



Toets van de ecologische bijdrage van de voorgestelde planalternatieven van het Sigmaplan

Patrick Meire, Erika Van den Bergh en Stefan Van Damme

Rapportnummer: ECOBE 04 – R71

November 2004

Studie uitgevoerd in opdracht van: Afd. Zeeschelde

Colofon

Report Ecosystem Management Research Group ECOBE 04-R71

Text: Stefan Van Damme & Patrick Meire

In cooperation with: Erika Van den Bergh

Lay-out: Stefan Van Damme

This publication should be cited as follows: Meire P., Van den Bergh E. en Van Damme S. 2004. Toets van de ecologische bijdrage van de voorgestelde planalternatieven van het Sigmaplan.

Report University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group (ECOBE)

ECOBE 04- R71

Cooperation with :

Instituut voor Natuurbehoud

Corresponding author: Stefan Van Damme (stefan.vandamme@ua.ac.be)

Studie uitgevoerd in opdracht van: Afdeling Zeeschelde

University of Antwerp "Campus Drie Eiken"

Prof. Dr. P. Meire

Department of Biology

Ecosystem Management Research Group

Universiteitsplein 1

BE-2610 Antwerpen (Wilrijk)

Tel.+32 3 820 22 XX

Fax+32 3 820 22 71

e-mail: voornaam.achternaam@ua.ac.be

<http://www.ua.ac.be/ecobe>

Instituut voor Natuurbehoud

Kliniekstraat 25

1070 Brussel

tel + 32 2 558 18 20

Fax +32 2 558 18 05

<http://www.instnat.be>

Inleiding

In het kader van de actualisering van het Sigmaplan werden een plan MER (Tijdelijke vereniging, 2004a) en een maatschappelijke kosten baten analyse (Tijdelijke Vereniging, 2004b) gemaakt. Er werd via scenario analyses nagegaan welke maatregelen het beste bijdrage aan de beveiling van het Zeescheldebekken tegen overstromingen en welke binnendijkse gebieden potentieel in aanmerking komen om als overstromingsgebied ingericht te worden. Via een optimalisatie studie (Tijdelijke Vereniging, 2004c) werd dan per zone gekeken welke combinatie van maatregelen zou resulteren in het optimale Sigmaplan vanuit MKBA-standpunt.

Bij deze optimalisatie werd ervoor geopteerd om in te richten overstromingsgebieden tevens een natuurfunctie te geven opdat ze aldus zouden bijdragen aan het ecologisch herstel van de Zeeschelde en de natuurontwikkelingsmaatregelen van de OS2010 (PRoSeS, 2004) kunnen versterken. Dit verslag betreft het toetsen van de voorgestelde maatregelen uit de geoptimaliseerde Sigmaplannen (Tijdelijke Vereniging, 2004c) op hun potentiële bijdrage aan de ecologische doestellingen voor de Zeeschelde zoals deze voorgesteld werden in het NOP (Van den Bergh *et al.*, 2003) en dit in combinatie met de natuurontwikkelingsmaatregelen zoals deze in de OS2010 (PRoSeS, 2004) werden voorgesteld.

In een eerste luik van dit verslag wordt een beoordeling gepresenteerd van de effectiviteit van de voorgestelde alternatieven per zone. Deze benadering laat ook zien in welke mate de alternatieven van het Sigmaplan tegemoet komen om het basispakket maatregelen van de ‘Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium’ (OS2010) te vervolledigen. Het Sigmaplan is daarin immers als wezenlijk onderdeel aanbevolen (Meire *et al.*, 2004). Aldus is, naast een beoordeling van het Sigmaplan op zich, een beoordeling van het basispakket OS2010 zowel zonder als met het Sigmaplan gegeven en kan voor de verschillende planalternatieven van het Sigmaplan worden aangegeven welke het meest complementair is aan reeds aangemelde maatregelen.

Uiteindelijk worden de planalternatieven in globo beoordeeld op hun ecologische effectiviteit.

Voorgestelde alternatieven van het Sigmaplan

De voorgestelde planalternatieven zijn beschreven in het rapport ‘RA04056 faserapport4 Optimalisatie Sigmaplan’ (Tijdelijke Vereniging 2004c). De beoordeling is toegespitst op de verschillen tussen de alternatieven. Het nulalternatief, dat geldig is voor elk alternatief, is daarom niet mee opgenomen in de detailbeoordeling.

Samengevat komen de alternatieven hierop neer:

- Alternatief 1 (Sigmaplan 1): nulalternatief, 24 km dijk rond Antwerpen en 1259 ha overstromingsgebied
- Alternatief 2 (Sigmaplan 2): nulalternatief, 24 km dijk rond Antwerpen en 1325 ha overstromingsgebied
- Alternatief 3 (Sigmaplan 3): nulalternatief, 24 km dijk rond Antwerpen, 1011 ha overstromingsgebied en 665 ha ontpoldering in de Durmevallei
- Alternatief 4 (Sigmaplan 4): nulalternatief, 24 km dijk rond Antwerpen, stormvloedkering op de Rupel en 924 ha overstromingsgebied

Beoordeling van de ecologische effectiviteit van de voorgestelde alternatieven

Methode

In Tabel 1 worden de concrete maatregelen getoetst per NOPzone. De tabel is op volgende wijze verbonden aan het NOP (Van den Bergh *et al.*, 2003):

In Tabel 2.2 van het NOP is een prioritering van doelstellingen per deelgebied (NOPzone) weergegeven¹. Deze tabel is de basis waaraan afzonderlijke maatregelen getoetst dienen te worden; daar wordt aangegeven welke ecologische functie het best, in welke zone, wordt ingevuld door concrete maatregelen. Een compilatie van mogelijke soorten gunstige maatregelen is gegeven in hoofdstuk 3 van het NOP. In de tabellen 5.22 en 5.23 van het NOP worden de typen maatregelen, zoals ze in het NOP voorgesteld werden in planalternatief A en B, per zone, gescoord voor de verschillende doelfuncties. Deze tabellen dienden, samen met Tabel 2.2 van het NOP, als leidraad om de effectiviteit van de voorgestelde maatregelen uit het basispakket van de ontwikkelingsschets te beoordelen. De beoordeling van de ‘optimale Sigmaplannen’ gebeurt hieraan conform; de maatregelen binnen de alternatieven zijn toegevoegd aan de reeds bestaande lijst van maatregelen uit het basispakket van de ‘Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium’ (OS2010, PRoSeS, 2004) die gelden als nulalternatief. Aldus is in Tabel 1 een beoordeling van het basispakket OS2010 zowel zonder als met het Sigmaplan gegeven en kan worden aangegeven welke van de 4 voorgestelde planalternatieven voor het sigmaplan het meest complementair is aan reeds aangemelde maatregelen. Hierbij gelden nog volgende premissen:

De **maatregel dijkverhoging** wordt in de detailbespreking verder niet opgenomen. Dijkverhogingen bieden naar ecologisch functioneren immers geen meerwaarde. Aan het LTV-principe ‘ruimte voor de rivier’ wordt hierdoor helemaal niet tegemoet gekomen.

De **maatregel stormvloedkering** wordt in de detailbespreking verder niet opgenomen. Stormvloedkeringen bieden naar ecologisch functioneren immers geen meerwaarde. Aan het LTV-principe ‘ruimte voor de rivier’ wordt hierdoor helemaal niet tegemoet gekomen.

Bij de **maatregel overstromingsgebied** is voor het Sigmaplan niet aangegeven of het om GOG-wetland of GGG gaat. Dit is echter nodig om een ecologische effectiviteit te kunnen toekennen aangezien beide varianten andere ecologische functies stimuleren. Er wordt echter vanuit gegaan dat de invulling van deze maatregel conform aanbevelingen in het NOP zal gebeuren volgens een ratio waarbij stroomafwaarts meer klemtoon ligt op GGG en stroomopwaarts meer op GOG-wetland. Niettemin blijft voor ecologische optimalisatie een mix van beide maatregelen in elke zone aangewezen, met uiteraard inachtnaam van de aangegeven globale longitudinale GGG-GOG-wetland ratio. Daarom is per zone a priori een inrichting als GGG of GOG-wetland voor de afzonderlijke overstromingsgebieden toegekend. Deze toekenning is voor deze rapportage louter illustratief en naar specifieke gebieden toe enigszins arbitrair, zonder echt rekening te houden met specifieke gebiedskenmerken en -potenties. Enkel zijn de naar ecologie wenselijke verhoudingen van beide soorten gerespecteerd per zone, maar of nu binnen een zone gebied x als wetland ingericht wordt en gebied y met GGG of omgekeerd maakt voorlopig weinig uit. Of een overstromingsgebied uiteindelijk echt GGG of GOG-wetland zal worden hangt mee af van de lokale factoren en

¹ Van den Bergh E., Van Damme S., Graveland J., de Jong D.J., Baten I. & Meire P. (2003) Studierapport ontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets voor 2010 voor het Schelde-estuarium. Werkdocument/RIKZ/OS/2003.825x: downloadbaar op www.proses.be

van technische mogelijkheden of beperkingen bij de inrichting en zal uit het desbetreffende project MER moeten blijken. **De ecologische beoordeling van de alternatieven van het Sigmaplan gaan echter enkel op indien aan het overstromingsgebied een natuurbestemming wordt gegeven.** Het is duidelijk dat bv. een GOG met invulling van maisakkers en aardappelvelden onmogelijk een positieve score als wetland kan krijgen. De ontpolderingen in de Durme zijn wel concrete voorstellen.

In Tabel 1 werd de prioritering van de doelstellingen per NOPzone uit het NOP overgenomen (dit is de geel-oranje-rood gekleurde achtergrond: Rood = zeer belangrijk, donkergeel = belangrijk, lichtgeel = minder belangrijk).

De beoordeling per NOPzone geeft drie zaken aan:

- Per concrete maatregel wordt aangegeven hoe effectief hij is voor elke functie (0=niet efficiënt; += een zekere efficiëntie; ++ = zeer efficiënt).
- De effectiviteit van het geheel der maatregelen voor belangrijke en zeer belangrijke doelfuncties (respectievelijk rode en donkergele achtergrond) is beoordeeld volgens een vierledig scoresysteem: zeer goed, voldoende, onvoldoende of slecht. Een zeer goede score werd toebedeeld indien de maatregelen een zeer hoge effectiviteit hebben voor een ecologische functie die in de betreffende zone ook een zeer hoge prioriteit heeft. Een hoge en een matige effectiviteit voor een functie die een matige prioriteit geniet scoort voldoende. Een bestaande maar ontoereikende effectiviteit voor een doelstelling met hoge prioriteit scoort onvoldoende. Indien er geen effectiviteit is voor een doelstelling met matige prioriteit is de score eveneens onvoldoende. Een slechte score is toegekend indien de maatregelen niet effectief zijn voor een functie van zeer hoge prioriteit. De effectiviteit van het geheel der maatregelen voor doelstellingen die minder belangrijk zijn (lichtgeel) wordt niet beoordeeld.
- Per zone wordt globaal beoordeeld in hoever het geheel der maatregelen binnen de zone beantwoordt aan de gestelde prioriteiten.

Beoordeling van de alternatieven per zone (a.h.v. Tabel 1)

Het Sigmaplan is bij de beschrijving van de alternatieven opgedeeld in 5 Sigmazones. Voor elke zone is in Tabel 1 aangegeven welke NOP-zones er zich in bevinden. Voor elk alternatief is een deeltabel opgesteld met de specifieke maatregelen bovenop het nulalternatief.

Sigmazone 1: Grens - Rupelmonding

Deze zone komt overeen met de NOP zones Grens-Burcht en Burcht-Temse.

In het gebied Grens-Burcht staat de estuariene gradiënt in de habitats onder druk omwille van de verstedelijking en de havenontwikkeling. De prioriteit van het meergeulenstelsel telt in de Zeeschelde niet mee. Energie-dissipatie en uitbreiding van estuariene habitats zijn hoge prioriteiten. Turbiditeit, zuurstofhuishouding en primaire productie hebben ook veel belang. In geen van de Sigmaplan alternatieven worden voor zone 1 voorstellen geformuleerd die meer ruimte geven aan de rivier. Het feit dat de polders in de grensstreek echter niet meer dienen voorbehouden te worden voor veiligheidsmaatregelen schept de mogelijkheid om door ontpoldering tegemoet te komen aan de prioritaire doelstellingen voor deze zone.

In de zone Burcht – Temse staan dispersie van tidale energie, turbiditeit, zuurstofhuishouding, de opbouw van het voedselweb en uitbreiding van estuarien habitat hoog op de prioriteitenlijst. Ook het bufferen van de bovenafvoer wordt hier belangrijk.

Enkel in de alternatieven 2 en 4 worden hier ruimtegevendende maatregelen voorgesteld bovenop het nulalternatief, nl. inrichting van de overstromingsgebieden Oubroekpolder, Scheldelandpolder en Schouselbroekpolder. Deze maatregelen samen zijn voldoende ecologisch effectief.

Voor Sigmazone 1 hebben de alternatieven 2 en 4 voldoende ecologische effectiviteit. Alternatieven 1 en 3 scoren slecht.

Sigmazone 2: Rupelmonding – Dendermonde, Rupel en Durme

Deze zone komt overeen met de NOP zones Temse – Dendermonde en Durme.

Deze zone heeft vele prioriteiten, enkel C, P, en de dynamiek van de slikken worden als minder belangrijk beschouwd.

In elk alternatief wordt de inrichting als overstromingsgebied van Blankaart, Zwijn, Grote en Kleine Wal voorgesteld. In alternatief 1 komt daar de inrichting van Akkershoofd bij, een gebied van 248 ha. In alternatief 3 worden hier voor in totaal 665 ha ontpoldering in de Durme voorgesteld. Ecologisch gezien is deze ontpoldering in de Durme uiterst goed scorend voor de meeste ecologische functies. Voor deze zone scoort alternatief 3 overduidelijk het best. Niettemin zijn de overige alternatieven ook voldoende effectief, gezien het over inrichting van een niet onaardige oppervlakte overstromingsgebieden gaat. De voorgestelde maatregelen kunnen vanuit ecologisch en standpunt geoptimaliseerd worden indien de huidige Sigmadijk volledig als overlooptdijk heringericht wordt en het bestaande overstromingsgebied ‘de Kleine Wal’, dat veel hoger ligt dan de rest van de polder, aldus ontpolderd wordt. Aldus worden allicht de inrichtingskosten voor het overstromingsgebied gevoelig verminderd en stijgt de ecologische waarde gevoelig. Gezien de relatief hoge ligging van deze maisakker zal het verlies aan veiligheid hierbij eerder beperkt zijn.

Voor Sigmazone 2 scoort alternatief 3 zeer goed. De overige alternatieven scoren voldoende, waarbij alternatief 1 beter scoort dan 2 en 4. Bij alle alternatieven zal ontpoldering van de kleine wal het ecologische rendement gevoelig verhogen zonder daarbij de veiligheidsfunctie van het gebied wezenlijk te verminderen.

Sigmazones 3 en 5: Dijle, Netes, Zenne

Deze zones worden naar ecologie samen beschouwd omdat de ecologische doelstellingen dezelfde zijn. De Sigmazones 3 en 5 komen samen overeen met slechts één NOP zone die deze zijrivieren omvat.

Voor alternatieven 1, 2 en 3 worden dezelfde maatregelen voorgesteld, nl. De inrichting als overstromingsgebied van Heindonk, Oude Dijlearm, Broek Rijmenam en Hoogdonk, samen goed voor meer dan 400 ha. Mits de inrichting van deze gebieden gebeurt door ze in hoofdzaak als GGG in te richten met een minderheid aan GOG, scoren deze maatregelen ecologisch minstens voldoende voor alle ecologische functies, en zeer goed voor vele functies. Voor alle functies samen beschouwd scoort dit maatregelenpakket zeer goed. In alternatief 4 is dit pakket vervangen door een ecologisch zeer slecht scorende stormvloedkering. Alternatief 4 scoort hier bijgevolg zeer slecht. Dit weegt des te zwaarder door gezien in het basispakket van OS2010 voor deze zone geen maatregelen zijn voorgesteld.

Voor Sigmazone 3 en 5 scoren alternatieven 1, 2 en 3 zeer goed. Alternatief 4 scoort zeer slecht.

Sigmazone 4: Dendermonde - Gent

Deze zone valt samen met de overeenkomstige NOP zone.

Ook deze zone heeft vele prioriteiten, enkel C en de dynamiek van de slikken worden als minder belangrijk beschouwd. De buffering van piekdebieten is in deze zone van zeer groot belang omdat hiermee uitspoelingsgevaar voor plankton kan tegengegaan worden.

De 4 alternatieven bieden voor deze zone een identiek maatregelenpakket, nl. De inrichting van de overstromingsgebieden Wijmeers, Rot en Bastenakkers, samen goed voor 336 ha. Voor verschillende ecologische functies scoort dit pakket voldoende tot zeer goed.

Voor Sigmazone 4 scoren alle alternatieven voldoende.

Beoordeling van de effectiviteit van het geheel van maatregelen

Wanneer de ecologische effectiviteit van de verschillende maatregelen als criterium geldt, wordt vastgesteld dat alternatief 3, met ontpolderingen in de Durme, een duidelijk pluspunt heeft boven de andere alternatieven. Het is het enige alternatief waar ontpolderingen worden aangemeld, en ontpolderingen hebben ecologisch gezien op verschillende vlakken een meerwaarde t.o.v. inrichting van overstromingsgebieden. De uitwisseling met de rivier is onbelemmerd. Habitatontwikkeling gebeurt op volstrekt natuurlijke wijze. Energiedissipatie gebeurt optimaal.

Ontpoldering is ook een heel concrete maatregel, daar waar overige maatregelen nog wat omfloerst zijn omdat de concrete uitvoering of invulling de ecologische effectiviteit nog kan beïnvloeden. Het is de enige eenduidige ruimtegevende maatregel die is voorgesteld. De overige betreffen inrichting van overstromingsgebieden, en daar valt het nog geval per geval te bezien of GOG of GGG de beste win-win situaties opleveren tussen veiligheid en natuur.

Als het criterium van de hoeveelheid oppervlakte die aan de rivier wordt getakt wordt gehanteerd, scoort alternatief 3 het hoogst met het totaal van 1676 ha (tov 1325 ha voor alternatief 2, 1259 ha voor alternatief 1 en 924 ha voor alternatief 4). Ruimte voor de rivier is het leidend principe voor estuariene natuurontwikkeling, dus dit criterium weegt zwaar door.

Alternatief 4 schiet ernstig tekort voor het tijgebonden deel van de zijrivieren exclusief de Durme. Alternatieven 1 en 3 scoren onvoldoende in zone 1, maar voor alternatief 3 staat daar een groot pluspunt tegenover, nl. de ontpolderingen in de Durme.

Besluit

Alles overwogen komt, naar ecologische effectiviteit, alternatief 3 als beste naar voor. Alternatief 2 scoort goed. Alternatief 1 scoort onvoldoende. Alternatief 4 scoort slecht.

Met de alternatieven 3 of 2 voldoen de voorgestelde maatregelen van het Sigmaplan, samen met de maatregelen die zijn voorgesteld in het basispakket van OS2010, in globo aan de LTV. Het geheel is, niettegenstaande nog bestaande onduidelijkheden van uitvoering en inrichting, een mix van maatregelen die een grote oppervlakte beslaan. Voorlopig blijft de wetenschappelijke leemte bestaan hoe groot de aangetakte hoeveelheid ruimte aan de rivier moet zijn om het herstel van een gezond systeem in te luiden.

Voor de meeste zones is de totaalscore van de maatregelen voldoende of zeer goed, voor de NOP zone Grens – Burcht blijft de score onvoldoende. Ontpoldering van de grenspolders als bijkomende maatregel voor OS2010, een optimale inrichting van de Burchtse en het Galgenweel en optimalisatie van het bestaande buitendijks gebied door bv. het afgraven van storten zouden hieraan verhelpen. Of deze aanvullende maatregelen moeten kaderen binnen het Sigmaplan is in deze beoordeling niet aan de orde.

Alles overwogen kan het basispakket maatregelen van OS2010, mits bijkomende klaarheid omtrent uitvoering, met inbegrip van de ruimtegevende maatregelen van Sigmaplan 3 of 2, als voldoende bestempeld worden voor de Zeeschelde.

Referenties

Meire P., Van den Bergh E., Graveland J., de Jong D. & Van Damme S., 2004. Toets van de ecologische bijdrage van de voorgestelde maatregelen in de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, voor de periode tot 2010. Rapport van de Universiteit Antwerpen, Groep Ecosysteem Beheer ECOBE 04- R70, i.s.m. RIKZ en IN, Antwerpen.

ProSes, 2004. Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium. Voorstellen voor besluiten. Brussel/Den Haag.

Tijdelijke Vereniging Resource Analysis – IMDC – Grontmij – Ecolas en Vito, 2004a. Milieueffectrapportage voor de actualisatie van het Sigmaplan. Studie uitgevoerd in opdracht van Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Zeeschelde, Antwerpen.

Tijdelijke Vereniging Resource Analysis – IMDC – Grontmij – Ecolas en Vito, 2004b. Maatschappelijke Kosten Batenanalyse voor de actualisatie van het Sigmaplan. Studie uitgevoerd in opdracht van Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Zeeschelde, Antwerpen.

Tijdelijke Vereniging Resource Analysis – IMDC – Grontmij – Ecolas en Vito, KULeuven, RUGent, Soresma, Bodemkundige dienst van België, Belgroma en Witteveen en Bos. 2004c. Sigmaplan Maatschappelijke Kosten Batenanalyse Bestek 16EI/03/34. Deelopdracht 1, faserapport 4: Optimalisatie van het Sigmaplan vanuit MKBA-standpunt. RA14082/04.056. Studie uitgevoerd in opdracht van Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Zeeschelde, Antwerpen.

Van den Bergh E., Van Damme S., Graveland J., de Jong D.J., Baten I. & Meire P., 2003. Studierapport ontwikkelingsmaatregelen ten behoeve van de Ontwikkelingsschets voor 2010 voor het Schelde-estuarium. Werkdocument/RIKZ/OS/2003.825x.

Tabel legende : Beoordeling van maatregelen volgens de ecologische prioritering per zone volgens Van den Bergh et al. (2003). In de bovenste rij staan de ecologische functies (buffafvoer = buffering van afvoer, disp energie = dispersie van energie, meergeul = stimulering van een meergeulensysteem, natuur hab = natuurlijk habitat, turb = turbiditeit, C = koolstof, N = stikstof, O₂ = opgeloste zuurstof, P = fosfor, Si = opgelost silicium, primprod = primaire productie, zoöpl = zoöplankton, slikuit = slikuitbreiding, slikdyn = verlaging van de dynamiek van slikgebieden, schoruit = schoruitbreiding, schorverjong = schorverjonging) ; (Rood = zeer belangrijke ecologische prioriteit, donkergeel = belangrijk, lichtgeel = minder belangrijk); (0=de maatregel is niet efficiënt t.o.v. de ecologische prioriteit; + = - matig efficiënt; ++ = - zeer efficiënt); (■ = score van alle maatregelen voor de zone is slecht, ■ = - onvoldoende, ■ = - voldoende, ■ = - zeer goed)

Sigmaplan 1

	buff afvoer	disp energie	meergeul	natuur hab	turb	C	N	O2	P	Si	prim prod	zoöpl	benthos	vis	ondiep water	slikuit	silkdyn	schoruit	schorverjong	wetland	Alle samen
Sigmazone 1: Grens-monding Rupel																					
NOP zone 04: Grens-Burcht																					
Hedwigepolder/prosperpolder	0	+	0	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Burchtse Weel	0	0	0	0	0	0	0	+	0		+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	
Totaalscore zonder Sigma	-	-	-	-	-	-	v				v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
NOP zone 05: Burcht-Temse																					
Hingene stort																					
	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
Totaal Sigmazone 1																					
	-	-	-	-	-	v					v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	
Sigmazone 2: monding Rupel - Dendermonde + Durme + Rupel																					
NOP zone 06: Temse-Dendermonde																					
Bornem meander																					
	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	v	v	-	-	-	-	-	
Akkershoofd (gog)	+	0	0	+	0	0	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Blankaart (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Zwijn, Grote en Kleine Wal (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	v
NOP zone 08: Durme																					
inrichting Du-vallei																					
	nog aan te duiden																			??	
Totaalscore zonder sigma																				??	
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
Totaal Sigmazone 2																					
	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	v
Sigmazone 4: Dendermonde - Gent																					
NOP-zone 07: Dendermonde-Gent																					
Meerdam+StOnoifs	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Waterhoek	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Paardebroek...	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Paardenweide	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Wichelen Bergenmeersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Wetteren Ham	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Kalkense Meersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	
Melle meander + vallei	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	
Gentbrugse Meersen	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Totaalscore zonder sigma																				??	
Wijmeersch (gog)	++	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Rot en Bastenakkers (ggg)	++	+	0	++	+	0	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	+	+	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	-	-	v	v	
Totaal Sigmazone 4																					
	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	-	-	v	v	
Sigmazone 3 en 5: Dijle van Rupel tot Mechelen + rest studiegebied																					
NOP zone 09: Zenne-Dijle-Nete																					
Totaalscore zonder sigma																					
Heindonk (ggg)	++	+	0	++	+	+	++	++	+	++	++	+	+	++	++	0	+	0	+		
Oude Dijlearn (gog)	++	0	0	++	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0	+	0	0	0	++		
Broek Rijmenam (gog)	++	0	0	++	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0	+	0	0	0	++		
Hoogdonk (ggg)	++	+	0	++	+	+	++	++	+	++	++	+	+	++	++	0	+	0	++		
Totaalscore Sigma	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v		
Totaal Sigmazone 3 + 5																					
	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v		

Sigmaplan 2

	buff afvoer	disp energie	meergeul	natuur hab	turb	C	N	O2	P	Si	prim prod	zoöpl	benthos	vis	ondiep water	slikuit	slikdyn	schoruit	schorverjong	wetland	Alle samen
Sigmazone 1: Grens-monding Rupel																					
NOP zone 04: Grens-Burcht																					
Hedwigepolder/prosperpolder	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0		
Burchtse Weel	0	0	0	0	0	0	0	+	0		+	+	+	+	+	0	0	0	0		
Totaalscore zonder Sigma									v		v	v		v							
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
NOP zone 05: Burcht-Temse																					
Hingene stort	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma																					
Oudbroekpolder (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0		
Scheldelandpolder (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0		
Schouselbroek (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0		
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v		v		v			v
Totaal Sigmazone 1	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v		v		v			v
Sigmazone 2: monding Rupel - Dendermonde + Durme + Rupel																					
NOP zone 06: Temse-Dendermonde																					
Bornem meander	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0		
Totaalscore zonder sigma															v	v					
Blankaart (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0		
Zwijn, Grote en Kleine Wal (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0		
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v	v	v	v	v			v
NOP zone 08: Durme																					
inrichting Du-vallei	nog aan te duiden																			??	
Totaalscore zonder sigma																				??	
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
Totaal Sigmazone 2	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v	v	v	v	v			v
Sigmazone 4: Dendermonde - Gent																					
NOP-zone 07: Dendermonde-Gent																					
Meerdam+StOnolfs	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Waterhoek	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Paardebroek...	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Paardenweide	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Wichelen Bergenmeersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Wetteren Ham	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Kalkense Meersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	
Melle meander + vallei	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+	
Gentbrugse Meersen	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Totaalscore zonder sigma																				??	
Wijmeersch (gog)	++	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Rot en Bastenakkers (ggg)	++	+	0	++	+	0	++	++	++	+	++	++	++	++	++	+	+	0	0	+	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v			v
Totaal Sigmazone 4	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v			v
Sigmazone 3 en 5: Dijle van Rupel tot Mechelen + rest studiegebied																					
NOP zone 09: Zenne-Dijle-Nete																					
Totaalscore zonder sigma																				-	
Heindonk (ggg)	++	+	0	++	+	+	++	++	+	++	++	+	+	++	++	0	+	0	+		
Oude Dijlearm (gog)	++	0	0	++	0	0	+	0	+	++	++	+	+	++	++	0	0	0	++		
Broek Rijnmenam (gog)	++	0	0	++	0	0	+	0	+	++	++	+	+	++	++	0	0	0	++		
Hoogdonk (ggg)	++	+	0	++	+	+	++	++	+	++	++	+	+	++	++	0	+	0	+		
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v			v
Totaal Sigmazone 3 + 5	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v			v

Sigmaplan 3

	buff afvoer	disp energie	meergeul	natuur hab	turb	C	N	O2	P	Si	prim prod	zoöpl	benthos	vis	ondiep water	slikkuit	slikdyn	schorruit	schorverjong	wetland	Alle samen
Sigmazone 1: Grens-monding Rupel																					
NOP zone 04: Grens-Burcht																					
Hedwigepolder/prosperpolder	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Burchtse Weel	0	0	0	0	0	0	0	+	0		+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	
Totaalscore zonder Sigma									v		v	v		v							
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
NOP zone 05: Burcht-Temse																					
Hingene stort	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma																					
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
Totaal Sigmazone 1									v		v	v		v							
Sigmazone 2: monding Rupel - Dendermonde + Durme + Rupel																					
NOP zone 06: Temse-Dendermonde																					
Bornem meander	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma															v	v					
Blankaart (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Zwijn, Grote en Kleine Wal (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
NOP zone 08: Durme																					
inrichting Du-vallei	nog aan te duiden																				??
Totaalscore zonder sigma																					??
Bunt Durmemonding (ontpoldering)	+	+	0	++	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Bunt Noubroek (ontpoldering)	+	+	0	++	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Klein Broek (ontpoldering)	+	+	0	++	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Groot Broek (ontpoldering)	+	+	0	++	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Wareslage (ontpoldering)	+	+	0	++	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Oude Durme (ontpoldering)	++	++	0	++	+	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	0	0	0	
Rozeberge - Wareslage (ontp)	+	+	0	++	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Totaal Sigmazone 2	v	v		v	v		v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Sigmazone 4: Dendermonde - Gent																					
NOP-zone 07: Dendermonde-Gent																					
Meerdam+StOnolfs	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Berlare Waterhoek	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Berlare Paardebroek...	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Berlare Paardenweide	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Wichelen Bergenmeersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Wetteren Ham	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Kalkense Meersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Melle meander + vallei	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+
Gentbrugse Meersen	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Totaalscore zonder sigma																					??
Wijmeersch (gog)	++	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Rot en Bastenackers (ggg)	++	+	0	++	+	0	++	++	++	+	++	++	++	++	++	+	+	0	0	0	+
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Totaal Sigmazone 4	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Sigmazone 3 en 5: Dijle van Rupel tot Mechelen + rest studiegebied																					
NOP zone 09: Zenne-Dijle-Nete																					
Totaalscore zonder sigma																					-
Heindonk (ggg)	++	+	0	++	+	+	++	++	+	++	++	+	+	++	++	0	+	0	0	+	
Oude Dijlearm (gog)	++	0	0	++	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	++	
Broek Rijenam (gog)	++	0	0	++	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	++	
Hoogdonk (ggg)	++	+	0	++	+	+	++	++	+	++	++	+	+	++	++	0	+	0	0	+	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Totaal Sigmazone 3 + 5	v	v		v	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

Sigmaplan 4

	buff afvoer	disp energie	meergeul	natuur hab	turb	C	N	O2	P	Si	prim prod	zoöpl	benthos	vis	ondiep water	slikuit	slikdyn	schoruit	schorverjong	wetland	Alle samen
--	-------------	--------------	----------	------------	------	---	---	----	---	----	-----------	-------	---------	-----	--------------	---------	---------	----------	--------------	---------	------------

Sigmazone 1: Grens-monding Rupel

NOP zone 04: Grens-Burcht																					
Hedwigepolder/prosperpolder	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Burchtse Weel	0	0	0	0	0	0	0	+	0		+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	
Totaalscore zonder Sigma	-			-	-			v			v	v		v	-	-		-	-	-	-
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					

NOP zone 05: Burcht-Temse																					
Hingene stort	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma	-	-		-	-		-	-			-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Oudbroekpolder (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Scheldelandpolder (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Schouselbroek (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v	-	v		v	-	-	v
Totaal Sigmazone 1	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v	-	v		v	-	-	v

Sigmazone 2: monding Rupel - Dendermonde + Durme + Rupel

NOP zone 06: Temse-Dendermonde																					
Bornem meander	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	
Totaalscore zonder sigma	-	-		-	-		-	-			-	-	-	-	v	v		-	-	-	-
Blankaart (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Zwijn, Grote en Kleine Wal (ggg)	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v	v	v		v	-	v	v

NOP zone 08: Durme																					
inrichting Du-vallei	nog aan te duiden																				??
Totaalscore zonder sigma																					??
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
Totaal Sigmazone 2	v	v		v	v		v	v			v	v	v	v	v	v		v	-	v	v

Sigmazone 4: Dendermonde - Gent

NOP-zone 07: Dendermonde-Gent																					
Meerdam+StOnolfs	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Waterhoek	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Paardebroek...	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Berlare Paardenweide	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Wichelen Bergenmeersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Wetteren Ham	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Kalkense Meersen	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	
Melle meander + vallei	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	
Gentbrugse Meersen	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Totaalscore zonder sigma																					??
Wijmeersch (gog)	++	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
Rot en Bastenakkers (ggg)	++	+	0	++	+	0	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	+	+	0	0	
Totaalscore Sigma	v	v		v	v		v	v	v	-	v	v	v	v	v	v		-	-	v	v
Totaal Sigmazone 4	v	v		v	v		v	v	v	-	v	v	v	v	v	v		-	-	v	v

Sigmazone 3 en 5: Dijle van Rupel tot Mechelen + rest studiegebied

NOP zone 09: Zenne-Dijle-Nete																					
Totaalscore zonder sigma																					
Sigmaplan: geen extra ruimte																					
Totaalscore Sigma																					
Totaal Sigmazone 3 + 5																					-