

# **PLAN-MILIEUEFFECTRAPPORTAGE**

## **OOSTERWHEELVERBINDING**

### **DEELRAPPORT 8 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE**

Januari 2014

**Revisiestatus:**

Versie	Datum
Definitieve versie	Januari 2014

**Opgesteld:**

Functie	Naam
MER-coördinator Projectleider	Jan Parys Paul Arts
MER-deskundige Medewerkers	Ewald Wauters



---

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>8. DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE .....</b>	<b>7</b>
8.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED.....	7
8.2 JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE CONTEXT.....	7
8.2.1 <i>Juridisch kader</i> .....	7
8.2.2 <i>UNESCO-verdragen</i> .....	8
8.2.3 <i>Verdragen van de Raad van Europa</i> .....	8
8.2.4 <i>ICOMOS-charters</i> .....	8
8.3 METHODOLOGIE.....	9
8.3.1 <i>Mogelijk significante effecten</i> .....	9
8.3.1.1 Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen.....	9
8.3.1.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde.....	10
8.3.1.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken.....	11
8.3.2 <i>Impact van de werfzones</i> .....	11
8.3.3 <i>Beoordelingskader</i> .....	13
8.3.4 <i>Methode van impactbepaling</i> .....	13
8.4 ONTSTAAN EN GESCHIEDENIS VAN HET STUDIEGEBIED.....	15
8.4.1 <i>Inleiding</i> .....	15
8.4.2 <i>Evolutie van de Schelde</i> .....	16
8.4.2.1 Weichseliaan.....	16
8.4.2.2 Holoceen.....	18
8.4.3 <i>Linkeroever</i> .....	20
8.4.3.1 Situering.....	20
8.4.3.2 Militaire inundatie in de 16 <sup>de</sup> eeuw.....	20
8.4.3.3 Bolle akkers van het Waasland.....	22
8.4.3.4 Toestand ten tijde van Ferraris (ca. 1777).....	25
8.4.3.5 19 <sup>de</sup> eeuw.....	26
8.4.3.6 20 <sup>ste</sup> eeuw: de ontwikkeling van Linkeroever.....	31
8.4.4 <i>Rechteroever</i> .....	37
8.4.4.1 Inpoldering vanaf de 11 <sup>de</sup> eeuw.....	37
8.4.4.2 Stedelijke ontwikkeling.....	37
8.4.4.3 De vesting Antwerpen.....	39
8.4.4.4 Toestand ten tijde van Ferraris.....	42
8.4.4.5 Ontwikkeling van de haven.....	44
8.4.4.6 Infrastructuur.....	46
8.5 BESTAANDE TOESTAND.....	49
8.5.1 <i>Linkeroever</i> .....	49
8.5.1.1 Geologische opbouw.....	49
8.5.1.2 Landschap.....	50
8.5.1.3 Bouwkundig erfgoed.....	58
8.5.1.4 Archeologie.....	59
8.5.2 <i>Schelde</i> .....	62
8.5.3 <i>Rechteroever</i> .....	63
8.5.3.1 Geologische opbouw.....	63
8.5.3.2 Landschap.....	63
8.5.3.3 Bouwkundig erfgoed.....	70
8.5.3.4 Archeologie.....	76
8.6 GEPLANDE TOESTAND EN EFFECTEN.....	77
8.6.1 <i>Alternatief Oosterweel</i> .....	77
8.6.1.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen.....	77
8.6.1.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde.....	79
8.6.1.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken.....	85
8.6.1.4 Uitvoeringsvarianten.....	86
8.6.1.5 Effectbeoordeling.....	86
8.6.2 <i>Alternatief Meccano</i> .....	87

8.6.2.1	Effectgroep structuur en relatiewijzigingen.....	87
8.6.2.2	Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde .....	90
8.6.2.3	Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken.....	97
8.6.2.4	Uitvoeringsvarianten.....	98
8.6.2.5	Effectbeoordeling .....	99
<b>8.6.3</b>	<b>Alternatief Oosterweel-Noord.....</b>	<b>100</b>
8.6.3.1	Effectgroep structuur en relatiewijzigingen.....	100
8.6.3.2	Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde .....	102
8.6.3.3	Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken.....	106
8.6.3.4	Effectbeoordeling .....	106
<b>8.6.4</b>	<b>Alternatief centrale tunnel .....</b>	<b>107</b>
8.6.4.1	Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen.....	107
8.6.4.2	Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde .....	107
8.6.4.3	Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken.....	110
8.6.4.4	Effectbeoordeling .....	111
<b>8.6.5</b>	<b>Alternatief tunnel t.h.v. Kennedytunnel + R1 als SRW/DRW.....</b>	<b>111</b>
8.6.5.1	Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen.....	111
8.6.5.2	Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde .....	115
8.6.5.3	Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken.....	118
8.6.5.4	Effectbeoordeling .....	118
<b>8.6.6</b>	<b>Impact ontwikkelingsscenario's en flankerende infrastructurele maatregelen.....</b>	<b>119</b>
8.6.6.1	Impact ontwikkelingsscenario's .....	119
8.6.6.2	Impact flankerende infrastructurele maatregelen .....	120
<b>8.7</b>	<b>CONCLUSIES EN MILDERENDE MAATREGELEN.....</b>	<b>122</b>
<b>8.7.1</b>	<b>Effectbeoordeling .....</b>	<b>122</b>
<b>8.7.2</b>	<b>Voorgestelde milderende maatregelen .....</b>	<b>123</b>
8.7.2.1	Algemene maatregelen en aanbevelingen .....	123
8.7.2.2	Specifieke maatregelen per alternatief .....	124
<b>BIJLAGE: OPPERVLAKTE-INNAME INFRASTRUCTUUR.....</b>		<b>130</b>

## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1	Werfzones op het GRUP Oosterweelverbinding (geruit).....	12
Figuur 2	Het Scheldebekken in Laag- en Midden-België, met de grote lijnen van de evolutie van het rivierennet en de afwateringsrichtingen sinds het laat-Tertiair (ca. twee miljoen jaar geleden) (Van Strydonck, De Mulder 2000).....	15
Figuur 3	Schematische voorstelling van een vlechtende rivier (Van Strydonck, De Mulder 2000). .....	17
Figuur 4	Meanderend riviersysteem.....	17
Figuur 5	De ligging van de verschillende Scheldelopen stroomafwaarts van Antwerpen sinds het einde van de laatste ijstijd (Van Strydonck, De Mulder 2000).....	18
Figuur 6	Scheepvaartroute langs de Suikerdijk: Detail uit de kaart uit 1648 door Famiani Strada (erfgoedcel Waasland, PCEH20120320_014) .....	22
Figuur 7	Situering bolle en gewelfde akkers (naar F. Snacken, 1961) .....	24
Figuur 8	Gebruik van het molbord (J.L. Van Aelbroeck, 1823, pl VII).....	25
Figuur 9	Toestand van het Linkeroevergebied ten tijde van Ferraris (ca. 1770) .....	26
Figuur 10	Geplande vestingstad van Napoleon Bonaparte .....	27
Figuur 11	Linkeroevergebied rond 1837 (Uit: Watelet M. (1995) De beginjaren van het Ministerie van Openbare Werken. Cartografie en Politiek in het België van de 19 <sup>de</sup> eeuw, Amsterdam) .....	28
Figuur 12	Strategische overstromingsgebieden in het midden van de 19 <sup>de</sup> eeuw.....	29
Figuur 13	Plan van aanleg 1885 .....	29

Figuur 14	Antwerpen 1918 (topokaart 1/25.000) .....	30
Figuur 15	Het station 'Antwerpen Waas' op Linkeroever; situeringskaartje 'Vlaams Hoofd' .....	32
Figuur 16	Le Corbusier, Pierre Jeanneret, Huib Hoste, Paul Otlet en Fé Locquet. Inzending voor de wedstrijd voor de Urbanisatie van de Antwerpse Linkeroever, 1933 (Fondation Le Corbusier, Parijs) .....	32
Figuur 17	Plan van Aanleg 1934 (Van Heem en Van Averbek).....	33
Figuur 18	St.-Anna (Linkeroever): gedeelte van het centrale plein met links de afspanning 'De Roos', hert vertrekpunt van diligences van en naar het Waasland. Vanaf 1745 ook veerhuis (ca.1900).....	33
Figuur 19	Top-Hatkamp (1948).....	34
Figuur 20	Top-Hatkamp aan het einde van WOII .....	35
Figuur 21	Toestand Blokkersdijk in nov. 1972 en feb. 1975 (Bron: WNLW vzw, 1979) .....	35
Figuur 22	Ophogingen Linkeroever.....	36
Figuur 23	Silvertoptorens (arch. De Roover) .....	39
Figuur 24	Spaanse vesten en citadel in 1598 .....	39
Figuur 25	Brialmontvesting met fortengordel .....	41
Figuur 26	Veiligheidsomwalling Antwerpen: overzicht (bron: Wikipedia).....	42
Figuur 27	19 <sup>de</sup> eeuwse vesten en Mechelsepoort (Berchem).....	42
Figuur 28	Ferrariskaart Rechteroevergebied (ca. 1777).....	43
Figuur 29	Uitbreidingsplannen voor de haven (Gepubliceerd op 9 maart 1912 in 'Ons Volk Ontwaakt') Havenuitbreiding - Plan A + B.....	44
Figuur 30	Algemeen Plan van Aanleg 1957.....	45
Figuur 31	Lobroekdok (rood omrand) t.o.v. Brialmontomwalling .....	46
Figuur 32	Kennedytunnel bij de opening in 1969 (foto stadsarchief Antwerpen) .....	47
Figuur 33	Bouw van viaduct van Merksem (geopend in 1970) met links het Lobroekdok.....	48
Figuur 34	Geologische opbouw Linkeroever ter hoogte van de Oosterweeltunnel .....	50
Figuur 35	Sint-Annabos.....	51
Figuur 36	Middenvijver na de heraanleg (Eigen foto) .....	52
Figuur 37	Synthese landschapswaarden op Linkeroever .....	53
Figuur 38	Polder van Zwijndrecht: noordelijk deel (eigen foto) .....	54
Figuur 39	Bolle akkergebieden van het Land van Waas (eigen foto) .....	55
Figuur 40	Nieuwe gevangenis van Beveren in aanbouw (eigen foto).....	56
Figuur 41	Defensieve Dijk Zwijndrecht (eigen foto) .....	56
Figuur 42	Lunet 'Halve Maan' (eigen foto) .....	57
Figuur 43	Fort van Zwijndrecht (bron: Bing).....	57
Figuur 44	Fort van Zwijndrecht (actuele toestand) (bron: www.fortengordels.be).....	58
Figuur 45	Linkeroever: Situering van de tracés op de inventaris bouwkundig erfgoed .....	59
Figuur 46	Archeologische advieskaart stad Antwerpen (uittreksel) .....	60
Figuur 47	Linkeroever: Situering van de tracés op de CAI-kaart.....	61
Figuur 48	Schelde (huidige toestand) .....	62
Figuur 49	Noordkasteelvijver.....	63
Figuur 50	Synthese Landschapswaarden op rechteroever .....	64
Figuur 51	Landschap ter hoogte van de tunnelmond van het Oosterweel- en Oosterweel- noord-tracé op Rechteroever (eigen foto) .....	65
Figuur 52	Beschermde landschapswaarden in het rechteroevergebied.....	66
Figuur 53	Kattendijkdok / Royerssluis, Amerikadok en restanten Noordkasteel .....	67
Figuur 54	Lobroekdok / Straatsburgdok (eigen foto).....	67

Figuur 55	Zicht vanaf de brandweerkazerne richting Noordkasteel (westelijk) (eigen foto) .....	67
Figuur 56	Zicht vanaf de brandweerkazerne richting Viaduct Merksem (eigen foto).....	68
Figuur 57	Resten van de omwalling (ter hoogte van de jeugdherberg) .....	69
Figuur 58	Brilschans.....	69
Figuur 59	Landschap in het Rivierenhof .....	69
Figuur 60	Rechteroever: Inventaris Bouwkundig erfgoed (rood: omgeving Kattendijkdok).....	70
Figuur 61	Overzicht van de beschermde monumenten in de omgeving van de Oosterweelverbinding op rechteroever .....	73
Figuur 62	Hogere Zeevaartschool / Brandweerkazerne en pomphuis (eigen foto's).....	73
Figuur 63	Toegang tot het Noordkasteel (eigen foto) .....	74
Figuur 64	Graansilo's langs het Amerikadok / Kerk van Oosterweel (eigen foto's).....	74
Figuur 65	Droogdokken 3 en 4.....	75
Figuur 66	Beschermde brug t.h.v. Tentoonstellingswijk (Van Averbek 1930) .....	75
Figuur 67	Gekende archeologische sites in relatie tot mogelijke tracés .....	76
Figuur 68	Grens tussen St.-Annabos en Blokkersdijk (Top-Hatgracht) .....	78
Figuur 69	Gekende erfgoedwaarden ter hoogte van de Oosterweelknoop .....	80
Figuur 70	Erfgoedwaarden rond het aansluitcomplex E17-E34 .....	81
Figuur 71	Bedreigde graanopslagplaatsen SAMGA (eigen foto/foto Onroerend Erfgoed).....	82
Figuur 72	Pomphuis .....	83
Figuur 73	Fort Laer op de Ferrariskaart (1777) 't' Laer Fort Ruiné' .....	85
Figuur 74	Viaduct van Merksem: actuele toestand (eigen foto).....	86
Figuur 75	Aansluiting ter hoogte van het beschermde landschap 'Oude Landen' .....	89
Figuur 76	Erfgoedwaarden in de omgeving van de knoop E17 .....	91
Figuur 77	Erfgoedwaarden in de omgeving van de knoop E34 .....	92
Figuur 78	Bestaand landschap op het geplande tracé (aansluiting E17): Links naar het zuiden, rechts naar het noorden.....	93
Figuur 79	Historisch stabiele landschapsstructuur in de omgeving van de knoop E34.....	93
Figuur 80	Blauwe Hoeve (foto VIOE) .....	94
Figuur 81	N180 naar het westen (Google Earth) .....	98
Figuur 82	Bestaand landschap op het traject langs de Nieuwlandstraat-Schaarbeekstraat (tracévariant) (eigen foto) .....	99
Figuur 83	Schelde ter hoogte van de Oosterweeltunnel.....	101
Figuur 84	Aansluiting ter hoogte van het beschermd landschap Oude Landen .....	103
Figuur 85	Erfgoedwaarden langs het Oosterweel-noord tracé op rechteroever .....	104
Figuur 86	Noordkasteelbruggen.....	105
Figuur 87	Erfgoedwaarden ter hoogte van de aansluiting met de E34/E313 (oost) .....	108
Figuur 88	Resten van de Herentalse vaart met in de achtergrond een bewaard bruggetje .....	109
Figuur 89	Landschap ter hoogte van de aansluiting met de Rugeveldlaan.....	110
Figuur 90	Tracé van de tweede Kennedytunnel en de SRW/DRW (zuidelijk deel) .....	112
Figuur 91	Tracé van de SRW-DRW (noordelijk deel) .....	113
Figuur 92	De Kennedytunnel en de R1 tijdens de aanleg .....	114
Figuur 93	Gekende erfgoedwaarden langs het tracé van de tweede Kennedytunnel.....	116
Figuur 94	Het geretrancheerd kamp ten zuiden van de citadel (1812).....	118
Figuur 95	Viaduct R1 over het Albertkanaal (bestaande toestand) (eigen foto).....	121
Figuur 96	Millennium Park Chicago .....	126
Figuur 97	Jardin del Turia Valencia .....	126

---

## 8. DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

### 8.1 Afbakening studiegebied

Voor de discipline Landschap is het studiegebied aanzienlijk groter dan de zone waarbinnen de infrastructurele ingrepen plaatsvinden. Het studiegebied bestaat ruwweg uit het noordwestelijk kwadrant van de Antwerpse stedelijke agglomeratie (tussen E19 noord en E17). Het plangebied vormt het kerngebied waarbinnen de directe effecten (zoals afgraving, bouwen van infrastructuur, vernietigen van bouwkundig erfgoed e.d.) zullen plaatsvinden.

Als afbakening wordt gekozen voor het hele gebied waarbinnen de alternatieven zich bevinden. Omdat het gaat over lineaire infrastructuur, vormen de werfzones de kern van het studiegebied, uitgebreid met een buffer. Zoals verder zal blijken uit dit plan-MER is de werfzone door de aard van de geplande ingrepen aanzienlijk. Omdat de exacte ligging nog niet gekend is werd ze niet op de figuren aangeduid. Bij het inschatten van de impact werd hiermee wel rekening gehouden.

Als bijzondere aandachtsgebieden binnen het studiegebied worden de bij wet beschermde landschappen en dorpsgezichten in hun geheel mee opgenomen, evenals de ankerplaatsen en relictzones uit de Landschapsatlas.

Omwille van de omvang van het studiegebied zal bij de bespreking een onderscheid gemaakt worden tussen drie deelgebieden met een eigen landschappelijke ontwikkeling: het linkeroevergebied, het rechteroevergebied en de Schelde zelf.

### 8.2 Juridische en beleidsmatige context

Juridisch en beleidsmatig worden bouwkundig erfgoed, archeologische vindplaatsen, landschappen en andere cultuurhistorische waarden als 'objecten' beschouwd, d.w.z. meestal duidelijk begrensde entiteiten die in hun geheel of in delen (samenstellende elementen) blootstaan aan ingrepen en milieueffecten. Voorbeelden van entiteiten zijn landschappen, dorpsgezichten, monumenten of archeologische vindplaatsen. Voorbeelden van elementen zijn gevels, bomen, ..., maar ook een aantal onroerende goederen uit aard of door bestemming. Binnen het beleid is er een tendens om meer aandacht te besteden aan de samenhang tussen de objecten, tussen de verschillende erfgoedwaarden en met de ruimere context.

#### 8.2.1 Juridisch kader

Volgend wetgevend kader is van belang voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie:

- Wet op het behoud van monumenten en landschappen; decreet tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten (dd. 03/03/1976);
- Decreet houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium (30/06/1993);
- Decreet betreffende de landschapszorg (dd; 16/04/1996);
- Decreet houdende maatregelen tot bescherming van de erfgoedlandschappen (dd. 21/12/2001);
- Decreet op de bescherming van het varend erfgoed (dd. 29/03/2002);
- Decreet tot vaststelling van de inventaris Bouwkundig erfgoed (dd. 1/09/2009).

Daarnaast zijn er een aantal belangrijke internationale charters, conventies en verdragen die kaderstellend zijn voor het beleid en de wetgeving:

---

## 8.2.2 UNESCO-verdragen

- De **Haagse Conventie** biedt een protocol voor de bescherming van cultuuroederen in tijden van oorlog. (1954). In 1999 werd een tweede protocol overeengekomen dat een aanvulling en uitbreiding vormt op het eerste.
- De **Werelderfgoed Conventie** (1972) regelt het cultureel erfgoed van universele betekenis voor de geschiedenis van de mensheid, de zogenaamde Lijst van het Werelderfgoed van UNESCO.
- Het **UNESCO-verdrag ter voorkoming van illegale handel in cultuureigendommen** (1970). Dit verdrag wil de illegale invoer, uitvoer en eigendomsoverdracht van cultuuroederen tegengaan. Cultuuroederen die van belang zijn voor de nationale cultuur mogen niet zomaar worden uitgevoerd
- De **UNESCO-conventie voor de bescherming van onderwatererfgoed** (2001). Hierin staan regels voor de omgang met erfgoed onder water.

## 8.2.3 Verdragen van de Raad van Europa

De verdragen van de Raad van Europa vormen –na ratificatie door de lidstaten- de basis voor nationale en regionale wetgeving.

- De **Europese Culturele Conventie** (1954) vormt het kader voor de Europese samenwerking op het gebied van cultuur en erfgoed. De conventie bevat ook artikelen over de instandhouding van gemeenschappelijk (Europees) erfgoed.
- Het **Verdrag van Granada** van 1985 is een aanvulling op en uitwerking van de Europese Culturele Conventie en van de Werelderfgoed Conventie van UNESCO. Het geeft een bredere definitie van erfgoed, dat nu ook van toepassing is op bijvoorbeeld industrieel erfgoed, cultuurlandschappen, ensembles en roerend erfgoed. Het verdrag bevat bepalingen aangaande inventarisatie, documentatie, bescherming en restauratie. De ruimtelijke ordening doet hier zijn intrede als middel tot instandhouding. Daarnaast wordt het erfgoed ook als economische factor beschouwd.
- Het **Verdrag van Malta** van 1992 beoogt behoud en bescherming van het archeologisch erfgoed als bron van Europa's collectieve geheugen en zet daarbij de ruimtelijke ordening in als beheersinstrument.
- Het **Europese Landschapsverdrag** (Firenze, 2000) streeft naar bescherming van het natuurlijke, rurale en urbane landschap vanwege zijn identiteitbepalende betekenis. Het omvat zowel land als water.
- Het **Verdrag van Faro** van 2005 plaatst het erfgoed in een maatschappelijk context en als onderdeel van een ontwikkelings- of transformatieproces.

## 8.2.4 ICOMOS-charters

ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) is een wereldwijde NGO van de professionals in de monumentenzorg die o.m. optreedt als adviseur van de Unesco. De Charters zijn vooral gericht op de inhoudelijke aspecten van de monumentenzorg in al zijn aspecten. Ze vormen de inspiratiebron voor de verdragen en wetgeving op internationaal, nationaal en regionaal vlak.

- **Charter van Athene** (International Museum Office, 1930) behandelt de technieken inzake behoud en restauratie.
- **Charter van Venetië** (Second International Congress of Architects and Specialists of Historic Buildings / ICOMOS, 1964) legt de globale richtlijnen vast over de omgang met monumenten en sites.
- **Charter van Firenze** (1981) m.b.t. het behoud en de restauratie van historische tuinen.
- **Charter van Washington** (1987) m.b.t. het behoud van historische dorpen en stedelijke gebieden.
- **Charter ter bescherming van het archeologisch erfgoed** (1990)



- **Charter voor de bescherming van het onderwatererfgoed** (1996)
- **Charter over het internationaal cultuurtoerisme** (1999)
- **Charter over het behoud van traditionele bouwstijlen** (vernacular architecture: architectuur gebaseerd op lokale noden, materialen die de uitdrukking is van lokale tradities) (2003)
- Charter (2003) over de Principes voor de analyse, het behoud en de **structurele restauratie van architecturaal erfgoed**

## 8.3 Methodologie

### 8.3.1 Mogelijk significante effecten

In onderstaande tabel wordt een verband gelegd tussen de geplande ingrepen en de effectgroepen die hierna worden besproken.

**Tabel 1 Oorzaak-effectmatrix voor de discipline "Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie"**

Ingreep	Deelingreep of afgeleide werking	Impact
Graafwerken	Afgraven	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie) Wijziging perceptieve kenmerken
Tunnelwerken	Graafwerken Boorwerken Grondwaterstandverlaging	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie) Wijziging perceptieve kenmerken
Bouw van de nieuwe infrastructuur	Aanleg nieuwe wegenis Bouw bovengrondse infrastructuur Funderingswerken	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie, bouwkundig erfgoed) Wijziging perceptieve kenmerken
Aanleg bouwwerf	Grondwerken Tijdelijke verhardingen	Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, archeologie, bouwkundig erfgoed) Wijziging perceptieve kenmerken
Aanwezigheid en exploitatie nieuwe infrastructuur		Structuur en relatiewijzigingen Erfgoedwaarde (landschap, contextwaarde bouwkundig erfgoed) Wijziging perceptieve kenmerken

#### 8.3.1.1 Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen

*Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren*

Een aantal van de geplande ingrepen hebben mogelijk een invloed op (unieke) reliëf- en hydrografische structuren. Zij grijpen echter ook in op een bestaand systeem en hebben reliëfswijzigingen e.d. tot gevolg (bv. aanleg tunnelsleuven, bouw grondlichamen).

Daarnaast kunnen ze de geomorfologische processen beïnvloeden (erosie, grondwaterstromingen, ...). Op basis van de resultaten van andere disciplines (bv. bodem en water) zal nagegaan worden wat de landschappelijke gevolgen hiervan zullen zijn op langere termijn.

*Effecten op landschapsecologie*

De geplande ingrepen hebben een invloed op de in het gebied aanwezige natuurwaarden. Zowel directe effecten (vernietiging of creatie van ecotopen, ecologische versnippering of ontsnippering) als indirecte effecten (verdroging/vernatting, verzuring, verzilting) worden

---

besproken binnen de effect-groep fauna en flora. Binnen de discipline Landschap zullen deze effecten vertaald worden naar hun effect op het ecologisch functioneren van het landschap.

#### *Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik*

Wijzigingen in het gebruik van landschap hebben (op termijn) ook gevolgen op het landschap zelf. Zo zal het omzetten van landbouwgebied een invloed hebben op de leefbaarheid van landbouwbedrijven, hetgeen ook op termijn tot wijzigingen in landgebruik kan leiden.

### **8.3.1.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde**

#### *Landschap*

De erfgoedwaarde van het landschap is voornamelijk terug te vinden in de natuurlijke en historisch-geografische structuur. Het gaat om landschapselementen die door hun aanwezigheid een invloed (gehad) hebben op de opbouw, de ruimtelijke configuratie en/of de organisatie van het omringende landschap: nederzettingsspatronen, landgebruiksspatronen, ontsluitingspatronen....

Inzicht in de factoren die in de loop van de geschiedenis geleid hebben tot het ontstaan van het landschap is noodzakelijk om een inschatting te maken van de historische continuïteit. Daarbij moet men er zich van bewust zijn dat elk landschap bestaat uit elementen met een verschillende ouderdom. De historische continuïteit is dus niet één lijn, maar een aantal, parallel lopende tijdslijnen (bijvoorbeeld de natuurlijke ontwikkeling, de ontwikkelingen onder invloed van water, stedelijke ontwikkeling, landbouw, defensie...), elk met hun eigen relictten.

#### *Bouwkundig erfgoed*

Bouwkundig erfgoed kan, afhankelijk van de aard van de ingreep, op twee verschillende manieren aangetast worden: direct of indirect. Directe effecten zoals het (gedeeltelijk) vernietigen, zijn eenduidig en relatief eenvoudig te benoemen. De indirecte effecten zijn minder evident en hoeven geen zichtbare ruimtelijke relatie te hebben met de ingreep die aan het effect ten grondslag ligt. Zo kunnen wijzigingen in grondwaterstand gevolgen hebben voor funderingen en op termijn voor het behoud van erfgoed.

Verder mag ook de relatie van bouwkundig erfgoed tot zijn omgeving (bv. relatie van boerderijen tot inpoldering) niet uit het oog worden verloren. Ook wijzigingen in de context (bv. het verdwijnen van een bepaalde activiteit) kunnen op termijn leiden tot verval van bouwkundig erfgoed.

#### *Archeologie*

Archeologische waarden zijn veelal niet gekend, want verborgen in de bodem. Gekende archeologische waarden kunnen, afhankelijk van de aard van de ingreep, op twee verschillende manieren aangetast worden: direct of indirect. Directe effecten zoals bijvoorbeeld fysieke aantasting door vergraving zijn eenduidig en relatief eenvoudig te benoemen. De indirecte effecten zijn minder evident en hoeven geen zichtbare ruimtelijke relatie te hebben met de ingreep die aan het effect ten grondslag ligt. Een voorbeeld hiervan kan zijn de tijdelijke verlaging van de grondwatertafel. Dit kan effect hebben op de kwaliteit van de eventueel aanwezige organische component van een site.

Naast de effecten op de gekende archeologische waarden moeten ook in voorkomende gevallen de effecten beschreven worden op wat de archeologische potentie genoemd kan worden. Dit zijn in principe dezelfde effecten. Of deze nu optreden ten aanzien van gekende of niet gekende archeologische waarden maakt – in principe – geen verschil.

Ten aanzien van de archeologie kunnen de volgende effecten worden onderscheiden:

- Fysieke aantasting door vergraving: overal waar gegraven wordt gaan archeologische sporen verloren. Daarbij mag ook het effect van voorbereidende werken niet uit het oog worden verloren.
- Degradatie door veranderingen in de grondwatertafel: archeologische sporen blijven over het algemeen het best bewaard onder het grondwaterniveau. Grondwaterverlagingen – ook tijdelijke - kunnen verregaande gevolgen hebben op de bewarings-toestand van sporen en relictten.

- Deformatie (vervorming): door veranderingen in de belasting van de bodem kunnen ook archeologische overblijfselen worden aangetast.
- Aantasting ensemblewaarde: archeologische vondsten ontleen hun betekenis aan de context waarin ze worden gevonden. Aantastingen van deze context hebben dus indirect ook gevolgen op het archeologisch erfgoed.
- Aantasting archeologische potentie: Zoals eerder aangegeven, is meestal niet geweten waar archeologische sporen en resten te vinden zijn. Het in beeld brengen van potentiële aanwezigheid kan tot een inschatting van de mogelijke effecten leiden.

### 8.3.1.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken

Sluitstuk van het landschappelijk onderzoek is het nagaan van de effecten die de ingrepen zullen hebben op de perceptieve kenmerken van het landschap. In eerste instantie wordt hier gekeken naar de visuele impact. Daarbij wordt vertrokken van de karakterisering van het landschap. Vanuit de (positieve) kenmerken wordt dan verder de impact bepaald. Hierbij wordt niet alleen naar de directe impact gekeken (bv. storende constructies, nieuwe aanplantingen, ...), maar ook naar effecten die pas op langere termijn tot uiting komen (bv. door gewijzigd grondgebruik).

### 8.3.2 Impact van de werfzones

De bouw van de verschillende alternatieven zal belangrijke tijdelijke effecten hebben op de omgeving. Voor de bouw zijn uitgebreide werfzones nodig, zowel op de linker als de rechteroever. De beschikbare ruimte hiervoor is echter beperkt door de reeds aanwezige infrastructuur en het intensieve gebruik van het gebied.

Op het huidige GRUP voor de Oosterweelverbinding is de benodigde werfzone aangeduid. Ter illustratie wordt hierna een uittreksel uit het GRUP gegeven. De geruite delen zijn de tijdelijke werfzones. Bij de bespreking van de verschillende alternatieven is rekening gehouden met de nood aan een werfzone langs het geplande tracé. Er is bij de inschatting van de effecten uitgegaan van een veel ruimer impact dan de tracés op de kaarten laten vermoeden.

Het spreekt voor zich dat de bouw van een geboorde tunnel een veel kleinere werfzone vereist dan de aanleg van een weg op maaiveld of een cut&cover-tunnel.

De effecten van werfzones kunnen zowel direct als indirect zijn. Directe effecten – zoals de oppervlakte-inname – zijn nog relatief gemakkelijk te begroten. Indirecte effecten, bv. op toekomstig gebruik, zijn veel moeilijker in te schatten.

Omdat m.b.t. werfzones en lagunering van baggerspecie voor de alternatieven buiten het Oosterweeltracé enkel op hoofdlijnen een inschatting kon gemaakt worden (zie deelrapport 2, §2.7.1), zal ook de effectbeoordeling m.b.t. de aanlegfase benaderend zijn.

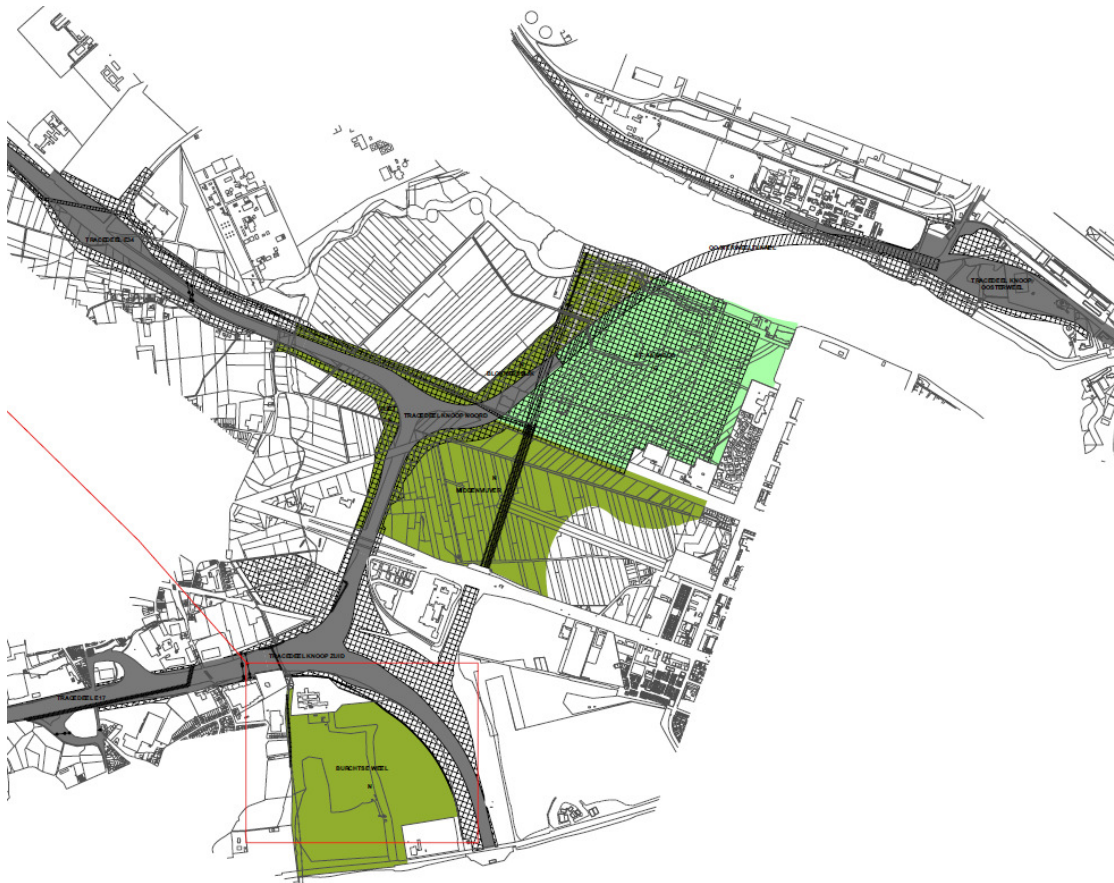
Het spreekt voor zich dat voor alle types tunnel hiervoor de nodige ruimte moet worden voorzien. Tijdelijke stockage gebeurt vooral in functie van het opnieuw aanvullen van de uitgegraven gronden. De noodzaak hieraan is het grootst bij cut&cover-tunnels. Voor afgezonken tunnels dient de gebaggerde grond gelaguneerd te worden vooraleer hergebruik mogelijk is. Dit kan ter plaatse gebeuren (zoals voorzien in het huidig GRUP OWV). De grond kan ook elders worden behandeld of gestort.

Om de impact hiervan te illustreren verwijzen we naar onderstaande figuur. Conform het GRUP OWV dient o.m. het grootste deel van het Sint-Annabos gekapt dient te worden voor tijdelijke stockage van uitgegraven grond en de lagunering van slib. Na afloop wordt een nieuw groengebied aangelegd.

Grond die niet ter plaatse kan herbruikt worden dient afgevoerd te worden of – indien van goede kwaliteit – aangewend als grondstof. De impact van het lokaal hergebruik van gronden (bv. als geluidswal of landschapsheuvel) of de impact van lagunering e.d.m. werden niet meegenomen bij de bespreking. Er bestaat immers geen duidelijkheid over de wijze waarop men met de grondoverschotten wil omgaan. Er is wel van uitgegaan dat grond die nodig is om later opnieuw aan te vullen gedurende de werken lokaal wordt gestockeerd.

Volgende uitgangspunten worden (per tracé) genomen:

- Voor geboorde tunnels (enkel bij alternatief centrale tunnel) is de nood aan tijdelijke stockage beperkt. Uitgegraven grond wordt onmiddellijk afgevoerd.
- Voor cut&cover tunnels wordt de grond die nodig is voor het opnieuw aanvullen langs het tracé gestockeerd. Voor tracés in open ruimte gebieden betekent dit een aanzienlijke verbreding van de impactzone. Ze komt immers bovenop de werfzone aan beide zijden van de infrastructuur. Binnen het havengebied wordt uitgegaan van lokale stockage (bv. op haventerreinen die tijdens de bouw niet kunnen worden gebruikt).
- Voor afgezonken tunnels wordt enkel de fractie die nodig is voor het aanvullen na het afzinken van de tunnelelementen lokaal gestockeerd. Voor de alternatieven Oosterweel en Oosterweel-Noord wordt voor het laguneren van de baggerspecie uit de Schelde het Sint-Annabos gebruikt. Voor het Meccano-tracé wordt aangenomen dat hiervoor ook het Sint-Annabos zal gebruikt moeten worden. De ruimtebehoefte voor het alternatief 2<sup>de</sup> Kennedytunnel is beperkter, en wellicht volstaat de beschikbare ruimte tussen het tracé en de Burchtse Weel. Bij de centrale tunnel (boortunnel) is geen stockageruimte noodzakelijk, omdat de uitgegraven grond na verwerking direct zal worden afgevoerd. Daarnaast zijn er bij Oosterweel (basisvariant) en Oosterweel-Noord nog beperktere baggervolumes uit de dokken, en bij Meccano nog een aanzienlijk volume (Hansadok-tunnel), die ook tijdelijk gestockeerd moeten worden.



**Figuur 1 Werfzones op het GRUP Oosterweelverbinding (geruit)**

### 8.3.3 Beoordelingskader

**Tabel 2** Criteria voor de discipline "Landschap bouwkundig erfgoed en archeologie"

Effect	Criterium	Eenheid
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>		
Effecten door verwijderen of verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdwijnen en verstoren van geomorfologische elementen en eenheden</li> <li>• Effecten van nieuw toegevoegde reliëf- en hydrografische structuren</li> <li>• Effecten op geomorfologische processen</li> </ul>	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
Wijziging landschapsecologische kenmerken	Gevolgen van versnippering, barrièrewerking of verandering van ecologische infrastructuur	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
Functionele versnippering van het actuele gebruik	Versnippering wordt beschouwd vanuit het oogpunt van de beleving (visueel, rust en stilte), het gebruik en het beheer (functionele barrières) van het landschap	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
<b>Verlies erfgoedwaarde</b>		
Landschap: verdwijnen en verstoren van historisch-geografische structuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directe impact door vernietiging, contextverlies e.d.</li> <li>• Indirecte impact (via processen)</li> <li>• Vervanging van verloren gegane elementen</li> </ul>	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
Vernietiging bouwkundig erfgoed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernietiging erfgoedwaarde gekoppeld aan waardering</li> <li>• Beïnvloeding ensemblewaarde</li> <li>• Beïnvloeding context</li> </ul>	Kwalitatief
Bouwkundig erfgoed: effecten via processen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwaterstijging</li> <li>• Effecten via bodem</li> </ul>	Kwalitatief
Archeologie	Fysieke aantasting door vergraving	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
	Degradatie door wijziging grondwatertafel	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
	Deformatie (vervorming)	Kwalitatief met kengetallen (bv. oppervlakte)
	Aantasting ensemblewaarde	Kwalitatief
	Aantasting archeologische potentie	Kwalitatief
<b>Wijziging perceptieve kenmerken</b>		
Wijziging perceptieve kenmerken	Aangeven van wijzigingen	Kwalitatief

### 8.3.4 Methode van impactbepaling

De beoordeling van de effecten op de discipline sluit aan bij de te verwachten effecten die hiervoor werden beschreven. De beoordeling van landschappelijke effecten gebeurt voornamelijk kwalitatief. Voor een aantal effecten wordt deze kwalitatieve beoordeling ondersteund door cijfermateriaal. Zo is de impact op archeologische potentie sterk verbonden met de oppervlakte van de geplande ingrepen.

De impactbeschrijving vertrekt vanuit een uitgebreide beschrijving van de ontstaans-geschiedenis van het gebied, de processen die eraan ten gronde liggen en de bestaande toestand. Daarvoor zal ook gebruik gemaakt worden van informatie uit andere disciplines (Bodem, Water, Fauna & Flora). Daarenboven zal tevens de autonome ontwikkeling de nodige aandacht krijgen, aangezien de ingrepen het expliciete doel hebben deze ontwikkeling, en de daarbij horende (als negatief beschouwde) effecten, tegen te gaan.

Er wordt vervolgens nagegaan op welke wijze de geplande ingrepen de processen beïnvloeden en welke gevolgen dit zal hebben op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Daarnaast zullen ook de effecten die het gevolg zijn van de ingrepen zelf worden onderzocht.

Tenslotte zal worden nagegaan welke milderende maatregelen kunnen worden getroffen om negatieve effecten tegen te gaan. Milderende maatregelen kunnen worden opgedeeld in drie categorieën:

- Vermijden van negatieve effecten: door tracékeuze, ontwerp, uitvoeringswijze;
- Reduceren van negatieve effecten: door andere, beter integrerende inplanting in het terrein, door aangepaste uitvoeringswijze;
- Remediëren van negatieve effecten: door toevoeging van maatregelen.

Er dient aangestipt te worden dat het compenseren van effecten op de discipline ‘Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie’ niet tot de mogelijkheden behoort.

Bijzondere aandacht zal gaan naar de wijze waarop wordt omgegaan met archeologie bij de uitvoering van de ingrepen. Er zal aangegeven worden waar en op welke wijze archeologisch vooronderzoek dient te worden geïntegreerd in de projectplanning.

### Beoordelingskader

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Grote oppervlakte aan aangetast of ingenomen gebied dat (zeer) waardevol is. Permanent effect op belangrijke erfgoedwaarde	-3	Sterk negatief , milderend is noodzakelijk
Geringe oppervlakte aan aangetast of ingenomen gebied dat (zeer) waardevol is. Permanent effect op minder belangrijke erfgoedwaarde	-2	Matig negatief
Grote oppervlakte aan aangetast of ingenomen gebied met beperkte waarde. Tijdelijk negatief effect op erfgoedwaarde	-1	Zwak negatief effect
Geringe oppervlakte aan aangetast of ingenomen gebied dat weinig waardevol is	0	Verwaarloosbaar effect
Grote oppervlakte aan opgewaardeerd gebied met beperkte waarde Tijdelijk positief effect op erfgoedwaarde	+1	Gering positief
Geringe oppervlakte aan opgewaardeerd gebied dat (zeer) waardevol is. Permanent effect op minder belangrijke erfgoedwaarde	+2	Matig positief
Grote oppervlakte aan opgewaardeerd gebied dat (zeer) waardevol is. Permanent effect op belangrijke erfgoedwaarde	+3	Sterk positief

Bovenstaand beoordelingskader geeft aan op welke wijze de cijfermatige beoordeling dient te worde gelezen. Het gaat om een relatieve beoordeling (om vergelijking mogelijk te maken), niet om een absolute. Daarbij staat een -3 voor het meest ernstige effect, nl. een permanente aantasting van belangrijke landschaps- en/of erfgoedwaarden in een ruimgebied (relatief ten opzichte van het totale plan). -2 is een beperkte aantasting over een grote oppervlakte of een lokaal ernstige aantasting van de aanwezige waarden. -1 houdt in dat er lokaal een beperkte aantasting bestaat.

De ernst van de aantasting wordt afgeleid uit enerzijds het belang van de aanwezige waarden en de aard van de aantasting (vernietiging / aantasting /beïnvloeding).

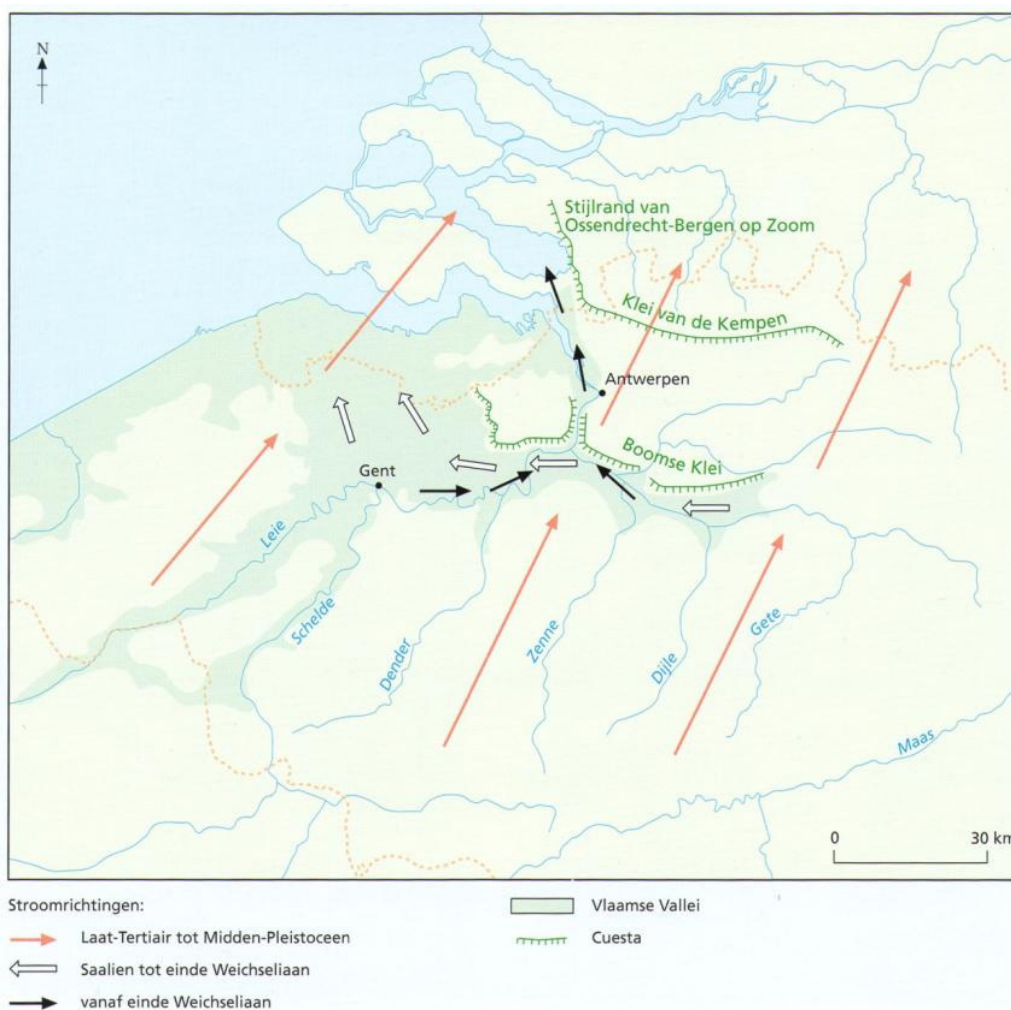
## 8.4 Ontstaan en geschiedenis van het studiegebied

### 8.4.1 Inleiding

Het huidige reliëf en landschap in het Scheldegebied zijn ontstaan door verschillende geomorfologische processen en evolutiefasen, voornamelijk gedurende het Quartair (de laatste 2 miljoen jaar).

Het studiegebied is gelegen op de grens van de Vlaamse Vallei en het Schelde-estuarium. De depressie van de Vlaamse Vallei, waarvan de hoogte varieert tussen +8 meter TAW in het noorden en +15 meter TAW in het zuiden, vormt het centrum van Zandig Vlaanderen. (Figuur 2). Ze is het resultaat van een grote en diepe insnijding in Tertiaire sedimenten en een opvulling met Quartaire sedimenten. De Vlaamse Vallei grenst in het noorden aan het Schelde-estuarium.

Het ontstaan van de Vlaamse Vallei dient gezocht te worden in een verandering van de oorspronkelijk noordwaartse naar een noordwestwaartse loop van de rivieren gedurende het Pleistoceen. Deze verandering van richting werd veroorzaakt door de doorbraak van het Nauw van Calais, waardoor de afwateringsafstand naar de zee in het noordwesten plots aanzienlijk korter werd dan de oorspronkelijke noordelijke afwatering.



**Figuur 2** Het Scheldebekken in Laag- en Midden-België, met de grote lijnen van de evolutie van het rivierennet en de afwateringsrichtingen sinds het laat-Tertiair (ca. twee miljoen jaar geleden) (Van Strydonck, De Mulder 2000).

---

De verbreding en uitdieping van de Vlaamse Vallei heeft zich in het Quartair voorgedaan onder invloed van grote klimatologische veranderingen. Afwisselende fasen van erosie en sedimentatie werden veroorzaakt door onevenwichtstoestanden (tussen factoren als evapotranspiratie, temperatuur, neerslag, enz.) tussen interglaciale en glaciële periodes. De insnijding van de Vlaamse Vallei gaat tot -25 meter TAW diep. De verschillende sedimentatie- en erosiefasen zorgden voor een steeds bredere en diepere depressie. Het materiaal afgezet tijdens de fase van sedimentatie werd in de daaropvolgende erosiefase weer grotendeels of geheel weggeruimd. Tijdens de laatste sedimentatiefase (in het Weichseliaan) werd de Vallei opgevuld en werd het huidige, relatief vlakke landschap van de Vlaamse Vallei gevormd. Tijdens interglaciale periodes transformeerden mariene transgressies de Vlaamse Vallei in een grote baai. De aanwezigheid van mariene sedimenten in combinatie met de verschillende fasen van alluviale sedimentatie en erosie maakt de sedimentaire opvulling van de Vlaamse Vallei uiterst complex.

## **8.4.2 Evolutie van de Schelde**

De volledige regio rust op tertiaire formaties gevormd in een mariene context. Deze formaties komen voor als monoclinale lagen van enkele meters tot enkele tientallen meters dik. De lagen hellen in NNO richting af met ongeveer 4 meter per kilometer.

### **8.4.2.1 Weichseliaan**

Het Weichseliaan is een glaciële periode die twee subperiodes omvat. De eerste, die het Pleniglaciaal wordt genoemd, wordt gekenmerkt door een extreem koud klimaat dat aan de oorsprong ligt van de gletsjers en de uitgestrekte polaire ijskappen, alsook door een schaarse vegetatie van het droge, bijna boomloze toendratype. Het glaciële maximum situeert zich ongeveer tussen 25.000 en 20.000 BP<sup>1</sup>. De tweede periode, het Tardiglaciaal, betreft een transitiefase tussen het Pleniglaciaal en de huidige interglaciale periode, het Holoceen. In de loop van het Tardiglaciaal steeg de temperatuur en werd het landschap bedekt met bos. Deze periode situeert zich tussen 15.000 en 10.000BP.

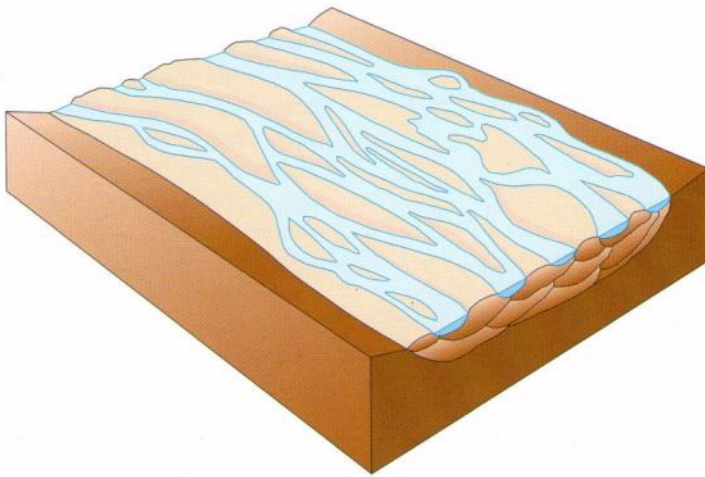
#### **Pleniglaciaal**

In de loop van het Pleniglaciaal veroorzaakte de accumulatie van een enorme ijskap rond de Noordpool een aanzienlijke verlaging van de zeespiegel in de Noordzee, waarvan het niveau ongeveer 75 meter lager lag dan het huidige zeeniveau. Als gevolg van deze mariene transgressie lag het zuidelijke deel van de Noordzee droog. Op dat moment bevond de Vlaamse Vallei zich in een periglaciële context met weinig of geen vegetatie. Deze afwezigheid van vegetatie heeft geleid tot eolisch transport van zand en leem door west en noordwest heersende winden en de afzetting van loess en niveo-eolisch zand. Een belangrijke erosiefase greep plaats in de alluviale vlakte aan het begin van het Weichseliaan. De vallei werd vervolgens gradueel opgevuld met voornamelijk zandige afzettingen als gevolg van een vlechtend rivierstelsel. De dikte van deze afzettingen kan oplopen tot 20-30 meter. Het systeem van vlechtende rivieren wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van verschillende kleinere geulen, van elkaar gescheiden door meerdere longitudinale zandige ruggen die niet of nauwelijks begroeid waren (zie Figuur 3). Deze microtopografie kan nog steeds zichtbaar zijn in bepaalde gebieden van de alluviale vlakte van de Vlaamse Vallei.

---

<sup>1</sup> BP = before present (relatieve tijdsaanduiding t.o.v. het heden: 2000 j BP komt bv ongeveer overeen met 0 AD (Anno Domine))

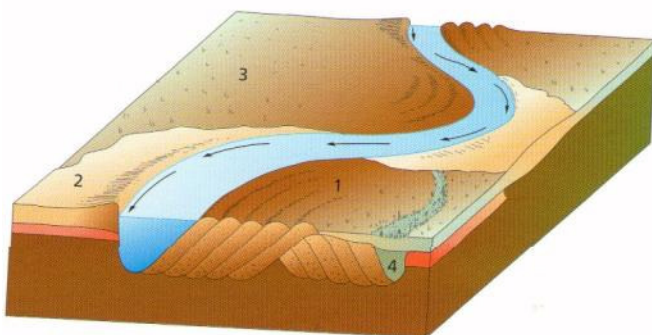




**Figuur 3 Schematische voorstelling van een vlechtende rivier (Van Strydonck, De Mulder 2000).**

### Tardiglaciaal

In de loop van het Pleniglaciaal stroomden de Schelde en de Leie ten noorden van Gent in noordwestelijke richting en werden vergezeld door de Rupel die aansloot vanuit het oosten via de huidige Scheldevallei (maar dan in tegengestelde richting). Vanaf het Tardiglaciaal, na de doorbraak van de cuesta van de klei van Boom, stroomt de Schelde evenwel in noordelijke richting via Antwerpen naar in de Noordzee. Ten gevolge van het afsmelten van de ijskappen, drong de zee opnieuw binnen in het noordelijke deel van de Vlaamse Vallei, wat meteen het einde betekende van de niveo-eolisch afzetting. Tezelfdertijd ontdooiden ook de bodems gradueel wat de rivieren toeliet zich verticaal in te snijden in de Pleniglaciale alluviale zanden. Het lage zeeniveau zorgde daarbij voor een heel sterke erosie. De rivieren transformeerden de opgevulde oppervlakten uit het Tardiglaciaal in lage terrassen die de huidige riviervlakte domineren. Deze laatste zijn ontstaan door een onregelmatige overgang tussen het vlechtende riviersysteem en het meanderende systeem. Tijdens het Laat-Glaciaal wisselden periodes van extreme koude af met periodes van dooi. Het meanderende riviersysteem kenmerkte zich door het ontstaan van goed ontwikkelde kronkelwaardruggen (zie Figuur 4, (1)) die zich vormden aan de binnenkant van een rivierbocht. Deze drogere opduikingen waren voor prehistorische mensen aantrekkelijk om zich te vestigen en frequent worden op deze kronkelwaardruggen archeologische resten variërend van het Mesolithicum tot de Bronstijd aangetroffen. Ook wanneer het klimaat verzachtte en de bossen zich herstelden, bleven zich lokaal eolische afzettingen vormen. Deze afzettingen kwamen voor in de vorm van duinen die de grovere alluviale afzettingen en kronkelwaardruggen afdekten.



**Figuur 4 Meanderend riviersysteem**

### 8.4.2.2 Holoceen

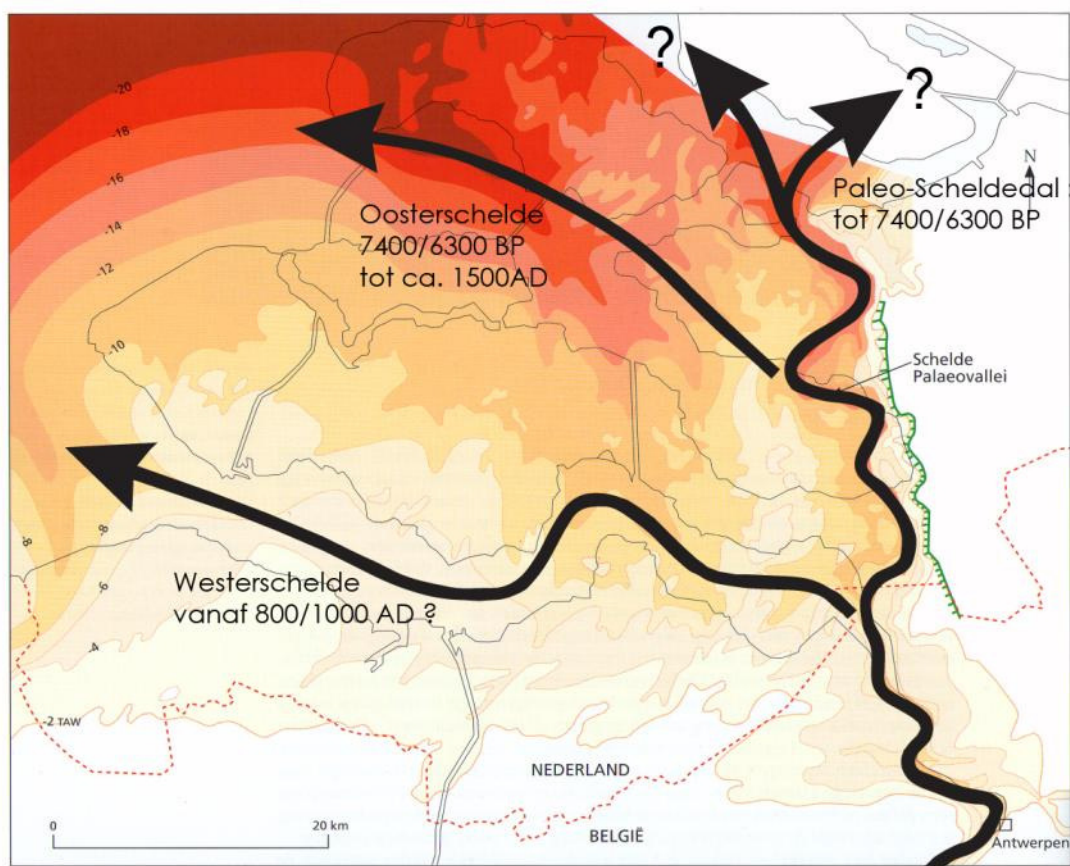
Ook al is het klimaat tijdens de Holoceen periode minder koud dan in de voorgaande periode, stabiel is het zeker niet. De afgelopen 10.000 jaar hebben verschillende klimatologische periodes elkaar opgevolgd. De factoren die in deze periode de grootste impact op de evolutie van de Vlaamse Vallei hebben gehad, zijn echter de laatste grote mariene transgressie en de mens.

#### Preboreaal (10.000 – 9.000BP) en Boreaal (9.000 – 8.000BP)

Na de laatste grote koudegolf van het Tardiglaciaal ontwikkelt zich een dicht bos. Dit brengt een grotere evapotranspiratie met zich mee en samen met een stabiele drainage lateraal via de bodems naar de beek- en rivierenstelsels toe kwam een daling van de grondwaterstand tot stand. Deze grote veranderingen zorgen op termijn voor een optimaal milieu waarin veen zich kon ontwikkelen. Aanvankelijk beperkte deze veenvorming zich tot de oude bedding van de Tardiglaciale rivieren. Volgens Van Ruymbeke *et al.* is het warmere en drogere Boreale klimaat de oorzaak van een herschikking van het dekzand aan de rand van de vallei. Deze herschikking zou hebben geleid tot nieuwe stuifzanden en duinvorming.

#### Vroeg-Atlanticum (8.000 – 6.000BP)

Het Atlanticum wordt voornamelijk gekarakteriseerd door veenvorming in de valleien. Rond 5.000BP zijn de geulen bijna volledig opgevuld en lijkt de organische sedimentatie zich uit te breiden naar de lagere delen van de Tardiglaciale overstromingsvlakte. In het Schelde-estuarium verplaatst de loop van de Schelde zich tussen 7.400 en 6.300BP naar het westen waarbij de monding ter hoogte van de huidige Oosterschelde komt te liggen (zie figuur 5).



**Figuur 5** De ligging van de verschillende Scheldelopen stroomafwaarts van Antwerpen sinds het einde van de laatste ijstijd (Van Strydonck, De Mulder 2000)

---

### **Laat-Atlanticum (6.000 – 4.700BP)**

Vanaf het Laat-Atlanticum veroorzaakt de zeespiegelstijging indirect een versnelling van de stijging van de grondwatertafel, vooral in de Beneden Schelde, stroomafwaarts van de samenvloeiing met de Dender. De stijging van de zeespiegel heeft een grote rol gespeeld in de accumulatie van veen in de lagere delen van de alluviale vlakte van de Schelde, waardoor het verval minder sterk werd. Een andere belangrijke vaststelling werd gedaan in de regio stroomafwaarts van Antwerpen. Deze regio kende tussen 6.000 en 5.700BP een korte fase van mariene sedimentatie. Er is zelfs sprake van een getijdenomgeving, aangezien de zee diep landinwaarts doordringt door toedoen van de zeespiegelstijging. Vanaf 5.700BP vertraagt de zeespiegelstijging echter en wordt een kustbarrière gevormd die het binnenland zal beschermen tegen de getijdeninvloed waardoor de veenvorming weer op gang komt.

### **Subboreaal (4.700 – 2.700BP)**

De veenvorming blijft zich doorzetten tijdens het Subboreaal tot ongeveer 2.000-1.500BP. De Tardiglaciale alluviale vlakte werd omgevormd tot een moerasbos van elen en werd doorkruist door een vlechtende rivier, althans toch plaatselijk. Vlechtende rivieren bestaan uit een veelheid van vertakkingen van kleine, ondiepe geulen met frequent afgesneden zijarmen (zgn. avulsies). Deze verandering deed zich mogelijk al voor tijdens het Laat-Atlanticum en is te wijten aan de zeespiegelstijging en de vermindering van het verval in het laaggelegen deel van de Vlaamse Vallei.

### **Subatlanticum (na 2.700BP)**

De huidige ligging van de Scheldeloop werd gevormd rond de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum. Het gaat om een nieuwe, enkelvoudige riviergeul die grotendeels onafhankelijk ligt van de meeste opgevolde paleogeulen. De verandering in morfologie is te wijten aan menselijke invloeden, zoals ontbossing en landbouw. Deze menselijke invloed op de sedimentatiedynamiek is waarneembaar vanaf 5.000BP en laat zich echt gelden na 3.800BP. Deze verandering wordt ook geassocieerd met het begin van een koudere en nattere klimatologische periode. Onderzoek in het Bekken van Parijs heeft aangetoond dat landbouwpraktijken deze klimatologische verslechtering zelfs in de hand hebben gewerkt op de overgang Subboreaal/Subatlanticum. Ontbossing tijdens het Subatlanticum zorgde voor colluvium aan de hellingvoet en alluviale kleiafzettingen die de alluviale vlaktes afdekte. Deze toename van sedimenttransport veroorzaakte een stabilisatie van de riviergeulen en de ontwikkeling van oeverwallen die hoofdzakelijk uit leem bestaan. Naar aanleiding van deze kleitoevoer vindt een laterale expansie van de alluviale vlakte plaats. In de chronologie van de kleiafzettingen zijn er in de Scheldevallei grote lokale verschillen op te merken, wijzend op belangrijke antropogene factoren. In sommige gebieden van de Vlaamse Vallei is deze kleiafzetting traceerbaar tot in de Gallo-Romeinse periode. Grootschalige ingrepen in de omgeving tijdens de Gallo-Romeinse periode liggen aan de basis van een versnelde hellingerosie en het opvullen van de alluviale vlaktes. In het zuidoostelijke deel van het Schelde-estuarium lijken de meeste kleis sedimenten echter jonger te zijn dan 1300AD en in sommige delen lijkt het veen pas afgedekt te zijn ten gevolge van de stormvloed en de strategische overstromingen van de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw.

Tot ongeveer 1.000 - 1.100AD, blijft de mariene invloed relatief zwak in de Beneden Schelde en haar zijrivieren. Wel is het uiteraard zo dat deze invloed zich eerder laat gelden in de zones die dicht bij de zee gesitueerd zijn. De alluviale vlakte werd enkel overstromd bij heel hoog water. Vanaf de late middeleeuwen grijpt een snelle zeespiegelstijging plaats waardoor ook het niveau van de rivieren gaat stijgen. De Schelde snijdt zich een aantal meter dieper in en wordt aanzienlijk verbreed door de sterke getijdenwerking. Hoewel de Beneden Schelde en haar belangrijkste zijrivieren een getijdeninvloed kent vanaf 1.100BC, zijn er voor die datum geen sedimentologische bewijzen van dit fenomeen waargenomen. Vanaf de 12<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> eeuw daarentegen wordt tegen deze overstromingen een uitgebreid netwerk van dijken aangelegd voor de Beneden Schelde. Deze snelle stijging van getijdeninvloed is mogelijk te wijten aan een verandering van het traject van de monding van de Schelde. Deze verandering zou zich hebben voorgedaan rond 1.000BP, wanneer de loop van de huidige Westerschelde gevormd werd (zie Figuur 5). Deze verandering heeft mogelijk plaatsgevonden tijdens de grote overstromingen van 1134. De loop van de Schelde werd korter en de getijdeninvloed strekte zich nog verder uit.

---

Op dit moment bestaat het hydrografisch net in de Vlaamse Vallei uit rivieren met een enkele, meanderende geul. De Schelde vormt de hoofdriever en domineert het hydrografisch net in het noorden van België. De Beneden Schelde, stroomafwaarts van Gent, is sterk onderhevig aan getijdeninvloed. Vandaag schommelt de getijde-amplitude aan de monding van 4,5 tot 6 meter aan de samenvloeiing met de Rupel en vermindert tot minder dan 2,52 meter net stroomafwaarts van Gent. Dit huidige getijdenfenomeen ligt ruim boven de situatie uit de jaren '70 van vorige eeuw. In Nederland gaat de rivier over in een brede monding die de Westerschelde genoemd wordt.

## 8.4.3 Linkeroever

### 8.4.3.1 Situering

Het linkeroevergebied vormt de grens tussen de Scheldevallei en zandig Vlaanderen. Het studiegebied omvat een aantal –intussen grotendeels verdwenen- polders, waaronder de Melselepolder en de Borgerweertpolder. Borgerweert werd waarschijnlijk reeds ingedijkt in de 12de eeuw, net zoals de Steenborgerweert op de rechteroever (zie verder).

De polders hebben hun vruchtbaarheid te danken aan de opeenvolgende rivier- en zeeleiafzettingen, die van nature voedselrijk zijn. De inundatieperiode bepaalt bijgevolg de bodemkwaliteit en het ontstaan van hoge of lage polders. Karakteristiek voor lage polders is de natte en minder vruchtbare bodem, deze wordt voornamelijk gebruikt als graasweide. Het poldergebied tussen de Scheldedijk, Suikerdijk en Blokkersdijk behoorde tot de categorie 'lage polders'. De naam Borgerweert wijst hierop. Weert staat voor laag, dikwijls onderlopend, door water of dijken omgeven land. Dit toponiem is zeer kenmerkend voor lage kompolders.

Het gebied ten westen van de Suikerdijk/Blokkersdijk daarentegen werd intensief gebruikt voor akkerbouw. Dit is te verklaren door het samenvallen van de Suikerdijk-Blokkersdijk met de grens tussen alluviaal kleigebied en het hoger gelegen dekzandgebied.

### 8.4.3.2 Militaire inundatie in de 16<sup>de</sup> eeuw

Op het eind van de zestiende eeuw, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, werd *tabula rasa* gemaakt met het middeleeuwse landschap. Niet door stormvloeden – hoewel die ook hier grote schade aanrichtten – maar door doelbewuste, militaire inundaties tijdens de Spaanse *Reconquista* van de Zuidelijke Nederlanden en het Beleg van Antwerpen onder Alexander Farnese in de jaren 1582-85. Om defensieve redenen werd door de Staten-Generaal al in 1576 besloten de dijken van de Borgerweertpolder door te steken in de nabijheid van Burcht. Voornamelijk langs twee grote doorbraakgaten in het noorden bij Blokkersdijk en in het zuiden bij Burcht zou het Scheldewater decennialang het huidige linkeroevergebied onder water zetten. Dat de militaire inundaties zoveel schade aanrichtten, kwam door een combinatie van factoren, waaronder de net in de zestiende eeuw sterk toenemende getijdeninvloed op de Schelde, de lage ligging van delen van het gebied, en daaraan gekoppeld de verregaande gevolgen van de middeleeuwse ontginning en drainage van de talrijke veenreserves in het Waasland. Zowel de intensieve veenontginning die zich in de late middeleeuwen als akkerbouw op gebieden met veen in de ondergrond, zorgden na verloop van eeuwen voor verregaande inklinking, oxidatie en dus bodemdaling. Overal langsheen de Noordzeekust had de veenproblematiek na eeuwen van intensief middeleeuws landgebruik de kwetsbaarheid van kustgebieden voor overstromingen aanzienlijk verhoogd (Van Dam, 2001)<sup>2</sup>.

Ten westen van de Schelde strekten de overstromingen zich uit tot aan de Zandgronden waarop o.m. Zwijndrecht gelegen is. De dijken rond deze polders waren op vele plaatsen doorgebroken. Ze zouden uiteindelijk volledig verdwijnen. Enkel de Blokkersdijk en de Melseledijk bleven bewaard.

Het geïnundeerde gebied werd in de beginjaren van de reconquista ingezet als transportroute voor de bouw van een scheepsbrug over de Schelde. Deze route werd echter snel afgesneden door de Antwerpenaren, waardoor Farnese zijn toevlucht moest zoeken tot een alternatief: de Parmavaart.

---

<sup>2</sup> Voor de veenontginning in het Waasland: Augustyn (1999) *De veenontginning (12de-16de eeuw)*, Beveren, Gemeente Beveren.

---

Het is zeker niet uit te sluiten dat heel wat landschapselementen uit de middeleeuwse bewoningsfase nog lange tijd zichtbaar bleven in het overstroomde landschap, en dat ook een deel van de bewoners in het gebied bleef en er landbouw- en andere activiteiten bleven uitoefenen.

In de maand januari van 1587 werd door Filips II een octrooi verleend tot herindijking van de polders vanaf Antwerpen tot de Kauwensteinsedijk op de rechter Scheldeoever. Dit octrooi werd gegeven op aanraden van de hertog van Parma, na het rapport opgesteld door Frederik de Granvelle en Gregorio del Plano, waaruit de vrees bleek dat de drie bestaande bressen in de Scheldedijk van Oosterweel zich tot één grote bres zouden uitbreiden waardoor een eventuele loopwijziging van de Schelde niet uitgesloten was. Als gevolg van deze instructies zouden de herindijkingswerken van de Borgerweert- en Melselepolder aangevat zijn.<sup>3</sup>

Het was echter pas vanaf het Twaalfjarig Bestand (1609-1621) dat men elders de dijken kon herstellen en de polders terug droog leggen. In 1648 kwam er met de Vrede van Munster een definitief einde aan de oorlog. Het zou echter tot het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw duren vooraleer zowat het hele overstroomde gebied weer was ingepolderd (Prosper- en Hedwigepolder).

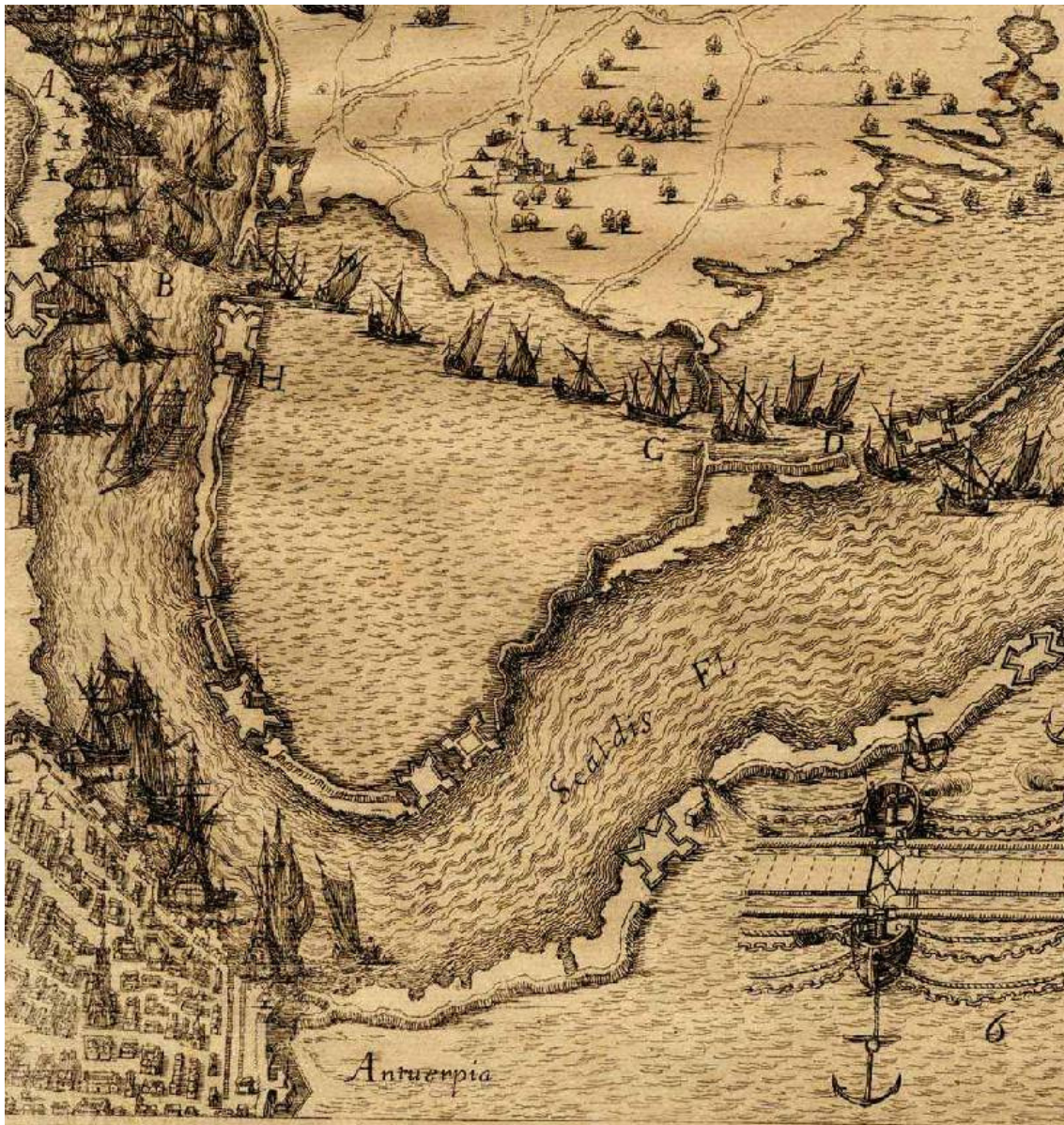
De eerste bebouwing in de polders bestond uit verspreide boerderijen. Deze werden evenals de godsdienstige en bestuurlijke gebouwen steeds opgericht op de hoogste punten. Ook windmolens werden op verheven plekken gebouwd, meestal op een dijk of een dijkberm. De dorpskernen in het polderlandschap zijn typerend geconcentreerd. Tot begin jaren 1930 bestond de belangrijkste bebouwing in het projectgebied uit de dorpen Zwijndrecht, Burcht en Sint-Anna.

Tijdens de Tachtigjarige Oorlog werden langs de Schelde ter hoogte en ten noorden van Antwerpen een dertigtal forten en schansen opgericht. In 1578 werd door Willem I van Oranje de opdracht gegeven Antwerpen te verdedigen met nieuwe forten, schansen en omwallingen. Het Vlaams Hoofd was één van de strategische nieuwe forten die in dit kader ontworpen en gebouwd werden.

Later werd het Vlaams Hoofd omgeven door verschillende forten. In 1605 werd Fort Isabelle (later Austruweel genoemd) opgericht en in 1631 Fort van Burcht.

---

<sup>3</sup> Guns P. Historische evolutie van het polderlandschap langs de linker Scheldeoever (1975) Heruitgave van het Waterbouwkundig Laboratorium (2008)



**Figuur 6** Scheepvaartroute langs de Suikerdijk: Detail uit de kaart uit 1648 door Famiani Strada (erfgoedcel Waasland, PCEH20120320\_014)

#### 8.4.3.3 Bolle akkers van het Waasland<sup>4</sup>

Het cultuurlandschap van het kustgebied in het Waasland wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van uitgesproken gewelfde akkers (enerzijds de klassieke bolle akkers en anderzijds gewelfde akkers met asymmetrisch profiel) die een uitgestrekte en bijna continue zone vormen (vormden). Het betreft (overwegend) blokvormige en tevens rechthoekige percelen waarvan de oppervlakte meestal kleiner is dan 1 ha. Oorspronkelijk was elke akker rondom voorzien van bomen (vnl. populieren).

Dit gebied valt samen met het voorkomen van het Rupeliaan-kleisubstraat op geringe diepte (2-4 m) en de (westelijke) grens wordt dan ook gevormd door de erosierand van dit kleisubstraat

<sup>4</sup> Rudiger Van Hove, Archeologische Dienst van het Waasland op [www.a-d-w.be](http://www.a-d-w.be)

---

(tevens oostelijke flank van de Vlaamse vallei). In dit gebied is er in mindere of meerdere mate een afname van de welving naar de alluviale vlakke van Schelde en Durme en naar de stuifzandruggen toe, waar vlakke of vlakke tot licht gewelfde (30-60 cm) akkers voorkomen, net zoals in de gesloten depressies.

De klassieke bolle akkerpercelen kenmerken zich door een gedrukt boogvormig profiel dat in lengte- en breedterichting een symmetrische opbouw heeft en waarbij het centrum een uitgesproken niveauverschil vertoont /vertoonde met de akkerrand (oorspronkelijk 120-160 cm). Deze zijn in de 15de-16de eeuw door de mens aangelegd door ophoging en profilering van (leemhoudende) grond die ter plaatse werd gewonnen en als doel had de kwaliteit van de grond evenals de waterhuishouding te verbeteren (stuwwatergronden als gevolg van onderliggend kleisubstraat). Dit gebeurde door progressieve afgraving van het oorspronkelijke (vlakke) terrein naar de akkerrand toe en door recuperatie van (leemhoudende) grond bij de aanleg van terrassen en het graven van grachten langs de akkerranden.

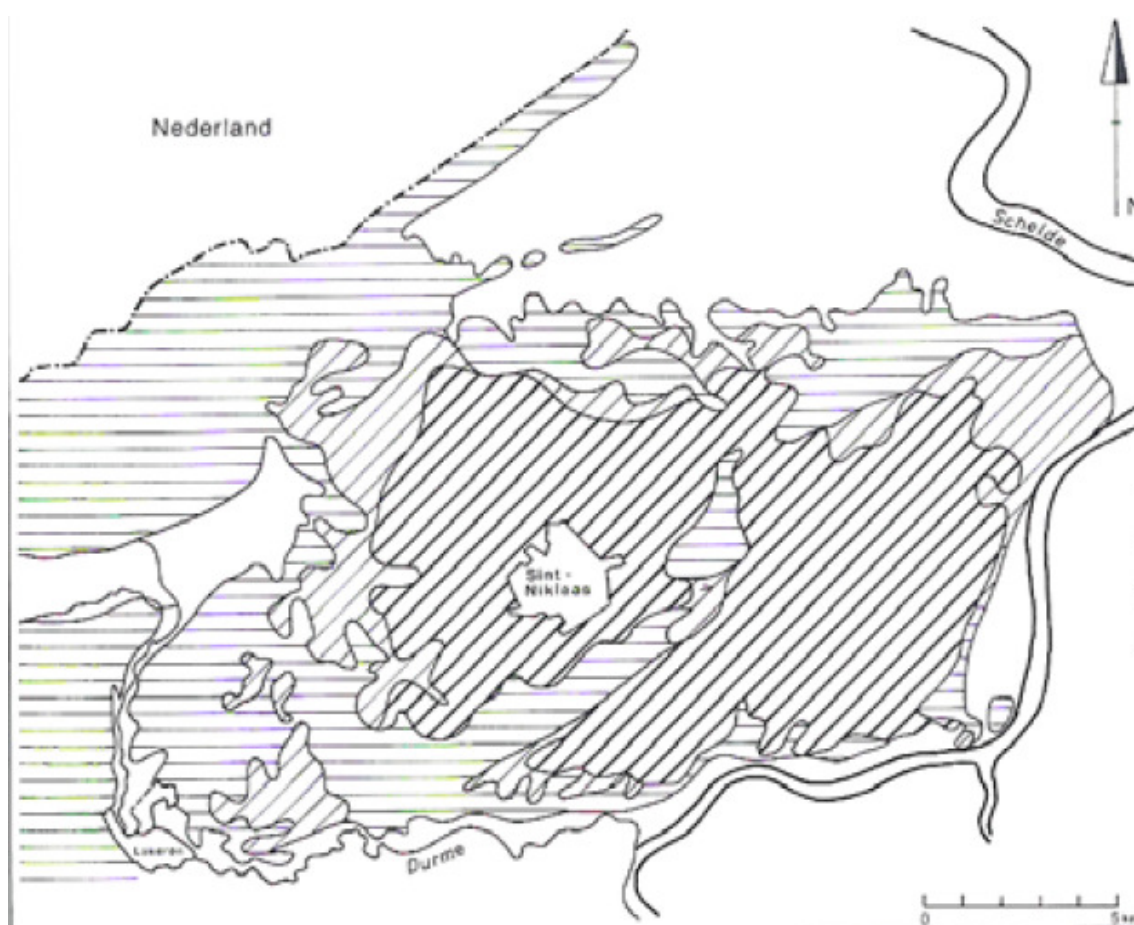
De ophoging en profilering gebeurde met behulp van het molbord (een sleepschop die met paard getrokken werd). Niet het diepspitten en de wijze van ploegen lagen aan de basis van het ontstaan van een bolle akker. Hiermee wordt slechts een beperkt niveauverschil in de hand gewerkt. Dit belet niet dat de techniek van het diepspitten (samen met het opvoeren van de naar de rand afgeleden grond met het molsbord) bijdroeg tot onderhoud van de koepelvorm.





Typend was de aanwezigheid van populieren (vanaf midden 17de eeuw) die rondom elke akkerrand op de terrassen waren geplant (oorspronkelijk eiken, beuken, wilgen, platanen). Gelet op de kleine oppervlakte van de percelen gaf dit een speciaal karakter aan het landschap, dat door Robert Southey in 1815 als volgt werd gekarakteriseerd: *De rijkste gedeelten van Engeland hebben geen beboster uitzicht dan het Waasland, al bestaat het bos hier enkel uit een dubbele rij bomen, één aan elke zijde van de grachten die de velden scheiden.* De inspanningen die werden geleverd om de zeer talrijke bolle akkers (nog ca. 35.000 in de jaren 1960) aan te leggen dienen gesitueerd in het kader van een zeer intensieve akkerbouw als gevolg van een verhoogde vraag naar landbouwgewassen (verhoogde voedselbehoefte), waarbij maximaal gebruik moest worden gemaakt van het beschikbare areaal.

Naast de klassieke (symmetrische) bolle akkers komen in het Waasland ook uitgesproken gewelfde akkers met asymmetrisch profiel voor. Ze situeren zich in het zuiden en zuidoosten van het Waasland, op het reliëfrijkste gedeelte van de cuesta.

Naar Europese normen dient het Waasland op agrarisch gebied vanaf de 15<sup>de</sup> eeuw dan ook tot één van de meest progressieve gewesten te worden gerekend.

Bij de aanleg van de bolle akkers gaat het duidelijk om een herverkaveling van het landschap. Er bestaat namelijk geen enkel verband met de oriëntatie en oppervlakte van de oudere percelen. De vraag stelt zich dan ook naar het gebruik van het landschap op het moment van aanleg van de bolle akkers. Feit is alleszins dat het middeleeuwse landschap in het Waasland zeer laat in cultuur is gebracht. Uit historische bronnen is namelijk geweten dat tot in de 12de-13de eeuw het Waasland nog voor meer dan de helft bedekt was met het Koningsforeest (grotendeels gesitueerd in centraal-Waasland). Dit bos was eigendom van de graaf van Vlaanderen en was tevens een beschermd gebied. Het zeer laat voorkomen van een eerder uitgestrekt bosareaal is een uitzonderlijke situatie voor Vlaanderen en vindt mogelijk mede zijn oorzaak in het feit dat het hier om waterzieke gronden gaat. Hoewel volgens de historici het bosareaal in het Waasland grotendeels door de abdij van Boudelo in cultuur zou gebracht zijn in de 13de eeuw, stelt zich toch de vraag naar de mogelijke aanwezigheid van bos of struweel op het moment van de bolle-akkeraanleg.

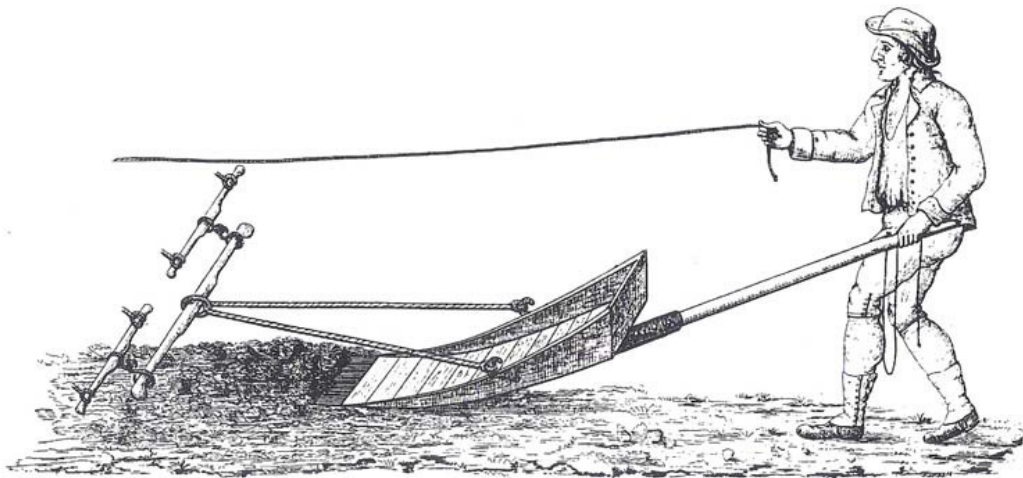


-  Uitgesproken gewelfd (symmetrisch + asymmetrisch) / uitgesproken bol
-  Licht gewelfd / zwak bol
-  Vlak tot licht gewelfd / vlak
-  Vlak (alluviale vlakten) / plat

**Figuur 7**      **Situering bolle en gewelfde akkers (naar F. Snacken, 1961)**

De klassieke bolle akkers, die ooit zo uniek en typerend waren voor het vooruitstrevende agrarisch Waasland, behoren bijna tot het verleden door een zeer sterke vervlakking van het akkerprofiel (uitgesproken welvingen bestaan nog nauwelijks). De ploegtechniek van de voorbije 50 jaar en het feit dat er geen onderhoud meer is van de randstructuren (akkrerranden, flanken, terrassen en grachten) maakt dat het hoger gelegen centrale gedeelte van de akker wordt afgetopt en de grond wordt verspreid naar de scheidingszone tussen de akkers, waardoor het geheel wordt genivelleerd. Verder worden percelen samengevoegd en worden de gelegen scheidingszones tussen de akkers opgevuld met aangevoerde grond. Het systematisch reduceren van de grachten ten voordele van de landwinning maakt ook de populieren hinderlijk, zodat ook deze nagenoeg verdwenen zijn en een open landschap is gecreëerd.





**Figuur 8**      *Gebruik van het molbord (J.L. Van Aelbroeck, 1823, pl VII)*

#### **8.4.3.4 Toestand ten tijde van Ferraris (ca. 1777)**

De toestand ten tijde van Ferraris is de resultante van de hiervoor beschreven evoluties.

Op Ferraris is een duidelijk verschil te zien tussen het alluviaal kleigebied in het Oosten en het hoger gelegen dekzandgebied, waarin we de dorpen Zwijndrecht, het Heyken en Burcht herkennen. De homogene percelering en het gebrek aan interne bedijking laat vermoeden dat beide polders in één grote campagne werden heringepolderd. De Melselepolder in het noordwesten is duidelijk droger (akkers afgewisseld met weiden) dan de polder van Zwijndrecht (enkel weiden). In het westen zien we duidelijk de met bomen omzoomde gewelfde akkers die sterk typerend zijn voor het Waasland.

Andere opvallende elementen zijn de defensieve werken: het fort Laer, het Vlaams Hoofd en de groene dijk of verbrande dijk die beiden verbindt.

Dat de strijd tegen het water niet over een leien dakje liep, is af te leiden uit de aanwezigheid van twee 'wielen'. Wielen ontstaan door uitspoeling bij een dijkdoorbraak. Omdat het in die tijd niet haalbaar was de wielen terug aan te vullen en de dijk op zijn oude plaats te herstellen, bleven de wielen als (diepe) plassen achter in het landschap. De dijk werd dan rond het wiel gesloten. In het noorden zien we het nu verdwenen 'Grote Weel'. In het zuiden het Galgenweel en nogmaals een 'Grooten Weel'. Beiden bestaan nog steeds (Galgenweel en Burchtse Weel), zij het onder sterk gewijzigde vorm. Wellicht zijn deze wielen in de loop van de 16<sup>de</sup> eeuw ontstaan.



**Figuur 9 Toestand van het Linkeroevergebied ten tijde van Ferraris (ca. 1770)**

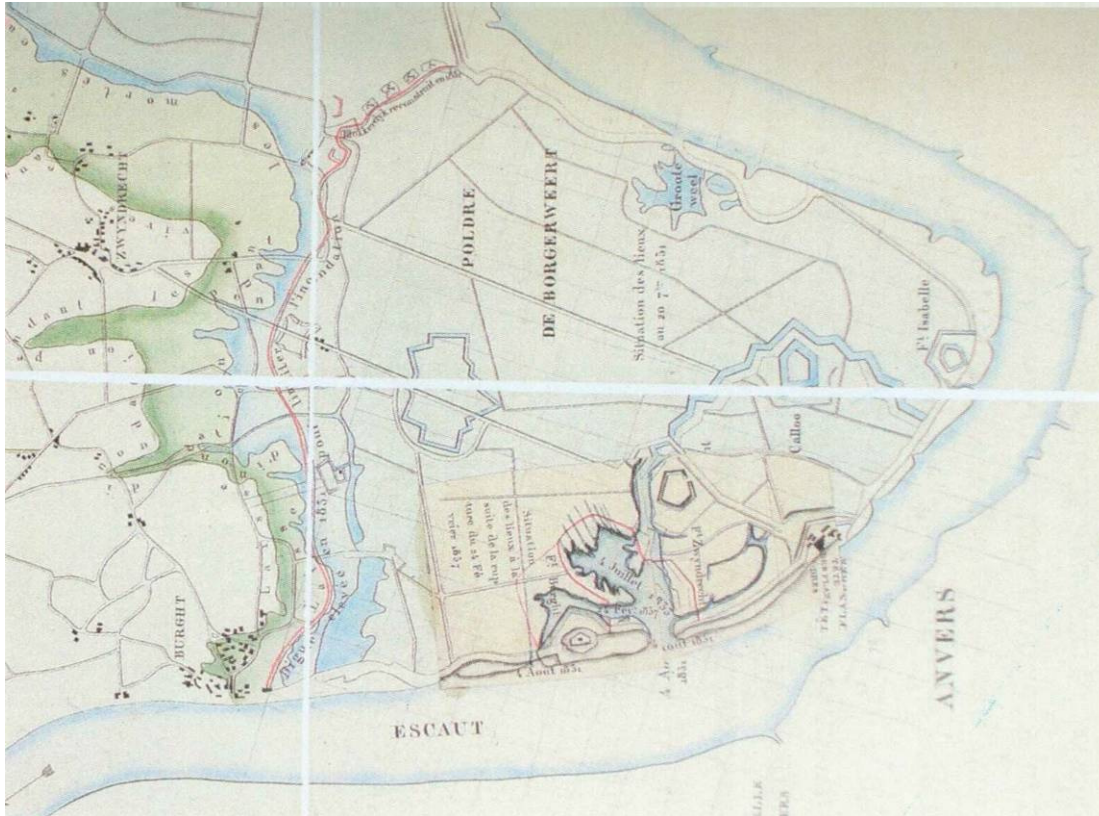
#### 8.4.3.5 19<sup>de</sup> eeuw

De 19<sup>de</sup> eeuw werd gekenmerkt door een verhoogde ijver in het oprichten van militaire versterkingen en kazernes. In het begin van de 19<sup>de</sup> eeuw werden langs de Scheldoever meerdere schansen gebouwd. Napoleon Bonaparte plande zelfs een volledige vestigstad op linkeroever, die met een brug zou verbonden worden met de rechteroever. Hij kwam echter niet veel verder dan het graven van de grachten. In de periode 1815-1820 volgde de bouw van de forten van Kallo en Zwiendrecht. Tussen 1811 en 1865 behoorde ook Fort Stengel tot de verdedigingslinie op de linkeroever.



***Figuur 10 Geplande vestingstad van Napoleon Bonaparte***

Bij het begin van de Belgische onafhankelijkheid (1830) trokken de Hollandse troepen zich terug in de forten ten noorden van Antwerpen, o.a. de forten De Perel en St.-Marie. Uit militaire overwegingen zetten ze daarbij een aantal polders onder water: Kallopolder, St.-Anna-Ketenis, Borgerweert en Kleine Doelpolder. Daarbij werd de Blokkersdijk op verschillende plaatsen doorboord. In het totaal werd meer dan 3000 ha polders blank gezet. Reeds in oktober 1831 werd gepoogd de schade te herstellen, maar door Nederlands verzet lukte dit maar gedeeltelijk. In de daaropvolgende jaren werden verschillende pogingen ondernomen om de dijken te herstellen. Opeenvolgende dijkbreuken (1833-1835-1837) gooiden echter roet in het eten. Figuur 11 geeft een beeld van de toestand in 1837. Naast het overstromde gebied zien we op de kaart ook heel wat – nu verdwenen – defensieve werken en grote wielen ten gevolge van eerdere dijkdoorbraken.

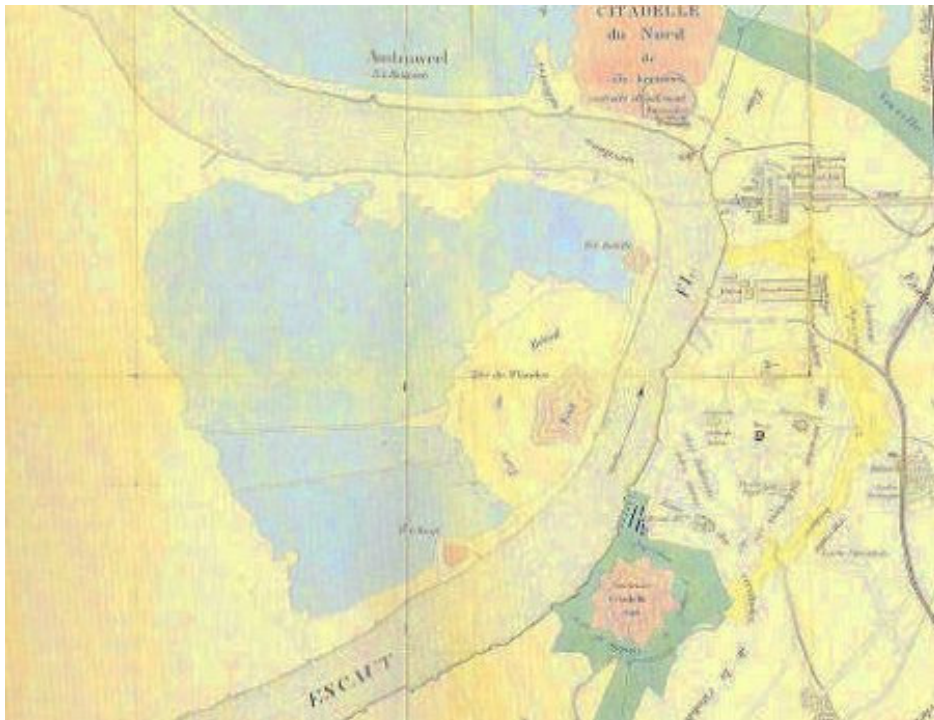


**Figuur 11 Linkeroevergebied rond 1837** (Uit: Watelet M. (1995) De beginjaren van het Ministerie van Openbare Werken. Cartografie en Politiek in het België van de 19<sup>de</sup> eeuw, Amsterdam)

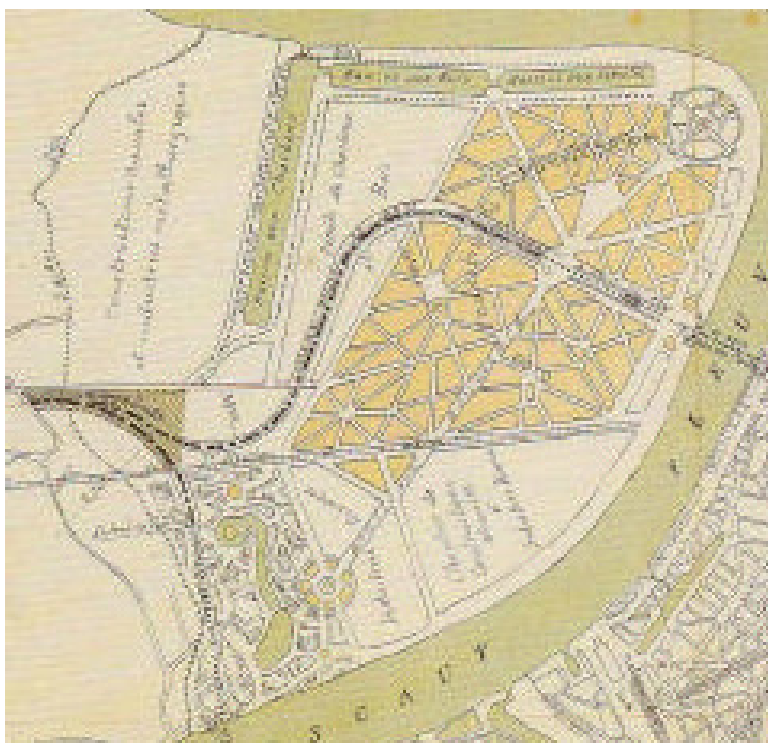
Uiteindelijk werden de dijken tussen 1837 en 1839 – na de vrede met Nederland – definitief hersteld.

In 1852 werd Het Vlaams Hoofd voorzien van een nieuw fort pal ten westen van Sint-Annadorp. Hiervoor werden de oude vesten gedempt en werd een kringvest voor het nieuwe bolwerk gegraven.

De fortengordels die rond de stad Antwerpen werden uitgebouwd in de periode 1859-1914 hadden tot doel de stad oninneembaar te maken, zodat van hieruit het leger kon bevoorraadt worden en de vesting Antwerpen als steunpunt kon fungeren. Daartoe werd in de periode van 1859 tot 1865, o.l.v. Luitenant Generaal Brialmont een omwalling rond de Stad Antwerpen gebouwd en een eerste fortengordel op 3,5 km afstand van dit vestingwerk. Deze moest de stad tegen bombardementen beschermen en vrijwaren van bezetting. In de periode 1870 tot 1880 worden aan dit eerste werk nog enkele delen toegevoegd, nl. het fort van Merksem (1871-1882) en de forten van Kruikeke en Zwijndrecht, die samen met het fort St.-Marie II en de defensieve dijk het verschanste kamp van Linkeroever moesten vormen. Naast de nieuwe omwalling en fortengordel, werd de stad voorzien van een aantal inundatiegebieden (blauw ingekleurd op onderstaande kaart).



***Figuur 12 Strategische overstromingsgebieden in het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw***



***Figuur 13 Plan van aanleg 1885***



**Figuur 14 Antwerpen 1918 (topokaart 1/25.000)**

De forten Zwijndrecht, Calloo en Stengel, nog te zien op Figuur 11, die midden in het linkeroevergebied gelegen waren en die hierdoor hun betekenis hadden verloren, werden rond 1865 gesloopt.

---

De toestand aan het eind van de eerste wereldoorlog is terug te vinden op figuur 12. De toestand is sterk vergelijkbaar met een eeuw eerder. De uitbouw van het Vlaams Hoofd is de meest opvallende wijziging.

De resten van het fort van Calloo en fort Austruweel verdwenen begin twintigste eeuw onder de zandopspuitingen. In 1932 volgden de overige fortgronden op het Vlaams Hoofd. Het fort van Burcht hield stand tot de afbraak in 1957.

#### **8.4.3.6 20<sup>ste</sup> eeuw: de ontwikkeling van Linkeroever**

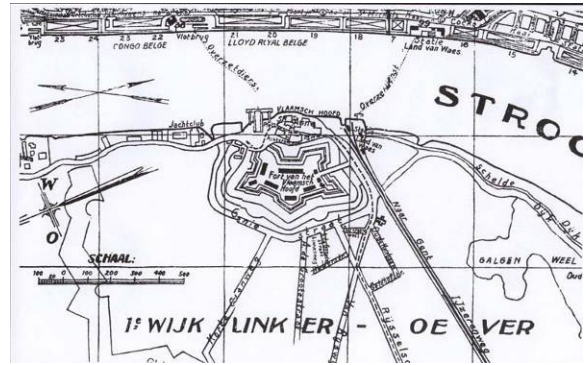
De eerste plannen voor een stedenbouwkundige ontwikkeling op Linkeroever dateren reeds uit 1810. In opdracht van Napoleon Bonaparte maakte de Franse genieofficier Simon Bernard een eerste plan dat o.m. voorzag in een stenen brug tussen beide Scheldeoevers. Vanaf het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw duiken er met de regelmaat van de klok nieuwe ontwerpen op. Bij de ontwikkelingsplannen hoort steevast een vaste oeververbinding. Reeds in 1867 wordt voor het eerst een tunnel voorgesteld (1867, Angelo Sedley). Andere ontwerpen (bv. 1868, de la Kethulle) opteren dan weer voor een (draai)brug of een zweefbrug.

Met de eerste ophogingen werd aangevangen in 1894. Het betreft het meest noordoostelijk gelegen deel van de polder. Een verklaring kan worden gevonden in een ontwerp voor het gebied te dateren rond 1885, waarvan de begrenzing van de bebouingskern grote gelijkenissen vertoont met deze van de ophoging (zie figuur 12). In 1905 werd gestart met het dicht en opvullen van Geuzenweel of Groot Weel, het weel ten oosten van het huidige natuurgebied Blokkersdijk.

In 1906 keurde het Parlement een wetsontwerp goed dat de ontwikkeling van het Linkeroevergebied als voorwerp had. De Borgerweertpolder zou onteigend worden en men zou baggerspecie uit de Zeeschelde storten om dit gebied later bewoonbaar maken. De eerste wereldoorlog zou de uitvoering van de plannen echter uitstellen. In 1928 werd de Intercommunale Maatschappij van den Linkeroever der Schelde of IMALSO opgericht voor de duur van 70 jaar. Imalso had als doel *'het aanleggen, het onderhouden en het uitbaten van een tunnel onder de Schelde, rechtover Antwerpen, alsmede het productief en te gelde maken van de gronden van de Linkeroever en de uitvoering van al de werken welke dit productief en ten gelde maken zouden kunnen omvatten.'*

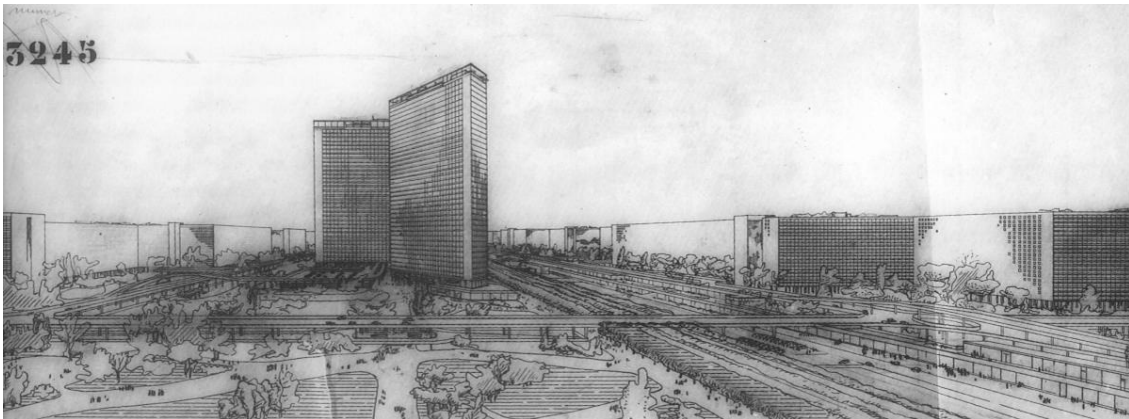
De staat verbond zich er toe jaarlijks ten minste 750.000 m<sup>3</sup> baggerspecie aan Imalso te leveren voor het ophogen van de gronden. De gebruikte specie was afkomstig van onderhoudsbaggerwerken in de Zeeschelde en van graafwerken voor de zeesluis van Kallo en voor de nieuwe dokken.

Al vanaf het begin van de 19<sup>de</sup> eeuw droomt men van een vaste oeververbinding tussen de stad en de Linkerscheldeoever, meer bepaald het dorp St.-Anna. Aanleiding is o.m. de aanleg van een spoorlijn naar Gent en St.-Niklaas die noodgedwongen van op de Linkeroever vertrekt vanuit het station 'Waas'. In de daaropvolgende eeuw worden op quasi continue basis voorstellen gelanceerd. De economische context, technische problemen en de eerste wereldoorlog gooien echter roet in het eten. Als in 1923 de gemeenten Zwijndrecht en Burcht worden overgeheveld naar de provincie Antwerpen, wordt al snel besloten tot de aanleg van een vaste oeververbinding tussen beide oevers. De grote overspanning (ca 400m), de grote hoogte (50m) en het moeilijk oplosbare probleem van de toeritten maken dat een brug moeilijk haalbaar is. In 1931 werd besloten tot de bouw van twee tunnels: één voor voetgangers en één voor wagens. Door de aanleg van beide tunnels en bijhorende ontwikkelingen op Linkeroever verdwenen het dorp St.-Anna en het fort 'Vlaams Hoofd' volledig.



**Figuur 15 Het station 'Antwerpen Waas' op Linkeroever; situeringskaartje 'Vlaams Hoofd'**

Terwijl men in 1932 bezig was met het bouwen van de St.-Annatunnel (voetgangerstunnel) en de Waaslandtunnel, werd een internationale wedstrijd uitgeschreven voor de stedenbouwkundige ontwikkeling van Linkeroever. Beroemde architecten namen hieraan deel, o.m. en Le Corbusier i.s.m. Huib Hoste. De jury met o.m. Henry van de Velde en Victor Horta verwierp de modernistische ontwerpen en koos voor een meer klassieke aanpak. Geen van de inzendingen werd bekroond.

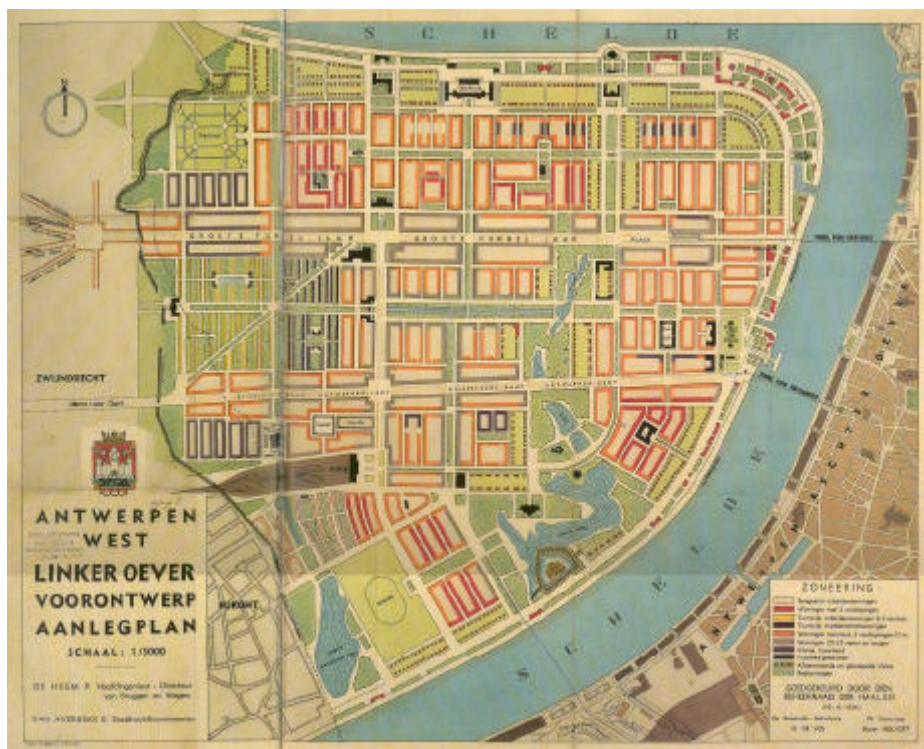


**Figuur 16 Le Corbusier, Pierre Jeanneret, Huib Hoste, Paul Otlet en Fé Locquet. Inzending voor de wedstrijd voor de Urbanisatie van de Antwerpse Linkeroever, 1933 (Fondation Le Corbusier, Parijs)**

Wel werd een aantal van de ideeën gebruikt in het ontwerp uitgewerkt door De Heem en Van Averbeké in 1934. Ook dit plan werd als dusdanig nooit uitgevoerd. Na 1945 werd evenwel gestart met een gefaseerde ontwikkeling met een lagere voorzieningengraad en bijgevolg een geringere autonomie. Van het vooroorlogse concept is weinig terug te vinden.

Een eerste fase van wegeniswerken voor de woonwijk LO werd gerealiseerd voor het begin van de jaren 1950. Het afwateringskanaal ter hoogte van de Middenvijver werd gelijktijdig gegraven. Hierop volgend begon de invulling van het gebied met woningbouw stilaan op gang te komen. De westgrens van fase 1 werd evenwel nooit overschreden, waardoor het oorspronkelijke plan nog niet voor 1/3 gerealiseerd werd.





**Figuur 17 Plan van Aanleg 1934 (Van Heem en Van Averbeke)**



**Figuur 18 St.-Anna (Linkeroever): gedeelte van het centrale plein met links de afspanning 'De Roos', hert vertrekpunt van diligences van en naar het Waasland. Vanaf 1745 ook veerhuis (ca.1900)**

Door de bouw van de tunnels en de ontwikkelingen op Linkeroever verdwenen belangrijke erfgoedwaarden. Zo werden het dorp St.-Anna en het fort 'Vlaams Hoofd' volledig van de kaart geveegd. Sint-Anna was, tot de afbraak, het ontspanningsoord voor de Antwerpenaren. De

---

overtocht werd gemaakt per boot. Het dorp was ook het vertrekpunt voor de treinen in de richting van het Waasland. De kleine dorpskern lag geprangd tussen het fort en de Schelde. Functioneel en morfologisch bestond het dorp uit drie entiteiten. Meest zuidelijk lagen de aanlegsteiger van het veer, het station en een aantal loodsen. Centraal was de kern gesitueerd, opgebouwd rondom een plein. Ten noorden van de kern bevonden zich de jachthaven en een aantal beeldbepalende gebouwen zoals het Kursaal en de Belvédère. In dit noordelijk deel vervulde de dijk tevens een belangrijke functie als esplanade. Het geheel vormde een pittoresk zicht vanop de rechter Scheldeoever.

De gronden van het huidige Vlietbos werd in de jaren dertig opgehoogd door IMALSO. De gronden van het Rot en Donkers werden eveneens in de jaren dertig afzonderlijk opgehoogd. Na de opspuitingen werden deze gebieden gedeeltelijk beplant met wilgen om verstuuving tegen te gaan.

In juli 1945 werd na het stopzetten van WOII een Amerikaans en Brits legerkamp aangelegd op Antwerpen Linkeroever, ter hoogte van het huidige St-Annabos. Figuur 19 is een luchtfoto weergegeven dd. 18/05/1948 waarop het (verlaten) kamp duidelijk te zien is. Dit Top-Hatkamp – genoemd naar een populair Belgisch sigarettenmerk – werd gebouwd na de ontmijning en voorbereiding van de gronden. Langs de Ch. De Costerlaan en de Dwarslaan werden in 26 blokken. 2500 tenten, 500 gebouwen, cinema's en een openluchttheater opgetrokken. Ongeveer 16.500 manschappen werden er gedurende een jaar gestationeerd. Het kamp was een doorgangskamp van waaruit de troepen gehergroepeerd en doorgestuurd werden naar Amerika. Met meer dan 400 legervoertuigen werd het vervoer van en naar het kamp georganiseerd. Het grootste transport gebeurde op 3 oktober 1945 waarbij meer dan 7.000 soldaten vervoerd werden. In mei 1946 werd dit kamp opgedoekt. In 1950-1951 werd op dezelfde plaats het St-Annabos aangeplant.



***Figuur 19 Top-Hatkamp (1948)***



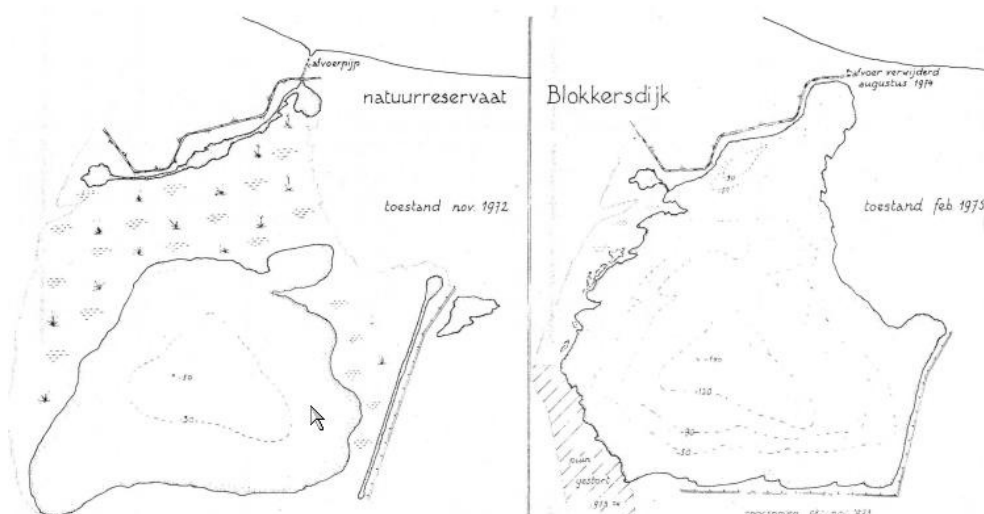
**Figuur 20 Top-Hatkamp aan het einde van WOII**

De Melselepolder is grotendeels volledig opgehoogd bij de uitbreiding van de haven. Grote gedeelten liggen braak en kenden een spontane en natuurlijke ontwikkeling in een gebied waarin industrie steeds zal domineren.

De Middenvijver is opgespoten in de jaren '70-'74 en stond oorspronkelijk ingekleurd als woonuitbreidingsgebied. Het gebied Donkers werd genoemd naar de vroegere eigenaar, maar werd door de aanleg van de verbindingsweg in 1977 middendoor gesneden.

In het kader van het Parkproject Linkeroever werd Middenvijver heringericht om het ecologische potentieel van het gebied te verhogen. Middenvijver was tot voor kort een droog, opgespoten gebied. Door de nodige ingrepen uit te voeren, werd het omgevormd tot een waardevolle en waterrijke natuurzone. Ook voor ontspanning en recreatie is plaats voorzien.

Blokkersdijk was vroeger deel van de waterzieke Borgerweertpolder. Toen het gehele gebied moest worden opgehoogd, was er helemaal geen sprake om een reservaat te creëren. De westelijke helft zou industriezone worden, de rest zou beplant worden om als bufferzone te dienen. Toen de gronden van 3M en Polysar ten westen van Blokkersdijk werden opgespoten en bedrijfsklaar werden gemaakt, steeg het waterpeil in de omgeving van Blokkersdijk. Er ontstond een plas. In het noorden was een overloopsysteem voorzien zodat het overtollige water naar de Schelde kon afvloeien.



**Figuur 21 Toestand Blokkersdijk in nov. 1972 en feb. 1975 (Bron: WNLW vzw, 1979)**

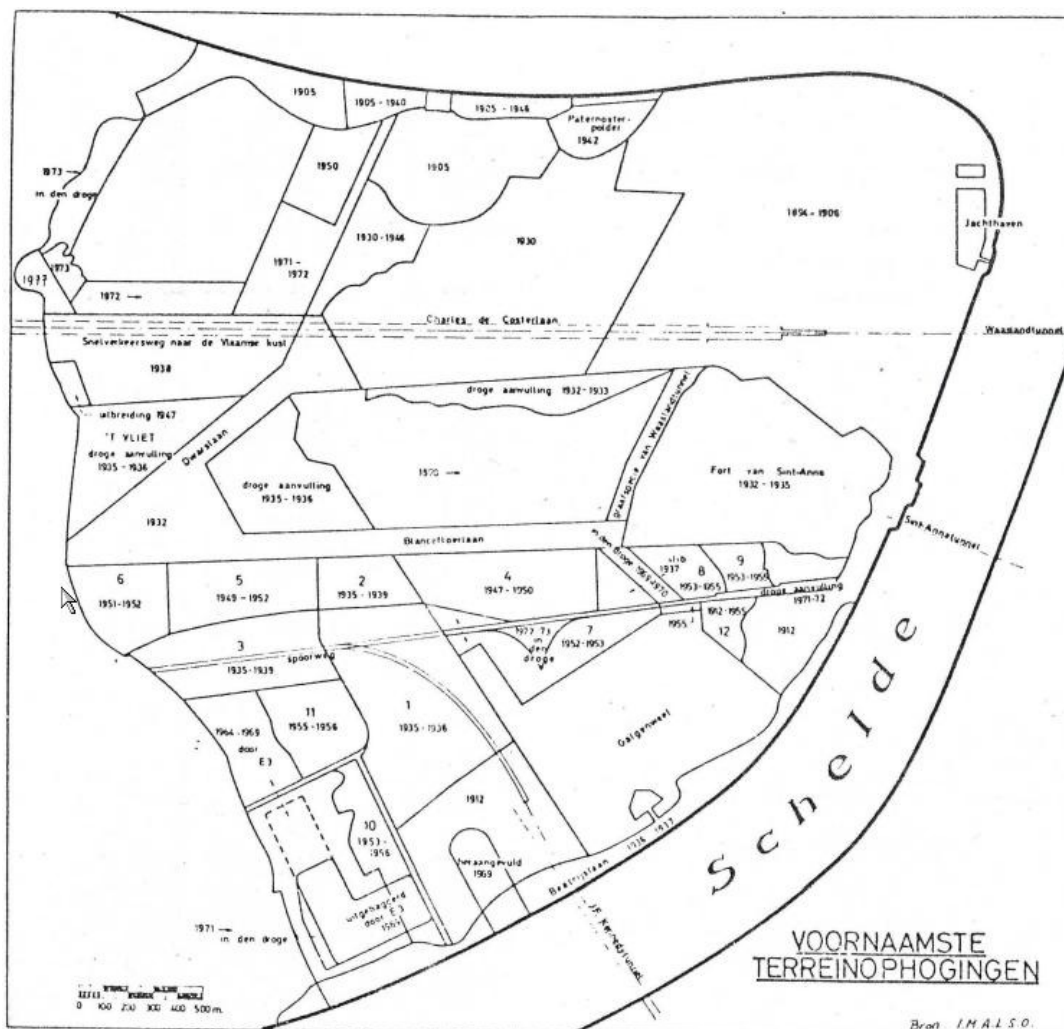
In mei 1972 werd bekend dat het terrein vanaf juni zou worden opgespoten. Deze plannen zijn echter uitgesteld door protestacties van natuur-beschermers. In oktober 1973 werd de zuidrand van de plas opgespoten en in september 1974 werd de waterafvoer naar de Schelde verwijderd. Hierdoor steeg het waterpeil en werd de plas Blokkersdijk groter. De opspuitingen gebeurden niet enkel met slib afkomstig van de Schelde: in 1974-1975 werd grond en puin van de metro gestort op de zuidwestkant van het gebied. In 1976-1977 werd het puin van de opgebroken Expressweg op de westelijke oever gestort. In 1977-1978 werd het agrarisch gebied ten zuidwesten van Blokkersdijk opgespoten.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de opeenvolgende ophogingen.

Het linkeroevergebied veranderde grondig door de aanleg van opeenvolgende snelwegen.

De aanleg van de N49 'de snelweg naar de Vlaamse kust', waarvoor de eerste plannen al na de tweede wereldoorlog werden gemaakt, zorgde voor een ontsluiting van Linkeroever in de richting van het Waasland. De N49 (E34) werd de fysieke grens tussen de haven en de rest van Linkeroever.

In 1950 werkten de Europese landen in Genève een plan uit voor een net van internationale routes, de zogenaamde Europawegen. Er kwamen minimumnormen voor deze E-wegen die door elk land op het eigen grondgebied zouden aangelegd worden. De voornaamste wegen werden genummerd van E1 tot E30.



**Figuur 22 Ophogingen Linkeroever**

---

Het verkeer op de toenmalige rijksweg 14 tussen Kortrijk, Gent en Antwerpen was in de jaren '50 al zo intens, dat een overschrijding van de verkeerscapaciteit verwacht werd. Om deze reden werd beslist in Vlaanderen de E3 (E17) aan te leggen. Hiertoe werd in 1963 de Intercommunale Vereniging E3 opgericht. In de concessieakte werd vastgelegd dat de uitvoering van de werken gefaseerd zou verlopen en dat in eerste fase de Kleine Autoring rond Antwerpen en de verbinding met de haven van Antwerpen gerealiseerd zou worden. In de tweede fase moest het vak Antwerpen-Gent met de toegangsweg tot de haven van Gent aangelegd worden. Tot slot diende het geheel voltooid te worden door de bouw van de vakken Gent-Franse grens en Antwerpen-Nederlandse grens. De werken van de Ring werden aangevat medio 1964. De eerste werkfase, nl. de Schelde-overgang te Antwerpen (Kennedy-tunnel) met de aansluitende Ring, werd in gebruik genomen in 1969. Het vak Antwerpen-Gent werd voltooid in 1971 en de finalisatie van het gehele project dateert van 1973.

De bouw van de Kennedytunnel en de E17 (opgeleverd in 1973) zorgden voor een tweedeling van Linkeroever tussen Zwijndrecht en Burcht. Deze scheiding wordt nog versterkt door de parallel lopende spoorlijn. Een bijkomende versnippering trad op met de aanleg van een uitwisselingscomplex tussen de N49 en E17 in 1977, dat in 1997 nog grondig werd aangepast. In dezelfde periode vonden ook de laatste ophogingen plaats en werden zowel het Galgenweel en Burchtse weel verder uitgegraven tot hun huidige vorm. Tussen beiden bevond zich het bouwdok van de Kennedytunnel dat later weer werd gedempt.

Een belangrijke ingreep op Linkeroever is de aanleg van de Sigmadijk. Hierdoor verdwenen de historische dijken en ontstond een hoge barrière tussen het linkeroevergebied en de Schelde. Ook de oppervlakte slikken- en schorregebied werd sterk gereduceerd.

In het kader van de bouw van de (oorspronkelijke) Oosterweelverbinding werd besloten tot de aanleg van het Parkproject Linkeroever. In dit parkproject, dat reeds gedeeltelijk is uitgevoerd, worden de gebieden Burchtse Weel, Middenvijver en St.-Annabos omgevormd tot één groot groengebied voor zowel natuurontwikkeling als recreatie.

#### **8.4.4 Rechteroever**

De ontwikkeling van het rechteroevergebied is sterk verschillend van die van het Linkeroevergebied. De voornaamste drijvende krachten, naast de stedelijke ontwikkeling zelf, zijn hier de havenontwikkeling, de infrastructuraanleg en de defensieve werken die in de loop van de eeuwen werden uitgevoerd.

##### **8.4.4.1 Inpoldering vanaf de 11<sup>de</sup> eeuw**

Op het einde van de 11<sup>de</sup> eeuw, aan de vooravond van de late Middeleeuwen werden de drempels die de Honte, één van de geulen van de Schelde, van de zee afschermden, doorbroken. Ten gevolge hiervan werd de Westerschelde de natuurlijke verbinding tussen Antwerpen en de zee. Doordat de weg, die het hoge tij nodig had om het Antwerpse te bereiken korter werd, was de vloed groter en kwam het water in Antwerpen ca. 1 m hoger dan voorheen. De volgende periode kende dan ook verschillende overstromingen en dijkbreuken. Vlak ten noorden van de stad lagen de bedijkingswerken "Steenborgerweert" en "Schijnbroek", waaronder alle lage gronden langs het 'Schijn' vielen, en het Lobroek. Ondanks de frequente dijkdoorbraken bleef men dijken bijbouwen en de oude dijken verhogen. Reeds in de 15<sup>de</sup> eeuw bestond een geheel gesloten Scheldedijk van Antwerpen tot de Nederlandse grens.

##### **8.4.4.2 Stedelijke ontwikkeling**

Antwerpen-stad groeide vanaf de 9<sup>de</sup> eeuw tot in de 16<sup>de</sup> eeuw rond de burcht aan de Schelde gestadig uit tot een grootstad en een wereldhaven.

Van de eerste stenen omwalling uit de 11<sup>de</sup> eeuw resten nog enkel fragmenten en het Steen. Door de bloei van de stad werd de middeleeuwse omwalling dra te klein en moesten er nieuwe ruimere omwallingen worden gebouwd. Zo kende Antwerpen voor de 16<sup>de</sup> eeuw vier stadsuitbreidingen.

---

De vestinggrachten die door opeenvolgende stadsvergrotingen hun defensieve functie verloren, werden omgevormd tot primitieve binnenhavens (Sint-Jansvliet, Sint-Pietersvliet en Koolvliet).

De haven lag aan een natuurlijke inham van de Schelde, de Kille. Nadat in de 16de eeuw de Spaanse Vesten (tracé van de huidige leien) waren gebouwd omheen de stadskern, mochten om militaire redenen geen gebouwen worden opgericht, noch bomen of hagen aangeplant binnen een afstand van 717m van deze omwalling). Een gevolg hiervan was dat tot in de 19de eeuw de gronden vlak buiten de Spaanse vesten dun bevolkt bleven en dat ze een eerder landelijk karakter hadden.

Vanaf het midden van de 16de eeuw verwierven kooplui en burgers op het platteland een boerderij, een buitenhuis of zelfs een kasteel. Zo maakten ze een oude droom van veel stedelingen waar: een villa op de buiten, niet ver van de stad. Ze bevestigden op het platteland hun aanzien, en een onroerend goed kwam hun financiële middelen ten goede. In de zomer en tijdens de weekends vermaakten ze zich op hun lusthof, waar het aangenaam vertoeven was.(bv. Boekenberg, Rivierenhof, Sterckshof,...).

De stad bleef in de loop van de 19de eeuw echter groeien en het grondgebied intra muros bleek te klein geworden. In 1864, na het slopen van de Spaanse Vesten en de bastions, vervielen de militaire erfdienstbaarheden en werden op het tracé van de vesten de huidige leien aangelegd, terwijl de ruimte tussen de vesten en de huidige Singel verkaveld en volgebouwd werd.

De verkavelingswoede greep pas echt om zich heen na de Eerste Wereldoorlog. Het landelijke karakter van de Antwerpse omgeving verdween om plaats te maken voor een uitgebreide stedelijke agglomeratie. De oudste delen van Berchem en Borgerhout waren reeds voor W.O. I volgebouwd. Het wegnenet werd verder uitgebreid en ook in de verderaf gelegen randgemeenten werd ruimte gemaakt voor aantrekkelijke woongelegenheden. Bij de uitbreiding van de haven verdwenen verscheidene polderdorpen.

Sociale woningbouw is sterk bepalend geweest voor de ontwikkeling van de omgeving van de huidige R1.

De wijk 'Luchtbal' werd genoemd naar het voormalig 19<sup>de</sup> eeuwse café 'Luchtbal'. Het gebied ligt ingesloten tussen de Noorderlaan in het westen, de R0 en de spoorlijn Antwerpen-Rotterdam in het oosten en de A12 in het noorden. Het gebied ontstond in het vroegere poldergebied ten noorden van Antwerpen door de aanleg van de spoorlijn in 1852-1854 en het rechtstrekken van de Ekerse Weg (nu Noorderlaan). Vanaf 1871 groeide hier een woonkern. Na aanhechting bij Antwerpen werd in 1924 een plan van aanleg goedgekeurd om het gebied als woonwijk te ontwikkelen. De Luchtbal werd omgevormd tot een sociale woonwijk. De eerste bewoning is een tuinwijk uit 1925-1929 (NO van de wijk, tegen de spoorlijn) met bijhorende kerk en school. Net voor WO II werd de zogenaamde 'Canadablok' opgetrokken. Na de oorlog kende Luchtbal een enorme bouwwoede. De nood aan sociale huisvesting leidde tot de bouw van de hoogbouw die de wijk nu kenmerkt. De zogenaamde 'Lange blokken' werden gebouwd tussen 1954 en 1956 in het zuiden van het gebied. De torengedebouwen (18 bouwlagen) werden gebouwd van 1960-1962. Daarnaast werden nog eensgezinswoningen en een winkelcentrum gebouwd. Tenslotte werd in 1965 de nieuwe kerk van O.-L.-Vrouw Boodschap gebouwd en werden sportvelden en een sporthal aangelegd.

De Silvertopstorens of Silvertopblokken zijn drie afzonderlijke torens waarvan er twee 71 meter hoog zijn en de derde 68 meter hoog is. De torens zijn gelegen aan de Kolonel Silvertoplaan in de wijk Kiel. Ze zijn duidelijk zichtbaar van op de Antwerpse ring en de wijde omgeving. Architect is Jul De Roover die de torens een uitgesproken brutalistisch uiterlijk meegaf. De bouw startte in 1974 en duurde 4 jaar. In 2004 is men gestart met een grondige renovatie.



**Figuur 23** *Silvertoptorens* (arch. De Roover)

#### 8.4.4.3 De vesting Antwerpen

De aanleg van fortificaties speelt een belangrijke rol in de landschapsontwikkeling van Antwerpen en het gebied langs de Schelde.

Al in de 11<sup>de</sup> eeuw beschikt Antwerpen over een stadsomwalling. Vooral tijdens de 16<sup>de</sup> en de 19<sup>de</sup> eeuw speelt de bouw van nieuwe versterkingen een cruciale rol in de ontwikkeling van het gebied.

In mei 1540 geeft Keizer Karel het bevel een nieuwe omwalling rond Antwerpen te bouwen. De vermaarde krijgswaarchitect Donato Buoni de Pellizzuoli moet dit realiseren. Deze nieuwe 'Spaanse vesten' volgen het oude tracé van de 15de-eeuwse wallen. Enkel in het noorden van de stad is er een grote uitbreiding. De omwalling zal 20 jaar later klaar zijn en dit volgens het 'Gebastioneerd tracé'. In totaal is ze 6 kilometer lang en volgt ongeveer de huidige Leien.



**Figuur 24** *Spaanse vesten en citadel in 1598*

---

In 1567 bouwt de Hertog van Alva een Citadel in de vesting aan de zuidzijde van de stad. Deze vijfhoekige Citadel had de uitwerking van een achthoekig fort. Vanaf 1574 werden door de Spanjaarden langs de Schelde schansen en forten gebouwd om Antwerpen tegen invallen van de Geuzen over het water te behouden.

Na de onafhankelijkheid van België bouwt men 7 kleine fortjes rond de vooruitgeschoven gemeenten Borgerhout en Berchem die toen niet meer te verdedigen waren van op de stadswallen.

Vanaf 1864 worden de volledige Spaanse vesten gesloopt en worden de Leien aangelegd.

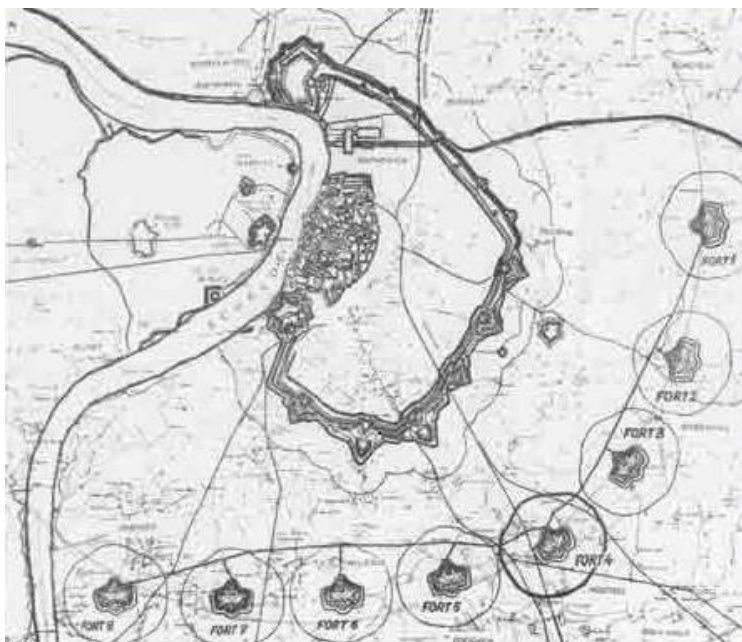
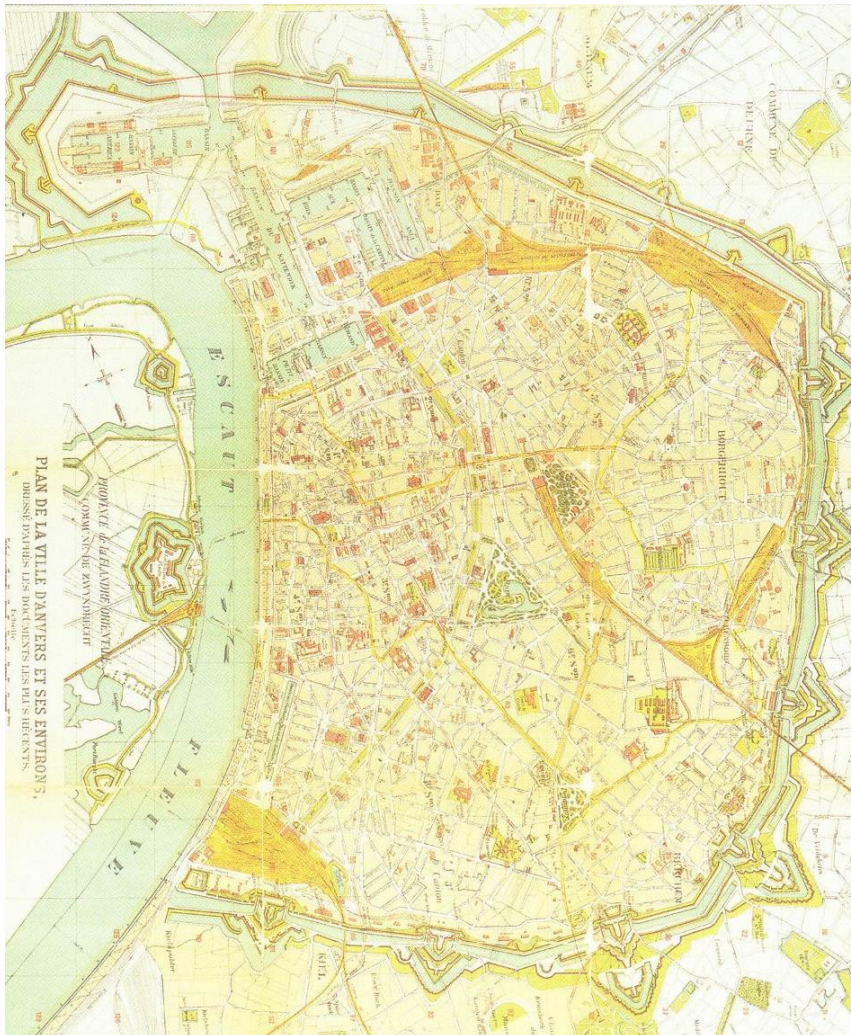
In de periode van 1859 tot 1865 werd, o.l.v. Luitenant Generaal Brialmont een omwalling rond de Stad Antwerpen gebouwd en een eerste fortengordel op 3,5 km afstand van dit vestingwerk. In de periode 1870 tot 1880 worden aan dit eerste werk nog enkele delen toegevoegd, nl. het fort van Merksem (1871-1882) en de forten van Kruibeke en Zwijndrecht.

Door de snelle ontwikkeling van de artillerie en de vergrote draagkracht van de kanonnen, werd men verplicht om nieuwe vestingwerken te voorzien. In de periode 1878 tot 1893 werden de forten van Lier en Walem gebouwd, met daaraan toegevoegd het fort Schoten en het fort Steendorp. Daar er vanaf 1885 een nieuw soort van projectielen wordt gefabriceerd, wordt men verplicht de bestaande bakstenen forten aan te passen en gewelven in beton aan te brengen.

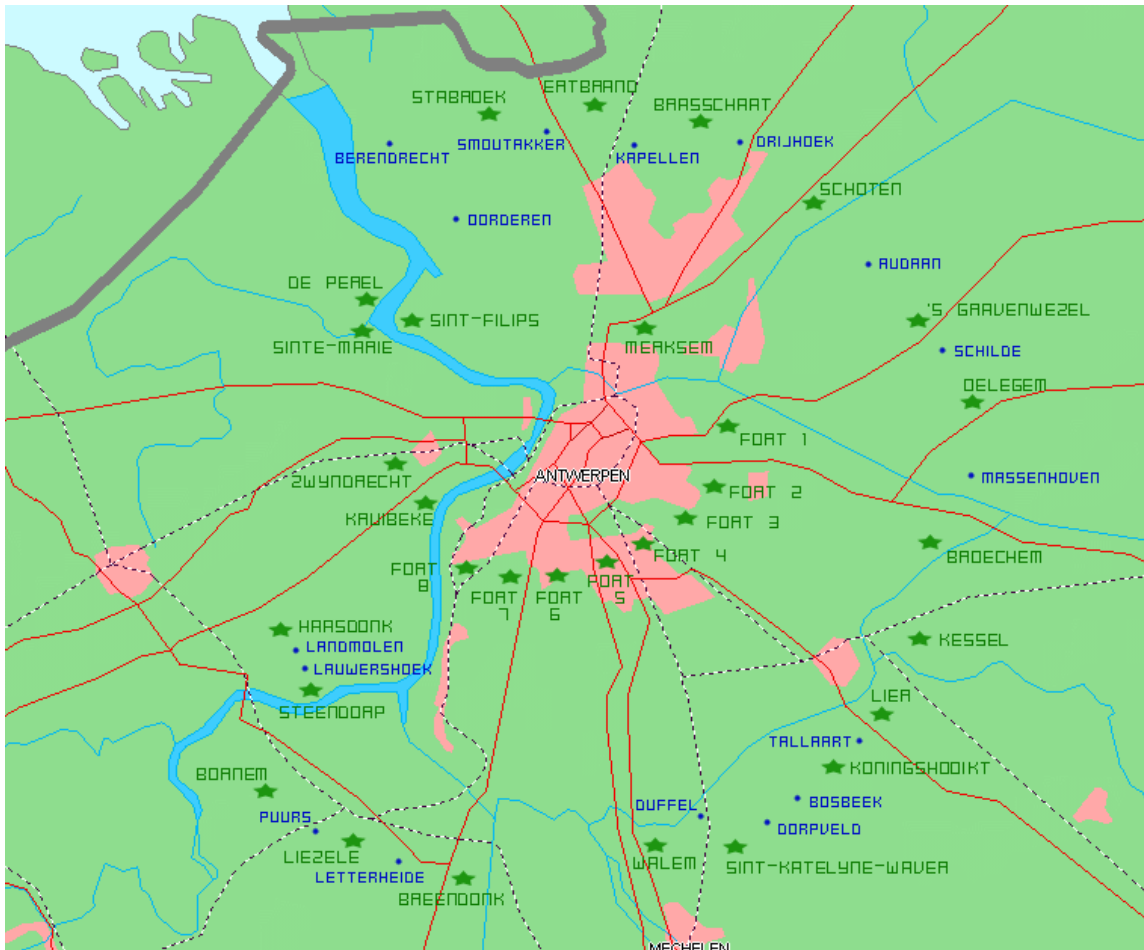
Bij het uitbreken van de eerste wereldoorlog, zullen er niet minder dan 35 forten, 12 schansen van de hoofdweerstandstelling en 18 schansen van de veiligheidsomwalling rond de Stad Antwerpen zijn gebouwd, om zo het Nationale Reduit te verzekeren. Verdere werken waren nog steeds onafgewerkt, en ook de bewapening van de nieuwere werken liet nog veel te wensen over. Toch zag men met vertrouwen de komst van het Duitse Leger tegemoet, want de Vesting Antwerpen werd als onneembaar gezien. De geschiedenis heeft echter anders beslist.

De eerste plannen om de Brialmontomwalling af te breken, dateren al van 1907. Er werd een stedenbouwkundige wedstrijd uitgeschreven die in 1910 gewonnen werd door de Parijse architect Prost. Door de aanvang van WO I werden de plannen nooit uitgevoerd. Na WO II zal door de snelle stedenbouwkundige evolutie en de groei van de haven de ontmanteling van de Brialmont-omwalling in een stroomversnelling geraken. In 1959 wordt Fort-I (Wijnegem) gedynamiteerd om plaats te maken voor de Turnhoutsebaan. Toen in de tweede helft van de jaren zestig de R1 werd aangelegd, stonden nog maar enkele van de oorspronkelijk 15 poorten overeind. In het kader van de werken aan de R1 werden de laatste restanten opgeblazen. De meeste forten van de fortengordel bleven echter bewaard.

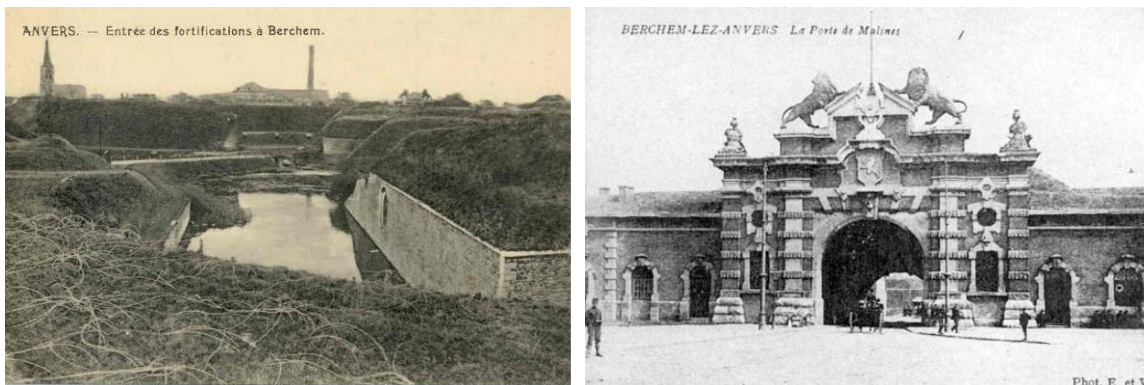




**Figuur 25** Brialmontvesting met fortengordel



**Figuur 26** Veiligheidsomwalling Antwerpen: overzicht (bron: Wikipedia)



**Figuur 27** 19<sup>de</sup> eeuwse vesten en Mechelsepoort (Berchem)

#### 8.4.4.4 Toestand ten tijde van Ferraris

Op de Ferrariskaart is de omgeving van de beide Schijnvalleien een vruchtbaar akkerlandschap met verspreide dorpskernen en geïsoleerde hoeven en kasteelparken.

Op de kaart is nog duidelijk het onderscheid aanwezig tussen de polders (natte gronden) in het westen en de meer zandige bodems (akkers) in het oosten. Binnen het poldergebied zijn ook de opeenvolgende indijkingen (van het noorden naar de Schelde toe) goed herkenbaar aan de parallelle dijken. De grens tussen beide gebieden valt nu ongeveer samen met de havenontwikkelingen. Duidelijk herkenbaar zijn eveneens het dorp (en fort) Austruweel

(Oosterweel) en de groententeelt in Borgerhout ten behoeve van de stad Antwerpen. Het overgrote deel van het landschap is door de aanleg van het Albertkanaal, de haven en de daarbijhorende industriële ontwikkelingen verdwenen. Enkel de omgeving van het Groot Schijn (Rivierenhof) is bewaard gebleven.



**Figuur 28 Ferrariskaart Rechteroevergebied (ca. 1777)**

#### 8.4.4.5 Ontwikkeling van de haven

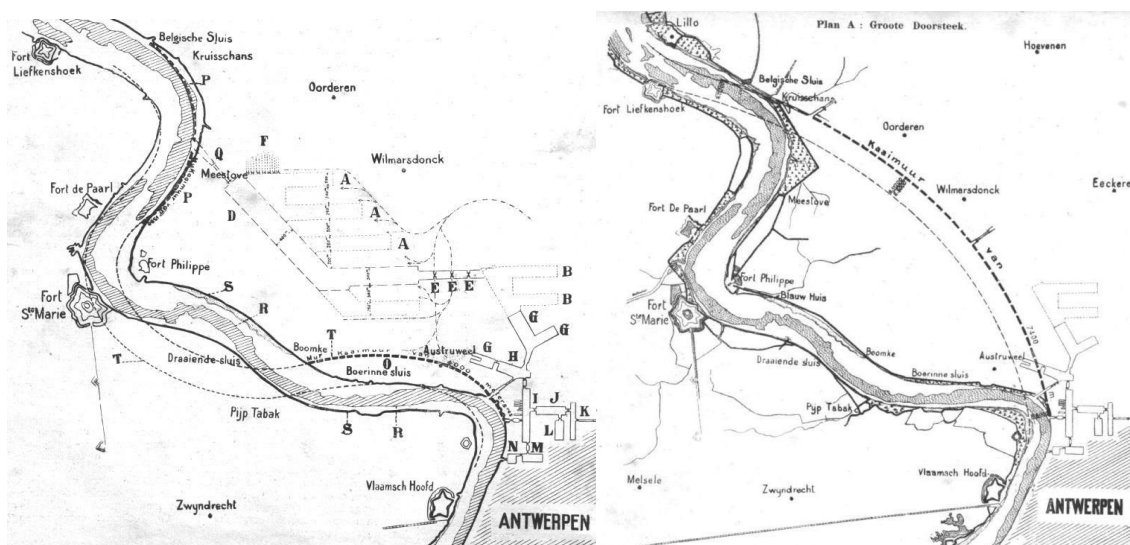
Tot en met de 19de eeuw blijven het polderlandschap en het wegennet praktisch ongewijzigd. Het is pas met de uitbreiding van de Antwerpse haven, die aarzelend aanzette met de bouw van de twee eerste dokken in het begin van de 19de eeuw en die na WO II pas echt goed van start ging, dat het polderlandschap gaandeweg terrein moest prijsgeven aan het water en de industrie.

De eerste havenactiviteiten in Antwerpen dateren van rond 1110. De oorsprong van de haven zelf ligt in de langgerekte holle Scheldebocht aan een landtong, de Werf. De activiteiten waren geconcentreerd op de Schelde-oeveren en langs de vlietjes. Het zuidelijk deel van het Eilandje is de oudste "echte" havensite van Antwerpen. Het gebied werd voor het eerst ontwikkeld rond 1550. Met de val van Antwerpen in 1585 en het afsluiten van de Schelde valt de havenactiviteit zo goed als stil en kan pas opnieuw tot bloei komen als de blokkade wordt opgeheven in 1792. Een eerste grote impuls komt er wanneer Napoleon de haven van Antwerpen gaat gebruiken als 'een pistool gericht op het hart van Engeland'. Hij vestigt er een marinebasis en begint met het uitgraven van de eerste havendokken (1811: 'Klein Dok', later Bonapartedok). Vanaf dan begint men gestaag nieuwe dokken uit te graven. Daarbij wordt steeds op de rechteroever gewerkt.

Aanvankelijk kent de haven ook ontwikkelingen aan de zuidzijde van de stad, o.m. door de aanleg van scheepswerven stroomopwaarts de citadel. Zo ontstaan de wijk 'Het Zuid' en de industriële ontwikkelingen in Hoboken.

Vanaf 1870 wordt ook begonnen met de rechtekking van de Schelde ter hoogte van de Scheldekaaien. Een ingreep die bij de officiële inhuldiging in 1885 nog steeds niet is voltooid.

In 1863 had een Belgische zeeofficier een nog veel ambitieuzer plan ontwikkeld. Het plan bestond in rechtekken van de Schelde vanaf de huidige Kattendijksluis over Oosterweel. Hierover ontstond een hevige polemiek die tientallen jaren duurde. Na de eerste wereldoorlog werd dit plan definitief opgeborgen.



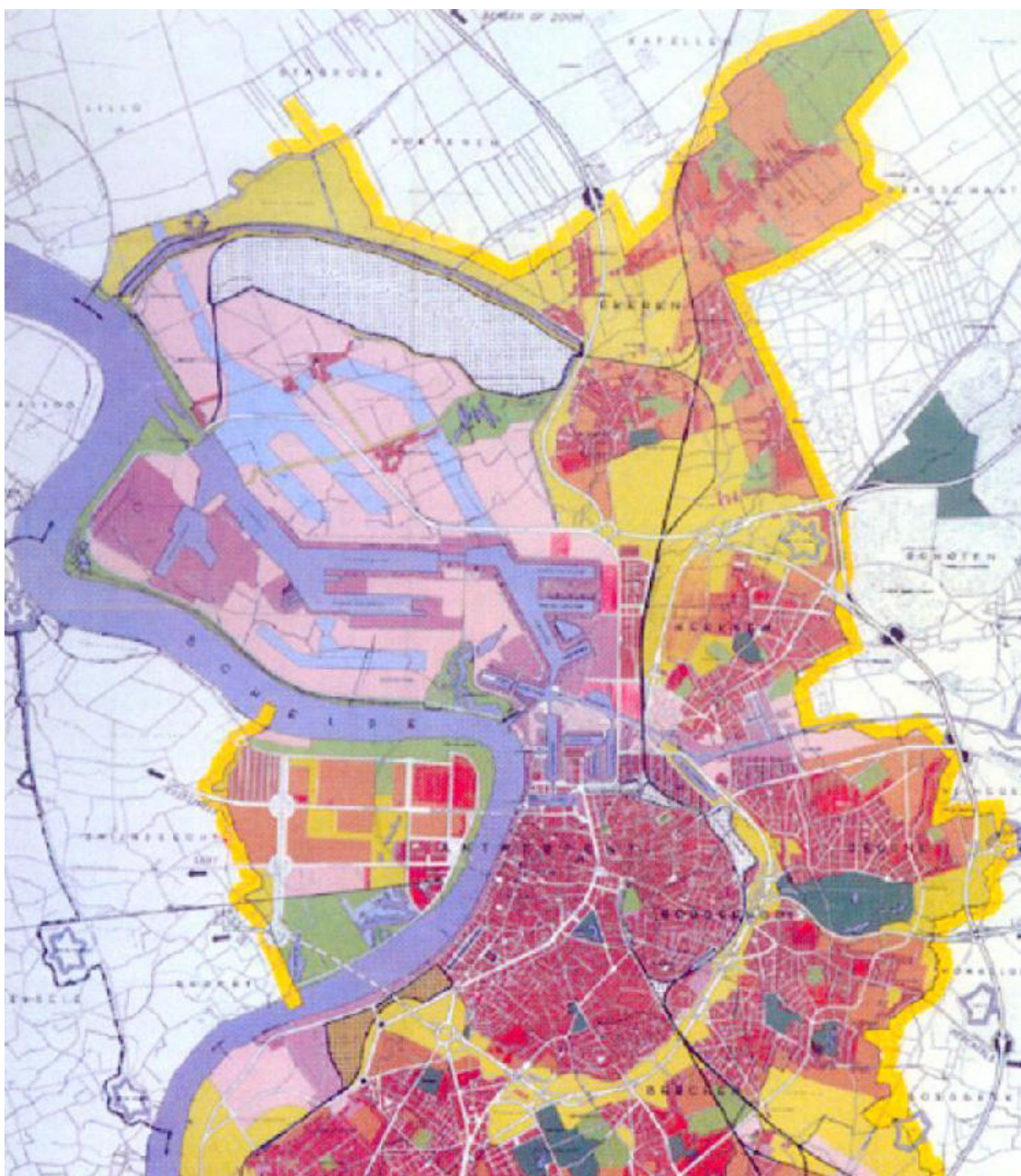
**Figuur 29** *Uitbreidingsplannen voor de haven (Gepubliceerd op 9 maart 1912 in 'Ons Volk Ontwaakt') Havenuitbreiding - Plan A + B*

Tot het begin van de eerste Wereldoorlog is de ruimtelijke impact van de haven relatief beperkt. Na het Willemdok (1812, 'het Groot Dok') worden het Kattendijkdok, het Houtdok, het Kempisch dok, het Albertdok en het Asia- en het Amerikadok uitgegraven. In 1912 worden plannen ontwikkeld voor de eerste grootschalige uitbreiding. Zij zullen echter pas na de eerste wereldoorlog worden uitgevoerd. Zo wordt de Kruisschanssluis (de latere Van Cauwelaertsluis) die de Schelde met de nieuwe dokken verbindt, in 1928 in gebruik genomen.

---

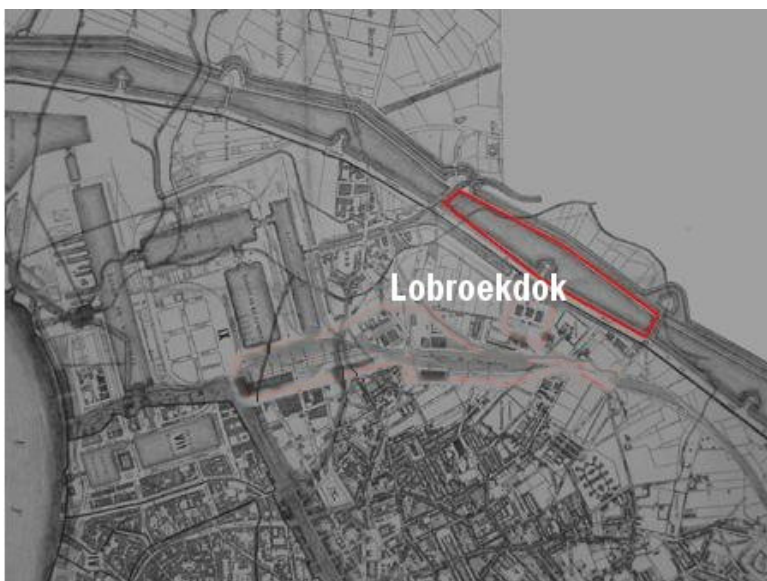
In 1939 werd het Lobroekdok uitgegraven in een restant van de Antwerpse stadsomwalling. Dit binnenvaartdok diende als vervanging van het (pas in 1957 gedempte) Noordschippersdok (nu Slachthuislaan). Dit dok werd in de periode 1857-1859 aangelegd.

Het algemeen Plan van Aanleg uit 1957 geeft een mooi beeld op de toekomstvisie die men destijds ontwikkelde (lichtblauw). De bestaande toestand is duidelijk af te lezen (donkerblauw). Van havenontwikkelingen op linkeroever is nog geen sprake (wel van stadsontwikkeling).



**Figuur 30 Algemeen Plan van Aanleg 1957**

In 1970 wordt over het Lobroekdok het viaduct van Merksem gebouwd als onderdeel van de kleine ring van Antwerpen. Op onderstaande figuur is duidelijk te zien dat de karakteristieke vorm van het dok ontleed is aan de vorm van de gracht die deel uitmaakte van de omwalling.



**Figuur 31 Lobroekdok (rood omrand) t.o.v. Brialmontomwalling**

De haven breidt steeds meer naar het noorden uit en bereikt met de bouw van het kanaaldok de Nederlandse grens. Tegen het einde van de jaren zeventig en de bouw van het Delwaiedok (1979) zijn de mogelijkheden op Rechteroever opgebruikt. Nieuwe uitbreidingen kunnen nog enkel op Linkeroever. Vanaf de jaren zestig begint men hier dan ook met industriële ontwikkelingen, gevolgd door de bouw van de Waaslandhaven (Kallosluis 1971, Vrasenedok 1971). Na de bouw van het Doeldok tijdens de jaren tachtig vormt het Deurganckdok (2005) het voorlopige eindpunt van de havenuitbreiding. Het GRUP voor de afbakening van het gebied Antwerpen-Zeehaven (2012) voorziet in een verdere uitbreiding van de havenactiviteiten op Linkeroever, o.m. door de bouw van het Saeftingedok.

De invloed op het polderlandschap langs de Schelde is gekend. Het uitgraven van dokken en het opspuiten van gronden ten behoeve van de industriële ontwikkelingen heeft het poldergebied onherkenbaar veranderd. Verscheidene polderdorpen verdwenen en van de historische landschapsstructuur blijft zo goed als niets meer over.

#### **8.4.4.6 Infrastructuur**

Vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw duikt een nieuw belangrijk structurerend element op in de ontwikkeling van de stad. De aanleg van grootschalige transportinfrastructuur – eerst spoorlijnen en later snelwegen – zal het uitzicht van de stad drastisch wijzigen.

Antwerpen was –na Mechelen en Brussel- de derde stad op het vasteland waar een spoorwegnet werd aangelegd. Omdat in 1836 de Spaanse omwalling nog bestond, was men genoodzaakt het eerste station buiten de omwalling aan te leggen. Het bevond zich overigens vlakbij de plaats waar nu het centraal station staat. In de daaropvolgende jaren werd de spoorlijn verschillende malen verlegd en werden verschillende stations gebouwd. Na de afbraak van de vesten en de aanleg van de Leien werd besloten de spoorweg rond de stad te leggen tussen Berchem Station en het Station Dam. Kort nadien werden plannen gemaakt om een nieuw Centraal Station te bouwen aan het einde van de gloednieuwe De Keyserlei. De nieuwe spoorlijn zou echter de stad in twee stukken snijden. Om dit te vermijden, werd ervoor geopteerd een spoorwegviaduct te bouwen van Berchem tot aan het Centraal Station. Ondanks de 11 onderdoorgangen vormt dit viaduct met zijn karakteristieke eclectische stijl een sterke scheiding tussen de aanliggende stadsdelen. Ook het rondspoor tussen Berchem en Antwerpen Dam zorgde, nog voor de bouw van de Brialmontgordel, voor een duidelijke aflijning van de stad. Ook op het Zuid wordt binnen de Brialmont-omwalling een station aangelegd, het zgn. Zuidstation, dat echter bij de aanleg van R1 zal worden gesloopt. Aanvankelijk is de directe omgeving van de stations en de spoorlijnen bijzonder aantrekkelijk voor de gegoede burgers. Zo ontstaan wijken als Zurenborg.

---

Latere uitbreidingen van het spoorwegnet volgen vaak het tracé van de 19<sup>de</sup> eeuwse vestingwallen. In functie van de opeenvolgende havenuitbreidingen wordt voornamelijk in het noorden spoorinfrastructuur aangelegd ten behoeve van het goedertransport. Zo ontstaat o.m. het vormingsstation te Ekeren en het spoorwegemplacement Noord (ca. 1873). Het resultaat zijn dichte spoorwegbundels die de Antwerpse periferie in hoge mate versnipperen.

In het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw wordt het Maas-Scheldekanaal, beter bekend als het Kempisch kanaal, aangelegd in de vallei van het Schijn. Dit kanaal verbond Antwerpen met de Maas en kwam uit ter hoogte van het huidige Kattendijkdok.

Het Albertkanaal wordt gebouwd tussen 1930 en 1939 in de vallei van het Klein Schijn om de toegang van de Belgische maritieme havens met het hinterland te verbeteren, het transport van Steenkool uit het Kempisch bekken te faciliteren en de afgewerkte producten uit het Luikse staalbekken naar de havens te transporteren. Hoewel het bij ontwerp een kanaal was dat gericht was op doorvoer, zal het al snel aanleiding geven tot uitzonderlijke industriële ontwikkelingen op de oever. Het hele gebied tussen Deurne en Merksem geraakt al snel opgevuld. De opwaardering van het kanaal die voorzien werd in de jaren zestig is – mede door budgettaire beperkingen – nog steeds niet volledig gerealiseerd en maakt nu deel uit van het Masterplan.

In de na-oorlogse periode wordt resoluut gekozen voor het faciliteren van het autoverkeer. Op het Algemeen Plan van Aanleg uit 1957 (Figuur 30) worden de latere contouren van het snelwegensysteem voor het eerst duidelijk. De grote ringweg (ongeveer op het tracé van de huidige R11) wordt echter nooit gerealiseerd. De aanleg van de grote snelwegen vanaf het midden van de jaren zestig zal het uitzicht en het functioneren van de stad grondig veranderen. De 19<sup>de</sup> eeuwse vestingmuren worden vervangen door de Singel en de R1, de kleine ring van Antwerpen. Aansluitend bij het concept waarbij snelwegen a.h.w. tot in het hart van de stad dienden te lopen, wordt op korte termijn de hele stad aangepast aan het moderne autoverkeer. Hierbij worden o.m. de Leien grondig aangepakt. De aanleg van de Singel moet zorgen voor de herverdeling van het bestemmingsverkeer en de R1 faciliteert het doorgaand verkeer. Onduidelijke beleidskeuzes maken echter dat een ingewikkeld kluwen van infrastructuur ontstaat dat een quasi onoverbrugbare barrière vormt tussen Antwerpen-centrum en zijn buitenwijken en randgemeenten.



***Figuur 32 Kennedytunnel bij de opening in 1969 (foto stadsarchief Antwerpen)***



***Figuur 33*** *Bouw van viaduct van Merksem (geopend in 1970) met links het Lobroekdok*



---

## 8.5 Bestaande toestand

### 8.5.1 Linkeroever

Het landschap op het Linkeroevergebied is sterk beïnvloed door de havenontwikkelingen en de ontwikkeling van delen van het gebied als woonzone. De relictten in het gebied zijn hierdoor schaars. Een gedeelte van het gebied werd echter niet meteen volgebouwd. Hierdoor ontstonden een aantal natuurgebieden (Het Vliet, Het Rot, Middenvijver, Blokkesdijk, St.-Annabos,...) die echter door snelwegen van elkaar zijn gescheiden. Zij hebben momenteel een belangrijke natuur- en recreatiewaarde, hetgeen resulteerde in een aantal beschermingen. Verder vinden we ten westen van Zwijndrecht zeldzame overblijfselen van de Scheldepolders en restanten van verschillende fortengordels. Buitendijks zijn vooral de slikken en schorren langs de Schelde een belangrijke landschappelijke waarde.

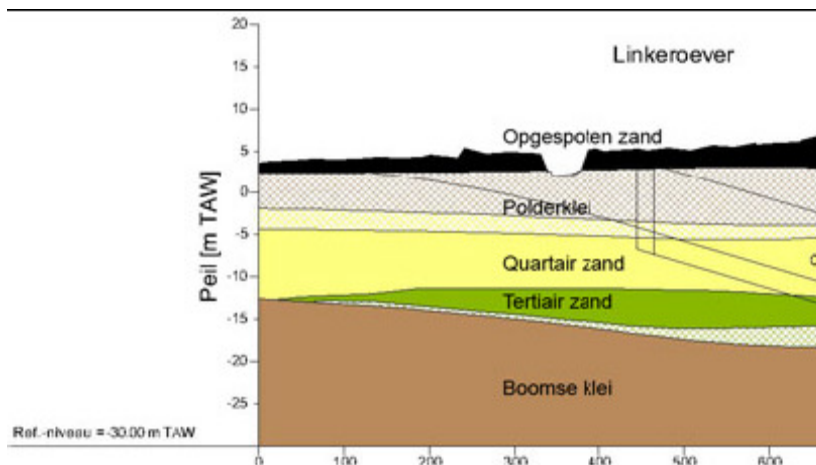
In het betrokken gebied zijn slechts een beperkt aantal beschermde monumenten aanwezig (kern Zwijndrecht). Ook waardevol bouwkundig erfgoed is eerder zeldzaam in het betrokken gebied.

Het werkgebied voor de bouw van de Oosterweelverbinding en zijn alternatieven heeft wel een hoge archeologische potentie.

#### 8.5.1.1 Geologische opbouw

De huidige geologische opbouw van het Linkeroevergebied ziet er als volgt uit:

- *Aangevulde en vergraven gronden van recente ouderdom:* Dit is geen natuurlijke afzetting maar bestaat uit opgespoten zand, gewonnen bij het uitbaggeren van de Schelde. Dit ophoogzand bevat ook sliblagen. Op sommige plaatsen is ook puin en afbraakmateriaal gestort. De dikte van deze opgespoten laag is variabel (tussen 2 en 6 meter) en is dikker in het noorden. Het bovenste pakket (circa 50cm) is in de gebieden die tot natuur ontwikkelden, verrijkt met organisch materiaal.
- *Alluviale kleigronden en veen van het Holoceen:* Deze klei van het Quartair wordt ook de polderklei genoemd. Deze kleilaag heeft een variërende dikte (4 tot 6 meter) en vormt wel continu een afdekkende laag voor de onderliggende zanden van het Tertiair. De laag bevat 2 veenhorizonten.
- *Quartaire zandgronden van het Pleistoceen:* Tijdens het Boven-Pleistoceen werden op de Tertiaire sedimenten niveo-eolische dekzanden afgezet waarvan de dikte varieert van 2 tot 4 m. Deze dekzanden bevatten nagenoeg geen glauconiet en zijn kalkloos. Deze eenheid wordt gekenmerkt door een opvallende gelaagdheid wegens de afwisseling van mm- tot cm-dikke siltige fijnzandige en grofzandige laagjes.
- *Tertiaire formaties :*
  - *De formatie van Kattendijk:* Deze laag uit tertiair materiaal bestaat uit fijn tot middelmatig grof glauconiethoudend zand en kan als goed doorlatend beschouwd worden. De maximale dikte van de formatie van Kattendijk bedraagt 15 m.
  - *De formatie van Boom:* Deze laag bestaat uit tertiaire oligocene klei en is een bruingrijze, zware, vaste gescheurde klei. De formatie van Boom – ook Boomse klei genoemd - heeft een dikte van circa 75 m en is volledig ondoorlaatbaar.
- *Diepere tertiaire lagen:* Enkel ter hoogte van de vroegere “wielen” is de geologische opbouw verschillend. Op deze plekken bevatten de aardlagen wielsediment, gevormd door slibafzettingen van de Schelde. Dit materiaal is heterogeen, slap en bevat veel organisch materiaal.



**Figuur 34** Geologische opbouw Linkeroever ter hoogte van de Oosterweeltunnel

### 8.5.1.2 Landschap

Ondanks de bewogen geschiedenis van het Linkeroevergebied en vaak ingrijpende veranderingen, beschikt het gebied nog steeds over een aantal landschappelijke kwaliteiten. Juist omdat het gebied sterk dynamisch is, verdienen de restanten van de verschillende fases en gebeurtenissen onze aandacht.

Het landschap als geheel wordt gekenmerkt door een sterke versnippering en verstoring. Het open gebied wordt in drie gedeeltes verdeeld door het aansluitingscomplex van de E34-E17 dat, door zijn hogere ligging, goed zichtbaar is vanuit de omgeving.

De zichten langs de Schelde-oever worden gedomineerd door de industrie. Aan de zuidzijde zorgt de N70 voor een duidelijke afbakening. Aansluitend bij dit gebied liggen nog een aantal braakliggende terreinen (Galgenweel).

Vroeger werden deze schorren als hooilanden gebruikt. Door de inplanting van industrie op de oever en de bouw van de Sigmadijken zijn ze onbereikbaar geworden en liggen ze braak.

Op de Linkerscheldeoever zijn relatief grote open ruimten gespaard gebleven. Het betreft hier vrijwel allemaal opgespoten en opgehoogde gebieden. Doordat na de opspuitingen deze gebieden jarenlang onaangetaast bleven, ontstonden hier en daar spontaan natuurlijke gebieden. Van de oorspronkelijke polders is in het gehele plangebied nog nauwelijks iets bewaard.

- Het St.-Annabos is een vrij steriele aanplant van canadapopulieren, Amerikaanse eik en paardekastanje, waarvan de landschappelijke waarde eerder beperkt is. Enkel het oostelijk deel kent meer variatie (voorkomen van o.m. beuk). Toch speelt het bos een niet onaanzienlijke rol als (visuele) groene buffer tussen de woongebieden op Linkeroever en de (voornamelijk chemische) industrie op de Schelde-oever. Daarnaast heeft het een belangrijke recreatieve rol in een bosarm gebied.
- Het Vlietbos ligt geprangd tussen de E34 en het aansluitcomplex met de E17. Het grenst in het westen aan de dorpskern van Zwijndrecht en een verstoord landbouwgebied. Ten zuiden van het Vlietbos, tussen de Blancefloerlaan en de E17 ligt het Zand. Het Vlietbos en het Zand worden gekenmerkt door pionierplanten. Op het droge gedeelte zijn dit vooral berken, op nattere gedeeltes komt veel wilg voor. Door intensieve begrazing door konijnen evolueert het gebied niet verder. De landschappelijke waarde is beperkt, zij het dat beide gebieden een belangrijke rol spelen als recreatiegebied voor de inwoners van Zwijndrecht en als (visueel) buffergebied naar de omliggende snelwegen.
- Bloklersdijk is gesitueerd in de oorspronkelijke Borgerweertpolder. In dit opgespoten terrein ontstond op natuurlijke wijze een voedselrijke ondiepe, brakke waterplas, die door neerslag en kwelwater stilaan verzoette en nu omzoomd is met een brede

---

rietkraag. De zandvlakten evolueerden naar open terreinen begroeid met struisriet. Het jonge aangeplante en natuurlijke bos groeide uit tot een volwassen bos met veel dood hout en meer onderbegroeiing. De kalkrijke bodem zorgde op veel plaatsen voor een specifieke flora. Het gebied dankt in de eerste plaats zijn faam aan zijn grote vogelrijkdom. Deze is het gevolg van de grote diversiteit aan biotopen – van nat tot droog, van open tot dichtbebost – maar ook van de voedselrijkdom, de ligging aan de Schelde en het gevoerde natuurbeheer.

- Het Rot en Middenvijver sluiten aan bij het Vlietbos maar worden ervan gescheiden door het aansluitcomplex E17-E34. Middenvijver sluit aan bij de woonwijken op Linkeroever.

Alle voornoemde gebieden zijn bij wet als landschap beschermd, met uitzondering van het St.-Annabos en het Zand. De landschappen werden voornamelijk omwille van hun ecologische waarde beschermd. Door de spontane evolutie en het gebrek aan aangepast onderhoud is een deel van de beschermde waarde in de loop der jaren verdwenen.

Ter mitigatie van de ingrepen die in het kader van de oorspronkelijke Oosterweelverbinding (met Lange Wapper-viaduct op Rechteroever, maar op Linkeroever en qua Scheldetunnel identiek aan het huidig ontwerp) waren gepland, werden op Linkeroever inmiddels een aantal natuurgebieden aangelegd.

Middenvijver, tot voor kort een droog, opgespoten gebied, werd deels afgegraven en omgevormd tot een waterrijk gebied. Zo werden nieuwe kansen gecreëerd voor een aantal broedvogelpopulaties en vegetaties die enkel kunnen leven in een waterrijke omgeving. Aan de westkant van Middenvijver, aan de grote waterplas, kan de natuur zich vrij ontwikkelen. Er zijn kijkheuvels om de vogels in hun habitat te bezichtigen. Daarnaast is er een zone die meer voor recreatie is bestemd.



***Figuur 35 Sint-Annabos***



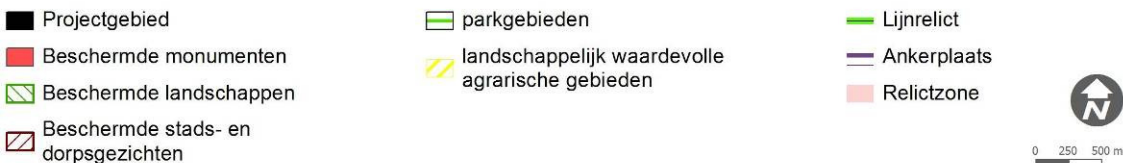
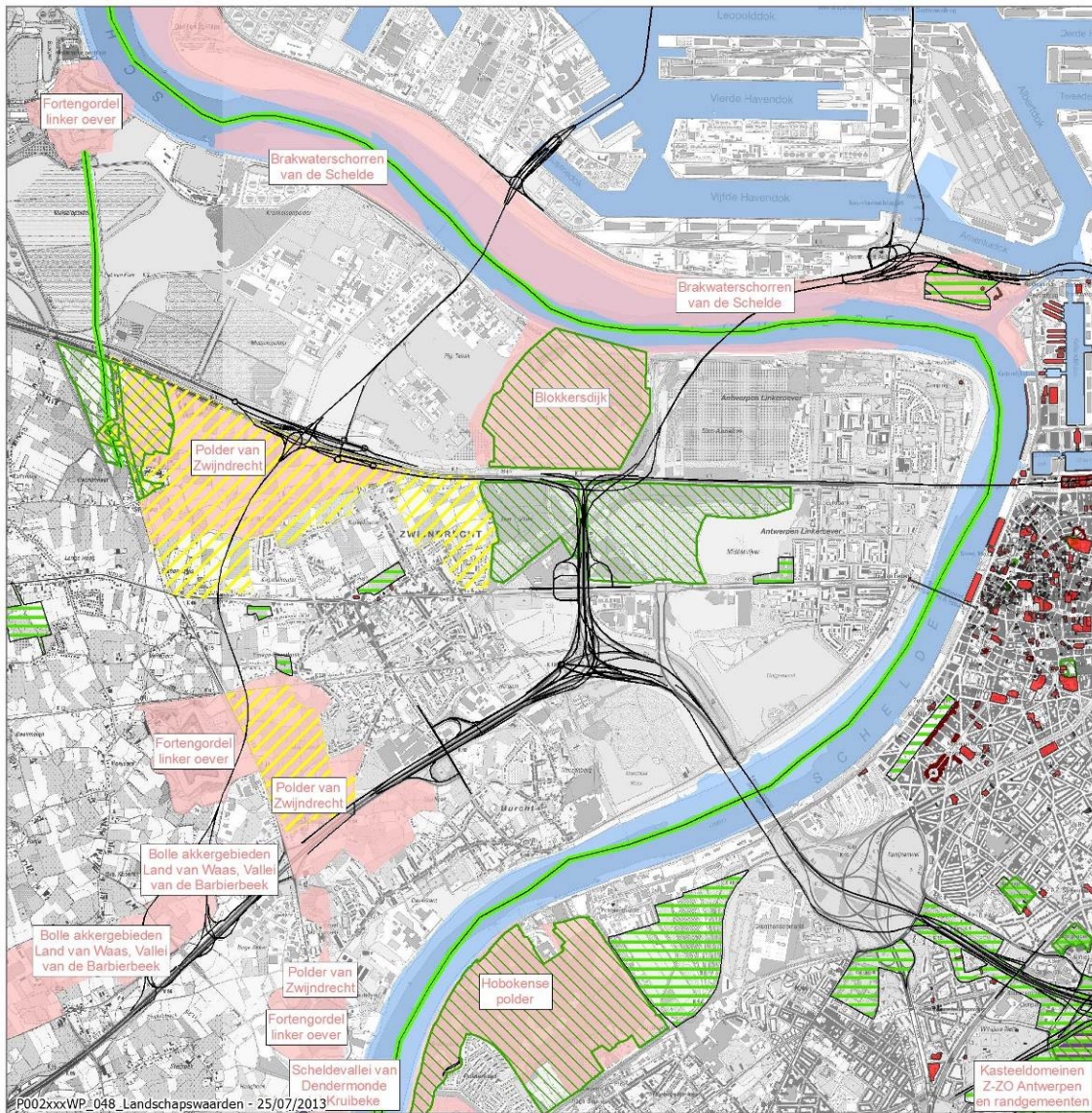
***Figuur 36 Middenvijver na de heraanleg (Eigen foto)***

In het zuiden van het linkeroevergebied bevinden zich het Burchtse en het Galgenweel. Beiden zijn belangrijke getuigen van de bewogen inpolderingsgeschiedenis van het gebied. Het gebied Burchtse Weel werd omgevormd tot een slikken- en schorreengebied onder invloed van de getijdenwerking van de Schelde. Dankzij het inrichten van een gecombineerde GGG (gecontroleerd gereduceerd getijdegebied) en GOG (gecontroleerd overstromingsgebied) ontstaat een waardevol biotoop voor rietsoorten en broedvogels.

Ten westen van Zwijndrecht bevinden zich twee belangrijke relictten. Enerzijds is er het landbouwgebied 'Polder van Zwijndrecht'<sup>5</sup>, anderzijds de 19<sup>de</sup> eeuwse fortengordel op Linkeroever. De 'Polder van Zwijndrecht' bestaat uit twee landbouwgebieden, ingesloten tussen de E34 en de E17 en gescheiden door de N70. Ze zijn voor deze omgeving uitzonderlijk gaaf. Het meest noordelijke gedeelte ligt tussen de defensieve dijk, de E34 en de dorpskom van Zwijndrecht. Het vormt een buffer tussen de woongebieden en de chemische industrie op Linkeroever. Het gebied bestaat voornamelijk uit (maïs)akkers en weiden met her en der een bomerij. Verspreid liggen ook een aantal percelen populier. De laatste jaren is het landschap sterk aangetast door de aanleg van bedrijventerreinen, de bouw van een gevangenis en de oprukkende glastuinbouw.

---

<sup>5</sup> Strikt genomen maakt dit gebied geen deel uit van de historische polder van Zwijndrecht, die zich volledig ten oosten van het dorp bevond.



Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, MVG-LIN-AROHM-Ruimtelijke Planning (AGIV)

**Figuur 37 Synthese landschapswaarden op Linkeroever**

(Bron: Beschermd Landschappen, stads- en dorpsgezichten, 2002 (AGIV-product); - Landschapsatlas, 2001 (AGIV-product); Gewestplan - vector - 2002 (AGIV-product); Topografische kaart, 1/10.000, raster, kleur, 2001-2005, AGIV-product)

**Tabel 3** *Overzicht van de beschermde landschappen op Linkeroever*

<b>Blokkersdijk Antwerpen-Zwijndrecht</b>	K.B. 12/05/1980 wijziging 27/04/1989	Landschap. Rond plas gelegen opgespoten terrein aan linkeroever van de Schelde.  Het landschap werd beschermd omwille van zijn natuurwetenschappelijke waarde.
<b>Het Vliet Antwerpen-Zwijndrecht</b>	K.B. 31/01/1980	Landschap. Natuurgebied ontstaan op opgehoogde gronden langs linkeroever van de Schelde.  Het landschap werd beschermd omwille van zijn natuurwetenschappelijke waarde.
<b>Het Rot en een gedeelte van de Middenvijver Antwerpen</b>	M.B. 30/03/1987	Landschap. Met Het Vliet en Blokkersdijk natuurgebied op linkeroever op opgespoten gronden. Open vlakte met typische vegetatie afgewisseld met Kleinschalig landschap met wilgenstruweel, rietvelden, moerassen, plassen, verlande percelen, loofbos en naaldhout.  Het landschap werd beschermd omwille van zijn natuurwetenschappelijke waarde.
<b>Defensieve dijk Zwijndrecht</b>	M.B. 14/09/2001	Landschap. Deel van de 19 <sup>de</sup> eeuwse defensieve gordel rond Antwerpen
<b>Overgangszone defensieve dijk Zwijndrecht</b>	M.B. 14/09/2001	Landschap. Landbouwgebied ten oosten van de defensieve dijk.



**Figuur 38** *Polder van Zwijndrecht: noordelijk deel (eigen foto)*

---

Het zuidelijke deel wordt begrensd door de spoorlijn 12 en de dorpskernen van Burcht en Zwijndrecht. Het wordt doorsneden door de E17 en de N419 (Krijgsbaan) waardoor de samenhang minder duidelijk is. Het gebied vormt één geheel met het fort van Zwijndrecht. Ook hier maken maïsakkers, weiden en bomenrijen de dienst uit. Het fort van Zwijndrecht vormt een opvallende boomrijke oase, omgeven door een gracht. Het fort is momenteel nog steeds in gebruik als militair domein.

Tussen Zwijndrecht en Haasdonk liggen zeldzame restanten van de bolle en gewelfde akkers die typisch zijn voor het Waasland. Een deel van dit gebied is in de Landschapsatlas aangeduid als relictzone. De bodems zelf werden als case-study uitgewerkt in het project 'Waardevolle bodems in Vlaanderen', waarin de erfgoedwaarde van bodems werd onderzocht.

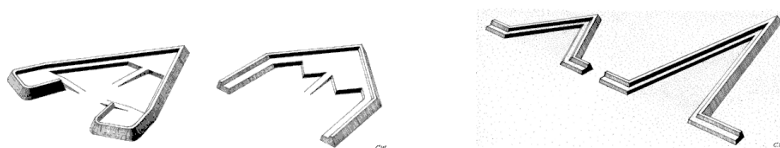
De defensieve dijk, gelegen te Melsele en Zwijndrecht, is een gaaf overblijfsel van het verschanst kamp "Linkeroever", dat tussen 1870 en 1880 werd opgericht bij de uitbreiding van de Vesting Antwerpen - het toenmalig 'nationaal reduit' van België - die tussen 1859 en 1865 o.l.v. Brialmont werd gebouwd. De dijk verbond het Fort Zwijndrecht met Fort St.-Marie in Kallo, en bestond uit een gracht en een dijklichaam met borstwering aan de oostzijde. De weg naar Melsele wordt geflankeerd vanuit een lunet (de Halve Maan), de weg naar Kallo vanuit een redan (nu Put van Fien)<sup>6</sup>.



**Figuur 39 Bolle akkergebieden van het Land van Waas (eigen foto)**

---

<sup>6</sup> Lunet: klein verdedigingswerk met twee facen en veelal korte flanken; doorgaans in de keel open; soms ravelijn of halve maan genoemd ; Redan: in de keel open verdedigingswerk, soms uitgevoerd als veldwerk, bestaande uit twee aaneensluitende rechte wallen (facen);





**Figuur 40** Nieuwe gevangenis van Beveren in aanbouw (eigen foto)



**Figuur 41** Defensieve Dijk Zwijndrecht (eigen foto)

De *defensieve dijk* kreeg definitieve bescherming als landschap wegens zijn esthetische, historische en natuurwetenschappelijke waarde (besluit van 14 september 2001; Belgisch Staatsblad 19 februari 2002).

De defensieve dijk vormt een robuuste groene lijn in het agrarische landschap. Mede door het strakke profiel van het dijklichaam, de dijkgracht en de lunet de 'Halve Maan' is het een dominerend landschapselement. Ook het noordelijk deel, gelegen boven de E34 op het grondgebied van Melsele is nog aanwezig en sluit aan bij het natuurgebied 'Groot Rietveld'. Door de opspuiting van de aanpalende gronden in het industriegebied is dit gedeelte echter bijna onherkenbaar geworden. In het zuiden loopt de dijk verder tot het fort van Kruikeke. Samen vormen al deze relictten een geheel dat uitzonderlijk is voor de regio.





***Figuur 42 Lunet 'Halve Maan' (eigen foto)***



***Figuur 43 Fort van Zwijndrecht (bron: Bing)***

### 8.5.1.3 Bouwkundig erfgoed

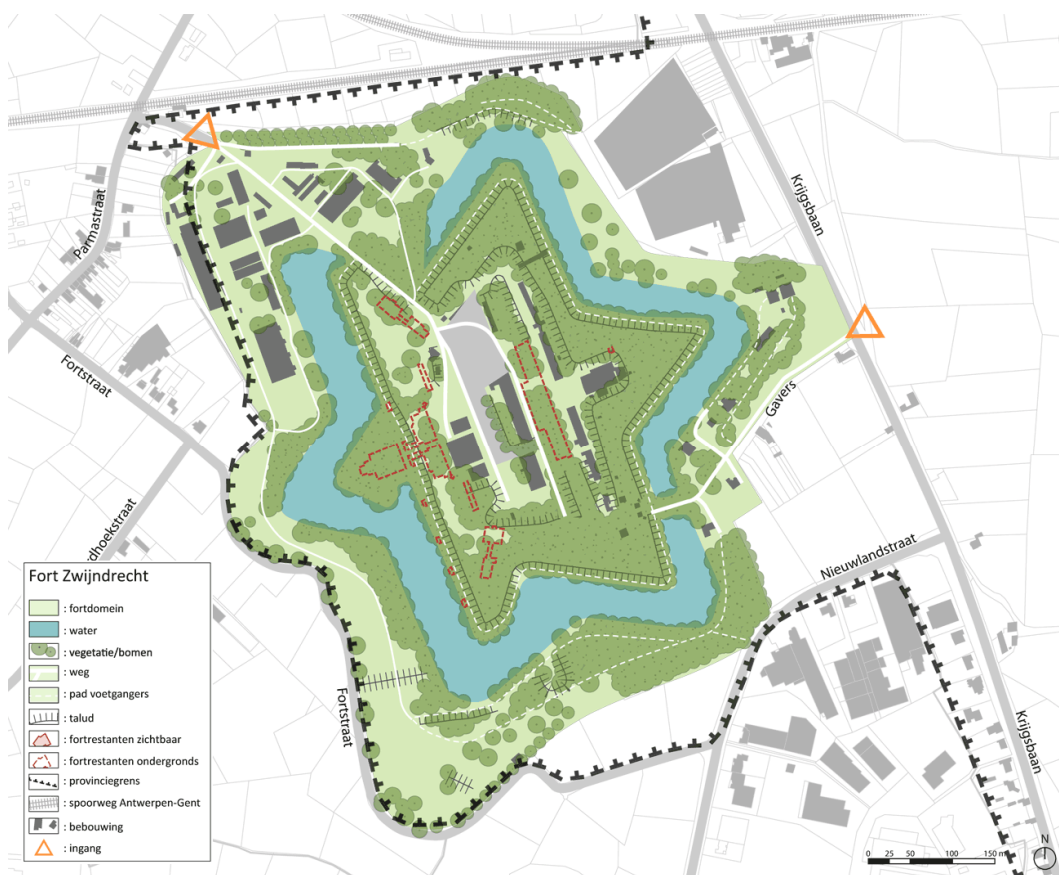
Door de opeenvolgende ingrepen in het gebied en de tracékeuze is er slechts beperkt bouwkundig erfgoed aanwezig op de verschillende tracés. In de directe omgeving zijn twee landbouwerven in de Neerstraat vermeldenswaardig.

- Nr. 18. Omhaagde meerledige hoeve opklimmend tot XIX, omringd door canadapopulieren, weilanden en velden, gelegen even ten zuiden van de E34 en het industriegebied van Zwijndrecht, ingeplant rond erf bereikbaar via twee aarden wegen, aan straatzijde ijzeren hek met speerpunten, L-vormig woonhuis en bergplaats ten westen, stallen en schuur ten oosten en ten zuiden.
- Nr. 57. Zogenaamde "St.-Idorushoeve", boerderij met losstaande bestanddelen rond gekasseid erf; ten westen. 19<sup>de</sup> eeuwse stalling onder overkragend leien zadeldak met mooie windborden.

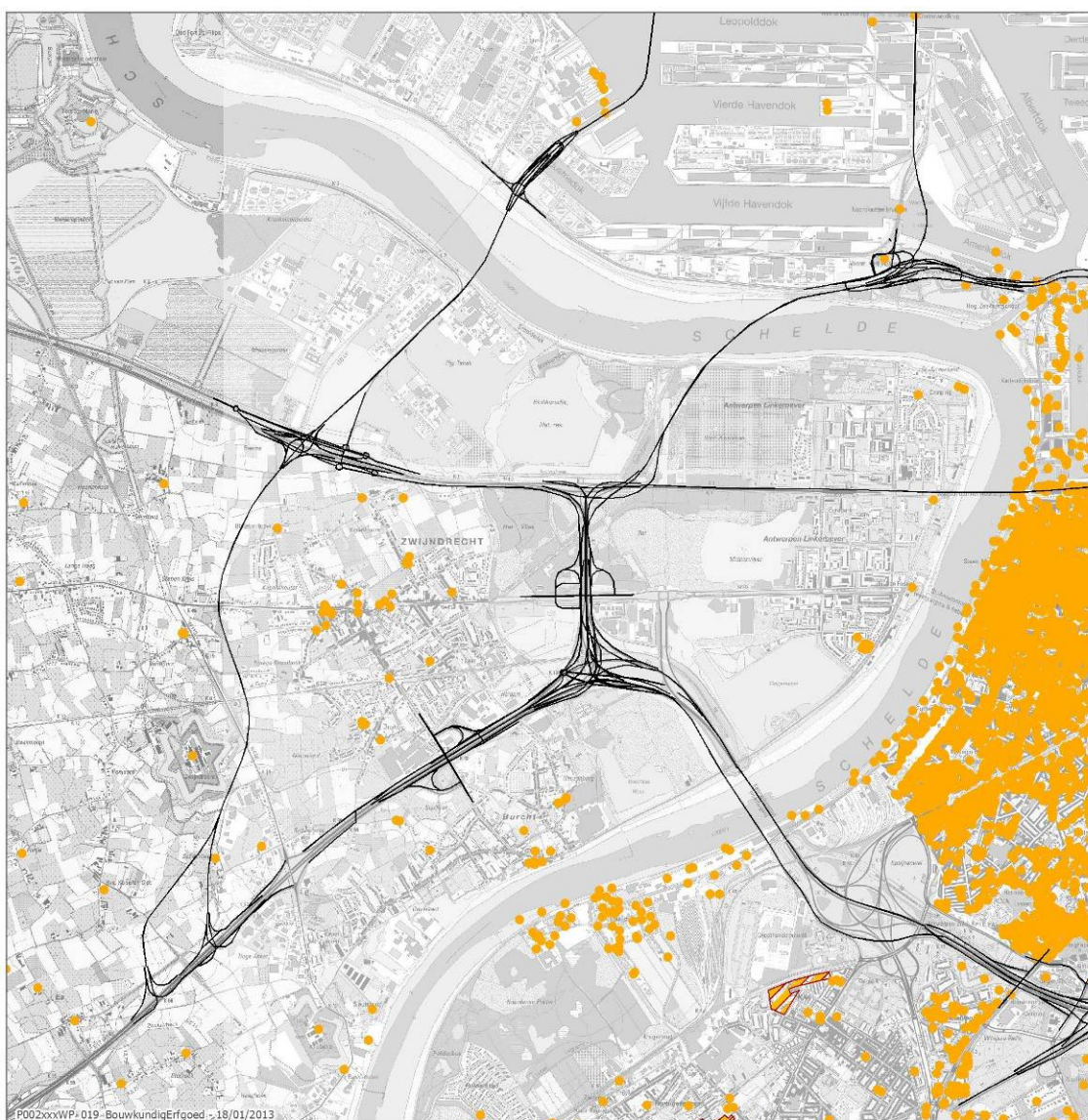
De 19<sup>de</sup> eeuwse hoeve in de Nieuwlandstraat (ten zuiden van het fort van Kruikeke), die vermeld wordt in de inventaris bouwkundig erfgoed, is intussen gesloopt.

Het belangrijkste bouwkundig relict op linkeroever is het Fort van Zwijndrecht dat deel uitmaakte van een eerste uitbreiding van de Brialmont-fortengordel na 1870. Het fort werd in 1912 gemoderniseerd. Het is een fort met bakstenen gebouwen op een stervormig forteiland. Alle historische gebouwen zijn nog aanwezig. Het fort heeft geen reduit, maar een batterij over de hele breedte van het fort aan de achterzijde.

De fortgracht is vrijwel intact. Er zijn twee toegangswegen. Voor de toegangsweg Gavers is een klein deel van de gracht gedempt. Op het forteiland zijn veel nieuwe loodsen bijgebouwd.



**Figuur 44 Fort van Zwijndrecht (actuele toestand) (bron: [www.fortengordels.be](http://www.fortengordels.be))**



### Legende

- Projectgebied
- relictien
- bouwkundig geheel
- erfgoed orgels
- WO relictien



0.9860 m

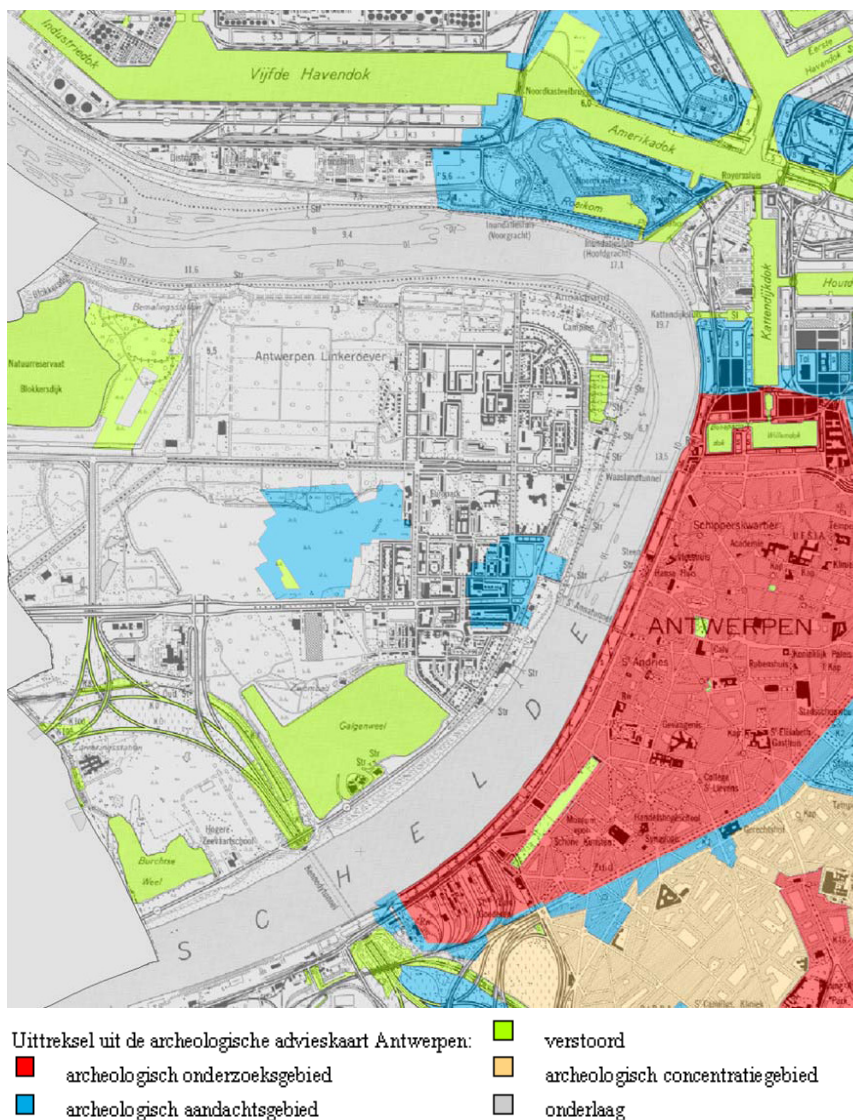
Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Inventaris Bouwkundig Erfgoed, <http://inventaris.vioe.be/dibe>

**Figuur 45 Linkeroever: Situering van de tracés op de inventaris bouwkundig erfgoed**

#### 8.5.1.4 Archeologie

Op de lokale archeologische advieskaart voor de stad Antwerpen (een beheersinstrument dat voorwaarden aan advieszones koppelt) valt de projectzone binnen zones met een verschillende archeologische appreciatie. Een groot deel situeert zich binnen de algemene onderlaag waarvoor geen duidelijke archeologische gegevens beschikbaar zijn, maar waar de kans op de aanwezigheid (en dus vernietiging) van archeologische sporen bestaat. Bij archeologisch onderzoek is het onbekende vaak relevanter dan het bekende. Zones waarover men geen uitspraken kan doen, zijn daarom niet vrij van archeologische sporen. In deze zones wordt

aangeraden hiermee bij grootschalige grondwerken rekening te houden. Binnen het projectgebied vallen slechts een beperkt aantal gekende archeologische vindplaatsen.



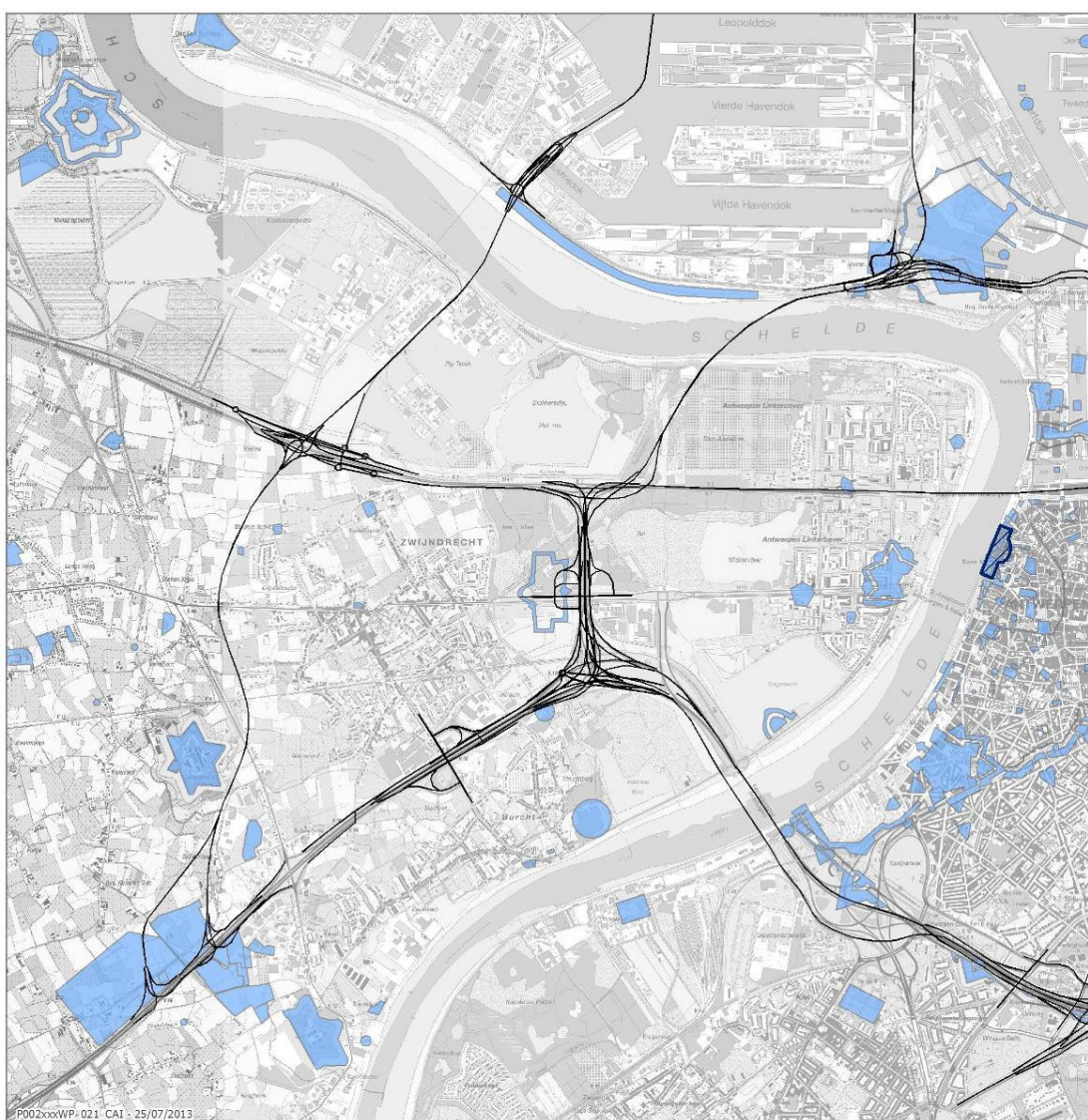
**Figuur 46 Archeologische advieskaart stad Antwerpen (uittreksel)**

Het projectgebied bevindt zich in de Scheldevallei, een gebied met een relatief complexe landschappelijke ontwikkeling die mede bepalend is geweest voor de bewonings- en exploitatiegeschiedenis van de betrokken regio (zie eerder). Er kan aangenomen worden dat in het projectgebied nog heel wat relicten terug te vinden zijn van de paleo-landschappelijke evolutie.

Typisch voor het linkeroevergebied is de afdekking door een dik pak opgespoten zand. Hierdoor is het niet mogelijk om via oppervlaktekartering of proefsleuven een zicht te krijgen op potentiële vindplaatsen.

Op basis van historische kaarten wordt vermoed dat restanten van forten uit verschillende periodes en oude hoevesites nog in de ondergrond aanwezig zijn. Onderstaande kaart geeft een overzicht van potentiële vindplaatsen. Deze kaart situeert de sites slechts bij benadering. Ter hoogte van het St.-Annabos bevinden zich de resten van het Top-Hat kamp uit WOII. Deze site ligt op de opgespoten gronden en is dus zeer gevoelig voor ingrepen die aan de oppervlakte plaats vinden.

Op Linkeroever bevinden zich rechtstreeks in het projectgebied geen gekende (niet eerder vergraven) sites. Hier laten onder meer de bodemkundige gegevens en andere vondsten uit de bredere omgeving toe toch de mogelijke aanwezigheid van archeologische vindplaatsen te voorspellen. In het havengebied op Linkeroever werden in een recent verleden belangrijke ontdekkingen gedaan uit verschillende tijdvakken. Bij het graven van het Deurganckdok kwam niet alleen een laatmiddeleeuwse kogge aan het licht, maar werd ook een middeleeuwse nederzetting onderzocht, waarvan het bestaan volledig onbekend was. Bij de werken voor het Verrebroekdok kwamen dan weer uiterst belangrijke steentijdvondsten aan de oppervlakte. Op het grondgebied van de gemeente Beveren, ter hoogte van het geplande aansluitcomplex van het Meccano-tracé op de E17 werden Romeinse graven aangetroffen en paalkuilen uit de middeleeuwen. Voor details betreffende de gekende vindplaatsen langs de verschillende tracés verwijzen we naar effectbespreking in §9.6.



### Legende

- Projectgebied
- Centraal archeologische inventaris
- Beschermd archeologische sites



0 250 500 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Instituut voor het archeologisch patrimonium; Beschermd sites, Ruimte & onroerend erfgoed, ver

**Figuur 47 Linkeroever: Situering van de tracés op de CAI-kaart**

---

## 8.5.2 Schelde

De Schelde zoals we die nu kennen, is de resultante van natuurlijke factoren en menselijke ingrepen. Rond het jaar duizend kreeg de Schelde haar huidige vorm. Vanaf dat moment zal de Schelde een belangrijke rol spelen als grens, o.m. tussen het Franse en Duitse Rijk. De grensligging –maar ook de rol als toegang tot het hinterland- zal bepalend zijn voor de ontwikkeling van het studiegebied. Vanaf de 11<sup>de</sup> eeuw vinden ook de eerste inpolderingen plaats. Die inpolderingen hebben de natuurlijke relatie van de Schelde met de omliggende gebieden sterk verstoord. In de eeuwen die daarop volgden, ontstond er een afwisseling van bedijkingen en inundaties, die nu nog steeds in het landschap en de ondergrond kan worden teruggevonden. Sinds de laatste dijkverhogingen en de ophoging van het havengebied is er van een natuurlijke relatie tussen de Schelde en het omliggende land nog weinig sprake. Enkel buitendijks zijn nog restanten van slikken en schorren aanwezig. Ook de Schelde zelf ontsnapte niet aan menselijk ingrijpen. Om de haven van Antwerpen bereikbaar te houden, wordt de Schelde permanent gebaggerd. Er is zowel erosie als sedimentatie, en dat terwijl er permanent onderhoudsbaggerwerken werden uitgevoerd.



***Figuur 48 Schelde (huidige toestand)***

De belangrijkste landschapswaarden van de Schelde (als we abstractie maken van de rivier zelf) schuilen in de slikken en schorren. Het Galgeschoor, Groot Buitenschoor en het Schor van Oude Doel, 3 brakwaterschorren, vormen samen aan Belgische zijde een laatste restant van een vroeger zeer uitgebreid slikken- en schorrencomplex in de Beneden-Zeeschelde en Westerschelde, dat in het begin van onze jaartelling zowat heel Zeeuws-Vlaanderen en Zeeland omvatte. Op nationaal vlak is dit een uiterst zeldzame schorren- en slikkenvegetatie. Vroeger werden deze schorren als hooilanden gebruikt. Door de inplanting van industrie op de oever en de bouw van de Sigmadijken zijn ze onbereikbaar geworden en liggen ze braak.

---

### 8.5.3 Rechteroever

Het noordelijk deel van het rechteroevergebied wordt gekenmerkt door een zeer sterke verstedelijking die gepaard ging met de havenontwikkeling.

#### 8.5.3.1 Geologische opbouw

De geologische opbouw van het betrokken gebied op Rechteroever is vergelijkbaar met het oostelijk deel van het linkeroevergebied (zie 9.5.1.1). Dit geeft volgende opbouw:

- Een eerste watervoerende laag, freatisch, gevormd door de aangevulde gronden. De dikte van deze opgespoten gronden varieert meestal tussen 2 en 6m.
- Een tweede waterlaag, gespannen, bestaande uit de Quartaire en Tertiaire formaties rustend op de Boomse klei (voornamelijk opgebouwd uit de Zanden van Antwerpen en Zanden van Kattendijk).

#### 8.5.3.2 Landschap

Het landschap op Rechteroever is voornamelijk de resultante van de ontwikkelingen die hier sinds de 19<sup>de</sup> eeuw plaatsvonden. Aan de zuidzijde van de stad vinden we twee zeldzame restanten van de Brialmontomwallingen. Het betreft restanten van de Brilschans (nu gemeentepark) en de Ravelijngracht die werd geïntegreerd in de urbanistische ontwerpen van de wereldtentoonstelling van 1930. Over de gracht werden door stadsbouwmeester Van Avermaat twee modernistische bruggen gebouwd. Zowel de gracht als de bruggen zijn bij wet beschermd.

Aan de noordzijde van de stad is het Noordkasteel een zeldzame getuige van de defensieve rol die dit gebied vroeger speelde.

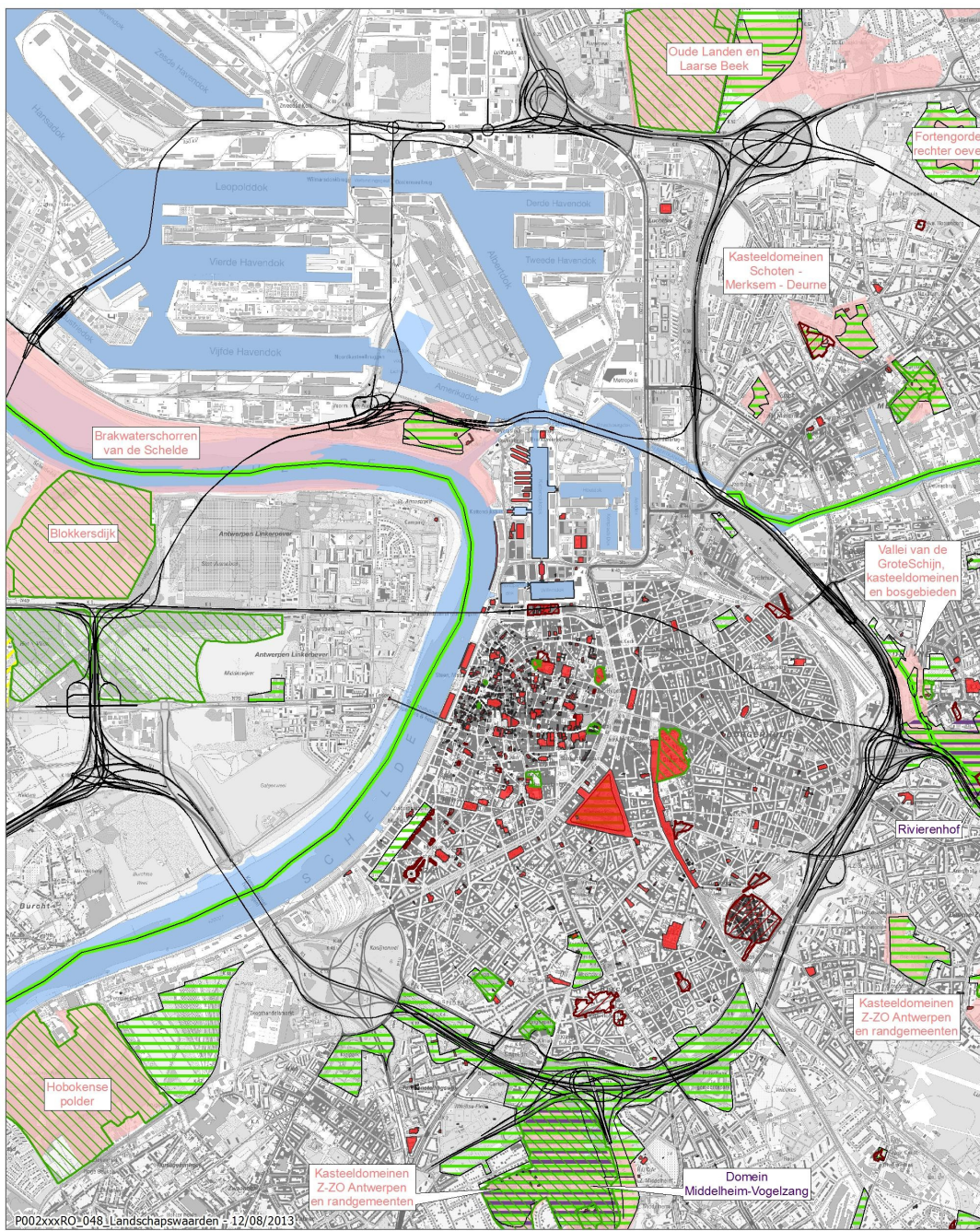


***Figuur 49 Noordkasteelvijver***










De relatie met de Schelde is door de bouw van dijken en het opspuiten van het gebied verloren gegaan. Enkel een smalle strook slikken en schorren blijven over.

Van de natuurlijke structuur is op het rechteroevergebied niets meer overgebleven. Ook van de inpolderingswerken vanaf de middeleeuwen zijn geen relictten meer aanwezig.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de landschapswaarden die onderscheiden kunnen worden in het deelgebied.



#### Legende

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Projectgebied                       |  parkgebieden                                    |  Lijnrelict  |
|  Beschermde landschappen             |  landschappelijk waardevolle agrarische gebieden |  Ankerplaats |
|  Beschermde stads- en dorpsgezichten |   |  Relictzone  |
|  Beschermde monumenten               |   |   |

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, MVG-LIN-AROHM-Ruimtelijke Planning (AGIV)

**Figuur 50 Synthese Landschapswaarden op rechteroever**



---

Op Rechteroever bevinden zich twee open-ruimte relictten langs de Schelde: de brakwaterschorren langs de Schelde en het gebied rond de restanten van het Noordkasteel. De brakwaterschorren zijn één van de weinige landschapsrelictten in dit gebied en maken deel uit van een gebied dat loopt tot aan de Nederlandse grens. Zij zijn reeds sterk verstoord door de achterliggende industrie.



***Figuur 51 Landschap ter hoogte van de tunnelmond van het Oosterweel- en Oosterweel-noord-tracé op Rechteroever (eigen foto)***

In het uiterste noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich het natuurgebied 'de Oude Landen'. Dit beschermde landschap is gedeeltelijk een relict van een beekdal (Oudelandse Beek) in de Scheldevallei.

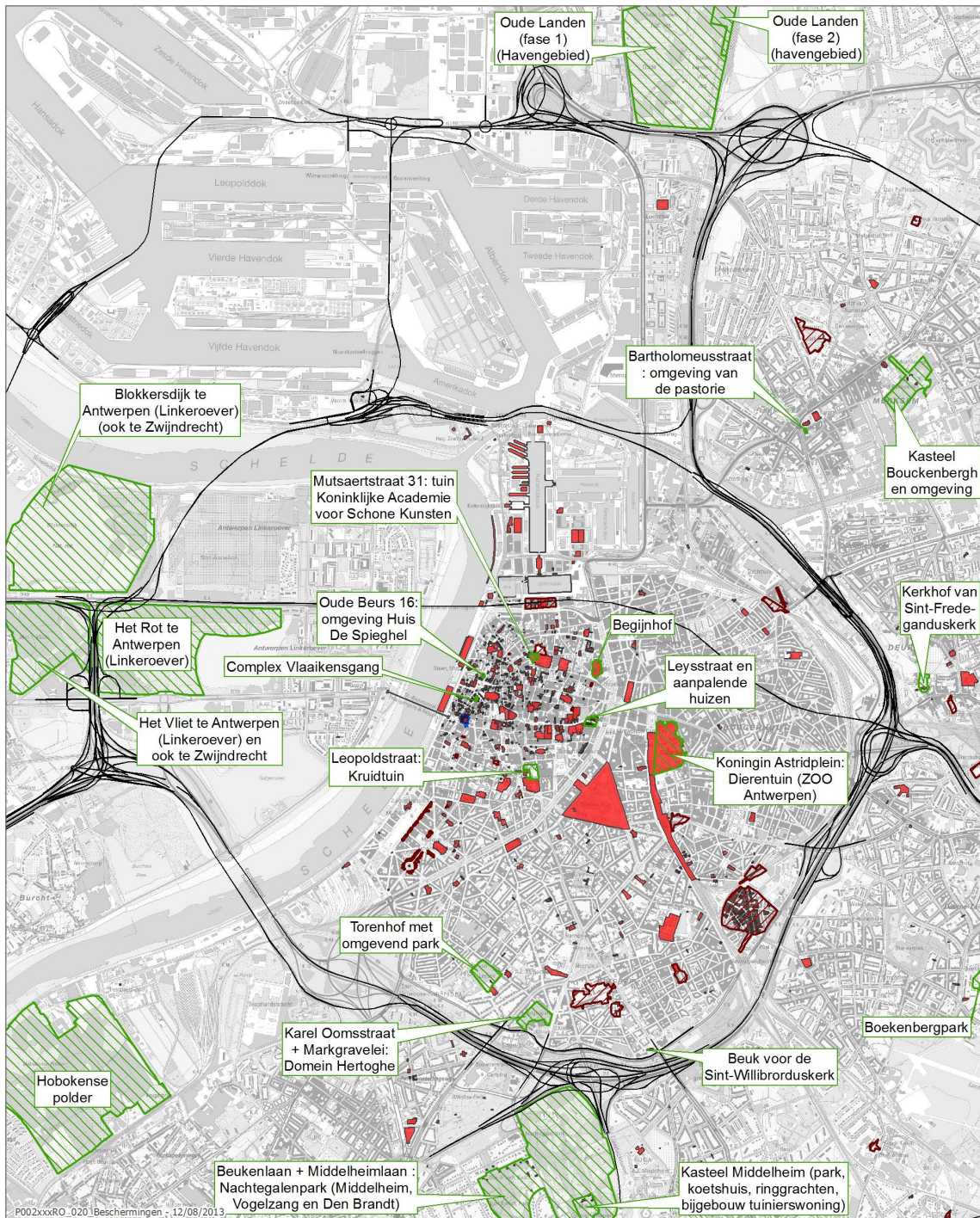
De belangrijkste landschapswaarde van het rechteroevergebied schuilt echter in de overblijfselen van de havenontwikkeling. Het rechteroevergebied biedt een staalkaart van de wijze waarop havenontwikkelingen werden georganiseerd gedurende de laatste tweehonderd jaar. Daarbij kan een systematische schaalvergroting worden vastgesteld. Elke generatie nieuwe schepen leidt tot grotere dokken, sluisen en kranen. Daarbij schuift de haven ook stelselmatig op in de richting van de zee.

Ontstaan rond 1550, is het zuidelijk deel van het Eilandje het oudste havengebied van Antwerpen. Vooral tijdens de 19de eeuw kwam het gebied tot bloei en vormde het de kern van de Antwerpse havenactiviteiten. Rond het Bonapartedok, Willemdok en Kattendijkdok werd een rastervormige stadswijk met pakhuizen gebouwd, die leek op een verzameling kleine 'eilandjes'.

In de loop van de 20ste eeuw, door de noordelijke uitbouw van de Antwerpse haven, keerde het tij: van een bedrijvige buurt veranderde het Eilandje langzaam maar zeker in een verlaten stadsdeel zonder leven. Na het opstellen van o.m. een Masterplan voor het gebied wordt echter sinds een tiental jaar volop gewerkt aan de stedenbouwkundige renovatie van deze buurt.

Het Lobroekdok is nu een vrij desolaat gebied dat sterk wordt gedomineerd door het viaduct van Merksem.

De omgeving van het Amerikadok en het vierde en vijfde havendok behoort tot het kerngebied van de haven op rechteroever. Dit deel van de haven is relatief recent en heeft slechts een beperkte landschappelijke waarde.



**Legende**

- Projectgebied
- Beschermd landschappen
- Beschermd monumenten
- Beschermd stads- en dorpsgezichten
- UNESCO Werelderfgoed



0 250 500 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Beschermd monumenten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012

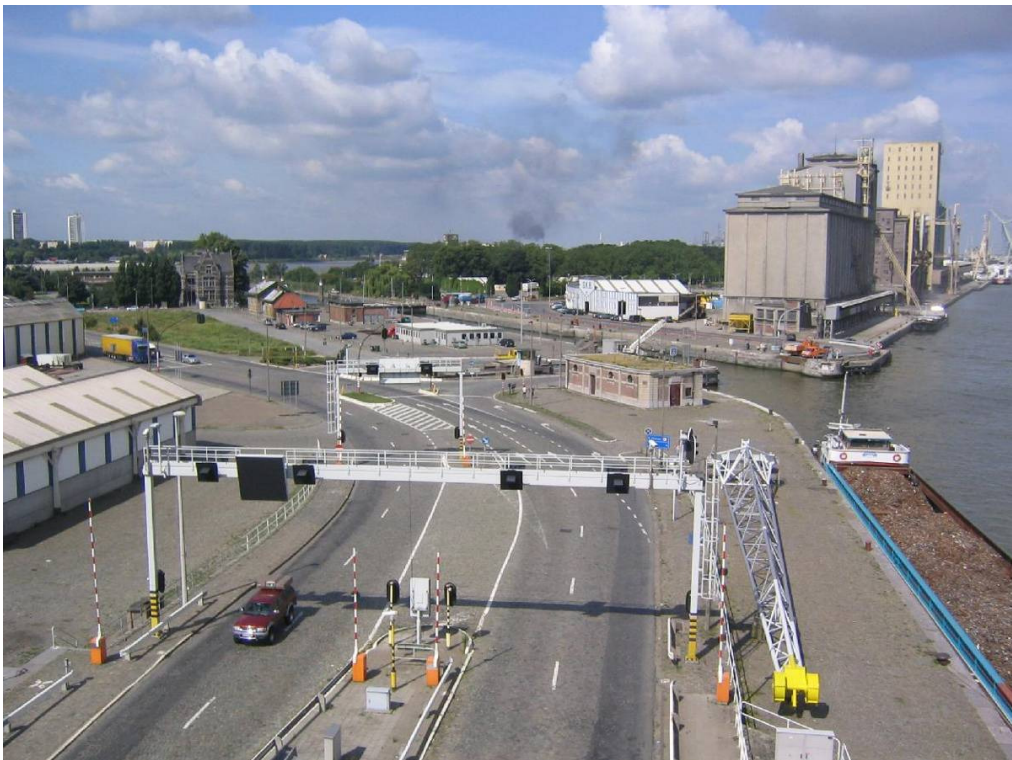
**Figuur 52 Beschermd landschapswaarden in het rechteroevergebied**



***Figuur 53 Kattendijkdok / Royerssluis, Amerikadok en restanten Noordkasteel***



***Figuur 54 Lobroekdok / Straatsburgdok (eigen foto)***



***Figuur 55 Zicht vanaf de brandweerkazerne richting Noordkasteel (westelijk) (eigen foto)***



***Figuur 56 Zicht vanaf de brandweerkazerne richting Viaduct Merksem (eigen foto)***

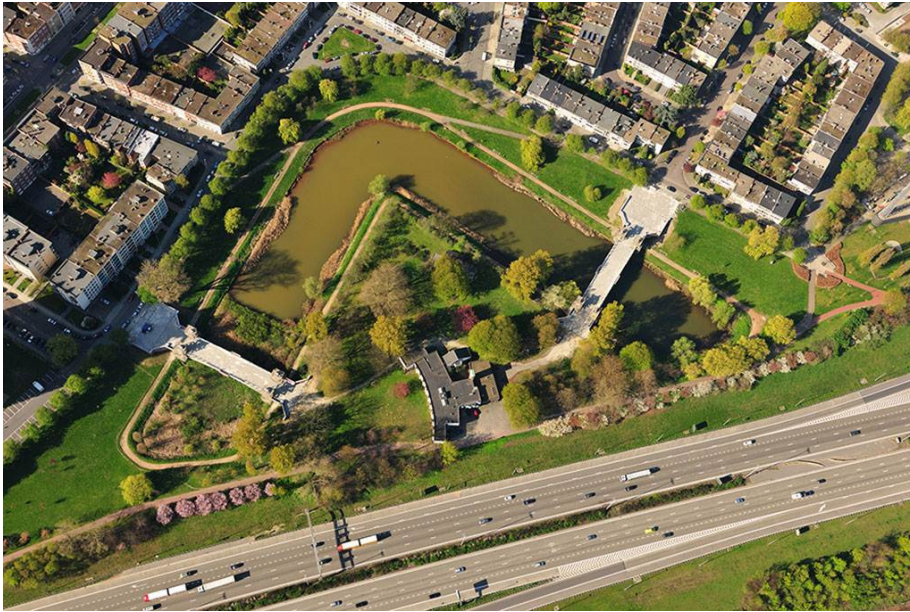
De waarde van het gebied schuilt in de historische continuïteit van die havenontwikkeling die leesbaar is in het landschap. Geënt op de havenontwikkeling is een complex kluwen aan infrastructuren ontstaan die het landschap sterk structureert. Zo is een zeer sterke scheiding ontstaan tussen het havengebied en de woongebieden. Restgebieden raakten veelal grootschalig opgevuld. De omgeving van het Eilandje vormt een overgangsgebied waarin recent ook een verweving plaatsvindt van de stad en de haven.

Visueel-landschappelijk is dit een complex gebied dat gedomineerd wordt door grootschalige infrastructuren, grote waterpartijen, bruggen, grote loodsen, kranen e.d..

Hoewel de aanleg van de verschillende snelwegen rond Antwerpen een vernietigende impact heeft gehad op het erfgoed, zijn er in de directe omgeving van de R1 toch nog verschillende gebieden met erfgoedwaarde aanwezig.

In eerste instantie zijn er de schaarse restanten van de 19<sup>de</sup> eeuwse Brialmont-omwalling van Antwerpen. Op onderstaande luchtfoto's herkennen we de typische vorm van de grachten en schansen.

Andere open-ruimtegebieden zijn terug te voeren tot de luthoven ('hoven van plaisancie' die vanaf de zestiende eeuw rond de stad werden opgetrokken. Sommigen waren echte kastelen met parken, vijvers en bossen. Een goed voorbeeld is het 'Rivierenhof' in Deurne, langs de E34. Het hof –nu provinciaal domein- stamt uit de 18<sup>de</sup> eeuw en dankt zijn naam aan de rivier 'Schijn' die door het park loopt. Het classicistisch kasteel uit 1777 bleef bewaard. Van het domein maken ook het Sterckshof (nu zilvermuseum) en de nabijgelegen neerhoeve, de zogenaamde Sterckshoeve, deel uit.



***Figuur 57 Resten van de omwalling (ter hoogte van de jeugdherberg)***



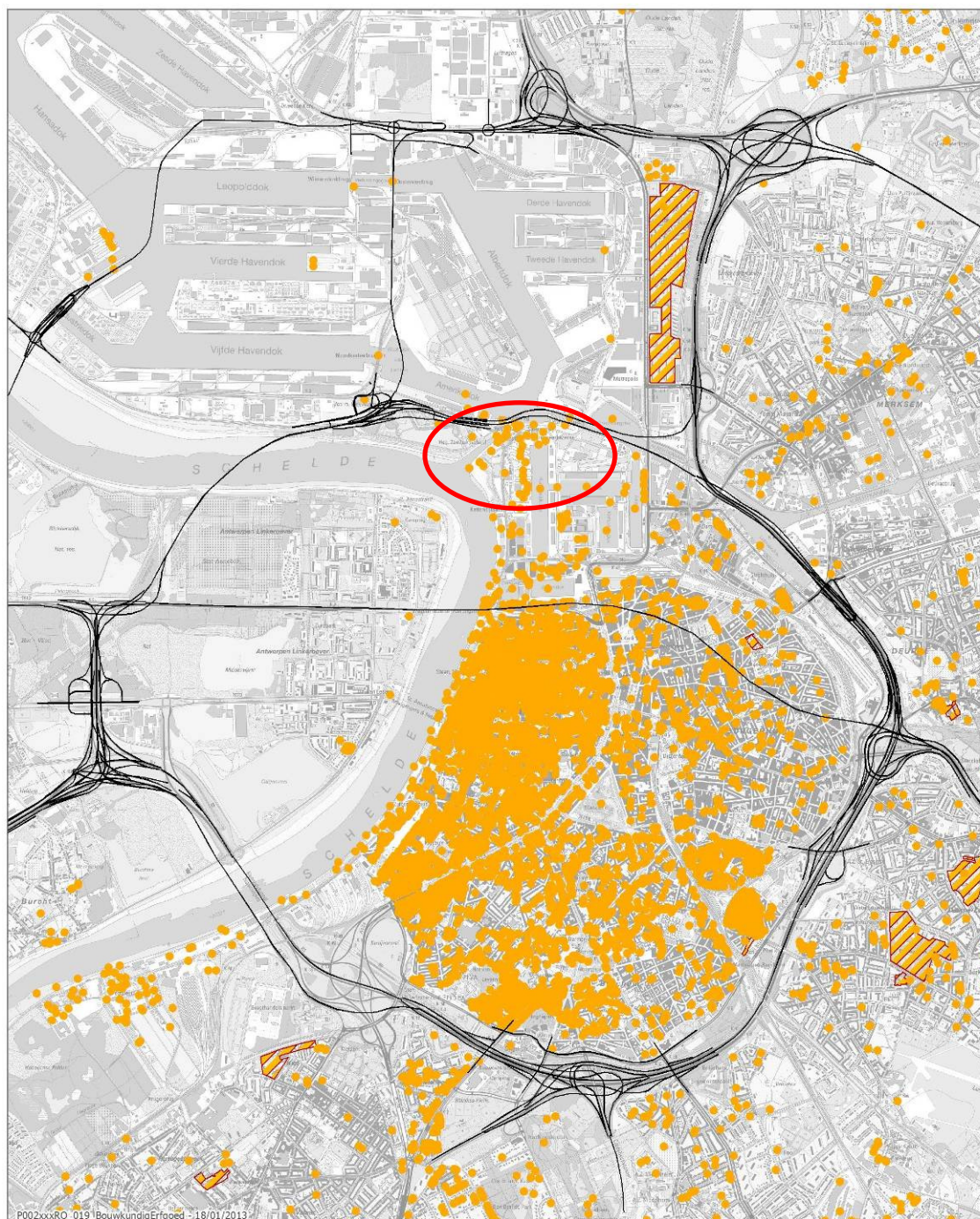
***Figuur 58 Brilschans***



***Figuur 59 Landschap in het Rivierenhof***

### 8.5.3.3 Bouwkundig erfgoed

De historische waarde van het oude havengebied vindt haar weerslag in de aanwezigheid van een groot aantal beschermde monumenten, vooral rond het Kattendijkdok.



#### Legende

- Projectgebied
- relicten
- bouwkundig geheel
- erfgoed orgels
- WO relicten



Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Inventaris Bouwkundig Erfgoed, <http://inventaris.vioe.be/dibe>

**Figuur 60** Rechteroever: Inventaris Bouwkundig erfgoed (rood: omgeving Kattendijkdok)

**Tabel 4 Beschermde monumenten in het rechteroevergebied (omgeving Eilandje)**

<b>Kaaimuren van het Kattendijkdok</b>	M.B. 29/05/2001	Genoemd naar de hier destijds gelegen Kattendijk, een hoger gelegen weg tegen de Schelde. De 'kat' verwijst naar een verhoogd gedeelte op een vestingswal bv. voor het plaatsen van geschut. Middenstuk en Saskom gegraven 1858-1859. Zuidelijke uitbreiding na het slechten van de Spaanse omwalling (1869). Noordelijke uitbreiding in 1877-1881. Het Kempisch Kanaal mondde uit op de plaats waar nu de sluis ligt.
<b>Mexicobrudden</b>	M.B. 29/05/2001	Mexicobrudden tussen Kattendijkdok en houtdok. Gebouwd in 1936 en 1941. 2 elektrisch aangedreven rolbasculebruggen van het type Scherzer.
<b>Kattendijksluis</b>	M.B. 29/05/2001	Sluizencomplex tussen Kattendijkdok en Schelde met inbegrip van de nog aanwezige kaapstanders. Gebouwd in 1858-1859 als tijsluis, in 1907 omgevormd tot halftijsluis.
<b>Kattendijkdok, sluiswachtershuisjes</b>	M.B. 29/05/2001	2 sluiswachtershuisjes aan de noord- en zuidzijde van de Kattendijksluis (1909).
<b>Stadsdroogdokken</b>	M.B. 29/05/2001	Stadsdroogdokken 1-6 (1861-1881) en 8-10 (1930-1931). De nrs. 1 tot 6 zijn recht ingeplant t.o.v. het dok. Nrs. 8 tot 10 zijn schuin ingeplant. 1, 8 en 9 zijn langer dan het Kattendijkdok breed is. Ze zijn bedoeld om méér dan één schip tegelijkertijd te dokken.
<b>Pomphuis Kattendijkdok</b>	M.B. 29/05/2001	Pomphuis bij droogdokken 1 tot 6. Het oorspronkelijke pomphuis dat enkel dokken 1-3 bediende werd in 1889 vernietigd bij de explosie van een munitiewerkplaats. Het huidige pomphuis, dat de droogdokken 1-6 bediend, werd gebouwd in 1895.
<b>Pomphuis</b>	M.B. 01/02/1993	Pomphuis bij droogdok nr 7. opgericht in 1918-1920 in eclectische stijl met art nouveau kenmerken. Het pomphuis werd in 1982 buiten dienst gesteld en is nu een restaurant.
<b>Montevideo</b>	M.B. 29/05/2001	Magazijnen Montevideo
<b>Rijnkaai 17 A</b>	M.B. 29/05/2001	Gebouwen van de Red Star Line, Rijnkaai 17A/Montevideostraat
<b>Rijnkaai 15 / Braziliëstraat</b>	M.B. 29/05/2001	Aanwervingsbureau voor havenwerklieden Rijnkaai – Braziliëstraat 'de shop'
<b>Havenkranen Scheldekaai 26/27/28/29</b>	M.B. 30/09/2002	Havenkranen 223 CK, 290 CO, 343 HA, 334 GA, 330 FA, 184 CD, 176 CC, 158 BD, 45 AA
<b>Aanwervingslokaal havenarbiters</b>	M.B. 10/03/2007	Kempisch dok / Westkaai

<b>Indiëstraat</b>	M.B. 10/03/2007	Voormalig Noorderpershuis
<b>Cadixstraat 2</b>	M.B. 10/03/2007	Stedelijke Middenschool SISA
<b>Londenstraat 41</b>	M.B. 10/03/2007	Technicum Noord-Antwerpen. Vrije Technische Scholen Antwerpen. De school werd in 1909 opgericht in de gebouwen van het 'Werkmanswelzijn', een neogotisch gebouw uit 1898.
<b>Londenstraat 52</b>	M.B. 03/04/1995	Schuilplaats voor werklieden Vrijstaand gebouw in eclectische stijl uit 1908.
<b>Hydraulische havenkraan</b>	M.B. 30/09/2002	Hydraulische havenkraan kaai nr. 44 en nr; 63, behorend aan de nv De Trouw, met inbegrip van de volledige uitrusting.
<b>Hogere zeevaartschool</b>	M.B. 03/04/1995	Hogere Zeevaartschool, Noordkasteel Oost nr. 6 Ter hoogte van het Noordkasteel. Een imposant gebouw in toepasselijke pakketbootstijl uit 1931 van architect Pierre Verbruggen. Met dit ontwerp won de architect een ontwerpwedstrijd die in 1930 door het Ministerie van Transport werd uitgeschreven. In 1933 won hij hiermee de prestigieuze Van de Ven-architectuurprijs.
<b>Sluismeesterswoning Royerssluis</b>	M.B. 29/05/2001	Oosterweelsesteenweg nr. 6, Sluismeesterswoning bij de Royerssluis
<b>Brandweerkazerne kaai 63</b>	M.B. 25/04/2000	Brandweerkazerne
<b>St.-Jan-de-Doperkerk</b>	M.B. 22/04/1994	Resten van de Sint.-Jan-de-Doperkerk van Oosterweel

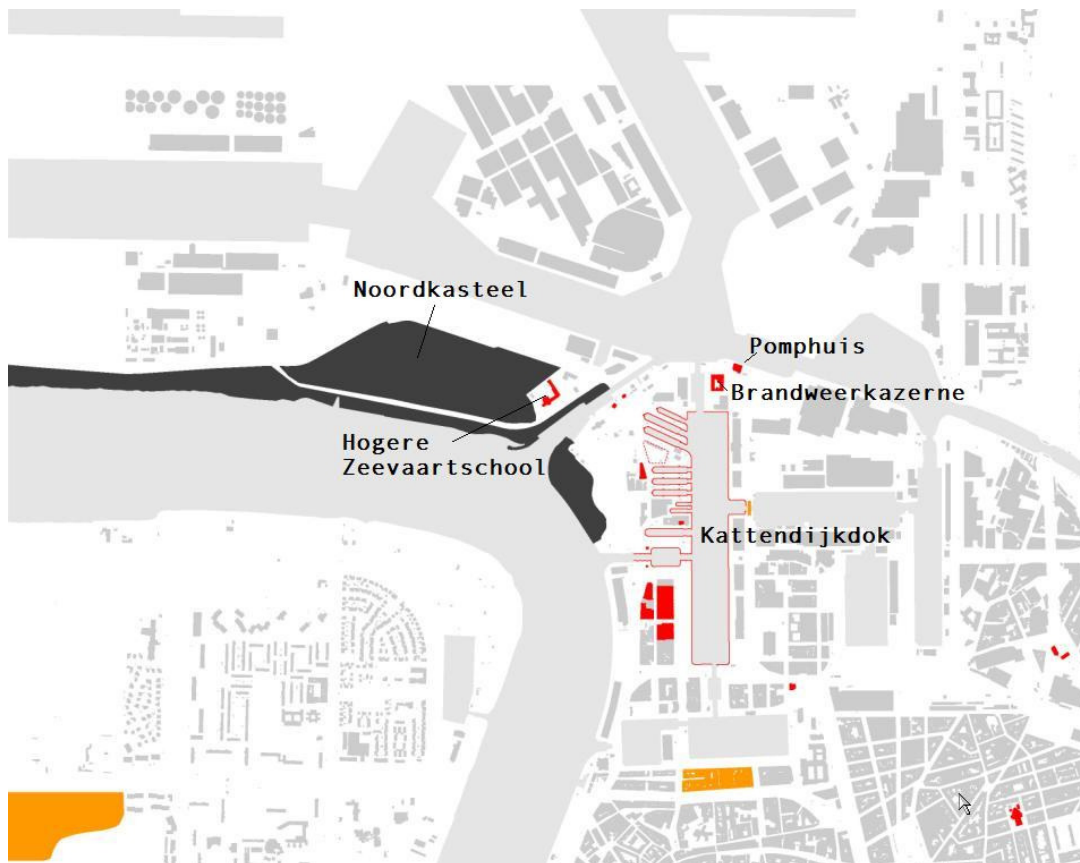
Het groot aantal beschermingen, voorlopige beschermingen en andere geïventariseerde erfgoedwaarden maken duidelijk dat men veel belang hecht aan het behoud van dit oudste deel van de Antwerpse haven. Daarbij is het duidelijk dat niet enkel wordt gemikt op het behoud van enkele 'objecten' maar vooral op het beschermen van een ensemble, waarbij alle samenhangende elementen van belang zijn.

Figuur 59 geeft een goed overzicht. In het rood zijn de beschermde monumenten aangeduid. Zwart zijn het Noordkasteel en de schorren langs de Schelde.

Naast de beschermde erfgoedwaarden zijn in het gebied nog talrijke andere erfgoedwaarden aanwezig.

Ten zuiden van het Amerikadok (ten noorden van het Noordkasteel) bevinden zich graansilo's uit verschillende periodes (1939 tot 1977). De resten van het Noordkasteel – een deel van de negentiende-eeuwse fortengordel - hebben momenteel voornamelijk een recreatieve functie. Ter hoogte van het Noordkasteel bevindt zich ook de (wettelijk beschermde) Hogere Zeevaartschool, een imposant gebouw in toepasselijke pakketbootstijl uit 1931 van architect Pierre Verbruggen.





**Figuur 61** *Overzicht van de beschermde monumenten in de omgeving van de Oosterweelverbinding op rechteroever*



**Figuur 62** *Hogere Zeevaartschool / Brandweerkazerne en pomphuis (eigen foto's)*

Het Noordkasteel bevat de schamele resten van de Noordelijke citadel uit 1864 die deel uitmaakte van de 'Grote stadsomwalling' van Brialmont. In 1929 verwierf de stad de resten van het Noordkasteel dat inmiddels militair waardeloos was geworden. Vanaf 1934 werd het een uitgebreid ontspanningsoord, met zwem- en roeigelegenheid in de hoofdgracht. Het recreatiegebied werd in 1970 gesloten toen het grootste deel van wat toen nog overbleef van het Noordkasteel moest wijken voor het Amerikadok en het Vijfde Havendok.



***Figuur 63 Toegang tot het Noordkasteel (eigen foto)***



***Figuur 64 Graansilo's langs het Amerikadok / Kerk van Oosterweel (eigen foto's)***

In het westen van het projectgebied staat de St.-Jan-de-Doperkerk van het verdwenen dorp Oosterweel. Door het opspuiten van de omliggende gronden ligt de kerk in een 6 meter diepe put. De toren dateert uit het midden van de 15<sup>de</sup> eeuw. Het schip van de kerk is van 1712. Enkele linden in de aslijn van het portaal zijn overblijfselen van de dreef naar de Dorpsstraat.

Meer naar het noorden toe bevinden zich de Noordkasteelbruggen, twee basculebruggen uit 1980. Verder noordwaarts treffen we de Oosterweelbrug, een rol-basculebrug.

Binnen het havengebied (ter hoogte van het vijfde havendok) vermeldt de Inventaris Bouwkundig Erfgoed een aantal droogdokken van Mercantile Marine Engineering & Graving Docks (sinds 1990: Antwerp Shiprepair), aangelegd tussen 1929-30 en 1973.



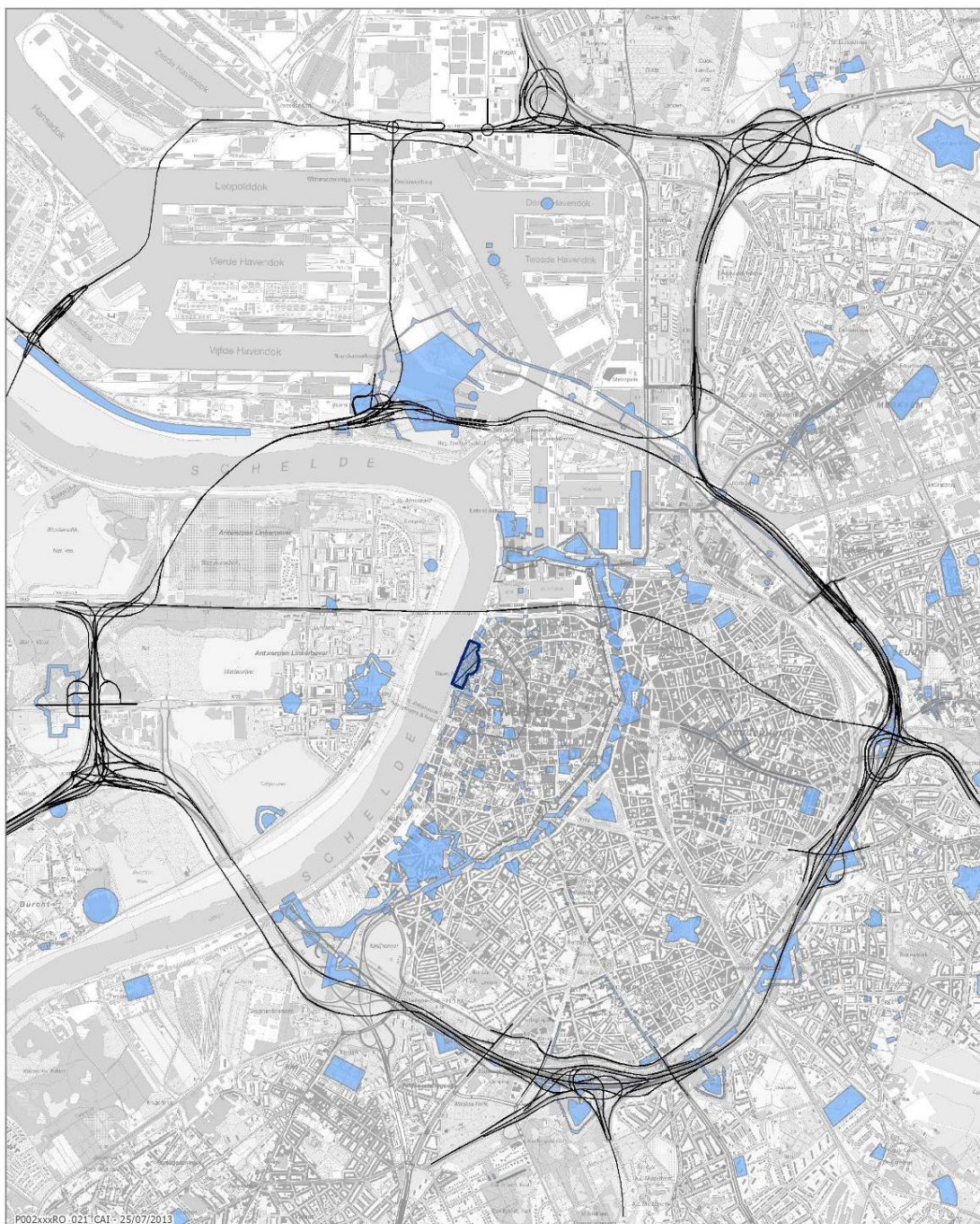
***Figuur 65 Droogdokken 3 en 4***

Het traject langs de R1, meer in het bijzonder het viaduct van Merksem, het Albertkanaal en het Lobroekdok, bevat weinig bouwkundig erfgoed. In de vorm van het dok zelf herkennen we nog de gracht van de 19<sup>de</sup> stadsomwalling. Langs dit tracé bevinden zich geen beschermde erfgoedwaarden. Ter hoogte van de toeritten van de Kennedytunnel bevinden zich de laatste restanten van de Brialmontomwalling en de beschermde bruggen van de Tentoonstellingswijk.



***Figuur 66 Beschermde brug t.h.v. Tentoonstellingswijk (Van Averbeké 1930)***

### 8.5.3.4 Archeologie



#### Legende

- Projectgebied
- Beschermden archeologische sites
- Centraal archeologische inventaris



00060 m

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Instituut voor het archeologisch patrimonium; Beschermden sites, Ruimte & onroerend erfgoed, ver

**Figuur 67 Gekende archeologische sites in relatie tot mogelijke tracés**

In dit gebied werden een aantal archeologische vondsten gedaan, zo o.m. aardewerk uit de vroege IJzertijd nabij Fort Lillo en prehistorische werktuigen (van midden Paleolithicum tot

---

Neolithicum) ter hoogte van Scheldebocht ten zuiden van Fort Lillo. Recent werd bij het uitgraven van het Deurganckdok op Linkeroever een middeleeuwse kogge opgegraven.

Ook in de omgeving van het Albertkanaal werden vondsten geregistreerd uit verschillende periodes. Het Albertkanaal doorsnijdt ter hoogte van Oelegem, Wijnegem en Schoten/Merksem de langgerekte, hoger gelegen en drogere zandruggen die de beide Schijnarmen flankeren. Dergelijke ruggen in de omgeving van belangrijke waterwegen waren van oudsher vrij intens bewoond en kunnen beschouwd worden als gebieden met een belangrijk archeologisch potentieel. Anderzijds doorsnijdt het kanaal ook de alluviale en venige valleien van beide Schijnen en hun mondingsgebied aan de Schelde. Dergelijke gebieden werden enkel bewoond op zandige opduikingen, maar speelden wel een belangrijke rol bij riten van de prehistorische mens.

Bij graafwerken zijn bij herhaling ook de resten aan de oppervlakte gekomen van defensieve werken in het gebied. Een gedetailleerde bespreking van de gekende archeologische vindplaatsen langs de verschillende tracés is terug te vinden onder §9.6.

## 8.6 Geplande toestand en effecten

### 8.6.1 Alternatief Oosterweel

#### 8.6.1.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

##### **Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren**

De bouw van de Oosterweelverbinding valt uiteen in drie ruimtelijk duidelijk onderscheiden delen: de aansluiting van de Scheldetunnel op het linkeroevergebied, de tunnel onder de Schelde en het tracé op de rechteroever.

Het Linkeroevergebied wordt nu reeds sterk gedefinieerd door de aanwezige infrastructuur. De aansluiting van Oosterweeltunnel op het bestaande uitwisselingscomplex tussen E17 en E34 verstrekt de opdeling van het gebied in door infrastructuur begrensde eenheden. Meer in het bijzonder wordt de grens versterkt tussen het St.-Annabos en het naastgelegen natuurgebied Blokkersdijk. Het gaat hier om opgespoten gebieden, zodat graafwerken in de bovenste meters geen impact hebben op de geologische en hydrografische structuren. In de omgeving van de Schelde gaan de graafwerken echter door de onverstoorte geologische sequentie van het gebied en het Geuzenweel, dat getuigt van het doorsteken van de dijken door Farnese in 1584.

In het alternatief Oosterweel worden ook aanzienlijke aanpassingen voorzien van de bestaande infrastructuur. Dit leidt in hoofdzaak tot een versterking van bestaande verstoringen.

Om de Oosterweeltunnel aan te leggen, dient – dwars over de Schelde – een diepe sleuf gebaggerd te worden. Daarnaast moet de vaargeul tijdens de werken aangepast worden. De baggerwerken voor de tunnel zelf dringen diep door in de ondergrond. Over een zeer omvangrijk gebied worden alle geomorfologische elementen en structuren vernietigd. De baggerwerken reiken tot ver landinwaarts. Daarbij wordt ook het gehele Geuzenweel uitgebaggerd en worden een deel van de slikken en schorren tijdelijk vernietigd.

Het uitbaggeren van de tunnel en de vaargeul heeft mogelijk ook een invloed op de erosie en sedimentatie in de Schelde. Deze effecten verdwijnen echter nadat de oorspronkelijke vaargeul is hersteld.

Het geplande tunneltracé op Rechteroever en de aansluitingen op de R1 bevinden zich in een gebied dat in het verleden reeds sterk verstoord werd. De bijkomende verstoring wordt als verwaarloosbaar beschouwd.



***Figuur 68 Grens tussen St.-Annabos en Blokkersdijk (Top-Hatgracht)***

### **Effecten op landschapsecologie**

Hoewel er een bijkomende ruimtelijke scheiding ontstaat tussen het St.-Annabos en Blokkersdijk is het effect op de landschapsecologie eerder beperkt. Beide gebieden zijn immers ecologisch sterk verschillend. Na de werken wordt een deel van de scheiding opnieuw opgeheven door de afdekking van de tunnelmond. De verstoring van de relaties tussen de faunistisch belangrijke (beschermde) gebieden in het gebied (ten noorden en zuiden van de as N49) blijft behouden.

Tijdens de werken ruimte het St.-Annabos (minstens deels) plaats voor bodemstockage en lagunering. De herinrichting van het St.-Annabos (na afloop van de werken) is gericht op het creëren van een grotere ecologische eenheid met de naastliggende gebieden. Bovendien werd het nieuw uitwisselingscomplex zo ontworpen dat verschillende droge en natte verbindingen ontstaan tussen de verschillende (al dan niet beschermde) deelgebieden.

Het tijdelijk vernietigen van een gedeelte van de slikken en schorren van de Schelde leidt tot een verzwakking van de landschapsecologische structuur van het gebied, hoewel deze verzwakking relatief klein is (t.o.v. de totale oppervlakte). In voortraject van de bouw van de oorspronkelijke Oosterweelverbinding werd het Burchtse Weel tot slikken- en schorregebied omgevormd om deze verzwakking te voorkomen. Aangezien het Oosterweel-Noord-tracé in deze zone identiek is als het Oosterweeltracé, is deze compensatie ook geldig voor dit alternatief. Na afloop van de werken zullen de slikken en schorren langs de Schelde zich op beide oevers opnieuw herstellen, zodat er netto ca. 18 ha slikken en schorren bijkomt.

In het rechteroevergebied wordt het biologisch waardevolle gebied van het Noordkasteel bijkomend aangetast door de bouw van de Oosterweelverbinding. Ook hier gaat het om een sterk geïsoleerd gebied dat hierdoor beperkte landschapsecologische waarde heeft.

### **Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik**

De geplande ingrepen hebben in hun geheel slechts een beperkte impact op het actuele gebruik. Bovendien zijn de effecten niet van dien aard dat ze leiden tot landschappelijke

---

veranderingen in het gebied. Het actuele gebruik als recreatie- en natuurgebied op Linker- en Rechtoeroever blijft immers ook bestaan na de werken.

Omdat de Oosterweelverbinding op rechtoeroever over bijna zijn volledige lengte als afgezonken tunnel wordt voorzien in de dokken – of als C&C tunnel op de zuidelijk oever van het dok in de uitvoeringsvariant –, heeft deze ingreep geen impact op de functionele relaties tussen beide gebieden – die voornamelijk gestructureerd worden door de aanwezigheid van de dokken. De aansluiting met de R1 zorgt voor een versterking van de reeds bestaande grenzen, t.h.v. Schijnpoot wel deels gemilderd door de aanleg van het “stedelijk plateau” aldaar.

Ter hoogte van het Noordkasteel wordt de bestaande scheiding tussen de functies verder versterkt. De huidige versnippering ten gevolge van de aanwezigheid van de R1 blijft, ondanks de afbraak van het viaduct van Merksem, behouden.

### **8.6.1.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde**

#### **Landschap**

De landschappelijke erfgoedwaarde op het Linkeroevergebied is groot, maar bevindt zich onder de vroegere opspuitingen. Alle belangrijke landschappelijke erfgoedwaarden zoals reliëf, percellering en landschappelijke structuren werden bedekt onder meters zand. Boven op deze opspuiting heeft zich een nieuw landschap ontwikkeld dat reeds een eigen aantal erfgoedkenmerken bevat (bv. structuren die teruggaan op het Top-Hatkamp uit WOII).

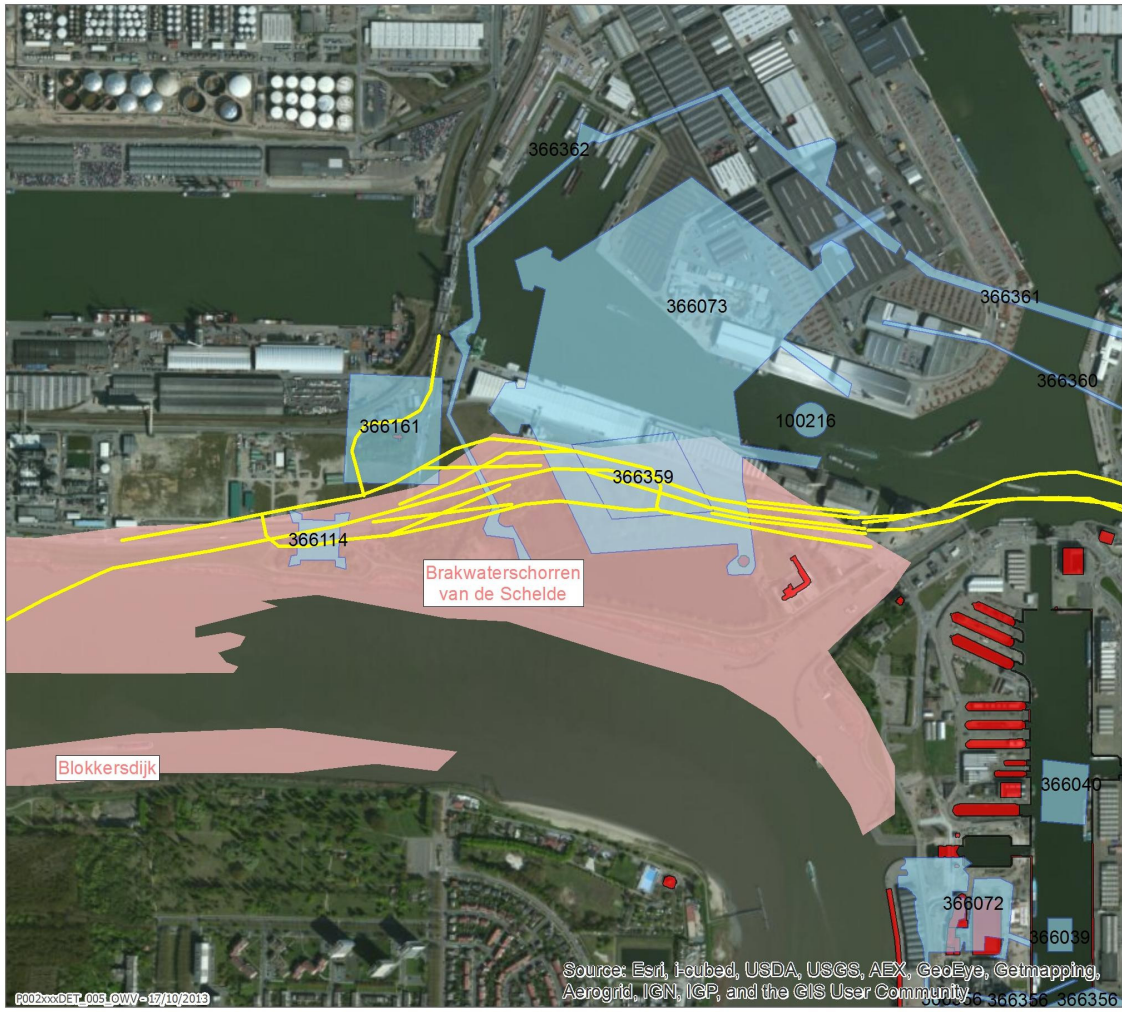
Het uitbaggeren van de tunnelmond heeft enkel effecten op de erfgoedwaarden die zich onder de opgespoten terreinen bevinden, zoals het eerder vermelde Geuzenweel, dat zich net ter hoogte van de tunneltoerit op Linkeroever bevindt.

Door zijn recente geschiedenis zijn in het rechtoeroevergebied heel wat historisch-geografische elementen en structuren verloren gegaan. Denken we hierbij aan dijken, grachten, forten etc. De nog schaarse getuigen van het bewogen verleden van dit gebied verdienen daarom de nodige aandacht.

De belangrijkste historisch-geografische structuren binnen het projectgebied hebben betrekking op de historische groei van de haven. Deze structuren blijven – ook na de aanleg van de Oosterweelverbinding – bewaard. Op twee plaatsen is een impact te verwachten. De aanpassingen aan de R1 zorgen voor een verdere aantasting van het Lobroekdok, waarvan de vorm nog refereert aan de 19<sup>de</sup> eeuwse omwalling. Deze aantasting werd reeds ingezet door de bouw van het viaduct van Merksem.

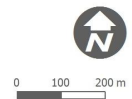
Het Noordkasteel wordt verder aangetast door de aanleg van de Oosterweelknoop. Enkel de vijver ten zuiden van de knoop refereert – na de bouw – nog aan de aanwezigheid van het Noordkasteel. Ook hier was reeds in het verleden een groot deel van de structurerende waarde van het gebied teniet gedaan, meer bepaald door de aanleg van het Amerikadok.

Het effect van de minieme inname van de uiterste hoek van het Rivierenhof (ankerplaats) door een aansluitingsarm van de Oosterweelverbinding op de E313 (t.h.v. de sportvelden aldaar) kan als verwaarloosbaar beschouwd worden.



### Legende

- Projectgebied
- Beschermd monumenten
- Relictzone
- Archeologische vindplaatsen



Bron: Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermd monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012; Instituut voor het archeologisch patrimonium

**Figuur 69** Gekende erfgoedwaarden ter hoogte van de Oosterweelknoop





**Legende**

- Projectgebied
- Beschermde landschappen
- Archeologische vindplaatsen
- Relictzone



Bron: Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermde monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012; Instituut voor het archeologisch patrimonium

**Figuur 70 Erfgoedwaarden rond het aansluitcomplex E17-E34**

---

## Bouwkundig erfgoed

Binnen het linkeroevergebied is langs het tracé geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Er is bijgevolg geen impact.

Zoals duidelijk blijkt uit de beschrijving van de bestaande toestand, is er op rechteroever in de omgeving van het tracé wel een grote concentratie bouwkundig erfgoed aanwezig. De aanwezige erfgoedwaarden concentreren zich zowat allemaal in het 19<sup>de</sup> eeuws havengebied. De grootste concentratie is terug te vinden rond het Kattendijkdok. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar Figuur 52.

De erfgoedwaarden behoren allemaal tot de periode tussen 1850 en de eerste wereldoorlog, met een paar uitlopers tot het midden van de twintigste eeuw. Ze hebben gemeen dat ze behoren tot het havenlandschap. Vaak betreft het hier dan ook zeer specifiek erfgoed (bruggen, sluisen, sluiswachtershuisjes, sluismeesterwoningen, kaaimuren, droogdokken, pomphuizen, kranen,...). De aanwezigheid van al deze elementen in een zeer beperkt gebied maakt dat de waarde van het geheel aanzienlijk hoger is dan dat van de samenstellende delen.



**Figuur 71 Bedreigde graanopslagplaatsen SAMGA (eigen foto/foto Onroerend Erfgoed)**

Geen van deze erfgoedwaarden is direct bedreigd. Het ensemble blijft ook als geheel bewaard. Doordat het tracé samenvalt met bestaande verstoringen, is er ook geen bijkomende scheiding tussen de verschillende delen van het ensemble.

De restanten van het Noordkasteel worden verder aangetast door de aanleg van de Oosterweelknoop. Gezien de reeds sterk verstoorte relatie tussen het Noordkasteel en de rest van de fortengordel rond Antwerpen is er geen bijkomende impact op dit ensemble te verwachten. De context rond de St.-Jan-de-Doperkerk van Oosterweel wordt in vergelijking met de bestaande toestand bijkomend verstoord.

Ter hoogte van het Noordkasteel bevinden zich een aantal graanmagazijnen van de 'S.A. des Magasins à grains d'Anvers' waarvan de oudste teruggaan tot het einde van de 19<sup>de</sup> eeuw. De magazijnen rond het kleine insteeddok, waaronder het oudste (1895) en meest waardevolle, moeten gesloopt worden om de toeritten tot de tunnel onder het Amerikadok / Straatsburgdok / Albertkanaal te realiseren. Hierdoor gaat een deel van een zeer betekenisvol ensemble van silo's uit verschillende periodes verloren.

Via trillingen, grondwaterstandsverlagingen, graafwerken e.d. kunnen effecten optreden op het aanwezige bouwkundig erfgoed. In het bijzonder kan deze impact zich voordoen bij het uitgraven en plaatsen van funderingen, het aanbrengen van paalfunderingen e.d.m.. Er dienen dan ook de nodige voorzorgsmaatregelen voorzien te worden om schade aan bouwwerken in de omgeving tegen te gaan. Een aantal erfgoedwaarden bevinden zich immers slechts op enkele meter van het toekomstige tunneltracé.



***Figuur 72 Pomphuis***

## **Archeologie**

### *Vergraving*

De potentiële effecten op archeologie zijn sterk verbonden met voorziene grondwerken voor de aanleg van de Oosterweelverbinding. Tabel 5 geeft het geplande tracé weer in relatie tot de gekende vindplaatsen. In bijlage is een overzicht gegeven van de oppervlakte-inname. Hoewel de Oosterweelverbinding een aanzienlijk ruimtebeslag heeft, is slechts een relatief beperkt deel gelegen in onverstoord gebied. Op linkeroever ligt het tracé op opgespoten terreinen. Enkel ter hoogte van de tunnelmond is een impact te verwachten. Ter hoogte van de inrit bevinden zich de resten van het Geuzenweel. Hier is de archeologische verwachting laag. De herinrichting van het St.-Annabos heeft mogelijk een impact op de resten van het Tophatkamp uit WOII.

In het rechteroevergebied is vooral de impact op de resten van het Noordkasteel van primordiaal belang. Wat nog rest van het Noordkasteel wordt grotendeels vergraven. Ook de restanten van het fort en dorp Oosterweel liggen binnen de te vergraven zone.

Omdat de rest van het tracé, met uitzondering van de reeds verstoorde delen (havendokken, bestaande wegtracés) tot een gebied behoort waarvoor weinig tot geen informatie beschikbaar is, valt te verwachten dat voor het geheel van de werken een archeologische begeleiding noodzakelijk is.

Voor alle vergraven gebieden geldt dat alle aanwezige archeologische sporen na uitvoering van de werken definitief verloren zijn.

**Tabel 5 Overzicht van de gekende archeologische waarden langs het Oosterweeltracé**

Linkeroever

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
110021	Crayenhof	18 <sup>de</sup> eeuw	Alleenstaand lusthof
366097	Fort Stengel / Fort Laer	16 <sup>de</sup> eeuw	Fort Laer dateert uit de Spaanse tijd en bevond zich op de grens tussen de (overtstroombare) Borgerweertpolder en het hoger gelegen zandige gebied in het westen; Fort Stengel werd op dezelfde plek gebouwd en maakt deel uit van de verdedigingswerken die door Napoleon Bonaparte worden uitgevoerd rond 1811. Het fort werd echter nooit voltooid.

Rechteroever

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
366073	Noordkasteel	19 <sup>de</sup> eeuw (1862)	Restanten van het Noordkasteel dat deel uitmaakte van de 19 <sup>de</sup> -eeuwse Brialmont-omwalling
366114	Fort Pimentel	17 <sup>de</sup> -18 <sup>de</sup> eeuw	<b>Fort Pimentel</b> of het <b>Fort van Oosterweel</b> . De bouw gebeurde vermoedelijk in of rond 1632 op last van Emmanuel de Pimentel de Ferie, gouverneur van het kasteel van Antwerpen voor de verdediging van de Schelde en de noordpolders. De kapel van het fort werd gewijd in 1681. Het werd afgebroken in 1782 onder het bewind van keizer Jozef
366161	Oosterweel	18 <sup>de</sup> eeuw	Dorpskern Oosterweel
366359	Losse vondst	Steentijd	Losse vondst lithisch materiaal op de site van het Noordkasteel
366360	Brialmont 20	19 <sup>de</sup> eeuw	Verdedigingselementen: omwalling
366361	Brialmont 21	19 <sup>de</sup> eeuw	Verdedigingselementen: omwalling
366362	Noorderkasteel (sic)	19 <sup>de</sup> eeuw (1862)	Restanten van het Noordkasteel dat deel uitmaakte van de 19 <sup>de</sup> -eeuwse Brialmont-omwalling



**Figuur 73 Fort Laer op de Ferrariskaart (1777) ‘t’ Laer Fort Ruiné’**

#### *Effect door wijziging grondwatertafel*

Grondwaterstandsverlagingen kunnen aanleiding geven tot de aantasting van archeologische waarden. Voor de bouw van een cut & covertunnel zijn belangrijke grondwaterstandsverlagingen nodig in een gebied met een grote archeologische potentie voor relictten uit uiteenlopende periodes. De potentiële impact is dus aanzienlijk, maar deze wordt sterk beperkt doordat systematisch in een gesloten kuip met retourbemaling zal worden gewerkt.

Voor het plaatsen van afgezonken tunnels langs het tracé zijn geen grondwaterstandswijzigingen nodig. In een sterk verstoorde omgeving zoals de Antwerpse haven zijn grondwaterstandseffecten vaak zeer moeilijk te voorspellen. Gezien eerdere verstoringen is het effect hier minder relevant.

#### *Effecten door deformatie*

Naast uitgravingen zijn lokaal ook ophogingen en funderingen voorzien. Dergelijke ophogingen kunnen aanleiding geven tot het vervormen van archeologische lagen. Er kan echter worden aangenomen dat deformatie-effecten enkel lokaal zullen voorkomen en beperkt zijn in vergelijking met de effecten door vergraving.

### **8.6.1.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken**

Abstractie makend van de belangrijke effecten tijdens de aanleg, is de impact op perceptieve kenmerken vooral belangrijk aan de verschillende aansluitingscomplexen. Deze aansluitingscomplexen bevinden zich zonder uitzondering op plaatsen waar nu reeds belangrijke infrastructuur aanwezig zijn. De omvang van de ingrepen is echter van dien aard dat de effecten aanzienlijk zijn. Op Linkeroever wordt het volledige uitwisselingscomplex tussen E17 en E34 gehelicopterd, deels in gebieden die nu een groene bestemming hebben. Bovendien wordt hier deels in ophoging gewerkt, wat het effect versterkt. De impact ter hoogte van de Oosterweelknoop is, gezien de complexiteit van de knoop zelf, aanzienlijk, zeker in relatie tot de restanten van het Noordkasteel. Het betekenisvol ensemble van graanmagazijnen langs het Amerikadok, dat beeldbepalend in deze omgeving, wordt deels vernietigd.

De bouw van de Oosterweelverbinding zal belangrijke tijdelijke effecten hebben op haar omgeving. Voor de bouw zijn uitgebreide werkzones nodig, zowel op de linker als de rechteroever. De beschikbare ruimte hiervoor is echter beperkt door de reeds aanwezige infrastructuur en het intensieve gebruik van het gebied. Op het huidige GRUP Oosterweelverbinding (op basis van het Lange Wapper-viaduct) zijn deze werfzones aangeduid. Op linkeroever wordt o.m. het St.-Annabos gekapt om te dienen als tijdelijke stockageplaats van uitgegraven grond

---

en voor de lagunering van slib. Na afloop wordt een nieuw groengebied aangelegd. Vanuit perceptief standpunt zijn de huidige en geplande toestand gelijkwaardig.

De Charles De Costerlaan (N49a) wordt omgevormd tot fietspad, waardoor de barrière verdwijnt tussen het (nieuwe) Sint-Annabos en de Middenvijver en het Rot ten zuiden van deze as.



**Figuur 74** Viaduct van Merksem: actuele toestand (eigen foto)

#### **8.6.1.4 Uitvoeringsvarianten**

De effecten van de cut&cover variant van de Oosterweelverbinding zijn in grote lijnen vergelijkbaar met die van de afgezonden tunnel. Noch inzake landschappelijke structuren en relaties, bouwkundig en archeologisch erfgoed of perceptieve kenmerken zijn er relevante impactverschillen te verwachten. Het beschermd bouwkundig erfgoed in de nabijheid van het tracé – in casu het pomphuis – wordt niet bedreigd. De cut & cover-tunnel wordt uitgegraven in het Straatsburgdok, waardoor eventuele archeologische relictten in deze zone reeds bij de bouw van dit dok vernietigd zijn (hetgeen ook geldt voor de basisvariant).

#### **8.6.1.5 Effectbeoordeling**

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beoordelingen voor het alternatief Oosterweel en de uitvoeringsvarianten.

De Oosterweelverbinding heeft voornamelijk effecten binnen een oud havengebied, dat enerzijds reeds sterk verstoord is, maar waarvan anderzijds de erfgoedwaarde steeds meer wordt onderkend. Dit vertaalt zich in een uitgesproken negatieve score voor bouwkundig erfgoed. Omdat het tracé voornamelijk bestaande infrastructuur volgt is er geen versnippering van bestaande functies. De landschappelijke impact situeert zich op twee locaties (Noordkasteel en de omgeving van het St.-Annabos). Beide gebieden zijn momenteel al sterk verstoord. De geplande ingrepen zorgen voor belangrijke bijkomende verstoringen. Omdat de belangrijkste graafwerken zich situeren in reeds verstoord en/of opgehoogd gebied is er enkel lokaal een sterke geomorfologische en archeologische impact.

De effecten van de verschillende uitvoeringsvarianten zijn op planniveau niet onderscheidend voor de discipline.

**Tabel 6 Effectbeoordeling Oosterweelverbinding**

Effectgroep	Oosterweel		
	Basisvariant (incl. "paper-clip")	Variant tunnels boven elkaar	Variant gesplitst knoopt Schijn-poort
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>			
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-2	-2	-2
Impact op landschapsecologische structuur	-2	-2	-2
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-2	-2	-2
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>			
Effecten op landschap	-2	-2	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-3	-3	-3
Effecten op archeologie	-2	-2	-2
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>			
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-2	-2	-2

## 8.6.2 Alternatief Meccano

### 8.6.2.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

#### Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren

Ook bij het Meccano-tracé kan onderscheid gemaakt worden tussen verschillende deelgebieden. Een eerste deelgebied loopt tussen de E17 en de E34 en beslaat de restanten van de polder van Zwijndrecht, waarin een cut&cover-tunnel wordt voorzien. De rest van het tracé loopt door havengebied. Het tracé vertrekt op linkeroever met een sleuf richting de afgezonken tunnel onder de Schelde, waarna het tracé overgaat in een cut & covertunnel en terug een afgezonken tunnel onder het Hansadok. Van daar volgt een lange klim die uiteindelijk overgaat in een viaduct over de Noorderlaan dat verderop aansluit op de A12 ter hoogte van Ekeren.

Het onderscheid tussen beide gebieden heeft o.m. te maken met het grote verschil in landschappelijke impact. Het gebied tussen de E17 en de E34 is niet opgespoten en bevat ondanks aantasting door woonuitbreiding en infrastructuur nog heel wat belangrijke landschappelijke en erfgoedwaarden. De rest van het tracé ligt binnen het actieve havengebied

---

dat hier voornamelijk wordt ingenomen door petrochemische bedrijven. De landschappelijke waarden zijn hier beperkt.

De aanleg van een cut&cover-tunnel door de polder van Zwijndrecht heeft een belangrijke negatieve impact op het aanwezige reliëf en de hydrografie van het gebied. De bestaande bodem en geologische ondergrond wordt tot op grote diepte verstoord.

Om de Scheldetunnel aan te leggen, dient dwars over de Schelde een diepe sleuf gebaggerd te worden. Daarnaast moet de vaargeul tijdens de werken aangepast worden. De baggerwerken voor de tunnel zelf dringen diep door in de ondergrond. Over een zeer omvangrijk gebied worden alle geomorfologische elementen en structuren vernietigd. De baggerwerken reiken tot ver landinwaarts. Het uitbaggeren van de tunnel en de vaargeul heeft mogelijk ook een invloed op de erosie en sedimentatie in de Schelde. Deze effecten verdwijnen echter nadat de oorspronkelijke vaargeul is hersteld.

Omdat de tunnel door het havengebied op zeer grote diepte loopt zal ook hier verstoring van de aanwezige bodem- en geologische lagen plaats vinden. Het gaat hier echter om een bijkomende verstoring van een gebied dat o.m. door de aanleg van de havendokken reeds ernstig verstoord is.

### **Effecten op landschapsecologie**

De ecologische waarde van de polder van Melsele is door het huidige landbouwgebruik en de aanwezige verstoringen beperkt. De impact van de tunnel zal vooral voelbaar zijn tijdens de aanleg. Zowel de fysieke grens die ontstaat als de hinder die ermee gepaard gaat zal de ecologische relaties ernstig schaden. Dit effect is echter tijdelijk en wordt hersteld na het opnieuw afdekken van de tunnel.

Bijzondere aandacht dient te gaan naar het Fort van Zwijndrecht, dat wel hoge ecologische waarden herbergt. Omdat het geplande tracé rakelings langs het gebied passeert valt impact op de aanwezige ecologische waarden niet uit te sluiten. Zo is er een belangrijke verstoring te verwachten van de leefomgeving van de vleermuizen. Vleermuizen overwinteren in het fort, maar foerageren in de omgeving (fortgracht) en zoeken een zomerschuilplaats in de omgeving (bv. dode bomen, openingen in muren). De geplande werken hebben mogelijk een effect op de bereikbaarheid van omliggende gebieden. Verder loopt het tracé rakelings langs de fortgracht, waardoor problemen met het waterpeil kunnen ontstaan.

Ten noorden van de N49 loopt het tracé door een opgespoten gebied dat aansluit op de Vlakte van Zwijndrecht, een belangrijke pleisterplaats is voor vogels die deel uitmaakt van de tijdelijke compensaties voor het Deurganckdok. Dit gebied ligt nu al sterk geïsoleerd en is tevens sterk verstoord. Tijdens de aanleg zal bijkomende verstoring plaatsvinden. Het tracé bevindt zich hier in een open sleuf zodat permanente verstoring blijft bestaan.

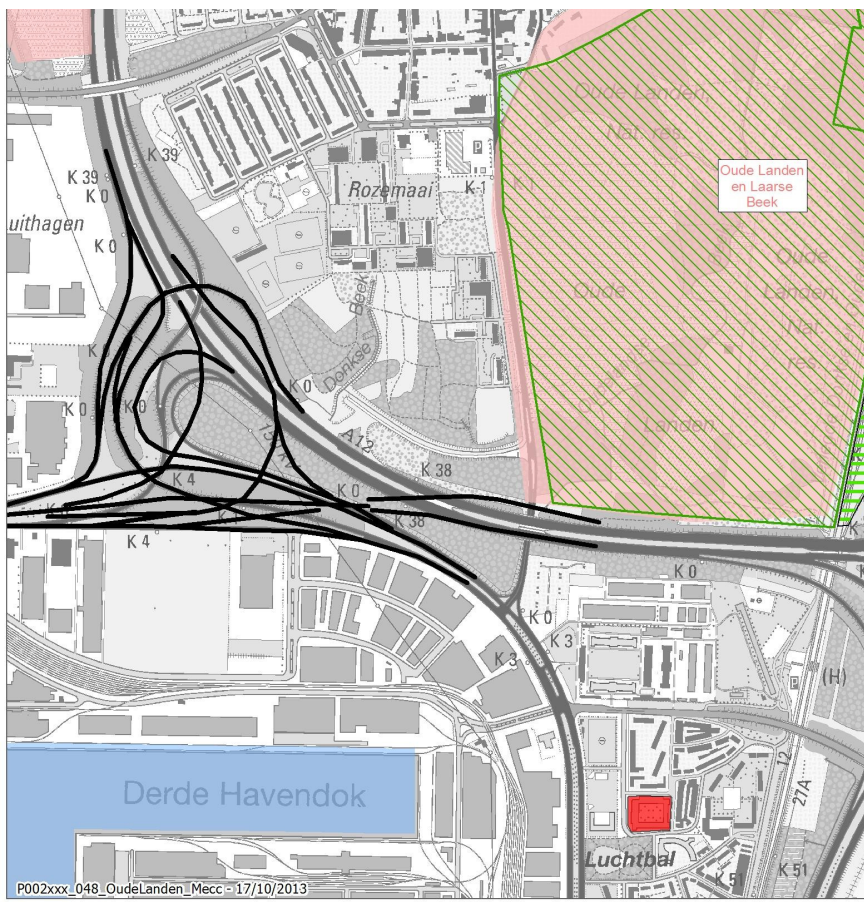
Het tijdelijk vernietigen van een gedeelte van de slikken en schorren van de Schelde leidt tot een verzwakking van de landschapsecologische structuur van het gebied, hoewel deze verzwakking relatief klein is (t.o.v. de totale oppervlakte). In het voortraject van de bouw van de oorspronkelijk geplande Oosterweelverbinding werd het Burchtse Weel tot slikken- en schorrengebied omgevormd om deze verzwakking te voorkomen. Deze mitigatie heeft ook zijn nut bij het Meccano-alternatief. Na afloop van de werken zullen de slikken en schorren zich op beide oevers opnieuw herstellen.

Een belangrijke impact zal plaatsvinden in het natuurgebied 'Oude Landen' te Ekeren. Een van de aansluitingstakken van het complex ligt immers binnen/op de rand van de afbakening van dit natuurgebied dat ook als landschap is beschermd. Zeker tijdens de werken is een impact niet uitgesloten.

Tijdens de werken ruimt het St.-Annabos (minstens deels) plaats voor bodemstockage en lagunering (zie deelrapport 2). De herinrichting van het St.-Annabos (na afloop van de werken) is gericht op het creëren van een grotere ecologische eenheid met de naastliggende gebieden.

Een belangrijke impact zal plaatsvinden in het natuurgebied 'Oude Landen' te Ekeren. Een van de aansluitingstakken van het complex ligt immers binnen/op de rand van de afbakening van dit natuurgebied dat ook als landschap is beschermd. Zeker tijdens de werken is een impact niet uitgesloten.





#### Legende

- |                                      |                |              |
|--------------------------------------|----------------|--------------|
| — Projectgebied                      | ▨ parkgebieden | — Lijnrelict |
| ■ Beschermd monumenten               | — Ankerplaats  | ■ Relictzone |
| ▨ Beschermd landschappen             |                |              |
| ▨ Beschermd stads- en dorpsgezichten |                |              |

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, MVG-LIN-ARC

**Figuur 75 Aansluiting ter hoogte van het beschermde landschap 'Oude Landen'**

#### Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik

De aanleg van een cut&cover-tunnel neemt meerdere jaren in beslag en zorgt voor een tijdelijke wijziging in het actuele gebruik. De impact zal voornamelijk voelbaar zijn voor de landbouwgebieden in de polder die – minstens tijdelijk – een aanzienlijk areaal teloor zien gaan. Bovendien worden percelen en bedrijfszetels moeilijk bereikbaar.

Hier stelt zich bij het beoordelen van het effect van de cut&cover-tunnel een belangrijk probleem. In hoeverre mag worden aangenomen dat het huidige gebruik na afwerking van de tunnel wordt hersteld? Het open ruimtegebied ten westen van Zwijndrecht staat momenteel al sterk onder druk. Getuige hiervan zijn de verschillende bedrijventerreinen, woonontwikkelingen en de nieuwe gevangenis van Beveren. Hoewel het gaat om een ondergronds tracé is het niet uit te sluiten dat het tracé een structurerende invloed zal uitoefenen op toekomstige ontwikkelingen. Meer nog, op bepaalde plekken mag aangenomen worden dat dergelijke ontwikkelingen gekatalyseerd zullen worden. Voorbeelden zijn het gebied ten noorden van de knoop E17, tussen de gevangenis en het bestaande bedrijventerrein, of de woonlobben ten noordwesten van Zwijndrecht. Het tracé volgt immers geen enkele van de bestaande structurerende elementen in het landschap en zorgt zo voor een groot aantal 'restgebieden'.

---

Binnen het havengebied zal het Meccano-tracé eveneens aanleiding geven tot een aantal herstructureringen, o.m. door functiebeperkingen op de gronden boven de tunnel. De bestaande haven- en industriële functies blijven echter bewaard zodat de landschappelijke impact verwaarloosbaar is. Hier wordt bovendien veel meer gebruik gemaakt van bestaande structuren.

### **8.6.2.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde**

#### **Landschap**

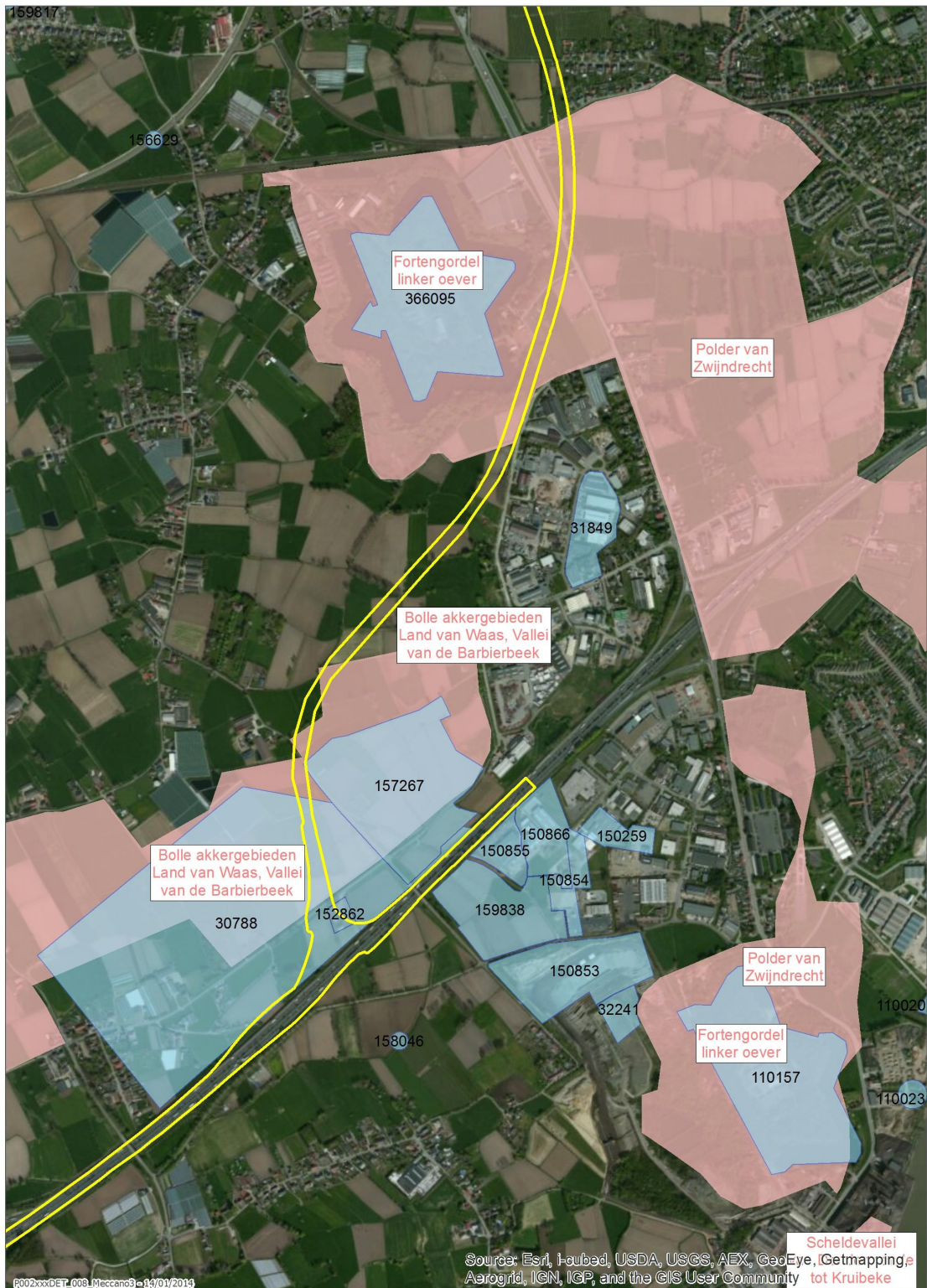
De belangrijkste landschappelijke erfgoedwaarden bevinden zich in het gebied tussen de E17 en de E34. De restanten van de polder van Zwijndrecht, aangeduid als relictzone, worden ernstig aangetast door de aanleg van het Meccano-tracé. De aanwezige kenmerken (perceelsgrenzen, perceelsindeling, bolle akkers,...) verdwijnen volledig. Omdat dit landschap gekenmerkt wordt door subtiele reliëfverschillen, hebben de geplande ingrepen een aanzienlijke impact.

Figuur 79 vergelijkt de parcelering ter hoogte van het geplande knooppunt E34 in de huidige toestand met de toestand ten tijde van Ferraris. Op beide afbeeldingen is ook nog duidelijk de grens te zien tussen de kleiige polder in het noorden en het zandige, hoger gelegen gebied ten zuiden.

Het tracé dwarsst het historische tracé van de defensieve dijk (buiten het beschermde landschap), waardoor de leesbaarheid van het landschap en de relaties tussen de restanten van het verschanst kamp Linkeroever verder afneemt.

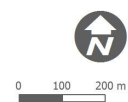
De rest van het Meccanotracé loopt door het havengebied waar alle historische landschapselementen verdwenen zijn.

De aanpassingen aan de knoop A12 hebben een directe en indirecte impact op het beschermd landschap Oude Landen. Deze impact is niet beperkt tot de aanleg zelf. Eén tak van het complex (in ophoging) ligt binnen de afbakening van het natuurgebied.



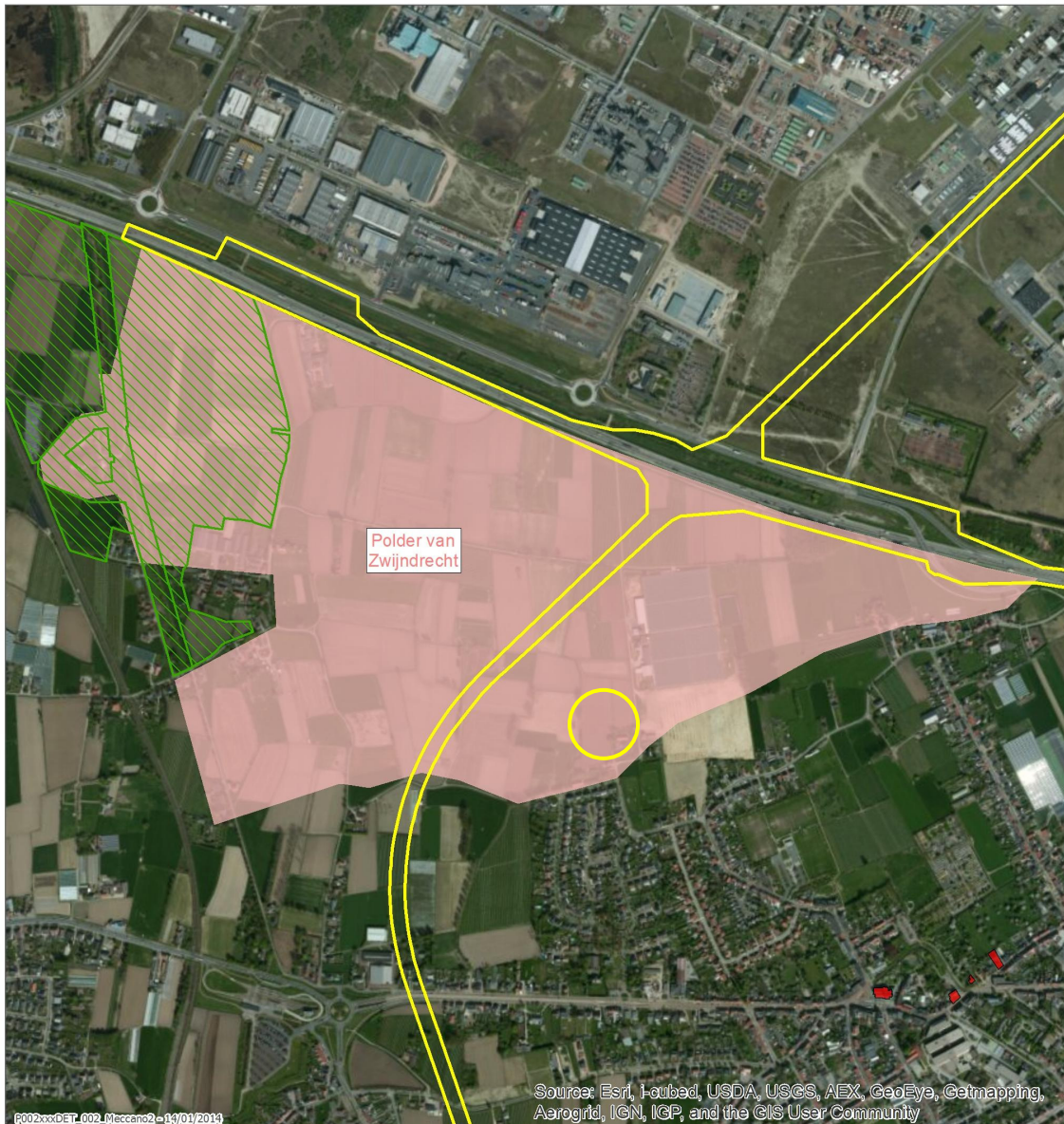
**Legende**

- Projectgebied
- Archeologische vindplaatsen
- Relictzone



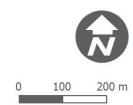
Bron: Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermede monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012; Instituut voor het archeologisch patrimonium

**Figuur 76 Erfgoedwaarden in de omgeving van de knoop E17**



### Legende

- |   |   |
|---|---|
|  Projectgebied |  Beschermde landschappen             |
|  Relictzone    |  Beschermde stads- en dorpsgezichten |
|   |  Beschermde monumenten               |



Bron: Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermde monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012

### **Figuur 77 Erfgoedwaarden in de omgeving van de knoop E34**

(geel omcirkeld: Blauwe Hoeve)



***Figuur 78 Bestaand landschap op het geplande tracé (aansluiting E17): Links naar het zuiden, rechts naar het noorden***



***Figuur 79 Historisch stabiele landschapsstructuur in de omgeving van de knoop E34***

### **Bouwkundig erfgoed**

De hoeveelheid bouwkundig erfgoed langs het tracé is beperkt. In de polder van Zwijndrecht bevinden zich in de omgeving van het tracé nog enkele vermeldenswaardige hoevegebouwen, in het bijzonder de 'Blauwe Hoeve', waarvan de eerste vermeldingen terug gaan tot de eerste helft van de zeventiende eeuw (locatie zie figuur 77). Het betreft een meerledige hoeve rondom een rechthoekig erf, omgeven door een haag en een met gedeeltelijk gedempte omwalling.

---

Deze typologie is typisch voor het Waasland en is zelden bewaard. Het geplande tunneltraject loopt op ca. 250m van de hoeve en heeft enkel een impact op de context van de hoeve.



**Figuur 80 Blauwe Hoeve (foto VIOE)**

De belangrijkste waarde in het gebied is het fort van Zwijndrecht, een onderdeel van de fortengordel uit de 19<sup>de</sup> eeuw. Het fort, met zijn karakteristieke vorm vormt samen met het fort St.-Marie, het–zwaar verminkte- fort van Kruikebeke, het lunet 'Halve maan' en de defensieve dijk het belangrijkste restant van het verschanst kamp Linkeroever dat tussen 1870 en 1880 werd gebouwd. Het geplande tracé gaat deels door het glacis (de helling aan de buitenzijde van de fortgracht) van het fort. Rekening houdend met de zone die nodig is om de tunnel te bouwen kan aangenomen worden dat de impact aanzienlijk zal zijn. Doordat de nieuwe infrastructuur op geen enkele wijze rekening houdt met de bestaande structuren, neemt de samenhang tussen het fort en de andere delen van het verschanst kamp Linkeroever verder af.

Op rechteroever loopt het tracé door de droogdokken van Antwerp Ship Repair.

### **Archeologie**

#### *Vergraving*

Het Meccanotraccé voorziet in zeer omvangrijke graafwerken voor de aanleg van de cut & covertunnel. Omdat het tracé tussen E17 en E34 door een gebied loopt dat tot op heden relatief weinig verstoord werd en omdat over heel dit tracé tunnels voorzien zijn is er een belangrijke impact op de archeologische waarden in het gebied te verwachten. Op basis van de berekeningen in bijlage dient minimaal ca. 30 ha onverstoord landbouwgebied te worden uitgegraven. Rekening houdend met de werfzones zal dit wellicht oplopen tot het dubbele. Ter hoogte van het aansluitingscomplex met de E17 zijn een aantal belangrijke vindplaatsen bekend. Het gaat o.m. om middeleeuwse boerderijsites die in verband worden gebracht met de aanwezigheid van bolle akkers in het gebied. De bewoning in het gebied gaat echter nog veel verder terug, zoals blijkt uit bewoningssporen uit zowel de Romeinse als de metaal- en steentijd. De aanwezigheid van bewoning houdt verband met de aanwezigheid van hoger gelegen zandige gebieden.

De herinrichting van het St.-Annabos heeft mogelijk een impact op de resten van het Tophatkamp uit WOII.

De Scheldetunnel dwarsst eveneens de resten van de historische Scheldedijk op de rechteroever van de Schelde. De rest van het tracé loopt door het havengebied waar de archeologische sporen volledig werden uitgewist door de uitbreiding van de haven.

**Tabel 7 Overzicht van de gekende archeologische waarden langs het Meccanotracé op Linkeroever**

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
30788	Den Es	Romeinse tijd	Vlakgraf - In 1862 zouden in de nabijheid van de Heirbaan Romeinse graven gevonden zijn - In 1978 heeft ADW brandgraven kunnen localiseren (en enkele munten als grafgift)
31489	Schaarbeek	Late middeleeuwen	De site is van bijzondere betekenis omwille van de nederzettingsgeschiedenis en de dateringsproblematiek van de bolle akkers, - Alleenstaande onbeschoeide waterput - Alleenstaande hoeve, onder de bolle akkers zijn 3 gebouwplattegronden en perceelstructuur gevonden: <ul style="list-style-type: none"> <li>*woonstalhuis 1: gevonden uit de 11de-12de eeuw (boerderij of zgn "Einzelhöfe"), bootvormige plattegrond</li> <li>*bijgebouw 2: waarschijnlijk een schuur</li> <li>*gebouwplattegrond 3: waarschijnlijk ook een bootvormig woonstalhuis</li> </ul> - Bolle akker die ten vroegste in de 15de eeuw werd aangelegd
110016	Blauwe Hoeve	Nieuwe tijd (17 <sup>de</sup> eeuw)	Alleenstaande meerledige hoeve, rechthoekig erf, haag, deels gedempte gracht en omwalling (in situ)
110071	Stenenkamerakker	Late middeleeuwen	Alleenstaande hoeve: stenen gebouw = verblijfplaats landheer. Toponiem op 16de eeuwse kaarten vermeld.
110140	Neerstraat 1	Nieuwe tijd (18 <sup>de</sup> eeuw)	Alleenstaande site met walgracht
150259	Hogen Akkerhoek	Metaaltijden	Verschillende woongebouwen en spiekertjes (bergschuren) uit verschillende fases van de Metaaltijd (greppels, paalgaten,..) Grafheuvel uit de bronstijd met concentratie aardewerken scherven
		Romeinse tijd	Vlakgraf, brandgraven, paalsporen en gracht
150853	s.n.	Onbepaald	Lijnelementen en verschillende greppels die dateren van voor de aanleg van de bolle akkers
		Nieuwe tijd	Gedempte NZ-georiënteerde gracht (post-middeleeuws)
150854	Hogen Akkerhoek	Metaaltijden	Gedempte NO/ZW georiënteerde gracht
150855	s.n.	Gallo-Romeins (1 <sup>ste</sup> eeuw n.C.	Plattegrond van een woonstalhuis (éénschepig, OW-oriëntatie, 16x7,5m, ingang lange zijde), was begrensd door greppels, verder nog een ondiepe ovale kuil en aardewerk.
		Onbepaald	39 kleine paalkuilen in 3 parallelle rijen (functie en datering onduidelijk), iets verder een gelijkaardige palencluster hier haaks op.
		Onbepaald	2 4-postenspijkers (paalschuren)
150866	Hogen Akkerhoek	Onbepaald	4-postenspijkers (paalschuur))

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
		Onbepaald	53 paalkuiltjes waarin twee lange zijwanden kunnen worden herkend. Geen datering wegens het ontbreken van vondstmateriaal.
		Midden-Romeinse tijd (1ste eeuw na Chr)	een NO/ZW georiënteerd gebouw met diepe nokstaanders en ondiep ingegraven wandpaaltjes, aardewerk. Begrensd door greppel Romeins erf met gebouw in nOss-Ussen/Alphen-Ekeren-variant
		Middeleeuwen	Gebouw plattegrond: Rechthoekig, éénschepig gebouwtje met een NZ-oriëntatie mogelijk te linken aan de middeleeuwse sporen ontdekt in 2006 op de oever van de Zwaluwbeek
		Metaaltijden / IJzertijd	Enkele greppeltjes / geultjes
		Volle middeleeuwen (12 <sup>de</sup> eeuw?)	Alleenstaand huis: bootvormige en eenschepige boerenwoning die werd verlaten en opgevolgd door een nieuwe bootvormige woning. Het erf kreeg een iets complexere structuur en enkele bijgebouwtjes.
152862	Schaarbeekstraat	Late middeleeuwen	Lijnelementen: oude perceelsindeling. Deel van een grote kuil.
157267	Biestraat	Onbepaald	Zone 1: NO-ZW-gerichte greppel; langwerpige kuil, 2 paalkuilen Zone 2: ovale paalkuil; 2 ronde/ovale paalkuilen, mogelijke ploeg- of karrensporen; enkele restanten van paalkuilen; 4 paalkuilen; langwerpig spoor (greppel? kuil?); palencluster waaruit geen duidelijke configuratie kan opgemaakt worden. Zone 4: concentratie van paalkuilen; kuil; deel van een circulaire structuur (mogelijk hooiopper); palencluster van een mogelijke houtbouwconstructie Zone 5: kuil Zone 6: palenconfiguratie van 4 palen; NO-ZW-gerichte greppel; paalkuil Zone 7: NW-ZO-gerichte greppel met parallel erlangs een constructie van 4 paalkuilen.
		Volle middeleeuwen	Gebouw plattegrond, Zone 1: enkele paalkuilen die een structuur vormen. In 1 van de kuilen werd een scherf gevonden die in de volle middeleeuwen kan geplaatst worden. Zone 2: NW-ZO-gerichte greppel waarin een scherf van een kogelpot werd gevonden Zone 3: restant van een greppel waarin een scherf reducerend aardewerk werd gevonden. Zone 5: NW-ZO-gerichte greppel die uitloopt in een mogelijk poel. Langs de greppel kon een mogelijke palenrij vastgesteld worden.
		Romeinse tijd	Een paalkuil waarin een scherf handgemaakt aardewerk gevonden werd, die als inheems-Romeins kan worden beschouwd
		Metaaltijden, late	Zone 2: palenconfiguratie van 8 paalkuilen. In 1



Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
		ijzertijd	van de kuilen werd een scherp handgemaakt aardewerk gevonden. Vlakbij werd een smalle greppel aangetroffen. Zone 5: NO-ZW-gerichte greppel waarin een scherp handgevormd aardewerk werd gevonden
		Nieuwe tijd (18 <sup>de</sup> eeuw)	Alleenstaande hoeve: restanten van een in WOI afgebroken hoeve. Ze staat ook aangegeven op de Ferrariskaart
		Nieuwe tijd (17 <sup>de</sup> eeuw)	Lijnelementen: perceelsgreppels waarin enkele scherven werden gevonden die in de 17de/18de eeuw kunnen geplaatst worden.
<b>159838</b>	Kastelijnstraat	Late middeleeuwen	Greppel
<b>366095</b>	Fort van Zwijndrecht	19 <sup>de</sup> eeuw	In situ

#### *Effect door wijziging grondwatertafel*

Grondwaterstandsverlagingen kunnen aanleiding geven tot de aantasting van archeologische waarden. Voor de bouw van een cut & covertunnel zijn belangrijke grondwaterstandsverlagingen nodig in een gebied met een grote archeologische potentie voor relictten uit uiteenlopende periodes. De potentiële impact is dus aanzienlijk, maar deze wordt sterk beperkt doordat systematisch in een gesloten kuip zal worden gewerkt.

Voor het plaatsen van afgezonken tunnels langs het tracé zijn geen grondwaterstandswijzigingen nodig. In een sterk verstoorde omgeving zoals de Antwerpse haven zijn grondwaterstandseffecten vaak zeer moeilijk te voorspellen. Gezien eerdere verstoringen is het effect hier minder relevant.

#### *Effecten door deformatie*

Naast uitgravingen zijn lokaal ook ophogingen en funderingen voorzien. Dergelijke ophogingen kunnen aanleiding geven tot het vervormen van archeologische lagen. Er kan echter worden aangenomen dat deformatie-effecten enkel lokaal zullen voorkomen en beperkt zijn in vergelijking met de effecten door vergraving.

### **8.6.2.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken**

De impact op de perceptieve kenmerken van het landschap in de polder van Zwijndrecht is – als we abstractie maken van de effecten tijdens de aanlegfase – direct verbonden aan de wijze waarop het landschap na de bouw van de tunnel wordt (her)aangelegd. Ervan uitgaand dat het landschap achteraf in zijn oorspronkelijke staat wordt hersteld, zal de impact op de perceptieve kenmerken zich beperken tot de zones waar de tunnel aan de oppervlakte komt.

In het zuiden (knoop E17) loopt de tunnel langs de nieuwe gevangenis van Beveren. Door de bestaande verstoring zal het effect hier relatief beperkt zijn.

De knoop E34 en de wijzigingen aan de E34 hebben een veel belangrijker landschappelijke impact. De knoop – hoewel compact – ligt in relatief gaaf gebied en zal duidelijk zichtbaar zijn in het landschap, temeer daar een aantal nieuwe wegsegmenten op maaiveldniveau voorzien worden.

De visuele impact is het grootst in het noorden van het tracé, waar de weg als viaduct wordt uitgevoerd. Het viaduct loopt parallel aan en boven de Noorderlaan door een gebied dat uitsluitend als bedrijventerrein gebruikt wordt. De visuele impact is significant, maar aangezien hier echter geen landschappelijke waarden aanwezig zijn wordt de impact niet negatief beoordeeld.

De bijkomende aansluitingen aan het knooppunt A12 – deels in ophoging – zorgen voor een negatieve visuele en akoestische impact op de omgeving (Oude Landen en het zuiden van de woonwijk Rozemaai (Ekeren)).



**Figuur 81 N180 naar het westen (Google Earth)**

#### **8.6.2.4 Uitvoeringsvarianten**

##### **Viaduct vanaf Rostockweg**

Het doortrekken van de cut&cover-tunnel langs het tracé Hansadok Westkaai heeft een beperkt effect. Gezien de verstoorde context is er geen significant landschappelijk verschil met het basistracé.

##### **Tracé via Polderdijkweg: Westwaarts verschuiven Scheldetunnel**

Door de Scheldetunnel meer westwaarts te verschuiven worden de droogdokken gespaard. Het langere tracé van de Scheldetunnel zorgt echter voor een bijkomende impact op de slikken en schorren langs de schelde. Verder zijn geen verschillen in impact te verwachten

##### **Knooppunt Scheldelaan**

De aanleg van het knooppunt Scheldelaan, met de verdieping van de Scheldelaan en de aansluitende wegen gebeurt in hoofdzaak in reeds verstoord of opgespoten terrein. Door de grote diepte worden ook de oorspronkelijke bodems vergraven. Er is dus een bijkomend negatief effect op de archeologische waarden in het gebied. Er is geen impact op andere landschappelijke of erfgoedaspecten.

##### **Aansluiting E17 tussen gevangenis en bedrijventerrein**

Op de ingesproken plannen van het Meccano-tracé wordt de aansluiting met de E17 voorzien aan de oostzijde van de nieuwe gevangenis. Dit leidt tot een meer compacte oplossing die de landschappelijke impact van de aansluiting beperkt. De ligging tussen het bestaande bedrijventerrein en de gevangenis zorgt voor minder restruimte. Omdat dit traject korter is neemt ook de hoeveelheid vergraven terrein, en de dus de potentiële impact op archeologische waarden, af t.o.v. het basistracé.



**Figuur 82** Bestaand landschap op het traject langs de Nieuwlandstraat-Schaarbeekstraat (tracévariant) (eigen foto)

#### 8.6.2.5 Effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen voor het alternatief Meccano en de verschillende varianten.

De effecten van het Meccanotraccé zijn in eerste instantie het gevolg van het aansnijden van een (weliswaar deels verstoord) openruimtegebied ten westen van Zwijndrecht. Het tracé loopt op de grens van drie landschappelijk belangrijke gebieden: de polders, de bolle akkers en de gewelfde akkers. De vergraving van een aanzienlijk deel van de resten van dit landschap leidt tot een sterk negatieve score voor zowel de landschappelijke, geomorfologische als gebruikskennmerken van het landschap. Omdat het landschap zijn waarde ontleent aan zeer complex samenspel tussen mens en omgeving over een periode van honderden jaren wordt deze impact niet hersteld bij het opnieuw afdekken van de tunnel. De impact op de landschapecologische kenmerken kan wel deels worden hersteld.

De effecten op bouwkundig erfgoed zijn indirect (via proceseffecten en door de verstoring van de omgeving) maar kunnen lokaal ernstig zijn (-2). De impact op de perceptie van het landschap is –gezien de omvang van de ingreep- negatief, ook indien rekening wordt gehouden met de aanname dat de open ruimte langs het tunneltraccé behouden blijft. Dit is vooral het geval aan de verschillende aansluitcomplexen, maar ook langs het hele tracé. Een *cut and cover* tunnel van een dergelijke lengte kan immers niet zonder een zekere mate van bovengrondse infrastructuur. Door de omvang van de graafwerken in onverstoorde gebied is de impact op archeologisch erfgoed zeer groot.

Naast de impact op het openruimtegebied van Zwijndrecht is er ook een negatieve impact op het beschermd landschap Oude Landen.

De uitvoeringsvarianten zijn niet onderscheidend. De variant met aansluiting aan de E17 tussen de gevangenis en het bestaande bedrijventerrein heeft een kleinere impact dan de basisvariant.

**Tabel 8 Effectbeoordeling Meccano**

Effectgroep	Meccano				
	Basisvariant	Variant viaduct vanaf Rostock -weg	Variant tracé via Polder-dijkweg	Variant knooppnt Scheldelaan	Variant aansl thv gevangenis
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>					
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-3	-3	-3	-3	-3
Impact op landschaps-ecologische structuur	-2	-2	-2	-2	-2
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-3	-3	-3	-3	-2/-3
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>					
Effecten op landschap	-3	-3	-3	-3	-3
Effecten op bouwkundig erfgoed	-2	-2	-2	-2	-2
Effecten op archeologie	-3	-3	-3	-3	-3
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>					
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-2	-2	-2	-2	-2

### 8.6.3 Alternatief Oosterweel-Noord

#### 8.6.3.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

##### Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren

De bouw van de Oosterweel-Noord-verbinding valt uiteen in drie ruimtelijk duidelijk onderscheiden delen: de aansluiting van de Scheldetunnel op het linkeroevergebied, de tunnel onder de Schelde en het tracé op de rechteroever. In de twee eerste gebieden volgt Oosterweel Noord hetzelfde tracé als het Oosterweeltracé. Op de rechteroever wordt echter een alternatief tracé gevolgd dat volledig door de haven loopt en –net zoals het Meccanotracé- aansluit op de bestaande knoop A12.

Het Linkeroevergebied wordt nu reeds sterk gedefinieerd door de aanwezige infrastructuur. De aansluiting van Oosterweeltunnel op het bestaande uitwisselingscomplex tussen E17 en E34 verstrekt de opdeling van het gebied in door infrastructuur begrensde eenheden. Meer in het bijzonder wordt de grens versterkt tussen het St.-Annabos en het naastgelegen natuurgebied Blokkesdijk. Het gaat hier om opgespoten gebieden, zodat graafwerken in de bovenste meters geen impact hebben op de geologische en hydrografische structuren. In de omgeving van de Schelde gaan de graafwerken echter door de onverstoord geologische sequentie van het gebied en het Geuzenweel, dat getuigd van het doorsteken van de dijken door Farneze in 1584.

---

In het alternatief Oosterweel-Noord worden ook aanzienlijke aanpassingen voorzien van de bestaande infrastructuur. Dit leidt in hoofdzaak tot een versterking van bestaande verstoringen.

Om de Oosterweeltunnel aan te leggen, dient dwars over de Schelde een diepe sleuf gebaggerd te worden. Daarnaast moet de vaargeul tijdens de werken aangepast worden. De baggerwerken voor de tunnel zelf dringen diep door in de ondergrond. Over een zeer omvangrijk gebied worden alle geomorfologische elementen en structuren vernietigd. De baggerwerken reiken tot ver landinwaarts. Daarbij wordt ook het gehele Geuzenweel uitgebaggerd en worden een deel van de slikken en schorren tijdelijk vernietigd.

Het uitbaggeren van de tunnel en de vaargeul heeft mogelijk ook een invloed op de erosie en sedimentatie in de Schelde. Deze effecten verdwijnen echter nadat de oorspronkelijke vaargeul is hersteld.

Het Tracé tussen de Scheldetunnel en de aansluiting op de A12 loopt door een gebied dat zeer sterk verstoord is door de aanleg van de haven. De impact van de bijkomende verstoring op de geomorfologie is verwaarloosbaar.



**Figuur 83** Schelde ter hoogte van de Oosterweeltunnel

### **Effecten op landschapsecologie**

Hoewel er een bijkomende ruimtelijke scheiding ontstaat tussen het St.-Annabos en Blokkesdijk is het effect op de landschapsecologie eerder beperkt. Beide gebieden zijn immers ecologisch sterk verschillend. Na de werken wordt een deel van de scheiding opnieuw opgeheven door de afdekking van de tunnelmond. De verstoring van de relaties tussen de faunistisch belangrijke (beschermde) gebieden in het gebied (ten noorden en zuiden van de as N49) blijft behouden.

---

Tijdens de werken ruimte het St.-Annabos (minstens deels) plaats voor bodemstockage en lagunering. De herinrichting van het St.-Annabos (na afloop van de werken) is gericht op het creëren van een grotere ecologische eenheid met de naastliggende gebieden. Bovendien werd het nieuw uitwisselingscomplex zo ontworpen dat verschillende droge en natte verbindingen ontstaan tussen de verschillende (al dan niet beschermde) deelgebieden.

Het tijdelijk vernietigen van een gedeelte van de slikken en schorren van de Schelde leidt tot een verzwakking van de landschapsecologische structuur van het gebied, hoewel deze verzwakking relatief klein is (t.o.v. de totale oppervlakte). In voortraject van de bouw van de oorspronkelijke Oosterweelverbinding werd het Burchtse Weel tot slikken- en schorregebied omgevormd om deze verzwakking te voorkomen. Aangezien het Oosterweel-Noord-tracé in deze zone identiek is als het Oosterweeltracé, is deze compensatie ook geldig voor dit alternatief. Na afloop van de werken zullen de slikken en schorren langs de Schelde zich op beide oevers opnieuw herstellen, zodat er netto ca. 18 ha slikken en schorren bijkomt.

In het rechteroevergebied wordt het biologisch waardevolle gebied van het Noordkasteel beperkt aangetast door de bouw van de Oosterweel-Noord-verbinding.

Een belangrijke impact zal plaatsvinden in het natuurgebied 'Oude Landen' te Ekeren. Een van de aansluitingstakken van het complex ligt immers binnen/op de rand van de afbakening van dit natuurgebied dat ook als landschap is beschermd. Zeker tijdens de werken is een impact niet uitgesloten.

#### **Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik**

De geplande ingrepen hebben slechts een beperkte impact op het actuele gebruik in het linkeroevergebied. Bovendien zijn de effecten niet van die aard dat ze leiden tot landschappelijke veranderingen in het gebied. Het actuele gebruik als recreatie- en natuurgebied op Linker- en Rechteroever blijft immers ook bestaan na de werken.

Omdat de Oosterweelverbinding-Noord op rechteroever over bijna zijn volledige lengte als afgezonken of cut&cover tunnel wordt voorzien, heeft deze ingreep geen impact op de functionele relaties van deze gebieden, die voornamelijk gestructureerd worden door de aanwezigheid van havendokken. De bouw van de cut&cover tunnel heeft wel een impact op de organisatie binnen het gebied, door de gebruiksbepaling van de gronden boven het tunneltraject. Dit heeft echter geen landschappelijke gevolgen.

#### **8.6.3.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde**

##### **Landschap**

De landschappelijke erfgoedwaarde op het Linkeroevergebied is groot, maar bevindt zich onder de vroegere opspuitingen. Alle belangrijke landschappelijke erfgoedwaarden zoals reliëf, percellering en landschappelijke structuren werden bedekt onder meters zand. Boven op deze opspuiting heeft zich een nieuw landschap ontwikkeld dat reeds een eigen aantal erfgoedkenmerken bevat (bv. structuren die teruggaan op het Tophat-kamp uit WOII).

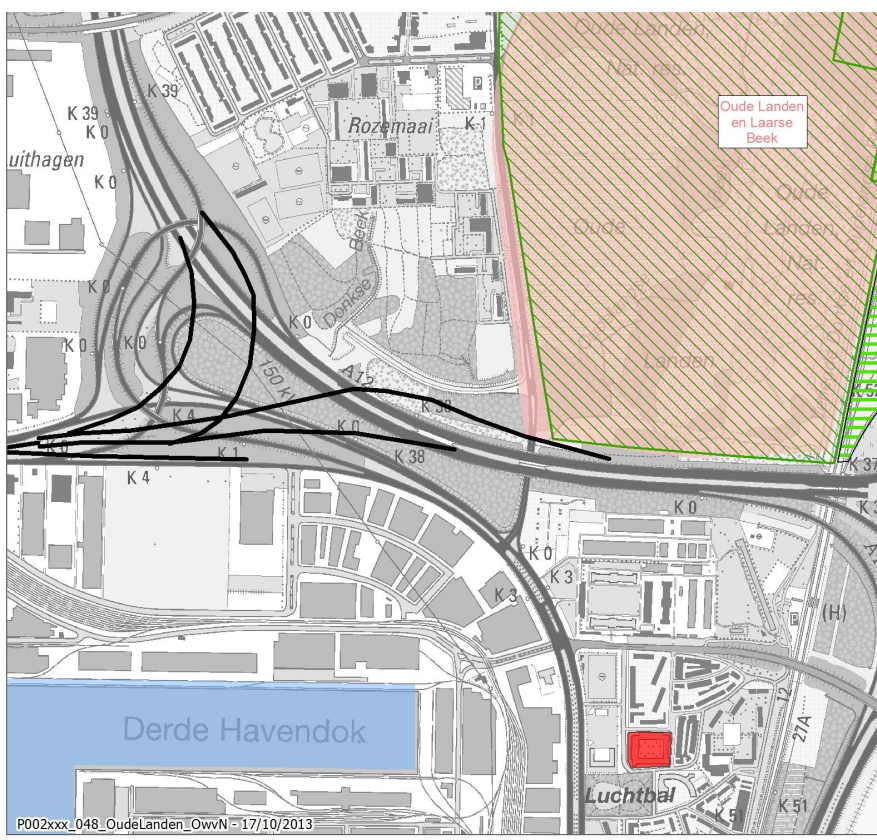
Het uitbaggeren van de tunnelmond heeft enkel effecten op de erfgoedwaarden die zich onder de opgespoten terreinen bevinden, zoals het eerder vermelde Geuzenweel, dat zich net ter hoogte van de tunneltoerit op Linkeroever bevindt.

Door zijn recente geschiedenis zijn in het rechteroevergebied heel wat historisch-geografische elementen en structuren verloren gegaan. Denken we hierbij aan dijken, grachten, forten etc. De nog schaarse getuigen van het bewogen verleden van dit gebied verdienen daarom de nodige aandacht.

De belangrijkste historisch-geografische structuren binnen het projectgebied hebben betrekking op de historische groei van de haven. Deze structuren blijven – ook na de aanleg van de Oosterweelverbinding Noord – bewaard.

In vergelijking met het Oosterweelalternatief, wordt de Noordkasteelsite in dit alternatief slechts beperkt aangetast.

De aanpassingen aan de knoop A12 hebben een directe en indirecte impact op het beschermd landschap Oude Landen. Deze impact is niet beperkt tot de aanleg zelf. Eén tak van het complex (eerst in sleuf, vervolgens in ophoging) ligt binnen/op de rand van de afbakening van het natuurgebied.



#### Legende

- Projectgebied
- Beschermd monumenten
- ▨ Beschermd landschappen
- ▨ Beschermd stads- en dorpsgezichten
- ▨ parkgebieden
- Lijnrelict
- Ankerplaats
- Relictzone

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Gewestplan, vector,toestand 01/01/2002, MVG-LIN-AROH

**Figuur 84** Aansluiting ter hoogte van het beschermd landschap Oude Landen

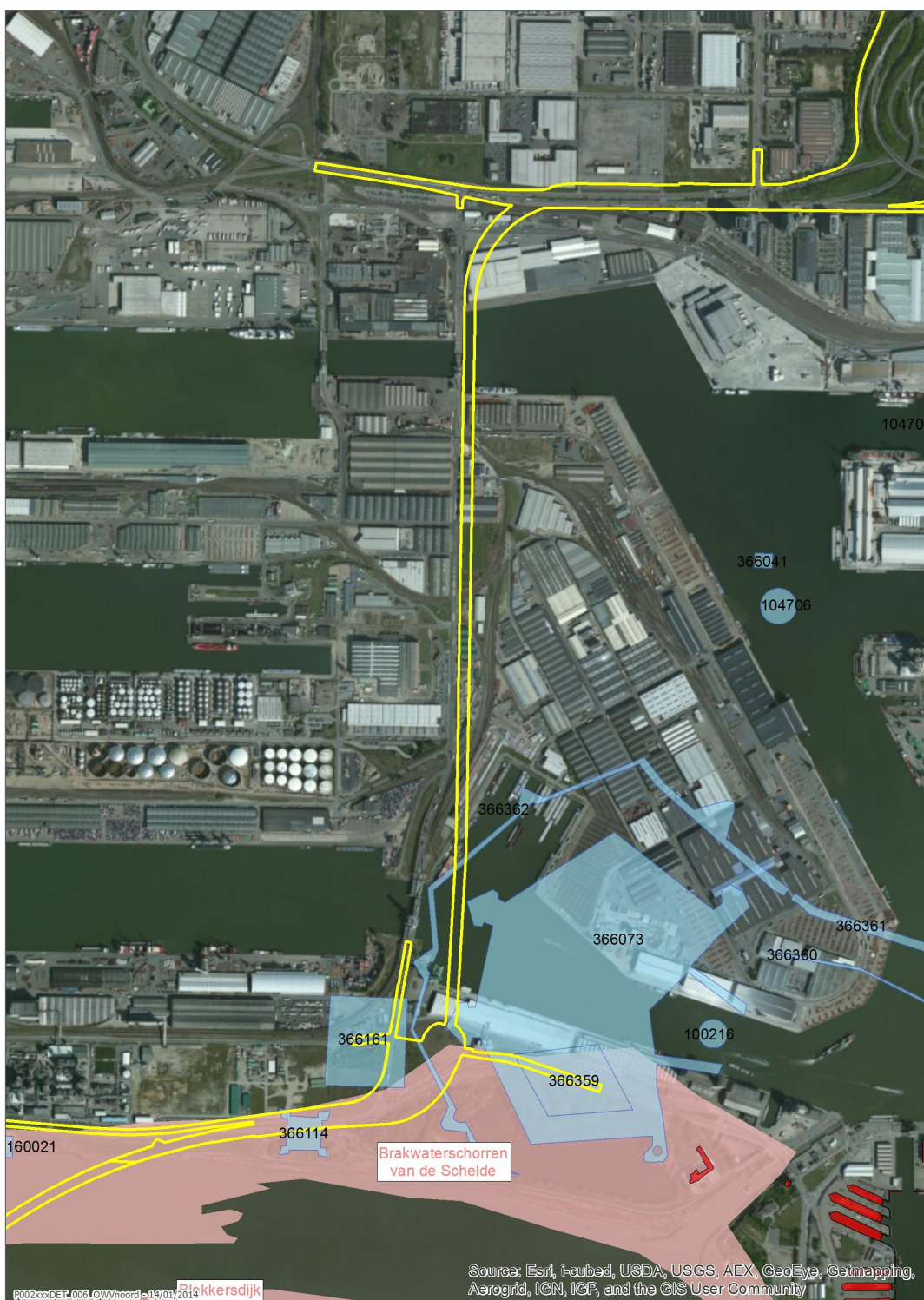
#### Bouwkundig erfgoed

Binnen het linkeroevergebied is langs het tracé geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Er is bijgevolg geen impact.

Omdat de Oosterweel-Noordverbinding vanaf het Noordkasteel naar het noorden afbuigt is de impact op het havenerfgoed beperkt. Langs het tracé liggen wel de een aantal interessante bruggen: de Noordkasteelbruggen (basculebruggen, 1980) en de Oosterweelbrug (een rol-basculebrug). Omdat in het aangepaste tracé de tunnels naast de bestaande infrastructuur worden voorzien kunnen de bruggen behouden blijven.

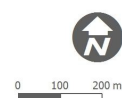
De restanten van het Noordkasteel worden slechts beperkt aangetast door de aanleg van Oosterweel Noord. De context rond de St.-Jan-de-Doperkerk van Oosterweel wordt in vergelijking met de bestaande toestand bijkomend verstoord.

Via trillingen, grondwaterstandsverlagingen, graafwerken e.d. kunnen effecten optreden op het aanwezige bouwkundig erfgoed. In het bijzonder kan deze impact zich voordoen bij het uitgraven en plaatsen van funderingen, het aanbrengen van paalfunderingen e.d.m.. Er dienen dan ook de nodige voorzorgsmaatregelen voorzien te worden om schade aan bouwwerken in de omgeving tegen te gaan.



### Legende

- Projectgebied
- Beschermd monumenten
- Relictzone
- Archeologische vindplaatsen



Bron: LandschapAtlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermd monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012; Instituut voor het archeologisch patrimonium

**Figuur 85 Erfgoedwaarden langs het Oosterweel-nord tracé op rechteroever**





***Figuur 86 Noordkasteelbruggen***

## **Archeologie**

### *Vergraving*

De potentiële effecten op archeologie zijn sterk verbonden met voorziene grondwerken. Gezien het hier gaat om een zeer lange tunnel zijn de grondwerken aanzienlijk. Het grootste deel van de tunnel loopt echter door sterk verstoord gebied, zodat de impact zich beperkt tot de punten waar de tunnel aansluit op de bestaande infrastructuur. Voor een overzicht van de gekende vindplaatsen op linkeroever verwijzen we naar Figuur 69.

De herinrichting van het St.-Annabos heeft mogelijk een impact op de resten van het Tophatkamp uit WOII.

Op linkeroever wordt er in hoofdzaak gebaggerd op grote diepte zodat archeologisch onderzoek moeilijk is.

In het rechteroevergebied is vooral de impact op de resten van het Noordkasteel van primordiaal belang. Wat nog rest van het Noordkasteel wordt deels vergraven. Ook de restanten van het fort en dorp Oosterweel liggen binnen de vergraven zone.

Voor alle vergraven gebieden geldt dat alle aanwezige archeologische sporen na uitvoering van de werken definitief verloren zijn.

### *Effect door wijziging grondwatertafel*

Grondwaterstandsverlagingen kunnen aanleiding geven tot de aantasting van archeologische waarden. Voor de bouw van een cut & covertunnel zijn belangrijke grondwaterstandsverlagingen nodig in een gebied met een grote archeologische potentie voor relictten uit uiteenlopende periodes. De potentiële impact is dus aanzienlijk, maar deze wordt sterk beperkt doordat systematisch in een gesloten kuip zal worden gewerkt.

Voor het plaatsen van afgezonken tunnels langs het tracé zijn geen grondwaterstandswijzigingen nodig. In een sterk verstoorde omgeving zoals de Antwerpse haven zijn grondwaterstandseffecten vaak zeer moeilijk te voorspellen. Gezien eerdere verstoringen is het effect hier minder relevant.

### *Effecten door deformatie*

Naast uitgravingen zijn lokaal ook ophogingen en funderingen voorzien. Dergelijke ophogingen kunnen aanleiding geven tot het vervormen van archeologische lagen. Er kan echter worden aangenomen dat deformatie-effecten enkel lokaal zullen voorkomen en beperkt zijn in vergelijking met de effecten door vergraving.

### 8.6.3.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken

Abstractie makend van de belangrijke effecten tijdens de aanleg, zijn de impacten op perceptieve kenmerken belangrijk aan de verschillende aansluitcomplexen. Deze aansluitcomplexen bevinden zich zonder uitzondering op plaatsen waar nu reeds belangrijke infrastructuur aanwezig zijn. De omvang van de ingrepen is echter van die aard dat de effecten aanzienlijk zijn. Op Linkeroever wordt het volledige uitwisselingscomplex tussen E17 en E34 geherstructureerd, deels in gebieden die nu een groene bestemming hebben. Bovendien wordt hier deels in ophoging gewerkt, wat het effect versterkt. De impact ter hoogte van de Oosterweelknoop is significant, maar veel kleiner dan bij het tracé Oosterweel.

De Charles De Costerlaan (N49a) wordt omgevormd tot fietspad, waardoor de barrière verdwijnt tussen het (nieuwe) Sint-Annabos en de Middenvijver en het Rot ten zuiden van deze as.

### 8.6.3.4 Effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten voor het alternatief Oosterweel Noord

Effectgroep	
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>	
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-2
Impact op landschapsecologische structuur	-2
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-2
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>	
Effecten op landschap	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-2
Effecten op archeologie	-2
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>	
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-2

Het alternatief Oosterweel Noord heeft voornamelijk effecten binnen het oud havengebied, dat enerzijds reeds sterk verstoord is, maar waarvan anderzijds de erfgoedwaarde steeds meer wordt onderkend. Dit vertaalt zich in een negatieve score voor bouwkundig erfgoed. Omdat het tracé voornamelijk bestaande infrastructuur volgt is er enkel lokaal versnippering van bestaande functies. De landschappelijke impact situeert enerzijds t.h.v. het Noordkasteel en de omgeving van het St.-Annabos. Beide gebieden zijn momenteel al verstoord. De geplande ingrepen zorgen voor bijkomende verstoringen. In vergelijking met de Oosterweelverbinding is de impact op het Noordkasteel aanzienlijk kleiner. Omdat elders langs het tracé nog ernstige impacten blijven bestaan (Linkeroever) blijft de score dezelfde. Omdat de belangrijkste graafwerken zich situeren in reeds verstoord en/of opgehoogd gebied is er enkel lokaal een sterke geomorfologische en archeologische impact.

Naast de impact op Sint-Annabos en Noordkasteel is er ook een negatieve impact op het beschermd landschap Oude Landen.

De effecten van de verschillende varianten zijn op plan-niveau niet onderscheidend voor de discipline.

---

## 8.6.4 Alternatief centrale tunnel

### 8.6.4.1 Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen

#### **Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren**

De centrale tunnel is een boortunnel die onder de stad loopt. Een dergelijke tunnel ligt veel dieper dan een cut&covertunnel. De bovengrondse impact is beperkt tot de intredepunten van de boor en de aanloophellingen. De effecten op reliëf en hydrografische structuren zijn beperkt. Er moet wel worden aangestipt dat de tunnel wordt aangelegd in een gebied dat door eerdere ingrepen sterk verstoord is door funderingen, tunnel, leidingkokers e.d.m..

#### **Effecten op landschapsecologie**

Op Linkeroever komt het gedeelte van het centrale tunneltracé op maaiveld en in sleuf in de zate van de bestaande, te supprimeren Charles De Costerlaan (N49a) te liggen. Op Rechteroever komen de aansluitingen op de E313 (telkens 2 rijstroken) langs weerszijden van de bestaande autoweg, waardoor aan de noordzijde een beperkte impact te verwachten is op het Rivierenhof. De bestaande verstoringen worden dus zowel op Linker- als op Rechteroever nog versterkt.

#### **Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik**

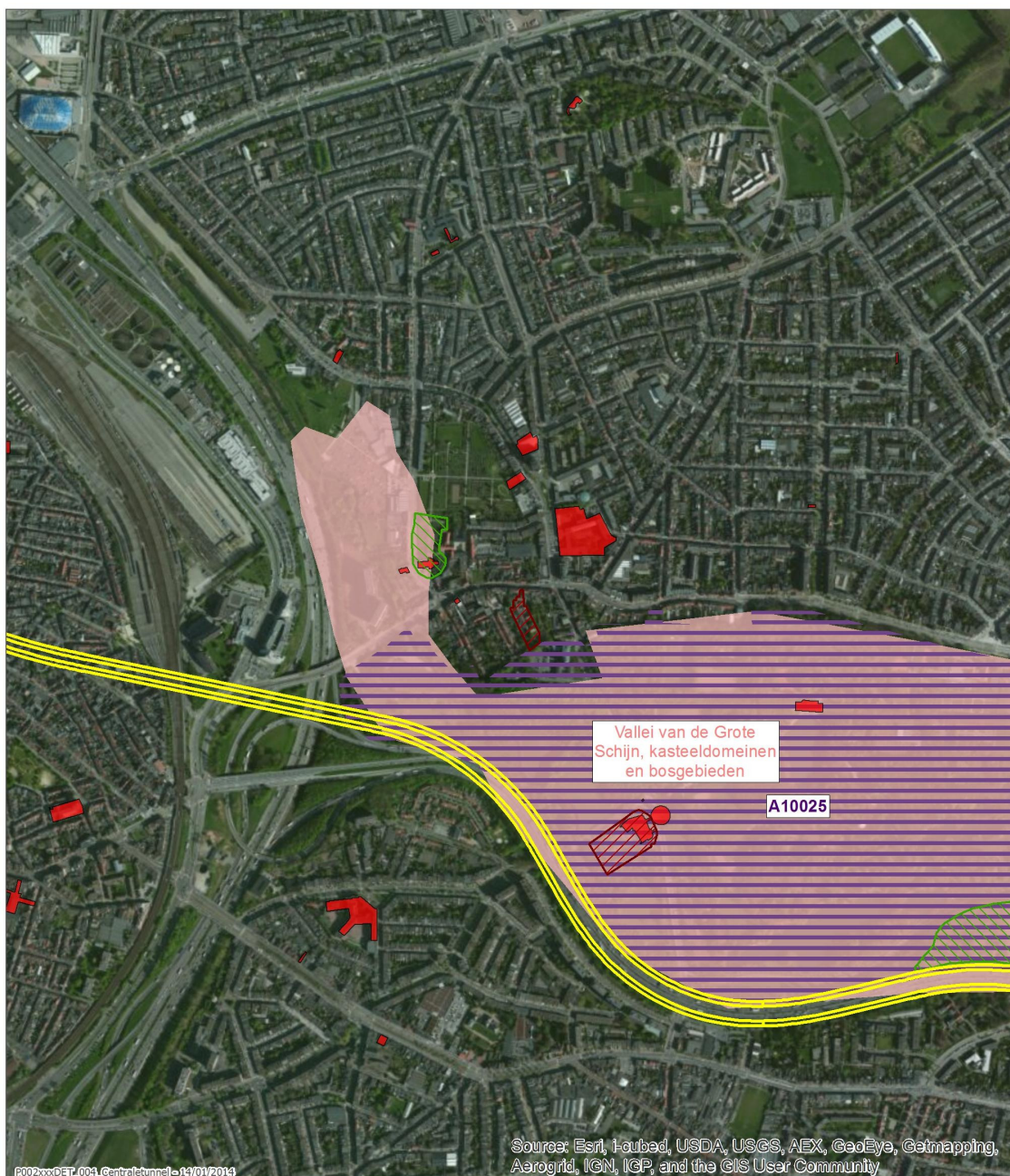
De aansluitpunten van de tunnel lopen parallel met bestaande infrastructuur. Er is geen impact op het actuele gebruik te verwachten. De tunnel heeft geen bijkomende structurerend vermogen. In tegenstelling tot een cut&covertunnel zijn er ook tijdens de werken zelf nauwelijks effecten op maaiveldniveau. Enkel ter hoogte van de in- en uitredepunten zijn belangrijke werfzones noodzakelijk. De bestaande versnippering op Linker- en Rechteroever wordt nog versterkt.

### 8.6.4.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde

#### **Landschap**

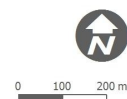
De landschappelijke impact van de bouw van een geboorde tunnel is beperkt. De voorziene aansluiting richting ring ligt echter binnen de afbakening van de relictzone 'Vallei van de Grote Schijn, kasteeldomeinen en bosgebieden'. Het Rivierenhof is aangeduid als ankerplaats. In het oosten van dit gebied zien we het beschermde landschap 'Herentalse Vaart'. Dit gebied bevat restanten van de Herentalse vaart, de laat-middeleeuwse watervoorziening, opklimmend tot 1490. De als verbindingskanaal naar de Kempen bedoelde waterloop werd slechts gegraven tot het spuihuis te Wommelgem; vandaar liep het water langs de zuidgrens van het Rivierenhof, via Morckhoven onder de Stenenbrug door, en zo langs de huidige Plantin en Moretuslei en het Stadspark naar de Spaanse wallen; binnen de wallen liep het door een stenen koker naar het noorden van de stad waar het onder meer de vele brouwerijen bevoorradde. Van dit middeleeuws waterbouwkundig werk bleef alleen deze kleine sectie bewaard, samen met het stenen bruggetje nabij de Ruggenveldlaan.

Op linkeroever ligt het tracé op de plaats van de te supprimeren Charles De Costerlaan. Daardoor worden geen landschappelijke erfgoedwaarden bijkomend beïnvloed t.o.v. de huidige toestand.



### Legende

- |   |   |
|---|---|
|  Projectgebied |  Beschermde landschappen             |
|  Ankerplaats   |  Beschermde stads- en dorpsgezichten |
|  Relictzone    |  Beschermde monumenten               |



Bron: Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermde monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012

**Figuur 87 Erfgoedwaarden ter hoogte van de aansluiting met de E34/E313 (oost)**



***Figuur 88 Resten van de Herentalse vaart met in de achtergrond een bewaard bruggetje***

### **Bouwkundig erfgoed**

De bouw van de toeritten naar de tunnel heeft geen directe vernietiging van bouwkundig erfgoed tot gevolg. Wel wordt de context van o.m. de Schranshoeve verstoord. Deze eertijds omgrachte hoeve met losstaande bestanddelen, horend bij Boterlaarhof, bestaat uit een woonstalhuis tweede helft van de 19de eeuw, mogelijk met oudere kern, een oostelijke langsschuur van rond 1900 en een westelijk bakhuis, omgevormd tot duiventil.

De relatie met het Boterlaarhof (gelegen aan de overzijde van de Rugeveldlaan), vlak naast de E34, wordt bijkomend verstoord. Deze hofstede gaat terug op de 16<sup>de</sup> eeuw. In de 17<sup>de</sup> eeuw werd het omgevormd tot lusthof, waarvan de grachten in verbinding stonden met de Herentalse vaart. In 1907 werd het door brand geteisterd en opnieuw opgebouwd in neotraditionele stijl.

Geboorde tunnels hebben in principe geen impact op gebouwen die boven de tunnel aanwezig zijn. Met de hedendaagse boormethodes wordt de zetting ten gevolge van de aanleg beperkt tot enkele millimeters. Dit type zettingen geeft doorgaans geen problemen op maaiveldniveau. Er blijft echter steeds een risico op zettingen of calamiteiten die tot gevolg hebben dat schade optreedt aan onroerend erfgoed.

### **Archeologie**

#### *Vergraving*

Archeologische resten bevinden zich traditioneel in de bovenste bodemlagen. De directe verstoring (vergraving) door de aanleg van een geboorde tunnel blijft bijgevolg beperkt tot de in- en uitredepunten van de tunnel en de aansluitingen op het bestaande wegennet. De voorziene aansluitingen liggen hoofdzakelijk in reeds verstoord gebied. Enkel ter hoogte van het Rivierenhof wordt een strook onverstoord gebied aangesneden. In dit gebied zijn drie gekende archeologische vindplaatsen geregistreerd.

**Tabel 9** *Gekende archeologische vindplaatsen ter hoogte van de aansluiting met de E34/E313*

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
100906	Rivierenhof	Ijzertijd	Losse vondst aardewerk
366108	Boterlaar	18 <sup>de</sup> eeuw	Nederzetting
104731	Boterlaarhof	16 <sup>de</sup> eeuw	Alleenstaande hoeve
		17 <sup>de</sup> eeuw	Alleenstaand omwaterd lusthof

*Effecten door grondwaterstandsverlaging*

Voor de bouw van de geboorde tunnel zijn aan de in- en uitredepunten grondwaterstandsverlagingen noodzakelijk, waardoor er een aanzienlijke potentiële impact is op een groot deel van het Rivierenhof (oude riviervallei). Maar deze impact wordt sterk beperkt doordat systematisch in een gesloten kuip zal worden gewerkt.

*Effecten door verdichting*

Met uitzondering van eventuele effecten tijdens de werken zijn de effecten door verdichting beperkt.

**8.6.4.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken**

De impact op de perceptieve kenmerken is vooral van belang ter hoogte van het provinciaal domein Rivierenhof. Het domein ligt nu al ingeklemd tussen belangrijke wegen. De bijkomende ruimteinname – hoewel relatief beperkt – zorgt voor een belangrijke bijkomende verstoring, zowel auditief als visueel. Vooral tijdens de werken zal de impact aanzienlijk zijn op één van de belangrijkste groene longen van Antwerpen.



**Figuur 89** *Landschap ter hoogte van de aansluiting met de Ruggeveldlaan*

Aangezien de sleuf naar de centrale tunnel op de plaats komt van de huidige Charles De Costerlaan (N49a), kan deze niet omgevormd worden tot fietspad en blijft de barrière tussen het (nieuwe) Sint-Annabos en de Middenvijver en het Rot ten zuiden van deze as behouden en zelfs nog versterkt.

#### 8.6.4.4 Effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de scores van het alternatief 'Centrale tunnel'

**Tabel 10** Effectbeoordeling 'Centrale tunnel'

Effectgroep	
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>	
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-1
Impact op landschaps-ecologische structuur	0
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-1
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>	
Effecten op landschap	-1
Effecten op bouwkundig erfgoed	-1
Effecten op archeologie	-2
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>	
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-2

De impact van een geboorde tunnel is beperkt. Enkel ter hoogte van de aansluitpunten (en in het bijzonder het Rieverenhof) worden ernstig negatieve effecten verwacht. Zowel de vergraving als de visuele impact worden als ernstig beschouwd (score -2). De andere effecten zijn voornamelijk indirect en/of tijdelijk en krijgen daarom slechts een beperkt negatieve score. Er is geen landschapsecologische impact.

#### 8.6.5 Alternatief tunnel t.h.v. Kennedytunnel + R1 als SRW/DRW

In dit alternatief wordt een bijkomende Scheldetunnel (afgezonken tunnel) te westen van de bestaande tunnel. Dit alternatief is onverbrekkelijk verbonden met het ontwikkelingsscenario dat er een scheiding komt op de R1 tussen doorgaand en bestemmingsverkeer (SRW/DRW). De effecten van dit ontwikkelings-scenario worden daarom hier onderzocht als een integraal onderdeel van het alternatief. Er wordt naar gestreefd om het DRW-gedeelte zoveel mogelijk te overkappen.

##### 8.6.5.1 Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen

###### Effecten door verwijderen, verstoren en/of toevoegen van reliëf- en hydrografische structuren

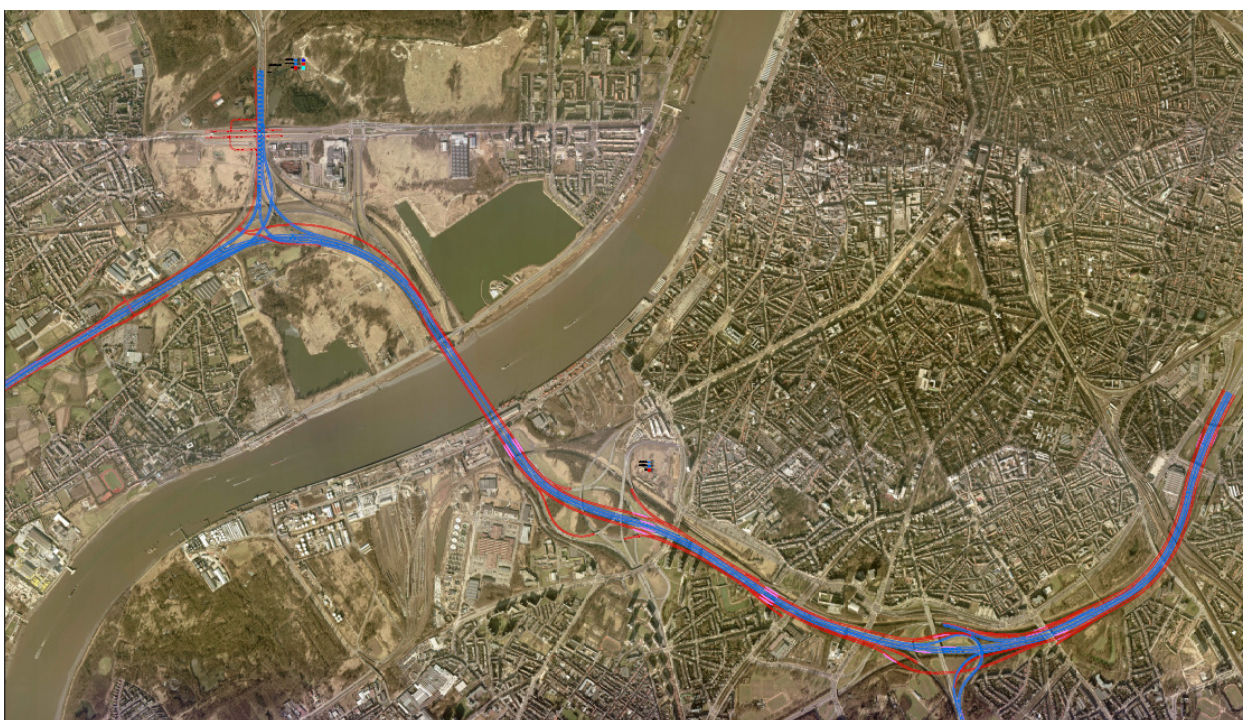
Om een bijkomende Kennedytunnel te bouwen zijn aan weerszijden van de Schelde reliëfwijzigingen noodzakelijk. Die bevinden zich in een sterk verstoord gebied waarin het huidige reliëf het gevolg is van de bouw van de R1 en de Kennedytunnel. Voordien was het natuurlijk reliëf al sterk verstoord bij de bouw van de stadsomwalling. Figuur 92 geeft een beeld van de situatie tijdens de bouw van de Kennedytunnel.

---

Om de Scheldetunnel aan te leggen, dient dwars over de Schelde een diepe sleuf gebaggerd te worden. Daarnaast moet de vaargeul tijdens de werken aangepast worden. De baggerwerken voor de tunnel zelf dringen diep door in de ondergrond. Over een zeer omvangrijk gebied worden alle geomorfologische elementen en structuren vernietigd. Door de aanwezige infrastructuur blijven de baggerwerken hier beperkt tot de Schelde zelf. Een beperkte hoeveelheid slikken en schorren wordt tijdelijk vernietigd.

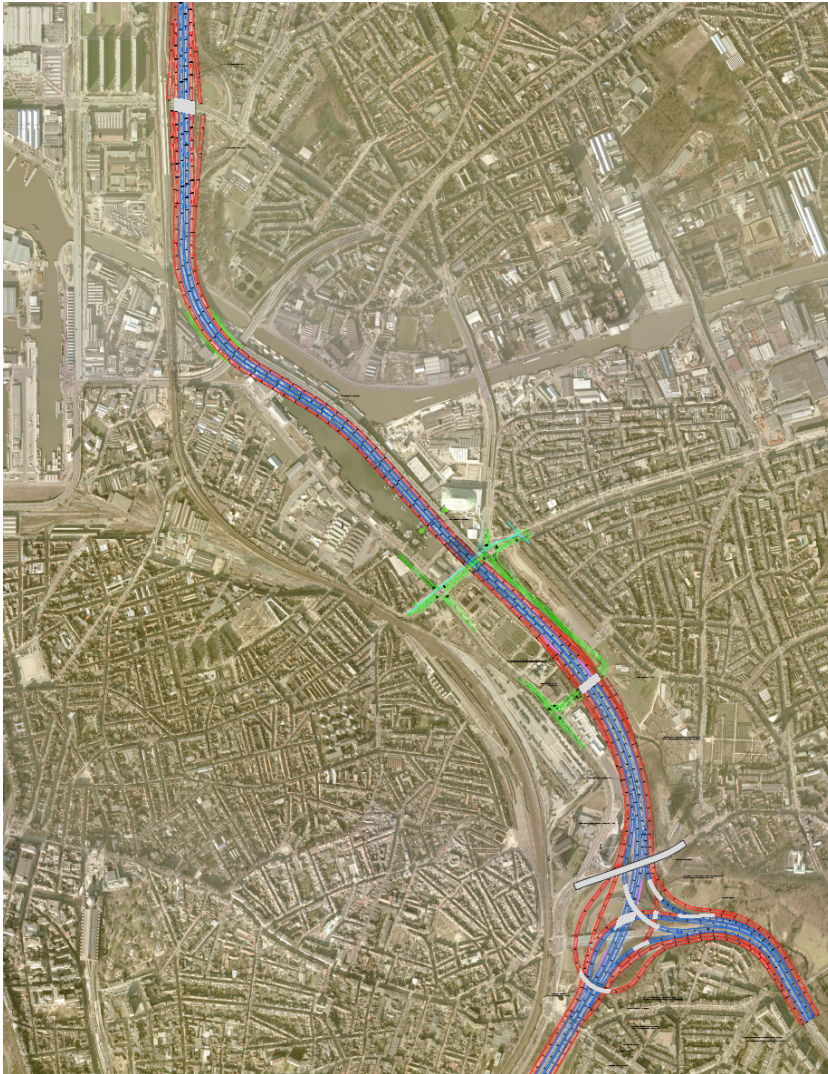
Het uitbaggeren van de tunnel en de vaargeul heeft mogelijk ook een invloed op de erosie en sedimentatie in de Schelde. Deze effecten verdwijnen echter nadat de oorspronkelijke vaargeul is hersteld.

De SRW/DRW maakt gebruik van de sterk verstoorte ruimte waarbinnen de R1 werd aangelegd. Lokaal – b.v. ter hoogte van de aansluitingscomplexen – is bijkomende ruimte-inname nodig. De geomorfologie van het gebied in zijn geheel is echter dusdanig verstoord dat de effecten als verwaarloosbaar worden beschouwd.



***Figuur 90*** *Tracé van de tweede Kennedytunnel en de SRW/DRW (zuidelijk deel)*





**Figuur 91** *Tracé van de SRW-DRW (noordelijk deel)*





***Figuur 92 De Kennedytunnel en de R1 tijdens de aanleg***

### **Effecten op landschapsecologie**

Het geplande tracé heeft lokaal een impact op de landschapsecologie. In de zone van de SRW/DRW worden de bermen en restruimten langs de R1 aangeduid als belangrijke ecologische waarden, en het geplande tracé heeft een directe negatieve impact op deze waarden. Het natuurgebied 'Wolvenberg', overeenkomend met de Brilschans van de Brialmontomwalling, ligt naast het tracé en het gaat hier om een geïsoleerd gebied, waardoor de landschapsecologische effecten op Wolvenberg verwaarloosbaar zijn.

Ter hoogte van de Scheldeoevers zullen tijdens de werken slechts zeer beperkt slikken en schorren worden afgegraven. Bovendien zijn, in aanloop van de voorziene bouw van de oorspronkelijke Oosterweelverbinding, reeds bijkomende slikken- en schorren aangelegd ter hoogte van de Burchtse weel, die in principe ook bruikbaar is ter mitigatie van een tweede Kennedytunnel. De impact wordt als verwaarloosbaar beschouwd.

De bouw van de SRW/DRW vermindert de mogelijkheden voor een ecologische opwaardering van de open ruimten rond de R1.

Ter hoogte van het Rivierenhof loopt de aansluiting met de E313 parallel met de bestaande snelweg. Er is een aanzienlijk inname binnen de ankerplaats en het aangrenzende beschermde landschap van de Herentalse vaart. De bestaande verstoring wordt hier versterkt.

### **Effecten via functionele versnippering in het actuele gebruik**

Om dat het geplande tunneltracé en de SRW/DRW gebruik maakt van de bestaande tracés van de R1 en de aansluitende wegen zijn er geen wijzigingen in het actuele gebruik die een impact kunnen hebben op het landschap. Bij de bouw van de SRW-DRW wordt uitgegaan van een maximale overkapping van de DRW. Samen met de aanleg van de Groene Singel opent dit mogelijkheden om de ruimte van de R1 te herstructureren en de bestaande versnippering te mildereren. De aanwezigheid van de stedelijke ringweg en de parallel lopende wegen aan beide zijden zorgen echter voor het behoud van een scheiding die teruggaat op de bouw van de Brialmont-omwalling. Op plaatsen waar de overkapping mogelijk is zijn nieuwe landschappelijke ontwikkelingen mogelijk. Veel zal echter afhangen van de concrete invulling die men aan deze gebieden wenst te geven.

---

### 8.6.5.2 Effectgroep wijzigen erfgoedwaarde

#### Landschap

Door de bouw van een bijkomende Kennedytunnel en de SRW-DRW worden in het zuidelijk deel geen landschappelijke erfgoedwaarden beïnvloed. Het volledige traject werd reeds in het verleden ernstig verstoord.

Ter hoogte van de aansluiting met de E313 is er een belangrijke impact op de relictzone 'Vallei van de Grote Schijn, kasteeldomeinen en bosgebieden' en de ankerplaats Rivierenhof. Het beschermde landschap 'Herentalse vaart' wordt deels vergraven (Figuur 87). Meer naar het noorden zijn geen landschappelijke erfgoedwaarden aanwezig.

Voor de bouw van een tweede Kennedytunnel is slechts een beperkte stockage van baggerspecie noodzakelijk. De ruimte die voorzien is ter hoogte van het St.-Annabos is hierdoor niet noodzakelijk. Normaliter volstaat de restruimte tussen het tracé en de Burchtse Weel, waar de effecten van de stockage verwaarloosbaar zijn.

#### Bouwkundig erfgoed

Op het zuidelijke deel van het geplande traject bevinden zich geen bouwkundige erfgoedwaarden. De erfgoedwaarden in de omgeving worden niet beïnvloed door de bouw van de bijkomende tunnel.

De bouw van het aansluitcomplex met de E34/E313 heeft geen directe vernietiging van bouwkundig erfgoed tot gevolg. Wel wordt de context van o.m. de Schranshoeve, het Rivierenhof en het Sterckxhof verstoord. De relatie met het Boterlaarhof (gelegen aan de overzijde van de Ruggelveldlaan), vlak naast de E34, wordt bijkomend verstoord.

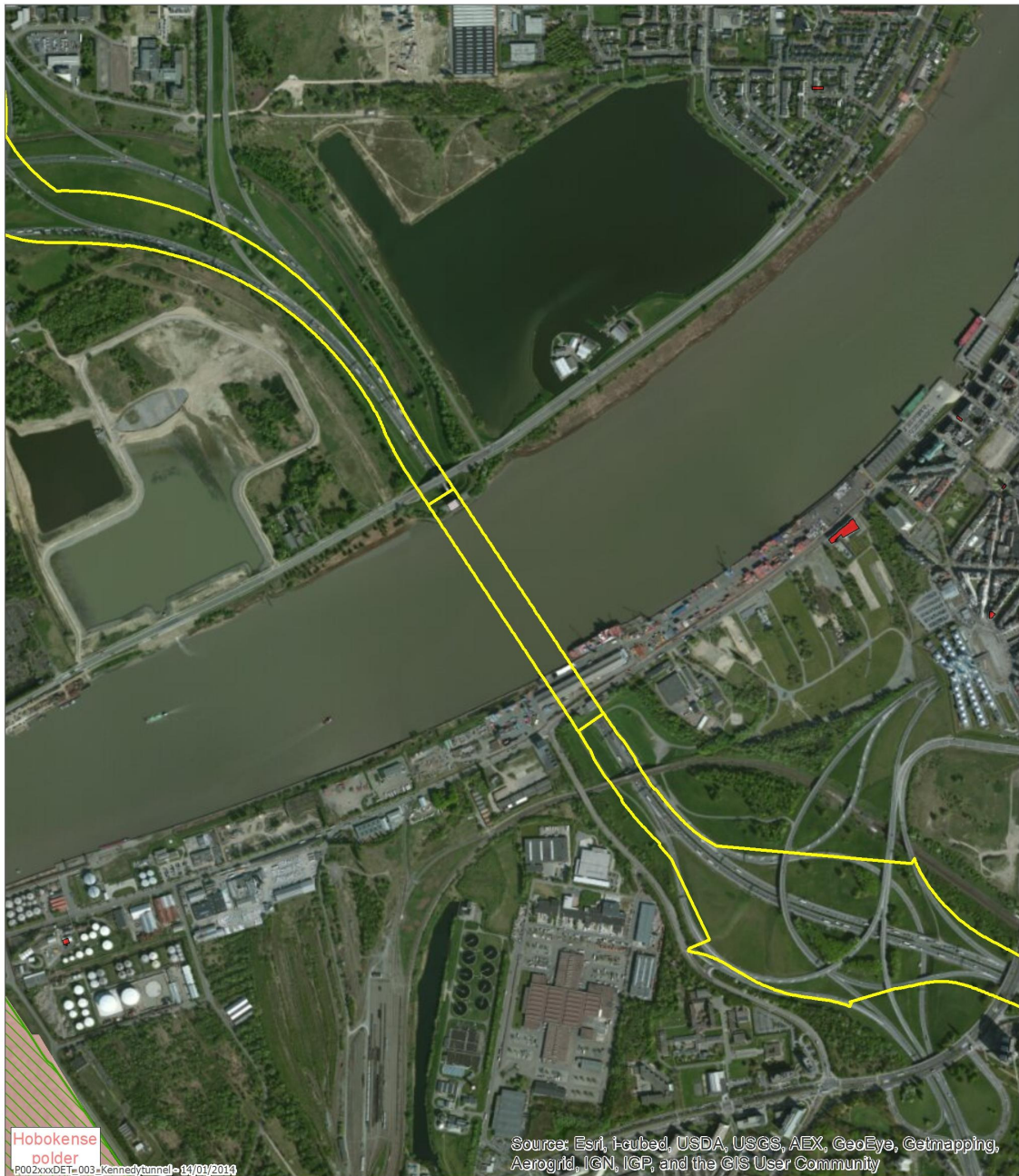
Door de aanpassingen aan het viaduct van Merksem wordt het Lobroekdok – met zijn typische vorm die teruggaat op de Brialmont-stadsomwalling – deels vernietigd.

Op de bouwkundige erfgoedwaarden langs het tracé van de R1 worden geen effecten verwacht.

#### Archeologie

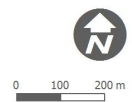
De CAI vermeldt langs het geplande tracé een aantal archeologische vindplaatsen. Zonder uitzondering gaat het hier om de resten van defensieve werken uit de 19<sup>de</sup> eeuw: de Napoleontische scheepswerven en de Brialmont-omwalling uit het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw. Deze werden tijdens de aanleg van de R1 volledig vernietigd. Bovendien bevinden deze restanten zich aan de noordzijde van de R1. Daar is het aantal ingrepen voor de aanleg van dit alternatief beperkt. De impact is bijgevolg verwaarloosbaar.

Bijkomend worden aanpassingen voorzien aan het uitwisselingscomplex tussen de E17 en E34 op linkeroever. Deze zijn zo goed als identiek als de aanpassingen die bij het Oosterweeltracé worden voorzien.



### Legende

- Projectgebied
- Beschermd landschappen
- Relictzone
- Beschermd monumenten



Bron: Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV); Beschermd monumenten, landschappen en stads- en dorpsgezichten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012

**Figuur 93** Gekende erfgoedwaarden langs het tracé van de tweede Kennedytunnel

**Tabel 11 Gekende archeologische vindplaatsen ter hoogte van de 2<sup>de</sup> Kennedytunnel**

Rechteroever

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
156749	Kennedytunnel	19 <sup>de</sup> eeuw	Verdedigingslinie. Het gaat om de gecreneleerde galerij van de contregarde van de caponnière 10-11. De vrijgelegde resten omvatten de buitenmuur, de funderingen van de kazematten, het kruitmagazijn en de beer die doorheen de gracht de verbinding vormde met de caponnière
366236	Geretr. Kamp 2	19 <sup>de</sup> eeuw *	Resten van het zgn. geretrancheerd of verschanst kamp, een stroomopwaartse uitbreiding van de Antwerpse citadel. De aanleg van de aarden omwalling is nodig om de zuidwaartse uitbreiding van de marinewerf onder Napoleon mogelijk te maken.
366241	Geretr. Kamp 4	19 <sup>de</sup> eeuw *	Resten van het zgn. geretrancheerd of verschanst kamp.
366247	Brialmont 13	19 <sup>de</sup> eeuw	Verdedigingselement (wal)
366253	Brialmont 16	19 <sup>de</sup> eeuw	Verdedigingselement (wal)
366255	Geretr. Kamp 7	19 <sup>de</sup> eeuw *	Resten van het zgn. geretrancheerd of verschanst kamp.
366357	Brialmont 19	19 <sup>de</sup> eeuw	Verdedigingselement (wal)

\* De CAI vermeldt hier 16<sup>de</sup> eeuw, maar dit is o.i. onjuist (zien omschrijving)

Linkeroever

Nr CAI	Naam	Datering	Omschrijving
110021	Crayenhof	18 <sup>de</sup> eeuw	Alleenstaand lusthof
366097	Fort Stengel / Fort Laer	16 <sup>de</sup> eeuw	Fort Laer dateert uit de Spaanse tijd en bevond zich op de grens tussen de (overtstroombare) Borgerweertpolder en het hoger gelegen zandige gebied in het westen; Fort Stengel werd op dezelfde plek gebouwd en maakt deel uit van de verdedigingswerken die door Napoleon Bonaparte worden uitgevoerd rond 1811. Het fort werd echter nooit voltooid.

Het tracé van de SRW/DRW naar het noorden volgt de 19<sup>de</sup> eeuwse omwalling. Met uitzondering van het Lobroekdok zijn deze resten vernietigd bij de aanleg van de R1, de bouw van het Albertkanaal e.d.m.. In de mate dat de werken zich buiten de verstoorte zone bevinden is er mogelijk een impact.



**Figuur 94** Het geretrancheerd kamp ten zuiden van de citadel (1812)

### 8.6.5.3 Effectgroep wijziging van perceptieve kenmerken

De zone waarbinnen de ingrepen plaats vinden wordt momenteel gedomineerd door de R1 en de aansluitcomplexen met de E34, de E17, de E19 en de A12. Hoewel aanzienlijke wijzigingen aangebracht worden aan de infrastructuur blijft de perceptie in grote lijnen dezelfde, ook vanuit de directe omgeving. In het noordelijk deel is er wel een aanzienlijke toename van de hoeveelheid infrastructuur, hetgeen de perceptieve kenmerken in negatieve zin beïnvloedt.

Op plaatsen waar een overkapping van de DRW mogelijk is, ontstaan mogelijkheden om een nieuwe kwalitatieve stedelijke ruimte te ontwerpen. De exacte invulling hiervan zal sterk bepalend zijn voor het effect op perceptieve kenmerken.

### 8.6.5.4 Effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen voor het alternatief 'Tunnel naast Kennedytunnel inclusief SRW/DRW'.

**Tabel 12** Overzicht effectbeoordelingen 'Tunnel naast Kennedytunnel incl. SRW/DRW'.

Effectgroep	
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>	
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-2
Impact op landschaps-ecologische structuur	-2
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-1
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>	
Effecten op landschap	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-2
Effecten op archeologie	-2
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>	
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-3

---

De bouw van een tunnel naast de Kennedytunnel (inclusief de aanleg van een Stedelijke Ringweg / Doorgaande Ringweg) heeft een beperkt structurerend effect omdat het grootste deel van de infrastructuur parallel loopt met bestaande snelwegen. Langs het tracé leidt dit tot het versterken van bestaande verstoringen. Binnen de zate van de ring, aan de aansluitcomplexen en ter hoogte van de tunnel zijn er wel belangrijke ingrepen gepland, zodat lokaal ernstige impacten mogelijk zijn, met name aan het Rivierenhof (score -2). De perceptieve kenmerken van de 'ringruimte' wordt in zijn geheel negatief beïnvloed, o.m. door de nood aan aansluitingscomplexen. Gezien de omvang van de ingreep wordt hier een (-3) score gegeven.

## **8.6.6 Impact ontwikkelingsscenario's en flankerende infrastructurale maatregelen**

### **8.6.6.1 Impact ontwikkelingsscenario's**

#### **A102**

Er is geen directe landschappelijke relatie tussen de A102 en de alternatieven voor een derde Scheldekruising. Het bijkomend aanleggen van de A102 versterkt bijkomend de dominantie van infrastructuur binnen het Antwerpse stedelijke gebied. De eventuele aanleg van de A102 heeft geen invloed op de beoordeling van de alternatieven.

#### **R11 bis**

De R11bis volgt het tracé van het vroegere verbindingsspoor langs de Brialmont-fortengordel (nu R11). Hij zorgt voor een verdere aantasting van dit defensieve erfgoed, bovenop de impact op het Noordkasteel (tracés Oosterweel en Oosterweel-Noord) of het Fort van Zwijndrecht (tracé Meccano). Het bijkomend aanleggen van de R11bis zorgt voor de inname van schaarse open ruimte en versterkt bijkomend de dominantie van infrastructuur binnen het Antwerpse stedelijke gebied. De eventuele aanleg van de R11bis heeft geen invloed op de beoordeling van de alternatieven.

#### **Verbinding Kallo-Haasdonk**

De verbinding Kallo-Haasdonk maakt de verbinding tussen de R2 en de E17. Het tracé loopt door een relatief gaaf open ruimtegebied en heeft bijgevolg een aanzienlijke landschappelijke en archeologische impact. Op zich bestaat er weinig landschappelijke relatie tussen de Scheldekruisende alternatieven en de verbinding Kallo-Haasdonk. Het effect van de verbinding Kallo-Haasdonk op landschappelijke en erfgoedwaarden wordt groter ingeschat als die van de alternatieven, behalve mogelijks de Meccanoverbinding (deel tussen E17 en E34). De eventuele aanleg van de verbinding Kallo-Haasdonk heeft geen invloed op de beoordeling van de alternatieven.

#### **R1 als SRW/DRW**

Het herinrichten van de R1 als SRW/DRW maakt in de mate van het mogelijke gebruik van de bestaande ruimte van de R1. De impact situeert zich vooral ter hoogte van de uitwisselingscomplexen met de aantakende snelwegen. De aanleg van de SRW/DRW zorgt wel voor bijkomende ruimte-inname ter hoogte van het viaduct van Merksem. Bij het Oosterweeltracé vraagt de SRW/DRW om een gedeeltelijke aanpassing van de daar voorziene aansluitingen voor de Oosterweelverbinding.

Het concept SRW/DRW heeft echter tot doel om de beschikbare ruimte voor de R1 te optimaliseren en zo de Singel (op maaiveldniveau en dicht bij de bewoning) te ontlasten. Hierdoor is er mogelijkheid om belangrijke ruimte- en kwaliteitswinsten te boeken die ook landschappelijk positieve effecten hebben. Het zoveel als mogelijk overkappen van de R1 levert bijkomende ruimtelijk-landschappelijke voordelen op, omdat zo de scheiding tussen de verschillende stadsdelen deels ongedaan kan worden gemaakt. In die zin laat de combinatie van beiden toe om één concept te ontwikkelen voor de gehele ringzone, wat als positief wordt beschouwd.

De eventuele aanleg van de R1 als SRW/DRW heeft geen invloed op de beoordeling van de alternatieven, behalve uiteraard van het alternatief 2<sup>de</sup> Kennedytunnel, aangezien daar de SRW/DRW als integraal onderdeel van het alternatief werd beoordeeld (zie §9.6.5). Wel dient

---

rekening gehouden te worden met de –voornamelijk visuele – impact langs het tracé van de SRW/DRW zelf, zoals beschreven bij het alternatief 2<sup>de</sup> Kennedytunnel.

### **8.6.6.2 Impact flankerende infrastructurale maatregelen**

#### **Vervanging viaduct Merksem door sleuf/tunnel**

Het vervangen van het viaduct van Merksen door een sleuf/tunnel heeft beperkte landschappelijke gevolgen. Enerzijds is de landschappelijke kwaliteit van het gebied beperkt en blijft het, ook na de ingreep, gedomineerd door infrastructuur. De bestaande versnippering van het landschap blijft bestaan. Er is wel een directe impact op de perceptieve kenmerken. Omdat er nog heel wat andere kruisende infrastructuur zijn in de directe omgeving is deze impact – vanuit de discipline) al bij al beperkt. De impact op archeologische en andere erfgoedwaarden is –door eerdere verstoringen- verwaarloosbaar.

#### **Knooppunt Schijnpoot basisvariant paperclip**

De herinrichting van het knooppunt Schijnpoot – meer bepaald de aanleg van de paperclip– heeft een zeer beperkte landschappelijke impact. De ingreep heeft een beperkte ruimte-inname. De landschappelijke waardering laag van het betrokken gebied is laag en de erfgoedkenmerken zijn beperkt. Omdat de ingreep op- en onder maaiveldniveau plaats vindt is de impact op perceptieve kenmerken beperkt.

#### **Knooppunt Schijnpoot als Hollands complex**

De herinrichting van het knooppunt Schijnpoot – meer bepaald de nieuwe wegverbinding tussen het Hollands complex en de Schijnpootweg – leidt tot een bijkomende aantasting en versnippering van de open ruimtcorridor tussen de R1 en de bebouwing van Deurne, waar het Groot Schijn doorheen loopt. Hoewel de landschappelijke waardering laag is en de erfgoedkenmerken beperkt zijn, wordt dit als een beperkt negatief impact beschouwd op de perceptieve kenmerken van het gebied. Het gaat immers om een zeldzame restruimte binnen een sterk verstedelijkte ruimte.

#### **R1 in tunnel onder Albertkanaal**

Het doortrekken van het tracé van de R1 in tunnel onder het Albertkanaal heeft landschappelijk zeer beperkte effectverschillen t.o.v. de basisvariant met brug. Zoals af te leiden is uit figuur 93 wordt de bestaande brug aan beide zijden geflankeerd door andere (spoor- en weg-)bruggen. De bruikbaarheid van de ruimte tussen beide infrastructuren neemt toe bij een tunnel, maar het landschappelijk effectverschil is verwaarloosbaar. De bijkomende graafwerken hebben slechts een beperkte potentiële impact op archeologische waarden door eerdere verstoringen van het gebied. Er is m.a.w. geen effect op de beoordeling van het de alternatieven.

#### **Herinrichting knooppunt Antwerpen-West (beide varianten)**

De herinrichting van het knooppunt Antwerpen gaat gepaard met een aanzienlijke beperking van het totaal ruimtebeslag. De vrijkomende ruimte tussen het knooppunt en de spoorweg Gent-Antwerpen kan ecologische ingericht worden, wat een positief effect is.

#### **Herinrichting spaghettiknoop**

De huidige “spaghettiknoop” (de verknoping van de R1 met de A12) beslaat een enorme oppervlakte en biedt mogelijkheden tot optimalisatie. Het spreekt voor zich dat een ruimtelijke inkrimping van het complex belangrijke ruimtelijke en landschappelijke winsten kan opleveren, met name in de zone tussen het gereduceerd knooppunt en de Singel. Hoewel het project dus merites heeft op zichzelf, is er evenwel geen landschappelijke relatie met de alternatieven, behalve enigszins met het alternatief 2<sup>de</sup> Kennedytunnel.





***Figuur 95 Viaduct R1 over het Albertkanaal (bestaande toestand) (eigen foto)***

## 8.7 Conclusies en milderende maatregelen

### 8.7.1 Effectbeoordeling

**Tabel 13 Synthesetabel beoordeling tracéalternatieven voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**

Effectgroep	Oosterweel			Meccano					Oosterweel-noord	Centrale tunnel	Tunnel naast Kennedy-tunnel incl. SRW/DRW
	Basisvariant (incl. "paper-clip")	Variant tunnels boven elkaar	Variant gesplitst knooppnt Schijn-poort	Basisvariant	Variant viaduct vanaf Rostock -weg	Variant tracé via Polder-dijkweg	Variant knooppnt Schelde -laan	Variant aansl thv gevan-genis			
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>											
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-1	-2
Impact op landschaps-ecologische structuur	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2/-3	-2	-1	-1
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>											
Effecten op landschap	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-1	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2
Effecten op archeologie	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>											
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3

Deze globale scores per tracé geeft slechts een veralgemeend inzicht in de impact die zich zal voordoen langsheen het tracé. De essentie van de beoordeling kan enkel teruggevonden worden in de teksten van dit deelrapport.

Uit het overzicht blijken duidelijke verschillen tussen de onderzochte alternatieven. De impact van de verschillende alternatieven doet zich echter voor op verschillende plaatsen en binnen verschillende effectgroepen. Omwille van de omvang van de tracés moet men er rekening mee houden dat de hier weergegeven globale score een sterke vereenvoudiging van de realiteit betekent. Voor de nodige nuancering verwijzen we naar de effectbespreking.

De negatieve impact van het Oosterweeltracé is op vele plaatsen beperkt omdat het tracé voor een groot deel bestaande verstoringsen volgt. Dit wil echter niet zeggen dat lokaal geen belangrijke negatieve effecten worden vastgesteld, bv. ter hoogte van de Oosterweelknoop. De impact op de (omwille van hun natuurwaarde) beschermde landschappen wordt deels

---

gemitigeerd door het wegnemen van bestaande verstoringen. Dit is het enige alternatief waarbij lokaal positieve perceptieve effecten verwacht worden ten gevolge van de sloop van het viaduct van Merksem<sup>7</sup>. Er zijn geen significante effectverschillen tussen de uitvoeringsvarianten.

De impact van het Meccanotraccé op structuur- en relatiewijzigingen en erfgoedwaarden is zo goed als uitsluitend te wijten aan het feit dat het tracé deels door een weinig verstoord openruimtegebied ten westen van Zwijndrecht loopt. Bovendien bevat dit gebied belangrijke erfgoedwaarden op landschappelijk, bouwkundig en archeologisch gebied die aangetast worden door de bouw van de tunnel en de aansluitingscomplexen. De verschillen tussen de uitvoeringsvarianten zijn niet of nauwelijks significant; enkel de variant met aansluiting op de E17 tussen de gevangenis en het bedrijventerrein scoort iets minder negatief op het criterium "impact op historisch-geografische structuur". De impact op het beschermd landschap Oude Landen wordt vanuit perceptief oogpunt negatief beoordeeld.

Het Oosterweel-Noord tracé vermindert in vergelijking met het Oosterweeltracé de negatieve impact op de aanwezige erfgoedwaarden, omdat het de meest gevoelige gebieden (Noordkasteel en 19<sup>de</sup> eeuwse haven) resp. grotendeels en geheel vermijdt. De impact op het beschermd landschap Oude Landen wordt vanuit perceptief oogpunt negatief beoordeeld.

De effecten van de geboorde centrale tunnel concentreren zich ter hoogte van de aansluiting met de E313. Ten noorden van deze snelweg liggen immers belangrijke (beschermd) erfgoedwaarden. Het effect van de boortunnel zelf is – los van de risico's die aan het boren van een tunnel verbonden zijn – verwaarloosbaar.

De aanleg van de tweede Kennedytunnel en de SRW/DRW hebben voornamelijk een landschappelijke impact. Deze situeert zich vooral in het noordelijk deel van de SRW/DRW. Bij de aanleg het zuidelijk deel van de R1 is immers al rekening gehouden met een mogelijke verbreding van de ring, en binnen de huidige zate is hierdoor voldoende ruimte aanwezig. Het gebied is bovendien dusdanig verstoord dat alle waarden verdwenen zijn. Enkel ter hoogte van de aansluitingen en de tunnel zelf zijn significante impacten te verwachten. Het noordelijk deel van de SRW/DRW loopt voornamelijk door sterk verstedelijkt gebied en de haven. Hier worden de reeds ernstige verstoringen verder versterkt. De belangrijkste impact situeert zich ter hoogte van de aansluiting met de E313. Het Rivierenhof ondergaat directe en indirecte effecten. De aanleg van de SRW/DRW opent wel de mogelijkheden voor toekomstige ontwikkelingen zoals de Groene Singel en de overkappingen over de DRW.

## **8.7.2 Voorgestelde milderende maatregelen**

### **8.7.2.1 Algemene maatregelen en aanbevelingen**

Vooraleer in te gaan op specifieke milderende maatregelen per alternatief, geven we hierna enkele milderende maatregelen die gelden voor alle alternatieven. De milderende maatregelen zijn vooral gericht op de planningsfase van het project (opmaak van het GRUP). Uitvoeringstechnische milderende maatregelen komen aan bod in het project-MER.

#### **Afbakenen werfzones**

De impact van werfzones op erfgoedwaarden is vaak aanzienlijk. Hoewel ze tijdelijk zijn hebben ze een impact op archeologie (bv. door verdichting), (micro-)reliëf, grondgebruik e.d.m.. In het huidige onderzoek is rekening gehouden met de noodzaak aan werfzones om de impact te bepalen. Het GRUP dient deze gebieden duidelijk af te bakenen. Binnen deze zones kunnen voorschriften voorzien worden die de impact op landschappelijke erfgoedwaarden minimaliseren. In elk geval moet de ruimte-inname binnen de ankerplaatsen, relictzones en beschermd landschappen geminimaliseerd worden. Ook de directe omgeving van beschermd bouwkundig erfgoed dient maximaal gevrijwaard te worden.

---

<sup>7</sup> Ook de ander alternatieven kunnen gecombineerd worden met het vervangen van het viaduct van Merksem door een sleuf/tunnel, maar daar is dit een mogelijke flankerende maatregel die niet onverbreekelijk gekoppeld is aan het alternatief.

---

## **Archeologisch vooronderzoek en begeleiding tijdens de werken**

Onafhankelijk van het gekozen alternatief dient er binnen het plan voldoende ruimte voorzien te worden voor (voorafgaand) archeologisch onderzoek en –waar nodig- bijstellingen van de plannen.

Zoals blijkt uit de bespreking van de verschillende alternatieven loopt een groot deel van de geplande tracés door gebieden die in het verleden ernstig verstoord werden (opgespoten, uitgegraven). De archeologische kennis over bepaalde delen van de tracés is echter beperkt.

Alle alternatieven voorzien aanzienlijke graafwerken. Het type ingreep (tunnels) maakt het behoud van archeologische waarden in situ in de meeste gevallen onmogelijk. Daarom is archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek gebeurt bij voorkeur zo vroeg mogelijk in het proces.

Voor elke terreinwijziging – met inbegrip van tijdelijke ingrepen zoals grondstockage – is een archeologisch advies noodzakelijk en moeten zowel de mogelijkheden voor verkennend of preventief onderzoek (bv. veldprospectie of grondboringen) als voor uitgebreid archeologisch vooronderzoek (opgravingen) in de planning en uitvoering van de infrastructuur worden voorzien. In gebieden met opgespoten grond waarin diepe graafwerken zijn voorzien wordt de opspuiting eerst afgegraven om het archeologisch vooronderzoek vanop het historisch maaiveld mogelijk te maken.

## **Kwalitatief ontwerp van de bovengrondse infrastructuur / landschapsonwerp**

Het bouwen van infrastructuren is een inherent deel van de landschapsontwikkeling. De impact op het bestaande landschap hoeft niet per se negatief te zijn. Ook nieuwe infrastructuren kunnen een meerwaarde betekenen voor een landschap. Voorwaarde is wel dat de wijze waarop de ingrepen worden uitgevoerd kwalitatief is en rekening houdt met de aanwezige landschapswaarden. De perceptieve kenmerken van ingrepen worden in grote mate bepaald door de kwaliteit van het ontwerp. Daarbij moet niet enkel aandacht gaan naar de hoofdinfrastructuur, maar zeker ook naar de ingrepen aan bv. het onderliggende wegennet, de geluidswallen, overkappingen e.d..

## **Registratie erfgoedwaarden**

In een aantal gevallen is er een directe impact op bouwkundig en landschappelijk erfgoed. Voorafgaande registratie van de erfgoedwaarden (fotografische reportage, materiaaltechnisch analyse en opmeting) kan de wetenschappelijke waarde van het getroffen erfgoed vastleggen<sup>8</sup>.

### **8.7.2.2 Specifieke maatregelen per alternatief**

#### **Oosterweel**

De afbraak van het viaduct van Merksem kan een belangrijke meerwaarde betekenen voor het stedelijke landschap. Er dient daarbij over gewaakt te worden dat het gebied na afbraak een kwalitatieve invulling krijgt die rekening houdt met de permanente aanwezigheid van een snelweg.

De impact op de landschappelijke en ecologische structuur kan (na afwerking van de infrastructuur) gemilderd worden door het voorzien van ecologische verbindingen tussen de natuurgebieden op Linkeroever. Daarbij kunnen ook bestaande verstoringen worden weggewerkt.

Zowel de Noordkasteelsite als de te slopen SAMGA-magazijnen dienen voor de start van de werken op wetenschappelijke wijze opgemeten en geregistreerd te worden.

#### **Meccano**

Het Meccanotraccé loopt op linkeroever door de resten van een landschappelijk belangrijk openruimtegebied. De 'tijdelijke' impact van de bouw van een tunnel op de aanwezige landschapsstructuur en landschapswaarden mag niet worden onderschat. Bij de tracékeuze van de tunnel is op geen enkele wijze rekening gehouden met de landschapsstructuur en de effecten die een langdurig werk kan hebben op de ontwikkeling van het gebied. Daarom wordt voorgesteld om

---

<sup>8</sup> Het uitvoeren deze registratie is de milderende maatregel (vergelijkbaar met archeologisch (voor)onderzoek), en is dus geen onderzoek naar milderende maatregelen, die aldus zou doorgeschoven worden naar de projectfase.

---

parallel aan de opmaak van het GRUP een visie uit te werken over de toekomstige ontwikkeling van het gebied die tot op heden weinig samenhangend is, en over de invulling van de restgebieden die ontstaan.

Er bestaat vanuit de discipline landschap een duidelijke voorkeur om bij realisatie van dit alternatief te kiezen voor de uitvoeringsvariant tussen de gevangenis en het bedrijventerrein langs de E17, om zo de hoeveelheid restgebieden te beperken en het tracé zo kort mogelijk te houden.

De ruimte-inname ter hoogte van het beschermd landschap 'Oude Landen' dient geminimaliseerd te worden.

Zoals eerder aangegeven in het plan-MER is het in bepaalde gevallen niet vanzelfsprekend dat de aanleg van een cut&covertunnel geen impact heeft op de ruimtelijke functies in het betrokken gebied. Niet alleen gelden er mogelijk technische beperkingen (bv. voor bouwen op het tunneldak), het langdurig wijzigen van de functie (bv. in landbouwgebied) en de noodzaak om bovengrondse infrastructuur te voorzien (bv. ventilatiekokers) maakt een terugkeer van oorspronkelijk gebruik niet evident. Daarom is het noodzakelijk dat men het hele betrokken gebied in ogenschouw neemt en duidelijke keuzes maakt m.b.t. grondgebruik. Van daaruit dient het effect van de tunnel als structurerend element in het landschap te worden geëvalueerd.

De impact op de landschappelijke en ecologische structuur kan (na afwerking van de infrastructuur) gemilderd worden door het voorzien van ecologische verbindingen tussen de natuurgebieden op Linkeroever. Daarbij kunnen ook bestaande verstoringen worden weggewerkt.

Bijkomend onderzoek naar de erfgoedwaarde van het fort van Zwijndrecht is noodzakelijk om de impact te minimaliseren.

#### **Oosterweel-Noord**

De impact op de landschappelijke en ecologische structuur kan gemilderd worden door het voorzien van ecologische verbindingen tussen de natuurgebieden op Linkeroever. Daarbij kunnen ook bestaande verstoringen worden weggewerkt.

De ruimte-inname ter hoogte van het beschermd landschap 'Oude Landen' dient geminimaliseerd te worden.

#### **Centrale tunnel**

Er moet naar gestreefd worden om de impactzone te noorden van de E34/E313 zo klein mogelijk te houden om zo de impact op de daar aanwezige erfgoedwaarden (Rivierenhof / Herentalse vaart) te minimaliseren. De benodigde werfzones worden bij voorkeur buiten het beschermde landschap en het Rivierenhof aangelegd.

#### **Tunnel t.h.v. Kennedytunnel + SRW/DRW**

Er moet naar gestreefd worden om de impactzone te noorden van de E34/E313 zo klein mogelijk te houden om zo de impact op de daar aanwezige erfgoedwaarden (Rivierenhof / Herentalse vaart) te minimaliseren. De benodigde werfzones worden bij voorkeur buiten het beschermde landschap en het Rivierenhof aangelegd.

Het bijkomend aanleggen van rijvakken langs het tracé van de R1 heeft een belangrijke landschappelijke impact. Er dient voldoende ruimte voorzien te worden om een inpassing in het stedelijke landschap mogelijk te maken.

De aanleg van de SRW/DRW heeft anderzijds de potentie om belangrijke positieve effecten te creëren ter hoogte van de Singel en op plaatsen waar een overkapping van de DRW mogelijk is.

Vanuit landschappelijk oogpunt dient de nadruk te liggen op een kwalitatieve groene invulling van het gebied. De huidige Singel-Ring-ruimte beslaat een aanzienlijke oppervlakte open en groene ruimte. Deze ruimte is echter onbereikbaar en van erg lage kwaliteit. De mogelijkheid om een lineair park te koppelen aan infrastructuur en stedelijke functies heeft ook in het buitenland zijn nut bewezen. Het is van essentieel belang dat de vrijgekomen ruimte niet wordt volgebouwd. Lineaire parken kunnen voor buurtgroen zorgen voor alle aanliggende gebieden en bovendien een bovenlokale rol opnemen. Bovendien zijn ze uitermate geschikt voor sportbeoefening (joggen, fietsen, skaten) of het organiseren van events.

---

Bekende voorbeelden zijn de parken langs Lake Michigan in Chicago (Grant Park, Millennium Park), de Jardin del Turia in Valencia of de parken langs de Manzanares bovenop de ingetunnelde Calle 30 in Madrid. Aan dergelijke parken wordt ook een kwalitatief bouwprogramma gekoppeld dat aansluit bij de noden van de stad maar eveneens gebruik maakt van de goede bereikbaarheid, de mogelijkheid om grootschalige functies te huisvesten e.d.m.. Essentieel is wel dat voor een goede bereikbaarheid wordt gezorgd over de aanwezige infrastructuur heen en via alternatieve modi.

Er moet hierbij wel aangestipt worden dat bij het beoordeeld SRW/DRW-concept enkel het DRW-gedeelte van de R1 overkapt zou worden, niet het SRW-gedeelte, waardoor de eventuele groene ruimte bovenop de DRW fysiek gescheiden blijft van de omliggende woonwijken.



***Figuur 96 Millennium Park Chicago***



***Figuur 97 Jardin del Turia Valencia***

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de voorgestelde milderende maatregelen per alternatief. Alhoewel belangrijke effecten worden vastgesteld op de erfgoedwaarden – zowel op landschappelijk, bouwkundig als archeologisch vlak – is mildering van deze effecten niet altijd mogelijk. Het is eigen aan erfgoedwaarden dat ze – eenmaal vernietigd of aangetast – definitief verloren gaan. Dat blijkt ook uit de effectscores na mildering (tabel 15).

**Tabel 14 Overzicht milderende maatregelen**

**Algemeen**

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Doorvertaling
Impact van werfzones op erfgoedwaarden	Inrichting van werfzones zodoende dat impact op landschappelijke erfgoedwaarde geminimaliseerd wordt. Indien technisch mogelijk geen werfzones binnen ankerplaatsen, relictzones en beschermde landschappen en in de directe omgeving van beschermd bouwkundig erfgoed.	GRUP Project-niveau
Potentiële aantasting van het archeologisch patrimonium	Voorzien in de planning en tijdig uitvoeren van archeologisch (voor)onderzoek, in het bijzonder in de tracégedeelten met (diepe) uitgravingen: veldprospectie, grondboringen, proefsleuven en waar nodig opgravingen. In gebieden met opgespoten grond waarin graafwerken zijn voorzien tot onder het historisch maaiveld, moet de opspuiting desgevallend eerst afgegraven worden om archeologisch vooronderzoek mogelijk te maken.	Project-niveau
Directe impact tracés op bouwkundig en/of landschappelijk erfgoed	Voorafgaande registratie erfgoedwaarden (bouwhistorisch onderzoek)	Project-niveau

**Basisalternatief 'Oosterweel'**

Negatief effect/aandachtspunt	Maatregelen	Doorvertaling
Directe impact tracé op erfgoedwaarden	Voorafgaande registratie erfgoedwaarden loodsen SAMGA en site Noordkasteel (bouwhistorisch onderzoek)	Project-niveau
Landschapsecologische versnippering natuurgebieden op Linkeroever	Aanleg/herstel van landschapsecologische verbindingen (zie ook fauna en flora)	Project-niveau

**Alternatief 'Meccano'**

Doorsnijding van landschappelijk belangrijk open ruimtegebied ten W van Zwijndrecht (fortengordel, restanten "bolle akker"-landschap), weliswaar grotendeels in tunnel, maar met permanent verlies van erfgoed-waarde en met tunnel als permanent structurerend element in het landschap door beperkingen op grondgebruik bovenop tunneldak, ventilatie,...)	Verhoging landschappelijke samenhang van het doorsneden gebied via bestemming en inrichting van de ontstane restgebieden,... Voorkeur voor uitvoeringsvariant met tracé tussen gevangenis en bedrijventerrein Schaarbeek i.f.v. beperking aantasting open ruimte.	GRUP Project-niveau
Directe impact tracé op erfgoedwaarden	Voorafgaande registratie Fort van Zwijndrecht (bouwhistorisch onderzoek)	Project-niveau

Aantasting beschermd landschap 'Oude Landen'	Ruimte-inname (inclusief werfzones) minimaliseren voor zover dit technisch mogelijk is.	Project-niveau
Landschapsecologische versnippering landschappelijk waardevol landbouwgebied ten W van Zwijndrecht	Aanleg/herstel van landschapsecologische verbindingen (zie ook fauna en flora)	Project-niveau

#### Alternatief 'Oosterweel-Noord'

Aantasting beschermd landschap 'Oude Landen'	Ruimte-inname (inclusief werfzones) minimaliseren voor zover dit technisch mogelijk is.	Project-niveau
Landschapsecologische versnippering natuurgebieden op Linkeroever	Aanleg/herstel van landschapsecologische verbindingen (zie ook fauna en flora)	Project-niveau

#### Alternatief '2<sup>de</sup> Kennedytunnel + R1 als SRW/DRW'

Aantasting erfgoedwaarden Rivierenhof en Herentalse Vaart	Ruimte-inname (inclusief werfzones) minimaliseren voor zover dit technisch mogelijk is.	Project-niveau
Aantasting bermenlandschap R1 door verbreding wegzate	Landschappelijke inpassing verbrede R1 in het stedelijk landschap, met nadruk op een kwalitatieve groene invulling en maximaal gebruik van de ruimtes boven de overkapte delen van de DRW (creëren van een lineair grootstedelijk park).	GRUP Project-niveau

#### Alternatief 'centrale tunnel'

Aantasting erfgoedwaarden Rivierenhof en Herentalse Vaart	Ruimte-inname (inclusief werfzones) minimaliseren voor zover dit technisch mogelijk is.	Project-niveau
---	---	----------------

Voor de concrete milderende maatregelen m.b.t. de (landschaps)ecologische impact van de alternatieven verwijzen we naar de discipline fauna en flora.

Voort wordt aanbevolen om bij de uitwerking en uitvoering van de nieuwe autoweginfrastructuur, het aansluitend onderliggend wegennet, de bermen, geluidswallen, overkappingen,... rekening te houden met de aanwezige landschapswaarden en te streven naar een zo goed mogelijke landschappelijke inpassing van deze elementen en een maximale landschappelijke kwaliteit.



**Tabel 15 Synthesetabel beoordeling tracéalternatieven voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie na mildering**

Effectgroep	Oosterweel			Meccano					Oosterweel-noord	Centrale tunnel	Tunnel naast Kennedy-tunnel incl. SRW/DRW
	Basisvariant (incl. "paper-clip")	Variant tunnels boven elkaar	Variant gesplitst knoopt Schijn-poort	Basisvariant	Variant viaduct vanaf Rostock -weg	Variant tracé via Polder-dijkweg	Variant knoopt Schelde -laan	Variant aansl thv gevan-genis			
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>											
Verwijderen of verstoren van geomorfologische eenheden en processen	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-1	-2
Impact op landschapsecologische structuur <sup>9</sup>	0/-1	0/-1	0/-1	0	0	0	0	0	0/-1	0	0/-1
Effecten door versnippering van actueel gebruik	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	0
<b>Effectgroep verlies erfgoedwaarde</b>											
Effecten op landschap	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-1	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2
Effecten op archeologie	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2
<b>Wijzigen perceptieve kenmerken</b>											
Verwijderen of toevoegen van landschapselementen	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2

<sup>9</sup> De resterende effecten voor de effectgroep "impact op landschapsecologische structuur" werden ingeschat na implementatie van de in de discipline fauna en flora voorgestelde milderende maatregelen.

## BIJLAGE: OPPERVLAKTE-INNAME INFRASTRUCTUUR

In onderstaande tabellen wordt de netto-grondinname weergegeven van de infrastructuur. Het gaat dus enkel om de omhullende van de infrastructuur zelf. De berekening houdt geen rekening met werfzones of oppervlakte voor buffers e.d.m.. Voor de benadering m.b.t. de werfzones wordt verwezen naar de algemene delen van dit rapport.

Voor wat betreft de bouw van tunnels is de projectie van de tunnel aan de oppervlakte in rekening gebracht. Tijdens de werken zal de ruimte-inname hier veel groter zijn. Voor de bouw van een tunnel in de open ruimte zal de sleuf zelf ongeveer tweemaal zo breed zijn als de tunnel zelf (zonder de nodige werfzones aan de randen). Binnen een verstedelijkte context worden verticale beschoeiingen gebruikt waardoor de oppervlakte-inname kleiner zal zijn. Na de werken verdwijnt de oppervlakte-inname. Voor wat betreft de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie is het echter de verstoring die maatgevend is.

Voor alle types infrastructuren geldt dat langs de volledige trajecten extra ruimte noodzakelijk is. De hier getoonde cijfers zijn dus minimalistisch en geven enkel een indicatie van de types gebieden die worden aangesneden en de verschillen tussen de alternatieven. De nodige duiding wordt gegeven bij de bespreking van de effecten.

**Tabel 16 Oppervlakte-inname landschapswaarden (ha)**

	Beschermd landschap	Ankerplaatsen	Rzictzones
<i>Netto oppervlakteinname infrastructuur (ha)</i>			
<b>Linkeroevergebied</b>			
Oosterweel	17,64	0	5,68
Meccano	0	0	13,56
Centrale tunnel	0	0	0
Oosterweel Noord	17,64	0	5,68
2de Kennedy + SRW/DRW	0,24	0	0,22
<b>Rechteroever</b>			
Oosterweel	0	0,04	26,72
Meccano	0	0	0,3
Centrale tunnel	0	0,99	1,74
Oosterweel Noord	0	0	7,56
2de Kennedy + SRW/DRW	1,02	4,56	6,84
<b>Totaal</b>			
Oosterweel	17,64	0,04	32,4
Meccano	0	0	13,86
Centrale tunnel	0	0,99	1,74
Oosterweel Noord	17,64	0	13,24
2de Kennedy + SRW/DRW	1,26	4,56	7,06

OPM: De oppervlaktes in bovenstaande tabel mogen niet opgeteld worden. De verschillende oppervlaktes kunnen overlappen. Zo zal een ankerplaats bijna altijd deel uitmaken van een relictzone. In deze tabel is geen rekening gehouden met de mogelijke inname van delen van het beschermd landschap Oude Landen door de alternatieven Meccano en Oosterweel-Noord.

OPM: Onderstaande tabellen houden geen rekening met de bestemmingswijzigingen in het GRUP Oosterweel, en dit om alle alternatieven gelijkwaardig te kunnen beoordelen. Immers: zo goed als het volledige tracé Oosterweel (en de werfzones) op Linkeroever is daarin reeds herbestemd. Er wordt evenmin rekening gehouden met andere RUP's in het gebied. De impact daarvan is beperkt. Doel van deze tabellen is in eerste instantie de bestaande openruimte-en andere functies in beeld te brengen, niet de bestemmingen zelf.

**Tabel 17 Oppervlakte-inname open-ruimtebestemmingen volgens gewestplan**

	400	401	500	600	700	701	702	731	732	900	901
	Recreatiegebieden	Gebieden voor dagrecreatie	Parkgebieden	Bufferzones	Groengebieden	Natungebieden	Natungebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	Speelbossen of speelweiden, grondkleur groengebied	Bijzondere natungebieden	Agrarische gebieden	Landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
<i>Netto oppervlakteinname infrastructuur (ha)</i>											
<b>Linkeroevergebied</b>											
Oosterweel		6,02		38,7		20,11	13,3	6,55			9,03
Meccano				5,47		1,24	0,22		0,06	14,86	16,7
Centrale tunnel		0,35		0,29		1,07	0,08	0,95			
Oosterweel Noord		6,02		38,7		20,11	13,3	6,55			9,03
2de Kennedy + SRW/DRW		3,33		31,93		1,97					
<b>Rechteroever</b>											
Oosterweel	0,23	2,52	8,17	18,28	2,23		5,84				
Meccano				31,09		0,82	0,68		0,28		
Centrale tunnel			2,33								
Oosterweel Noord			0,32	33,08		0,88	0,86		2,61		
2de Kennedy + SRW/DRW	0,03	1,87	43,24	39,23	25,9						
<b>Totaal</b>											
Oosterweel	0,23	8,54	8,17	56,98	2,23	20,11	19,14	6,55			9,03
Meccano				36,56		2,06	0,9		0,34	14,86	16,7
Centrale tunnel		0,35	2,33	0,29		1,07	0,08	0,95			
Oosterweel Noord		6,02	0,32	71,78		20,99	14,16	6,55	2,61		9,03
2de Kennedy + SRW/DRW	0,03	5,2	43,24	71,16	25,9	1,97					

**Tabel 18 Oppervlakte-inname andere bestemmingen volgens gewestplan + totaal**

	100	102	132	200	300	1000	1100	1112	1500	1504	
	Woongebieden	Woongebied met landelijk karakter	Gebieden voor stedelijke ontwikkeling	Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	Dienstverleningsgebied en	Industriegebieden	Ambachtelijke bedrijven en KMO	Gebieden voor kleine, niet hinderlijke bedrijven en kantoren	Bestaande snelwegen	Bestaande waterwegen	Totaal
<i>Netto oppervlakteinname infrastructuur (ha)</i>											
<b>Linkeroevergebied</b>											
Oosterweel	0,03					12,57	0,22		3,34		<b>110</b>
Meccano		0,38			0,8	15,41	0		5,37		<b>60,5</b>
Centrale tunnel											<b>2,74</b>
Oosterweel Noord	0,03					12,57	0,22		3,34		<b>110</b>
2de Kennedy + SRW/DRW						1,62	0,1		3,94		<b>42,9</b>
<b>Rechteroever</b>											
Oosterweel	4,35		4,03	4,5		18,76	7,38	1,57	12,89	13,63	<b>90,8</b>
Meccano						20,46	1,77		8,9	5,21	<b>64</b>
Centrale tunnel	0,02								0,03		<b>2,38</b>
Oosterweel Noord	2,08					18,1	1,88		9,7	1,85	<b>69,5</b>
2de Kennedy + SRW/DRW	0,65		4,07	4,21		0,01	2,19	1,74	41,54		<b>165</b>
<b>Totaal</b>											
Oosterweel	4,38		4,03	4,5		31,33	7,6	1,57	16,23	13,63	<b>201</b>
Meccano	0	0,38				35,87	1,77		14,27	5,21	<b>125</b>
Centrale tunnel	0,02								0,03		<b>5,12</b>
Oosterweel Noord	2,11					30,67	2,1		13,04	1,85	<b>179</b>
2de Kennedy + SRW/DRW	0,65		4,07	4,21		1,63	2,29	1,74	45,48		<b>208</b>