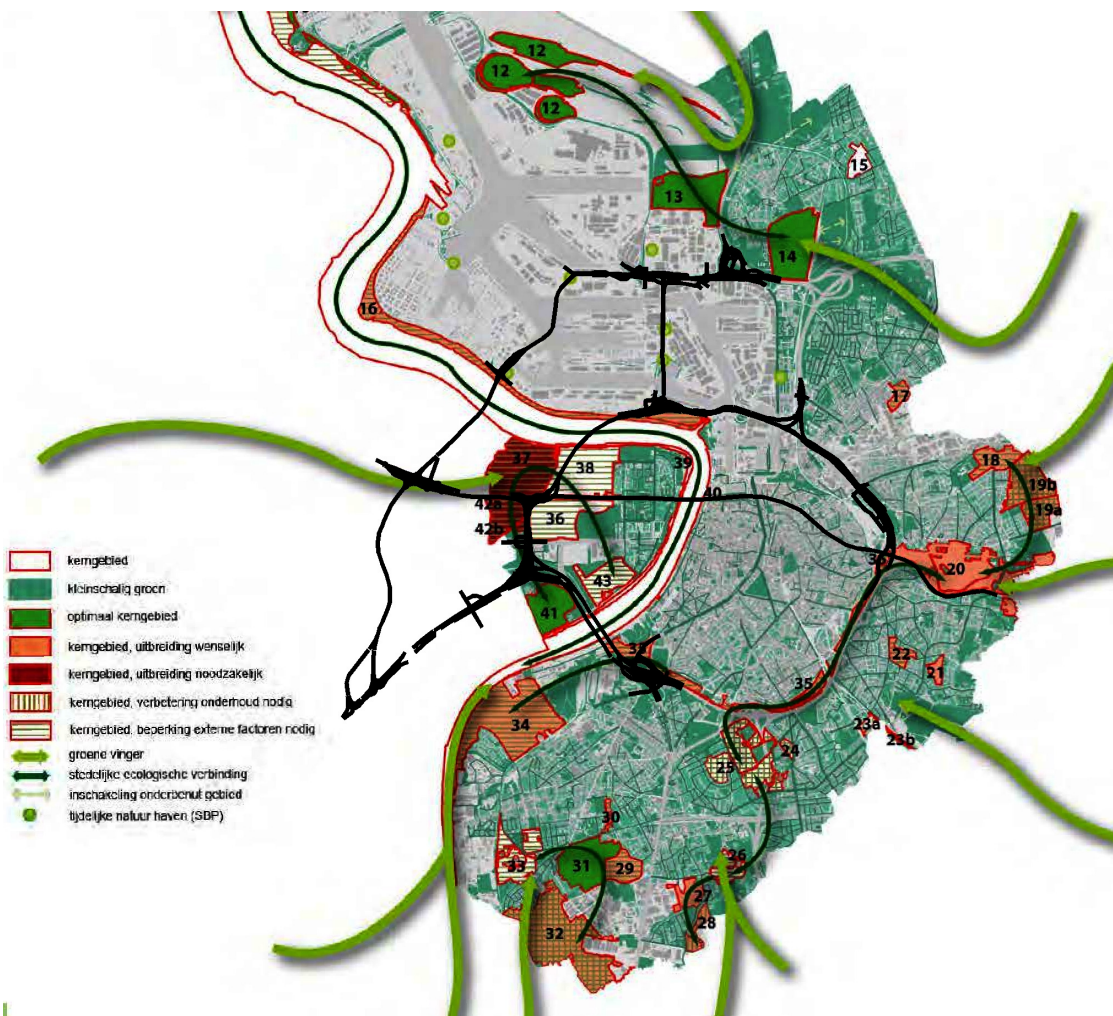
Binnen de aangeduide kerngebieden zijn een reeks bijzondere soorten (potentieel) terug te vinden. Hierbij worden onderscheiden:

- Stedelijke soorten
- Havenspecifieke soorten (Soortenbeschermingsprogramma Haven van Antwerpen)
- Natura 2000 – soorten
- Provinciale prioritaire soorten
- Gebiedsspecifieke indicator- en doelsoorten

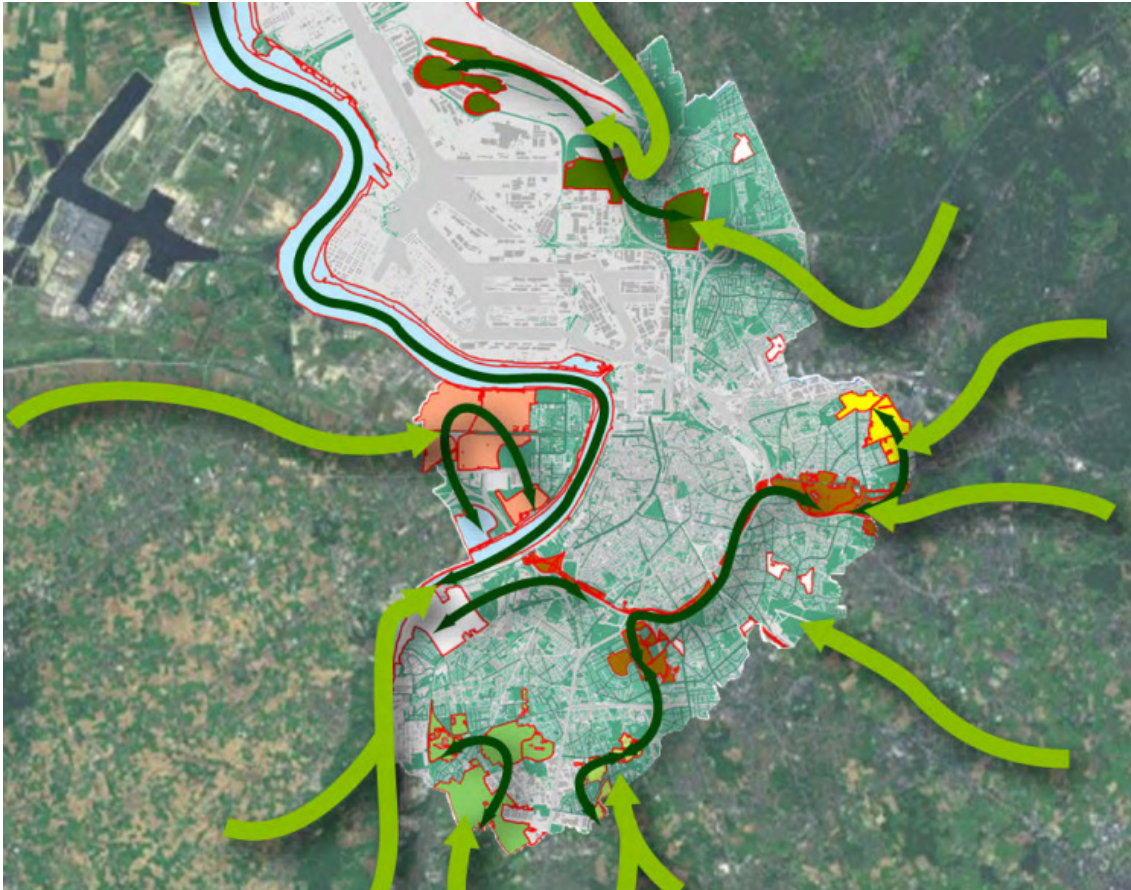
Voor kerngebieden waarbij de uitwisselingsmogelijkheden voor flora en fauna (bereikbaarheid) matig of slecht is, worden de ecologische relaties versterkt. Versterking wordt gerealiseerd door de SEV's als fysieke groenzone of planologische zone geschikt te maken voor migratie van de indicator- en doelsoorten van de betreffende kerngebieden. Ook de groene vingers kunnen op dezelfde wijze verbeterd worden.



Figuur 7 Uittreksel uit kaart ecologisch waardevolle complexen Groenplan stad Antwerpen



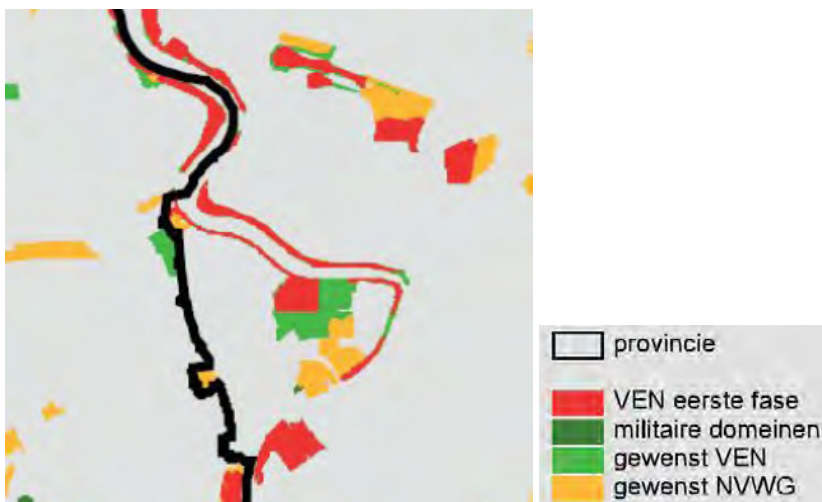
Figuur 8 Uitsnede kaart Openruimteverbindingen en ecologische corridors stad Antwerpen met overlay tracévarianten



Figuur 9 Uittreksel uit kaart met aanduiding van de haarvaten, SEV's, groene vingers, kern- en brongebieden en groene ruimten die samen het ecologisch netwerk vormen van de stad Antwerpen (Groenplan Stad Antwerpen)

- Gewenste Natuur- en Bosstructuur

Ter ondersteuning van het afbakeningsproces van de natuurlijke structuur werd door het INBO een wenselijkheidskaart uitgewerkt, namelijk de Gewenste Natuur- en Bosstructuur (GNBS). Deze kaart geeft de prioritaire gebieden weer voor de afbakening van het VEN en IVON. De afbakening van deze prioritaire gebieden gebeurde hoofdzakelijk op basis van ecologische criteria.



Figuur 10 Gewenste Natuur- en Bosstructuur

- **Concessie festivalterrein Middenvijver**

Het open gebied van Middenvijver is in concessie gegeven door W&Z voor het uitbaten t.b.v. festivals. De mogelijke festivalweide omvat niet het natuurgebied van Middenvijver.

- **GRS Zwijndrecht**

1. Vrijhouden van de open ruimte ten westen van de dorpskernen van Zwijndrecht en Burcht voor de structuurbepalende functies landbouw en natuur.
2. De fortengordel op linkeroever wordt geherwaardeerd als structuurbepalend element in deze open ruimte. Van noord naar zuid wordt hier een natuurverbinding beoogd in de vorm van een snoer van natte biotopen tussen de Scheldeoever in het noorden en de Scheldeoever in het zuiden van de gemeente. Rond de N419 worden geen nieuwe ontwikkelingen gestimuleerd omwille van het behoud van de open ruimte.

7.3 Bestaande toestand

7.3.1 Algemeen

De ecologische waarde van het gebied wordt beschreven. Dit gebeurt aan de hand van onder meer de afbakeningen van het Natura-2000-netwerk, de VEN-gebieden en natuurgebieden, de Biologische Waarderingskaart (versie 2 INBO), de Risicoatlas vogels-windturbines (INBO 2011), de weide- en akkervogelgebieden (INBO), beschikbare inventarisaties, databanken (Broedvogelatlas, Zoogdierenwerkgroep, website www.waarnemingen.be¹, Vis Informatiesysteem, ...), Rode Lijsten (INBO), het Provinciaal Natuurontwikkelingsplan Antwerpen, het groenplan Antwerpen, de studie Antwerpse ecoprofielen (door Grontmij in opdracht van Provincie Antwerpen), de GNOP's en de milieubeleidsplannen van de gemeente Antwerpen, Zwijndrecht en Beveren en een plaatsbezoek.

7.3.2 Beschrijving van de huidige situatie op macroniveau

7.3.2.1 Grote landschappelijke structuren

Op basis van de beschrijving van de ecodistricten en de Antwerpse ecoprofielen kan het studiegebied op macroniveau onderscheiden worden in een aantal grote natuurlijke structuren:

- het Schelde-estuarium
- de Scheldepolders
- het Parklandschap Voorkempen
- het Land van Boom

In en rondom het stedelijk gebied van Antwerpen komen verspreid (meer geïsoleerde) park- en natuurgebieden voor. De natuurlijke structuur in het studiegebied is op heden versnipperd door wegen en andere infrastructuur.

Het **Schelde-estuarium** omvat het deel van de Schelde dat in meer of mindere mate onder invloed staat van getijdenwerking. Als gevolg hiervan omvat dit estuarium deels brak water. Het zijn de waterkolom van de Schelde en de Oude Schelde, de open waterpartijen (plassen, wielen, kreken en oude meanders), de slikken en de schorren met rietmoerassen en (wilgen)struwelen en het gesloten cultuurlandschap van de Oude Schelde die de belangrijkste habitats vormen in deze landschappelijke eenheid. De dijken en pioniervegetaties zijn tevens kenmerkende landschappelijke dragers.

Kerngebieden binnen het Schelde-estuarium zijn de Zeeschelde, slikken en schorren op Linkeroever, schorre Fort Sint-Filip-Noordkasteel.

De **Scheldepolders** worden gekenmerkt door een heterogeen geheel van open polders, plassen en andere wateroppervlakken (dokken), natte graslanden, moerassen, bossen en pioniervegetaties op opgespoten grond. Daarnaast komt een oude verdedigingsgordel van forten voor. Dijken vormen een belangrijk kenmerk binnen het landschap. Aan de westzijde van de Schelde zijn al dan niet recent opgehoogde gronden, enkele polderrestanten en het stedelijk milieu van Antwerpen-Linkeroever bepalend. Op de overwegend oudere gronden is een groen landschap ontstaan (complex van Blokkersdijk, Sint-Annabos, Vlietbos, het Rot en Middenvijver). Op de rechteroever wordt praktisch het hele voormalige poldergebied ingenomen door dokken en industrie op opgehoogde terreinen. Op de restanten van de polders komen grootschalige akkers voor.

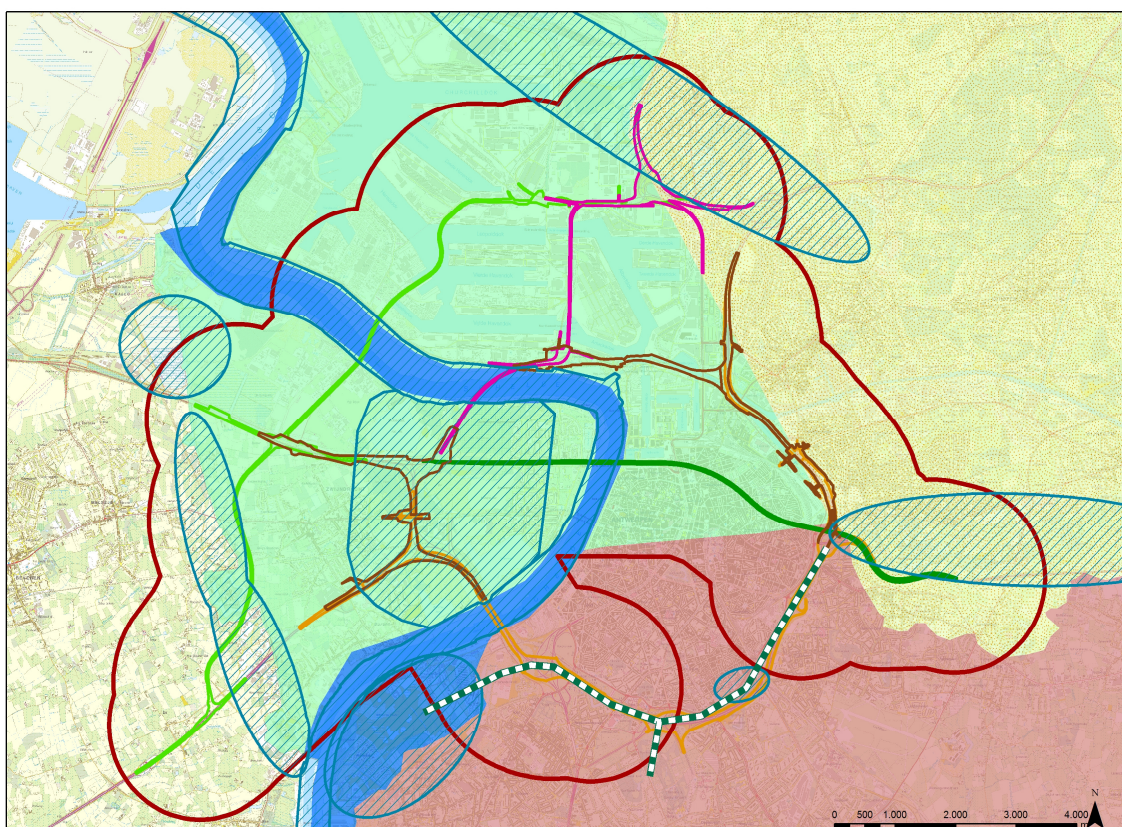
Een belangrijke natuurcluster is er te vinden op Linkeroever: Het Rot-Middenvijver, Sint-Annabos, Vlietbos, Blokkersdijk, Burchtse Weel-Galgenweel. Daarnaast is er de cluster Rietveld Kallo-Groot Rietveld-Vlakte van Zwijndrecht. Tenslotte vormt de fortengordel Sint-Marie tot fort Kruibeke een bepalende structuur, alhoewel reeds deels doorbroken door grootschalige ontwikkelingen.

¹ www.waarnemingen.be is een initiatief van Natuurpunt Studie vzw en de Stichting Natuurinformatie.

Het **Parklandschap Voorkempen** bestaat hoofdzakelijk uit grotere (maar ook versnipperde) boszones, heideterreinen en beekvalleien en sterk versnipperde grote (kasteel)parkdomeinen. De bossen zijn nagenoeg volledig aangeplant en kennen een dominantie van grove den, maar met in de ondergroei zure eikenbossen en eiken-berkenbossen. In de landschappelijke eenheid komen verschillende forten voor, aangelegd langs de Antitankgracht. Lokaal komt open landbouwgebied voor.

De 'Oude Landen' zijn gelegen in deze landschappelijke eenheid. Dit natuurgebied vormt in principe een cluster met het complex Kuifeend-Grote Kreek-verlegde Schijn en Bospolder-Ekers moeras, maar is ervan gescheiden door belangrijke weginfrastructuren en bedrijvigheid. Ook het Rivierenhof ligt in deze landschappelijke eenheid, in de vallei van het Groot Schijn.

Het **Land van Boom** wordt grotendeels gekenmerkt door een open land- en tuinbouw-landschap. Typisch zijn ook de kleiputten langs de Rupel en de Brialmontforten. Deze laatste zijn van groot belang voor onder meer vleermuisfauna. Bossen zijn versnipperd en maken vaak deel uit van een kasteelpark of beekvallei of zijn gelegen langs de kleiputten. Daar waar de samenhang tussen de boscomplexen relatief sterk is en de relatie tussen beekvallei en oeverzone nagenoeg intact is gebleven, vindt men zeer waardevolle boscomplexen. Verspreid in de beekvalleien komen tevens graslanden voor met lineaire KLE.



Figuur 11 Natuurlijke structuren t.h.v. het studiegebied

Schelde-estuarium (blauw), Schelde-polders (groen), parklandschap Voorkempen (geel) en Land van Boom (bruin) (Bron: Studie ecoprofielen, Grontmij in opmaak). De complexen van ecologisch waardevolle gebieden, de zogenaamde 'kerngebieden', zijn blauw gearceerd. Het studiegebied op macroniveau is aangeduid door de rode contour.

7.3.2.2 Ecologische structuur – groene assen, verbindingen en corridors

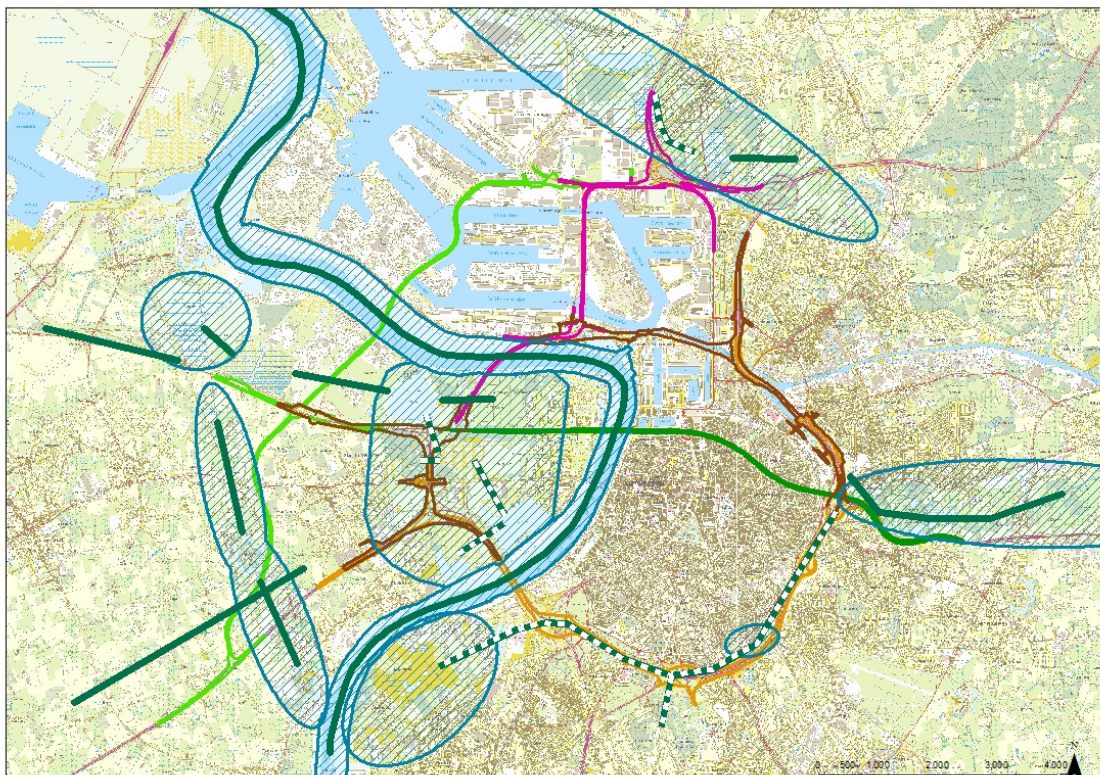
Natuurverbindingzones, stapsteengebieden en groene corridors verbinden natuurgebieden met elkaar waardoor de ruimtelijke samenhang tussen de gebieden verhoogd wordt. Hierdoor wordt de noodzakelijke uitwisseling tussen geïsoleerde populaties verhoogd, kunnen nieuwe leefgebieden gekoloniseerd worden, en wordt het netwerk van leefgebieden en populaties robuuster. Het belang van corridors voor de beweging van soorten, uitwisseling van populaties en instandhouding van habitats kan moeilijk onderschat worden.

Rivier- en beekvalleien vormen belangrijke blauw-groene corridors. Specifiek in het plangebied gaat het in eerste instantie om de Schelde, het Groot Schijn, de Laarbeek-Vlietbeek en de Rotbeek-Palingbeek.

Ook open-ruimtegebieden zijn belangrijk, onder meer de verbinding tussen de forten, tussen de Zwijndrechtse polder en gebieden op Linkeroever, het bolle akkergebied van Land van Waas, de omgeving van de Oude Landen-Bospolder-Ekers Moeras; het complex Blokkesdijk-St.-Annabos-Middenvijvers-Het Vliet-Burchtse Weel-Galgenweel en de vallei van het Groot Schijn-Rivierenhof.

Een aantal 'logische' verbindingen tussen natuurkernen of natuurcomplexen staan in het huidige landschap sterk onder druk door de directe impact (barrièrewerking) van bedrijfszones, weginfrastructuren, spoorwegen, en dergelijke en liggen geprangd tussen grote infrastructuren. De doorsteekbaarheid van deze barrières is een belangrijke factor.

Daarnaast vormen de bermen van de R1 een belangrijke groene corridor in de stedelijke context. In het bijzonder het gebied tussen de knooppunten Antwerpen-centrum en Antwerpen-oost herbergt brede, grazige bermen en struweelbegroeiingen. Dergelijke wegbermen worden in Vlaanderen meer en meer een refugium voor specifieke planten- en diersoorten.



Figuur 12 Natuurverbindingzones op macroschaal

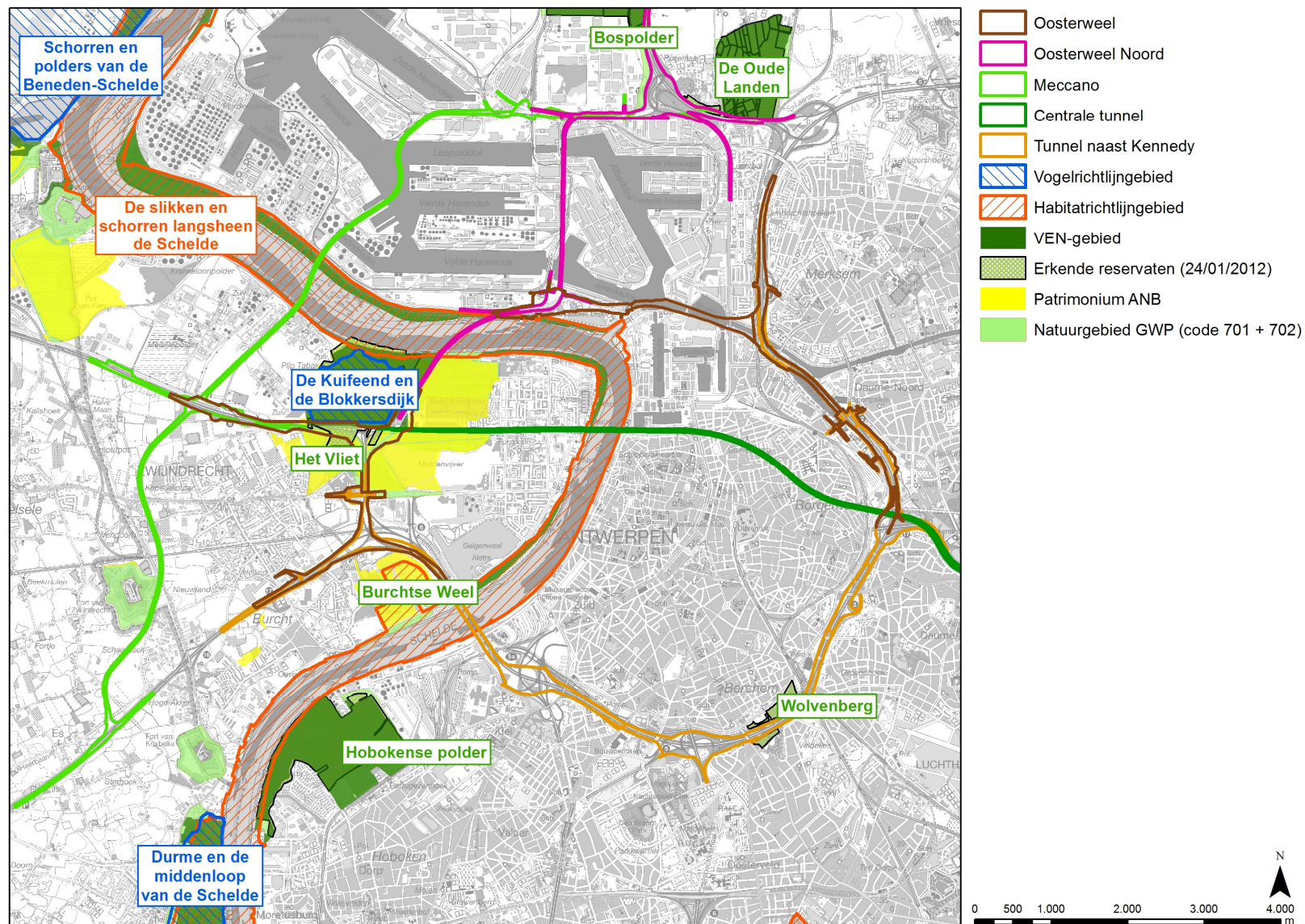
De belangrijkste natuurverbindingen zijn groen aangeduid, de natuurverbindingen die meer onder druk staan door versnipperende impact van infrastructuur zijn aangeduid met stippellijn.

7.3.3 Situering en korte beschrijving van de aandachtsgebieden – beschrijving op mesoniveau

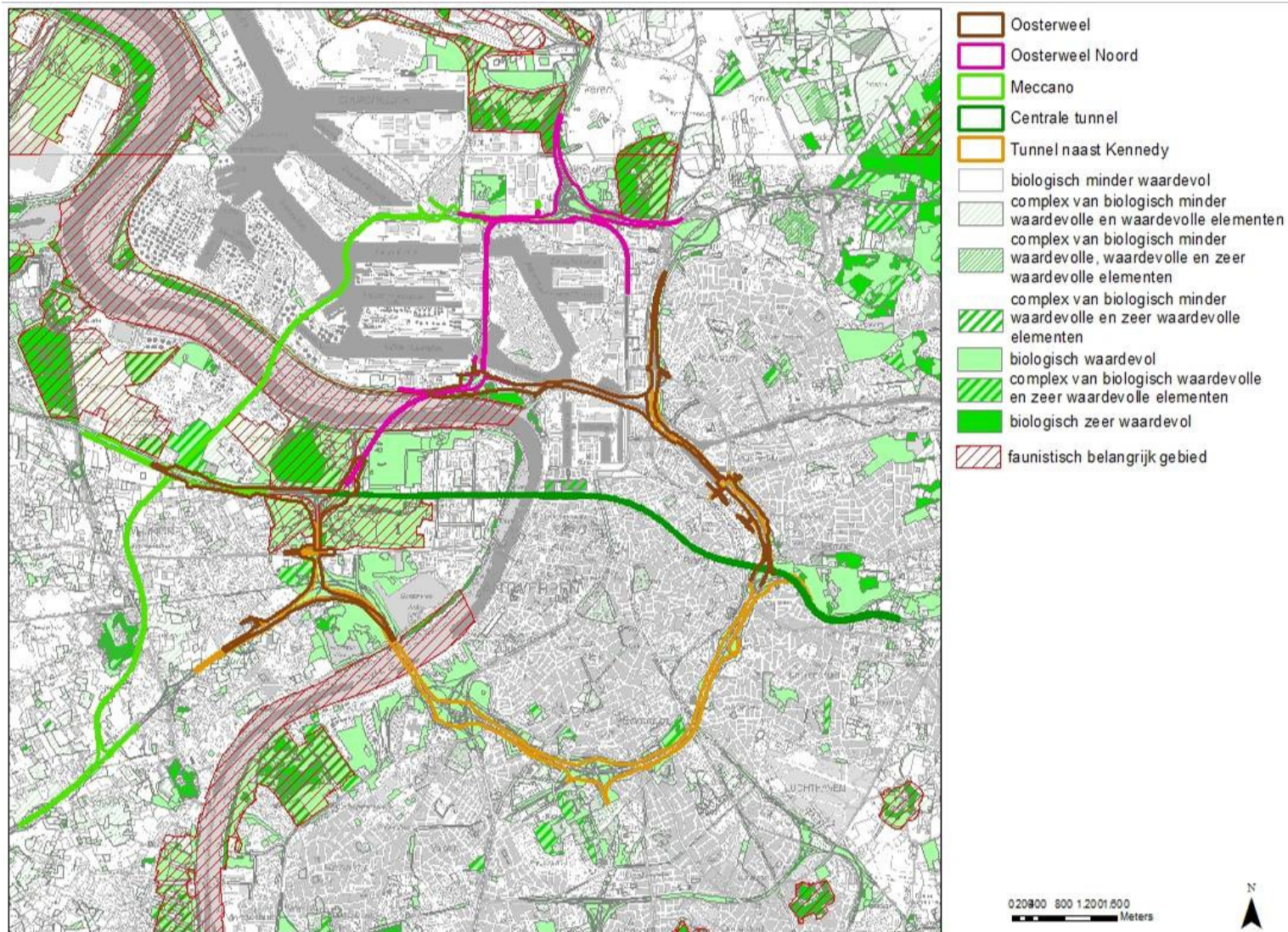
Binnen het studiegebied worden een groot aantal aandachtsgebieden onderscheiden. Dit zijn de gebieden met momenteel een belangrijke biologische waarde, beschermde gebieden en beheerde groengebieden.

Onderstaande figuren situeren de tracéalternatieven t.o.v. respectievelijk:

- de beschermde natuurgebieden
- de Biologische Waarderingskaart (BWK)



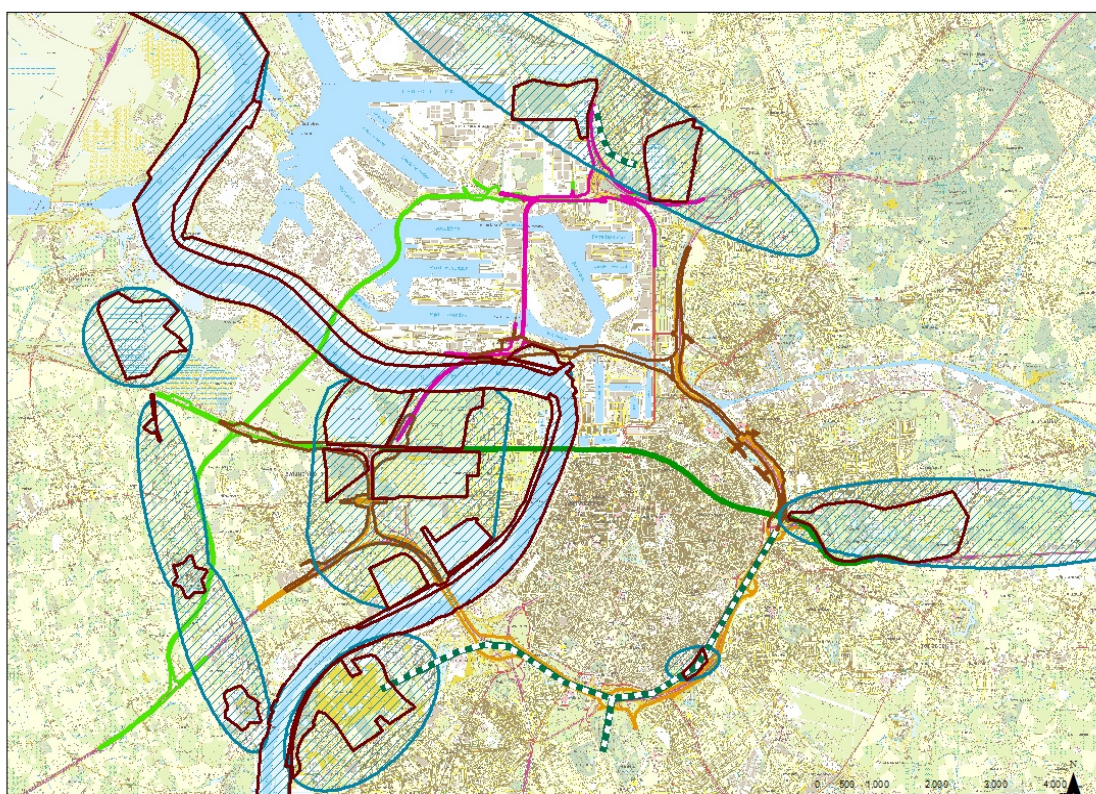
Figuur 13 Situering van de tracés t.o.v. de beschermingen en natuurgebieden



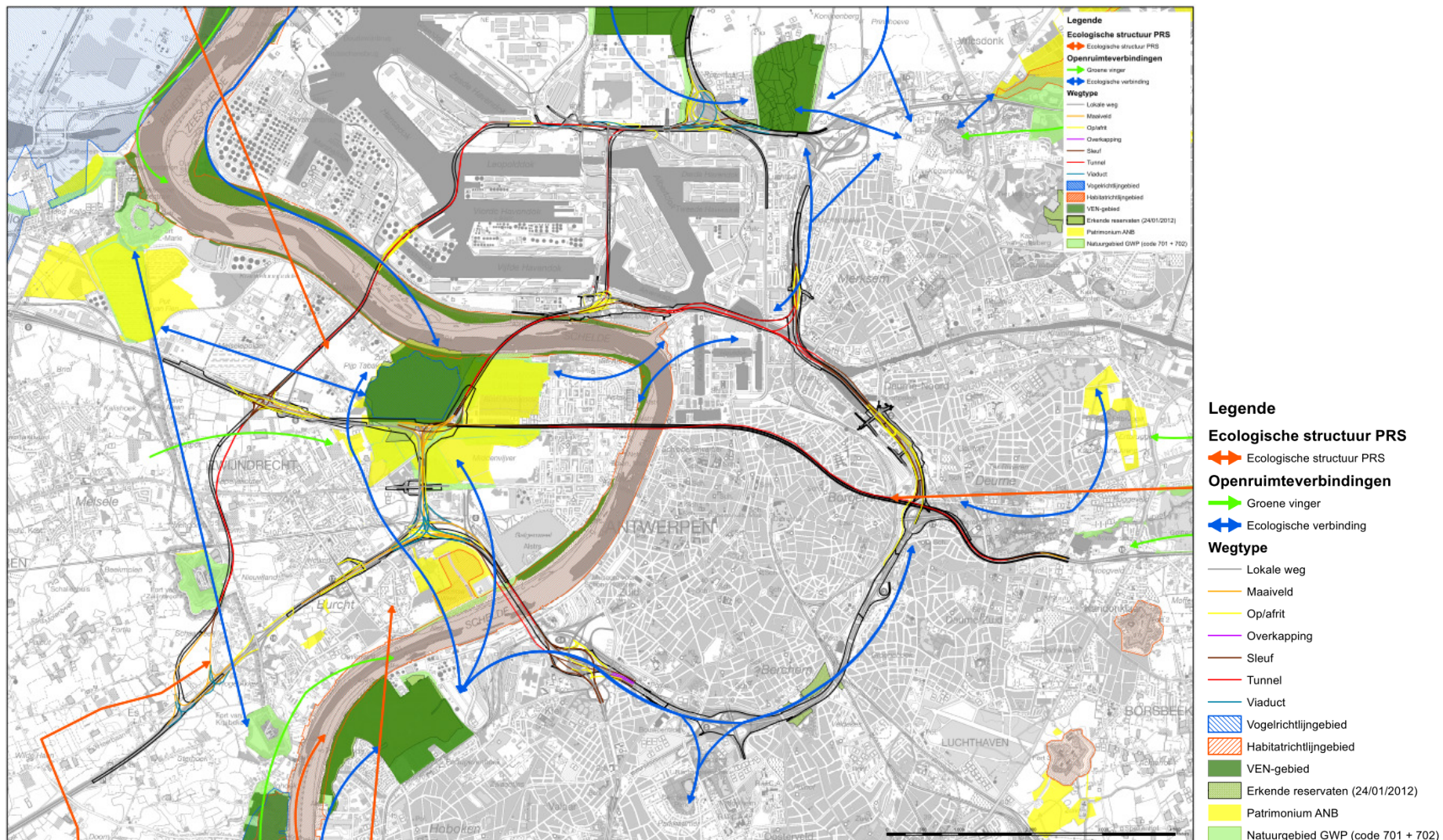
Figuur 14 Situering van de tracés op de BWK (incl. aanduiding faunistisch belangrijk gebied)



Figuur 15 Situering van de ecologische kerngebieden langs de projectzones



Figuur 16 Situering van de ecologische kerngebieden en hun complexen op macroniveau



Figuur 17 Situering van de ecologische kerngebieden en hun verbindingen op mesoschaal

In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste aandachtsgebieden binnen het studiegebied. Voor deze aandachtsgebieden worden hun beschermingsstatus, de floristische en faunistische kenmerken en de integriteit kort aangehaald.

aandachtsgebied	bescherming(en)*	ecotoopomschrijving	voornaamste fauna	integriteit	relevant(e) tracé(s)	situering
1. Zeeschelde	- Habitatrictlijngebied - deels VEN-gebied - GWP: bestaande waterweg	- waterloop, estuariene invloed	- Vogelatlas: pleistergebied van internationaal belang voor eenden; echter op basis van waarnemingen blijkt de omgeving van het plangebied van minder belang voor pleisterende vogels - Zeeschelde van groot belang voor broedende vogels, doortrekkers en wintergasten, vnl. watervogels - visfauna, estuaria als kraam- en kinderkamers voor mariene vissoorten en als toegangsweg voor 'anadrome' (trekkende) vissoorten - zeeprik, fint, rivierprik en bittervoorm - 'benthos' (ongewervelde bodemorganismen) - zeezoogdieren: zeehond, bruinvis	- habitatverstoring - onvoldoende waterkwaliteit - uniform snel stroompatroon in de watergeul - nood aan habitatdiversiteit - strikte bedijking - belangrijke natuurverbinding	OWV, OWV-Noord, Centrale tunnel, 2e Kennedytunnel en Meccanotracé	Van noord naar zuid door het plangebied
2. Slikken en schorren Linkeroever	- Habitatrictlijngebied - deels VEN-gebied	- slik en schor, met overgang naar wilgenstruweel - estuariene invloed	- Vogelatlas: pleistergebied van internationaal belang voor eenden - visfauna	- Areaal slik en schor in Schelde-estuarium sterk afgenomen. - zie Zeeschelde	OWV, OWV-Noord, Centrale tunnel, 2e Kennedytunnel, Meccanotracé	Antwerpen-Linkeroever
3. Schor Fort Sint-Filip	- Habitatrictlijngebied - deels VEN-gebied - GWP: bestaande waterweg	- waterloop, estuariene invloed	- Vogelatlas: pleistergebied van internationaal belang voor eenden - visfauna	- Areaal slik en schor in Schelde-estuarium sterk afgenomen. - zie Zeeschelde	OWV-tracé, OWV-Noord en Meccanotracé	Antwerpen
4. Noordkasteel	- GWP: parkgebied	- oude slotgracht met moerasvegetaties en bomen	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden	- intensief recreatief gebruik - geïsoleerde ligging, randeffecten	OWV, OWV-Noord	Antwerpen, ten zuiden van Amerikadok
5. Blokkersdijk	- Vogelrichtlijngebied - beschermd landschap - VEN-gebied - erkend natuurreservaat - GWP: natuurreservaat	- ca. 50 ha plas met laaggelegen oeverzone - ca. 50 ha opgespoten terrein met bos	- bij zonder waardevol watervogelgebied - Vogelatlas: broed- en pleistergebied van internationaal belang voor o.a. zwanen, steltlopers, zangvogels, meeuwen, sterns, eenden en roofvogels - aantal vleermuizen, spitsmuizen - In Blokkersdijk wordt de aanwezigheid van rosse vleermuis, gewone	- geplande Scheldedijkverhoging	OWV, OWV-Noord, Centrale tunnel	Antwerpen-Linkeroever, ten westen van Sint-Annabos tunnel

aandachtsgebied	bescherming(en)*	ecotoopomschrijving	voornaamste fauna	integriteit ¹	relevant(e) tracé(s)	situering
			dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis, soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn, gemeld. Ook komen er bosspitsmuis, dwergspitsmuis en veldspitsmuis voor. - Rugstreeppad			
6. Sint Annabos	- GWP: natuurgebied (N) en speelbos (Z)	- ca. 96 ha Populieraanplant met ondergroei van vlier	- bosvogels en roofvogels, wielewaal, gekraagde roodstaart - waardevol spinnenbestand - waardevolle fungi	Ecologisch kerngebied vanwege belang voor natuurkwaliteit van de stad (groenplan Antwerpen); recreatieve druk	OWV, OWV-Noord, Centrale tunnel, Meccano	Antwerpen-Linkeroever, tussen woonkern en Blokkerdijk
7. Vlietbos	- beschermd landschap - GWP: natuurgebied - erkend natuurreservaat (deel)	Het Vlietbos is een voormalig poldergebied dat voor en na de Tweede Wereldoorlog werd opgehoogd met baggerspecie van de Schelde. Geleidelijk ontwikkelde zich een waardevol biotoop met berken op de droge gedeelten en wilgen in de vochtige kommen. - 60 ha spontaan Berken-Wilgenbos (O) en aanplant Canadapopulier (W) - orchideeëenflora	- bosvogels		OWV, OWV-Noord, Centrale tunnel	op de grens van Antwerpen-Linkeroever en Zwijndrecht
8. Het Rot - Middenvijver	- beschermd landschap - GWP: natuurgebied	- Berken-Wilgenbos met beek en moerassige delen - hooggelegen opgespoten gebied met berken- en wilgenopslag - aanplant van Den en Canadapopulier	- bijzonder waardevol vogelgebied	- geïsoleerde ligging	OWV, OWV-Noord, Centrale tunnel	Antwerpen-Linkeroever, tussen woonkern, Blancefloerlaan, Verbindingsweg E17-N49 en Charles De Costerlaan
9. Galgenweel	- GWP: gebied voor dagrecreatie	- diepe recreatieve plas	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden		2e Kennedytunnel	Antwerpen-Linkeroever, tussen woonkern en E17
10. Burchtse Weel - Neuzenbergbos	- GWP: gebied voor dagrecreatie & woongebied - habitatrichtlijngebied	- gecontroleerd getijdengebied (GGG) en mozaïek van bosaanplant, grasland en ruigte	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden	- omgeving wandelrecreatie	2e Kennedytunnel	Burcht
11. Rivierenhof-Ruggeveld	- parkgebied - provinciaal domein	- vochtige ecotopen door invloed van de Grote Schijn die door het domein meandert - moerassen, vijvers, populierenbos, broekbossen, graslanden	- Vogelatlas: pleistergebied van regionaal belang voor eenden - o.m. wintertaling, tafel- en slobeend, nachtegaal, grauwe vliegenvanger, bosuil, sperwer	- Parkgebied, sterke recreatieve impact.	Centrale tunnel en OWV	Deurne

aandachtsgebied	bescherming(en)*	ecotoopomschrijving	voornaamste fauna	integriteit ¹	relevant(e) tracé(s)	situering
12. Oude Landen	- VEN-gebied - GWP: natuurreservaat - erkend natuurreservaat	- doorsneden door de Oudelandse Beek - rietkragen, bloemrijke graslanden en wilgenbosjes - orchideeëenflora	- rietvogels zoals kleine karekiet, blauwborst, rietgors - nachtegaal	- omgeving met sterke landschappelijke dynamiek en randeffecten	OWV-Noord, Meccano	Antwerpen
13. Complex Bospolder Ekers Moeras	- VEN-gebied - GWP: natuurgebied - erkend natuurreservaat - natuurinrichtingsgebied	Afwisseling van grasland, ruigte bos en moeras, rietkragen en open water (in de 'wielen' en grachten)	- rietvogels zoals kleine karekiet, rietgors - eenden - Vogelatlas: slaapplaats herfst-winter-lente voor 1001-2000 houtduiven, 2001-5000 kauwen	- Herstel opgespoten poldergebied dmv natuurinrichting - omgeving met sterke landschappelijke dynamiek en randeffecten	OWV-Noord, Meccanotracé	Antwerpen, ten oosten van het Churchilldok
14. Fortengordel: Sint Marie - Put van Fien & Het lange eind - Halve Maan - Zwijndrecht - Kruibeke	- Halve maan als beschermd landschap - GWP: natuurgebied, industriegebied en landschappelijk waardevol gebied	Zeer waardevolle vegetaties in grachten (open water, rietkragen, moerasvegetaties) en op dijken	- van belang voor diverse vleermuissoorten - In het Fort van Zwijndrecht overwinteren (een beperkt aantal) baardvleermuizen en grootoorvleermuizen. Mogelijks bewegen deze dieren zich in de openruimtezone tussen de forten Zwijndrecht en Kruibeke. Tussen deze forten liggen er echter geen waardevolle elementen en amper lineaire structuren waarlangs vleermuizen zich zouden kunnen bewegen	- sterke druk omliggende landschap - recreatieve impact	Meccano	op de grens tussen Melsele en Zwijndrecht
15. Groot Rietveld	- GWP: natuurgebied	- 80 ha rietland, opgespoten terrein met begroeiing en zoetwater	- bedreigde moerasvogels - Vogelatlas: broed- en pleistergebied van resp. internationaal en nationaal belang voor ganzen, zwanen, steltlopers, zangvogels, eenden en roofvogels - belang voor diverse amfibieën	Langs natuurverbinding 3E2 : Watergang Hoge Landen-Afleidingkanaal Wase Polders	-	op de grens tussen Groot-Beveren en Zwijndrecht
16. Vlake van Zwijndrecht	- tijdelijke natuurzone	- zandige opspuiting met waterplassen	- riet- en watervogels en steltlopers van pioniersituaties	Aansluitend op het Groot Rietveld	-	Op de grens tussen Groot-Beveren en Zwijndrecht
17. Wolvenberg/Brielschanspark	- erkend natuurreservaat	Het gebied omvat een oude kazerne van de Brialmontgordel met glacis en een vest die momenteel een vijver is gevoed door de Zilverbeek. Het is een gebied met veel hoogteverschillen, met struwelen, waterplassen en verschillende graslanden, ruigte op stenige en vergraven bodems	- pionier- en ruigtevegetaties van graslanden en water - struweelbegroeiingen	- sterke recreatieve druk - geprangd tussen grote infrastructuur	2e Kennedytunnel	Bij station Berchem langs de Singel

aandachtsgebied	bescherming(en)*	ecotoopomschrijving	voornaamste fauna	integriteit ¹	relevant(e) tracé(s)	situering
18. Hobokense Polder	- erkend natuurreservaat - VEN-gebied	- rietkragen, bloemrijke graslanden, wilgenbroekbos, open water, ruigte	- riet- en bosvogels - Vogelatlas: pleister- en rustgebied eenden en steltlopers	- omgeving met sterke landschappelijke dynamiek en randeffecten o.m. bedrijventerreinen	-	Langs de Schelde ten zuidwesten van de Kennedytunnel
19. Bermen R1	- geen specifieke bescherming, wel ecologisch waardevol	- graslanden (glanshavergraslanden) en struweelzones	- vooral waardevol voor ongewervelden - verbindingszone voor zoogdieren (Vos, Egel, ...)	- Groene corridor tussen verschillende natuurkernen (Hobokense Polder, Wolvenberg, Nachtegalenpark, Groot Schijn, ...) - onderdeel van grote weginfrastructuren	2 ^{de} Kennedytunnel, OVV	Langs beide zijden van de Kleine Ring (R1)

7.4 Geplande toestand en effecten

7.4.1 Methodologie effectenbespreking

Binnen de discipline fauna en flora worden volgende effectgroepen onderscheiden:

- ecotoop/habitatwijziging: verlies en creatie,
- versnippering en barrièrewerking,
- verstoring,
- verdroging/vernatting,
- verontreiniging.

7.4.1.1 Ecotoop/habitatwijziging: verlies en creatie

Ecotoop/habitatverlies doet zich voor bij de inname (verdwijnen) van ecotopen door de realisatie van de planingrepen. Een bepaalde oppervlakte aan ecotopen wordt tijdelijk (bvb. werfzone) en/of definitief (bvb. weginfrastructuur) ingenomen.

Waar tracés in tunnel gaan, wordt bij de effectbeoordeling rekening gehouden met de uitvoeringswijze: een tunnel gerealiseerd volgens het 'cut-and-cover' principe, houdt inname van de aanwezige ecotopen in vooraleer deze terug gedicht wordt. Waar tracés op maaiveld, in sleuf of op viaduct gerealiseerd worden, wordt er vanuit gegaan dat de huidige aanwezige ecotopen zullen verdwijnen.

De effectbeoordeling beschouwt in hoofdzaak de permanente ecotoopinname. De permanente ecotoopinname ontstaat waar de lijninfrastructuur gerealiseerd zal worden. De ingenomen oppervlakte gaat verloren als habitat voor planten en dieren. Ook de tijdelijke ecotoopinname wordt mee in rekening gebracht gezien deze door de duur van de werken ook een effect kunnen hebben op het overleven van bepaalde, vooral niet-mobiele soorten. Er wordt vanuit gegaan dat de duur van de tijdelijke ecotoopinname thv werfzone Sint-Annabos in de grootteorde van 5 jaar ligt en dat de werkzaamheden in het Scheldemilieu in totaal 4 jaren zullen duren. Deze laatste gebeuren echter gefaseerd.

Een tunnel gerealiseerd door onderboring, leidt niet tot ecotoopinname, met uitzondering van de tunnelmonden/toegangshellingen. Specifiek voor de tunnels die gerealiseerd worden door onderboring onder de Schelde gaat de discipline fauna en flora er vanuit dat de tunnelmonden op een veilige afstand van de Schelde-oeveren en hun slikken en schorren en overige begeleidende ecotopen gerealiseerd worden, zodat geen inname van deze ecotopen gebeurt.

De ecotoopinname wordt op hoofdlijnen begroot door een GIS-analyse. Deze analyse geeft inzicht in de grootte-orde van inname van ecotopen. Het dient hierbij duidelijk vermeld dat de resultaten uit deze GIS-analyse enkel en alleen een indicatie geven van de vooropgestelde ruimte-inname en dat deze dus niet als absoluut geïnterpreteerd kunnen worden. Het gaat niet om een exacte berekening van inname. Dit dient verder op projectniveau nauwkeuriger berekend te worden.

De significantie hangt af van de ingenomen oppervlakte (relatief en absoluut). Daarbij wordt telkens de status van de ingenomen ecotopen nagegaan, net als de ecologische waarde van de ingenomen ecotopen volgens de Biologische Waarderingskaart, versie 20100906, wat de integriteit van deze ecotopen is en wat de rol is in de ecologische kerngebieden en hun complexen, zoals beschreven bij de referentiesituatie.

Het verlies aan habitats leidt indirect tot verlies voor fauna. Het habitatgebruik voor fauna werd afgeleid van beschikbare data, met name beschikbare waarnemingen, aanduiding van faunistisch belangrijke gebieden en beschrijving volgens de risicoatlas Vogels-windturbines.

Ecotoop/habitatcreatie ontstaat bij de realisatie van de verkeersinfrastructuur onder meer door de natuurvriendelijke inrichting van allerlei randinfrastructuur (bvb. wegbermen, geluidsbermen, langsgrachten, bufferbekkens) of overhoeken, het nemen van ontsnipperende maatregelen of door mitigerende maatregelen. Dit moet deels op projectniveau verder in detail uitgewerkt worden.

Volgend significantiekader wordt voorgesteld:

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
Inname van een belangrijke oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen/habitats die deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde en/of inname van een belangrijke oppervlakte beschermde natuur; belangrijk areaalverlies of zeer belangrijk verlies van de habitat voor een beschermde soort (Soortenbesluit)	zeer significant negatief	---
Inname van een belangrijke oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen/habitats die geen deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde; weinig impact op het globale areaal van dit ecotoop/habitat of belangrijk verlies van een habitat van beschermde soort (Soortenbesluit)	significant negatief	--
Inname van een beperkte oppervlakte waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen/habitats die geen deel uitmaken van een groter geheel met belangrijke natuurwaarde; weinig impact op het areaal van dit ecotoop/habitat of beperkte verlies van de habitat voor een beschermde soort (Soortenbesluit)	matig negatief	-
Inname van minder waardevolle ecotopen/habitats	verwaarloosbaar	0
Beperkte areaaltoename van een waardevol ecotoop in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied of beperkte toename van de habitat voor een beschermde soort (Soortenbesluit)	matig positief	+
Belangrijke areaaltoename van een waardevol ecotoop in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied of belangrijke toename van een habitat van een beschermde soort (Soortenbesluit)	significant positief	++
Een belangrijk areaal van een waardevol ecotoop ontstaat of optimale habitatcondities voor een waardevolle soort	zeer significant positief	+++

7.4.1.2 Versnippering en barrièrewerking

Versnippering omvat effecten van verlies van leefgebied, kleinere oppervlakte van de resterende fragmenten, toegenomen isolatie en toegenomen randeffecten. Hierdoor wijzigt de habitatkwaliteit van de overgebleven fragmenten. Uit deze omschrijving blijkt dat versnippering, barrière-effect en habitatdestructie nauw verwante effectengroepen zijn.

Harde, moeilijk oversteekbare barrières leiden tot een verlies van samenhang van het leefgebied waardoor populaties geïsoleerd raken en het areaal van hun leefgebied afneemt. Verlichting en lawaai versterken de barrièrewerking (zie verder). Versnipperde gebieden kennen een lagere buffercapaciteit en verhoogde randeffecten. De kleinere populatiegrootte die hiervan het gevolg is, kan de overleving van de populatie op langere termijn negatief beïnvloeden. Door aanrijdingen neemt de mortaliteit binnen populaties toe. Daarentegen kunnen bermen en grachten eventueel dienst doen als corridor voor fauna.

Om het effect van versnippering te evalueren wordt nagegaan hoe de nieuwe infrastructuur zich situeert ten opzichte van corridors, stapstenen en ecologische verbindingzones en in hoeverre de nieuwe infrastructuur als een barrière fungeert voor soorten en vegetatietypes. De impact van de tracés op de ecologische samenhang binnen het landschap en binnen de (complexen van) ecologische kerngebieden wordt beschreven. Waar ze corridors dwarsen (zoals waterlopen, trekroutes avifauna, lijnvormige landschapselementen, corridors tussen kerngebieden) wordt de potentiële versnipperende werking ingeschat.

Ook de situering aansluitend op huidige infrastructuren en bijgevolg de huidige barrièrewerking is van belang.

Volgend significantiekader wordt voorgesteld:

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
De ecologische infrastructuur wordt doorsneden, harde barrière voor belangrijke soorten, samenhang wordt op grote schaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; grote impact op belangrijke soorten/ecotopen	zeer significant negatief	---
De ecologische infrastructuur wordt op 1 of diverse locaties doorsneden; harde barrière, samenhang wordt lokaal significant verstoord, permanente barrière of	significant negatief	--

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
randeffecten; impact op belangrijke soorten/ecotopen		
De ecologische samenhang wordt beperkt verstoord, beperkte impact op migratie, zachte barrière of barrièrewerking reeds aanwezig, tijdelijke barrière of negatieve randeffecten	matig negatief	-
Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of samenhang	verwaarloosbaar	0
Samenhang wordt beperkt verbeterd, beperkte mitigerende maatregelen ten aanzien van migratieknelpunten en/of randeffecten.	matig positief	+
Een aantal migratiebarrières worden opgeheven; samenhang wordt lokaal significant verbeterd, lokaal ontstaan nieuwe migratiemogelijkheden, negatieve randeffecten worden in belangrijke mate gemilderd	significant positief	++
De ecologische infrastructuur wordt op diverse locaties verbonden, migratiebarrières worden opgeheven, samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd, negatieve randeffecten worden opgeheven	zeer significant positief	+++

7.4.1.3 Verstoring

Onder de effectengroep verstoring worden zowel visuele en auditieve verstoring alsook verstoring door beweging of menselijke aanwezigheid beschreven.

Door verstoring neemt de habitatkwaliteit van een gebied af. Verstoring leidt tot gedrags- en fysiologische reacties van gevoelige receptorsoorten. Voor nachttactieve fauna betekent verlichting bijvoorbeeld een beperking van de actieve periode (o.m. De Molenaar et al. 2000, de Molenaar 2003). Bij een aantal soorten leidt verlichting tot ontwijkgedrag. Hierdoor kunnen foerageergebieden of migratieroutes verloren gaan. Hierdoor kan verlichting de barrièrewerking van de lijninfrastructuur versterken (zie eerder).

Het effect van de verstoring is afhankelijk van de aard, het tijdstip en de duur van de verstoring, van de afstand tot de verstoringbron en de gevoeligheid van de receptoren. Aan de hand van literatuuronderzoek en informatie van de discipline geluid wordt nagegaan in hoeverre er een toename van de geluidverstoring van fauna kan worden verwacht en in welke mate hierdoor het geschikt leefareaal verminderd.

De tracés worden beoordeeld volgens hun afstand tot gevoelige receptoren, ecologische kerngebieden en hun complexen, en tot gekende migratieroutes en corridors. Het huidige verstoringklimaat wordt hierbij in rekening gebracht.

Waar de tracés in tunnel gaan, wordt de aanname geformuleerd dat enkel verstoring tijdens de aanlegfase (auditieve, visuele verstoring, verstoring door trillingen en verstoring door aanwezigheid van mensen en machines) optreedt en verstoring in de exploitatiefase niet relevant is.

Volgend significantiekader wordt voorgesteld:

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
Permanente of langdurige tijdelijke verstoring van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten, belangrijk effect op populatieniveau	zeer significant negatief	---
Permanente of langdurige tijdelijke verstoring van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten, lokaal effect	significant negatief	--
Permanente beperkte verstoring van matig verstoringgevoelige gebieden of soorten	matig negatief	-
Geen of verwaarloosbare wijziging in de verstoring, beperkte verstoring van weinig verstoringgevoelige gebieden of soorten waarbij ontwikkeling van tolerantie waarschijnlijk is.	verwaarloosbaar	0
Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring	matig positief	+
Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring van kwetsbare gebieden/soorten of beperkte verbetering op diverse locaties	significant positief	++
Zeer significante buffering ten aanzien van bestaande verstoringbronnen binnen plangebied of significante verbetering op diverse locaties	zeer significant positief	+++

7.4.1.4 Verdroging/vernatting

Verdroging/vernatting is een verzamelterm voor de effecten die het gevolg zijn van menselijke verstoringen van de watercyclus, het waterlopenstelsel en de waterhuishouding van de bodem. De impact van wijzigingen van de hydrologie wordt geëvalueerd ten aanzien van de aanwezige natuurtypes en soorten. De uitwerking van deze effectengroep steunt in belangrijke mate op de disciplines grond- en oppervlaktewater. Zoals ook in die disciplines aangegeven wordt, kan de impact in deze planMER slechts kwalitatief of semi-kwantitatief beschreven worden bij gebrek aan concrete uitvoeringsgegevens. De resultaten van de grondwatermodellering uit de discipline grondwater worden binnen de effectbeoordeling van fauna en flora geïntegreerd.

Mogelijke verdroging tijdens de aanlegfase kan ontstaan ten gevolge van **bemaling** (cfr. discipline grondwater). Binnen de discipline fauna en flora wordt er nagegaan of er waardevolle ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging voorkomen binnen de invloedssfeer van bemaling. Ook na beëindiging van de werken kunnen veranderingen in de grondwaterstanden ontstaan door ondergrondse barrières en verhoogde verharde oppervlakte. Van belang hierbij is ook na te gaan of grondwaterstromingen worden doorbroken waardoor aanvoer van grondwater wordt beïnvloed.

Anderzijds kan verdroging ontstaan indien de langsgrachten gerealiseerd worden tot in de grondwatertafel, waardoor er lokaal **drainage** kan ontstaan. Binnen de discipline fauna en flora wordt er nagegaan of er waardevolle ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging voorkomen langs de tracé-alternatieven.

Wanneer door de toekomstige werken de infiltratiecapaciteit van de bodem aangetast wordt, kan vernetting mogelijk zijn. Tevens is het mogelijk dat grondwaterstromingen worden gewijzigd. De implicaties voor de betrokken natuurwaarden worden nagegaan. Dit kan zowel positieve als negatieve effecten hebben.

Volgend significantiekader wordt voorgesteld:

Effect	Effectbeoordeling	Significantie
Permanente wijziging van de hydrologie van een standplaats/habitat van een waardevol, gevoelig natuursysteem of soort	zeer significant negatief	---
Tijdelijke wijziging van de hydrologie van een standplaats/habitat van een waardevol, gevoelig natuursysteem of soort of permanente beperkte wijziging van de standplaats van een gevoelig waardevol natuursysteem of soortpotentiële of actuele natuurwaarde	significant negatief	--
Beperkte wijziging van de hydrologie op 1 locatie, nadelig voor de beperkte natuurwaarde van de locatie	matig negatief	-
Geen of verwaarloosbare wijziging van de hydrologie of kortdurende, lokale wijziging van de standplaats van een weinig gevoelig natuursysteem of soort	verwaarloosbaar	0
Beperkt herstel van de standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	matig positief	+
Belangrijk lokaal herstel van de standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	significant positief	++
Globaal herstel van standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	zeer significant positief	+++

7.4.1.5 Verontreiniging

Informatie m.b.t. verontreinigingen wordt aangeleverd door de disciplines lucht, bodem, grondwater en oppervlaktewater. In de discipline fauna en flora wordt enkel eventuele (verspreiding van) verontreiniging door afstromend wegwater als relevant beschouwd op planniveau. Verontreiniging als indirect effect van bemaling treedt hoofdzakelijk op in de (diepere) ondergrond zodat de invloed op fauna en flora zeer beperkt is. Dit is eerder op projectniveau relevant. Ook het verontreinigend effect van afstromend wegwater is, gezien de beperkte invloedssfeer van afstromend wegwater, amper relevant op niveau van deze planMER, tenzij nu reeds kan voorspeld worden dat dit rechtstreeks in natuurgebied wordt geloosd. Indien bij de opmaak van het plan-MER blijkt dat verontreiniging door bemaling of run-off water een groot risico betreft dat ook fauna en flora kan beïnvloeden zal dit ook in het plan-MER aan

bod komen. Ook het aspect verzilting en verzoeting zal aan bod komen indien uit de discipline bodem en grondwater blijkt dat dit een effect op fauna en flora kan veroorzaken.

Opmerking: Passende beoordeling en verscherpte natuurtoets

Specifiek voor wat betreft de impact op de natuurlijke kenmerken van de Habitatrichtlijn-gebieden 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) en het Vogelrichtlijngebied 'De Kuifeend en de Blokkersdijk' (BE2300222) wordt een Passende Beoordeling opgesteld. De verscherpte natuurtoets ten aanzien van het VEN 'De Blokkersdijk' (GEN340), 'Slikken en schorren langs de Schelde' (GEN304), en 'De Oude Landen en Bospolder' (GEN306) en de natuurtoets ten aanzien van de natuurreservaten 'De Oude Landen' (E313) en Blokkersdijk (E131) worden geïntegreerd in het plan-MER. De passende beoordeling zal zich in belangrijke mate baseren op de resultaten van het effectenonderzoek in de discipline fauna en flora maar zal wat de beoordeling ten aanzien van de SBZ-gebieden betreft specifiek gericht zijn op de natuurwaarden die aanleiding hebben gegeven tot de aanduiding als SBZ-gebied en een aftoetsing aan de instandhoudingsdoelstellingen inhouden². In de discipline fauna en flora wordt uitgegaan van een beoordeling ten opzichte van de huidige referentietoestand. In de passende beoordeling wordt de beoordeling uitgewerkt ten opzichte van de vooropgestelde instandhoudingsdoelstellingen en potenties van het gebied. Globaal zal een gelijklopende beoordeling nagestreefd worden.

De passende beoordeling maakt een onderdeel uit van dit plan-MER.

7.4.2 Algemene effectenbespreking en milderende maatregelen wegtracés

7.4.2.1 Ecotoop/habitatwijziging

- *Permanente ecotoop/habitatwijziging*

Verschillende tracéalternatieven worden deels gebundeld met bestaande lijninfrastructuren, waardoor ze in hoofdzaak de inname van bestaande verhardingen of infrastructuren en bermen inhouden. Hoewel bermvegetaties zich als interessante gemeenschappen kunnen ontwikkelen, wordt er in dit MER vanuit gegaan dat hun ecologische waarde afhankelijk van de ligging en de omvang soms gerelativeerd dient te worden door randeffecten van de aanliggende wegen, ze een onderdeel vormen van de weginfrastructuur en door het feit dat via een geschikte aanleg en beheer vrij snel positieve resultaten kunnen realiseerd worden. Het gaat om ecotopen met een relatief beperkte biodiversiteit op vlak van vnl. bepaalde faunagroepen, beperkte natuurlijkheid en relatief grote vervangbaarheid. Brede en grootschalige bermen kunnen wel een belangrijke natuurwaarde herbergen die bestendig in tijd is.

Een aantal tracéalternatieven of deelzones lopen aan de rand van of doorheen biologisch (zeer) waardevolle gebieden en/of SBZ, VEN, natuurreservaat en houden aldus een inname in van deze ecologisch belangrijke gebieden. Deze worden ook gebruikt als habitat door diverse fauna. De ecotoopinname van SBZ en VEN maakt deel uit van respectievelijk de passende beoordeling en de verscherpte natuurtoets.

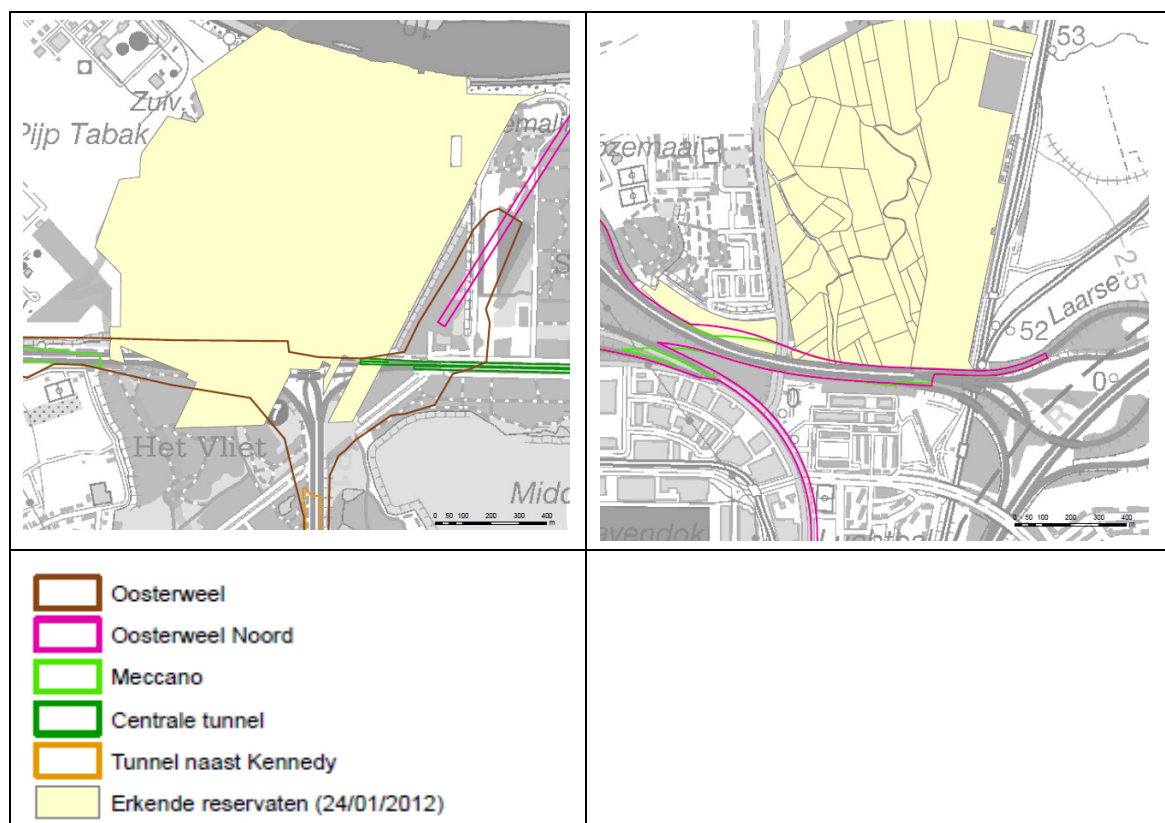
In onderstaande tabellen wordt de inname van natuurreservaat, vegetaties met verbod op wijziging en bos weergegeven, zoals begroot door GIS-overlay. Deze oppervlakten mogen niet exact beschouwd worden, maar zijn indicatief voor de grootte-orde van de ecotoopinname.

Zoals uit onderstaande figuur blijkt, omvat de afbakening van het ENR Blokkersdijk ook de zone waar actueel de E34 zich situeert. Het spreekt voor zich dat deze zone met overlap E34 geen ecologische betekenis heeft. Daarom is bij de berekening van de ingenomen oppervlakte een herrekening gebeurd met uitsluiten van de zone waar overlap met de E34 en verkeerswisselaar gesitueerd zijn. Dit leidt tot een correctie van 6 ha.

² Adriaens F., Van Damme S., Van den Bergh E., Van Hove D., Brys R., Cox T., Jacobs S., Konings P., Maes J., Maris T., Mertens W., Nachtergale L., Struyf E., Van Braeckel A. & Meire P. 2008. Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium. In opdracht van AWZ.

Tabel 1 Inname natuurreservaat door de tracés

Tracé	Ingenomen oppervlakte	natuurreservaat	Situering ecotoopinname
Oosterweel	12 ha, na correctie E34: 6 ha*	Blokkeerdijk-Het Vliet	Knooppunt thv Blokkeerdijk en het Vliet
Oosterweel-Noord	1,7 ha	Oude Landen	Knooppunt A12; zuidrand De Oude Landen
	12 ha, na correctie E34: 6 ha*	Blokkeerdijk-Het Vliet	Knooppunt thv Blokkeerdijk en het Vliet
Meccano	1 ha	Oude Landen	Knooppunt A12; zuidrand De Oude Landen

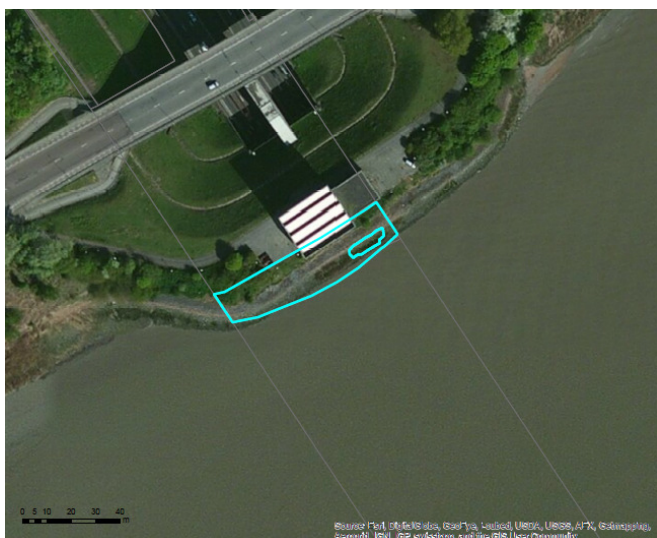


Figuur 18 Situering inname erkend natuurreservaat door de tracés

Tabel 2 Inname vegetaties met verbod op wijziging berekend op basis van BWK

Tracé	Ingenomen oppervlakte	Vegetatie met verbod op wijziging	Situering
Oosterweel	1,07 ha	Waterrijk gebied (eutrofe plas, ae)	T.h.v. Noordkasteel
	0,81 ha	Moeras (mr, mz)	T.h.v. Noordkasteel en Schelde oever
Oosterweel-Noord	0,52 ha	Moeras (mr, mz)	Schelde oever en rand Oude Landen
Meccano	0,07 ha	Moeras (mr, mz)	Schelde oever en rand Oude Landen
Tunnel naast Kennedytunnel	0,13 ha*	Moeras (mr)	Oever Schelde

* Uit controle met luchtfoto blijkt dat dit gaat om de rand van een dijk, en dat deze afbakening als moeras uit BWK overschat is. Dit is weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 19 Situering inname moeras bij tracé tunnel naast Kennedytunnel.

Blauwe contour: zone waar het tracé 'tunnel naast Kennedytunnel' overlapt met moeras volgens BWK.

Tabel 3 Inname bosvegetaties^{3 4} berekend op basis van BWK

Tracé	Ingenomen oppervlakte	Corresponderende codes van BWK	Situering
Oosterweel	0,2 ha	kpk	Omgeving Noordkasteel, bermen bestaande wegenis, omgeving Het Vliet, omgeving Middenvijver, omgeving Sint-Annabos
Oosterweel-Noord	31,6 ha	Lhb, lsb, lsi, n, pa, pmh, sf, sz	Omgeving Sint-Annabos, bermen bestaande wegenis, omgeving Het Vliet, omgeving Middenvijver
Meccano	40,3 ha	Lsb, lsi, n, pa, pmh, sf, sz	Bermen bestaande wegenis
Centrale tunnel	16,6 ha	Lhb, n, qb, sf, sz	Bermen bestaande wegenis
Tunnel naast Kennedytunnel	2,2 ha	Kpk	Bermen bestaande wegenis
	1,7 ha	Lsb, n, sz	Bermen bestaande wegenis
	3,3 ha	Kpk	Bermen bestaande wegenis
	28 ha	N	

Al dan niet tijdelijke inname van slik/onderwaterbodem en schor in het VEN-gebied en SBZ-gebied Schelde wordt weergegeven in de passende beoordeling en de verscherpte natuurtoets en in onderstaande tabel hernomen. Voor een beschrijving van de methodiek die bij de berekening van deze ecotoopinname toegepast werd, verwijzen we naar de passende beoordeling.

Tabel 4 Tijdelijke inname slik/onderwaterbodem en schor berekend op basis van intekening op luchtfoto

Tracé	Ingenomen oppervlakte	Omschrijving
Oosterweel	18,30 (90) ha	Slik/onderwaterbodem
	1,14 ha	Schor
Oosterweel-Noord	18,30 (90) ha	Slik/onderwaterbodem
	1,14 ha	Schor
Meccano	13,84 (70) ha	Slik/onderwaterbodem

³ Omdat op basis van BWK niet uitgemaakt kan worden of de eenheid 'kpk' (kasteelpark) al dan niet correspondeert met een beboste zone binnen het betreffende kasteelpark, wordt deze inname hierbij afzonderlijk vermeld.

⁴ De werfzone van het Sint-Annabos werd hierbij niet meegerekend. Dit gebied is in totaal ongeveer 67 ha groot waarvan ongeveer 63 ha bos.

Tracé	Ingenomen oppervlakte	Omschrijving
	0,49 ha	Schor
Tunnel naast Kennedytunnel	4,82 (25) ha	Slik/onderwaterbodemb
	0,51 ha	Schor

Zoals in bovenstaande tabellen weergegeven, worden door meerdere tracés een aantal *ecotopen* ingenomen, waarop een *verbod van wijziging* van toepassing is volgens het Vegetatiebesluit. Het is onder meer verboden om moerassen en waterrijke gebieden te wijzigen. Het wijzigen van historisch permanent grasland en poelen is verboden in onder meer groengebied, parkgebied en buffergebied. In onder meer groengebied geldt de natuurvergunningsplicht voor het wijzigen van kleine landschapselementen zoals waterlopen en hun bermen, houtkanten en bomenrijen. Bij inname of wijziging dienen maatregelen genomen te worden (zie hoger onder 7.2). Dit vormt ook een aandachtspunt op projectniveau.

Ook wordt *bos* ingenomen. Hier is het Bosdecreet van toepassing (zie hoger onder 7.2).

Oosterweel en Oosterweel- Noord nemen 20,8 ha gebied in dat onder het beheer van ANB valt. Het gaat om een deel van het Sint-Annabos, Blokkersdijk, Middenvijver en het Vliet. Deze gronden zijn niet noodzakelijk erkend of Vlaams natuureservaat.

De *ecotoopinname* is, afhankelijk van het gekozen tracé en het betreffende deelgebied, verwaarloosbaar tot significant negatief (0 tot --). Dit wordt verder bij de detailbespreking uitgewerkt. Hierbij moet gewezen worden op de noodzaak tot compensatie van inname van natuureservaat en de vegetaties met verbod op wijziging. Ook zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant.

Ecotoopcreatie ontstaat mogelijks door aanleg van nieuwe bermen, grachten, overhoeken, waterbuffers, herinrichting gebieden na uitvoering van de aanlegwerken (bv. werfzones) en specifieke mitigatiegebieden. Afhankelijk van de situatie wordt deze ecotoopcreatie als verwaarloosbaar tot significant zeerpositief beoordeeld (0/+++).

In het verleden (2008) werden in het kader van het Oosterweel-dossier reeds uitgebreide milderende maatregelen genomen in de vorm van de inrichting van het gebied Middenvijver ivf. ondermeer water- en rietvogels en van het Burchtse Weel voor de ontwikkeling van getijdengebied (slikken en schorren). Deze maatregelen voor gebiedsontwikkeling kwamen voort uit het Plan-MER Masterplan Antwerpen en de Natuurstudie uitgevoerd in het kader van het Masterplan Antwerpen. Om de eventuele tijdelijke impacten ter hoogte van het natuurgebied Blokkersdijk, veroorzaakt door de bouw van de Oosterweelverbinding, op te vangen werden milderende maatregelen voorzien die een opwaardering van de natuurwaarde nastreven. Een van deze maatregelen bestond erin een nieuwe waterplas te creëren als mogelijke uitwijkplaats voor de avifauna. De meest geschikte locatie hiervoor was het gebied Rot/Middenvijver. Een tweede aanbeveling uit het rapport was om een bijkomend gebied voor de ontwikkeling van slikken en schorren te voorzien. Hiervoor werd geopteerd om het gebied Burchtse Weel om te vormen tot een gecombineerd gereduceerd getijdengebied (GGG) en gecontroleerd overstromingsgebied (GOG). Deze maatregel werd specifiek uitgevoerd als milderende maatregel voor de relatief kleine oppervlakte slik- en schorgebied die tijdelijk, tijdens de aanlegfase, zal ingenomen worden ter hoogte van de tunneltoegangen. Deze milderende maatregelen zijn reeds gerealiseerd en kunnen ook ingebracht worden indien voor een ander tracé met een gelijkaardige tunnelaanleg wordt gekozen, gezien in alle gevallen de netto oppervlaktewinst groter is dan het tijdelijk verlies.

			2de Kennedytunnel + SRW/DRW	Meccano	Oosterweel	Oosterweel-noord	Centrale tunnel
Totaal minder waardevolle ecotopen (m, mw, mwz, mz)			119 ha	92 ha	123 ha	87 ha	17 ha
totaal waardevolle ecotopen (w)			92 ha	31 ha	82 ha	89 ha	6 ha
	Waardevol grasland	hp+	56,44	16,04	29,59	34,79	1,74
	Verruigd grasland	hr, hrb	1,05	1,95	2,83	1,33	0,09
	Bomenrij	kb, kbp, kbgml, kbpl	0,94	0,09	3,11	2,44	
	Dijk	Kd	0,44	0,31	5,71	4,03	
	Kasteelpark	Kpk	3,34	0,00	0,21		2,19
	talud	Kt			0,96		
	Ruigte	ku, kub	0,86	1,91	8,07	6,39	0,35
	Populierenbos	lhi, lhb, lsb	0,00	0,20	7,94	7,94	0,00
	Rietmoeras	Mru				0,25	
	Loofhout	N	27,82	15,53	13,17	21,38	1,45
	Naaldhout	pa, pmh			1,62	1,62	
	Struweel	Sz	1,08	0,12	8,46	8,57	0,27
totaal waardevolle ecotopen met zeer waardevolle elementen (wz)			1 ha	4 ha	9 ha	7 ha	0 ha
	Eutrofe plas	Ae			0,10		
	Dijk	Kd			0,20	0,02	
	Ruigte	ku, ku+	1,48	4,27	8,24	6,86	
	Rietmoeras	Mru		0,09	0,94	0,10	
totaal zeer waardevolle ecotopen (z)			0,15 ha	1 ha	2 ha	1 ha	
	Eutrofe plas	ae			0,98		
	Rietmoeras	mr, mrb	0,14	0,11	0,84	0,20	
	Zeebiezenvegetatie	mz	0,01	0,01	0,00	0,01	
	Slik	ds	0,00	0,11			
	Houtkant	kh		0,03			
	eiken-berkenbos	qb		0,42			
	Vochtig wilgenstruweel	sf		0,31	0,38	0,77	

Bovenstaande tabel geeft een overzicht van de op basis van de BWK berekende terreinnames, uitgesplitst per variant en per biotoopwaarde/habitattypen. Waar tunnels worden aangelegd werd de terreinnamen eveneens meegerekend daar de ecotopen daar eveneens (soms tijdelijk) verdwijnen. De grote werfzones (bv. Sint-Annabos) buiten het gabariet van de wegenis werden niet in rekening gebracht

- *Ecotoop/habitatwijziging tijdens de werken*

Omwille van de omvang en tijdsduur van de geplande werken, wordt ook aandacht besteed aan ecotoopinname tijdens de werken. Er wordt ingeschat dat de duur van deze stockage ongeveer 3,5 jaar zal bedragen. De herinrichting duurt ca. 0,5 jaar. *Tijdelijke stockage van gronden en materiaal* tijdens de aanlegfase dienen maximaal te gebeuren binnen de werkzone. In dat geval worden ecotopen/habitats tijdelijk ingenomen die in een latere fase permanent ingenomen worden. Indien daarnaast geen bijkomende tijdelijke inname gebeurt van (zeer) waardevolle ecotopen, heeft de beperkte stockage van gronden en materiaal geen significant ecotoopverlies tot gevolg en is dit effect verwaarloosbaar (0).

In de detailbespreking worden de effecten van de werfzones per tracévariant besproken.

Voor alle tunneltracés met verzonken tunnelementen dienen uitvoerige baggerwerken in de Schelde te gebeuren. Deze houden een belangrijke tijdelijke inname in van onderwaterbodems. Deze is verschillend per tracévariant. De duur hiervan wordt ingeschat op een totale duur van 2,5 jaar wat betreft de Scheldetunnel. Het effect wordt als significant tot zeer significant negatief beoordeeld (--/--).

Algemene *milderende maatregelen* om de ruimte-inname en ecotoopverlies te beperken en habitatcreatie te realiseren, zijn:

- maximaal vermijden van inname van de verboden te wijzigen vegetaties volgens het Vegetatiebesluit en het Bosdecreet, overige waardevolle en beschermde ecotopen en habitats
- heraanleg werfzones en bermen volgens ecologische principes na beëindiging werken
- uitvoering compenserende maatregelen bij inname VEN-gebied (art. 17 Natuurdecreet)
- natuurtechnische heraanleg van bermen: De nieuwe bermen bieden ook een opportuniteit voor ecotoopcreatie indien natuurtechnische aanleg. Op project-niveau worden deze geïmplementeerd. Het gaat dan o.m. over gebruik van een zuivere, voedselarme toplaag die weinig organisch materiaal bevat, vermijden van verspreiding van ongewenste exoten, aangepaste zaaimengsels (met belangrijk aandeel kortlevende grassen), gebruik van een beperkte hoeveelheid zaad om spontane kieming van soorten mogelijk te maken, ...
- Om een snelle kolonisatie door schor en habitatherstel mogelijk te maken, dient de zone van de werken in de Schelde afgewerkt met een bodemlaag met passend sedimenttype, op de juiste hoogte en gepaste hellingsgraad. Voor de onderwaterbodems is dit niet noodzakelijk gezien dit van nature snel terug aanslibt en herstelt.

7.4.2.2

7.4.2.3 Versnippering en barrièrewerking

De *verschillende tracéalternatieven* worden deels gebundeld met bestaande lijninfrastructuren, zodat het versnipperend effect van niet ingetunnelde wegen op de leefgebieden zoveel mogelijk beperkt blijft. Echter de barrièrewerking van deze bestaande infrastructuur zal algemeen genomen bestendig en versterkt worden. Bijkomende maatregelen in de vorm van ontsnipperingsmaatregelen zullen dan ook noodzakelijk zijn.

Barrièrewerking kan ook tijdelijk optreden bij uitvoering van de werken in de Schelde voor de tracéalternatieven waarbij met verzonken tunnels wordt gewerkt. De realisatie van deze tunnels gebeurt gefaseerd om steeds een vrije vaargeul te vrijwaren. De totale duur van deze gefaseerde werken voor de Scheldetunnel wordt op 4 jaar ingeschat. Omdat steeds een vrije vaargeul behouden blijft, is ook vismigratie en migratie van andere organismen nog steeds mogelijk.

Anderzijds worden er lokaal structuren, die fungeren als corridor of stapsteen voor verschillende fauna (oa. vleermuizen, amfibieën) en flora, gedwarsd (zie figuur 17). Bij bovengronds dwarsen van bvb. waterlopen en grachten moet vermeden worden dat de corridorfunctie ervan verloren gaat door inbuizing of inkokering (zie ook discipline oppervlaktewater). Voor de algemene milderende maatregelen m.b.t. het verleggen en dwarsen van waterlopen wordt verwezen naar

de discipline oppervlaktewater. De *versnippering en barrierewerking* is aldus, afhankelijk van het gekozen tracé, verwaarloosbaar tot significant negatief (0 tot --).

Tegelijkertijd biedt het plan een opportuniteit of een hefboom om de bestaande barrièrewerking van de huidige wegenis en infrastructuur te milderen door het uitvoeren van ontsnipperende maatregelen. Door het plaatsen van kleinere ingrepen zoals ecokokers, amfibieëntunnels, droge oeververbindingen langs duikers, en dergelijke meer kan al op een relatief eenvoudige manier een zekere ontsnippering gerealiseerd worden die voor verschillende soorten en soortengroepen effectief kan zijn. Daarnaast dienen ook robuustere ontsnipperingsmaatregelen genomen te worden zoals het opheffen van wegen, aanleg van ecoducten, (her)aanleg van droge en natte grachten als verbindingsgebied.

Verder is het van belang om de barrièrewerking van de wegenis niet te versterken door (onaangepaste) verlichting en ook de impact van geluidsverstoring te beperken (zie deze effectgroep).

Algemene *milderende maatregelen* om de versnippering en barrière-effecten te beperken, zijn:

- maximaal behoud van actuele corridors en stapstenen is prioritair: maximaal behoud van bestaande bomenrijen, houtkanten, rietgrachten en waterlopen, structuurrijke bermen, zoveel mogelijk vermijden inbuizen van waterlopen en langsgrachten, behoud oeverzone en voldoende hoge overbrugging (in functie van vleermuizen) bij kruising van waterlopen. Voor Watervleermuis is een overbrugging hoger dan 50 cm boven waterniveau nodig.
- aanleg van nieuwe, geleidende beplantingen en natuurlijke structuren
- opmaak ontsnipperingsmaatregelen. Nieuwe droge en natte corridors en faunapassages waar het tracé bestaande migratieroutes en corridors doorsnijdt. Deze maatregelen zijn ook op te nemen in stedenbouwkundige voorschriften en aan te duiden binnen het RUP.
- maatregelen om aanrijdingen van fauna te beperken hangen samen met het opheffen van versnipperende werking.

Onderstaande tabel geeft een overzicht per tracé welke corridors op macroschaal (bovengronds) extra worden doorsneden en welke tijdelijk worden doorsneden bij uitvoering van de werken (zie ook figuur 17). Ook de corridors die doorsneden worden op mesoschaal worden besproken binnen de detailbespreking (zie verder).

Tracé	(deels) Permanent doorsneden	Tijdelijk doorsneden
Oosterweel	Blokkeerdijk-St-Annabos	Schelde
Oosterweel Noord	Blokkeerdijk-St-Annabos	Schelde
Meccano	Palingbeek/Rotbeek	Schelde Bolle akkers
Centrale tunnel	-	-
2 ^{de} Kennedytunnel	Hobokense Polder-Burchtse Weel-Galgenweel	Schelde

7.4.2.4 Verstoring

De effecten op het omgevingsgeluid zijn sterk afhankelijk van het wegverkeersgeluid en het industriegeluid. Aangezien de *verschillende tracéalternatieven* deels gebundeld worden met bestaande lijninfrastructuur, is het bestaande verstoringssysteem relevant. Actueel ligt het geluidsverstoringniveau in vrijwel alle natuur(kern)gebieden (Blokkeerdijk, Middenvijvers, Het Vliet, Sint-Annabos, Groot Rietveld, Burchtse Weel, Galgenweel, Rivierenhof, Oude Landen, Bospolder-Ekers Moeras) hoger dan de tolerantiegrens die voor veel vogelsoorten wordt aangenomen, nl. 43-48 dB(A). In de voornoemde gebieden ligt dit geluidsniveau gemiddeld reeds hoger dan 55 dB(A). Ook 's nachts daalt het geluidsniveau in de meeste van deze gebieden niet onder 50 dB(A). Dit zou in principe betekenen dat in deze gebieden het aantal vogels zeer beperkt zou zijn, wat niet het geval is, zeker niet voor watervogels. In een aantal gevallen kan tolerantie ten opzichte van verstoring, bv. voor geluid en beweging, bij fauna ontstaan. Tolerantie voor een bepaalde verstoring lijkt te worden bevorderd door een constant en voorspelbaar prikkelaanbod (regelmaat in tijd en ruimte). Bovendien mag de verstoring geen daadwerkelijke bedreiging vormen en ook niet lijken op situaties die een daadwerkelijke bedreiging vormen. Aangezien wegverkeer deze kenmerken vertoont, bestaat de kans dat de

populaties tolerantie zullen vertonen. Uit recente studies⁵ blijkt dat de verstoringafstand van vogels gerelateerd is aan een aantal parameters, nl.:

- verstoringafstand is soortspecifiek
- verstoringafstand neemt toe met toenemende lichaamsgrootte (gewicht)
- verstoringafstand is groter voor carnivore dan herbivore vogels
- verstoringafstand is groter voor sociaal voorkomende vogels (koloniebroeders, in groepen foeragerende vogels)
- verstoringafstand is groter naarmate de groep groter is

Een aantal tracéalternatieven (Oosterweel, Oosterweel Noord, Centrale tunnel, 2^{de} Kennedytunnel) worden voorzien aan de rand van een aantal (zeer) waardevolle natuurgebieden (Blokkeerdijk, Burchtse Weel, Het Rot, Vlietbos Middenvijvers, Noordkasteel). Bovendien betreft het hier natuurgebieden die van groot faunistisch belang zijn en waar een aantal verstoringgevoelige soorten voorkomen (zie natuurtoets). Zoals reeds eerder aangehaald kunnen deze verstoringelementen de barrièrewerking van de wegenis versterken. De wegenis wordt hier wel in sleuf voorzien zodat bewegingseffect en aanrijding minder zullen spelen.

Onderzoek in Nederland heeft aangetoond dat in bosrijke gebieden de afname van habitatkwaliteit door lawaai vermoedelijk de belangrijkste oorzaak is van lagere broeddensiteiten van vogels nabij wegen. De kritische geluidswaarden variëren tussen ongeveer 40 en 50 dB(A) (Reijnen *et al.* 1997⁶)⁷ met een drempelwaarde van ongeveer 42 dB(A) voor bosvogels en 47 dB(A) voor weidevogels. Voor watervogels zijn geen echte drempelwaarden gekend. Voor deze groep kan wel gesteld worden dat ze geluidstolleranter zijn. In de huidige situatie wordt de optimale habitatkwaliteit m.b.t. geluidsverstoring binnen de natuurkernen niet of slechts beperkt gehaald (zie discipline geluid). De toetsing van geluidseffecten op Natura 2000-gebieden dient dan ook met genuanceerde beoordelingscriteria te gebeuren, namelijk:

- Is het gebied aangewezen voor geluidgevoelige soorten? Zo nee, dan zijn effecten van verkeersgeluid niet relevant.
- Ligt de voor het gebied en de aanwezig soorten relevante geluidscontour (42 dB(A), of 47 dB(A) op basis van de wordt case aannames binnen het gebied?
 - Zo nee, dan zijn effecten van verkeersgeluid niet relevant.
 - Zo ja, dan wordt mede op basis van uitgevoerde onderzoeken (o.m. Bureau Waardenburg, 2008; Alterra-Sovon, 2006) beoordeeld of significante gevolgen zijn uit te sluiten. Zo niet, dan dient een nadere toetsing in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen plaats te vinden.

Informatie over de geluidsgevoeligheid van vogelsoorten is slechts beperkt beschikbaar. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschikbare geluidsgevoeligheid voor een reeks van soorten waarvan er ook in het plangebied voorkomen. De SBZ-V Blokkeerdijk werd ondermeer aangewezen voor Kuifeend, Slobeend, Dodaars, Wulp en Roerdomp. Daarnaast werden bij de IHD's voor dit gebied ook nog Blauwborst, Bruine kiekendief, Krakeend, Knobbelswaan, Kleine zwaan, Kuifduiker, Roodkeelduiker, Lepelaar en Nonnetje opgenomen. De groep van watervogels is over het algemeen matig gevoelig voor geluid. In het riet levende/broedende soorten zijn meestal wel gevoelig voor geluid. In deze groep komen vooral soorten voor die in de IHD's werden opgenomen.

⁵ Krijgsveld K.L., Smits R.R., van der Winden J. 2008. Verstoringgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg bv.

⁶ Reijnen R. & Foppen R. 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation*. 6:567-581.

⁷ Alle waarden uitgedrukt in LAeq.

code	naam	geluidsgevoeligheidsklasse
999	onbekend	ongevoelig
806	boomklever	ongevoelig
801	vink	ongevoelig
804	grote bonte specht	ongevoelig
802	kruisbek	ongevoelig
604	winterkoning	ongevoelig
103	kuifeend	ongevoelig
805	kleine bonte specht	ongevoelig
811	loofhoutvogels	ongevoelig
611	zwartkop	ongevoelig
901	zwarte roodstaart	ongevoelig
703	putter	ongevoelig
100	watervogels	matig
803	appelvink	matig
102	slobeend	matig
603	grasmus	matig
807	havik	matig
711	bosrandstruweelvogels	matig
701	buidelmees	matig
303	scholekster	matig
401	korhoen	matig
602	roodborsttapuit	matig
502	grutto	matig
702	geelgors	matig
101	dodaarsgroep	matig
503	veldleeuwerik	matig
601	rietgors	matig
306	kievit	gevoelig
304	tapuit	gevoelig
305	fazant	gevoelig
202	rietzanger	gevoelig
203	porseleinhoen	gevoelig
204	blauwborst	gevoelig
211	waterrietvogels	gevoelig
301	strandplevier	gevoelig
501	zomertalling	gevoelig
302	kleine plevier	gevoelig
201	roerdomp	gevoelig
402	wulp	gevoelig

Bron: Aeolus & Lisec (2000)

Voor Vlaanderen werden in 2001 kwetsbaarheidskaarten opgesteld voor geluidsverstoring. Aan elk waardevol gebied werden in functie van zijn ecologische kwaliteit en kenmerken bepaalde vogelgroepen toegewezen die er potentieel kunnen voorkomen. Op basis van de gevoeligheid van de betreffende soorten voor geluid werd elk gebied in een bepaalde gevoeligheidsklasse ingedeeld. Daarnaast werd een correctie toegepast voor woongebieden, industriegebieden en de omgeving van wegen (hoe drukker de weg, des te minder kwetsbaar). Deze kaart werd dan ook gebruikt voor de verdere effectbeoordeling (zie ook natuurtoets). De geluidsnorm werd hier op 55 dB(A) gesteld.

Bij de effectbespreking wordt nagegaan hoe deze habitatkwaliteit bij de verschillende tracéalternatieven verder afneemt en in welke kwetsbaarheidszone het betreffende gebied is gelegen binnen de kwetsbaarheidskaart voor geluid.

Verstoring wordt, afhankelijk van het gekozen tracé, beoordeeld als verwaarloosbaar tot zeer significant negatief (0 tot ---).

Algemene *milderende maatregelen* om de verstoring te beperken, zijn:

- Timing van de werken afstemmen op broedseizoen van vogels. Waar waardevol habitat wordt ingenomen zijn werken tijdens de broedperiode nefast voor het broedsucces van vele legfels. Best wordt hier vóór het broedseizoen aanbreekt gestart met de werken. Dit betekent dat er in deze gebieden niet kan gestart worden tussen 1 maart en eind juni.
- Beperken werken bij kunstlicht, in het bijzonder in de kritische periode tussen half april en eind juli wanneer de kraamkamers van vleermuizen opgebouwd en de jongen gezoogd worden.
- Beperken van wegverlichting tot het strikt noodzakelijke in functie van veiligheid. Indien verlichting alsnog nodig is, dienen aangepaste armaturen en verlichtingstypes met minimale lichtverstrooiing en ecologische impact toegepast te worden.

De kleur van de verlichting (wit, amber, groen of geel) maakt op zich weinig uit alhoewel wit licht best vermeden wordt. Van groter belang is het spectrum (golflengte) waarop deze branden. Dit spectrum bepaalt de aantrekkingskracht voor bv. nachtvlinders. De grootste aantrekkingskracht wordt uitgeoefend door licht met golflengten in het nabije UV en het blauwe gebied van het spectrum (tussen 350 en 500 nm). De vroeger veel gebruikte kwikdamp- en menglichtlampen werken op deze golflengten waardoor ze veel nachtvlinders aantrekken en bijgevolg een belangrijke impact hebben op vleermuizen. Dergelijke verlichting moet dan ook vermeden worden. Natrium hogedruklampen werken op een andere frequentie waardoor ze vrijwel geen aantrekkingskracht uitoefenen.

Verder is het van belang zo weinig mogelijk lichtverstrooiing te hebben. Er moet ook onderzocht worden of bv. grondnoppen of verlichting met LED's een alternatief kunnen bieden. Hogedruklampen worden meestal in een full-cutoff reflectorarmateur gehuisd. De armaturen zijn voorzien met vlakglas en de ULOR (upward Light output Ratio) moet nagenoeg 0% zijn. Dergelijke armaturen zorgen voor een neerwaartse gebundelde lichtstraal met zo weinig mogelijk lichtverstrooiing. Het gebruik van wit licht moet vermeden worden.

- Om schadelijke effecten door trillingen en geluid op visfauna te vermijden, worden deze dieren tijdelijk uit de onmiddellijke nabijheid weggejaagd door ultrasoon geluid vooraf aan de werken in te zetten. Uit onderzoek van Wageningen IMARES en TNO is gebleken dat het aan te raden is ook zeezoogdieren voor de werken beginnen weg te jagen met behulp van specifieke geluiden waar de dieren een hekel aan hebben. Ook begint men langzaam met ingrepen, zoals heien, zodat de dieren onbeschadigd weg kunnen komen.
- Met betrekking tot geluid zijn milderende maatregelen noodzakelijk. Verschillende mogelijkheden zijn toe te passen zoals aangepaste wegbedekking en snelheidsbeperking. Echter het meest effectief zijn bermbeplantingen en geluidsmuren. Een studie uitgevoerd door de UG op de R1 toonde aan dat een overkraging van de weg zeer significant positieve effecten genereerde met geluidsreducties van 6 tot 10 dB(A).

7.4.2.5 Wijziging van hydrologie; Verdroging/vernatting

Aandachtspunt vormen voornamelijk de ongelijkgrondse kruisingen (tunnels), waarbij *bemaling* toegepast dient te worden. In de discipline grondwater wordt aangegeven dat overal met damwanden tot in de Boomse klei gewerkt wordt, waardoor de invloedssfeer van de bemalingen zeer beperkt zal zijn gezien in een gesloten bouwput gewerkt wordt. Bij de gedetailleerde effectbespreking komen enkel de tracéalternatieven, waarbij tunnels voorzien worden, aan bod. Afhankelijk van het voorkomen van gevoelige ecotopen en het belang van het omgevende gebied, wordt dit beoordeeld als verwaarloosbaar tot significant zeer negatief (0 tot ---).

Bij aanleg van nieuwe verhardingen kan ook verdroging optreden (zie discipline grondwater). Veel tracéalternatieven bouwen echter deels verder op bestaande verhardingen, en ook tunnelementen hebben geen effect op het bodemregime aan de oppervlakte. De discipline grondwater besluit daarom algemeen tot een verwaarloosbaar effect tgv toename verharde oppervlakte. Toch wordt in deze discipline bodem en grondwater de omgeving Bloktersdijk – Sint-Annabos als aandachtszone voor verdroging aangeduid. Bij de bespreking per tracé wordt ook in fauna en flora hierbij stil gestaan (zie verder).

Anderzijds kan verdroging/vernatting ook ontstaan indien langsgrachten gerealiseerd worden tot onder de grondwatertafel of wanneer deze juist niet worden aangelegd, waardoor er lokaal *drainage* of *opstuwing* kan ontstaan. Deze effecten zijn o.m. afhankelijk van de dimensionering van de langsgrachten. Op planniveau zijn deze dimensies echter nog niet gekend. Vanuit de

discipline fauna en flora wordt voorgesteld om de diepte van langsgrachten te beperken t.h.v. de ecologisch waardevolle, grondwaterafhankelijke ecotopen. Of om waterstagnatie te voorkomen in terreinen die te sterke vernatting niet verdragen, beperkte afwateringsgrachten te voorzien om (zuur) regenwater af te voeren. Indien hieraan voldaan, worden deze effecten minimaal ingeschat. Dit vormt een aandachtspunt op projectniveau en komt hier verder niet aan bod. In de bespreking per tracé en tracédeel wordt verder gebouwd op de discipline grondwater en de GIS-overlay van de output van het grondwatermodel op ecotopen volgens de BWK. Dit wordt telkens met figuren weergegeven. In deze figuren staan negatieve grondwaterstandswijzigingen voor grondwaterstandstijgingen, positieve waarden zijn grondwaterstands dalingen. Beperkte wijzigingen van 5 cm zitten in de foutenrange van de modellering zodat er kan van uitgegaan worden dat deze weinig van belang zijn. De in de tekst opgenomen figuren geven een indicatie van de gevoeligheid voor wijziging van grondwater-niveau (verdroging). Deze figuren zijn afgeleid van de recentste BWK. Ongevoelige ecotopen krijgen een 'score' 0, hoe gevoeliger, hoe hoger de score.

Algemene *milderende maatregelen* om de verdroging te beperken, zijn⁸:

- maximaliseren van de infiltratiemogelijkheden en minimaliseren van het drainerend effect van langsgrachten.
- aanleg van beperkte afwateringsgrachten waar opstuwing van regenwater niet wenselijk is.

Verstoring van de hydrologie kan ook veroorzaakt worden in de waterkolom van de Schelde door uit te voeren baggeractiviteiten. Dit kan tijdelijk of permanent vertroubling van de waterkolom veroorzaken met negatieve effecten op het volledige voedselweb. De oorzaak is meestal in combinatie met andere activiteiten te zoeken (cumulatief effect). Door toepassing van de beste uitvoeringstechnieken kan het effect als verwaarloosbaar tot matig negatief beoordeeld worden (0/-). Een milderende maatregel om deze impact te vermijden, is:

- Toepassen van best beschikbare baggertechnieken bij realisatie van verzonken tunnel.
- Deze worden uitgebreid beschreven in de passende beoordeling.

Deze maatregel wordt hernomen bij de trajecten waar dit van toepassing is.

7.4.2.6 Verontreiniging

Er wordt vanuit gegaan dat er geen pesticiden ingezet zullen worden bij het onderhoud van de wegenis. In bermen is dit sowieso niet toegelaten volgens het Bermbesluit.

Dit vormen aandachtspunten op projectniveau.

Uit de discipline bodem en grondwater en oppervlaktewater blijkt dat de impact van verontreinigingen door run-off water verwaarloosbaar (0) is. Echter lokaal kan dit wel een invloed hebben op fauna en flora, en dan voornamelijk op waterleven en bermvegetaties. Lozing van run-off water in natuurgebied dient sowieso uitgesloten te worden vermits dit water, naast minerale olie, PAK's en zware metalen, ook tijdens de winterperiode dooizouten kan bevatten. Hiervoor wordt aanbevolen om nat strooizout te gebruiken. De bermgrachten mogen dan ook niet rechtstreeks in verbinding staan met waterlopen of natte natuurzones. Best is om run-off water in spaarbekkens te verzamelen en pas daarna via bv. een voorzuivering (plantenbed) en KWS-afscheider te lozen op het oppervlaktewaterennetwerk. Voornamelijk ter hoogte van Blokkersdijk, Vlietbos, Middenvijver, Rivierenhof en Oude Landen vormt dit een aandachtspunt.

Uit de discipline lucht blijkt dat de luchtkwaliteit (NO_x) beperkt (toename met 0,6-1,2 µg/m³) zal verslechteren in het natuurcomplex Blokkersdijk-Middenvijvers-Het Vliet-Sint-Annabos bij de Oosterweelvarianten en Centrale tunnel, met aan de tunnelmonden een sterke toename (>5 µg/m³). Bij het Meccano-tracé treden er t.o.v. de natuurkernen vrijwel geen wijzigingen op. Ter hoogte van het Rivierenhof treedt bij deze tracévariante een beperkte daling van de verontreiniging op. Afhankelijk van het tracé kan dus geoordeeld worden tot een matig positief tot matig negatief effect (+/-)

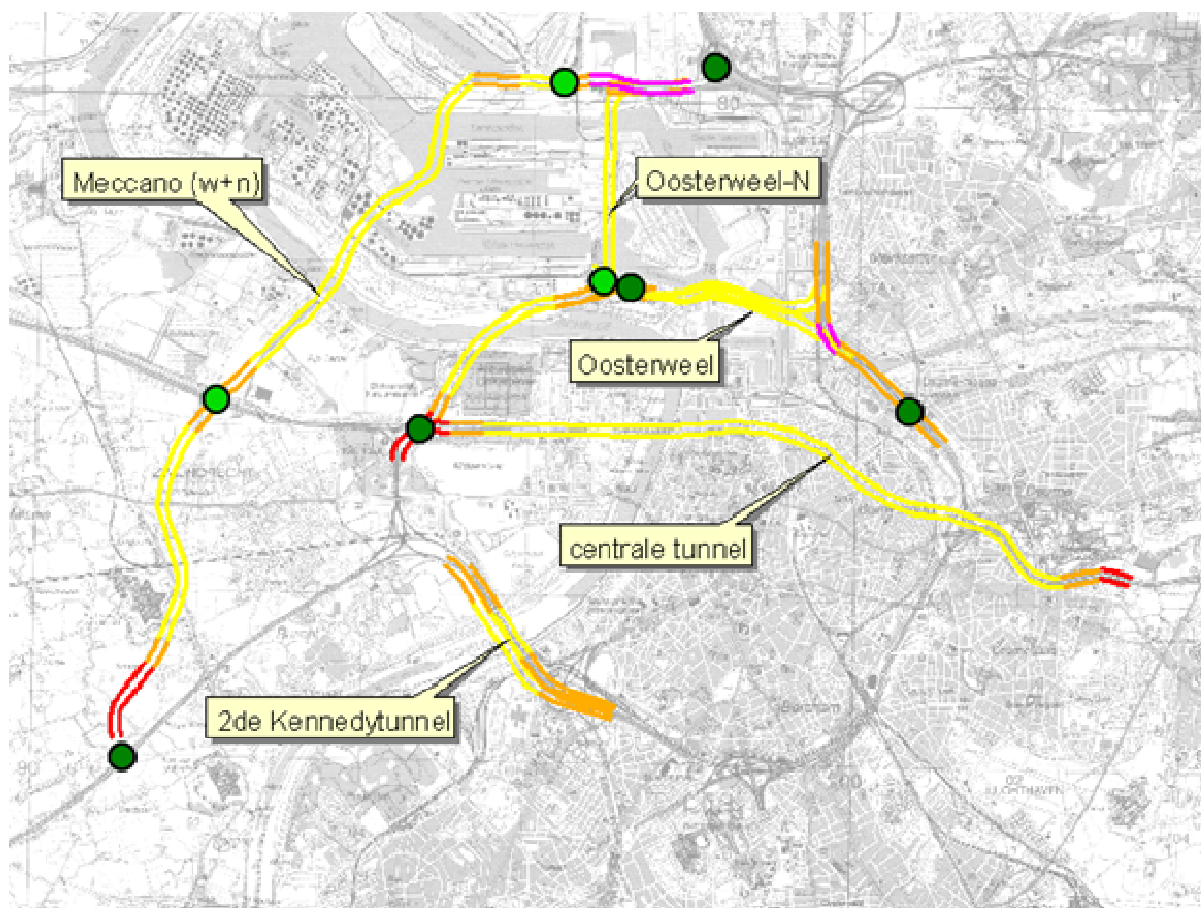
Met betrekking tot mogelijke calamiteiten bij ongevallen wordt verwezen naar de discipline Mens en de veiligheidsvoorschriften die algemeen gelden. Lekkende tanks of bluswater wordt in de

⁸ Bij de disciplines grondwater en oppervlaktewater wordt hier dieper op ingegaan.

meeste gevallen direct opgevangen in bermgrachten en mits de nodige voorzorgen en maatregelen blijft de omvang van de vervuiling meestal beperkt in oppervlakte of diepte.

7.4.3 Effectbespreking en milderende maatregelen voor de verschillende tracéalternatieven

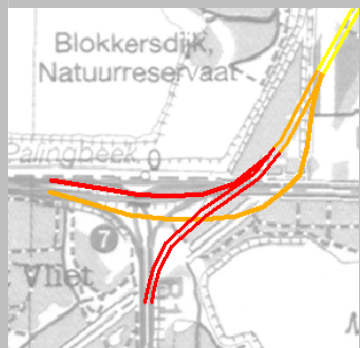
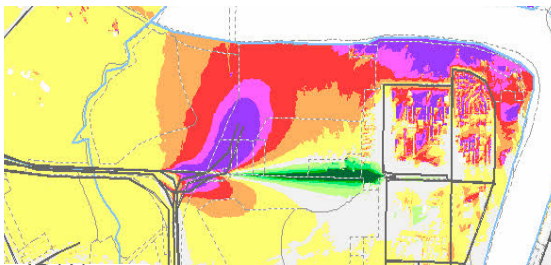
In onderstaande tabellen worden de effecten op fauna en flora per variant en uitvoeringssectie binnen elke variant besproken. Voor de Natura 2000 en VEN-gebieden wordt voor de behandelde aspecten meer in detail ingegaan in de Passende beoordeling en de Verscherpte Natuurtoets die een onderdeel vormen van dit Plan-MER. Met betrekking tot de milderende maatregelen werd er van uit gegaan dat er ook bij een verwaarloosbaar of matig negatief effect milderingen/verbeteringen kunnen uitgevoerd worden om te voldoen aan de principes van zorgplicht, stand-still en win-back, cf. het Natuurdecreet. Onderstaande figuur geeft een algemeen overzicht van de verschillende tracéalternatieven.



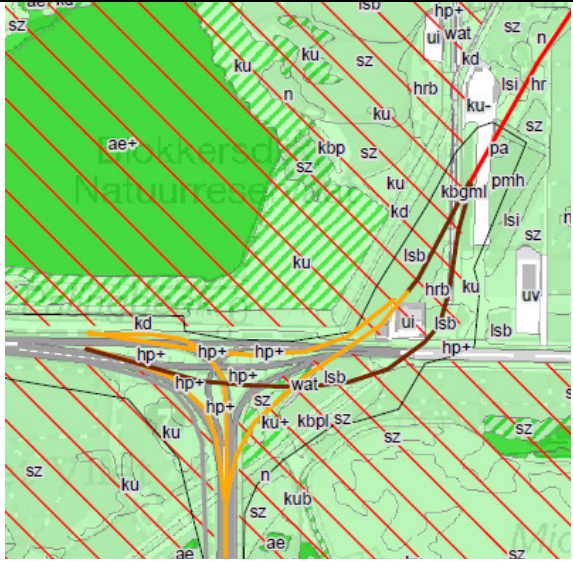
Rood = maaiveld, oranje = sleuf, geel = tunnel, paars = viaduct

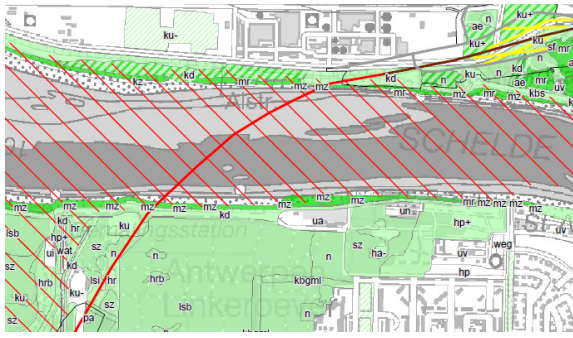
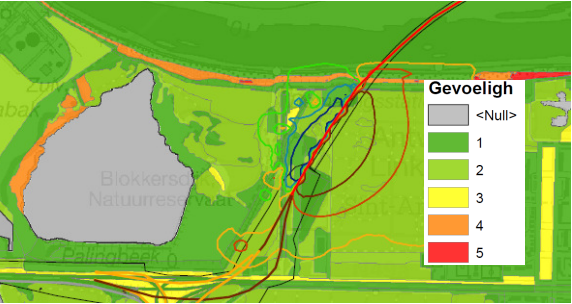
Knooppunten: donkergroen = volledig knooppunt; lichtgroen = onvolledig knooppunt

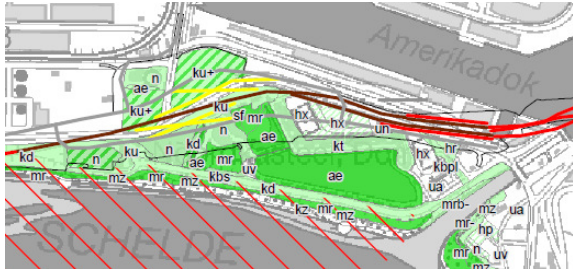
7.4.3.1 Alternatief Oosterweel

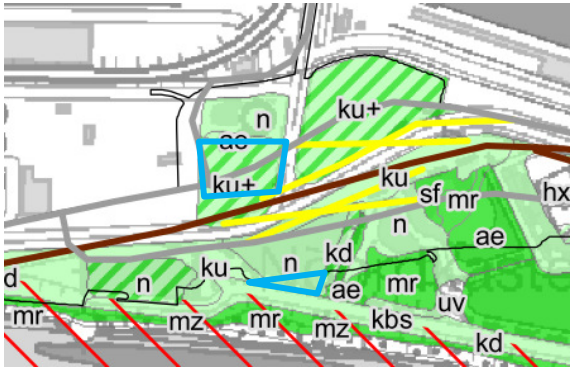
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	• Knooppunt E34 - Geen inname SBZ-V - Tijdelijke inname van VEN⁹ Blokbersdijk: 6,3 ha ingang tunnelmond - Inname ENR: Vlietbos en Blokbersdijk 12ha. Echter bij de gis-afbakening werd ook de E34 mee opgenomen waardoor deze oppervlakte ongeveer 6 ha minder is. Vooral het Vlietbos wordt aangesneden. - Het betreft inname van zones aan de rand van de natuurkernen Blokbersdijk, Sint-Annabos, Het Vliet, Het Rot die actueel een mindere ecologische waarde hebben - Belangrijke inname biologisch waardevolle ecotopen (grootte-orde 40 ha; omvat dijkbermen (kd), soortenrijk permanent cultuurgrasland (wegbermen)(hp+), loofhoutaanplant (n), naaldhoutaanplant (pa) en ruigten (ku) langs de wegenis, maar ook beplantingen aan de rand van Het Vliet (struweel sz, ruigte ku), beplantingen aan de rand van het Rot (populierenbos lsb, struweel sz, loofhout n, ruigte ku, ku+) en bos langs het Sint-Annabos (lsb, pa, lsi, pmh, kbgml, ku, kd). Van belang hierbij zijn ook de bepalingen van het Bosdecreet. - Inname faunistisch belangrijk gebied ter hoogte van Blokbersdijk (vleermuizen, bijzondere broedvogels, pleistergebied, weidevogels), Het Vliet en Het Rot (broedkolonie Reiger, pleistergebied)	• Knooppunt E34 - Plangebied situeert zich binnen ecologisch waardevolle gebieden Blokbersdijk en Middenvijver/Het Rot/Reigersbos en de groen- en natuurgebieden van Sint-Annabos en Het Vliet. Deze gebieden vormen een natuurkern die nu reeds versnipperd wordt door de wegenis van de E34 en de N49a. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek, voedseltrek en slaaptrek van avifauna. Ook voor vleermuizen kunnen hier bewegingen en trek verwacht worden (hoewel belang van Sint-annabos voor vleermuizen vermoedelijk beperkt is: zie hoger). Hierdoor vormen zij een barrière tussen de ecologisch waardevolle gebieden en ten aanzien van foeragerende en trekkende vleermuizen. - Enerzijds betekent het plan door aansluiting op bestaande weginfrastructuur een bestendiging en versterking van de huidige versnippering ; anderzijds betekent het een nieuwe versnippering tussen Blokbersdijk en Sint-Annabos. - Door toenemend verkeer verhoogt de aanrijdingskans voor overstekende dieren. - De Palingbeek dient eveneens heraangelegd te worden. - omvorming Ch. De Costerlaan tot bovenlokale fietsverbinding waardoor de connectiviteit tussen het (nieuw) Sint-Annabos en Het Rot versterkt wordt Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - van groot belang zijn ontsnipperende maatregelen en faunapassages - De maatregelen uitgewerkt in het voorgaande MER en GRUP voor de Oosterweelverbinding worden overgenomen: - bouw van een droge ecoverbinding - bouw ecoduiker Vlietbeek onder de E34 als verbeterde verbinding tussen Het Vliet en Blokbersdijk	• Knooppunt E34 - Plangebied situeert zich binnen ecologisch waardevolle en verstoringgevoelige gebieden met name Blokbersdijk, Het Rot/Middenvijver . Samen met de groen- en natuurgebieden van Sint-Annabos en Het Vliet vormen deze gebieden een natuurkern die op heden reeds verstoord wordt door de wegenis. - Het geluidsniveau neemt in Blokbersdijk en het Sint-Annabos sterk toe t.o.v. referentiesituatie 2020 (+1 tot +9 dB(A)) en komt nergens onder 55 dB(A) te liggen. Vooral voor riet- en bosvogels veroorzaakt dit een bijkomend negatief effect. Thans ligt dit geluidsniveau in deze gebieden met ongeveer 3/4 van de oppervlakte voor Blokbersdijk en het hele gebied van Middenvijver normoverschrijdend van max. 55 dB(A)(volgens kwetsbaarheidskaarten). Echter volgens de kwetsbaarheidskaart is het grootste deel van Blokbersdijk niet tot weinig kwetsbaar met kwetsbare elementen. - Toenemend verkeer veroorzaakt tevens toenemende bewegingsverstoring. Het gebied Blokbersdijk ligt door dijken grotendeels hiervan afgeschermd.  dB(A) > -9 > -9--7 > -7--5 > -5--3 > -3--1 > -1-1 > 1-3 > 3-5 > 5-7 > 7-9 > 9-	• Knooppunt E34 - Nabij het plangebied zijn zeer waardevolle ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging aanwezig in Blokbersdijk en complex Middenvijver-Rot. Ook in Het Vliet en in Sint-Annabos zijn – weliswaar beperkter- gevoelige ecotopen aanwezig. De weg ligt hier op maaiveldniveau. Enkel de tunneltoegang ligt in uitgraving (zie verder onder Scheldetunnel). De discipline grondwater besluit voor Sint-Anna oost dat vernatting tgv het barrière-effect teniet gedaan wordt door verdroging door bijkomende verhardingen en bijgevolg geen impact. Bijgevolg wordt ook geen impact op de aanwezige ecotopen verwacht. Ten westen van het tracé (rand Blokbersdijk) wordt in de discipline grondwater verdroging tgv barrière-effect en door bijkomende verhardingen verwacht. Gezien deze zone in de referentiesituatie al grondwater op 3 à 4 m-mv heeft, is deze waterstandswijziging beperkt en is de impact op fauna en flora (wegens te grote diepte) niet relevant. In het natuurgebied Blokbersdijk wordt – met uitzondering van de rand - geen verdroging tgv het barrière-effect voorspeld. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Diepte bermgrachten beperken (zie algemene MM) - Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in de natuurgebieden door opvang in spaarbekkens (3.300m³), zuivering (olieafscidders) en vertraagde afvoer naar Palingbeek Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

⁹ Het tracé zelf neemt geen VEN in, maar de in het GRUP aangeduide werfzone t.h.v. het Sint-Annabos overlapt wel gedeeltelijk met het VEN-gebied Blokbersdijk, dat recent – na de goedkeuring van het GRUP – werd uitgebreid in oostelijke richting tot tegen het Oosterweeltracé.

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	 Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - Natuurtechnische aanleg nieuwe bermen en bermgrachten (zie algemene MM) - Aanduiding bijkomend VEN-gebied (Burchtse Weel) Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	- Natuurtechnische heraanleg Palingbeek en sanering ervan (vervuild slib). - Aanplant struweel op bermen als hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)	Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - Geluids- en visuele buffering zijn van belang tav Blokkersdijk, Middenvijver en Het Vliet zodat bijkomende verstoring gereduceerd wordt tot max. 3dB(A) (vb. via overkraging in combinatie met dicht scherm van beplanting) - De inrichting van de Middenvijver werd reeds gerealiseerd als mildering voor tijdelijke verstoring tijdens de aanlegwerken en als uitwijkgebied voor vogels Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	
	• Scheldetunnel - Situeert zich binnen Scheldemilieu, beschermd als Habitatrichtlijngebied - De tunnel wordt gerealiseerd door uitbaggeren van een sleuf in de bodem waarin tunnel-elementen worden gelegd en (diepe) insnijding van de oevers. Dit impliceert een tijdelijke ecotoopinname aan rivierzijde van ong. 1,15 ha brak schor en ongeveer 90 ha slik en onderwaterbodem, gerekend met een beïnvloede zone van 500m langs beide zijden van de as van de tunnel. Deze terreinen zijn aangewezen als SBZ-H. Deze tijdelijke oppervlaktebeïnvloeding bedraagt ongeveer 1,9% van de totale oppervlakte estuarien milieu van de SBZ (4.680 ha). Deze totale oppervlakte bestaat uit ondermeer 3.990 ha slik en water en 48,9 ha brak schor. Het percentage inname brak schor en slik en onderwaterbodem zal dus respectievelijk 2,3% en 2,25%. - Aan landzijde wordt eveneens ongeveer 6 ha terrein ingenomen (verruigd grasland hr,	• Scheldetunnel - Schelde vormt een zeer belangrijke ecologische corridor, zowel voor avifauna als van aquatische organismen. Ook de Scheldeoevers vervullen een corridorfunctie. - Impact van versnippering tijdens de aanlegfase ontstaat door geluid, trillingen en inbrengen van structuren. De werken kunnen aanleiding geven tot het tijdelijk minder interessant worden van de Schelde als trekroute voor fauna. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - geen specifieke milderende maatregelen Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Scheldetunnel - Impact van geluid en trillingen in de aanlegfase is relevant. Door de werken kan een belangrijke verstoring van de waterkolom ontstaan. - Door de werken kan een belangrijke verstoring van de waterkolom ontstaan met impact op turbiditeit, sediment, nutriënten, voedselweb enz. Deze mogelijke impact op de waterkwaliteit kan eveneens een impact hebben op de (herstellende) Scheldebiota. - Schelde is ter hoogte van de Scheldetunnel aangeduid als belangrijk pleistergebied vogels Risicoatlas vogels-windturbines. Uit waarnemingen van Natuurpunt blijkt echter dat ter hoogte van het plangebied geen belangrijke pleisterende populaties aanwezig zijn. Het verstoringsklimaat is er echter reeds suboptimaal. Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/--) Milderende maatregelen:	• Scheldetunnel Nabij het plangebied zijn zeer waardevolle ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging aanwezig in Blokkersdijk en complex Middenvijver-Rot. Ook in Het Vliet en in Sint-Annabos zijn – weliswaar beperkter- gevoelige ecotopen. De discipline grondwater besluit voor Sint-Anna oost dat vernatting tgv het barrière-effect teniet gedaan wordt door verdroging door bijkomende verhardingen en bijgevolg geen impact. Bijgevolg wordt ook geen impact op de aanwezige ecotopen verwacht. Ten westen van het tracé (rand Blokkersdijk) wordt in de discipline grondwater verdroging tgv barrière-effect en door bijkomende verhardingen verwacht. Gezien deze zone in de referentiesituatie al grondwater op 3 à 4 m-mv heeft, is deze waterstandswijziging beperkt en is de impact op fauna en flora (wegens te grote diepte) niet relevant. In het natuurgebied Blokkersdijk wordt – met uitzondering van de rand - geen verdroging tgv het barrière-effect voorspeld.

Tracé	Effectengroep	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
		loofhout n, dijk kd,). Een klein deeltje hiervan (0, 26ha) valt binnen SBZ-H. Het betreft een deel van de dijk bij de tunnelingang op de rechteroever. Het habitattype dat hier voorkomt, nl. kd-hp, valt niet onder de habitatrichtlijn zodat de inname geen impact heeft op de SBZ dat voornamelijk voor de habitattypes slikken en schorren werd aangewezen. - Voor de (tijdelijke) berging van de baggerspecie (ong. 3 m³) dient een lagueringsveld voorzien te worden van ongeveer 60 ha. Dit gebied dient binnen een straal van 10km van de werf gelegen zijn. In de haalbaarheidsstudie die hiervoor werd uitgevoerd komt het St.-Annabos als best mogelijke locatie naar voren. Dit gebied is als biologisch waardevol aangeduid op de BWK, echter vooral om het voorkomen van bos (alle bossen werden als waardevol aangeduid). De reële ecologische waarde is echter beperkt gezien het grootste deel van het gebied uit monotoon populierenbos bestaat op opgespoten gronden.  Beoordeling: significant tot zeer significant negatief (--/---) Milderende maatregelen: - Reeds mitigaties slikken en schorren gerealiseerd via inrichting Burchtse Weel in het kader van het oorspronkelijk Oosterweel-project. De uitvoering van dit project werd voorzien in het kader van de Sigma-werken maar werd vervroegd uitgevoerd. Het gebied Burchtse Weel werd reeds omgevormd tot een gecombineerd gereduceerd getijdengebied (GGG) en gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met minimum 6 ha slik en schor. - Ontwikkeling van bijkomend buitendijks		- beperken van verstoring door gebruik aangepaste technieken. Hierbij dient uitgaand van een goed inzicht in het gebruik van deze corridor (welke soorten) de gepaste maatregel voorzien te worden om impact van de werken te minimaliseren (vb. preventief weggagen soorten door ultrasoon geluid. - Vermijden opwerveling slib en (in slib opgeslagen) nutriënten en pollutanten door gebruik cutterzuiger voor uitbagger en valpijpschip voor terugplaatsen bodemspecie na plaatsen van de tunnel. - Beperken van de uitvoeringstijd (zo kort mogelijk). - Beperkt terugstorten van bodemmateriaal en een uitvoeren van een sluitend bewakings- en controleprogramma tijdens de uitvoering van deze werken. Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	 Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: / Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	gebied (18 ha) bij de herinrichting van het Sint-Annabos na beëindiging van de werken (Geuzenwiel/Farnese-Weel). In combinatie met het Burchtse Weel zal hierdoor na uitvoering van de werken en heraanleg van de tijdelijk weggenomen schorren, ongeveer 25 ha bijkomend schor ontstaan wat een toename is van 50% van dit habitatype. - Gefaseerde herinrichting van het Sint-Annabos als gevarieerd natuur- en zacht recreatief gebied na uitvoering van de aanlegwerken. - Gecontroleerde lozing retourwater laguneringsveld (slibgehalte beperken, cf. wettelijke verplichting). Beoordeling na MM: Matig tot significant positief (+/++)			
	• Oosterweelknooppunt en traject tussen Scheldelaan en de R1 - Geen inname SBZ, VEN of natuurreservaat. - Wel grotendeels (deels tijdelijke) inname van natuurzone Noordkasteel (18,75 ha van in totaal 25,6 ha of 48% biologisch waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen). - Het gaat met name om dijken (kd), moeras (mz, mr), waardevol grasland (hr), ruigte (ku), loofhout (n), eutrofe plas (ae), wilgenstruweel (sf). Van belang hierbij zijn ook de bepalingen van het Bosdecreet en het Vegetatiebesluit, met name vegetaties met verbod op wijziging waaronder moeras. - Inname van een deel van het Noordkasteel betekent inname van pleistergebied voor avifauna. Ook inname pleistergebied ter hoogte van het Amerikadok. Bij dit laatste dok zijn er echter nog voldoende uitwijkmogelijkheden voor avifauna.  Beoordeling: Significant negatief (--)	• Oosterweelknooppunt en traject tussen Scheldelaan en de R1 - Plangebied dwarst dokken en Albertkanaal, maar betekent geen bijkomende versnippering voor deze waterlopen tov huidige situatie; - Plangebied situeert zich ter hoogte van vliegroutes voor seizoenstrek en voor voedseltrek van avifauna. Door het tracé in sleuf en tunnel, wordt de potentiële impact van de weg echter beperkt. - Plangebied situeert zich binnen een landschap dat reeds sterk bepaald en versnipperd is door wegenis, bedrijvigheid en overige infrastructuur. Door aansluiting op bestaande weginfrastructuur betekent het plan vnl. een bestendiging en versterking van de huidige versnippering en niet zozeer een nieuwe bron van versnippering. - De inname van een groot deel van het Noordkasteel betekent wel een verlies aan stapsteen langs de Schelde Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Waar mogelijk aanplant van bomen en struweel, bv. op af- en oprittencomplex als geleiding en hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Oosterweelknooppunt en traject tussen Scheldelaan en de R1 - Nabij de Schelde als bijzonder waardevol en verstoringgevoelig ecotoop en habitat. - Het geluidsniveau neemt in het gebied Noordkasteel met meer dan 9 dB(A) toe, zowel overdag als 's nachts en stijgt tot ongeveer 60dB(A)  Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - Gebruik van geluidsarme wegbedekking - Beperken van de maximum snelheid - Visuele en geluidsbuffering door beplanting en overkraging aan zijde Noordkasteel Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Oosterweelknooppunt en traject tussen Scheldelaan en de R1 - Uit de discipline grondwater blijkt een verlaging van de grondwatertafel van maximaal 25 cm. De site van het Noordkasteel (waterplas) is van belang als pleistergebied voor avifauna en komt binnen deze invloedssfeer. - Aan de hand van peilbuismetingen werd vastgesteld dat er geen relatie bestaat tussen het grondwater en oppervlaktewater ter hoogte van de vijver door aanwezigheid afsluitende kleilaag. De mogelijke grondwaterdaling zal dus geen invloed hebben op de waterstand van deze vijver.  <i>Voorkomen van ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van het Noordkasteel (groen=niet gevoelig; oranje=gevoelig; rood=zeer gevoelig)</i> Beoordeling: Matig negatief (-). Milderende maatregelen:

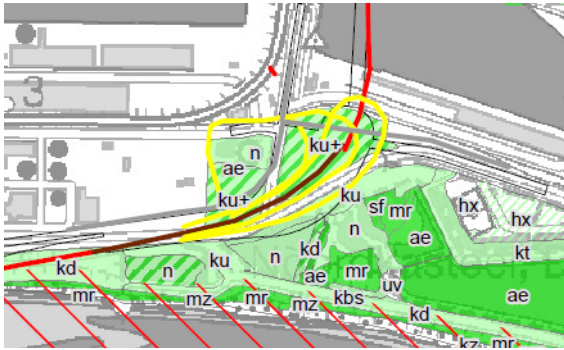
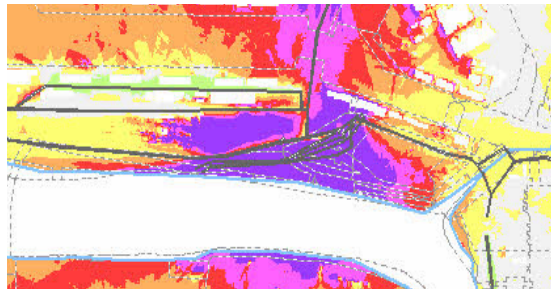
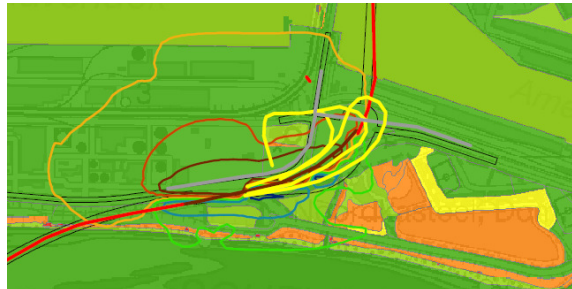
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	Milderende maatregelen: - Uitbreiding/aanleg moeraszones op werfzones na beëindiging werken  <i>Her in te richten zones als rietmoeras (blauwe omlijning)</i> Beoordeling na MM: Matig negatief (-)			- Maatregelen om eventuele verdroging thv Noordkasteel te beperken bv. inlaat van regenwaterafvoer omgeving (niet vervuild water) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)
	Vervanging viaduct van Merksem door sleuf - Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat of natuurkerngebied; - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. - Inname van een relatief grote oppervlakte biologisch waardevolle bermen (hp+, hr, hrb, kb, n). De bermen en –taluds zijn echter gesitueerd binnen de context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied, met uitzondering van een gedeeltelijke impact op het Lobroekdok, een pleistergebied met minimum 2% van de Vlaamse populatie Kuifeend (ongeveer 600 Kuifeenden, daarnaast ook 300 à 400 Tafeleenden). Voor dit gebied is de verbinding met het Albertkanaal van belang. Via het Albertkanaal worden nl. eveneens voedingsstoffen in het dok aangevoerd, wat bepalend is voor het voedselaanbod voor de Kuifeenden. Ook het slib in het dok biedt voedsel voor deze soort. Parallel met, maar onafhankelijk van het Oosterweeldossier, zal een sanering	Vervanging viaduct van Merksem door sleuf - Tracé dwarsst het Groot Schijn en het Albertkanaal. Deze waterlopen worden echter in bestaande situatie ook gedwarsd. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek van avifauna. Deze trekroute situeert zich echter op grotere hoogte, waardoor deze niet beïnvloed zal worden. - Aansluiting op bestaande weginfrastructuur. - De verbinding tussen het Lobroekdok en het Albertkanaal is bepalend voor het voedselaanbod voor de Kuifeenden. Het vervuilde slib in het dok wordt verwijderd. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Maximaal behoud en open leggen open waterloop Groot Schijn als corridor Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Vervanging viaduct van Merksem door sleuf - Plangebied situeert zich hoofdzakelijk ter hoogte van weinig verstoringgevoelige gebieden. De enige uitzondering vormt het Lobroekdok, pleisterplaats van een belangrijk deel van de Vlaamse populatie Kuifeend. Dit dok zal door het plan sterker verstoord worden. - Kuifeend betreft een soort die in het gebied rust en 's nachts foerageert. Dit leidt ertoe dat deze soort een relatief grote verstoring van het wateroppervlak kan verdragen voordat deze hier hinder van ervaart.¹⁰ Echter, er is geen onverstoorde rustgebied in de omgeving waar deze soort naartoe kan uitwijken. Daarom wordt een impact verwacht. Evenwel, zal deze impact ondergeschikt zijn aan de impact van wijziging van voedselaanbod door de sanering. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Vervanging viaduct van Merksem door sleuf - Geen verdroginggevoelige waardevolle ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

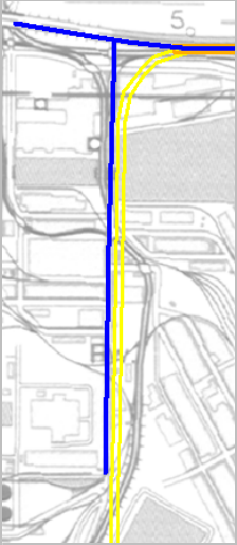
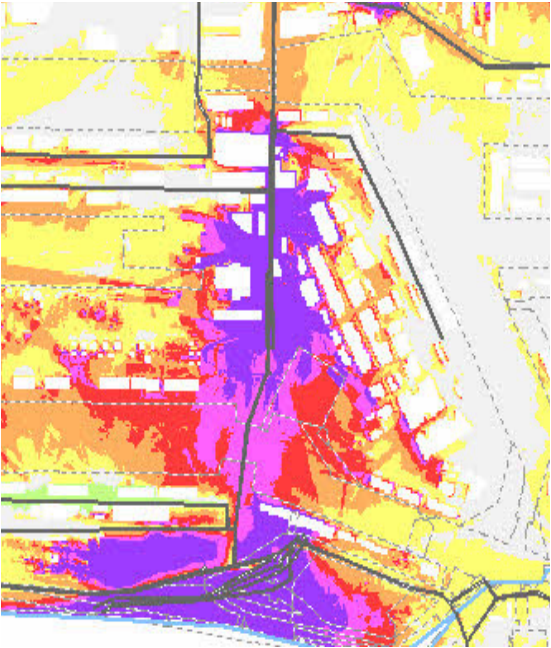
¹⁰ Eerden et al. 2002. EU-Vogel- en Habitatrichtlijn in Ketelmeer en Vossemeer. Toetsing van de ontwikkelingsvisie. RIZA-rapport 2001.048.

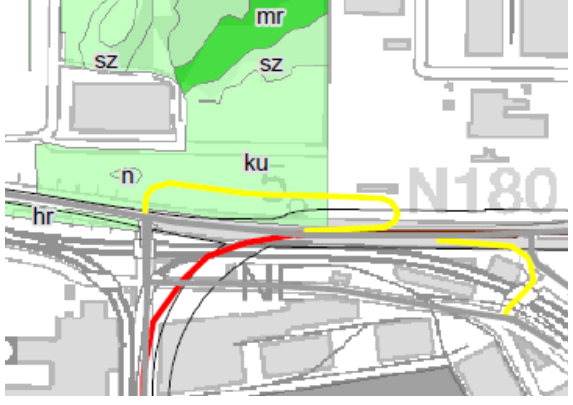
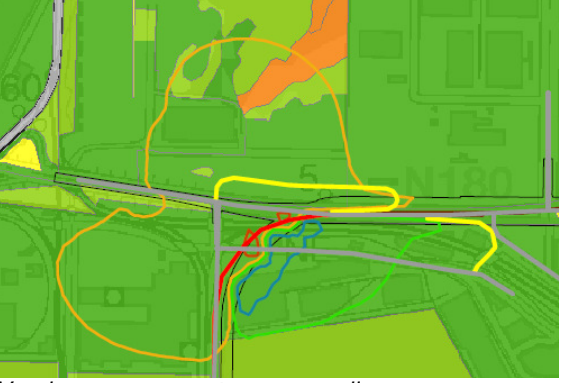
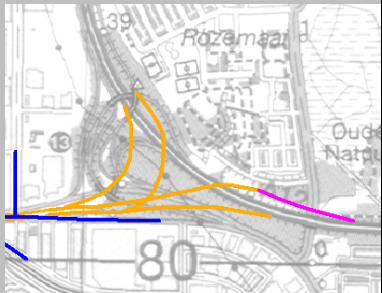
De Vries E. 2008. Verstoring- en verslechteringstoets havenuitbreiding Bunschoten-Spakenburg. Procedure Natuurbeschermingswet. EcoGroen Advies BV in opdracht van Witteveen en Bos; Gemeente Bunschoten.

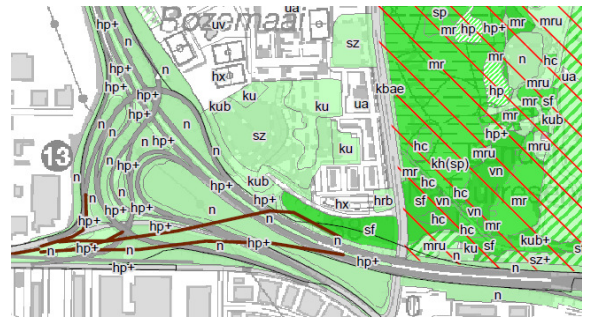
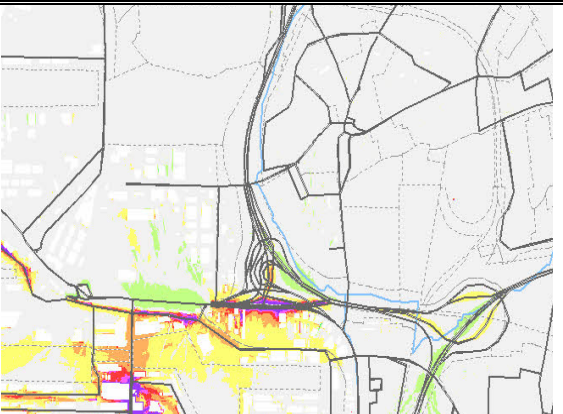
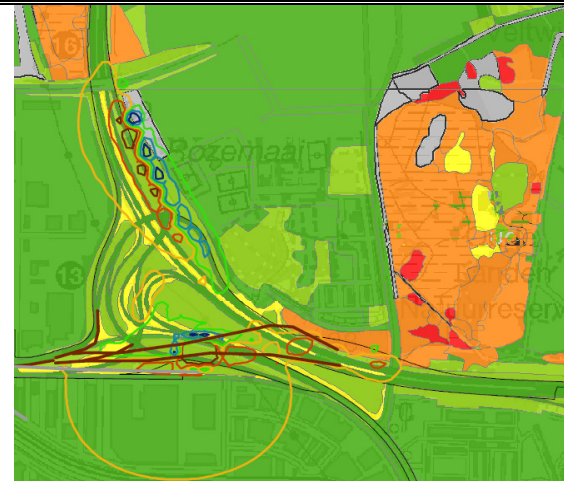
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	van het slib in het dok worden uitgevoerd. Deze sanering zal het voedselaanbod sterk doen verminderen met vermoedelijk een sterke daling van het aantal pleisterende eenden. Deze ingreep, met negatieve effecten, moet los gezien worden van het Oosterweeldossier. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Heraanleg bermen volgens ecologische principes - Groot Schijn als open waterloop behouden Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)			
	• Aansluiting Oosterweel op E313 - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. - Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat. - Inname van een beperkte oppervlakte biologisch waardevolle bermen (hp+, hr, hrb, kb, n) en de rand van het Rivierenhof (kpk). De wegbermen en –taluds zijn gesitueerd binnen context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. De ecotoopinname aan de rand van het Rivierenhof is verwaarloosbaar. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Heraanleg bermen volgens ecologische principes Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Aansluiting Oosterweel op E313 - Sterke aansluiting op bestaande weginfrastructuur en op bewoning; - Geen nieuwe doorsnijding van structuren van belang als corridor, stapsteen of ecologische verbindingszone. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Aanplant bufferzone t.h.v. Rivierenhof - Heraanleg bermen volgens ecologische principes met aanplant struweelzones Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Aansluiting Oosterweel op E313 - Ingrepen grenzen aan de ecologisch belangrijke en verstoringgevoelige natuurkern van het Groot Schijn met parkgebied Rivierenhof. - De huidige wegenis vormt reeds een belangrijke (geluids)verstoringsbron die bestendig zal worden. Bijkomende geluidsoverlast wordt niet verwacht. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Visuele buffering tav Rivierenhof – Groot Schijn Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Aansluiting Oosterweel op E313 - Beperkt areaal verdroginggevoelige waardevolle ecotopen in het Rivierenhof/Groot Schijn die door het domein meandert (Hf, Sf, Vn) Uit de grondwatermodellering blijkt echter geen impact gezien deze op enige afstand liggen. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Diepte bermgrachten beperken Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

7.4.3.2 Alternatief Oosterweel-Noord

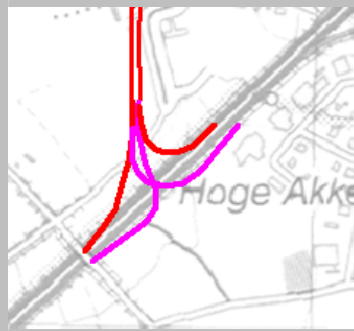
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	Knooppunt E34 Zie Oosterweel (basisvariant)	Knooppunt E34 Zie Oosterweel (basisvariant)	Knooppunt E34 Zie Oosterweel (basisvariant)Zie Oosterweel (basisvariant)	Knooppunt E34 Zie Oosterweel (basisvariant)
	Scheldetunnel Zie Oosterweel (basisvariant)	Scheldetunnel Zie Oosterweel (basisvariant)	Scheldetunnel Zie Oosterweel (basisvariant)	Scheldetunnel Zie Oosterweel (basisvariant)
	Aansluiting Oosterweelsteenweg en Scheldelaan - Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat (gezien tracé in tunnel onder Schelde); - Aansnijding site van Noordkasteel (5,4 ha van in totaal 25,6 ha of 21% van het gebied) Biologisch waardevolle ecotopen, dijk-vegetatie (kd), ruigte (ku) en loofhout (n). Van belang hierbij zijn ook de bepalingen van het Bosdecreet. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied.  Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Uitbreiding/aanleg moeraszones op werfzones na beëindiging werken 	Aansluiting Oosterweelsteenweg en Scheldelaan - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek en voedseltrek. - Door aansluiting op bestaande weginfrastructuur betekent het plan vnl. een bestendiging en versterking van de huidige versnippering en niet zozeer een nieuwe bron van versnippering. Bovendien ligt het tracé deels in sleuf, waardoor de versnipperende impact tav vogeltrekroutes beperkt wordt. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Waar mogelijk aanplant van bomen en struweel, bv. op af- en oprittencomplex als geleiding en hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Aansluiting Oosterweelsteenweg en Scheldelaan - Plangebied situeert zich tussen ecologisch waardevolle en verstoringgevoelige gebieden en gebieden van belang voor avifauna met name Schelde, Noordkasteel en het Amerikadok. - Door de reeds aanwezige wegenis en bedrijvigheid is het huidige verstoringklimaat er echter zeer bepalend. - Het geluidsniveau neemt in het Noordkasteel met 7 tot 9 dB(A) toe, zowel overdag als 's nachts  Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - Geluids- en visuele buffering tav Noordkasteel (beplanting, overkraging), - Gebruik van geluidsarme wegbedekking - Beperken van de maximum snelheid Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	Aansluiting Oosterweelsteenweg en Scheldelaan - Onder meer de moerasvegetaties aan het Noordkasteel, maar ook de oevers van de Schelde zijn verdroginggevoelig. - Uit de discipline grondwater blijkt deels een verlaging, deels een verhoging van de grondwatertafel van ongeveer 25 cm. De site van het Noordkasteel, van belang als pleistergebied voor avifauna, komt binnen deze invloedssfeer. - Aan de hand van peilbuismetingen werd vastgesteld dat er geen relatie bestaat tussen het grondwater en oppervlaktewater ter hoogte van de vijver door aanwezigheid afsluitende kleilaag. De mogelijke grondwaterdaling zal dus geen invloed hebben op de waterstand van deze vijver.  <i>Voorkomen van ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van het Noordkasteel</i> Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Maatregelen om eventuele verdroging thv Noordkasteel te beperken bv. inlaat van regenwaterafvoer omgeving (niet vervuuld water) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

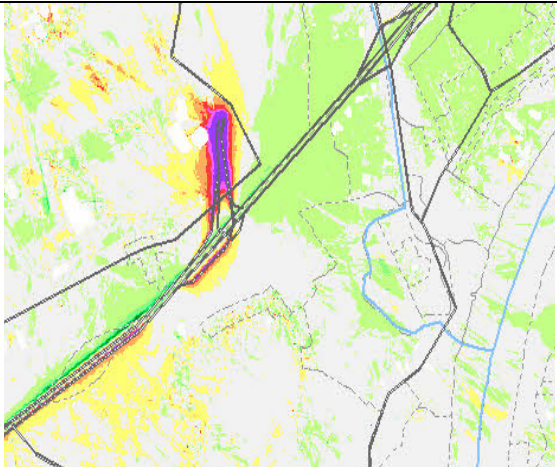
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	<i>Her in te richten zones als rietmoeras (blauwe omlijning)</i> Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)			
	Tunnel tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Geen inname SBZ, VEN, natuurreervaat of natuurkerngebied; - Geen inname van biologisch waardevolle ecotopen, - Tijdelijke inname van Amerikadok (werfzone), een dok van belang als pleistergebied voor avifauna. Het gaat echter over een pleistergebied van een relatief bescheiden belang (zie waarnemingen.be) Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Beperken in tijd gebruik Amerikadok als werfzone Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Tunnel tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Het tracé situeert zich binnen havengebied. - Er is een migratieroute voor seizoenstrek voor avifauna. Echter op deze route wordt geen impact verwacht gezien het traject in tunnel ligt. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Tunnel tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Impact van geluid en trillingen in de aanlegfase relevant. - Belangrijke toename geluidsniveau (+5 tot +9 dB(A), echter geen verstoringgevoelige natuurwaarden aanwezig  Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Gebruik van geluidsarme technieken bij aanlegfase Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Tunnel tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Het tracé situeert zich binnen havengebied. Er wordt een beperkte grondwaterstijging (ten westen) en grondwaterdaling (ten oosten) van de tunnel voorspeld. Er zijn geen verdroginggevoelige ecotopen aanwezig die hiervan gevolgen kunnen ondervinden. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)
	T.h.v. de Noorderlaan - Geen inname SBZ, VEN, natuurreervaat of natuurkerngebied; - Zeer beperkte inname van biologisch waardevolle ecotopen, met name ongeveer 0,4 ha bermen. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied.	T.h.v. de Noorderlaan - Aansluiting op bestaande haveninfrastructuur; - Geen gekende migratieroutes of corridors. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen:	T.h.v. de Noorderlaan - Reeds belangrijke verstoring door huidige wegenis en overige infrastructuur. - Geen verstoringgevoelige receptoren of gebieden in de nabije omgeving. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen:	T.h.v. de Noorderlaan - Ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging in de omgeving betreffen moeras en struweel. Volgens de discipline grondwater is er een daling van het grondwaterpeil aan zuidoostelijke zijde met max. 25 cm. Aan de noordzijde is er een stijging van ongeveer 5 cm. Hier komt

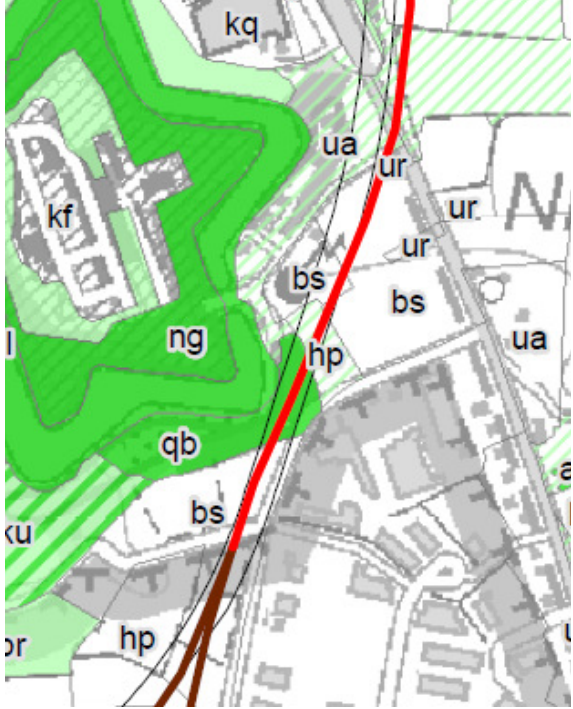
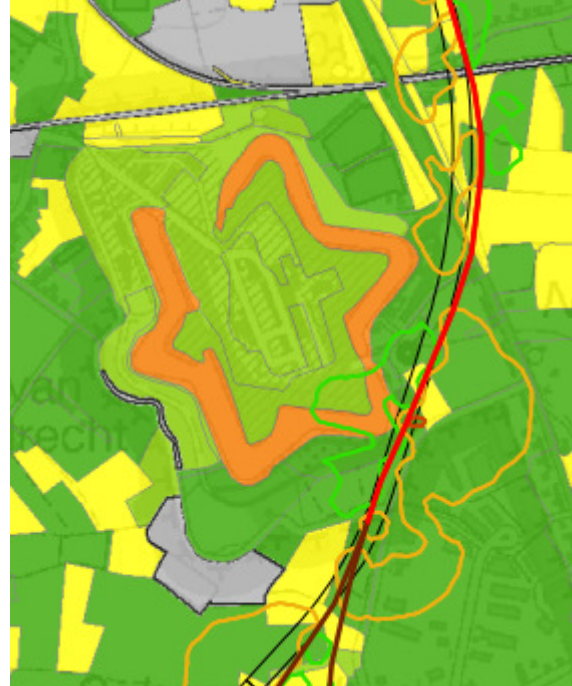
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	 Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: / Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	- Beplanten bermen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	- Gebruik van geluidsarme technieken bij aanlegfase Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	rietmoeras en wilgenstruweel voor wat voor deze vegetaties een positief effect heeft. Het effect wordt als beperkt beoordeeld. Gezien deze ecotopen tolerant zijn voor deze vernatting, is er geen belangrijk effect.  <i>Voorkomen van ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van de aansluiting op de Noorderlaan</i> Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)
	• Knooppunt A12 - Ter hoogte van de Oude Landen worden bij heraanleg van het knooppunt minimaal ongeveer 1,7 ha waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen volgens de BWK, ingenomen, met name loofhout (n), moeras (mru) en vochtig wilgenstruweel (sf). De in te nemen oppervlakte kan nog toenemen bij verdere technische uitwerking van de aansluiting. De actuele waarde van deze randzone is echter beperkt gezien het om voornamelijk ruderaal vegetaties gaat. Hiervan ligt minstens 0,4 ha binnen VEN-gebied. De gehele oppervlakte is erkend natuur-reservaat Oude Landen. Van belang hierbij zijn ook de bepalingen van het Bosdecreet en het Vegetatiebesluit, met name vegetaties met verbod op wijziging waaronder moeras. - Inname (een relatief beperkte oppervlakte faunistisch belangrijk gebied thv Oude Landen.	• Knooppunt A12 - Enerzijds sterke aansluiting op bestaande weginfrastructuur; anderzijds binnen erkend natuurreservaat en VEN. Dit impliceert versterking van de huidige barrièrewerking verdere versnippering van de corridor tussen ecologisch belangrijke gebieden Oude Landen enerzijds en Bospolder/Ekers Moeras anderzijds; - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek van avifauna. Deze situeert zich echter op relatief grote hoogte, waardoor de impact verwaarloosbaar wordt geacht. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Aanplant van struweel op taluds als faunageleiding en hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Knooppunt A12 - Reeds belangrijke verstoring van Oude Landen en Bospolder/Ekers Moeras door huidige wegenis en overige infrastructuur. Bestendiging van de huidige verstoring. - De Oude landen en de Bospolder/Ekers Moeras zijn faunistisch belangrijke gebieden. Het geluidsniveau ligt in beide gebieden reeds boven 55dB(A). Er wordt geen toename van dit geluidsniveau verwacht - Door heraanleg van het knooppunt en verdwijnen van struweel kan bijkomende visuele verstoring (beweging) ontstaan. Er zijn echter geen soorten aanwezig die gevoelig zijn voor verstoring door beweging.	• Knooppunt A12 - Uit de discipline grondwater blijkt aan het aansluitingscomplex zeer plaatselijk een grondwaterstandverlaging van 5 cm. Binnen deze invloedssfeer zijn echter geen verdrogingsgevoelige vegetaties gelegen.

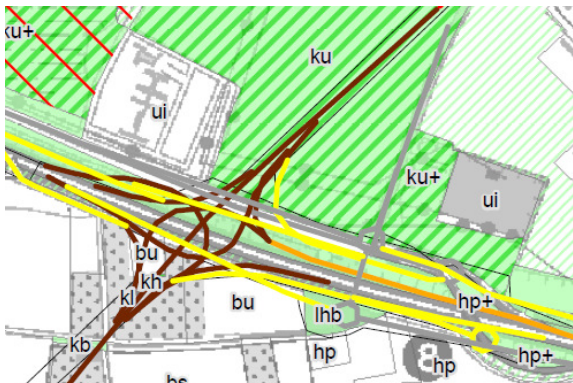
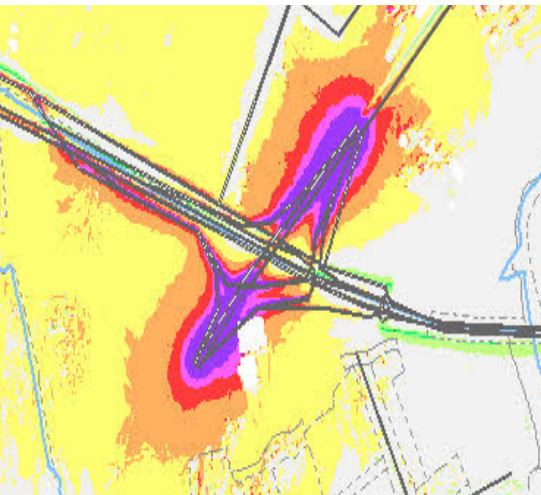
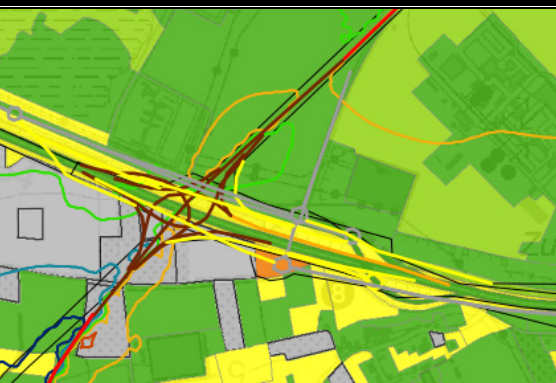
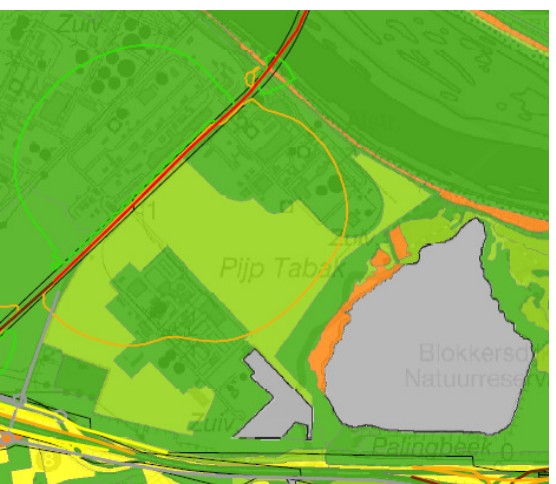
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	 Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/--) Milderende maatregelen: - Gezien VEN-gebied wordt aangesneden dient dit gecompenseerd te worden. Mogelijkheden zijn biotoopverbeterende maatregelen in de Oude Landen en natuurontwikkeling in het gebied Oude Landen-Oost. Daarnaast aanduiding bijkomend VEN-gebied (Burchtse Weel). Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)		 Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: Aanplant van struweel op taluds als afscherming van visuele verstoring tav Bospolder/Oude Landen. Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	 Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in de natuurgebieden door opvang in spaarbekkens (2.300m³), zuivering (olieafscidders) en vertraagde lozing in Groot Schijn Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

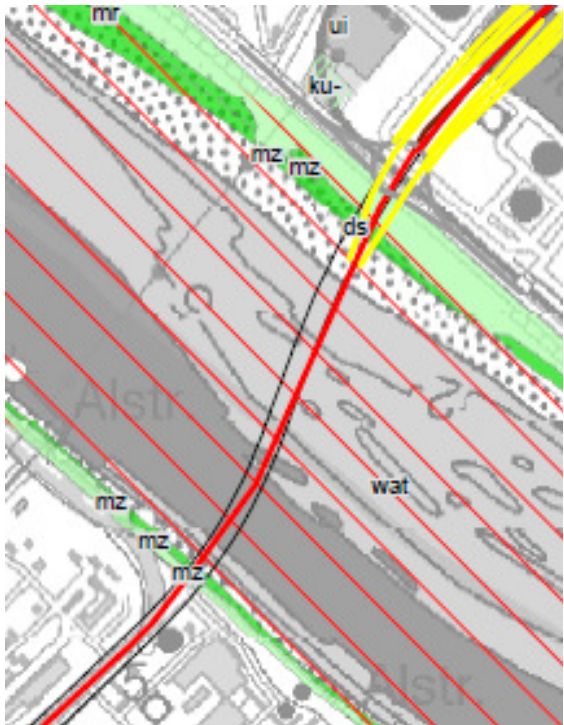
7.4.3.3 Alternatief Meccano

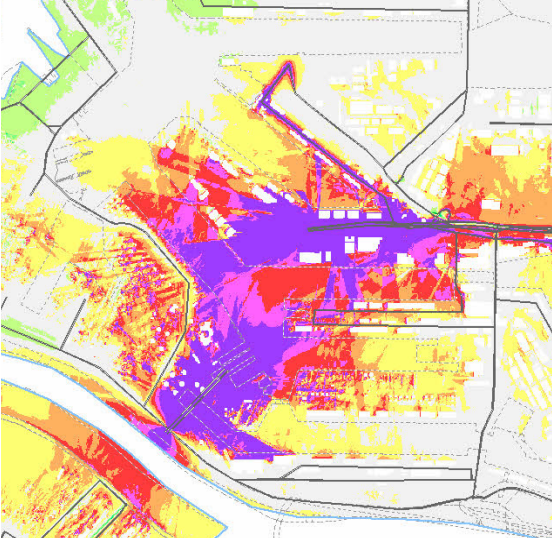
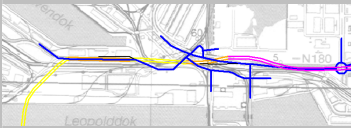
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	Knooppunt E17 - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerengebied; - Vnl. inname biologisch minder waardevolle ecotopen. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Knooppunt E17 - Dwarst de Kleine Watergang en Zwaluwbeek. Deze worden echter ook in bestaande situatie gedwarst. Mogelijks kan de versnippering door de bijkomende dwarsing versterkt worden. - Sluit grotendeels aan op bestaande infrastructuur, met uitzondering van noordelijke aftakking. Deze tak doorsnijdt een open ruimte-gebied dat van belang is als open-ruimtecridor tussen de fortengordels. Deze corridor staat al onder druk van diverse ontwikkelingen. - Versnippering bolle akkergebied, echter in een zone die actueel reeds zeer sterk aangetast is, o.m. nieuwe gevangenis Beoordeling: Matig negatief (-)	Knooppunt E17 - Verstoringgevoelige gebieden betreffen vnl. de ecologische corridor van de Fortengordel en de natuurverbinding Bolle akkergebied. Echter thans reeds sterk verstoord door geluidsklimaat E17 (geluidsniveau boven 60dB(A)), en aanwezige bebouwing.	Knooppunt E17 - Geen grondwaterstandsbeïnvloeding en gevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

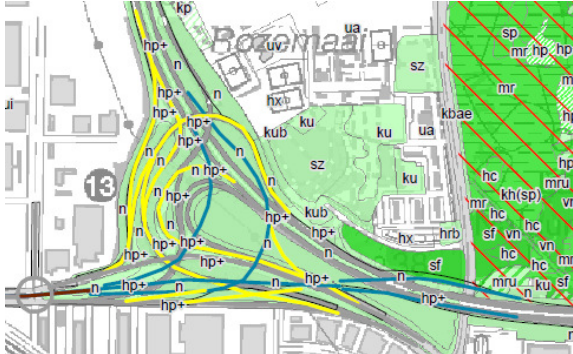
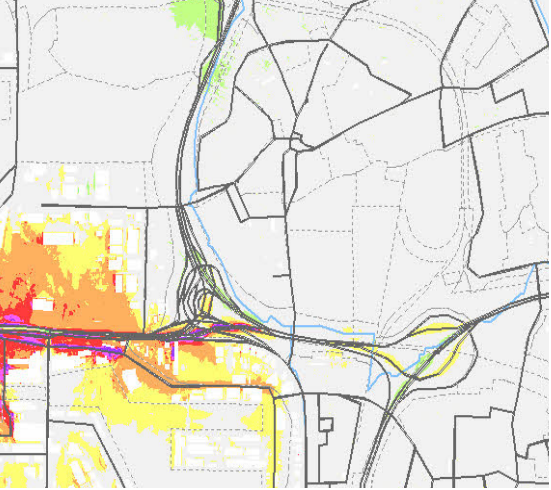
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
		Milderende maatregelen: - Ontsnipperende maatregelen (natte faunapassages) beken - Aanplant struweel op bermen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	 Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Aanplant van struweel op taluds als afscherming van visuele verstoring. Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	
	• Tunnel tussen knooppunt E17 en knooppunt E34 - Geen permanente of tijdelijke inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Vnl. inname biologisch minder waardevolle ecotopen. Echter wel inname biologisch waardevolle vegetaties rond Fort van Zwijndrecht (bos); - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Echter de inname van een deel van het Fort van Zwijndrecht kan wel een negatieve invloed hebben op het vleermuizenbestand in dit fort. Actueel heeft dit fort weinig waarde voor deze soortengroep.	• Tunnel tussen knooppunt E17 en knooppunt E34 - Dwarst de Kleine Watergang. De ecologische kwaliteit van deze waterloop is echter matig (zie discp. oppervlaktewater). - Doorsnijdt complex Fortengordel (zie referentiesituatie) en de open-ruimtecorridor tussen de Forten (bolle akkergebied). Deze corridor staat al onder druk van diverse ontwikkelingen. Hierbij ligt het tracé echter in tunnel zodat deze corridorfunctie slechts tijdelijk wordt verstoord. - Geen aansluiting op bestaande infrastructuur. Door tracé in tunnel wordt sterke versnippering van de open ruimte vermeden. - Situeert zich in een gebied van belang voor slaaptrek van avifauna. Echter door tracé in tunnel wordt impact vermeden. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Ecologische herinrichting/verlegging Kleine Watergang (zie ook discipline oppervlaktewater), - Herstel landschappelijke waarden en KLE's	• Tunnel tussen knooppunt E17 en knooppunt E34 - Verstoring in aanlegfase over een grote oppervlakte en lengte. - Verstoringgevoelige gebieden betreffen vnl. de ecologische corridor van de Fortengordel en de natuurverbinding Bolle akkergebied. - Beperkte geluidstoename t.h.v. Fort van Zwijndrecht Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Beperken van bouwfase in de tijd Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Tunnel tussen knooppunt E17 en knooppunt E34 - De discipline grondwater beschrijft dat de zones ten zuiden van de E34 aandachtzones zijn, die evenwel minder droogtegevoelig zijn. Belangrijke cumulatieve verdrogingseffecten worden volgens deze discipline niet verwacht. - Ter hoogte van het Fort van Zwijndrecht treedt een beperkte (5 cm) grondwaterstands daling op. Dit kan negatieve gevolgen hebben op de waterstand in de fortgracht en zo ook op de aanwezige biota.

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	 Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - thv Fort van Zwijndrecht herstel van het glacis met bebossing na aanleg tunnel. Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	bolle akkergebied (heraanplant bomenrijen, struweel) na aanleg tunnel Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)		 <i>Voorkomen van ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van het Fort van Zwijndrecht</i> - In het gebied tussen de E34 en de N70 dat in de discipline grondwater als aandachtsgebied beschreven staat, zijn geen gevoelige ecotopen aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief effect (0/-). Milderende maatregelen: - Inlaat van regenwaterafvoer in fortgracht (niet vervuild water) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)
	• Knooppunt E34 - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Inname van beperkte oppervlakte biologisch waardevolle bermen langs de E34 (hp+). De waarde van deze bermen moet echter gekaderd worden in de functie van de weg. - Inname van waardevolle tot zeer waardevolle ruigte (ku, ku+). Deze ecotopen zijn echter gesitueerd binnen context van bedrijventerrein - Geen inname faunistisch belangrijk gebied.	• Knooppunt E34 - Dwarst de Rotbeek. Deze waterloop wordt echter ook in bestaande situatie gedwarst. Mogelijks kan de versnippering door de bijkomende dwarsing of verlegging versterkt worden. - Aansluiting op bestaande infrastructuur van E34 en bedrijventerrein; - Doorsnijdt ecologische verbindingszone langs E34 - Situeert zich in een gebied van belang voor voedseltrek van avifauna. Deze trekroute situeert zich tussen de Melselepolder en	• Knooppunt E34 - Bestaand verstoringklimaat (>55dB(A)) bepaald door E34 en bedrijvigheid. - Kwetsbare gebieden nabij het tracé betreffen Blokkersdijk en Vlake van Zwijndrecht/Groot Rietveld, met beide onder meer groot avifaunistisch belang. - Gebied Blokkersdijk ligt echter op voldoende afstand. - Beperkte geluidstoename (+1 tot +3 dB(A)) in Groot Rietveld/Vlake van Zwijndrecht en t.h.v. elementen van de Fortengordel. Echter geluidsniveau ligt het reeds hoog en	• Knooppunt E34 - Slechts zeer beperkte grondwaterstandswijzigingen in de directe omgeving. Er zijn geen gevoelige ecotopen in de invloedssfeer aanwezig.

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	 Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Natuurtechnische aanleg nieuwe bermen en bermgrachten (zie algemene MM) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Blokkersdijk, maar dwarst hierbij reeds het bedrijventerrein vooraleer het plangebied. Bovendien gaat het tracé daar in sleuf en tunnel, waardoor de barrièrewerking voor overvliegende vogels beperkt is. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Ecologische herinrichting Rotbeek (zie ook discipline oppervlaktewater), - Aanplant struweel op bermen als hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	is niet significant. - Belangrijke geluidstoename (>5dB(A)) ter hoogte van tunnelmonden. Hier situeren zich geen verstoringsgevoelige gebieden.  Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Aanplant struweel op bermen als visuele buffering - Gebruik van geluidsarme wegbedekking Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	 <i>Voorkomen van ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van het knooppunt E34</i> Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)
	• Tunneltracé tussen knooppunt E34 en Scheldelaan - Situeert zich binnen Scheldemilieu, beschermd als Habitatrichtlijngebied - De tunnel onder de Schelde wordt gerealiseerd door uitbaggeren van een sleuf in de bodem waarin tunnel-elementen worden gelegd en (diepe) insnijding van de oevers. Dit impliceert een tijdelijke ecotoopinname aan rivierzijde van ong. 0,5 ha schor en ongeveer 70 ha slik en onderwaterbodem, gerekend met een beïnvloede zone van 500m langs beide zijden van de as van de tunnel. Deze terreinen zijn aangewezen als SBZ-H. Deze tijdelijke oppervlaktebeïnvloeding bedraagt ongeveer 1,5% van de totale oppervlakte estuarien milieu van de SBZ (4.680 ha). Deze totale oppervlakte bestaat uit ondermeer 3.990 ha slik en water en 48,9 ha brak schor. Het percentage inname brak schor en slik en onderwaterbodem zal dus	• Tunneltracé tussen knooppunt E34 en Scheldelaan - Schelde vormt een zeer belangrijke ecologische corridor, zowel van avifauna als van aquatische organismen. Ook de Scheldeoevers vervullen een corridorfunctie. - Impact van versnippering tijdens de aanlegfase ontstaat door geluid, trillingen en inbrengen van structuren. De werken kunnen aanleiding geven tot het minder interessant worden van de Schelde als trekroute voor fauna. - Ter hoogte van het plan komen binnen het havengebied geen specifieke natuurcorridors voor. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Aanleg van de tunnel in verschillende fasen zodat steeds een vrije corridor (en	• Tunneltracé tussen knooppunt E34 en Scheldelaan - Impact van geluid en trillingen in de aanlegfase is relevant. Door de werken kan een belangrijke verstoring van de waterkolom ontstaan. - Door de werken kan een belangrijke verstoring van de waterkolom ontstaan met impact op turbiditeit, sediment, nutriënten, voedselweb enz. Deze mogelijke impact op de waterkwaliteit kan eveneens een impact hebben op de (herstellende) Scheldebiota. - Schelde is ter hoogte van de Scheldetunnel aangeduid als belangrijk pleistergebied vogels Risicoatlas vogels-windturbines. Uit waarnemingen van Natuurpunt blijkt echter dat ter hoogte van het plangebied geen belangrijke pleisterende populaties aanwezig zijn. Het verstoringsklimaat is er echter reeds suboptimaal. - Verstoringgevoelige gebieden betreffen vnl. de Schelde (van belang als habitat en als	• Tunneltracé tussen knooppunt E34 en Scheldelaan - De grondwaterstanden worden slechts zeer beperkt beïnvloed. Er zijn geen specifieke gevoelige habitats in de omgeving. 

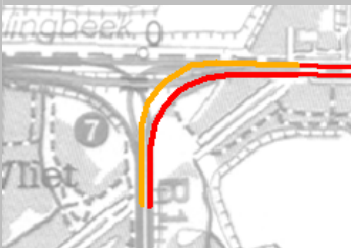
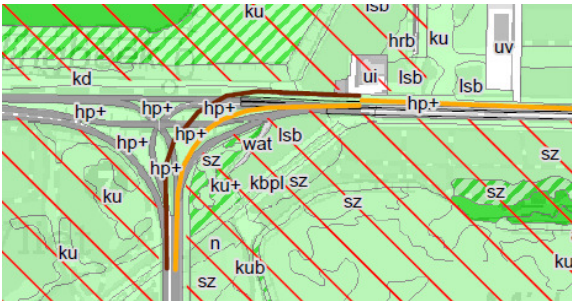
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	respectievelijk 1,75% en 1%. - Voor de (tijdelijke) berging van de baggerspecie (ong. 3 m³ m³) dient een lagerveld voorzien te worden van ongeveer 60 ha. Dit gebied dient binnen een straal van 10km van de werf gelegen zijn. In de haalbaarheidsstudie die hiervoor werd uitgevoerd komt het St.-Annabos als best mogelijke locatie naar voren, ook voor het Meccanotraccé. Dit gebied is als biologisch waardevol aangeduid op de BWK, echter vooral om het voorkomen van bos (alle bossen werden als waardevol aangeduid). De reële ecologische waarde is echter beperkt gezien het grootste deel van het gebied uit monotoon populierenbos bestaat op opgespoten gronden.  Beoordeling: significant tot zeer significant negatief (--/---) Milderende maatregelen: - Reeds mitigaties slikken en schorren gerealiseerd via inrichting Burchtse Weel in het kader van het oorspronkelijk Oosterweel-project. De uitvoering van dit project werd voorzien in het kader van de Sigma-werken maar werd vervroegd uitgevoerd. Het gebied Burchtse Weel werd reeds omgevormd tot een gecombineerd	vaargeul) open blijft. Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	corridor), en de ecologische corridor tussen Bloktersdijk en de gebieden ten westen hiervan. Deze verstoring is tijdelijk tijdens de aanleg van de tunnel. Beoordeling: Matig tot Significant negatief (-/--) Milderende maatregelen: - Beperken van verstoring door gebruik aangepaste technieken. Hierbij dient de gepaste maatregel voorzien te worden om impact van de werken te minimaliseren (vb. preventief weggagen soorten door ultrasoon geluid. - Vermijden opwerveling slib en (in slib opgeslagen) nutriënten en polluenten door gebruik cutterzuiger voor uitbagger en valpijpschip voor terugplaatsen bodemspecie. - Beperken van de uitvoeringstijd (zo kort mogelijk). - Beperkt terugstorten van bodemmateriaal en een uitvoeren van een sluitend bewakings- en controleprogramma tijdens de uitvoering van deze werken. Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

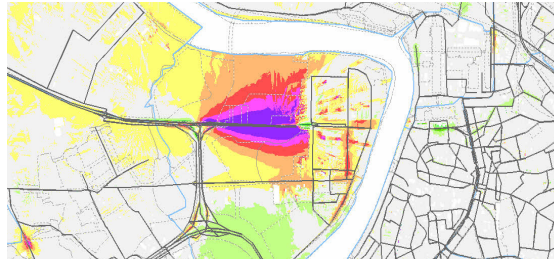
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	gereduceerd getijdengebied (GGG) en gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met minimum 6 ha slik en schor. - Gefaseerde herinrichting van het Sint-Annabos als gevarieerd natuur- en zacht recreatief gebied na uitvoering van de aanlegwerken. - Gecontroleerde lozing retourwater laguneringsveld (slibgehalte beperken conform wettelijke bepalingen). Beoordeling na MM: Matig positief (+)			
	• Tunneltracé tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Geen (tijdelijke) inname waardevolle zones Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Tunneltracé tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Het tracé situeert zich binnen havengebied. - Er is een migratieroute voor seizoenstrek voor avifauna. Echter op deze route wordt geen impact verwacht gezien het traject in tunnel ligt. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Tunneltracé tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Impact van geluid en trillingen in de aanlegfase relevant. - Belangrijke toename geluidsniveau (+5 tot +9 dB(A), echter geen verstoringgevoelige natuurwaarden aanwezig  Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Gebruik van geluidsarme technieken bij aanlegfase Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Tunneltracé tussen Scheldelaan en Noorderlaan - Het tracé situeert zich binnen havengebied. Er wordt een beperkte grondwaterstijging (ten westen) en grondwaterdaling (ten oosten) van de tunnel voorspeld. Er zijn geen verdroginggevoelige ecotopen aanwezig die hiervan gevolgen kunnen ondervinden. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)
	• T.h.v. Noorderlaan - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Vnl. inname biologisch minder waardevolle	• T.h.v. Noorderlaan - Aansluiting op bestaande haveninfrastructuur; - Geen gekende of geplande migratieroutes	• T.h.v. Noorderlaan - Reeds belangrijke verstoring door huidige wegenis en overige infrastructuur. - Geen verstoringgevoelige receptoren of	• T.h.v. Noorderlaan - Slechts zeer beperkte invloed op grondwater. Geen gevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig.

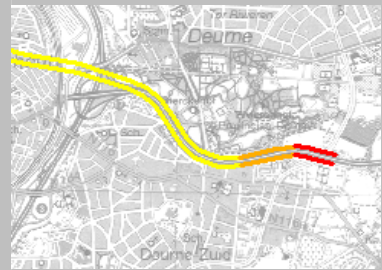
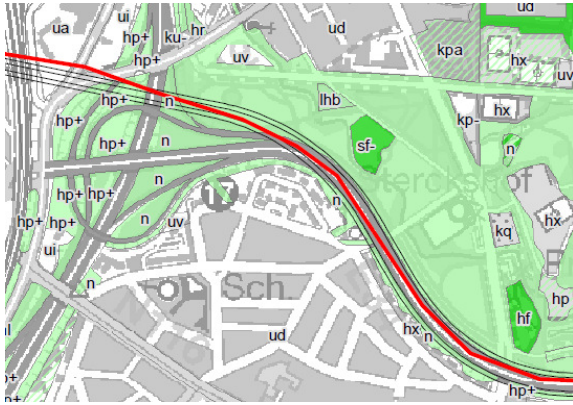
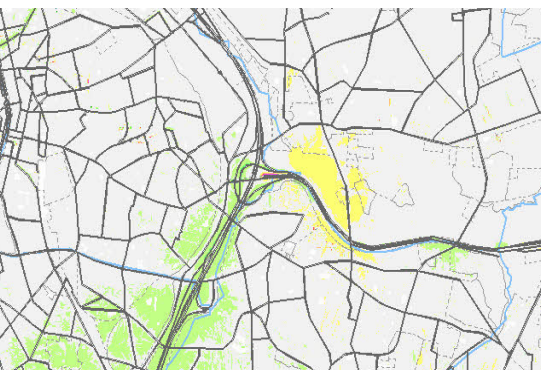
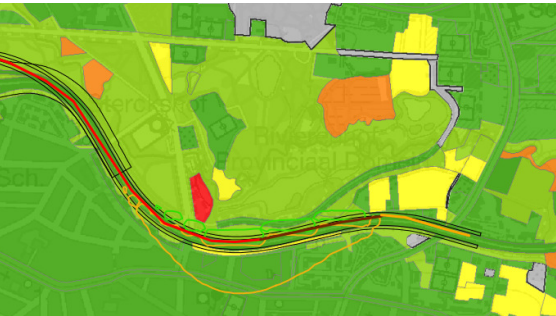
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	ecotopen (grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen, zoals wegenis, parking en haveninfrastructuur). Zeer beperkte inname van biologisch waardevolle bermen en ruigte (hp+, hr, ku). Deze ecotopen zijn echter gesitueerd binnen context van bedrijventerrein en weginfrastructuur waardoor hun belang relatief is. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	of corridors. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	gebieden in de nabije omgeving Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)
	• Knoop punt A12 - Ter hoogte van de Oude Landen worden bij heraanleg van het knooppunt minimaal ongeveer 1,7 ha waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen ingenomen, met name loofhout (n), moeras (mru) en vochtig wilgenstruweel (sf), bermen (hp+n). De in te nemen oppervlakte kan nog toenemen bij verdere technische uitwerking van de aansluiting. De actuele waarde van deze randzone is echter beperkt gezien het om voornamelijk ruderales vegetaties gaat. Hiervan ligt minstens 0,4 ha eveneens binnen VEN-gebied. 1 ha is erkend als reservaat. Van belang hierbij zijn ook de bepalingen van het Bosdecreet en het Vegetatiebesluit, met name vegetaties met verbod op wijziging waaronder moeras. - Inname van (relatief beperkte oppervlakte) faunistisch belangrijk gebied thv Oude landen.  Beoordeling: Matig tot significant negatief	• Knoop punt A12 - Enerzijds sterke aansluiting op bestaande weginfrastructuur; anderzijds binnen erkend natuurreservaat en VEN. Dit impliceert versterking van de huidige barrièrewerking tussen ecologisch belangrijke gebieden (Oude Landen enerzijds en Bospolder/Ekers Moeras anderzijds; - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek van avifauna. Deze situeert zich echter op relatief grote hoogte, waardoor de impact verwaarloosbaar wordt geacht. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Aanplant van struweel op taluds als faunageleiding en hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Knoop punt A12 - Reeds belangrijke verstoring van Oude Landen en Bospolder/Ekers Moeras door huidige wegenis en overige infrastructuur. Bestendiging van de huidige verstoring. - de Oude landen en de Bospolder/Ekers Moeras zijn faunistisch belangrijke gebieden. Het geluidsniveau ligt in beide gebieden reeds boven 55dB(A). Er wordt geen toename van dit geluidsniveau verwacht - Door heraanleg van het knooppunt en verwijdering van struweel kan bijkomende visuele verstoring (beweging) ontstaan. Er zijn echter geen soorten aanwezig gevoelig voor verstoring door beweging.  Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)	• Knoop punt A12 - Uit de discipline grondwater blijkt aan het aansluitingscomplex zeer plaatselijk een grondwaterstandverlaging van 5 cm. Binnen deze invloedssfeer zijn echter geen waardevolle natuurkernen gelegen. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in de natuurgebieden door opvang in spaarbekkens (2.300 m³), zuivering (olieaafscheiders) en vertraagde lozing in Groot Schijn Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	(-/-) Milderende maatregelen: - Gezien VEN-gebied wordt aangesneden dient dit gecompenseerd te worden. Mogelijkheden zijn biotoopverbeterende maatregelen in de Oude Landen en natuurontwikkeling in het gebied Oude Landen-Oost. Daarnaast dient bijkomende aanduiding van VEN-gebied te gebeuren (Burchtse Weel). - Natuurtechnische heraanleg bermen (zie algemene MM) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)		Milderende maatregelen: - Aanplant van struweel op taluds als afscherming van visuele verstoring. Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	

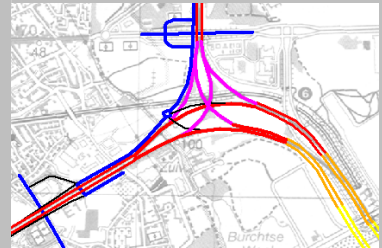
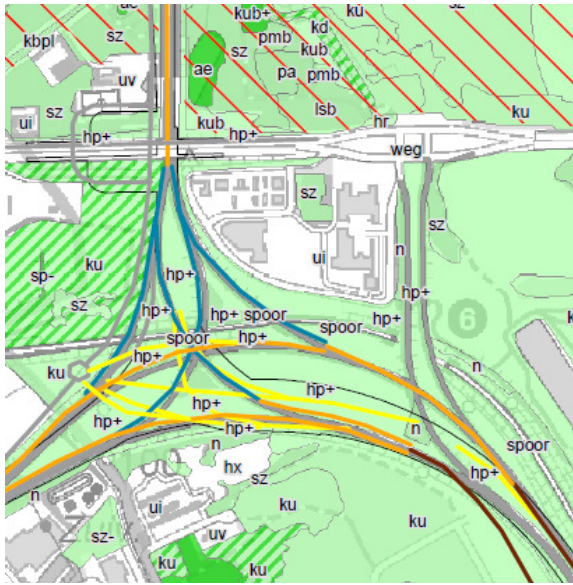
7.4.3.4 Alternatief centrale tunnel

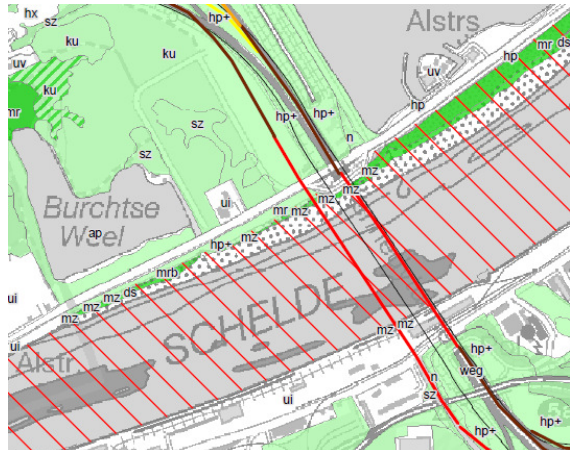
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	• Aansluiting op E34-west - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Inname deel erkend reservaat Vlietbos (1,4 ha) - Inname biologisch waardevolle ecotopen (grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen en bermen). Beperkte inname (7,8 ha) van biologisch waardevolle bermen, struweel en ruigte (hp+, sz). De waarde hiervan moet enigszins gerelativeerd worden gezien ze een onderdeel vormen van de weg. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied.  Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/-) Milderende maatregelen: - Natuurtechnische aanleg nieuwe bermen en	• Aansluiting op E34-west - Plangebied situeert zich tussen ecologisch waardevolle gebieden Blokbersdijk en Middenvijver/Het Rot/Reigersbos en de groengebieden van Sint-Annabos en Het Vliet. Deze gebieden vormen een natuurkern die versnipperd wordt door de wegen N49-N49a en E34. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek, voedseltrek en slaaptrek van avifauna. Ook voor vleermuizen kunnen hier bewegingen en trek verwacht worden. (hoewel belang van Sint-Annabos voor vleermuizen vermoedelijk beperkt is: zie hoger). Hierdoor vormen zij een barrière tussen de ecologisch waardevolle gebieden en ten aanzien van foeragerende en trekkende vleermuizen. - Door aansluiting op bestaande weginfrastructuur en het toenemend verkeer wordt een bestendiging en versterking van de huidige versnippering verwacht. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Bouw van een droge ecoverbinding - Bouw ecoduiker Vlietbeek onder de E34 als verbeterde verbinding tussen Het Vliet en Blokbersdijk	• Aansluiting op E34-west - Plangebied situeert zich tussen ecologisch waardevolle en verstoringgevoelige gebieden met name Blokbersdijk (vleermuizenfauna, gebied voor bijzondere broedvogels, pleistergebied, weidevogelgebied), Middenvijver (pleistergebied, met broedkolonie van Reiger) . Samen met de groen- en reservaatgebieden van Sint-Annabos en Het Vliet vormen deze gebieden een natuurkern die op heden reeds verstoord wordt door de wegen - Het geluidsniveau neemt in Blokbersdijk (+1 tot +9 dB(A) en het Sint-Annabos en Het Rot sterk toe (+1 tot +9 dB(A)) met de grootste toename in de rand van deze gebieden en komt nergens onder 55 dB(A) te liggen. Vooral voor riet- en bosvogels veroorzaakt dit een bijkomend negatief effect. Thans ligt dit geluidsniveau in deze gebieden met ongeveer 3/4 van de oppervlakte voor Blokbersdijk en het hele gebied van Middenvijver normoverschrijding van max. 55 dB(A)(volgens kwetsbaarheidskaarten). Echter volgens de kwetsbaarheidskaart is het grootste deel van Blokbersdijk niet tot weinig kwetsbaar met kwetsbare elementen.	• Aansluiting op E34-west - Uit de grondwatermodellering blijkt dat enkel aan het einde van de tunnel, waar het tracé in sleuf komt, beperkte grondwaterstandwijzigingen tot maximaal 25 cm verwacht worden. Binnen deze invloedssfeer situeren zich ten westen het Sint-Annabos en de Middenvijver-Het Rot en ten oosten het Rivierenhof. Vooral in Middenvijver-het Rot zijn gevoelige en zeer waardevolle ecotopen aanwezig. Ook Sint-Annabos is – weliswaar beperkter- gevoelig voor wijziging van de waterhuishouding. Deze gevoelige ecotopen liggen niet in de invloedssfeer van de tunnel.  <i>Voorkomen ecotopen gevoelig voor waterstandwijziging ter hoogte van Sint-Annabos en Het Rot</i> Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	bermgrachten (zie algemene MM) - Aanplant van struweel op bermen Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	- Aanplant struweel op bermen als hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)	- Toenemend verkeer veroorzaakt tevens toenemende bewegingsverstoring. Het gebied Blokkersdijk ligt door dijken grotendeels hiervan afgeschermd. Dit is niet het geval voor Sint-Annabos en Het Rot.  Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - Geluids- en visuele buffering zijn van belang tav Blokkersdijk, Middenvijver/Het Rot en Het Vliet zodat bijkomende verstoring gereduceerd wordt tot max. 3dB(A) (bv. dicht scherm van beplanting, overkraging, ...) - De inrichting van de Middenvijver werd reeds gerealiseerd als mildering voor tijdelijke verstoring tijdens de aanlegwerken en als uitwijkgebied voor vogels Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	Milderende maatregelen: - Diepte bermgrachten beperken - Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in de natuurgebieden door opvang in spaarbekkens en zuivering (olieafscheiders) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)
	• Boortunnel Er dient een werkzone van enkele ha in het Sint-Annabos voorzien te worden voor de aanmaak van de tunnelelementen en verwerking van de uitgegraven specie. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Ecologische heraanleg van de werfzone na beëindiging van de werken (zie algemene MM) - Vermijden van inname als werkzone van het zuidelijk waardevol deel van het Sint-Annabos - Ecologische en landschappelijke inpassing bermen E313 (struweelbeplanting) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Boortunnel - Gezien geboorde tunnel: geen versnippering of barrièrewerking relevant voor de tunnel zelf. Echter de toerit in het westen komt in sleuf te liggen wat de connectie tussen het Sint-Annabos en Het Rot voor landdieren verder hypothekeert. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Aanleg ecoduct als verbinding tussen Het Vliet-Middenvijver Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig negatief(0/-)	• Boortunnel - Impact van geluid (aan tunnelmonden) en trillingen in de aanlegfase relevant (zie hiervoor). - Schelde als bijzonder waardevol en verstoringgevoelig ecotoop en habitat. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Boortunnel - Niet relevant wegens grote diepte tunnel - Grondwaterstandsbeïnvloeding tunnelmonden: zie hiervoor Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

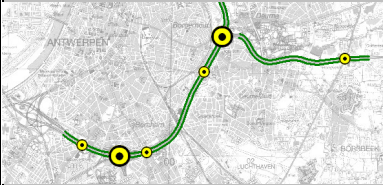
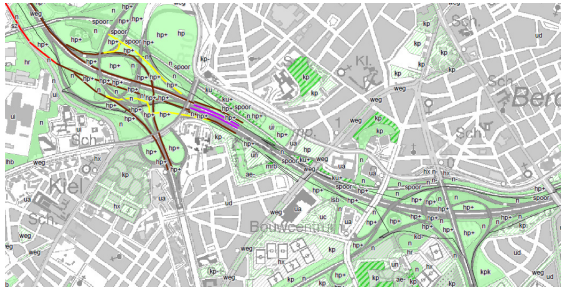
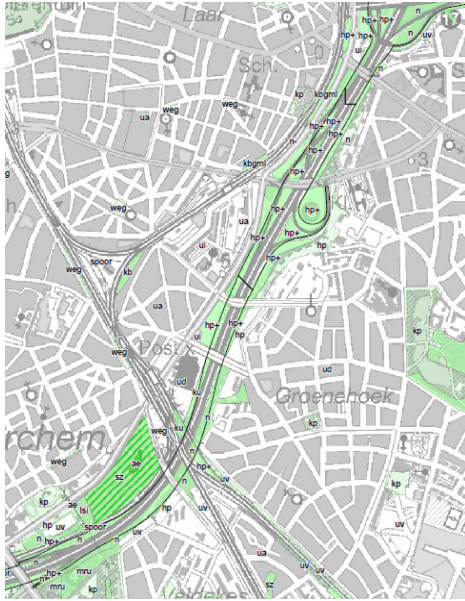
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	Aansluiting op E313/E34-oost - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Vnl. inname biologisch minder waardevolle ecotopen (grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen). - Beperkte (minimaal 1,5 ha) inname van biologisch waardevolle bermen (n, sz, ku) en de rand van het Provinciaal Domein Rivierenhof (kpk) en de natuurkern Groot Schijn. De in te nemen oppervlakte kan nog toenemen bij verdere technische uitwerking van de aansluiting. Voor deze inname zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied.  Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Natuurtechnische aanleg nieuwe bermen en bermgrachten (zie algemene MM) - Aanplant van struweel op bermen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Aansluiting op E313/E34-oost - Sterke aansluiting op bestaande weginfrastructuur en op bewoning van Deurne-Zuid; - Geen doorsnijding van structuren van belang als corridor, stapsteen of ecologische verbindingszone. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Aanplant van struweel op taluds als faunageleiding en hop-over Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Aansluiting op E313/E34-oost - Plangebied grenst aan de ecologisch belangrijke en verstoringgevoelige natuurkern van het Groot Schijn/Rivierenhof met pleistergebied. - Rivierenhof/Vallei van het Groot Schijn staan reeds onder zeer hoge geluidsdruk met daggemiddelden >60dB(A) voor het grootste deel van deze gebieden. Deze situatie wijzigt niet significant, enkel in het westen is een beperkte verhoging van 1-3dB(A).  Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Aanplant van struweel op taluds als afscherming van visuele verstoring vallei Groot Schijn en Rivierenhof. Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Aansluiting op E313/E34-oost - Nabij het plangebied zijn verdroginggevoelige waardevolle ecotopen aanwezig in het Rivierenhof, onder meer alluviaal bos (vn), Moerasspirearuigte (hf). - Uit de discipline grondwater blijkt dat deze geen impact zullen ondervinden gezien ze buiten de beperkte invloedzone liggen.  <i>Voorkomen ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van het Rivierenhof</i> Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Diepte bermgrachten beperken - Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in de natuurgebieden door opvang in spaarbekkens en zuivering (olieafscheiders) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

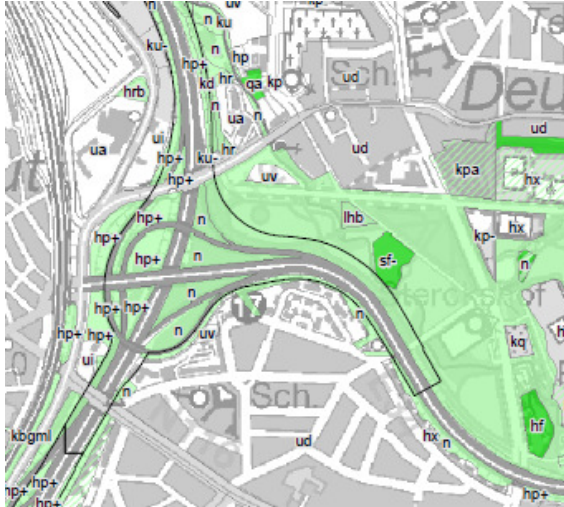
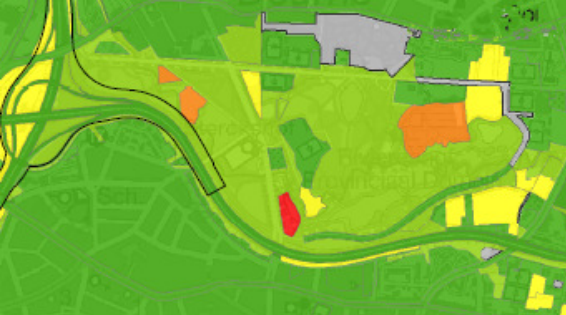
7.4.3.5 Alternatief 2^{de} Kennedytunnel + DRW/SRW

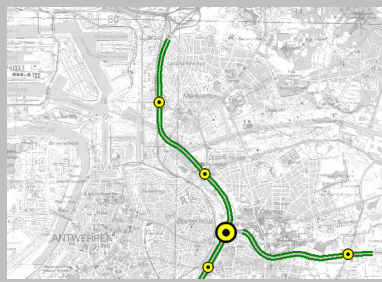
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	Aansluiting op E17/E34 - Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. Inname van een belangrijke oppervlakte (+- 23 ha) biologisch waardevolle ecotopen ter hoogte van bermen (hp+, ku, n, sz). Deze ecotopen zijn echter gesitueerd binnen context van verkeerswisselaar en weginfrastructuur met een erg versnipperde en onsamenhangende structuur, wat hun ecologische waardering enigszins relatieveert wat niet betekent dat deze graslanden geen floristische en faunistische waarden herbergen. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied.  Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/-) Milderende maatregelen: - Natuurtechnische aanleg nieuwe bermen en bermgrachten (zie algemene MM) Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	Aansluiting op E17/E34 - Tracé dwars de Kleine Watergang de (Zwijndrechtse) Scheibeeek en een naamloze waterloop. Deze waterlopen worden echter in bestaande situatie ook gedwarsd. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek, voedseltrek en slaaptrek van avifauna. - In het noorden situeert het plangebied zich tussen ecologisch waardevolle gebieden Het Vliet en Middenvijver/Het Rot/Reigersbos. Ten noorden van de Schelde situeert het plangebied zich tussen de ecologisch waardevolle gebieden Burchtse Weel en Galgenweel. - Deze ecologische relaties tussen deze gebieden staat op heden reeds onder druk door de bestaande wegenis E34/R1. - Door aansluiting op bestaande weginfrastructuur betekent het plan vnl. een bestendiging en beperkte versterking van de huidige versnippering. Het traject komt ter hoogte van de Burchtse Weel in sleuf waardoor de visibiliteit voor avifauna en dus het versnipperend effect tav avifauna beperkt wordt. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Ontsnipperende maatregelen en faunapassages van groot belang. - Uitbouw volwaardige ecoduiker/verbinding Vlietbeek onder de E17 als verbeterde verbinding tussen Burchtse Weel - Het Vliet en Blokkersdijk - Aanplant struweel op bermen als hop-over - Vermijden/beperken lichtverstoring Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Aansluiting op E17/E34 - Plangebied grenst aan de ecologisch belangrijke en verstoringgevoelige natuurkern van Middenvijver-Het Rot (met broedvogel-kolonie van Reiger, belang als pleistergebied), het Galgenweel (pleistergebied), en op ongeveer 350 à 400 m de Burchtse Weel (pleistergebied). - Geluidsverstoring neemt t.o.v. huidig hoog niveau (>55dB(A)) vrijwel niet toe. Dit geluidsniveau ligt thans reeds boven de grens van 55dB(A) volgens de geluidsgevoeligheidskaart. Enkel in het uiterste oosten, grenzend aan de autoweg zal een toename van ongeveer 1dB(A) plaatsvinden. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Visuele buffering door beplanting taluds zijn van belang tav Galgenweel, Burchtse Weel en Middenvijver Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	Aansluiting op E17/E34 - Ter hoogte van de Burchtse Weel wordt uit de grondwatermodellering een beperkte stijging (5 cm) van de watertafel verwacht. - De impact ter hoogte van de ecologisch meest waardevolle delen van het gebied, is zeer beperkt. Daarom wordt verwacht dat deze impact relatief tov de getijde- en oppervlaktewaterdynamiek niet zal resulteren in een beïnvloeding van de ontwikkeling van brak slik en schor in de Burchtse Weel. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in de natuurgebieden door opvang in spaarbekkens en zuivering (olieafsciders) Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

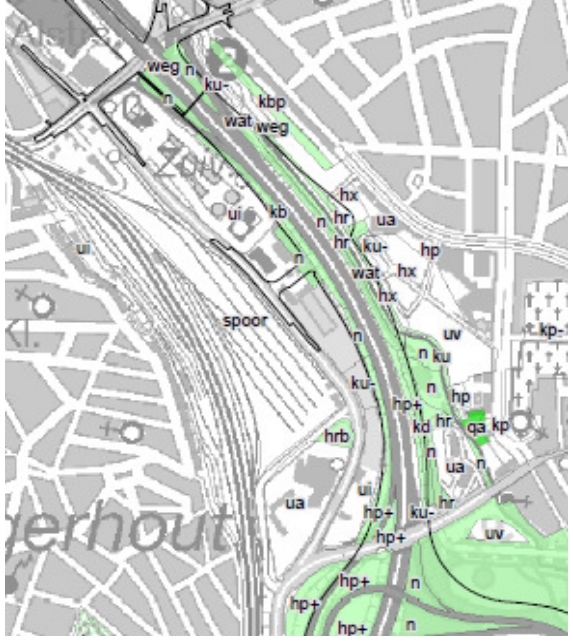
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	• Scheldetunnel - Situeert zich binnen Scheldemilieu, beschermd als Habitatrichtlijngebied - De tunnel wordt gerealiseerd door uitbaggeren van een sleuf in de bodem waarin tunnelelementen worden gelegd en (diepe) insnijding van de oevers. Dit impliceert een tijdelijke ecotooppinname aan rivierzijde van ong. 0.5 ha schor en ongeveer 25 ha slik en onderwaterbodem, gerekend met een beïnvloede zone van 500m langs vooral de westzijde van de huidige tunnel. Deze terreinen zijn aangewezen als SBZ-H. Deze tijdelijke oppervlaktebeïnvloeding bedraagt ongeveer 0,5% van de totale oppervlakte estuarien milieu van de SBZ (4.680 ha). Deze totale oppervlakte bestaat uit ondermeer 3.990 ha slik en water en 48,9 ha brak schor. De percentage inname brak schor en slik en onderwaterbodem zal dus respectievelijk 0,6% en 1%.. - Voor de (tijdelijke) berging van de baggerspecie (ong. 0,5 m³) dient een lagueringsveld voorzien te worden van ongeveer 10 ha. Dit gebied dient binnen een straal van 10km van de werf gelegen zijn. In de haalbaarheidsstudie die hiervoor werd uitgevoerd komt een terrein gelegen tussen de E17 en de heringerichte Burchtse Weel als best mogelijke locatie naar voren. Dit gebied is als biologisch waardevol aangeduid op de BWK, en bestaat uit ruigte en struweel op verstoorde bodems. De reële ecologische waarde is eerder beperkt.  Beoordeling: Matig tot significant negatief (-)	• Scheldetunnel - Schelde vormt een zeer belangrijke ecologische corridor, zowel voor avifauna als voor aquatische organismen. Ook de Scheldeoevers vervullen een corridorfunctie. - Impact van versnippering tijdens de aanlegfase ontstaat door geluid, trillingen en inbrengen van structuren. De werken kunnen aanleiding geven tot het minder interessant worden van de Schelde als trekroute voor fauna. Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Aanleg van de tunnel in verschillende fasen zodat steeds een vrije corridor (en vaargeul) open blijft. Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Scheldetunnel - Verstoring in aanlegfase door geluid en trillingen. Door de werken zal een belangrijke verstoring van de waterkolom ontstaan. - Door de werken kan een belangrijke verstoring van de waterkolom ontstaan met impact op turbiditeit, sediment, nutriënten, voedselweb enz. Deze mogelijke impact op de waterkwaliteit kan eveneens een impact hebben op de (herstellende) Scheldebiota. - Verstoringgevoelige gebieden betreffen vnl. de Schelde (van belang als habitat en als corridor), en de Burchtse Weel. De aanleg van een laguneringsveld naast de Burchtse Weel kan een tijdelijke verstoring van dit gebied veroorzaken. - Schelde is ter hoogte van de Scheldetunnel aangeduid als belangrijk pleistergebied vogels Risicoatlas vogels-windturbines. Uit waarnemingen van Natuurpunt blijkt echter dat ter hoogte van het plangebied geen belangrijke pleisterende populaties aanwezig zijn. Het verstoringsklimaat is er echter reeds suboptimaal. Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/--) Milderende maatregelen: - Beperken van verstoring door gebruik aangepaste technieken. Hierbij dient de gepaste maatregel voorzien te worden om impact van de werken te minimaliseren (vb. preventief weggagen soorten door ultrasoon geluid. - Vermijden opwerveling slib en (in slib opgeslagen) nutriënten en pollutanten door gebruik cutterzuiger voor uitbagger en valpijpschip voor terugplaatsen bodemspecie. - Beperken van de uitvoeringstijd (zo kort mogelijk). - Beperkt terugstorten van bodemmateriaal en een uitvoeren van een sluitend bewakings- en controleprogramma tijdens de uitvoering van deze werken. Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Scheldetunnel Zie voorgaand deeltraject

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	/--) Milderende maatregelen: - Reeds mitigaties slikken en schorren gerealiseerd via inrichting Burchtse Weel in het kader van het oorspronkelijk Oosterweel-project. De uitvoering van dit project werd voorzien in het kader van de Sigma-werken maar werd vervroegd uitgevoerd. Het gebied Burchtse Weel werd reeds omgevormd tot een gecombineerd gereduceerd getijdengebied (GGG) en gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met minimum 6 ha slik en schor. Na heraanleg van het weggenomen schor na voltooiing van de werken zal het areaal brak schor met ongeveer 12% toegenomen zijn. - Ecologische heraanleg tijdelijke laguneringsveld na beëindiging van de tunnelwerken. Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)			
	• Aansluiting op R1 (Spaghettiknoop) Zie bespreking bijkomende infrastructurele ingrepen	• Aansluiting op R1 (Spaghettiknoop) Zie bespreking bijkomende infrastructurele ingrepen	• Aansluiting op R1 (Spaghettiknoop) Zie bespreking bijkomende infrastructurele ingrepen	• Aansluiting op R1 (Spaghettiknoop) Zie bespreking bijkomende infrastructurele ingrepen

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
 	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten Z van E313/E34 - Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat of natuurkerngebied; - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. Inname van een belangrijke oppervlakte (+/- 13 ha) biologisch waardevolle ecotopen (autostradebermen hp+, n, ku). Deze wegbermen ontwikkelen op heden waardevolle glanshavergrasland-vegetaties. Deze vegetaties zijn ook voor ongewervelden van belang. De ecotopen van wegbermen en –taluds zijn gesitueerd binnen context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied.   Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/--)	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten Z van E313/E34 - Het tracé situeert zich tussen het erkend natuureservaat Wolvenberg, Nachtegalenpark en gemeentepark Brilschans te Berchem. Wolvenberg ligt tussen het station van Berchem, de kleine ring en de Singel. Ook het gemeentepark ligt ingesloten tussen de Kleine Ring, bebouwing en de Grotesteeweg. - Het voorliggend project betekent een bestendiging van de huidige isolatie van deze gebieden. - De wegbermen van de bestaande wegenis vervullen op heden als aaneengesloten gebied, een belangrijke corridorfunctie. Aantasting van deze bermen, hun vegetaties en structuren door de werkzaamheden impliceert dan ook een minstens tijdelijke aantasting van deze functie. - Overkapping van het DRW-gedeelte zal het barrière-effect van de R1 in dwarse richting nog versterken. Ook door het verdwijnen van een deel van de bermen die nu nog als corridor fungeren, zal de corridorfunctie in laterale richting afnemen. Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - heraanleg bermen volgens ecologische principes met gedeeltelijke struweelbeplanting - aanleg groendak op overkapping Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten Z van E313/E34 - Het huidige verstoringklimaat langs het plangebied, en meer bepaald in het erkend natuureservaat Wolvenberg, Nachtegalenpark en gemeentepark Brilschans te Berchem, wordt reeds bepaald door de omliggende infrastructuur en wegenis. Het geluidsniveau ligt er gemiddeld boven 60dB(A). - Het DRW-gedeelte wordt overkapt, maar de SRW-gedeelten, zijnde de buitenzijden van de R1 die het dichtst bij de natuurgebieden gelegen zijn, blijven onoverkapt. De afname van geluids-, visuele en lichtverstoring t.g.v. de overkapping zal dus zeer beperkt zijn. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Gebruik geluidsarme wegbedekking - Snelheidsbeperking - Gedeeltelijke overkapping SRW Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten Z van E313/E34 - Geen verdroginggevoelige waardevolle ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	Milderende maatregelen: - heraanleg bermen volgens ecologische principes Beoordeling na MM: Matig negatief (-)			
	• Knooppunt E34/E313 - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. - Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat. - Inname van een belangrijke oppervlakte (ong. 18 ha) biologisch waardevolle bermen (hp+, hr, hrb, kb, n) en de rand van het Rivierenhof (kpk)(minimaal 1,5 ha). De wegbermen en –taluds zijn gesitueerd binnen context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Echter, de ecotopen aan de rand van het Rivierenhof hebben een belangrijkere ecologische waarde. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied.  Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/--) Milderende maatregelen: - Heraanleg bermen volgens ecologische principes (zie algemene MM) Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Knooppunt E34/E313 - Sterke aansluiting op bestaande weginfrastructuur en op bewoning; - Geen nieuwe doorsnijding van structuren van belang als corridor, stapsteen of ecologische verbindingszone. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Aanplant bufferzone t.h.v. Rivierenhof - Heraanleg bermen volgens ecologische principes met aanplant struweelzones Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Knooppunt E34/E313 - Ingrepen grenzen aan de ecologisch belangrijke en verstoringgevoelige natuurkern van het Groot Schijn met parkgebied Rivierenhof. - De huidige wegenis vormt reeds een belangrijke (geluids)verstoringbron die bestendig zal worden. Bijkomende geluidsoverlast wordt niet verwacht. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Visuele buffering tav Rivierenhof – Groot Schijn Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)	• Knooppunt E34/E313 - Beperkt areaal verdroginggevoelige waardevolle ecotopen in het Rivierenhof/Groot Schijn die door het domein meandert (Hf, Sf, Vn) Uit de grondwatermodellering blijkt echter geen impact gezien deze op enige afstand liggen.  <i>Voorkomen ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging ter hoogte van het Rivierenhof</i> Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Diepte bermgrachten beperken Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
 	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten N van E313/E34 - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. - Geen inname SBZ, VEN, natuurreservaat of natuurkern. - Inname van een relatief grote oppervlakte (ca 6 ha) biologisch waardevolle bermen (hp+, hr, hrb, kb, n). De bermen en –taluds zijn echter gesitueerd binnen de context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied, met uitzondering, indien viaduct Merksem wordt afgebroken en vervangen door een tunnel, van een gedeeltelijke impact op het Lobroekdok, een pleistergebied met minimum 2% van de Vlaamse populatie Kuifeend (ongeveer 600 Kuifeenden, daarnaast ook 300 à 400 Tafeleenden). Voor dit gebied is de verbinding met het Albertkanaal van belang. Via het Albertkanaal worden nl. eveneens voedingsstoffen in het dok aangevoerd, wat bepalend is voor het voedselaanbod voor de Kuifeenden. Ook het slib in het dok biedt voedsel voor deze soort. Parallel met, maar onafhankelijk van het Oosterweeldossier, zal een sanering van het slib in het dok worden uitgevoerd. Deze sanering zal het voedselaanbod sterk doen verminderen met vermoedelijk een sterke daling van het aantal pleisterende eenden. Deze ingreep, met negatieve effecten, moet los gezien worden van het Oosterweeldossier.	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten N van E313/E34 - Tracé dwarst het Groot Schijn en het Albertkanaal. Deze waterlopen worden echter in bestaande situatie ook gedwarst. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek van avifauna. Deze trekroute situeert zich echter op grotere hoogte, waardoor deze niet beïnvloed zal worden. - Aansluiting op bestaande weginfrastructuur. - De verbinding tussen het Lobroekdok en het Albertkanaal is bepalend voor het voedselaanbod voor de Kuifeenden. Het vervuilde slib in het dok wordt verwijderd. - Overkapping van het DRW-gedeelte zal het barrière-effect van de R1 in dwarse richting nog versterken. Ook door het verdwijnen van een deel van de bermen die nu nog als corridor fungeren, zal de corridorfunctie in laterale richting afnemen. Beoordeling: Significant negatief (--) Milderende maatregelen: - Heraanleg bermen volgens ecologische principes en struweelaanplant - Behoud open waterloop Groot Schijn als corridor - Aanleg groendak op overkapping Beoordeling na MM: Matig negatief (-)	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten N van E313/E34 - Plangebied situeert zich hoofdzakelijk ter hoogte van weinig verstoringgevoelige gebieden. De enige uitzondering vormt het Lobroekdok, pleisterplaats van een belangrijk deel van de Vlaamse populatie Kuifeend. Dit dok zal door het plan sterker verstoord worden. - Kuifeend betreft een soort die in het gebied rust en 's nachts foerageert. Dit leidt ertoe dat deze soort een relatief grote verstoring van het wateroppervlak kan verdragen voordat deze hier hinder van ervaart.¹¹ Echter, er is geen onverstoorde rustgebied in de omgeving waar deze soort naartoe kan uitwijken. Daarom wordt een impact verwacht. Evenwel zal deze impact ondergeschikt zijn aan de impact van wijziging van voedselaanbod door de sanering. - Het DRW-gedeelte wordt overkapt, maar de SRW-gedeelten, zijnde de buitenzijden van de R1 die het dichtst bij de natuurgebieden gelegen zijn, blijven onoverkapt. De afname van geluids-, visuele en lichtverstoring t.g.v. de overkapping zal dus zeer beperkt zijn. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Gebruik geluidsarme wegbedekking - Snelheidsbeperking - Gedeeltelijke overkapping SRW Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)	• Omvormen R1 tot SRW/DRW ten N van E313/E34 - Geen ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging in de omgeving aanwezig, ook ter hoogte van Groot Schijn niet Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)

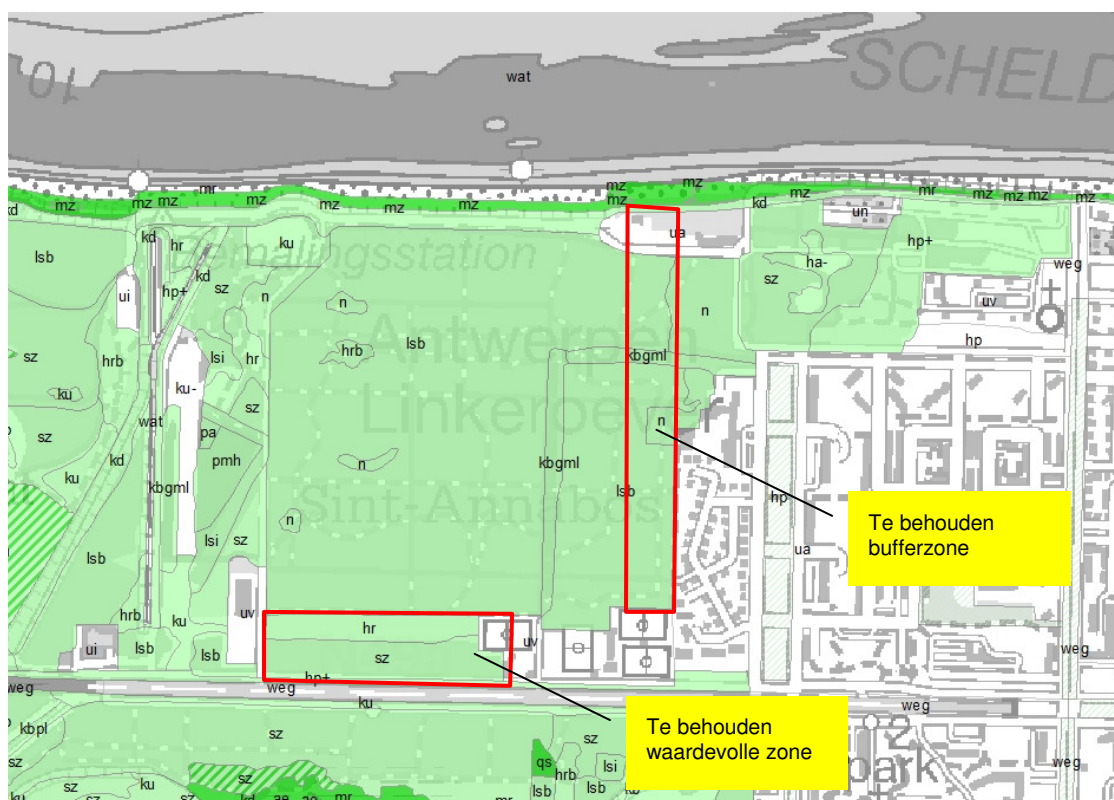
Effectengroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking	Verstoring	Wijziging van hydrologie - Verdroging/vernatting
	 Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/-) Milderende maatregelen: - Heraanleg bermen volgens ecologische principes (zie algemene MM) - Groot Schijn als open waterloop behouden Beoordeling na MM: Matig negatief (-)			

7.4.4 Effectbespreking en milderende maatregelen voor de werfzones van de verschillende tracéalternatieven

Omwille van de omvang en tijdsduur van de geplande werken, wordt ook aandacht besteed aan ecotoopinname tijdens de werken.

7.4.4.1 Werfzones Oosterweel

Op basis van de beschikbare gegevens kan aangenomen worden dat de werfzone zich situeert ter hoogte van het Sint-Annabos. Zoals weergegeven in onderstaande figuur, betreft het gebied in hoofdzaak populierenbestanden. Het gaat om vrij dichte, vrij jonge bestanden met relatief beperkte ecologische waarde. Het gehele gebied is van relatief beperkt belang voor fauna. Vleermuizen kunnen in principe vanuit de aanliggende natuurgebieden in het Sint-Annabos foerageren, maar dit is vermoedelijk slechts beperkt gezien de habitatkwaliteit er onvoldoende is door te dense en jonge bestanden. Aan de zuidrand van het Sint-Annabos situeert zich echter wel een zeer waardevol duin-berkenbos waar de beschermde Keverorchis voorkomt. Deze zone wordt behouden.



Hoewel de ecologische waarde van het Sint-Annabos relatief matig is, betreft het wel een belangrijke oppervlakte bos (ca. 63 ha) en bovendien een bos dat zich in een natuurkern Blokkersdijk-Het Vliet-Sint-Annabos-Het Rot-Middenvijver situeert. Daarom is de ecotoopinname in dit bos **significant tot zeer significant negatief**. Echter, deze significantie moet bijgesteld worden gezien binnen dit plan ook belangrijke ecotoopcreatie voorzien is en de meest waardevolle zuidelijke boszone behouden blijft. Na gebruik als werfzone zal dit bos namelijk heringericht worden met onder meer de creatie van een belangrijke oppervlakte slik en schor (18ha). Het betreft nieuwe ecotopen met een hogere natuurwaarde dan de huidige ecotopen. Tevens zijn de bepalingen van het Bosdecreet van toepassing. Indien, naast de voorziene herinrichting van het Sint-Annabos, ook de boscompensatie gerealiseerd wordt in natura door nieuwe beplantingen en mits het Sint-Annabos na de werken een natuurgerichte inrichting krijgt, ontstaat een **significant positief effect** (++).

Bij gebruik van de werfzone ten oosten van de Burchtse Weel ontstaat bijkomende inname van biologisch waardevolle ruimte, maar vooral verschuiven de werkzaamheden dicht bij de Burchtse Weel waardoor verstoring van dit gebied verder zal toenemen. Dit is een **significant negatief effect (-/-)**.

Ook de werfzone ten westen van het Galgenweel tot ten zuiden van Katwilgweg impliceert dat verstoring dicht bij een kerngebied, hier het Galgenweel, komt. De ecotopen betreffen er vnl. grazige bermen. Deze zijn volgens BWK waardevol, maar zijn sterk versnipperd, staan sterk bloot aan verstoringinvloeden en randeffecten. Ze hebben een vrij hoge biodiversiteit op vlak van flora, maar minder op vlak van diverse faunagroepen en hebben een grote vervangbaarheid. Anderzijds zijn dergelijke bermen vaak een zeer belangrijk refugium en corridor in een omgeving die sterk verstedelijkt is. Rekening houdend met deze afweging is dit een **matig negatief (-)** effect.

Bij gebruik van de zone ten zuiden van Blancefloerlaan en ten westen van de R1, ontstaat inname van waardevolle tot zeer waardevolle ecotopen, met name doornstruweel, struweel en ruigte. Gezien de waarde van deze ecotopen, is dit een **matig tot significant negatief effect (-/-)**.

De werfzones langs de E34 betekenen geen belangrijke bijkomende (tov de hoger beschreven effecten van het plan) inname of verstoring van waardevolle of kwetsbare ecotopen of soorten. Daarom is dit **verwaarloosbaar (0)**.

In de detailbeoordeling worden de effecten van de aanleg van de verzonken tunnel in de Schelde beschreven. Ook in de natuurtoets en passende beoordeling komt dit aan bod. Daarom wordt deze werfzone/zone met werken hier niet verder beschreven en wordt verwezen naar die betreffende passages.

Tussen de Scheldelaan en de dijk zijn geen kwetsbare, waardevolle ecotopen aanwezig. Er dient evenwel opgepast te worden van de waardevolle moerasvegetaties aan Scheldezijde. Hierbij is het effect **verwaarloosbaar (0)**.

Indien de werfzone rond de Oosterweelknoop op Rechteroever zich vooral ten westen van het knooppunt, tussen de Scheldelaan en de dijk situeert, en de waardevolle en kwetsbare site van het Noordkasteel grotendeels kan gevrijwaard blijven met herinrichting tot moeraszones van een deel van de tijdelijk ingenomen werfzones (zie effectbespreking), is dit effect **verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)**.

Tussen de Oosterweelknoop en Noorderlaan zijn geen kwetsbare, waardevolle ecotopen aanwezig. Hierbij is het effect **verwaarloosbaar (0)**.

De werkzone voor de heraanleg van de Fluxysleiding ligt binnen waardevol gebied, echter het betreft droge ruigten op opgehoogde terreinen. Enige dynamiek t.g.v. de heraanleg van de leiding kan hier leiden tot waardevollere, open zandige situaties waar waardevolle pioniersoorten, zowel flora als fauna, zich kunnen vestigen en ontwikkelen. Deze zones worden niet heringezaaid. Hier is het effect **matig positief (+)**.

De zone tussen de R1 en de wijk Lambrechtshoek omvat bermen met houtige beplantingen (n). Deze bosvegetaties zijn volgens de BWK waardevol. Hun ecologische waarde als habitat is echter zeer beperkt, o.m. gezien de hoge randeffecten en verstoringen. Ze vormen eveneens geen corridor tussen ecologisch waardevolle kernen. Daarom is dit effect **verwaarloosbaar (0)**.

De werfzones in de omgeving Schijnpoort omvatten tevens vnl. grazige bermen en bermbeplantingen. Deze vegetaties zijn volgens de BWK waardevol. Hun ecologische waarde als habitat is echter beperkt, o.m. gezien de hoge randeffecten en verstoringen. Ze vormen eveneens geen corridor tussen ecologisch waardevolle kernen. Daarom is dit effect **verwaarloosbaar (0)**.

De werfzone nabij het Groot Schijn – Rivierenhof situeert zich nabij een gebied met ecologische waarde. Indien door de werfzone geen bijkomende oppervlakte van het Rivierenhof ingenomen wordt (meer dan permanent ingenomen wordt door het plan en hoger beoordeeld wordt), indien het Groot Schijn open blijft (zie hoger), is deze ecotoopinname beperkt tot de inname van bermvegetaties en bermbeplantingen. Deze vegetaties zijn volgens de BWK waardevol. Hun ecologische waarde als habitat is echter beperkt, o.m. gezien de hoge randeffecten en verstoringen. Ze vormen eveneens geen corridor tussen ecologisch waardevolle kernen. Daarom is dit effect **verwaarloosbaar (0)**. Echter, indien wel vegetaties van het Rivierenhof

bijkomend ingenomen worden, is het effect – afhankelijk van de oppervlakte – matig tot significant negatief (- tot --).

7.4.4.2 Werfzones Oosterweel-Noord

Beoordeling van werfzones op linkeroever: zoals bij Oosterweel

Indien de werfzone rond de Oosterweelknoop op Rechteroever zich vooral ten westen van het knooppunt, tussen de Scheldelaan en de dijk situeert, en de zeer waardevolle en kwetsbare site van het Noordkasteel grotendeels kan gevrijwaard blijven (geen ecotoopinname bijkomend op de permanente ecotoopinname die hoger beschreven is), is dit effect **verwaarloosbaar (0)**.

Indien echter een bijkomende oppervlakte van het Noordkasteel ingenomen wordt, is dit, gezien de hoge waarde en kwetsbaarheid van die site, **significant negatief (--)**.

In de zone tussen de Oosterweelknoop en de Noorderlaan en t.h.v. de Noorderlaan (terrein van aanpalende bedrijven) zijn geen waardevolle of kwetsbare ecotopen aanwezig en is de impact **verwaarloosbaar (0)**.

Ter hoogte van het knooppunt Ekeren is ecotoopinname en –verstoring evenwel belangrijker. Daar situeert zich nl. de Oude Landen. De gronden in de zuidrand van de wijk Rozemaai betreffen waardevolle struwelen en ruigten, aansluitend op de Oude Landen. Bovendien vormen deze percelen een groene corridor naar de Bospolder. Deze corridor is al sterk onder druk, en zou door gebruik als werfzone volledig doorgeknipt worden. Bovendien komt dit mogelijks in conflict met de visie uit de ontsnipperingsstudie Laaglandpark. Dit betekent een **significant negatief effect (--)**.

Het gebied van de Oude Landen komt niet in aanmerking.

De zone ten zuiden van de Ekersesteenweg tussen de A12 en de politieschool is, gezien de vrij geïsoleerde ligging **matig negatief (-)**.

7.4.4.3 Werfzones Meccano

Beoordeling van werfzone Sint-Annabos: in tegenstelling tot bij Oosterweel en Oosterweel-Noord zal geen aanleg van buitendijks gebied gebeuren vermits dit gekoppeld is aan de uitvoeringstechniek voor de aanleg van de Oosterweel-Scheldetunnel. Het Sint-Annabos zal wel een meer ecologische herinrichting krijgen. Dit vormt een **matig positief effect (+)**.

De gehele “westtangent” loopt doorheen open ruimte, met over het algemeen minder waardevolle ecotopen. Daar is de ecotoopinname dan ook minder belangrijk. Echter, de omgeving van het Fort van Zwijndrecht omvat zowel waardevolle ecotopen (m.n. gracht, bebossing), en is ook in zekere mate verstoringgevoelig. Indien de directe omgeving van het Fort van Zwijndrecht als werfzone uitgesloten wordt, is het effect **matig negatief tot verwaarloosbaar (0/-)**. Indien de werfzones gesitueerd worden in restgebieden, b.v. tussen het tracé en de nieuwe gevangenis, tussen het tracé, de spoorweg Gent-Antwerpen en de Krijgsbaan,... is het effect **verwaarloosbaar (0)**.

Op Rechteroever zijn geen kwetsbare, waardevolle ecotopen aanwezig in de zone tussen de Schelde en het Hansadok, het bedrijventerrein aan de Rostockweg, omgeving Noorderlaan. Daar is het effect **verwaarloosbaar (0)**. Ook tussen de Scheldelaan en de dijk zijn geen kwetsbare, waardevolle ecotopen aanwezig. Er dient evenwel opgepast te worden van de waardevolle moerasvegetaties aan Scheldezijde. Hierbij is het effect **verwaarloosbaar (0)**.

T.h.v. knooppunt Ekeren geldt dezelfde beoordeling als bij Oosterweel-Noord.

7.4.4.4 Werfzones 2de Kennedytunnel

Bij de tracévariant 2de Kennedytunnel is een veel beperktere werfzone nodig om de tunnel te realiseren, in vergelijking met de tracévarianten Oosterweel, Oosterweel-Noord en Meccano.

Op Linkeroever ontstaat, bij gebruik van het Sint-Annabos als werfzone, ecotoopinname van dit bos (zie bovenstaande beschrijving). Gezien de oppervlakte beperkter is dan bij Oosterweel, Oosterweel-Noord of Meccano, is dit een **matig negatief effect (-)**. Desondanks is ook bij deze variant boscompensatie in natura relevant. Daarnaast moet rekening gehouden worden met de ecotoopcreatie die binnen het plan t.h.v. Sint-Anna voorzien is. Hiermee rekening houdend, ontstaat een **matig positief effect (+)**.

Als alternatief voor het Sint-Annabos, is ook de ruimte tussen het tracé en Burchtse Weel mogelijk. De ruimte tussen E17 en Burchtse Weel omvat intensief grasland, loofhout en ruigte, maar ook moeras. Een deel van die ecotopen maken vallen onder technisch beheer van ANB. Gezien de belangrijke waarde van deze ecotopen, zou indien de werfzone zich situeert ter hoogte deze moeraszone, de inname ervan **significant negatief** zijn (--). Als milderende maatregel wordt voorgesteld de werfzone buiten de moeraszone te situeren, en bij voorkeur in de zone met intensief grasland, zo sterk mogelijk aansluitend op de E17. Na de werken dient deze zone een **natuurinrichting** te krijgen. Indien deze waardevolle moeraszone niet opgenomen is in de werfzone, is dit **verwaarloosbaar**.

Op Rechteroever komen de restruimtes in aanmerking tussen de armen van de Spaghettiknoop (waarvan herinrichting en compactering sowieso voorzien wordt). Dit betekent dat de werfzone geen bijkomende ecotopen inneemt die niet zowieso ingenomen zullen worden. Dit betekent een **verwaarloosbaar (0)** effect. Gezien het belang van de bermen in deze zones, dienen de werfzones zo beperkt mogelijk gehouden te worden

Werkzones voor omvorming van de R1 tot SRW/DRW situeren zich in zones waar de afstand tussen de R1 en de Singel het grootst evenals de restruimtes binnen de op- en afrittencomplexen. Het gaat er om bermen die momenteel beplant zijn met loofhout, en waar ook goed ontwikkelde graslanden (BWK: hp+) voorkomen. De ecotoopinname betreft er inname van ecotopen die waardevol zijn, maar sterk bloot staan aan verstoringinvloeden, randeffecten, een hoge biodiversiteit hebben op vlak van flora, maar niet op vlak van diverse faunagroepen en een sterke vervangbaarheid hebben. Anderzijds zijn deze bermen zeer belangrijk als refugium en corridor in een omgeving die sterk verstedelijkt is. Rekening houdend met deze afweging is dit een **matig negatief (-)** effect. Door na de werken de nieuw ontstane bermen op een natuurtechnische manier aan te leggen, kan ecotoopherstel tot zelfs ecotoopverbetering ontstaan. Dan ontstaan een **verwaarloosbaar (0)** effect.

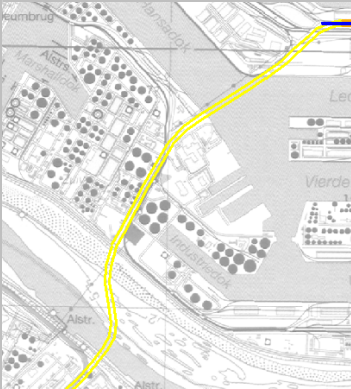
In de zone van de R1 ten noorden van knooppunt Antwerpen-Oost zijn de werfzones van dit alternatief normaliter dezelfde als voor de aansluiting van Oosterweel op de R1: zie beoordeling Oosterweel.

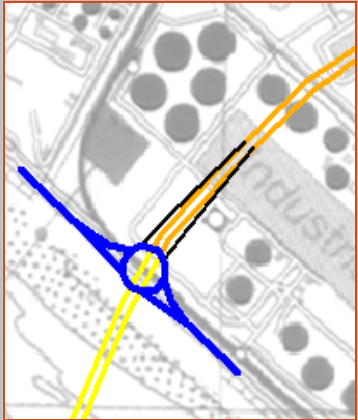
7.4.4.5 Werfzones Centrale tunnel

Voor de centrale tunnel bestaat de werfzone voor realisatie van de tunnel uit een aantal hectaren aan de tunnelmonden, vooral de westelijke tunnelmond in de veronderstelling dat vanaf hier geboord wordt. Daar wordt de werfzone in de zuidrand van het Sint-Annabos voorzien. De beschrijving van de ecologische waarde van het Sint-Annabos is hoger opgenomen. Hoewel de ecologische waarde van het Sint-Annabos globaal relatief matig is, dient erop gewezen te worden dat vooral aan de zuidrand ecologisch waardevollere delen voorkomen. Deze zone dient behouden te blijven. Na gebruik als werfzone zal het tijdelijk ingenomen terreindeel heringericht worden. Tevens zijn de bepalingen van het Bosdecreet van toepassing. De ingreep wordt als **verwaarloosbaar (0)**.

Aan het oostelijk uiteinde van de centrale tunnel komt vooral de zuidelijke "oksel" tussen de E313 en de R11 in aanmerking als werfzone. Het gaat er om bermen die momenteel beplant zijn met loofhout, en waar ook goed ontwikkelde graslanden (BWK: hp+) voorkomen. De ecotoopinname betreft er inname van ecotopen die waardevol zijn, maar sterk bloot staan aan verstoringinvloeden, randeffecten, een hoge biodiversiteit hebben op vlak van flora, maar niet op vlak van diverse faunagroepen en een sterke vervangbaarheid hebben. Anderzijds zijn dergelijke bermen vaak een zeer belangrijk refugium en corridor in een omgeving die sterk verstedelijkt is. Rekening houdend met deze afweging is dit een **matig negatief (-)** effect. Door na de werken de nieuw ontstane bermen op een natuurtechnische manier aan te leggen, kan ecotoopherstel tot zelfs ecotoopverbetering ontstaan. Dan ontstaat een **verwaarloosbaar (0)** effect.

7.4.5 Effectbespreking uitvoeringsvarianten*

Effectgroep	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernatting				
	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
Oosterweel: variant met tunnels bovenop elkaar t.h.v. Straatsburgdok	X					X					X					X				
	- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Oosterweel-basistracé.					- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Oosterweel-basistracé.					- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Oosterweel-basistracé.					- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Oosterweel-basistracé.				
Meccano: viaduct vanaf Rostockweg		X					X					X					X			
	- Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Vnl. inname biologisch minder waardevolle ecotopen (ruigte) grotendeels t.h.v. bestaande verhardingen, zoals wegenis, parking en haveninfrastructuur. Zeer beperkte inname van biologisch waardevolle bermen en ruigte (hp+, hr, ku). Deze ecotopen zijn echter gesitueerd binnen context van bedrijventerrein - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Aansluiting op bestaande haveninfrastructuur; - Geen gekende of geplande migratieroutes of corridors. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Reeds belangrijke verstoring door huidige wegenis en overige infrastructuur. Het tracé in viaduct zal deze verstoring in beperkte mate versterken, maar gezien de afwezigheid van verstoringgevoelige receptoren of gebieden in de directe omgeving is dit effect voor de discipline fauna en flora niet significant. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Geen effecten te verwachten op gevoelige ecotopen in de omgeving binnen bedrijventerrein. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				
Meccano: tracé via Polderdijkweg		X					X					X					X			
	- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Meccano-basistracé.					- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Meccano-basistracé.					- Voor de discipline fauna en flora impliceert deze variant geen wijziging in effectbeoordeling t.a.v. Meccano-basistracé.					- Geen verdroginggevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig.				
																Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				
Meccano: met knooppunt Scheldelaan		X					X					X					X			
	- Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Geen inname van biologisch waardevolle ecotopen, er vanuit gaand dat de aanleg					- Dwars de Schelde, echter door ondertunneling waarbij geen impact op de corridorfunctie van de Schelde en zijn oevers verwacht wordt;					- Verstoring in aanlegfase en exploitatiefase. - Verstoringgevoelige gebieden betreffen vnl. de Schelde (van belang als habitat en als corridor),					- Geen verdroginggevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				

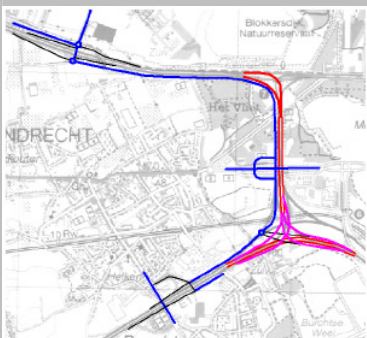
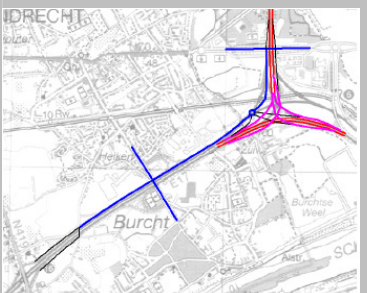
Effectgroep Uitvoerings-variant	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernatting				
	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Oosterweel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
	volledig buitendijks zal gebeuren. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Aansluiting op bestaande infrastructuur van bedrijventerrein en Scheldelaan; - Situeert zich in een gebied van belang voor voedseltrek en slaaptrek van avifauna. Deze bevindt zich op zekere hoogte. Door het tracé in sleuf is de visibiliteit en bijgevolg verstoring door aanwezigheid van mensen en voertuigen verwaarloosbaar. Echter de auditieve verstoring is potentieel van belang. Zoals aangeduid in de discipline geluid, is deze verstoring significant hoger (>9dB(A)) ten aanzien van de referentiesituatie en kan bijgevolg ook het effect op deze trekroutes hebben. Beoordeling: Matig negatief (-)					- Verstoring trekroutes avifauna door toenemend geluid Beoordeling: Matig negatief (-)									
Meccano aansluiting E17 tussen gevangenis en bedrijventerrein 		X					X					X					X			
	- Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Enkel inname biologisch minder waardevolle ecotopen. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Dwaars de Zwaluwbeek, echter zoals in bestaande situatie; - Sluit aan op bestaande infrastructuur (E17, gevangenis en bedrijventerrein) - Ten opzichte van aansluiting op E17 ten westen van gevangenis wordt nu geen bijkomende open ruimte aangesneden. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)					- Verstoringgevoelige gebieden betreffen vnl. de ecologische corridor van de Fortengordel en de natuurverbinding Bolle akkergebied. Echter deze zijn op deze locatie reeds doorbroken door grootschalige infrastructuur. - Ten opzichte van aansluiting op E17 ten westen van gevangenis vindt de geluidstoename plaats binnen grootschalige infrastructuur i.p.v. grotendeels in open ruimtegebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+)					- Geen verdroginggevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				

* : noodzakelijke uitvoeringsvariant om het alternatief bouwtechnisch en/of verkeerskundig te kunnen laten functioneren; : optionele uitvoeringsvariant dat op verkeerskundig en/of milieuvlak een meerwaarde betekent voor het alternatief

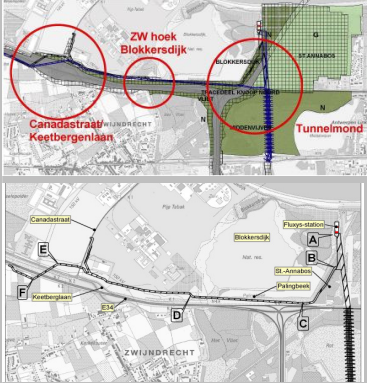
7.4.6 Effectbespreking bijkomende infrastructurele ingrepen*

Effectgroep Bijkomende infrastructurele maatregelen	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernatting				
	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
Vervanging viaduct van Merksem door sleuf/tunnel (zie ook §7.4.3.1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- Geen inname SBZ, VEN, natuurreservaat of natuurkerngebied; - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. - Inname van een relatief grote oppervlakte biologisch waardevolle bermen (hp+, hr, hrb, kb, n). De bermen en –taluds zijn echter gesitueerd binnen de context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied, met uitzondering van een gedeeltelijke impact op het Lobroekdok, een pleistergebied met minimum 2% van de Vlaamse populatie Kuifeend (ongeveer 600 Kuifeenden, daarnaast ook 300 à 400 Tafeleenden). Voor dit gebied is de verbinding met het Albertkanaal van belang. Via het Albertkanaal worden nl. eveneens voedingsstoffen in het dok aangevoerd, wat bepalend is voor het voedselaanbod voor de Kuifeenden. Ook het slib in het dok biedt voedsel voor deze soort. Parallel met, maar onafhankelijk van het Oosterweeldossier, zal een sanering van het slib in het dok worden uitgevoerd. Deze sanering zal het voedselaanbod sterk doen verminderen met vermoedelijk een sterke daling van het aantal pleisterende eenden. Deze ingreep, met negatieve effecten, moet los gezien worden van het Oosterweeldossier gezien de sanering van het dok in elk geval wordt uitgevoerd, maar nu eventueel kan gecombineerd worden met de Oosterweelwerken.					- Tracé dwars het Groot Schijn en het Albertkanaal. Deze waterlopen worden echter in bestaande situatie ook gedwarsd. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek van avifauna. Deze trekroute situeert zich echter op grotere hoogte, waardoor deze niet beïnvloed zal worden. - Aansluiting op bestaande weginfrastructuur. - De verbinding tussen het Lobroekdok en het Albertkanaal is bepalend voor het voedselaanbod voor de Kuifeenden. Het vervuilde slib in het dok wordt verwijderd.					- Plangebied situeert zich hoofdzakelijk ter hoogte van weinig verstoringgevoelige gebieden. De enige uitzondering vormt het Lobroekdok, pleisterplaats van een belangrijk deel van de Vlaamse populatie Kuifeend. Dit dok zal door het plan sterker verstoord worden. - Kuifeend betreft een soort die in het gebied rust en 's nachts foerageert. Dit leidt ertoe dat deze soort een relatief grote verstoring van het wateroppervlak kan verdragen voordat deze hier hinder van ervaart.¹² Echter, er is geen onverstoord rustgebied in de omgeving waar deze soort naartoe kan uitwijken. Daarom wordt een impact verwacht. Evenwel, zal deze impact ondergeschikt zijn aan de impact van wijziging van voedselaanbod door de sanering.					- Geen verdroginggevoelige waardevolle ecotopen in de omgeving aanwezig.				
	Beoordeling: Matig negatief (-)					Beoordeling: Matig negatief (-) Milderende maatregelen: - Maximaal behoud open waterloop Groot Schijn als corridor Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)					Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)					Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)				
	Beoordeling: Matig negatief (-)																			

Effectgroep Bijkomende infrastructurele maatregelen	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernating				
	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
	Milderende maatregelen: - Heraanleg bermen volgens ecologische principes - Groot Schijn als open waterloop behouden Beoordeling na MM: Verwaarloosbaar (0)																			
Herinrichting knooppunt Schijnpoort variant basisvariant 'paperclip' 	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat of natuurkerngebied; - linname biologisch waardevolle bermen (grasland hp+, hr, hrb, ruigte ku en loofhout n). Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)					- Het Groot Schijn grenst aan deze infrastructurale ingreep en zal er gedeeltelijk verlegd moeten worden waarbij de resterende ruimte mogelijk kleiner wordt. Deze waterloop vormt een belangrijke ecologische corridor. - Geen overige trekroutes, corridors of stapstenen relevant. Beoordeling: Matig negatief (-)					Rivierenhof en Lobroekdok als mogelijks verstoringgevoelige gebieden nabij het plangebied. Verstoring zal echter weinig wijzigen tav huidige situatie. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Rivierenhof omvat ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging, echter op ruime afstand van het plangebied. - Volgens het grondwatermodel wordt geen invloed verwacht op het Groot Schijn. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				
Herinrichting knooppunt Schijnpoort variant Hollands complex thv zuiveringsstation 	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat of natuurkerngebied; - Inname biologisch waardevolle bermen (grasland hp+, hr, hrb, ruigte ku en loofhout n). Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-)					- Het Groot Schijn grenst aan deze infrastructurale ingreep en zal er gedeeltelijk verlegd moeten worden waarbij de resterende ruimte mogelijk kleiner wordt. Deze waterloop vormt een belangrijke ecologische corridor. - Geen overige trekroutes, corridors of stapstenen relevant. Beoordeling: Matig negatief (-)					Rivierenhof en Lobroekdok als mogelijks verstoringgevoelige gebieden nabij het plangebied. Verstoring zal echter weinig wijzigen tav huidige situatie. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Rivierenhof omvat ecotopen gevoelig voor waterstandswijziging, echter op ruime afstand van het plangebied. - Volgens het grondwatermodel wordt geen invloed verwacht op het Groot Schijn. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				
R1 in tunnel onder Albertkanaal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- Geen inname SBZ, VEN, natuureservaat of natuurkerngebied; - Geen inname van biologisch waardevolle ecotopen. - Geen inname faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Aansluiting op bestaande infrastructuur; - Geen ecologisch waardevolle gebieden in de nabijheid - Geen gekende of geplande migratieroutes of corridors. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Reeds belangrijke verstoring door huidige wegenis en overige infrastructuur. - Afwezigheid van verstoringgevoelige receptoren of gebieden in de nabije omgeving Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					Geen verdroginggevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				

Effectgroep Bijkomende infrastructurele maatregelen	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernating				
	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
Herinrichting knooppunt Antwerpen-West variant Oosterweel 	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
	- Geen inname SBZ, VEN, natuurreervaat of natuurkerngebied; - Inname van een belangrijke oppervlakte (ong. 22 ha) biologisch waardevolle bermen (hp+, ku, n, sz). Deze bermen zijn echter gesitueerd binnen context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/-)					- De Kleine Watergang, de (Zwijndrechtse) Scheibek en een naamloze waterloop (OS0711) worden gedwarsd. Deze waterlopen worden echter in bestaande situatie ook gedwarsd. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek, voedseltrek en slaaptrek van avifauna. Deze situeert zich echter op zekere hoogte zodat er geen wijzigingen optreden t.o.v. de huidige situatie. - De wegbermen van de bestaande wegen vervullen op heden een belangrijke corridorfunctie. Aantasting van deze bermen, hun vegetaties en structuren door de werkzaamheden impliceert dan ook een minstens tijdelijke aantasting van deze functie. - In het zuiden situeert het plangebied zich tussen ecologisch waardevolle gebieden Burchtse Weel en Galgenweel. Deze ecologische relaties tussen deze gebieden staat op heden al onder druk door de bestaande wegen R1. - Aangezien het in hoofdzaak om de omvorming van bestaande weginfrastructuur gaat, betekent de ingreep vnl. een bestendiging van de huidige versnippering. Beoordeling: Matig negatief (-)					- Het plangebied grenst aan de ecologisch belangrijke en verstoringgevoelige natuurkern van Galgenweel (pleistergebied), en de SBZ Burchtse Weel (pleistergebied). Op een afstand situeert zich Middenvijver-Het Rot (met de broedvogelkolonie van Reiger, belang als pleistergebied). - Het geluidsniveau blijft ongewijzigd t.o.v. referentiesituatie Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- De ecotopen van zowel Galgenweel als Burchtse Weel zijn sterk verdroginggevoelig met moerasvegetaties en open water. Er is echter geen beïnvloeding te verwachten. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				
Herinrichting knooppunt Antwerpen-West variant Meccano 		X					X					X					X			
	- Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Inname van een belangrijke oppervlakte (ong. 14 ha) biologisch waardevolle bermen (hp+, ku, n, sz). Deze bermen zijn echter gesitueerd binnen context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur, wat hun ecologische waardering enigszins relativeert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied.					- Dwarsd de Kleine Watergang, echter zoals in bestaande situatie. - Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek, voedseltrek en slaaptrek van avifauna. Deze situeert zich echter op zekere hoogte zodat er geen wijzigingen optreden t.o.v. de huidige situatie. - De wegbermen van de bestaande wegen vervullen op heden een belangrijke corridorfunctie. Aantasting van deze bermen, hun vegetaties en structuren door de werkzaamheden impliceert dan ook een minstens tijdelijke aantasting van deze					- Het plangebied grenst aan de ecologisch belangrijke en verstoringgevoelige natuurkern van Galgenweel (pleistergebied), en de SBZ Burchtse Weel (pleistergebied). Op een afstand situeert zich Middenvijver-Het Rot (met de broedvogelkolonie van Reiger, belang als pleistergebied). - Het geluidsniveau blijft ongewijzigd t.o.v. referentiesituatie Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- De ecotopen van zowel Galgenweel als Burchtse Weel zijn sterk verdroginggevoelig met moerasvegetaties en open water. Er is echter geen beïnvloeding te verwachten. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				

Effectgroep Bijkomende infrastructurele maatregelen	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernatting				
	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
	Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/-)					functie. - In het zuiden situeert het plangebied zich tussen ecologisch waardevolle gebieden Burchtse Weel en Galgenweel. Deze ecologische relaties tussen deze gebieden staat op heden al onder druk door de bestaande wegenis R1. - Aangezien het in hoofdzaak om de omvorming van bestaande weginfrastructuur gaat, betekent de ingreep vnl. Een bestendiging van de huidige versnippering. Beoordeling: Matig negatief (-)														
Herinrichting Spaghettiknoop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- Geen inname SBZ, VEN of natuurkerngebied; - Grotendeels voorzien t.h.v. bestaande verhardingen. Inname van een belangrijke oppervlakte (+/- 19 ha) biologisch waardevolle bermen (hp+, n). Deze bermen zijn in ontwikkeling tot waardevolle glanshavergraslanden die tevens van belang zijn voor invertebraten. Deze ecotopen zijn echter gesitueerd binnen de context van verkeerswisselaars en weginfrastructuur en zijn vrij sterk versnipperd, wat hun ecologische waardering relatieveert. Voor de inname van houtige vegetaties zijn de bepalingen van het Bosdecreet relevant. - Geen inname (avi)faunistisch belangrijk gebied. Beoordeling: Matig tot significant negatief (-/-) Milderende maatregelen: - heraanleg bermen volgens ecologische principes					- Situeert zich in een gebied van belang voor seizoenstrek. De Schelde ten noorden vormt een zeer belangrijke migratieroute. - De wegbermen van de bestaande wegenis vervullen op heden een belangrijke corridorfunctie. Aantasting van deze bermen, hun vegetaties en structuren door de werkzaamheden impliceert dan ook een minstens tijdelijke aantasting van deze functie. - Enerzijds betekent het plan door aansluiting op bestaande weginfrastructuur en inname van de bermen met belangrijke corridorfunctie vnl. een bestendiging en versterking van de huidige versnippering. Anderzijds wordt door het tracé in sleuf en tunnel te realiseren de visibiliteit en verstoringinvloed beperkt en wordt door de compactere vormgeving meer open ruimte gecreëerd. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- De Schelde ten noorden als bijzonder waardevol en verstoringgevoelig ecotoop en habitat situeert zich op voldoende afstand. - Reeds verstoring door huidige wegenis en overige infrastructuur. Bestendiging van de huidige verstoring wordt beperkt door aanleg in tunnel en sleuf. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)					- Geen verdroginggevoelige ecotopen in de omgeving aanwezig. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0)				

Effectgroep Bijkomende infrastructurele maatregelen	Ecotoop-/habitatwijziging					Versnippering en barrièrewerking					Verstoring					Verdroging/vernatting				
	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)	Oosterweel	Meccano	Ooster-weel-Noord	Centrale tunnel	Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)
Verlegging Fluxysleiding LO Variant Oosterweel, Oosterweel-Noord 	X		X			X		X			X		X			X		X		
	- Deels gelegen binnen SBZ, VEN en erkend reservaat - Beperken van werkbreedte - Heraanleg Fluxysleiding ten noorden de E34. Deze leiding ligt in biologisch waardevol gebied. Het betreft echter ruigte op opgespoten gronden. De heraanleg die gepaard gaat met vergraving van het terrein kan hier een positief effect hebben door het ontstaan van waardevolle pioniersituaties (open zand). Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig positief (0/+) Milderende maatregelen: - Niet inzaaien werfstrook Fluxysleiding om open zand te behouden - Bestaande leidingen niet opbreken om werkzone te beperken					- Voor de aanleg van de tunnelmond dient bij Blokkesdijk-St.-Annabos en meer westelijk langs de E34 een Fluxysleiding verlegd te worden. De leidingstroot vormt een corridor richting Vlakte Zwijndrecht. - De heraanleg vormt een tijdelijke verstoring van deze corridor. Beoordeling: Verwaarloosbaar tot matig negatief (0/-) Milderende maatregelen: - Ondergronds leggen via gestuurde boring van de Fluxysleiding bij de kruising met de Palingbeek.					- Tijdelijke verstoring (3-tal weken) mogelijk door uitvoeren werken - Op regelmatige basis dienen de leidingen onderhouden te worden (controle, herstellingen, verven, ...), waarbij telkens Blokkesdijk betreden moet worden. Bovendien gebruiken vanden de kruising van de leidingen met de Palingbeek als oversteekplaats om Blokkesdijk te betreden. Door het eenmalig gestuurd boren van de leidingen vanuit Blokkesdijk (waarbij een kleine verschuiving van het intredepunt gebeurt) zal er geen onderhoud van de leidingen meer nodig zijn, waardoor Blokkesdijk minder betreden dient te worden en kunnen ook vanden via de leidingen Blokkesdijk niet meer betreden. Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Eventueel zichtschermen plaatsen indien verstoring van de avifauna op Blokkesdijk zou blijken - Werken buiten het broedseizoen en overwinteringsseizoen uitvoeren					- Door toepassen gestuurde boring is bemaling niet nodig Beoordeling: Verwaarloosbaar (0) Milderende maatregelen: - Geen specifieke maatregelen				

7.4.7 Cumulatieve effecten met ontwikkelingsscenario's

De realisatie van de A102 – R11bis betekent een nieuwe weginfrastructuur met belangrijke omvang in een omgeving waarbinnen de natuurlijke structuur al sterk beïnvloed wordt door wegenis, kanalen, bebouwing, bedrijvigheid en andere infrastructuren. Vooral waar deze nieuwe ontwikkeling niet met bestaande weginfrastructuren samenvalt, is de impact ervan belangrijk, in het bijzonder ter hoogte van de vallei van het Groot Schijn en de omgeving Oude Landen. Hierbij komt de natuurverbindingszone in de vallei van het Groot Schijn in zeer belangrijke mate verder onder druk te staan.

In de omgeving van de Oude Landen kunnen t.g.v. de aansluiting van de A102 op knooppunt Antwerpen-Noord mogelijk effecten ontstaan, zowel op het gebied zelf als op de open-ruimteverbinding ervan in oostelijke richting.

Ook de verbinding Kallo-Haasdonk betekent een nieuwe weginfrastructuur met belangrijke omvang. Deze weg doorsnijdt een gebied waarin zich een aantal belangrijke open ruimte-verbindingen situeren. Dit betekent dat een aantal ecologisch belangrijke zones zowel in oostelijke als in westelijke richting begrensd/geïsoleerd worden door wegenis.

De bovenvermelde ontwikkelingsscenario's zullen door hun omvang en impact een cumulatieve versnippering van de globale ecologische structuur met zich meebrengen, dat deze best gekaderd worden voor de gehele regio. Echter, de ontsnipperingsmaatregelen in dit MER zorgen ervoor dat ontwikkelingen zoals vooropgesteld in het project Laaglandpark en de groene structuren uit het Groenplan Antwerpen mogelijk blijven.

Voor de effecten van het ontwikkelingsscenario "omvorming R1 tot SRW/DRW" verwijzen we naar de bespreking van het alternatief "tunnel t.h.v. Kennedytunnel" in §7.4.3.

7.5 Conclusies en milderende maatregelen

7.5.1 Synthese en conclusies

In onderstaande tabel wordt de effectenbeoordeling per effectengroep voor de verschillende tracés samengevat. Daarna wordt een overzicht gegeven van milderende maatregelen die in het plan dienen ingebouwd te worden.

De alternatieven Oosterweel, Oosterweel-Noord en Meccano kunnen een vergelijkbaar aanzienlijk negatief effect op de Scheldebiota hebben. Ook het alternatief 2^{de} Kennedytunnel heeft impact op dit ecotoop, doch in mindere mate, vanwege veel kleinere te baggeren zone (zie deelrapport 2). Bij het alternatief Centrale tunnel wordt gewerkt met een boortunnel en vindt geen aantasting van de Scheldebiota plaats.

Bij de eerste drie alternatieven zal het Sint-Annabos (na rooiing) gebruikt worden als zone voor lagunering van de baggerspecie uit de Schelde, waarna het omgevormd wordt tot een hoogwaardiger natuurgebied dan in de huidige toestand. De hiermee gepaard gaande creatie van waardevolle biotopen is een positief effect, zeker voor wat betreft de inrichting van een belangrijke oppervlakte buitendijks gebied bij de alternatieven Oosterweel en Oosterweel-Noord.

Uit de effectentabel blijkt dat globaal gezien het alternatief Oosterweel en Centrale tunnel het minst goed scoren, na uitvoering van de milderende maatregelen. Naast de mogelijke impact op de Scheldebiota voor het Oosterweeltracé, is dit vooral het gevolg van de gebiedsinname, verstoring en versnippering van de natuurgebieden op Linkeroever, en de impact op de site van het Noordkasteel, met ecotoopinname, verstoring en mogelijke verdroging voor wat eveneens het Oosterweeltracé betreft. De omvorming van de Charles De Costerlaan tot fietspad bij het Oosterweeltracé heeft t.o.v. het Centrale tunneltracé een belangrijk ontsnipperend (en dus positief) effect op het heraangelegde Sint-Annabos en Het Rot/Middenvijver. Bij het Centrale tunnelalternatief wordt deze barrière nog versterkt en is mildering niet mogelijk. Ook is omvorming van het Sint-Annabos bij dit alternatief niet voorzien, tenzij een klein deeltje dat als werfzone dient ingenomen te worden. Daarnaast vindt bij de oostelijke aansluiting op de E313 gebiedsinname in het Rivierenhof plaats.

Oosterweel-Noord heeft dezelfde effecten op de natuurgebieden op Linkeroever en op de Scheldebiota als Oosterweel, maar de impact op het Noordkasteel is beduidend kleiner. Anderzijds zijn er negatieve effecten t.a.v. de Oude Landen (aansluiting op de A12). Dezelfde positieve effecten kunnen gegenereerd worden als bij Oosterweel door de omvorming van het Sint-Annabos tot volwaardig natuurgebied en de ontsnippering t.h.v. de Charles De Costerlaan.

Het alternatief 2^{de} Kennedytunnel, althans in combinatie met SRW/DRW, heeft enerzijds een mogelijke impact op de Schelde en de Burchtse Weel, en impliceert anderzijds de inname van waardevolle bermecotopen met corridorfunctie langs de huidige R1 en bijkomende versnippering. Ook is er impact op de vallei van het Groot Schijn/Rivierenhof t.g.v. de noodzakelijke aanpassing van knooppunt Antwerpen-Oost. Globaal scoort dit alternatief ongeveer gelijk met het Oosterweel-Noord tracé.

Het Meccanotracé scoort over het algemeen goed. Het belangrijke voordeel van dit alternatief betreft het feit dat impact op de waardevolle natuurgebieden van Linkeroever en het Noordkasteel vermeden wordt. Dit geldt zowel voor de aspecten inname van habitat, versnippering, verstoring en in mindere mate verdroging. De mogelijke verstoring van de Scheldebiota is zoals gezegd vergelijkbaar met die van de twee voorgaande alternatieven. Andere aandachtszones vormen de Oude Landen en het Fort van Zwijndrecht. Evenals bij de tracéalternatieven Oosterweel en Oosterweel-Noord is de herinrichting van het Sint-Annabos een positief effect. Echter bij dit alternatief is dit effect minder groot vermits geen buitendijks gebied kan aangelegd worden. Omdat de Charles De Costerlaan behouden blijft en geen ecoverbinding kan aangelegd worden tussen Het Vliet-Middenvijver, vindt geen ontsnippering plaats tussen het natuurcomplex Sint-Annabos-Het Vliet-Blokkersdijk-Het Rot en Middenvijver. Van belang bij de effectbeoordeling voor de tracés Oosterweel en Oosterweel-Noord is dat hier in functie van het voorgaand Oosterweelproject reeds een mitigatie gerealiseerd is voor de mogelijke impact in de aanlegfase van de Scheldetunnel op de biota van de SBZ-H Schelde, nl. door de vervroegde aanleg van de Burchtse Weel. Deze mitigatie kan ook aangewend worden

om de effecten te mitigeren van de Scheldetunnel bij de alternatieven Meccano en 2^{de} Kennedytunnel, aangezien het om gelijkaardige ingrepen en effecten gaat met een vergelijkbare (of beperktere bij 2^{de} KT) oppervlakte. Daarnaast werd ter mildering van verstoring op het gebied Blokkersdijk reeds het gebied Middenvijver aangelegd als uitwijkplaats voor vogels. Deze milderende maatregel kan ingeroepen worden voor de alternatieven Oosterweel, Oosterweel-Noord en Centrale tunnel.

Noch bij Oosterweel, noch bij Meccano zijn de uitvoeringsvarianten onderscheidend t.o.v. het basisontwerp inzake effecten op fauna en flora.

Bij alle alternatieven is een matig tot significante negatieve impact te verwachten op de bermvegetaties en –fauna t.g.v. de herinrichting van knooppunten Antwerpen-West en –Centrum (Spaghettiknoop). Bij een oordeelkundige natuurtechnische heraanleg kunnen deze effecten echter als tijdelijk en met beperkte impact beschouwd worden.

Effectgroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging		Versnippering en barrièrewerking		Verstoring		Verdroging/vernatting	
	Na milderende maatregel		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel	
Oosterweel (basistracé)								
knooppunt E34	--	0/-	--	-	--	-	0	0
Scheldetunnel	--/---	+ /++	-	-	- /--	-	0	0
Oosterweelknooppunt en traject tussen Scheldelaan en de R1	--	-	0/-	0	--	-	-	0/-
Vervanging viaduct van Merksem door sleuf	-	0	-	0	0	0	0	0
Herinrichting knooppunt Schijnpoot variant basisvariant 'paperclip'	0/-	0	-	0	0	0	0	0
Aansluiting op E313	0/-	0	0	0	0	0	0	0
Globale beoordeling Oosterweel	--	0	- /--	0/-	- /--	0/-	0	0
Oosterweel-Noord								
knooppunt E34	--	-	--	-	--	-	0	0
Scheldetunnel	--/---	+ /++	-	-	- /--	-	0	0
Oosterweelknooppunt	-	0/-	0/-	0	--	-	0/-	0
tunnel tussen Scheldelaan en Noorderlaan	0	0	0	0	0	0	0	0
thv Noorderlaan	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+

Tracé	Effectgroep	Ecotoop-/habitatwijziging	Versnippering en barrièrewerking		Verstoring		Verdroging/vernatting	
		Na milderende maatregel	Na milderende maatregel	Na milderende maatregel	Na milderende maatregel	Na milderende maatregel	Na milderende maatregel	Na milderende maatregel
knooppunt A12		-/--	0	-	0	0	0	0
<i>Globale beoordeling Oosterweel-Noord</i>		--	0	-	0/-	-/--	0/-	0
Meccano (basistracé)								
knooppunt E17		0	0	-	0	0	0	0
tunnelcomplex tussen knooppunt E17 en knooppunt E34		-	0	0/-	0	0/-	0	0/-
knooppunt E34		-	0	0/-	0	0/-	0	0
Scheldetunnel tussen E34 en Scheldelaan		--/---	+	-	-	-/--	-	0
Tunnel tussen Scheldelaan en Noorderlaan		0	0	0	0	0	0	0
thv Noorderlaan		0	0	0	0	0	0	0
Knooppunt A12		-/--	0	-	0	0	0	0
<i>Globale beoordeling Meccano</i>		-/--	0	-	0	0/-	0	0
Centrale tunnel								
aansluiting Linkeroever		-/--	-	-	0/-	--	-	0/-
boortunnel		-	0	0/-	0/-	0	0	0
aansluiting Rechteroever		0	0	0	0	0/-	0	0
<i>Globale beoordeling centrale</i>		-	0	0/-	0	-	0/-	0/-

Effectgroep Tracé	Ecotoop-/habitatwijziging		Versnippering en barrièrewerking		Verstoring		Verdroging/vernatting	
		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel
tunnel								
Tunnel t.h.v. Kennedytunnel (+DRW/SRW)								
knooppunt Antwerpen-west	-/--	-	-	0	-	0	0	0
Scheldetunnel	-/--	0/+	-	-	-/--	-	0	0
Weginfrastructuur scheiden doorgaand en stedelijk verkeer op de R1 tot knooppunt E34/E313 (met overkapping DRW)	--	-	--	-	0	0/+	0	0
knooppunt E34/E313	-/--	-	0	0	0	0	0	0
Weginfrastructuur scheiden doorgaand en stedelijk verkeer vanaf knooppunt E34/E313 (met overkapping DRW)	-/--	-	--	-	0	0/+	0	0
Globale beoordeling tunnel thv Kennedytunnel + SRW/DRW	--	-	-/--	0/-	0/-	0/+	0	0

Synthesetabel uitvoeringsvarianten

Tracé \ Effectgroep	Ecotoop-/habitatwijziging		Versnippering en barrièrewerking		Verstoring		Verdroging/vernatting	
		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel		Na milderende maatregel
Oosterweel								
<i>Basisvariant Oosterweel (incl. paperclip en insleuving R1)</i>	--	0	-/--	0/-	-/--	0/-	0	0
<i>Variant tunnels boven elkaar</i>	--	0	-/--	0/-	-/--	0/-	0	0
<i>Variant gesplitst knooppunt Schijnpoot</i>	--	0	-/--	0/-	-/--	0/-	0	0
Meccano basistracé								
<i>Basis variant Meccano</i>	-/--	0	-	0	0/-	0	0	0
<i>Variant viaduct vanaf Rostockweg</i>	-/--	0	-	0	0/-	0	0	0
<i>Variant tracé via Polderdijkweg</i>	-/--	0	-	0	0/-	0	0	0
<i>Variant knooppunt Scheldelaan</i>	-/--	0	-	0	0/-	0	0	0
<i>Variant aansluiting thv gevangenis</i>	-/--	0	-	0	0/-	0	0	0

7.5.2 Milderende maatregelen

Algemeen (geldig voor alle tracéalternatieven)

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Door-vertaling
Ecotoopinname en habitatwijziging	heraanleg werfzones volgens ecologische principes na beëindiging werken	Project-niveau
	Natuurtechnische (her)aanleg bermen (gebruik van geschikte bodem, zaadmengsel, hoeveelheid,...)	Project-niveau
Versnippering en barrièrewerking	Maximaal behoud van actuele ecologische corridors en stapstenen: bomenrijen, houtkanten, rietgrachten en waterlopen. Zoveel mogelijk vermijden van inbuizen van waterlopen en langs-grachten. Behoud van oeverzones en voldoende hoge overbruggingen van waterlopen (i.f.v. vleermuizen: voor Watervleermuis minstens 50cm boven waterniveau)	GRUP Project-niveau
	Aanleg van nieuwe geleidende beplantingen op bermen en natuurlijke structuren	Project-niveau
	Maatregelen om aanrijdingen van fauna te beperken (samenhangend met onsnipperingsmaatregelen)	Project-niveau
Verstoring van fauna door geluid en licht	Timing van de werken afstemmen op broedseizoen van vogels (starten van werken nabij beschermingszones tijdens broedperiode is nefast voor broedsucces van veel legfels) >> niet starten tussen 1 maart en eind juni	Project-niveau
	Beperken werken bij kunstlicht nabij beschermde/kwetsbare gebieden in de kritische periode tussen half april en eind juni, wanneer de kraamkamers van vleermuizen en de jongen gezoogd worden	Project-niveau
	Beperking van wegverlichting in open ruimtegebied tot strikt noodzakelijke i.f.v. veiligheid Aangepaste armaturen en verlichtingstypes met minimale licht-verstrooiing	Project-niveau
Verdroging van natuurgebieden	Maximaliseren infiltratiemogelijkheden en minimaliseren drainerend effect van langsgrachten (zie ook oppervlaktewater)	Project-niveau
	Aanleg van beperkte afwateringsgrachten waar opstuwing van hemelwater niet wenselijk is (zie ook oppervlaktewater)	Project-niveau

Basisalternatief 'Oosterweel'

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Door-vertaling
Ecotoopinname en habitatwijziging	Aanduiding Burchtse Weel als VEN-gebied als mitigerende maatregel bij inname VEN	GRUP
	Afwerking van de schorren bij de afgezonden tunnel in de Schelde met een bodemlaag met passend sedimenttype, hoogte en hellingsgraad die een snelle kolonisatie bevordert	Project-niveau
	Natuurtechnische inrichting Middenvijver (westelijk deel) en Burchtse Weel >> reeds gerealiseerd (milderende maatregelen uit voorgaand project-MER Oosterweelverbinding)	(GRUP Project-niveau)
	Ontwikkeling van 18 ha buitendijks gebied (12 ha slik en schor en 6 ha ooibos) in heraangelegd Sint-Annabos Gefaseerde herinrichting Sint-Annabos als gevarieerd natuur- en zacht	GRUP Project-

	recreatief gebied na uitvoering van de werken. Behoud zuidelijke boszone.	niveau
	Heraanleg werfzones bij Noordkasteel als rietmoeras	GRUP Project-niveau
Versnippering en barrièrewerking	Fasering aanleg afgezonken tunnel i.f.v. behoud corridor voor aquatische fauna	GRUP Project-niveau
	Ontsnipperende maatregelen en faunapassages t.h.v. aansluiting tracé op E34: Natte ecoverbinding Vlietbeek Ecoduct Het Vliet-Middenvijver Opheffen C. De Costerlaan (verbinding Middenvijver-Sint-Annabos) (deze maatregelen waren reeds voorzien in voorgaand GRUP en project-MER Oosterweelverbinding) Natuurtechnische heraanleg en sanering Palingbeek Uitbouw natuurverbinding Laarbeek-Vlietbeek Aanplant struweel op bermen als hop-over	GRUP Project-niveau
	Waar mogelijk aanplant van bomen en struwelen t.h.v. Oosterweelknoop als geleiding en hop-over	Project-niveau
	T.h.v. aansluitingsarm van E313 naar knooppunt Schijnpoot aanplant bufferzone t.o.v. Rivierenhof en ecologische heraanleg bermen (struweelzones)	GRUP Project-niveau
Verstoring van fauna door geluid en licht	Beperken van verstoring bij aanleg van de afgezonken Scheldetunnel: Preventief weggagen met ultrasoon geluid van visfauna in de Schelde Aanpassen timing werken om belangrijke trekperiodes te vermijden	Project-niveau
	Geluids- en visuele buffering (overkraging, dichte struweelaanplant) van aansluiting tracé op E34 t.a.v. Blokkesdijk, Middenvijver en Het Vliet	GRUP Project-niveau
	Geluids- en visuele buffering van Oosterweelknoop (overkraging, struweelaanplant) t.o.v. site Noordkasteel	GRUP Project-niveau
	Geluids- en visuele buffering van aansluiting op E313 t.o.v. Rivierenhof en Groot Schijn	GRUP Project-niveau
Verstoring Scheldefauna door turbulentie	Vermijden opwerveling slib en in slib opgeslagen nutriënten door gebruik van cutterzuiger bij uitbaggeren en valpijpschip bij terugplaatsen bodemspecie	Project
Verdroging van natuurgebieden	Inlaat voor (niet vervuild) hemelwater van omgeving Oosterweelknoop om verdroging site Noordkasteel te beperken	Project-niveau
Verontreiniging van oppervlaktewater in natuurgebieden	Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in natuurgebieden t.h.v. aansluiting tracé op E34 door opvang in spaarbekkens, zuivering (bv. rietveld, olieafscijders,...) en vertraagde afvoer naar Palingbeek	GRUP Project-niveau

Alternatief 'Meccano'

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Doorvertaling
Ecotoopinname en habitatwijziging	Aanduiding Burchtse Weel als VEN-gebied als mitigerende maatregel bij inname VEN	GRUP
	Afwerking van de schorren bij de afgezonken tunnel in de Schelde met een bodemlaag met passend sedimenttype, hoogte en hellingsgraad die een snelle kolonisatie bevordert	Project-niveau
	Natuurtechnische inrichting Middenvijver (westelijk deel) en Burchtse Weel >> reeds gerealiseerd (milderende maatregelen uit voorgaand project-MER Oosterweelverbinding)	(GRUP Project-niveau)
	Behoud zuidelijke boszone Gefaseerde herinrichting Sint-Annabos als gevarieerd natuur- en zacht recreatief gebied na uitvoering van de werken	GRUP Project-niveau
Versnippering en barrièrewerking	Fasering aanleg afgezonken tunnel i.f.v. behoud corridor voor aquatische fauna	GRUP Project-niveau
	Faunapassages t.h.v. beken die beïnvloed worden door aansluiting tracé op E17	Project-niveau
	Ontsnipperende maatregelen en faunapassages in tunneltracé tussen E17 en E34: Heraanleg glacis Fort van Zwijndrecht met bebossing na aanleg tunnel Ecologische herinrichting/verlegging Kleine Watergang Herstel landschappelijke waarden en KLE's in het "bolle akker"-gebied (heraanplant bomenrijen en struweel) na aanleg tunnel	GRUP Project-niveau
	Aanplant struweel op taluds aansluiting tracé op A12 t.h.v. Oude Landen als faunageleiding en hop-over	GRUP Project-niveau
Verstoring van fauna door geluid en licht	Beperken van verstoring bij aanleg van de afgezonken Scheldetunnel: Preventief weggagen met ultrasoon geluid van visfauna in de Schelde Aanpassen timing werken om belangrijke trekperiodes te vermijden	Project-niveau
	Visuele en geluidsbuffering (aanplant van struweel op taluds) t.h.v. aansluiting tracé op E17	GRUP Project-niveau
	Visuele en geluidsbuffering (aanplant van struweel op taluds) t.h.v. aansluiting tracé op A12 t.a.v. Bospolder-Oude Landen	GRUP Project-niveau
Verstoring Scheldefauna door turbulentie	Vermijden opwerveling slib en in slib opgeslagen nutriënten door gebruik van cutterzuiger bij uitbaggeren en valpijpschip bij terugplaatsen bodemspecie	Project
Verdroging van natuurgebieden	Inlaat voor (niet vervuild) hemelwater in gracht Fort van Zwijndrecht i.f.v. waterpeilbehoud	Project-niveau
Verontreiniging van oppervlaktewater in natuurgebieden	Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in natuurgebieden t.h.v. aansluiting tracé op A12 door opvang in spaarbekkens, zuivering (b.v. rietveld, olieafscheiders,...) en vertraagde afvoer naar Groot Schijn	GRUP Project-niveau

Alternatief 'Oosterweel-Noord'

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Doorvertaling
Ecotoopinname en habitatwijziging	Aanduiding Burchtse Weel als VEN-gebied als mitigerende maatregel bij inname VEN	GRUP
	Afwerking van de schorren bij de afgezonken tunnel in de Schelde met een bodemlaag met passend sedimenttype, hoogte en hellingsgraad die een snelle kolonisatie bevordert	Project-niveau
	Natuurtechnische inrichting Middenvijver (westelijk deel) en Burchtse Weel >> reeds gerealiseerd (milderende maatregelen uit voorgaand project-MER Oosterweelverbinding)	(GRUP Project-niveau)
	Ontwikkeling van 18 ha buitendijks gebied (12 ha slik en schor en 6 ha ooibos) in heraangelegd Sint-Annabos Gefaseerde herinrichting Sint-Annabos als gevarieerd natuur- en zacht recreatief gebied na uitvoering van de werken Behoud zuidelijke boszone	GRUP Project-niveau
	Heraanleg werfzones bij Noordkasteel als rietmoeras	GRUP Project-niveau
Versnippering en barrièrewerking	Fasering aanleg afgezonken tunnel i.f.v. behoud corridor voor aquatische fauna	GRUP Project-niveau
	Ontsnipperende maatregelen en faunapassages t.h.v. aansluiting tracé op E34: Natte ecoverbinding Vlietbeek Ecoduct Het Vliet-Middenvijver Opheffen C. De Costerlaan (verbinding Middenvijver-Sint-Annabos) Natuurtechnische heraanleg en sanering Palingbeek Uitbouw natuurverbinding Laarbeek-Vlietbeek Aanplant struweel op bermen als hop-over	GRUP Project-niveau
	Waar mogelijk aanplant van bomen en struwelen t.h.v. Oosterweelknoop als geleiding en hop-over	Project-niveau
	Aanplant struweel op taluds aansluiting tracé op A12 t.h.v. Oude Landen als faunageleiding en hop-over	GRUP Project-niveau
Verstoring van fauna door geluid en licht	Beperken van verstoring bij aanleg van de afgezonken Scheldetunnel: Preventief weggagen met ultrasoon geluid van visfauna in de Schelde Aanpassen timing werken om belangrijke trekperiodes te vermijden	Project-niveau
	Geluids- en visuele buffering (overkraging, dichte struweelaanplant) van aansluiting tracé op E34 t.a.v. Blokkersdijk, Middenvijver en Het Vliet	GRUP Project-niveau
	Geluids- en visuele buffering van Oosterweelknoop t.o.v. site Noordkasteel	GRUP Project-niveau
	Visuele en geluidsbuffering (aanplant van struweel op taluds) t.h.v. aansluiting tracé op A12 t.a.v. Bospolder-Oude Landen	GRUP Project-niveau
Verstoring Scheldefauna door turbulentie	Vermijden opwerveling slib en in slib opgeslagen nutriënten door gebruik van cutterzuiger bij uitbaggeren en valpijpschip bij terugplaatsen bodemspecie	Project
Verdroging van	Inlaat voor (niet vervuild) hemelwater van omgeving Oosterweelknoop	Project-

natuurgebieden	om verdroging site Noordkasteel te beperken	niveau
Verontreiniging van oppervlaktewater in natuurgebieden	Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in natuurgebieden t.h.v. aansluiting tracé op E34 door opvang in spaarbekkens, zuivering (bv. rietveld, olieafscidders,...) en vertraagde afvoer naar Palingbeek	GRUP Project-niveau
	Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in natuurgebieden t.h.v. aansluiting tracé op A12 door opvang in spaarbekkens, zuivering (bv. rietveld, olieafscidders,...) en vertraagde afvoer naar Groot Schijn	GRUP Project-niveau

Alternatief '2^{de} Kennedytunnel + R1 als SRW/DRW'

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Door-vertaling
Ecotoopinname en habitatwijziging	Afwerking van de schorren bij de afgezonken tunnel in de Schelde met een bodemlaag met passend sedimenttype, hoogte en hellingsgraad die een snelle kolonisatie bevordert	Project-niveau
	Ecologische heraanleg tijdelijk laguneringsveld (tussen tracé en Burchtse Weel) na voltooiing van de werken	GRUP Project-niveau
Versnippering en barrièrewerking	Fasering aanleg afgezonken tunnel i.f.v. behoud corridor voor aquatische fauna	GRUP Project-niveau
	Uitbouw van een volwaardige ecoduiker/-verbinding Vlietbeek-Laarbeek onder de E17 als onderdeel van verbeterde verbinding tussen Burchtse Weel en Blokkersdijk Aanplant struweel op bermen als hop-over	GRUP Project-niveau
	Behoud/heraanleg van voldoende brede (min. 25m) en ecologisch ingerichte bermen (incl. soortgerichte maatregelen) en behoud Groot Schijn als open waterloop bij omvorming R1 tot SRW/DRW	GRUP Project-niveau
	T.h.v. aansluiting SRW/DRW op E313 aanplant bufferzone t.a.v. Rivierenhof en ecologische heraanleg bermen (struweelzones)	GRUP Project-niveau
	Groendak op de overkapping van de DRW	Project-niveau
Verstoring van fauna door geluid en licht	Beperken van verstoring bij aanleg van de afgezonken Scheldetunnel: Preventief weggagen met ultrasoon geluid van visfauna in de Schelde Aanpassen timing werken om belangrijke trekperiodes te vermijden	Project-niveau
	Visuele en geluidsbuffering door beplanting taluds E17 en E34 t.a.v. Galgenweel, Burchtse Weel en Middenvijver	GRUP Project-niveau
	Visuele en geluidsbuffering door beplanting taluds heringericht knooppunt Antwerpen-Oost (aansluiting SRW/DRW-E313) t.a.v. Rivierenhof en Groot Schijn	GRUP Project-niveau
	Gedeeltelijke overkapping SRW	GRUP Project-niveau
Verstoring Scheldefauna door turbulentie	Vermijden opwerveling slib en in slib opgeslagen nutriënten door gebruik van cutterzuiger bij uitbaggeren en valpijpschip bij terugplaatsen bodemspecie	Project
Verdroging van natuurgebieden	Beperking diepte bermgrachten t.h.v. aansluiting tracé op E313 om grondwaterstandsval te voorkomen	Project-niveau

Verontreiniging van oppervlaktewater in natuurgebieden	Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in natuurgebieden t.h.v. aansluiting tracé op E17/E34 door opvang in spaarbekkens en zuivering (olieafscidders)	GRUP Project-niveau
--	--	------------------------

Alternatief 'centrale tunnel'

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Door-vertaling
Ecotoopname en habitatwijziging	Vrijwaren zuidelijke boszone Sint-Annabos	GRUP Project-niveau
Versnippering en barrièrewerking	Bouw van een droge ecoverbinding tussen Het Vliet en Middenvijver en van een ecoduiker t.h.v. de Vlietbeek onder de E34 Aanplant struweel op bermen als hop-over	GRUP Project-niveau
	Ecologische inrichting bermen t.h.v. aansluiting tunnel op E313 Aanplant struweel op bermen als hop-over	Project-niveau
Verstoring van fauna door geluid en licht	Visuele en geluidsbuffering (aanplant van struweel op bermen) t.h.v. aansluiting tracé op E34 t.a.v. Blokkersdijk, Middenvijver/Het Rot en Het Vliet	GRUP Project-niveau
	Visuele en geluidsbuffering (aanplant van struweel op bermen en taluds) t.h.v. aansluiting tracé op E313 t.a.v. Groot Schijn en Rivierenhof	GRUP Project-niveau
Verontreiniging van oppervlaktewater in natuurgebieden	Vermijden van infiltratie van vervuild run-off water in natuurgebieden t.h.v. aansluiting tracé op E34 door opvang in spaarbekkens en zuivering (olieafscidders)	GRUP Project-niveau