

Voorontwerp
Vlaams sedimentbeheerconcept voor
het Schelde- en
Maasstroomgebiedsdistrict
2022-2027



DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict – 2022-2027

Samenstellers

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie

Inhoud

Het Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict zet een aantal krijtlijnen uit om te evolueren naar een integraal sediment- en waterbodembeheer.

Wijze van refereren

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (2020), Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict – 2022-2027

Verantwoordelijke uitgever

Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid

Vragen in verband met het sedimentbeheerconcept

Secretariaat Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
p/a Vlaamse Milieumaatschappij,
Dr. De Moorstraat 24-26, 9300 Aalst
T 053 72 65 07
secretariaat_ciw@vmm.be

Inhoudstabel

0	Summary.....	13
0.1	Management Summary.....	13
0.2	Non-technical Summary.....	15
1	Samenvatting.....	20
1.1	Managementsamenvatting.....	20
1.2	Niet technische samenvatting.....	22
2	Inleiding.....	27
2.1	Waarom dit sedimentbeheerconcept?.....	27
2.2	Wat is een sedimentbeheerconcept?.....	27
2.3	Aanpak om dit sedimentbeheerconcept op te maken.....	28
3	Algemene gegevens.....	31
3.1	Europees kader.....	31
3.2	Juridisch kader.....	31
3.2.1	Milieukwaliteitsnormen voor bagger- en ruimingsspecie.....	31
3.2.2	Bodemdecreet.....	32
3.2.2.1	Hoe bepalen dat een waterbodembodem gesaneerd moet worden:.....	32
3.2.2.2	Hoe geruimde of gebaggerde specie hergebruikt mag worden:.....	33
3.2.3	Waterwetboek.....	34
3.2.4	Verplichte maatregelen voor in kader van erosiebestrijding.....	36
3.2.4.1	Verplichte erosiebestrijdingsmaatregelen voor landbouwers (randvoorwaarden erosie in het Gemeenschappelijk landbouwbeleid).....	36
3.2.4.2	Ecologisch Aandachtsgebied (EAG) in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid.....	37
3.2.5	Steunmaatregelen voor erosiebestrijding.....	38
3.2.6	Projectmatige benadering.....	39
3.3	Organisatorisch kader.....	39
3.3.1	Actoren.....	39
3.3.3	Grensoverschrijdende samenwerking.....	40
3.3.3.1	SedNet.....	40
3.3.3.2	Vlaams-Nederlandse Scheldecommissie.....	40
3.3.3.3	Internationale Scheldecommissie.....	41
3.3.3.4	Internationale Maascommissie.....	42

3.3.3.5 Intergewestelijk Overleg Waterwegen.....	42
3.3.4 Europese projecten : USAR, Sullied Sediments, RESANAT en NARMENA.....	42
3.3.4.1 USAR.....	42
3.3.4.2 Sullied Sediments.....	43
3.3.4.3 RESANAT.....	44
3.3.4.4 LIFE NARMENA.....	44
4 Doelstellingen sediment- en waterbodembeheer.....	46
4.1 PREVENTIE: Reduceren van sedimentaanvoer en terugdringen van verontreinigingsbronnen	46
4.2 HERSTEL: Sedimentkwantiteit in de waterloop beheren en de waterbodemkwaliteit verbeteren.....	47
4.3 DUURZAAM GEBRUIK: Hergebruik van bagger- en ruimingsspecie vergroten.....	47
4.4 KENNIS: Kennisopbouw en gegevensontsluiting verder ontwikkelen.....	48
5 Indicatoren/Monitoring.....	49
5.1 Bronnen die sedimentkwantiteit en sedimentkwaliteit mee bepalen.....	49
5.1.1 Bodemerosie.....	49
5.1.1.1 Brongerichte erosiebestrijdingsmaatregelen.....	49
5.1.1.2 Bufferende erosiebestrijdingsmaatregelen.....	51
5.1.1.3 Gemodelleerde sedimentaanvoer naar waterlopen, grachten en riolering.....	53
5.1.2 Andere sedimentbronnen.....	55
5.1.3 Verontreinigingsbronnen.....	56
5.2 Sedimentkwantiteit.....	58
5.2.1 Beschrijving meetnetten.....	58
5.2.1.1 Sedimentmeetnet bevaarbare waterlopen – Waterbouwkundig Laboratorium.....	58
5.2.1.2 Sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen.....	64
5.2.1.3 Extra metingen.....	65
5.2.1.4 Nood aan uitbreiding meetnet bevaarbare en onbevaarbare waterlopen.....	65
5.2.2 Wat wordt gemeten.....	65
5.2.2.1 Resultaten sedimentmeetnet bevaarbare waterlopen.....	65
5.2.2.2 Resultaten van het sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen.....	73
5.3 Waterbodemkwaliteit.....	78
5.3.1 Beschrijving meetnet.....	78
5.3.2 Meetresultaten.....	78
5.4 Hydromorfologie.....	84

6	Risicoanalyse	88
6.1	Bronnen	88
6.1.1	Erosie	88
6.2	Sedimentkwantiteit	92
6.2.1	Sedimentbalans	92
6.2.2	Sedimentbalans en troebelheid in het Schelde-estuarium	92
6.2.2.1	Sedimentbalans: sediment zoveel mogelijk in het systeem houden	93
6.2.2.2	Troebelheid	96
6.2.2.3	Roadmap 2019-2023	98
6.3	Waterbodemkwaliteit	98
6.3.1	Hotspots	98
6.3.2	Waterbodemkwaliteitsbeoordeling	100
6.3.3	Verbanden tussen waterkwaliteit, biota en sedimentkwaliteit	101
6.3.4	“Mobiele” versus “stabiele” vervuilde waterbodems	102
7	Actielijst	103
7.1	Anti-erosie maatregelen	103
7.2	Onderzoek en sanering verontreinigde waterbodems	104
7.2.1	Prioriteringsoefening onbevaarbare waterlopen in 2009	104
7.2.2	Prioriteringsoefening en maximale kostprijs waterbodemsanering onbevaarbare waterlopen voor het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021	104
7.2.3	Actielijst/kostprijs voor de sanering van de waterbodems van de onbevaarbare waterlopen voor het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	105
7.2.4	Actielijst/kostprijs voor de sanering van de waterbodems van de bevaarbare waterlopen voor het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	106
7.3	Aanleg sedimentvangen	107
7.4	Wegwerken historische ruimingsachterstand	107
7.5	De jaarlijkse “wekerende” kosten i.k.v. sediment en waterbodems	109
7.6	Samenvatting actielijst	110
8	Scenario’s om de actielijst uit te voeren	112
8.1	Baten	112
8.1.1	Baten van erosiebestrijding	112
8.1.2	Baten van sedimentvangen	114
8.1.3	Baten van waterbodemsanering in onbevaarbare en bevaarbare waterlopen	115

8.1.4	Baten van wegwerken van historische baggerachterstand op bevaarbare waterlopen ...	117
8.2	Scenario's voor maatregelgroep 8B	117
8.2.1	Nulscenario.....	117
8.2.2	End-of-pipe scenario	119
8.2.3	Bronscenario.....	120
8.2.4	Saneer-scenario.....	121
8.2.5	Hergebruikscenario	122
8.2.6	Aangepast nulscenario	122
8.2.6.1	Het meest optimistische geval	122
8.2.6.2	Het meest pessimistische geval.....	123
8.2.6.3	Conclusie	124
8.2.7	Samenvatting:.....	124
9	Voorkeursstrategie om de actielijst uit te voeren.....	126
9.1	Financiering van acties	126
9.2	Prioritering.....	134
9.3	PREVENTIE: Reduceren van sedimentaanvoer en terugdringen van verontreinigingsbronnen 136	
9.4	HERSTEL: Sedimentkwantiteit in de waterloop beheren en de waterbodempkwaliteit verbeteren.....	140
9.5	DUURZAAM GEBRUIK: Hergebruik van bagger- en ruimingsspecie vergroten	143
9.6	KENNIS: Kennisopbouw en gegevensontsluiting verder ontwikkelen	148
10	Bijlagen	155
10.1	Bijlage 1: Waterbodempkwaliteitsmeetresultaten 2019	155
10.2	Bijlage 2: kostenraming waterbodemsanering o.b.v. al uitgevoerde werken	157
10.3	Bijlage 3: Baggerhoeveelheden departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Maritieme Toegang	158
10.4	Bijlage 4: Baggerkosten De Vlaamse Waterweg 2013-2018 + inschatting historische baggerachterstand	161
10.5	Bijlage 5: Ruimingen Vlaamse Milieumaatschappij.....	163
10.6	Bijlage 6: ruimingen door de 5 Vlaamse provincies	164
10.7	Bijlage 7: input Vlaamse Vereniging voor Polders en Wateringen.....	165
10.8	Bijlage 8: input Port of Antwerp.....	167
10.9	Bijlage 9: omrekeningsfactoren tussen ton droge stof (tds) en kubieke meters bagger- en ruimingsspecie per type waterloop.....	168

10.10	Bijlage 10: Waterlichaamspecifieke acties uit maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027	169
10.11	Bijlage 11: Prioriteringsscores voor de generieke acties van maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027	185

Figuren en tabellen

Tabel 1: Benodigd bedrag voor uitvoering actielijst in de periode 2022-2027	24
Figuur 1: Kaartbeeld van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) met de visualisatie van het potentiële bodemerosierisico per landbouwperceel.....	49
Figuur 2. landgebruikspcelen	50
Figuur 3: Oppervlakte landbouwpercelen (ha) met een bodemerosierisico > 10 ton/ha/jaar, opgedeelde per bodemerosierisicoklasse.....	51
Figuur 4: Kaartbeeld van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) met de visualisatie van de uitgevoerde gemeentelijke erosiebestrijdingsmaatregelen	52
Figuur 5: Kaartbeeld van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) met de visualisatie van plangebieden, knelpuntgebieden en oplossingsscenario's (lijn- en puntmaatregelen), zoals voorgesteld in de gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen	53
Figuur 6: Gemodelleerde erosie, sedimentatie en sedimentaanvoer per stroomgebied (Renders et al., 2020). Cijfers zijn onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.	54
Figuur 7: Netto emissie 'Zwevende stoffen' voor het bekken van de Boven-Schelde (in ton) (bron: vmm.be/data/emissie-inventaris-water).	55
Figuur 8: Netto emissie 'Zwevende stoffen' voor het bekken van de Beneden-Schelde (in ton) (bron: vmm.be/data/emissie-inventaris-water).	56
Figuur 9: Illustratie van de verontreinigingsbronnen en hun interactie	57
Figuur 10: Illustratie van het verschil tussen diffuse bronnen en puntbronnen langs een waterloop.	57
Figuur 11: Overzicht van de locaties voor de systeemmonitoring in OMES. Donkergrijze stippen duiden de randen van het getijgebied aan. De gekleurde stippen duiden de estuariene stations aan (blauw: monsternamen op vaardag 1, donkergroen op vaardag 2, lichtgroen op vaardag 3).	59
Figuur 12: Locaties van de MONEOS meetposten met continue monitoring van de fysische parameters (MONEOS Jaarboek)	60
Figuur 13: Vaste meetlocaties periodieke langsvaarten (bron: MONEOS Jaarboek 2017).....	62
Figuur 14: Stations voor de berekening van de slibinvoer met aanduiding van het stroomgebied	63
Figuur 15: Overzicht sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen (oranje en groene punten zijn de actieve meetstations, respectievelijk permanent en tijdelijk, grijze punten zijn meetstations die momenteel niet actief zijn).	65
Figuur 16: Jaarlijkse sedimentvracht (ton/jaar). Cijfers onder voorbehoud: de berekeningsmethode wordt door het Waterbouwkundig Laboratorium verder geoptimaliseerd. Definitieve cijfers worden verwacht eind 2020.....	66
Figuur 17: Gemiddelde debieten per meetstation en per jaar (m^3/s)	67
Figuur 18: Mediaanwaarden voor oppervlakte SPM (suspended particle matter=zwevend stofgehalte) langs het estuarium voor de getij-onafhankelijke SPM dataset over de tijdsperiode 1971-2015 en	

over afstandsblokken van 10 km met percentielgrenzen 25% en 75% (Vandenbruwaene et al., 2016).	68
Figuur 19: Concentraties zwevend stof nabij het wateroppervlak (bron: OMES)	69
Figuur 20: Oppervlakte concentraties gemeten tijdens halftij-eb-vaart 2013, 2015 en 2017 (Plancke et al. 2019).....	70
Figuur 21: Gemeten gesuspendeerd sediment in de waterkolom nabij de oppervlak (halftij-eb vaarten 2010-2018, Bron MONEOS Jaarboek 2018.....	71
Figuur 22: Gemeten gesuspendeerd sediment in de waterkolom nabij de bodem (halftij-eb vaarten 2010-2018, Bron MONEOS Jaarboek 2018.....	71
Figuur 23: Schematische voorstelling van het slibtransport (links) en zand (rechts) in Mm^3 over de periode 2001-2011. De oranje pijlen stellen de fluvatieve aanvoer aan de opwaartse randen voor. ..	72
Figuur 24: BIS geregistreerde baggerhoeveelheden Beneden-Zeeschelde (volume zand is volume in beun, volume slib is uitgedrukt in gereduceerd volume V')	73
Tabel 2: Gemiddelde, laagste en hoogste bemeten jaarvrucht per meetlocatie en de gemiddelde specifieke sedimentexport over de hele meetperiode en de afgelopen 4 jaar.	74
Figuur 25: Stroomgebiedsoppervlakte ifv de bemeten SSE ter hoogte van de verschillende meetlocaties.	75
Figuur 26: Geschatte aandeel landbouwoppervlakte met een erosiebestrijdingsmaatregel (EBM) ifv de bemeten SSE ter hoogte van de verschillende meetlocaties. Het aandeel is het gemiddelde over de meetperiode. De SSE Dijle betreft de SSE voor het gedeelte van het stroomgebied in Vlaanderen. ..	76
Figuur 27: Gemiddelde piekconcentratie ($g\ l^{-1}$) gemeten tijdens de events per stroomgebied t.o.v. het totale landbouwareaal.	77
Figuur 28: Gemiddelde piekconcentratie ($g\ l^{-1}$) gemeten tijdens de events per stroomgebied t.o.v. de dichtheid van afwatering in het stroomgebied.....	77
Figuur 29: Vergelijking van de triadekwaliteitsbeoordeling van waterbodems zowel bemonsterd in 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011 als 2012-2015 (Vlaams deel van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde)	80
Figuur 30: Vergelijking van de triadekwaliteitsbeoordeling van waterbodems zowel bemonsterd in 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011 als 2012-2015 (Vlaams deel van het stroomgebiedsdistrict van de Maas).....	81
Figuur 31: Procentuele verdeling van de waterlichamen voor verschillende parameters getoetst aan de MKN voor waterbodem (blauw is goed, rood is slecht, grijs is geen beoordeling mogelijk) (Vlaams deel van het Scheldestroomgebied)	82
Figuur 32: Procentuele verdeling van de waterlichamen voor verschillende parameters getoetst aan de MKN voor waterbodem (blauw is goed, rood is slecht, grijs is geen beoordeling mogelijk) (Vlaams deel van het Maasstroomgebied)	83
Figuur 33 : Hydromorfologische kwaliteit van de Vlaamse waterlichamen.....	84
Figuur 34 : Hydromorfologische kwaliteit van de waterlichamen van 1ste orde	85

Figuur 35 : Hydromorfologische kwaliteit van de Vlaamse waterlichamen in de verschillende bekken	87
Figuur 36: Geraamde totale specifieke aanvoer van sediment van op het land (ton.ha ⁻¹ .jaar ⁻¹) naar waterlopen (VHA), grachten (niet-VHA) en riolering, gebaseerd op het landgebruik in 2018. Indeling in klassen: “Zeer laag”: < 0,3, “Laag”: [0,3-0,6[, “Gemiddeld”: [0,6-0,9[, “Hoog”: [0,9-1,20[en “Zeer hoog”: > 1,20) (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.....	88
Figuur 37: Locaties met gemodelleerde 50% hoogste sedimentaanvoer (ton/jaar) naar waterlopen (VHA), grachten (niet-VHA) en riolering, gebaseerd op het landgebruik in 2018 (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.....	89
Tabel 3: Overzicht van de geraamde absolute (ton/jaar) en relatieve (%) reductie, per stroomgebied en in totaal, van sedimentaanvoer voor de scenario's C1 tot C4 ten opzichte van scenario A (simulaties via CN-WS, submodule WaTEM/SEDEM) (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud: de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.	90
Tabel 4: Overzicht van de geraamde relatieve (%) reductie van erosie, per stroomgebied en in totaal, voor de scenario's C1 tot C4 ten opzichte van scenario A (simulaties via CN-WS, submodule WaTEM/SEDEM) (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.....	91
Figuur 38: Dit schema stelt het conceptueel model voor een waterloop voor.	101
Tabel 5: Gemiddelde jaarlijkse uitgave aan bagger- en ruimingswerken	109
Tabel 6: Benodigd bedrag voor uitvoering volledige actielijst in de periode 2022-2027	110
Tabel 7: Mogelijke baten van maximale erosiebestrijding en waterbodemsaneringen.....	116
Figuur 39: Geraamde jaarlijkse kosten en schade van het nulscenario	118
Figuur 40: Geraamde baggerachterstand in de toekomst in het nulscenario	118
Figuur 41: Geraamde jaarlijkse kosten en schade van het end of pipe scenario.....	119
Figuur 42: Geraamde baggerachterstand in de toekomst in het end of pipe scenario	120
Tabel 8: Stappenplan voor de uitvoering van de MKBA studie voor de waterbodemsaneringen van de onbevaarbare waterlopen.....	121
Tabel 9: Generieke sedimentgerelateerde actie in maatregelgroep 2_F van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	127
Tabel 10: overzicht totale kostprijs van voorgestelde generieke en waterloopspecifieke acties per maatregel van maatregelgroep 8B van het Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor de periode 2022-2027.....	128
Figuur 43: Verdeling van het huidig budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.	128
Figuur 44: Verdeling van het voorgestelde budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.	129

Figuur 45: Verdeling van het huidig budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021, m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.....	129
Figuur 46: Verdeling van het voorgestelde jaarlijks budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.....	130
Tabel 11: Overzicht per maatregel van maatregelgroep 8B van het huidig jaarlijks budget, het voor 2022-2027 voorgestelde jaarlijkse budget, het geraamd gemiddeld benodigde budget voor 2022-2051 voor de voorkeursstrategie en de geraamde jaarlijkse kosten na 2052	131
Figuur 47: Raming gemiddelde jaarlijkse kostenverdeling voorkeursstrategie (2022-2051) voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.....	132
Tabel 12: raming van de verwachte terugverdientermijn van de voorkeursstrategie	133
Figuur 48: Raming jaarlijkse kostenverdeling na uitvoering van de voorkeursstrategie (dus vanaf 2052) voor alle acties van maatregelgroep 8B m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.....	134
Tabel 13: criteria voor de prioritering van de generieke acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	134
Tabel 14: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_A en 8B_G van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.....	137
Tabel 15: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_D van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	141
Tabel 16: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_B van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	144
Tabel 17: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_C van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	146
Tabel 18: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_E van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	147
Tabel 19: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_F van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	150
Tabel 20: waterbodempkwaleitsmeetresultaten 2019.....	155
Tabel 21: kostenraming waterbodemsanering o.b.v. al uitgevoerde werken	157
Figuur 49: Gebaggerde hoeveelheden in de vaarpassen en voorhavens aan de Vlaamse kust voor de periode 2006-2019	158
Figuur 50: Gebaggerde hoeveelheden in de Westerschelde voor de periode 1997-2019	158
Figuur 51: Gebaggerde hoeveelheden zand in de Beneden-Zeeschelde en rechteroever van de haven van Antwerpen voor de periode 1997-2019	159

Figuur 52: Gebaggerde hoeveelheden slib in de Beneden-Zeeschelde en linker- en rechteroever van de haven van Antwerpen voor de periode 1997-2019	159
Figuur 53: Gebaggerde hoeveelheden in het kanaal Gent-Terneuzen voor de periode 2008-2019 ..	160
Tabel 22: Baggerkosten en baggervolumes van De Vlaamse Waterweg voor de periode 2013-2018	161
Tabel 23: Historische baggerachterstand eind 2012 en jaarlijkse aangroei van De Vlaamse Waterweg voor de periode 2013-2018.....	161
Figuur 54: Ruimingscijfers voor de Vlaamse Milieumaatschappij voor de periode 2007-2019.....	163
Tabel 24: Ruimingscijfers voor de Vlaamse Milieumaatschappij voor de periode 2007-2019.....	163
Tabel 25: Ruimingscijfers voor de 5 Vlaamse provincies voor de periode 2014-2019	164
Tabel 26: Aantal kubieke meters specie en gemiddelde kostprijs per jaar die door alle Vlaamse polders en wateringen geruimd werden in de periode 2010-2019 en de raming voor de periode 2020-2027	165
Tabel 27: Aantal vervuilde kubieke meters specie en gemiddelde kostprijs per jaar die door alle Vlaamse polders en wateringen geruimd werden in de periode 2010-2019	166
Tabel 28: Aantal gebaggerde kubieke meter slib per jaar door de Port of Antwerp voor de periode 2010-2018.....	167
Tabel 29: De omrekeningsfactoren die gebruikt worden in de waterbodembank van VMM (d.d. 10/09/2020).	168
Tabel 30: Overzicht van de waterlichaamspecifieke acties uit maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027	169
Tabel 31: Prioriteringsscores voor de generieke acties van maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027	185

0 Summary

The Dutch version of the summary can be found in chapter 1.

De Nederlandstalige versie van de samenvatting is terug te vinden in hoofdstuk 1.

0.1 Management Summary

In this first Flemish sediment management concept a first risk analysis has been made, based on the most recent data and models. For the first time an estimation of the costs and possible benefits of the current sediment management and of a number of possible scenarios of future sediment management has been made.

This analysis shows that a continuation of the current sediment management (the **“zero”-scenario**) is **not a good option**. The historical dredging backlog and the consequential navigation losses and rising flood risks will continue to rise in this scenario. Good farming soil will keep on eroding too much with rising agricultural productivity losses year after year and further soil degradation as a consequence.

Re-orientating the existing sediment related budgets in a smart way (the **“adapted zero scenario”**) is **also not preferable**. The analysis of this scenario makes clear that without extra (yearly) budgets even in the most optimistic combination of different possible action schemes, it will probably take more than a century to reach all sediment related long term goals.

As **preferential strategy** it is suggested that for the next **30 years** every year on average 12,5 million euro of the current yearly sediment budget is re-oriented to different actions and every year on average 38 million extra sediment budget is foreseen. In this way the erosion in Flanders can be reduced at maximum, the most polluted water soils of the not navigable rivers can be remediated and (a large part of) the historical dredging backlog in Flanders can be removed. Based on a simplified cost benefit analysis **the return on investment period is roughly estimated to be 60 years**.

A lot of things need further studying and it is expected that for example through building up experience with water soil remediations the estimated needed budgets will need to be adjusted in the future. Therefore in this moment a **specific “no regret” proposal of actions is made** here and in the Flemish sediment management plan 2022-2027 as a guidance **for the period 2022-2027**. The yearly needed extra budget of this proposal is 17 million euro. **This would mean an elevation of the existing yearly sediment related budgets with 7%**. Once the cost benefit ratio can be calculated more accurately based on extra experience on the field, extra studies, extra data and extra modelling, an adjusted proposal will be made in the sediment management concept 2028-2033.

By 2027 the following goals can be met with the “no regret proposal”:

PREVENTION: reducing the sediment supply and reducing pollution sources

Specifically, the aim is to double the percentage reduction¹ of the annual sediment supply by 2027 compared to 2020.

¹ The percentage reduction in the annual sediment supply is calculated compared to the sediment supply in the reference year 2000, given that the erosion policy (Erosion Decree, management agreements, mandatory erosion control measures, etc.) was developed from 2001 onwards.

RECOVERY: Manage sediment quantity in the watercourse and improve sediment quality

In concrete terms, the aim is to map the sediment (im)balance everywhere in Flanders and to realize a number of first quick wins by 2027 to achieve a better sediment balance.

By 2024, the potential hotspots in the various provinces will be further investigated with special attention to new or emerging substances and priority substances, and a prioritization list for the remediation of the effective hotspots will be drawn up. A concrete remediation plan will be drawn up for 10 hotspots between 2024 and 2027. Remediation is started for 5 hotspots. By the end of 2027, 100 km of sediment surveys will be completed for a number of cases.

SUSTAINABLE USE: Increase reuse of dredging and clearance spoil

In concrete terms, an agreement framework will be drawn up by 2023 to stimulate the effective reuse of dredging and clearance spoil. The agreement framework will determine, among other things, what the sustainable implementation potential is. Within the preconditions of the agreement framework, measures will be taken so that the effective use of the reusable dredging and clearance spoil can be maximally increased.

KNOWLEDGE: Further develop knowledge and data retrieval

Specifically, the aim is to design and realize a 2030 vision for the Sediment Explorer, which was launched in 2019, to coordinate and further develop the existing sediment monitoring networks and to arrive at a better insight and management of sediment and water soils.

0.2 Non-technical Summary

The Flemish sediment management concept for the Scheldt and Meuse river basin district is intended to set out a number of guidelines in order to evolve towards integrated sediment and water soil management. Integrated sediment and sediment management is necessary because they are a complex sub-system of the water system. Complex systems are characterized by the cohesion and interdependence between the components. An intervention or change in a sub-segment has (far-reaching) consequences for the whole. The disregard of this phenomenon is more risky for the sustainable survival of the system and its functions.

Chapter 2 briefly explains why this sediment management concept was drawn up, what a sediment management concept is and how the outline of this sediment management concept proceeded.

Chapter 3 outlines the existing legal framework, introduces the main actors in sediment management and policy and briefly explains the existing mandatory and voluntary instruments that contribute to good sediment management. The most important existing (or desired) international consultation forums for sediment management - for Flanders - are also presented, as well as current international cooperation projects.

In **Chapter 4**, the objectives of this sediment management concept are presented. These objectives build on the concept note “towards an integrated sediment and water bottom policy” approved by the CIW at the end of 2017. The global objectives from the concept note are further detailed here according to specific, measurable, achievable, realistic and time-bound objectives:

GOVERNANCE: Conduct a holistic and integrated sediment and sediment management

Sustainable sediment and sediment management requires an approach that gives a holistic and integral interpretation, both in time and in space, to the aspects (in random order and without any indication of priority) of water safety, navigability, water and sediment quality, bank bed quality, spatial planning, nature, agriculture, circular economy and recreation. Prevention and approach at the source or as close as possible to the source is preferred in this approach as much as possible, without however being decisive in the assessment framework with the aforementioned aspects.

In concrete terms, this is translated into the four objectives: see above in the management summary.

Chapter 5 discusses the various monitoring networks and the various models, as well as the results that arise from them. This is done for the various “sources”, sediment quantity, sediment quality and hydromorphology. This shows that there is already a lot of knowledge in the various areas, but also that - due to the complex nature of erosion, sediment transport, interaction of sediment and water, ... there are still many knowledge gaps. So there is certainly a need for additional monitoring stations and better coordination between the various monitoring networks.

In **chapter 6**, a (first step towards a) risk analysis is made. Again this was done for the “sources” of sediment, for sediment quantity and for sediment quality. The first results of the sediment model are discussed. In terms of sediment quantity, it appears that in the context of the “Agenda for the Future” of the Flemish-Dutch Scheldt Commission (VNSC) a great deal of knowledge about the Scheldt estuary has already been gathered in recent years, but that a lot of additional study work is also here needed in the coming years. For the other waterways, there is already a start of knowledge to arrive at a global sediment balance. But this will require further modeling and study work in the coming years. In the field of sediment quality, many studies have been completed or started in recent years to better map

the risk of contaminated sediments. For example, the study hotspots has been running since 2017. By 2024 the potential hotspots in the various provinces will be further investigated with special attention to new pollutants (“emerging contaminants”) and priority substances, and a priority list for the remediation of the effective hotspots will be drawn up. For the water soil quality assessment, “trigger values” were determined in recent years. If the trigger value is exceeded, an assessment method is used as a next step: the review “Clear Indication for Serious Sediment Contamination” (DAEW). A clear framework for assessing these risks and when remediation is needed is being further refined. By the end of 2024, a clear framework will be worked out for when remediation should be carried out after a sediment investigation. The Port of Antwerp had the Ecodocks model developed in order to carry out a water soil quality assessment specifically for the port environment.

Chapter 7 provides an outline of the various actions considered necessary to solve all sediment challenges. The result is brought together in a kind of “maximum action list” where costs are estimated, assuming that all actions would be carried out during the 2022-2027 period. For the preparation of the “maximum action list” for measure group 8B, a rough estimate was made of the total cost of the actions that represent the bulk of all costs. It's about:

- All anti-erosion measures necessary to reduce the influx of erosion to an acceptable level;
- The construction of all sediment traps on the non-navigable waterways in order to reduce the cost of clearing the non-navigable waterways to an acceptable level;
- The investigation and remediation of all contaminated sediments in the non-navigable watercourses in order to reduce the contamination of all sediments to an acceptable background level;
- The investigation and remediation of all contaminated sediments on navigable waterways in order to reduce the contamination of all sediments to an acceptable background level. However, a cost estimate for the investigation and its remediation has not yet been made and requires further study work.
- Eliminating all dredging backlog on navigable waterways so that the safety of shipping and, in part, also safety against flooding can be guaranteed afterwards, provided a fixed annual cost for maintenance dredging works. The vast majority of this dredging spoil is polluted and must be processed and / or dumped. An estimate for these actions was already made in 2013, which has now been updated.
- The current annually recurring dredging and clearance costs. The currently available budget has been extended over the entire period 2022-2027. This is an overestimate, because the dredging and clearance costs would decrease year after year as the other actions are also carried out.
- For additional study work, development and maintenance of a sediment monitoring network, data management and planning of all kinds, the cost for simplicity is estimated at 5 to 10% of the cost of all the other actions above, without the annually recurring dredging and clearance costs.

Based on the estimates, a rough estimate can be made of the possible total cost if all these actions could be carried out in the 2022-2027 period:

Table 1: Amount required for implementation of “maximum action list” in the period 2022-2027

	Minimum estimate (in million euro)	Average estimate (in million euro)	Maximum estimate (in million euro)
Anti-erosion actions	45,7	51,4	57,1
Sediment traps	5	7,5	10
Sediment remediation of non-navigable waterways	650	812	975
Sediment remediation of navigable waterways	No estimate available yet	No estimate available yet	No estimate available yet
Dredging backlog navigable waterways	296	361	426
Intermediate total	996,7	1231,9	1468,1
Studies, measuring network,... (5, 7,5 en 10% of the “Intermediate total”)	49,8	92,4	146,8
Annual maintenance clearances and dredging works	1280	1422	1564
Estimated total cost of maximum action list 8B for implementation in 2022-2027	2326,5	2746,3	3178,9

The estimated total cost to implement the “maximum action list” from measure group 8B is therefore estimated to be somewhere between 2.3 and 3.2 billion euros. About half of that is regular budget. In order to be able to implement the maximum action list in 1 planning period (= 6 years), approximately a doubling of the current annual budgets for actions related to measure group 8B is necessary.

The following comments can be made here:

- For the sake of simplicity, abstraction is initially made of the fact that the various actions will mutually have a positive effect on each other, so that the real cost price would be (slightly) lower in the end.
- An important marginal remark is that this does not yet include the cost price to remediate all sediments of the navigable waterways. To estimate this cost price, more research is first needed.

In **chapter 8** various scenarios are examined. The costs for the maximum action list - as listed in Table 1 - are estimated per action, without taking into account positive effects when several types of actions are carried out simultaneously or in a logically most favorable order. In a short term, such as one planning period, this may have little effect on the total amount.

However, executing the maximum action list on one plan period, as included in Table 1, is financially and physically difficult to implement in just one plan period. In chapter 8, a number of (extreme) scenarios are simulated in which none or some of the actions of the maximum action list would be carried out in a realistic time period. An initial estimate was also made of the benefits of each of these scenarios. Because the benefits also have a major influence on the choice of a preferred scenario.

The following conclusions can be drawn from the scenario analysis:

- None of the “extremes” examined here can each achieve all intended sediment-related goals. However, they clearly indicate in which order the different types of actions are best started. **In the first place, erosion control should be used. In the second place, on water soil remediation on the non-navigable waterways. But also increasing the reuse of sediment and more knowledge about the sediment challenges will reduce costs and increase benefits**, so that more can be achieved in a shorter period.
- **The “zero scenario” is not an option.** As a result, the costs rise higher and higher without sufficient benefits.
- **The modified zero scenario** (in which the current regular budgets are shifted between organizations in order to achieve a more optimal use of these budgets) **is also not preferable.** It also makes it clear that without additional annual budgets, even in the most optimistic combination of the various scenarios, it may take more than a century to achieve all sediment-related targets.
- It is clear that **increasing the budgets for a few decades and using a smart strategy can achieve the objectives in less than half a century**, after which these extra costs will be compensated by much lower fixed annual maintenance costs than now. Such a smart strategy will have a better cost-benefit ratio than any scenario where current budgets are not increased for a few decades.
- The scenarios each still have a number of knowledge gaps, which means that the exact most optimal scenario cannot yet be calculated. Closing these knowledge gaps as quickly as possible is therefore certainly a priority.

Based on all of the above, a “**preferential strategy**” is indicated in **chapter 9**. A concrete “**no regret**” **proposal** is being made that can serve as a guideline for the period 2022-2027. Once the cost-benefit ratio can be better calculated on the basis of extra experiences, extra study work, extra data and extra modeling, this will be adjusted in the sediment management concept 2028-2033. **A realistic time horizon for all necessary actions in relation to measure group 8B is estimated at 30 years.** To implement the maximum action list within that period, between 1.25 and 1.75 billion euros “extra” is needed. This amount is 250 million euros higher than the above estimate, because a number of actions are annually recurring actions, namely actions to combat erosion. **To pay for this over 30 years, an annual average of 50 million euros "extra" is needed.**

It is proposed to achieve this in outline as follows:

- An optimization of the use of the current regular budgets so that 12.5 million euros of this can be used annually for “extra” actions compared to the regular actions
- An additional annual budget of 12.5 million euros from the general resources of the Flemish Government and the European Commission (e.g. in the context of the Common Agricultural Policy).
- An additional annual budget of 25 million euros through another collective instrument.

A concrete proposal to optimize the use of the current regular budgets will be worked out by mid-2021. This proposal - together with the proposal for an additional annual budget of 12.5 million euros

from the general resources of the Flemish Government and the European Commission - will be submitted to the Flemish Government for approval by the end of 2021, together with the river basin management plan 2022-2027.

In order to obtain an additional annual budget of 25 million euros through another collective instrument, the 2022-2027 river basin management plan provides for action 2_F_0004: Feasibility study into the funding of remediation of non-allocable sources through a collective instrument.

In addition, Chapter 9 and Annex 10 list all proposed generic and watercourse-specific actions for the 2022-2027 planning period per measure. A “no regret” proposal is made.

- In accordance with the results of the scenario analysis, **the questions about “extra” budget only concern erosion control, sediment remediation and studies, monitoring and planning and the construction of sediment traps.**
- A substantial additional question is formulated in accordance with the scenario analysis. **It is proposed to put this additional demand for the period 2022-2027 at only one third of the estimated annual required 50 million euros “extra”.** First of all, because first another collective instrument has to be found (action 2_F_0004). Second, the estimated cost price for all necessary actions will probably be slightly lower in total due to positive mutual effects between the actions. Certain estimated cost prices may also decrease in the coming 30 years because more experience is being built up, new insights are emerging or new technological evolutions occur. **A total of 102 million euros “extra” budget is requested for the entire planning period 2022-2027, on top of the regular budget for the entire planning period 2022-2027 of 1,557 million euros. This would mean an increase of the budget for all actions from measure group 8B by 7%.**

1 Samenvatting

1.1 Managementsamenvatting

In dit eerste Vlaamse sedimentbeheerconcept wordt op basis van de meest recente data en modellen een eerste risicoanalyse van het Vlaamse sedimentbeheer gemaakt. Er wordt voor het eerst een inschatting gemaakt van de kosten en mogelijke baten van het huidige sedimentbeheer en van een aantal mogelijke scenario's om het sedimentbeheer in de toekomst bij te sturen.

Uit deze analyse blijkt dat een voortzetting van het huidige sedimentbeheer (het **nulscenario**) **geen goede optie** is. De historische baggerachterstand² en daaraan verbonden oplopende scheepvaartverliezen en bijkomende overstromingsschade zullen (blijven) oplopen. Goede landbouwgrond zal teveel blijven wegspoelen met oplopend landbouwproductieverlies jaar na jaar en een verdere landdegradatie tot gevolg.

De huidige sedimentgerelateerde budgetten deels op een slimme manier heroriënteren (het **aangepast nulscenario**) **is ook niet te verkiezen**. Het maakt duidelijk dat zonder extra jaarlijkse budgetten het zelfs bij de meest optimistisch combinatie van de diverse andere scenario's wellicht meer dan een eeuw zal duren vooraleer alle sedimentgerelateerde doelstellingen gehaald zullen worden.

Als **voorkeursstrategie** wordt naar voor geschoven om de komende **30 jaar** jaarlijks gemiddeld 12,5 miljoen euro van het huidige jaarlijkse sedimentbudget te heroriënteren en jaarlijks gemiddeld 38 miljoen euro extra sedimentbudget te voorzien. Daarmee kunnen we de erosie in Vlaanderen maximaal bestrijden, de meest vervuilde waterbodems van de onbevaarbare waterlopen saneren en (een groot deel van) de historische baggerachterstand in heel Vlaanderen wegwerken. O.b.v. een vereenvoudigde kosten-batenanalyse wordt de **terugverdientijd** hiervan **ingeschat op ruwweg 60 jaar**.

Aangezien er nog een groot aantal zaken verder studiewerk vragen en aangezien er verwacht wordt dat door bv. het opbouwen van bijkomende ervaring met waterbodemsaneringen de geraamde benodigde budgetten in de toekomst nog bijgesteld zullen kunnen worden, wordt er in eerste instantie en in overeenstemming met de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 een **concreet "no regret"-voorstel³ van acties** gemaakt dat als leidraad **voor de periode 2022-2027** dienst kan doen. Het jaarlijks benodigde extra budget hiervoor is 17 miljoen euro. **Dit is een verhoging van het huidige sedimentgerelateerde budget⁴ met 7%**. Eens de kosten-batenverhouding beter berekend kan worden op basis van extra ervaringen, extra studiewerk, extra data en extra modeleringen, zal dit in het sedimentbeheerconcept 2028-2033 bijgestuurd worden.

Concreet zullen daardoor tegen 2027 de volgende doelstellingen gehaald kunnen worden:

² De historische baggerachterstand is de opgebouwde sedimentatie in de (bevaarbare) waterlopen als gevolg van onvoldoende investeringen om deze waterlopen op diepte te houden zoals deze gewent is voor scheepvaart en waterveiligheid.

³ Een "No regret"-voorstel is een voorstel met acties om uit te voeren waarvan we zeker weten dat deze kostenefficiënt zijn en dat we hier later geen spijt van zullen hebben. Het zijn ook acties waarvan we weten dat ze passen binnen onze visie en onze langetermijndoelstellingen. Wanneer er in de toekomst meer duidelijkheid is over de zaken die momenteel nog niet helemaal zeker zijn, kunnen er – met kennis van zaken – bijkomende acties en budgetten naar voor geschoven worden.

⁴ **Alle acties uit maatregelengroep 8B van het Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas.**

PREVENTIE: Reduceren van sedimentaanvoer en terugdringen van verontreinigingsbronnen

Concreet wordt ernaar gestreefd om tegen 2027 de procentuele reductie⁵ van de jaarlijkse sedimentaanvoer te verdubbelen in vergelijking met 2020.

HERSTEL: Sedimentkwantiteit in de waterloop beheren en de waterbodempkwaliteit verbeteren

Concreet wordt er naar gestreefd om overal in Vlaanderen de sediment(on)balans in kaart te brengen en tegen 2027 een aantal eerste quick-wins te realiseren om tot een betere sedimentbalans te komen. Tegen 2024 worden de potentiële hotspots in de verschillende provincies verder onderzocht met bijzondere aandacht voor nieuwe of opkomende stoffen en prioritair stoffen en wordt een prioriteringslijst voor de sanering van de effectieve hotspots opgesteld. Tussen 2024 en 2027 wordt voor 10 hotspots een concreet saneringsplan opgesteld. Voor 5 hotspots wordt de sanering aangevat. Tegen eind 2027 worden 100 km waterbodemonderzoeken voor een aantal cases afgerond.

DUURZAAM GEBRUIK: Hergebruik van bagger- en ruimingspecie vergroten

Concreet wordt tegen 2023 een afsprakenkader opgemaakt om het effectieve hergebruik van bagger- en ruimingspecie te stimuleren. Het afsprakenkader zal o.a. vastleggen wat het duurzame implementatiepotentieel is. Binnen de randvoorwaarden van het afsprakenkader zullen maatregelen genomen worden zodat het effectieve gebruik van de herbruikbare bagger- en ruimingspecie maximaal kan worden verhoogd.

KENNIS: Kennisopbouw en gegevensontsluiting verder ontwikkelen

Concreet wordt ernaar gestreefd om een visie 2030 voor de in 2019 opgestarte Sedimentverkenner vorm te geven en te realiseren, om de bestaande sedimentmeetnetten op elkaar af te stemmen en verder uit te bouwen en om via divers studiewerk en het verder verbeteren van modelleringen te komen tot een beter inzicht en beheer van sediment en waterbodems.

⁵ De procentuele reductie van de jaarlijkse sedimentaanvoer wordt berekend ten opzichte van de sedimentaanvoer in het referentiejaar 2000, gezien het erosiebeleid (Erosiebesluit, beheerovereenkomsten, verplichte erosiebestrijdingsmaatregelen,...) vanaf 2001 werd uitgebouwd.

1.2 Niet technische samenvatting

Het Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict heeft als opzet om een aantal krijtlijnen uit te zetten om te evolueren naar een integraal sediment- en waterbodembeheer⁶. Een integraal sediment en waterbodembeheer is nodig omdat ze een complex deelsysteem van het watersysteem zijn. Complexe systemen worden gekenmerkt door de samenhang en verwevenheid tussen de onderdelen. Een ingreep of wijziging in een deelsegment heeft (verregaande) gevolgen voor het geheel. De miskennis van dit fenomeen is zonder meer risicovol voor het duurzaam voortbestaan van het systeem en zijn functies.

In **hoofdstuk 2** wordt kort aangegeven waarom dit sedimentbeheerconcept werd opgemaakt, wat een sedimentbeheerconcept is en hoe de opmaak van dit sedimentbeheerconcept op hoofdlijnen is verlopen.

In **hoofdstuk 3** wordt het bestaande juridische kader geschetst, worden de belangrijkste actoren binnen het sedimentbeheer en -beleid voorgesteld en worden de bestaande verplichte en vrijwillige instrumenten die bijdragen aan een goed sedimentbeheer kort toegelicht. Ook worden de – voor Vlaanderen - belangrijkste bestaande (of gewenste) internationale overlegfora voor sedimentbeheer voorgesteld, alsook de momenteel lopende internationale samenwerkingsprojecten.

In **hoofdstuk 4** worden de doelstellingen van dit sedimentbeheerconcept naar voor geschoven. Deze doelstellingen bouwen verder op de door de CIW eind 2017 goedgekeurde conceptnota “naar een integraal sediment- en waterbodembeleid”. De globale doelstellingen uit de conceptnota zijn hier verder gedetailleerd naar specifieke, meetbare, haalbare, realistische en tijdsgebonden doelstellingen:

GOVERNANCE: Een holistisch en integraal sediment- en waterbodembeheer voeren

Een duurzaam sediment- en waterbodembeheer vereist een benadering die zowel in de tijd als in de ruimte een holistische en integrale invulling geeft aan de aspecten (in willekeurige volgorde en zonder enige indicatie van prioriteit) waterveiligheid, bevaarbaarheid, water- en sedimentkwaliteit, oeverbodembodemkwaliteit, ruimtelijke ordening, natuur, landbouw, circulaire economie, recreatie en beleving. Preventie en aanpak aan de bron of zo dicht mogelijk bij de bron wordt bij deze aanpak zoveel mogelijk verkozen, zonder evenwel allesbepalend te zijn in het afwegingskader met de voormelde aspecten.

Concreet wordt dit vertaald in de vier doelstellingen: zie hogerop in de managementsamenvatting.

In **hoofdstuk 5** worden de diverse monitoringsmeetnetten en de diverse modellen besproken, alsook de resultaten die hier uit voortvloeien. Dit gebeurt zowel voor de diverse “bronnen”, sedimentkwantiteit, sedimentkwaliteit en hydromorfologie. Daaruit blijkt dat er al heel wat kennis is op de diverse vlakken, maar ook dat er – door het complexe karakter van erosie, sedimenttransport, interactie waterbodembodem en water,... nog heel wat kennislacunes zijn. Er blijkt dus zeker nood aan extra meetposten en een betere afstemming tussen de diverse meetnetten.

In **hoofdstuk 6** wordt een (aanzet tot) risicoanalyse gemaakt. Opnieuw werd dit gedaan voor de “bronnen” van sediment, voor sedimentkwantiteit en voor sedimentkwaliteit. De eerste resultaten van

⁶ In dit sedimentbeheerconcept wordt sediment beschouwd als de mobiele fractie aan bodemmaterialen in het oppervlaktewater en de waterbodembodem als de bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat.

het sedimentmodel worden besproken. Op vlak van sedimentkwantiteit blijkt dat er in het kader van de “Agenda voor de Toekomst” van de Vlaamse-Nederlandse Scheldec commissie (VNSC) al heel wat kennis over het Schelde-estuarium werd verzameld de afgelopen jaren, maar dat hier ook nog veel extra studiewerk nodig is de komende jaren. Voor de overige waterlopen bestaat er ook al een aanzet van kennis om tot een globale sedimentbalans te komen. Maar dit zal de komende jaren nog verder modelleringswerk en studiewerk vragen. Op vlak van waterbodempkwaliteit zijn er de laatste jaren heel wat studies afgerond of opgestart om het risico van vervuilde waterbodems beter in kaart te brengen. Zo loopt sinds 2017 de studie hotspots. Tegen 2024 zullen de potentiële hotspots in de verschillende provincies verder onderzocht worden met bijzondere aandacht voor nieuwe vervuilende stoffen (“emerging contaminants”) en prioritair stoffen en wordt een prioriteringslijst voor de sanering van de effectieve hotspots opgesteld. Voor de waterbodempkwaliteitsbeoordeling werden de afgelopen jaren “triggerwaarden” bepaald. Bij overschrijding van de triggerwaarde werd een beoordelingsmethodiek uitgewerkt : toetsing Duidelijke Aanwijzing voor een Ernstige Waterbodempverontreiniging (DAEW). Een duidelijk kader voor de beoordeling van deze risico's en wanneer een sanering nodig is, wordt nog verder verfijnd. Tegen eind 2024 word een duidelijk kader uitgewerkt wanneer na waterbodemonderzoek dient te worden overgegaan tot sanering. De Port of Antwerp liet het Ecodocksmodel ontwikkelen om specifiek voor de havenomgeving een waterbodempkwaliteitsbeoordeling te kunnen doen.

In **hoofdstuk 7** wordt op hoofdlijnen een overzicht gegeven van de diverse acties die nodig geacht worden om alle sedimentuitdagingen op te lossen. Het resultaat wordt samengebracht in een actielijst waarbij de kosten worden geraamd, ervan uitgaande dat alle acties tijdens de periode 2022-2027 zouden worden uitgevoerd.

Voor de opmaak van de actielijst voor maatregelgroep 8B werd een ruwe raming gemaakt van de totale kostprijs van de acties die de bulk van alle kosten vertegenwoordigen. Het gaat om:

- Alle anti-erosiemaatregelen die nodig zijn om de instroom van erosie tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen;
- De aanleg van alle sedimentvangen op de onbevaarbare waterlopen om de kostprijs van ruiming van de onbevaarbare waterlopen tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen;
- Het onderzoek en de sanering van alle verontreinigde waterbodems **op de onbevaarbare waterlopen** om de verontreiniging van alle waterbodems tot een aanvaardbaar achtergrondniveau terug te brengen;
- Het onderzoek en de sanering van alle verontreinigde waterbodems **op de bevaarbare waterlopen** om de verontreiniging van alle waterbodems tot een aanvaardbaar achtergrondniveau terug te brengen. Een kostenraming voor het onderzoek en de sanering hiervan is momenteel echter nog niet gebeurd en vraagt verder studiewerk.
- Het wegwerken van alle baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen zodat nadien de veiligheid van de scheepvaart en ten dele ook de veiligheid tegen overstromingen kan gegarandeerd worden mits een vaste jaarlijkse kost voor onderhoudsbaggerwerken. Het overgrote deel van deze baggerspecie is vervuild en dient verwerkt en/of gestort te worden. Voor deze acties werd in 2013 al een raming gemaakt, die nu geactualiseerd werd.
- De huidige jaarlijks weerkerende bagger- en ruimingskosten. Het huidig beschikbare budget werd over de hele periode 2022-2027 doorgetrokken. Dit is een overschatting, omdat de bagger- en ruimingskosten jaar na jaar zouden verminderen naarmate ook de andere acties uitgevoerd worden.

- Voor extra benodigd studiewerk, uitbouw en onderhoud van een sedimentmeetnet, databeheer en planvorming van allerhande aard wordt de kostprijs voor de eenvoud geraamd op 5 tot 10% van de kost van alle andere bovenstaande acties, zonder de jaarlijks weerkerende bagger- en ruimingskosten.

Op basis van de ramingen kan een ruwe inschatting gemaakt worden van de mogelijke totale kostprijs indien al deze acties in de periode 2022-2027 zouden uitgevoerd (kunnen) worden:

Tabel 1: Benodigd bedrag voor uitvoering actielijst in de periode 2022-2027

	Minimum (in miljoen euro)	gemiddeld (in miljoen euro)	maximum (in miljoen euro)
Erosiebestrijdingsacties	45,7	51,4	57,1
Sedimentvangen	5	7,5	10
Waterbodemsanering onbevaarbare waterlopen	650	812	975
Waterbodemsanering bevaarbare waterlopen	Nog geen raming beschikbaar	Nog geen raming beschikbaar	Nog geen raming beschikbaar
Baggerachterstand bevaarbare waterlopen	296	361	426
Tussentotaal	996,7	1231,9	1468,1
Studies, meetnet,... (5, 7,5 en 10% van tussentotaal)	49,8	92,4	146,8
Jaarlijkse onderhoudsruiming en -baggerwerken	1280	1422	1564
Geraamde totaalcost actielijst 8B voor uitvoering in 2022-2027	2326,5	2746,3	3178,9

De geraamde totaalcost om de volledige actielijst uit maatregelengroep 8B uit te voeren ligt (afgerond) dus naar schatting ergens tussen 2,3 en 3,2 miljard euro. Ongeveer de helft daarvan is regulier budget. Om de volledige actielijst op 1 planperiode uit te kunnen voeren is dus ongeveer een verdubbeling van de huidige jaarlijkse budgetten voor acties gerelateerd aan maatregelengroep 8B nodig.

Hierbij zijn wel de volgende opmerkingen te maken:

- Er wordt voor de eenvoud in eerste instantie abstractie gemaakt van het feit dat de diverse acties onderling op elkaar een positieve invloed zullen hebben, waardoor de echte kostprijs (licht) lager zou liggen uiteindelijk.
- Een belangrijke randbemerking is dat dit nog niet de kostprijs om alle waterbodems van de bevaarbare waterlopen te saneren omvat. Om deze kostprijs in te kunnen schatten is er eerst meer onderzoek nodig.

In **hoofdstuk 8** worden diverse scenario's onderzocht. De kostprijzen voor de actielijst - zoals ze opgesomd zijn in tabel 1 - zijn per actie geraamd, zonder rekening te houden van positieve effecten wanneer meerdere types acties gelijktijdig of in een logische meest gunstige volgorde worden uitgevoerd. Op een korte termijn zoals één planningsperiode zal dit wellicht weinig invloed op het totaalbedrag hebben.

Het uitvoeren van de volledige actielijst op één planperiode, zoals opgenomen in tabel 1, is echter zowel financieel als fysiek moeilijk uitvoerbaar in slechts één planperiode. In hoofdstuk 8 worden een aantal (extreme) scenario's gesimuleerd waarbij geen of een deel van de acties van de actielijst op een realistische termijn zouden uitgevoerd worden. Er werd ook een eerste inschatting gemaakt van de baten van elk van deze scenario's. Want ook de baten hebben een grote invloed op de keuze van een voorkeursscenario.

Uit de scenario-analyse kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Geen van de "extremen" die hier werden onderzocht, kunnen elk op zich alle beoogde sedimentgerelateerde doelen bereiken. Maar ze geven wel duidelijk aan in welke volgorde de verschillende types van acties best aangevat worden. **In de eerste plaats dient er op erosiebestrijding ingezet te worden. Op de tweede plaats op waterbodemsaneringen op de onbevaarbare waterlopen. Maar ook het hergebruik van specie verhogen en meer kennis over de sedimentuitdagingen zullen de kosten verlagen en de baten verhogen**, waardoor er meer bereikt kan worden op een kortere termijn.
- **Het nulscenario is geen optie.** De kosten lopen hierdoor hoger en hoger op zonder dat hier voldoende baten tegenover staan.
- **Het aangepast nulscenario** (waarbij de huidige reguliere budgetten tussen organisaties verschoven worden om tot een optimalere inzet van deze budgetten te komen) **is ook niet te verkiezen.** Het maakt ook duidelijk dat zonder extra jaarlijkse budgetten het zelfs in het meest optimistisch combineren van de diverse scenario's wellicht meer dan een eeuw zal duren vooraleer alle sedimentgerelateerde doelstellingen gehaald zullen worden.
- **Het is duidelijk dat enkele decennia wel de budgetten verhogen en via een slimme strategie inzetten, de doelstellingen in minder dan een halve eeuw kan laten bereiken, waarna deze extra kosten daarna gecompenseerd worden door veel lagere vaste jaarlijkse onderhoudskosten dan nu.** Zo een slimme strategie zal een betere kosten-baten verhouding hebben dan elk scenario waarbij de huidige budgetten niet voor enkele decennia verhoogd worden.
- De scenario's kennen elk nog een aantal kennislacunes, waardoor nog niet exact het meest optimale scenario kan berekend worden. Het wegwerken van deze kennislacunes op zo kort mogelijke termijn is dus zeker prioritair.

Op basis van al het voorgaande wordt in **hoofdstuk 9** een **voorkeursstrategie** aangegeven. Er wordt een **concreet "no regret"-voorstel** gemaakt dat als leidraad voor de periode 2022-2027 dienst kan doen. Eens de kosten-batenverhouding beter berekend kan worden op basis van extra ervaringen, extra studiewerk, extra data en extra modeleringen, zal dit in het sedimentbeheerconcept 2028-2033 bijgestuurd worden.

Een realistische tijdshorizon om alle nodige acties i.k.v. maatregelgroep 8B uit te voeren wordt geschat op 30 jaar. Om de actielijst op die termijn uit te voeren is er tussen de 1,25 en 1,75 miljard euro "extra" nodig. Dit bedrag ligt 250 miljoen euro hoger dan de bovenstaande raming, omdat een aantal acties jaarlijks weerkerende acties zijn, namelijk de acties om aan erosiebestrijding te doen. **Om dit op 30 jaar te bekostigen is jaarlijks gemiddeld 50 miljoen euro "extra" nodig.**

Er wordt voorgesteld om dit als volgt te realiseren op hoofdlijnen:

- Een optimalisatie van de inzet van de huidige reguliere budgetten zodat 12,5 miljoen euro hiervan jaarlijks kan ingezet worden voor “extra” acties t.o.v. de reguliere acties
- Een bijkomend jaarlijks budget van 12,5 miljoen euro uit de algemene middelen van de Vlaamse Overheid en de Europese Commissie (bv. i.k.v. het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid).
- Een bijkomend jaarlijks budget van 25 miljoen euro via een ander collectief instrument.

Een concreet voorstel om de inzet van de huidige reguliere budgetten te optimaliseren zal uitgewerkt worden tegen midden 2021. Dit voorstel zal – samen met het voorstel voor een bijkomend jaarlijkse budget van 12,5 miljoen euro uit de algemene middelen van de Vlaamse Overheid en de Europese Commissie – tegen eind 2021 samen met het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 ter goedkeuring aan de Vlaamse Regering worden voorgelegd.

Om een bijkomend jaarlijks budget van 25 miljoen euro via een ander collectief instrument te bekomen, wordt in het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 de actie 2_F_0004 voorzien: Haalbaarheidsonderzoek naar de financiering van de sanering van niet toewijsbare bronnen via een collectief instrument.

Daarnaast worden in hoofdstuk 9 en bijlage 10 alle voorgestelde generieke en waterloopspecifieke acties voor de planperiode 2022-2027 per maatregel opgesomd. Hierbij wordt een “no regret”-voorstel gedaan.

- Conform met de scenario-analyse gaan de vragen naar “**extra**” budget enkel naar **erosiebestrijding, waterbodemsaneringen en studies, monitoring en planvorming en aanleg van sedimentvangen.**
- Conform met de scenario-analyse wordt een substantiële meervraag geformuleerd. **Er wordt voorgesteld om deze meervraag voor de periode 2022-2027 slechts op een derde te leggen van de ingeschatte jaarlijks benodigde 50 miljoen euro “extra”.** Allereerst omdat eerst nog een ander collectief instrument moet gevonden worden (actie 2_F_0004). Ten tweede zal de geschatte kostprijs voor alle benodigde acties in totaal wellicht door positieve onderlinge effecten tussen de acties licht lager uitvallen. Mogelijk verlagen de komende 30 jaar ook bepaalde ingeschatte kostprijzen doordat meer ervaring wordt opgebouwd, er nieuwe inzichten komen of nieuwe technologische evoluties zijn. **In totaal wordt er voor de volledige planperiode 2022-2027 102 miljoen euro “extra” budget gevraagd, bovenop het reguliere budget voor de volledige planperiode 2022-2027 van 1.557 miljoen euro. Dit is een verhoging van de budgetten voor alle acties uit maatregelengroep 8B met 7%.**

2 Inleiding

2.1 Waarom dit sedimentbeheerconcept?

De Europese kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) heeft als doel een Goede Ecologische Toestand (GET) en een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) te bereiken van alle Vlaamse waterlichamen. Daarnaast is er de Overstromingsrichtlijn (2007/60/EG) met als doel om significante overstromingsrisico's te minimaliseren. Het is een globale vaststelling dat in de meeste stroomgebiedbeheerplannen en overstromingsrisicobeheerplannen in de Europese Unie tot op heden het sediment- en waterbodembeheer een onderbelicht aspect is.

Uit recente evoluties blijkt echter dat bij meer en meer beleidsmakers het inzicht groeit dat ook sediment- en waterbodembeheer een inherent en belangrijk onderdeel van elk stroomgebiedbeheerplan moet uitmaken. In quasi alle stroomgebieden zijn immers zowel waterkwaliteit, verontreinigde waterbodems als hydromorfologie de belangrijkste redenen waarom de goede toestand niet kan bereikt worden. Een holistisch en integraal sediment- en waterbodembeheer kan hier soelaas aan bieden.

Sediment- en waterbodembeheer is bovendien niet alleen voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer belangrijk, maar ook voor scheepvaartverkeer, overstromingsbeheer, materialenvoorraad en circulaire economie, duurzaam ruimtegebruik, ecologische herstelprojecten en waterkrachtbeheer. Daarenboven is de brongerichte reductie van sedimentaanvoer sterk gelinkt met het bodembeschermingsbeleid.

In lijn met de internationale tendens om sediment in een ruimer fysisch en beleidskader te bekijken en ook het thema waterkwaliteit te ontwikkelen in synergie met een evenwichtig sedimentregime en een goede sedimentkwaliteit⁷, wil dit sedimentbeheerconcept een eerste aanzet bieden tot een breder sedimentbeleid. De verwevenheid tussen de beleidsthema's noodzaakt tot deze gecoördineerde aanpak.

2.2 Wat is een sedimentbeheerconcept?

In het stroomgebied van de Elbe werd voor de eerste keer een allesomvattend sedimentbeheerconcept ontwikkeld om de beheersplanning in het internationale stroomgebied van de Elbe te ondersteunen. Dit sedimentbeheerconcept steunt op het werk van SedNet en volgt de volgende criteria:

- Het is gebaseerd op een coherent conceptueel model op schaal van het stroomgebied. Dit model neemt de verschillende functies van sediment en de verschillende nuttige toepassingen van sediment mee. Het model opereert op verschillende ruimtelijke locaties binnen het stroomgebied en opereert op verschillende tijdschalen.
- Het maakt gebruik van een holistische benadering die aandacht heeft voor volgende aspecten: het verstaan van het systeem en proces zowel in termen van sedimentkwaliteit als sedimentkwantiteit; het geïntegreerd beheer van bodem, water en sediment;

⁷ SedNet Policy paper 'Effective river basin management needs to include sediment', 24 juni 2017. Deze beleidsnota kan u terugvinden via http://sednet.org/wp-content/uploads/2017/06/SedNet_policy_brief.pdf

stroomopwaartse en stroomafwaartse relaties; en bovenregionale en grensoverschrijdende samenwerking;

- Een brede reeks van stakeholders wordt in een vroeg stadium betrokken.

2.3 Aanpak om dit sedimentbeheerconcept op te maken

Het idee om een sedimentbeheerconcept op te maken werd opgepikt op de derde rondetafel discussie van SedNet, begin november 2016 in Boedapest. Daar werd het sedimentbeheerconcept van de Elbe voorgesteld, alsook het integrale sedimentkwaliteitsconcept van de Rijn.

Op de SedNet conferentie van 14-17 juni 2017 werd door SedNet ook haar beleidsnota “Effective river basin management needs to include sediment” voorgesteld. De aanwezige sedimentexperten gaven via een enquête aan dat zij achter de beleidsaanbeveling van SedNet – de opmaak van een sedimentbeheerconcept voor elk stroomgebied – staan.

De CIW hechtte op 23 juni 2017 haar goedkeuring aan het plan van aanpak voor de opmaak van een Vlaams sedimentbeheerconcept, mede als opstap voor de voorbereiding van het thema sediment voor de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027.⁸

In een nota daterend van 16 oktober 2017 legde de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) een voorstel voor aan de Internationale Scheldec commissie (ISC) en de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie (VNSC) om een (internationaal) sedimentbeheerconcept voor het Scheldestroomgebiedsdistrict op te maken.⁹ De VNSC liet weten dat zij wel bereid is om data en kennis te delen, maar niet om een gezamenlijk sedimentbeheerconcept op te maken. De ISC organiseerde als reactie een workshop waar alle partijen van de ISC hun eigen sedimentbeheer en -beleid aan elkaar toelichten. Er bleek geen draagvlak om een gezamenlijk sedimentbeheerconcept op te maken. Maar er was wel bereidheid om desgewenst nuttige data onderling uit te wisselen en om eventueel een vervolgworkshop te organiseren.

De CIW hechtte op 15 december 2017 haar goedkeuring aan een conceptnota als opstap naar een verruimde visie op een integraal sediment- en waterbodembeheer.¹⁰ Ze gaf opdracht om deze visie mee in de waterbeleidsnota te integreren. Ook werd besloten om aan de minister van Omgeving voor te stellen om de Openbare Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) als officieel lid van de CIW op te nemen. OVAM is immers een belangrijke actor binnen het sedimentbeheer en -beleid. OVAM was ook al jaren actief lid van de CIW Werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie. De doelstellingen uit deze conceptnota vormen de hoekstenen ook van dit sedimentbeheerconcept. Ze zijn verder in detail uitgewerkt en ingevuld in het sedimentbeheerconcept.

Op 15 december 2017 nam de CIW kennis van de aanpak voor de opmaak van een bestek “ondersteuning opmaak Vlaams deel Sedimentbeheerconcept Schelde”.¹¹ In deze nota werd voorgesteld om te werken via een “mededingingsprocedure met onderhandeling”. Om de doelstellingen en de verwachtingen beter af te lijnen werd er uiteindelijk geopteerd om eerst een

⁸ CIW-nota “CIW_66_23062017_pt_4-3” “Plan van aanpak opmaak sedimentbeheerconcept”

⁹ CIW-nota “CIW_67_16102017_pt_4-3” “Voorstel om een sedimentbeheerconcept van het Scheldestroomgebiedsdistrict op te maken”

¹⁰ CIW-nota “CIW_68_15122017_pt_4-1” “conceptnota “Naar een integraal sediment- en waterbodembeheer””

¹¹ CIW-nota “CIW_68_15122017_pt_5-5” “Aanpak opmaak bestek “ondersteuning opmaak Vlaams deel Sedimentbeheerconcept Schelde””

business analyse op te maken. De vrees was immers dat een bestek zonder voorafgaande business analyse onvoldoende duidelijk ging zijn om potentiële opdrachtnemers aan te trekken en om hun offertes te kunnen beoordelen. Het departement MOW bood aan om de opmaak van de business analyse te financieren.

De uitvoering van de Business analyse SBC Schelde gebeurde tussen eind juni en midden september 2018. Op basis van interviews met een groot aantal partners van de CIW werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie en een korte literatuurstudie werd de business analyse uitgewerkt.

Eén van de belangrijkste conclusies van de business analyse was dat de “Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV)”¹² het meest geschikte bestaande platform is om alle benodigde data centraal online ter beschikking te stellen. DOV is een samenwerkingsverband tussen Departement Omgeving - Afdeling Vlaams Planbureau voor de Omgeving, Vlaamse Milieumaatschappij - Afdeling Operationeel Waterbeheer en Departement Mobiliteit en Openbare Werken - Afdeling Geotechniek, dat als doel heeft alle gegevens van de Vlaamse ondergrond vlot beschikbaar te stellen via één platform. Een eigen platform uitbouwen zou naar schatting ongeveer driemaal zoveel kosten. Hierover werd aan de CIW gerapporteerd op 17 oktober 2018.¹³ Een samenvatting van de business analyse is terug te vinden in bijlage van die CIW-nota.

Voor de financiering van de ontwikkeling van een gemeenschappelijke sedimentkennisplatform op DOV en voor de financiering van de ontwikkeling van het sedimentbeheerconcept werkten de vijf partners die wensen bij te dragen tegen 19 oktober 2018 een ontwerp samenwerkingsovereenkomst uit, die daarna door elk van de partners digitaal ondertekend werd tegen begin 2019. Deze vijf partners zijn: departement Mobiliteit en Openbare Werken, departement Omgeving, de Vlaamse Waterweg, de Vlaamse Milieumaatschappij en de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij. Elke financierende partner financiert een evenredig deel. Er werd een stuurgroep en een technische werkgroep opgericht waarin elke financierende partner vertegenwoordigd is. Naast de financierende partners, kunnen ook andere partners die enkel hun data delen en eventueel ook op andere manieren bijdragen, aan dit project meewerken. De CIW werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie fungeert als klankbordgroep. De coördinatie gebeurt in nauwe samenwerking door enerzijds de voorzitter van de CIW werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie - die tegelijk ook voorzitter is van de technische werkgroep en secretaris van de stuurgroep - en anderzijds de coördinator van Databank Ondergrond Vlaanderen. Ze worden ondersteund hierin door een externe functionele analist.

Vanaf februari 2019 startte de functionele analyse voor de uitbouw van de “Sedimentverkenner”, het dataplatform op DOV waar alle nuttige sedimentgerelateerde data van het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict op termijn zal samengebracht worden. Niet veel later startte een ontwikkelaar ook met de effectieve ontwikkeling van de Sedimentverkenner. Vanaf eind 2019 werd die bijgestaan door een GIS-ontwikkelaar. Hoewel er al heel veel relevante data vrijwel direct ter beschikking kon gesteld worden via bestaande webservices door diverse partners, bleek ook dat heel veel relevante data door elke partner eerst nog in een bruikbaar formaat samengebracht moest worden en dat er extra webservices door quasi elke partner gebouwd moe(s)ten worden. Vanaf juni

¹² <https://www.dov.vlaanderen.be/>

¹³ CIW-nota “CIW_71_17102018_pt_6-3” “Stand van zaken opmaak sedimentbeheerconcept Schelde” en de bijlage: “CIW_71_17102018_pt_6-3_Bijlage1 samenvatting Business Analyse SBC Schelde”

2020 is de al bijeengebrachte data publiek beschikbaar op de Sedimentverkenner binnen het DOV-webplatform.

In 2019 werd ook de structuur van het sedimentbeheerconcept uitgewerkt. De structuur is sterk gebaseerd op de structuur van het stroomgebiedbeheerplan, zodat hoofdstukken in beide plannen opgenomen kunnen worden. Vaak zijn in het sedimentbeheerconcept wel uitgebreidere, meer gedetailleerde teksten opgenomen, waarnaar verwezen wordt vanuit de samengevatte hoofdstukken in het stroomgebiedbeheerplan. De teksten van het sedimentbeheerconcept werden deels in 2019, maar voornamelijk in het voorjaar 2020 uitgewerkt binnen de CIW werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie. Het resultaat van al dit werk is terug te vinden in dit document.

De CIW nam op 13 december 2019 kennis van de stand van zaken van de opmaak van het Sedimentbeheerconcept en van de ontwikkeling van de Sedimentverkenner aan de hand van het “jaarverslag 2019 van de technische werkgroep Sedimentbeheerconcept/Sedimentverkenner” dat als bijlage bij deze kennisgeving werd gevoegd. Dit jaarverslag werd goedgekeurd door de Stuurgroep Sedimentbeheerconcept/Sedimentverkenner op 25 november 2019.

Het ontwerp sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict – 2022-2027 werd op de CIW van 25 juni 2020 ter kennisgeving voorgelegd.¹⁴ Na technisch nazicht tot eind augustus 2020 werd het ontwerp sedimentbeheerconcept als achtergronddocument toegevoegd aan het (Vlaamse) stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027.

¹⁴ Zie document “CIW_77_13122019_pt_5_2_sedimentverkenner_beheerconcept” en “CIW_77_13122019_pt_5_2_sedimentverkenner_beheerconcept_bijlage1”

3 Algemene gegevens

3.1 Europees kader

Inzake bodembeleid:¹⁵ Wat bodems betreft brengt de Europese Commissie twee problemen onder de aandacht, met name enerzijds een te intensief gebruik van bodems (bv. overbegrazing) en anderzijds veranderingen in landgebruik (bv. door verharding). Om deze problemen aan te pakken zal in 2021 de Europese thematische strategie voor bodembescherming uit 2006 geüpdatet worden. Aandacht voor bodem(vervuiling) zit ook vervat in het aangekondigde Zero Pollution Action Plan for Air, Water and Soil.

3.2 Juridisch kader

3.2.1 Milieukwaliteitsnormen voor bagger- en ruimingsspecie

In uitvoering van het decreet Integraal Waterbeleid heeft de Vlaamse Regering milieukwaliteitsnormen voor waterbodems vastgesteld

De milieukwaliteitsnormen voor waterbodems worden hierbij opgevat als richtwaarden zoals bedoeld in artikel 2.2.4. van het DABM. Deze richtwaarden bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Zij gelden niet als saneringscriterium, noch als saneringsdoel.

Deze milieukwaliteitsnormen zijn vastgelegd in het Besluit Milieukwaliteitsnormen en kunnen in het routinematig waterbodemmeetnet Vlaanderen (zogenaamde triademeetnet) gebruikt worden om de actuele ecologische kwaliteit van de bodems van Vlaamse beken en rivieren te toetsen, ter vervanging van de bestaande triade-referentiewaarden. Tevens kunnen de milieukwaliteitsnormen gebruikt worden als referentiewaarde bij de inventarisatie van de waterbodemkwaliteit aan de hand van de triade methode.

Bovendien garanderen deze milieukwaliteitsnormen dat een verbeterende waterkwaliteit niet nadelig beïnvloed zal worden door een verontreinigde waterbodem omdat bij deze waarden geen ecotoxicologische effecten en een gezonde benthische levensgemeenschap worden verwacht. Verder blijkt uit studiewerk met evenwichtscoëfficiënten dat bij niet-overschrijding van de milieukwaliteitsnormen voor de waterbodem ook de milieukwaliteitsnormen voor waterkwaliteit niet worden overschreden.

Door de Universiteit Antwerpen werden op basis van de dataset van VMM triggerwaarden afgeleid. De triggerwaarde is een concentratie waaronder geen aanzienlijke effecten op de aanwezige biota worden verwacht. Bij overschrijding van de triggerwaarde werd een methodiek uitgewerkt 'toetsing Duidelijke Aanwijzing voor een Ernstige Waterbodemverontreiniging (DAEW)'. Indien op basis van de toegekende scores er een DAEW aanwezig is, dient overgegaan worden tot verder onderzoek.

¹⁵ Zie onder 2.2.3. en 2.2.9. van de Europese Biodiversiteitsstrategie 2030.

3.2.2 Bodemdecreet

Het Bodemdecreet bevat een specifieke regeling voor het onderzoek en de sanering van waterbodems (art. 124-135 Bodemdecreet). Het Bodemdecreet omschrijft het begrip 'waterbodem' door verwijzing naar het Decreet betreffende het Integraal Waterbeleid dat het begrip 'waterbodem' definieert als: 'de bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat'.

Een 'oppervlaktewaterlichaam' wordt verder gedefinieerd als 'een onderscheiden oppervlaktewater, zoals een meer, een wachtbekken, een spaarbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een overgangswater, of een deel van een stroom, rivier, kanaal of overgangswater'.

3.2.2.1 Hoe bepalen dat een waterbodem gesaneerd moet worden:

De Europese Kaderrichtlijn Water stelt dat een goede toestand van oppervlaktewater en grondwater moet worden bereikt. De sanering van de waterbodem vormt daarin een onmisbare schakel. De verontreinigde waterbodem belet immers het verbeteren van de waterkwaliteit en het ecologisch herstel van de waterloop.

De sanering van verontreinigde waterbodems valt binnen het toepassingsgebied van de bodemsaneringsregeling, maar gelet op de specifieke milieukenmerken van waterbodems is het toepassen van de bestaande decretale procedures niet evident. De sanering van waterbodems vereist een eigen aanpak.

Het Bodemdecreet bevat bepalingen over:

- het onderzoek van waterbodems (waterbodemonderzoek);
- de beoordeling van de saneringsnoodzaak;
- de sanering van verontreiniging ter hoogte van waterbodem;
- de aanduiding van de saneringsplichtige persoon;
- de noodzaak om de sanering van een waterbodem integraal (op niveau van bekkens en deelbekkens) aan te pakken.

Dat alles gebeurt in afstemming met het Decreet Integraal Waterbeleid. Niet alleen de verontreiniging van de bodem van waterlopen, maar ook die van vijvers, kan worden geregeld via de bepalingen uit het Bodemdecreet.

Welke onderzoeken en saneringen zijn prioritair? In de regeling over waterbodems wordt geen onderscheid gemaakt tussen nieuwe en historische bodemverontreiniging. Bij waterbodems moet worden gesaneerd als er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Het saneringsdoel is risicogebaseerde sanering.

Vermits het niet mogelijk is alle waterlopen direct te saneren, worden prioriteiten bepaald en de meest urgente waterbodems eerst aangepakt.

De bodemsanering ter hoogte van de waterbodem heeft niet alleen betrekking op de waterbodem zelf maar ook op alle gronden die verontreinigd zijn door de verspreiding van de verontreiniging vanuit waterbodem of oppervlaktewater.

Wanneer is saneren verplicht? Er zijn verschillende wijzen waarop waterbodemverontreiniging aan het licht kan komen.

Wanneer de waterbodem onderzocht is in een waterbodemonderzoek volgens hoofdstuk 12 van het Bodemdecreet, dan ontstaat de saneringsplicht pas nadat de Vlaamse Regering de waterloop heeft aangewezen als prioritair te saneren. De bepalingen in verband met de vrijstelling van saneringsplicht bij historische bodemverontreiniging zijn hier eveneens van toepassing. De saneringsplichtige kan de kosten verhalen op de aansprakelijke voor de bodemverontreiniging overeenkomstig de klassieke aansprakelijkheidsregels.

Wanneer waterbodemonverontreiniging in kaart wordt gebracht naar aanleiding van een verontreiniging die vanuit een 'landbodem' is ontstaan, dan wordt de saneringsplicht vastgelegd volgens hoofdstuk 3 van het Bodemdecreet. Dit gebeurt wanneer in het kader van bodemonderzoeken ook waterbodemonverontreiniging wordt vastgesteld bijvoorbeeld ten gevolge van lozingen. Deze verontreinigingen worden onderzocht in bodemonderzoeken gerelateerd aan de exploitatie die de waterbodemonverontreiniging heeft veroorzaakt of naar aanleiding van andere vaststellingen.

Zo kan bijvoorbeeld in kader van een periodiek oriënterend bodemonderzoek door een exploitant op een grond met een onderzoeksplichtige risico-inrichting gelegen langs een waterloop tot uiting komen dat de waterbodem verontreinigd is ingevolge de activiteiten van het bedrijf. De grond waar de emissie is gebeurd die aanleiding heeft gegeven tot verontreiniging van de waterbodem, is de grond waar de bodemonverontreiniging tot stand gekomen is in de zin van artikel 2, 11° van het Bodemdecreet. De verontreinigde waterbodem is in dat geval de grond waar de verontreinigende stoffen zich hebben verspreid. Overeenkomstig de algemene onderzoeks- en plichtregeling van het Bodemdecreet is de exploitant van de grond waar de bodemonverontreiniging tot stand gekomen is de saneringsplichtige persoon en kan hij in het kader van het beschrijvend bodemonderzoek voor de afperking van de verontreiniging verplicht worden ook de verontreiniging van de waterbodem ingevolge de emissie vanuit zijn bronperceel in kaart te brengen. Als uit het beschrijvend bodemonderzoek blijkt dat het saneringscriterium overschreden is, zal in het kader van de bodemsanering van de verontreinigde gronden op grond van de algemene saneringsplichtregeling (artikel 9-11 of artikel 19-22 Bodemdecreet) ook de aan het bronperceel toe te schrijven verontreiniging van de waterbodem aangepakt moeten worden door de saneringsplichtige exploitant. Het feit dat in het Bodemdecreet een specifieke regeling is opgenomen over waterbodem doet hier geen afbreuk aan.

3.2.2.2 Hoe geruimde of gebaggerde specie hergebruikt mag worden:

Met de goedkeuring van het decreet van 8 december 2017 (BS 2 februari 2018) tot wijziging van het Bodemdecreet en het duurzaam beheer van materiaalcringen en afvalstoffen is een belangrijke stap gezet om het gebruik van bagger- en ruimingsspecie te regelen in het kader van het gebruik van bodemmateriële van het bodemdecreet en z'n uitvoeringsbesluit van 21 september 2018. De voorwaarden van gebruik van de bodemmateriële op of in de bodem houden rekening met de doelstellingen voor het beheer van gronden en materiële.

Op 1 april 2019 is de gewijzigde regeling voor het gebruik van bodemmateriële van titel III, hoofdstuk XIII, van het VLAREBO in werking getreden. De beheersing van de verspreiding van bodemonverontreiniging en de bevordering van het duurzaam gebruik van bodem vormen de basisdoelstelling. Het gaat hierbij om het verantwoord omgaan met reeds aanwezige (historische, diffuse) verontreiniging in de bodem.

De gebruiksvoorwaarden voor bagger- en ruimingsspecie zijn opgebouwd volgens een getrapt systeem waarbij de gebruiksmogelijkheden restrictiever zijn naarmate hogere gehalten aan verontreinigde

stoffen in de bodem voorkomen. De specie kan niet alleen gebruikt worden als bodem, maar ook als grondstof in bouwwerken of in producten. Het gebruik mag geen aanleiding geven tot een risico voor mens, plant en dier.

Het spanningsveld tussen milieutechnische eisen en het duurzaam beheer van bodemmaterialen moet in verhouding zijn met het risicoprofiel van de materiaalstroom. Zowel strenge milieutechnische eisen als het ontbreken van milieutechnische eisen kunnen een negatieve invloed uitoefenen op het duurzaam beheer. Zo worden ongewenste maatschappelijk kosten vermeden die kunnen ontstaan ten gevolge van extra behandelingskosten.

De valorisatie van bagger- en ruimingsspecie wordt enerzijds vanuit milieukundig en bouwtechnisch oogpunt ingevuld, maar er wordt ook rekening gehouden met onder meer de afzetmogelijkheden van de gebaggerde volumes. Baggerspecie kan bouwtechnisch of milieukundig wel geschikt zijn, maar de kostprijs hiertoe kan in vergelijking met andere materialen zeer hoog zijn. De criteria voor het hanteren van de afweging worden in overleg met de sector opgemaakt. Wanneer de specie vanuit bouwtechnisch of milieukundig oogpunt niet valoriseerbaar is om te worden gebruikt, kan ze worden verwijderd overeenkomstig het materialendecreet.

3.2.3 Waterwetboek

Het Waterwetboek focust voornamelijk op waterkwaliteit en waterkwantiteit. Waterbodems en sediment komt er slechts beperkt in voor. De koppeling wordt voornamelijk in de volgende artikels en bijlagen gemaakt:

Art. 1.2.2. Bij het voorbereiden, het vaststellen, het uitvoeren, het opvolgen en het evalueren van het integraal waterbeleid beogen het Vlaamse Gewest, de diensten en agentschappen die afhangen van het Vlaamse Gewest, de besturen, alsmede de publiekrechtelijke en privaatrechtelijke rechtspersonen die in het Vlaamse Gewest belast zijn met taken van openbaar nut, de verwezenlijking van de volgende **doelstellingen**:

[...]

7° het **terugdringen van landerosie en van de aanvoer van sedimenten naar de oppervlaktewaterlichamen, en van het door menselijk ingrijpen veroorzaakt transport en de afzetting van slib en sediment in het oppervlaktewaterlichaam;**

Art. 1.3.2.1. De oeverzone van elk oppervlaktewaterlichaam, met uitzondering van de waterwegen, omvat ten minste de taluds ervan. Als met het oog op de natuurlijke werking van watersystemen of het natuurbehoud, of de **bescherming tegen erosie of inspoeling van sedimenten**, pesticiden of meststoffen, een bredere oeverzone nodig is, wordt die op gemotiveerde wijze afgebakend door de goedkeuring van een oeverzoneproject in een stroomgebiedbeheerplan, een wateruitvoeringsprogramma of een beslissing van de Vlaamse Regering.

Art. 1.7.2.1.1. §1. De Vlaamse Regering stelt milieudoelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en **waterbodems** vast door middel van milieukwaliteitsnormen of milieukwantiteitsdoelstellingen. De

milieukwaliteitsnormen worden vast gesteld overeenkomstig het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid.

Art. 1.7.5.1. De Vlaamse Regering stelt voor elk stroomgebiedsdistrict programma's op voor de **monitoring van de watertoestand**.

[...]

Art. 1.7.5.2. De programma's bevatten: 1° voor oppervlaktewater: [...] d) **de aanvoer en afzetting van sedimenten**; [...]

Bijlage 1. - Inhoud van de stroomgebiedbeheerplannen 1. Gegevens met betrekking tot de analyses en beoordelingen :

[...]

1.2. overeenkomstig artikel 1.7.3.1, §1, 2°, een overzicht van de betekenisvolle belastingen en effecten van menselijke activiteiten op de toestand van oppervlaktewater en grondwater, met inbegrip van :

[...]

5° een analyse van langetermijntendensen met betrekking tot de concentraties van prioritare stoffen die de tendens hebben te accumuleren in sediment of biota met bijzondere aandacht voor de stoffen antracene, gebromeerde difenylethers, cadmium en cadmiumverbindingen, C1013- chlooralkanen, di(2ethylhexyl) ftalaat, fluorantheen, hexachloorbenzeen, hexachloorbutadieen, hexachloorcyclohexaan, lood en loodverbindingen, kwik en kwikverbindingen, pentachloorbenzeen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, tributyltinverbindingen, vermeld in artikel 3 van bijlage 2.3.1. bij titel II van VLAREM en de stoffen dicofol, perfluoroctaansulfonzuur en zijn derivaten, quinoxifen, dioxinen en dioxine-achtige verbindingen, hexabroomcyclododecaan en heptachloor en heptachloorepoxide, vermeld in artikel 3 van bijlage 2.3.1. bij titel II van VLAREM, op basis van de programma's voor de monitoring van de watertoestand;

6° een inventaris, met inbegrip van kaarten als die beschikbaar zijn, van de emissies, lozingen en verliezen van prioritare stoffen en door de Vlaamse Regering aan te wijzen verontreinigende stoffen, waar passend, met inbegrip van de concentraties ervan in sedimenten en biota. In de inventaris wordt ook opgenomen welke referentieperiodes gebruikt werden voor de gemaakte schattingen;

Bijlage 2. Inhoud van de maatregelenprogramma's

[...]

8. Maatregelen voor andere schadelijke effecten: 8.1. maatregelen voor andere schadelijke effecten op de toestand van het oppervlaktewater en het grondwater die overeenkomstig de in artikel 1.7.3.1 uitgevoerde analyses en beoordelingen worden vastgesteld, in het bijzonder maatregelen om ervoor te zorgen dat de **hydromorfologische toestand** verenigbaar is met het bereiken van de vereiste ecologische toestand of het goed ecologisch potentieel.

9. Andere maatregelen om de milieudoelstellingen te bereiken: 9.1. alle andere maatregelen die nodig zijn om de overeenkomstig artikel 1.2.2 en artikel 1.7.2.1.1 door de Vlaamse regering vastgestelde milieudoelstellingen te bereiken [...]

3.2.4 Verplichte maatregelen voor in kader van erosiebestrijding

3.2.4.1 Verplichte erosiebestrijdingsmaatregelen voor landbouwers (randvoorwaarden erosie in het Gemeenschappelijk landbouwbeleid)

Dit wordt geregeld via het Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van diverse artikelen van het besluit van de Vlaamse Regering van 24 oktober 2014 tot vaststelling van de voorschriften voor de rechtstreekse betalingen aan landbouwers in het kader van de steunmaatregelen van het gemeenschappelijk landbouwbeleid en tot opheffing van diverse ministeriële besluiten.

Op percelen met een zeer hoge erosiegevoeligheid ("paarse percelen") en percelen met een hoge erosiegevoeligheid ("rode percelen") moet de landbouwer verplicht erosiebestrijdende maatregelen uitvoeren in het kader van de randvoorwaarden. Op minder erosiegevoelige percelen zijn er geen verplichte maatregelen, maar worden dezelfde maatregelen als de zeer hoog en hoog erosiegevoelige percelen sterk aanbevolen.

Landbouwers krijgen de mogelijkheid om hun eigen expertise te integreren in de erosiebestrijding, zo kunnen ze kiezen voor maatregelen die het best passen in hun bedrijfsvoering. Hiervoor werden verschillende maatregelenpakketten uitgewerkt. De focus ligt steeds op brongerichte maatregelen zoals het inzetten van een voldoende bodembedekking maar er zijn ook effectgerichte maatregelen zoals grasbufferstroken opgenomen in het maatregelenpakket.

Het aantal erosiebestrijdende maatregelen dat verplicht moet genomen worden is afhankelijk van de erosiegevoeligheid van het perceel en van het gewas. Indien een perceel meer erosiegevoelig is, zijn meer maatregelen verplicht. Op paarse percelen moeten dus meer maatregelen genomen worden dan op rode percelen, die iets minder erosiegevoelig zijn. Het risico op erosie is het grootst in de periode van mei tot september omdat er dan een hoog risico is op intense en korte regenbuien. Gewassen die dan maar pas zijn ingezaaid of geplant, zoals mais of groenten, gaan dan de bodem nog niet volledig bedekken. En als er dan een korte intense regenbui valt, dan is er risico op erosie. En daarom moeten landbouwers bij de zomerteelten meer maatregelen nemen dan bij teelten die minder erosiegevoelig zijn zoals wintertarwe of teelten die de bodem het jaar rond bedekken, zoals grasland.

Alle landbouwteelten zijn opgedeeld in de volgende vier teeltcategorieën:

- Teelten die het jaar rond een volledige bedekking van de bodem bieden, vb. grasland;
- Teelten ingezaaid vóór 1 januari, vb. wintergranen;
- Teelten ingezaaid na 1 januari, vb. suikerbieten, maïs, groenten, ruggenteelten;
- Meerjarige teelten, vb. fruitteelt, boomkwekerij.

Op paarse percelen zijn afhankelijk van de teeltcategorie de volgende maatregelen verplicht:

- Het omzetten van blijvend grasland naar akkerland is verboden, met uitzondering van blijvend grasland dat is aangelegd ter uitvoering van een beheersovereenkomst of een overeenkomst gesloten in het kader van het Erosiebesluit.
- Voor teelten ingezaaid vóór 1 januari moet de landbouwer zowel een maatregel toepassen uit het basispakket als een maatregel uit ofwel het keuzepakket bufferstroken, ofwel het

keuzepakket teelttechnische maatregelen, ofwel het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken.

- Voor teelten ingezaaid na 1 januari moet de landbouwer een maatregel toepassen uit het basispakket als ook ofwel een maatregel uit zowel het keuzepakket bufferstroken als het keuzepakket teelttechnische maatregelen, ofwel een maatregel uit het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken.
- Voor meerjarige teelten: moet de landbouwer ofwel er voor zorgen dat de bodem voor minstens 80 % bedekt is door de combinatie van enerzijds de teelt zelf en anderzijds gras of een andere waterdoorlatende bodembedekking tussen de rijen, ofwel een maatregel toepassen uit het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken.

Op rode percelen zijn afhankelijk van de teeltcategorie de volgende maatregelen verplicht:

- Voor een teelt staat die het jaar rond een volledige bedekking biedt, hoeft de landbouwer geen specifieke maatregelen te treffen.
- Voor teelten ingezaaid vóór 1 januari moet de landbouwer een maatregel toepassen uit ofwel het basispakket ofwel het keuzepakket bufferstroken, ofwel het keuzepakket teelttechnische maatregelen, ofwel het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken.
- Voor teelten ingezaaid na 1 januari moet de landbouwer een maatregel toepassen uit het basispakket als ook een maatregel uit ofwel het keuzepakket bufferstroken ofwel het keuzepakket teelttechnische maatregelen, ofwel een maatregel uit het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken. Indien de landbouwer een maatregel uit het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken toepast, is het toepassen van een maatregel uit het basispakket niet verplicht;
- Voor meerjarige teelten: moet de landbouwer ofwel er voor zorgen dat de bodem voor minstens 80 % bedekt is door de combinatie van enerzijds de teelt zelf en anderzijds gras of een andere waterdoorlatende bodembedekking tussen de rijen, ofwel een maatregel toepassen uit het keuzepakket bufferstroken ofwel een maatregel toepassen uit het keuzepakket structurele erosiebestrijdingswerken.

Beschrijvingen van de pakketten zijn terug te vinden in bijlage 3 bij de toelichting van de randvoorwaarden:

https://lv.vlaanderen.be/sites/default/files/attachments/brochure_randvoorwaarden_2020_versie_20200217.pdf

3.2.4.2 Ecologisch Aandachtsgebied (EAG) in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid

Daarnaast moet de landbouwer verplicht ecologisch aandachtsgebied aanleggen om de vergroeningspremie te ontvangen. Land en tuinbouwer met meer dan 15 ha bouwland, zijn verplicht om over 5% ecologisch aandachtsgebied (EAG) te beschikken. Bepaalde landschapselementen die erosie verminderen zoals houtkanten, hagen, heggen en bomenrijen komen in aanmerking als ecologisch aandachtsgebied.

Dankzij deze PDPO III-maatregel kunnen land- of tuinbouwers gratis advies op maat van hun bedrijf aanvragen over de verplichte randvoorwaarden en over bodem. De module bodem behandelt volgende drie adviesonderdelen: erosiebestrijding, bodemvruchtbaarheid en bodemverdichting.

3.2.5 Steunmaatregelen voor erosiebestrijding

3.2.5.1 *Beheerovereenkomsten in kader van Gemeenschappelijk Landbouwbeleid*

Landbouwers kunnen vrijwillige maatregelen nemen voor het bestrijden van bodemerosie op hun percelen door een beheerovereenkomst af te sluiten met de Vlaamse Landmaatschappij.

De landbouwer ontvangt dan vijf jaar lang een jaarlijkse vergoeding voor zijn inspanningen. VLM werkt met bedrijfsplanners per regio om samen te bekijken met de landbouwers welke beheerpakketten mogelijk zijn op hun bedrijf en helpen bij het invullen van uw aanvraag. Na het sluiten van de beheerovereenkomst begeleiden zij de uitvoering ervan.

Eenzijds kunnen beheerovereenkomsten afgesloten worden voor de aanleg en het onderhoud van een grasstrook of strategisch grasland. Door een strook of een gans perceel in te zaaien met gras wordt voorkomen dat bodemdeeltjes wegspoelen. Bovendien remt het gras het afstromende water af en vangt het meegevoerde bodemdeeltjes op.

Anderzijds kunnen beheerovereenkomsten afgesloten worden voor de aanleg en het onderhoud van een erosiedam uit stobalen. Voor de dam wordt het afstromend water tijdelijk gebufferd en worden de meegevoerde bodemdeeltjes afgezet. Deze maatregel moet gecombineerd worden met een beheerovereenkomst voor een grasstrook of strategisch grasland aangelegd in functie van erosiebestrijding.

Daarnaast kunnen voor erosiebestrijding ook de beheerovereenkomsten ‘aanleg en onderhoud grasstrook 15 juni’ en ‘(aanleg en) onderhoud gemengde grasstrook’ afgesloten worden. Deze stroken hebben een bufferende functie en door de toepassing van een aangepast maaibeheer op de stroken dragen deze bovendien bij aan de ontwikkeling van een waardevolle vegetatie of de overleving van allerlei diersoorten. In een beheergebied voor soortenbescherming kan voor erosiebestrijding ook de beheerovereenkomst ‘(aanleg en) onderhoud gemengde grasstrook plus’ gesloten worden. gemengde grasstrook plus’. Deze kruidenrijke grasstrook heeft een bufferende werking en trekt insecten aan die als zomervoedsel dienen voor de akkervogels en hun jongen. Daarnaast biedt de grasstrook nestgelegenheid en het jaar rond schuilmogelijkheid.

3.2.5.2 *VLIF-steun voor productieve en niet-productieve investeringen in kader van Gemeenschappelijk Landbouwbeleid*

Productieve investeringen voor het voorkomen of verminderen van erosie komen in aanmerking voor investeringssteun (VLIF-steun). Deze investeringen worden ondersteund aan een percentage van 30 %. Voorbeelden zijn de aankoop van een drempelmachine, machines voor niet-kerende bodembewerking, lage druk banden,...

Ook niet-productieve investeringen gericht op het verminderen van erosie komen in aanmerking voor steun. Het gaat om bepaalde landschapselementen zoals houtkanten, hagen, heggen en bomenrijen, alsook de aanleg van dammen op erosiestroken en de aanleg van kleinschalige waterinfrastructuur. De investeringssteun heeft de vorm van een investeringspremie en kan maximaal 100% van de aanvaardbare investeringskosten omvatten.

3.2.5.3 KRATOS in kader van *Gemeenschappelijk Landbouwbeleid*

Dankzij deze PDPO III-maatregel kunnen land- of tuinbouwers gratis advies op maat van hun bedrijf aanvragen over de verplichte randvoorwaarden en over bodem. De module bodem behandelt volgende drie adviesonderdelen: erosiebestrijding, bodemvruchtbaarheid en bodemverdichting.

3.2.5.4 *Erosiebesluit*

Subsidies voor lokale overheden worden geregeld via het Besluit van de Vlaamse Regering van 8 mei 2009 betreffende de erosiebestrijding, gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 26 februari 2010, 7 februari 2014, 24 februari 2017 en 31 maart 2017.

Het Erosiebesluit biedt subsidies aan gemeenten voor het opmaken van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan, de ondersteuning door een erosiecoördinator en het uitvoeren van gemeentelijke erosiebestrijdingswerken. De werken betreffen kleinschalige infrastructurele maatregelen zoals aarden dammen met erosiepoel, dammen uit plantaardige materialen, bufferbekkens of buffergrachten. Deze werken worden aangelegd om modderstromen op te vangen op plaatsen waar afstromend water geconcentreerd voorkomt en bij extreme weersituaties. De aanvragen en uitbetalingen van de subsidies worden behandeld door het departement Omgeving.

3.2.6 **Projectmatige benadering**

Via het programma landinrichting, ruilverkaveling en natuurinrichting komen geïntegreerde gebiedsgerichte projecten tot uitvoering op terrein. Binnen deze geïntegreerde projecten kunnen ook erosie maatregelen aan de orde zijn : herstel, versterking en aanleg van landschapsstructuren, buffering,.... Binnen deze projecten kunnen daarvoor krachtige instrumenten worden ingezet zoals het vrijmaken van gronden of het realiseren van grondmobiliteit, al dan niet in combinatie met de mogelijkheden van het erosiebesluit. In uitvoering van deze projecten zijn subsidies mogelijk voor maatregelen uitgevoerd door provincies, gemeenten of particulieren.

De instrumenten van het decreet landinrichting kunnen ook op vraag van overheden worden ingezet voor uitvoering van hun eigen projecten. Overheden zouden dus ook beroep kunnen doen op deze instrumentenkoffer voor het realiseren van erosiebestrijdingsmaatregelen. Dit kan door de opmaak van een inrichtingsnota waarin ook de financiering van deze maatregelen dient te worden voorzien.

In het kader van Water-Land-Schap nemen lokale gebiedscoalities het voortouw om in hun eigen gebied maatregelen te nemen om waterproblemen in onderlinge samenhang op te lossen, en hiermee ook een meer duurzame landbouw te realiseren en een kwaliteitsvol landschap te creëren. Hierbij kunnen ook erosiebestrijdingsmaatregelen aan de orde zijn. Momenteel zijn er 14 gebiedscoalities aan het werk. Zij worden ondersteund door een Vlaams programmateam waarin de betrokken Vlaamse actoren samenwerken.

3.3 **Organisatorisch kader**

3.3.1 **Actoren**

De sleutelactoren van een integraal sedimentbeheer zijn reeds verenigd in de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW). Waterbodem- en sedimentbeheer wordt besproken binnen de CIW

werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie¹⁶ die op haar beurt rapporteert aan de CIW. Naast de waterloopbeheerders, zijn ook de agentschappen en administraties Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM), agentschap Natuur en Bos (ANB), Vlaamse Landmaatschappij (VLM), de havenbedrijven, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling en het Departement Omgeving lid van de CIW werkgroep Bagger- En Ruimingsspecie. Niet al deze leden van de werkgroep zijn rechtstreeks in de CIW vertegenwoordigd. VLM en de havenbedrijven zijn momenteel¹⁷ niet rechtstreeks in de CIW vertegenwoordigd. Gezien de rol van de CIW in het sediment- en waterbodembeheer binnen Vlaanderen, worden ook instanties die niet als officieel CIW-lid zijn aangeduid, maar die wel een sleutelactor van het integraal sediment- en waterbodembeheer zijn, hetzij ad hoc, hetzij adviserend of structureel, uitgenodigd voor agendapunten op de CIW-werkgroepvergaderingen die rechtstreeks met dit thema te maken hebben.

3.3.3 Grensoverschrijdende samenwerking

3.3.3.1 SedNet

SedNet is een Europees netwerk dat zich richt op het integreren van sedimentkwesties en -kennis in Europese strategieën ter ondersteuning van het bereiken van een goede milieutoestand en het ontwikkelen van nieuwe instrumenten voor sedimentbeheer.

De focus ligt op alle sedimentkwaliteits- en kwantiteitskwesties op stroomgebiedschaal, van zoetwater tot estuariene en mariene sedimenten. SedNet brengt experts uit de wetenschap, administratie en industrie samen. Het werkt samen met de verschillende netwerken in Europa die op nationaal of internationaal niveau opereren of die zich richten op specifieke gebieden (zoals wetenschap, beleidsvorming, sedimentbeheer, industrie, onderwijs).

Vanuit Vlaanderen zijn het departement Mobiliteit en Openbare Werken en OVAM sinds 2013 lid van de stuurgroep van SedNet.

3.3.3.2 Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie

In de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie (VNSC) werken Vlaanderen en Nederland samen aan een duurzaam en vitaal Schelde-estuarium. Als indrukwekkende economische draaischijf en waardevol natuurgebied tegelijk is het estuarium van onmisbaar belang voor de omgeving.

Het gebied heeft veel troeven, maar er zijn ook heel wat uitdagingen om aan te pakken:

- het gebied moet op lange termijn beveiligd zijn tegen overstromingen;
- de Scheldehavens moeten vlot toegankelijk blijven, zodat ze de concurrentie aankunnen;
- de veerkracht van de unieke natuur in het estuarium moet verder versterkt worden.

In 2005 sloten Vlaanderen en Nederland het Verdrag inzake samenwerking ten aanzien van het beleid en beheer van het Schelde-estuarium. Toen dat verdrag in 2008 in werking trad, betekende dat de start van de VNSC. Het verdrag wordt om de vijf jaar geëvalueerd. Met de Agenda voor de Toekomst ontwikkelt de VNSC instrumenten om het beheer en het beleid van de Schelde verder te verbeteren.

¹⁶ De CIW herstructureert eind 2020. De CIW werkgroep Bagger- en Ruimingsspecie zal dan omgevormd worden tot de CIW projectgroep Sedimentbeheerconcept.

¹⁷ De Vlaamse Regering hechtte op 17 juli 2020 haar principiële goedkeuring aan het voorstel om de Vlaamse Landmaatschappij ook als lid binnen de CIW op te nemen.

O.a. rond het sedimentbeheer is er een nauwe Vlaams-Nederlandse samenwerking en wordt er veel onderzoek verricht. Binnen de VNSC-werking worden de bagger- en stortactiviteiten die Vlaanderen uitvoert in de Westerschelde mee opgevolgd. Door middel van recurrent overleg worden de betrokken partijen op de hoogte gesteld van de voortgang van de werken.

Meer info is te vinden op www.vnsc.eu

3.3.3.3 Internationale Scheldec commissie

Binnen de Internationale Scheldec commissie bestaan er diverse werkgroepen. Er is echter geen enkele werkgroep specifiek rond sediment bezig.

Vlaanderen stelde via een nota aan de ISC voor om een overkoepelend sedimentbeheerconcept voor het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict op te maken. Op de WG C van 22/5/2018 werd deze nota voorgesteld en besproken. Er werd besloten om eerst een workshop te organiseren waarop elke partij zijn eigen sedimentbeheer zou voorstellen en waarop het idee van een sedimentbeheerconcept bediscussieerd zou worden.

Op 11 oktober 2018 werd deze workshop over sedimentbeheer in Antwerpen gehouden onder het voorzitterschap van de heer Edward van keer (zie [programma](#)); de doelstelling van de workshop was: *“Een globale vaststelling is dat in de meeste stroomgebiedbeheerplannen in de EU tot op heden sedimentbeheer een onderbelicht aspect is. Bij meer en meer beleidsmakers groeit het inzicht dat ook sedimentbeheer een inherent en belangrijk onderdeel van elk stroomgebiedbeheerplan moet zijn. In quasi alle stroomgebieden zijn zowel vervuiling als hydromorfologie de belangrijkste redenen waarom de “Goede Ecologische Toestand” die de kaderrichtlijn Water oplegt, niet bereikt kan worden. Zowel inzake vervuiling als inzake hydromorfologie speelt echter ook de waterbodem een cruciale rol. Het doel van deze workshop is dat elke delegatie haar huidig en toekomstig gewenste sedimentbeheer toelicht en dat er bekeken wordt hoe de ISC de partners kan helpen om hun sedimentbeheer te verbeteren.”*

De conclusies zijn als volgt:

1. Sedimentbeheer is belangrijk voor elke partij. De verontreinigingsgraad van sediment heeft een impact op de waterkwaliteit en de hoeveelheid sediment bepaalt in grote mate mee de hydromorfologische kwaliteit van de waterlopen. Sediment heeft dus een grote impact op de ecologische toestand van de waterlopen. Ook om overstromingen te voorkomen en om scheepvaart mogelijk te maken, is er continu sedimentbeheer nodig.
2. De kosten voor sedimentbeheer zijn hoog. Een groot deel van het sediment kan in principe hergebruikt worden als bodemmateriaal of in andere toepassingen, maar toch wordt heel wat herbruikbare bagger- en ruimingsspecie om allerlei redenen niet hergebruikt en moet gestort worden.
3. De meeste partijen passen vooral “end of pipe” oplossingen toe bij hun sedimentbeheer. Brongerichte oplossingen of oplossingen zo dicht mogelijk bij de bron worden momenteel nog maar in beperkte mate toegepast.

De aanbevelingen zijn als volgt:

- 1) De aanwezige sedimentexperten vonden de uitgewisselde informatie heel relevant. Ze vinden dat in de toekomst vervolgworkshops voor duidelijke sedimentthema's moeten georganiseerd kunnen worden als daar vraag en nood toe is.
- 2) Het overkoepelend deel van beheerplan 3 moet verder een deelhoofdstuk krijgen over sediment als drukvorm op de systemen.

- 3) Het is nuttig om een protocol binnen de ISC op te stellen om relevante sedimentdata tussen de partijen uit te wisselen.
- 4) Met uitzondering van Vlaanderen zien de overige partijen te weinig meerwaarde voor hun eigen sedimentbeheer in de opmaak van een overkoepelend sedimentbeheerconcept.

De Plenaire vergadering keurde de aanbevelingen en conclusies van de workshop over sediment beheer van 11 oktober goed en vroeg de werkgroep coördinatie om ze waar nodig uit te voeren.

In opvolging van aanbeveling 3 nam Vlaanderen het initiatief om op 24 maart 2020 een online bijeenkomst met collega's uit Wallonië, Brussel en Frankrijk te organiseren. De stand van zaken van de ontwikkeling van de Vlaamse Sedimentverkenner werd er toegelicht. En er werd aan de deelnemers gevraagd om te bekijken welke relevante sedimentdata zij met Vlaanderen zouden kunnen uitwisselen.

3.3.3.4 Internationale Maascommissie

Binnen de Internationale Maascommissie bestaan er diverse werkgroepen. Er is echter geen enkele werkgroep specifiek rond sediment bezig. Dit is een lacune in de internationale samenwerking binnen het Maasstroomgebied.

3.3.3.5 Intergewestelijk Overleg Waterwegen

Binnen het (Belgisch) Intergewestelijk Overleg Waterwegen bestaan er diverse werkgroepen. Er is echter geen enkele werkgroep specifiek rond sediment bezig. Dit is een lacune in de intergewestelijke samenwerking.

3.3.4 Europese projecten : USAR, Sullied Sediments, RESANAT en NARMENA

3.3.4.1 USAR

In USAR – Using Sediment As a Resource – bundelt De Vlaamse Waterweg nv samen met vier organisaties uit Frankrijk, Nederland en het Verenigd Koninkrijk de krachten. Het doel: nuttige toepassingen vinden voor de baggerspecie die ontstaat bij het onderhoud van bevaarbare waterlopen en havens.

Als beheerder van een uitgebreid netwerk van waterwegen in Vlaanderen wordt De Vlaamse Waterweg nv (DVW) geconfronteerd met grote hoeveelheden baggerspecie. Daarvoor wil het kostenefficiënte en duurzame oplossingen uitwerken.

Samen met vier Europese instellingen slaat DVW de handen in elkaar. Onder de vlag van USAR, een Europees samenwerkingsproject, worden gedurende vier jaar technieken ontwikkeld en verfijnd voor het nuttig hergebruik van baggerspecie. Door baggerspecie te hergebruiken als secundaire grondstof kan er bespaard worden op primaire grondstoffen, zoals zand en klei. Bovendien verlopen bagger- en dijkwerken efficiënter en veroorzaken ze minder hinder als ze gecombineerd worden uitgevoerd.

USAR richt zich op hergebruik van zowel niet-verontreinigd als verontreinigd sediment. Vooral wat dat laatste betreft, valt er nog veel vooruitgang te boeken.

USAR krijgt steun van het [Interreg 2 Zeeën-programma](#), dat loopt van 2014 tot 2020. Dat Europees programma bevordert grensoverschrijdende samenwerking tussen Engeland, Frankrijk, Nederland en

België (Vlaanderen). In zo'n project kunnen organisaties krachten en middelen bundelen, en kennis en goede praktijken uitwisselen.

Het Interreg 2 Zeeën-programma wil een innovatief, duurzaam en inclusief 2 Zeeën-gebied creëren langs de zuidelijke Noordzee en het Kanaal. Het programma is gebaseerd op kennis en onderzoek. Centraal staan de bescherming van natuurlijke rijkdommen en de bevordering van de circulaire economie. Met zijn focus op het duurzame hergebruik van sediment draagt USAR daartoe bij. Als deel van het Interreg 2 Zeeën-programma kan het project rekenen op cofinanciering van Europa. Het totale USAR-budget bedraagt 4,8 miljoen euro.

Vier van de USAR-partners smeedden eerder al een sterk samenwerkingsverband tijdens het Interreg-project PRISMA (Promoting Integrated Sediment Management, 2011-2014). Dat project focuste op ecologisch verantwoorde baggertechnieken en slim sedimentbeheer.

De Vlaamse Waterweg nv zette toen in Dendermonde een succesvol proefproject op, waarbij een innovatieve en kostenefficiënte methode ontwikkeld werd om baggerspecie, afkomstig van onderhoudsbaggerwerken, nuttig te gebruiken bij de bouw van de compartimenteringsdijk in het overstromingsgebied Vlassenbroek.

Meer informatie over USAR is te vinden op <https://www.interreg2seas.eu/en/usar>.

Meer informatie over PRISMA is te vinden op http://archive.interreg4a-2mers.eu/approved_project_16132f505.pdf?id=16132.

3.3.4.2 Sullied Sediments

Veel van de binnenwateren in de Europese Unie worden bedreigd door de invoering van de Watch List-chemicaliën die momenteel niet onder de Europese Kaderrichtlijn Water vallen. Tot deze chemicaliën behoren de zogenaamde "gender benders" zoals estradiol en de anticonceptiepil, en andere farmaceutische geneesmiddelen zoals triclosan en diclofenac, waarvan is aangetoond dat ze schadelijk zijn voor in het wild levende dieren. Deze chemicaliën worden in onze waterwegen geïntroduceerd als gevolg van onze dagelijkse activiteiten en via de industrie. Ongeacht de bron hopen ze zich op in de sedimenten van onze rivieren en kanalen.

De bevoegde autoriteiten kennen niet altijd de niveaus, de locaties of de gevolgen van deze verontreinigende stoffen. Ze beschikken ook niet over de instrumenten om sedimenten met vertrouwen te beoordelen en beslissingen te nemen met betrekking tot het beheer ervan. Een interdisciplinair partnerschap van wetenschappelijke deskundigen, regelgevers en waterbeheerders onder leiding van de University of Hull (UK) zal nieuwe instrumenten ontwikkelen en testen om verontreiniging door deze chemische stoffen beter te beoordelen, te behandelen en te voorkomen. Deze werkzaamheden zullen worden uitgevoerd op negen locaties, die allemaal een geschiedenis van sedimentproblemen hebben, in de stroomgebieden van de Elbe, de Humber en de Schelde in het Noordzeegebied.

Het doel van het project "Sullied Sediments" is dan ook om regelgevers en waterbeheerders in staat te stellen betere beslissingen te nemen met betrekking tot het beheer, de verwijdering van sedimenten, waardoor de economische kosten en de impact van deze verontreinigende stoffen op het milieu kunnen worden beperkt.

"Sullied Sediments" is medegefinancierd door het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling via het Interreg VB-programma voor de Noordzeeregio, met een subsidie van 2.043.413 euro en een

gelijkwaardige financiering door de betrokken partners. Het projectpartnerschap omvat publieke, private en derde sectororganisaties die gevestigd zijn in het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, België en Nederland. Vanuit Vlaanderen werken OVAM, VMM en de Universiteit Antwerpen mee.

Meer info is terug te vinden op <https://northsearegion.eu/sullied-sediments/>.

3.3.4.3 RESANAT

RESANAT ofwel “restverontreiniging saneren met nature-based technieken” is een Vlaams-Nederlandse samenwerking om een aantal saneringstechnieken voor PAK's en olie te verfijnen. In RESANAT werken zeven kleine en grote bedrijven uit Nederland en Vlaanderen samen met kennisinstelling Deltares en de OVAM om de herontwikkeling van verontreinigde locaties in Nederland en Vlaanderen te stimuleren.

Conventionele sanerings- en beheerstechnieken zijn kostbaar en energie-intensief. RESANAT zal inzetten op innovatie van duurzame saneringstechnieken, waarbij planten, micro-organismen, natuurlijke materialen, en wind- en zonne-energie worden ingezet om restverontreiniging te beheersen. Duizenden locaties in Vlaanderen en Nederland die nog met (rest)verontreiniging kampen, zouden dankzij deze vernieuwende technieken op termijn opnieuw duurzaam inzetbaar kunnen worden.

Het verbeteren van deze technieken gebeurt via drie pilootproeven. Twee van de drie pilootproeven zullen plaatsvinden op en in Vlaamse bodem: in de Lieve in Gent wordt met behulp van matten op basis van organoklei de historische PAK verontreiniging aangepakt. Op de Carcoke-terreinen in Zeebrugge plant het project een aantal gewassen om te kijken hoe zij de teer, BTEX, cyanide e.a. te lijf gaan.

Het derde pilootproject in het Nederlandse 's Gravenmoer vergaart kennis over opschaling en de praktische toepassingsmogelijkheden van plaatsgebonden biostimulatie. Biostimulatie is het versnellen van biologische afbraak van verontreinigingen door toediening van micro-organismen aan de bodem. Door de methode verder te ontwikkelen kan deze worden ingezet om de nazorg van verontreinigingen op een milieutechnisch verantwoorde wijze te beëindigen.

Meer info is terug te vinden op <https://www.ovam.be/resanat>.

3.3.4.4 LIFE NARMENA

NARMENA staat voor “Nature-based Remediation of Metal pollutants in Nature Areas to increase water storage capacity” en draagt bij aan de doelstelling van de OVAM om verontreinigde (water)bodems te saneren, in de rivieren en op de oevers en overstromingsgebieden. OVAM wil hiervoor op de natuur gebaseerde saneringsmethoden ontwikkelen en implementeren die zowel kosteneffectief als niet-invasief zijn.

OVAM doet dit samen met Agentschap voor Natuur en Bos en Natuurpunt die eigenaar en beheerder zijn van de natuurgebieden. Ook de Vlaamse Milieumaatschappij, als waterloopbeheerder van Laak en Winterbeek is partner in dit project. Onze experts op het vlak van bodemonderzoek en bodemsanering ABO NV, Bio2Clean (fytoremediatie) en ARCHE Consulting bvba (ecomodellering) zorgen voor een kwaliteitsvol partnerschap voor dit uitdagend project.

In LIFE NARMENA worden demonstratieprojecten aangelegd voor twee types niet-invasieve, op de natuur gebaseerde saneringsmethoden, waarbij we de (water)bodemsanering afstemmen op natuurbehoud en waterberging.

De demonstratieprojecten worden voorzien in de valleien van drie met zware metalen verontreinigde waterlopen. Deze drie beken - de Grote Calie (regio Oud-Turnhout), de Winterbeek (regio Scherpenheuvel-Zichem) en de Laak (regio Geel – Zammel) - stromen door Natura 2000 gebied. Door het aanleggen van fyto-remediatievelden en aangelegde draslanden reduceren we de *biobeschikbaarheid van de metalen aanzienlijk waardoor mogelijke risico's voor het ecosysteem worden uitgesloten.

De resultaten en ervaringen van NARMENA zullen ons inspireren om een kader uit te werken voor de bredere toepassing van deze kosteneffectieve op de natuur gebaseerde saneringen. Deze resultaten worden vergeleken met conventionele saneringstechnieken en de bevindingen worden verspreid binnen de EU zodat we de bevoegde overheden stimuleren om deze technieken (vaker) toe te passen in kwetsbare natuurgebieden.

Meer info is terug te vinden op <https://www.ovam.be/life-narmena-0>.

4 Doelstellingen sediment- en waterbodembeheer

GOVERNANCE: Een holistisch en integraal sediment- en waterbodembeheer voeren

Een duurzaam sediment- en waterbodembeheer vereist een benadering die zowel in de tijd als in de ruimte een holistische en integrale invulling geeft aan de aspecten (in willekeurige volgorde en zonder enige indicatie van prioriteit) waterveiligheid, bevaarbaarheid, water- en sedimentkwaliteit, oeverbodemkwaliteit, ruimtelijke ordening, natuur, landbouw, circulaire economie, recreatie en beleving. Preventie en aanpak aan de bron of zo dicht mogelijk bij de bron wordt bij deze aanpak zoveel mogelijk verkozen, zonder evenwel allesbepalend te zijn in het afwegingskader met de voormelde aspecten.

Waterbodems en sediment maken deel uit van dit watersysteem. Onder 'sediment' wordt zowel de sedimentlaag als onderdeel van de waterbodem bedoeld, als het sediment dat als zwevende stof in de waterkolom aanwezig is. Ook de aspecten die verband houden met bagger- en ruimingspecie, die ontstaat wanneer het sediment en de waterbodem uit het water worden gehaald, komen hierbij aan bod.

Zowel wat betreft kwantiteit als kwaliteit is er een belangrijke link met de drukken: • Landbouw: toevoer sediment naar waterloop • Industrie: verontreiniging water(bodems) • Grensoverschrijdende instroom van (verontreinigd) sediment Ook fenomenen zoals o.a. historische bagger- en ruimingsachterstand en de toename van verharde oppervlakken met verhoogde afstroom van hemelwater en meegevoerd sediment tot gevolg, spelen hierin een rol.

Bij de uitwerking van dit integraal sediment- en waterbodembeheer wordt rekening gehouden met de basisprincipes van het Europese afvalstoffenbeleid (Ladder van Lansink): voorkoming, sanering, materiaalvalorisatie en eindverwerking. Cruciaal bij de uitwerking en realisatie is het governance-aspect. Concreet wordt dit vertaald in de vier onderstaande doelstellingen:

4.1 PREVENTIE: Reduceren van sedimentaanvoer en terugdringen van verontreinigingsbronnen

Door allerlei menselijke ingrepen op het land is er een overmatige aanvoer van sediment door bodemerosie. Sediment kan zowel rechtstreeks als via grachten en riolering in de waterlopen terecht komen. Deze aanvoer van sediment moet op heel veel plaatsen sterk gereduceerd worden om tot een evenwichtige sedimentbalans in de waterlopen te komen. Hoewel er al heel wat erosiebestrijdingsmaatregelen genomen worden, zijn deze maatregelen op veel plaatsen nog ontoereikend om de sedimentaanvoer substantieel te reduceren. Naast bodemerosie moeten ook andere bronnen van sediment mee in beschouwing worden genomen.

Concreet wordt ernaar gestreefd om tegen 2027 de procentuele reductie¹⁸ van de jaarlijkse sedimentaanvoer te verdubbelen in vergelijking met 2020.

¹⁸ De procentuele reductie van de jaarlijkse sedimentaanvoer wordt berekend ten opzichte van de sedimentaanvoer in het referentiejaar 2000, gezien het erosiebeleid (Erosiebesluit, beheerovereenkomsten, verplichte erosiebestrijdingsmaatregelen,...) vanaf 2001 werd uitgebouwd.

Daarnaast worden de waterloopbeheerders geconfronteerd met de instroom van verontreinigingen en nutriënten. Zowel puntbronnen als diffuse bronnen van verontreiniging en nutriënten moeten nog meer aangepakt worden om deze instroom te minimaliseren. Dit wordt behandeld in maatregelgroep 7B, maar heeft een belangrijke impact op de kwaliteit van het sediment en de waterbodem. Fosfor en verontreinigingen die gebonden zijn aan bodempartikels (bepaalde pesticiden, zware metalen), zullen ook via afstromend sediment in de waterloop terechtkomen.

4.2 HERSTEL: Sedimentkwantiteit in de waterloop beheren en de waterbodemkwaliteit verbeteren

De continuïteit van sedimenttransport via de waterlopen en de afzet van sediment benedenstrooms en in zee is danig verstoord. Op sommige plaatsen in de waterlopen is er daardoor een te grote afzet van sediment terwijl er op andere plaatsen een tekort aan sediment kan zijn. In combinatie met hydromorfologische wijzigingen, kan dit dan o.a. resulteren in oeverafkalvingen of overmatige sedimentaanwas. Er zijn gerichte acties nodig in functie van de nood.

Concreet wordt er naar gestreefd om overal in Vlaanderen de sediment(on)balans in kaart te brengen en tegen 2027 een aantal eerste quick-wins te realiseren om tot een betere sedimentbalans te komen.

Ook de waterbodemkwaliteit is op veel plaatsen problematisch. Waar er een risicovolle waterbodemverontreiniging is en waar deze duurzaam kan gesaneerd worden, dienen saneringsprojecten opgestart te worden. Een integrale aanpak van de sanering moet steeds vanuit kostenefficiëntie en effectiviteit bekeken worden. Hierbij dient steeds te worden nagegaan of ook een sanering van de oever noodzakelijk is. Naast sanering in functie van herstel watersystemen kunnen ook opportuniteiten gezocht worden in geplande herontwikkelingsprojecten.

Binnen de rechteroeverhaven van Antwerpen wordt verder werk gemaakt van de verwijdering van de historisch verontreinigde TBT-hotspots. Hiertoe wordt maximaal ingezet op de verwerkingscapaciteit van AMORAS waar, mits de inzet van extra afvalwaterzuiveringscomponenten en het selectief aanvaarden van deze TBT-specie, maximaal 180.000 ton ds per jaar aan TBT-rijke onderhoudsbaggerspecie verwerkt kan worden. Deze operatie wordt gefinancierd via aparte overeenkomsten tussen de betrokken partijen.

Tegen 2024 worden de potentiële hotspots in de verschillende provincies verder onderzocht met bijzondere aandacht voor nieuwe of opkomende stoffen en prioritair stoffen en wordt een prioriteringslijst voor de sanering van de effectieve hotspots opgesteld. Tussen 2024 en 2027 wordt voor 10 hotspots een concreet saneringsplan opgesteld. Voor 5 hotspots wordt de sanering aangevat. Tegen eind 2027 worden 100 km waterbodemonderzoeken voor een aantal cases afgerond.

4.3 DUURZAAM GEBRUIK: Hergebruik van bagger- en ruimingsspecie vergroten

Heel wat herbruikbare specie wordt nu alsnog gestort omdat de afzetmogelijkheden om diverse redenen beperkt zijn. Om dit te voorkomen moet de afzet van bagger- en ruimingsspecie geoptimaliseerd worden. Er dienen dan ook maatregelen genomen te worden om de afzet van herbruikbare specie te vergroten.

Concreet wordt tegen 2023 een afsprakenkader opgemaakt om het effectieve hergebruik van bagger en ruimingsspecie te stimuleren. Het afsprakenkader zal o.a. vastleggen wat het duurzame implementatie potentieel is. Binnen de randvoorwaarden van het afsprakenkader zullen maatregelen genomen worden zodat het effectieve gebruik van de herbruikbare bagger- en ruimingsspecie maximaal kan worden verhoogd.

Het afsprakenkader baseert zich op de verdere uitwerking en verdieping van het bestaande valorisatiekader dat zich baseert op:

- Theoretisch potentieel: maximum hoeveelheid die in theorie beschikbaar is binnen fysicochemische grenzen;
- Technisch potentieel: aandeel van het theoretisch potentieel dat beschikbaar is binnen de technische en structurele randvoorwaarden (bv. competitie met ander landgebruik en ecologische randvoorwaarden);
- Economisch potentieel: aandeel van het technisch potentieel dat kan ontgonnen worden op een economisch rendabele manier;
- Implementatie potentieel: aandeel van het economisch potentieel dat geïmplementeerd kan worden onder concrete socio-politieke randvoorwaarden (rekening houdend met beleidsinstrumenten die van kracht zijn);
- Duurzaam implementatie potentieel: aandeel van het implementatie potentieel dat ontwikkeld kan worden binnen de randvoorwaarden van duurzame ontwikkeling (zonder milieuschade of sociale onrechtvaardigheid te veroorzaken).

4.4 KENNIS: Kennisopbouw en gegevensontsluiting verder ontwikkelen

De Sedimentverkenner, een goed ontsloten kennisplatform met een meerlagige gegevensstructuur dient verder ontwikkeld te worden. Op die manier kunnen geïntegreerde data en kennis ter beschikking gesteld worden ten dienste van concrete projecten en ter onderbouwing van het sedimentbeleid. Om dit kennisplatform van voldoende data en kennis te voorzien, is het verdere onderhoud en uitbreiding van het sedimentmeetnet en het blijvend inzetten op studiewerk en ontwikkelen van het modelinstrumentarium noodzakelijk.

Concreet wordt ernaar gestreefd om een visie 2030 voor de in 2019 opgestarte Sedimentverkenner vorm te geven en te realiseren, om de bestaande sedimentmeetnetten op elkaar af te stemmen en verder uit te bouwen en om via divers studiewerk en het verder verbeteren van modelleringen te komen tot een beter inzicht en beheer van sediment en waterbodems.

5 Indicatoren/Monitoring

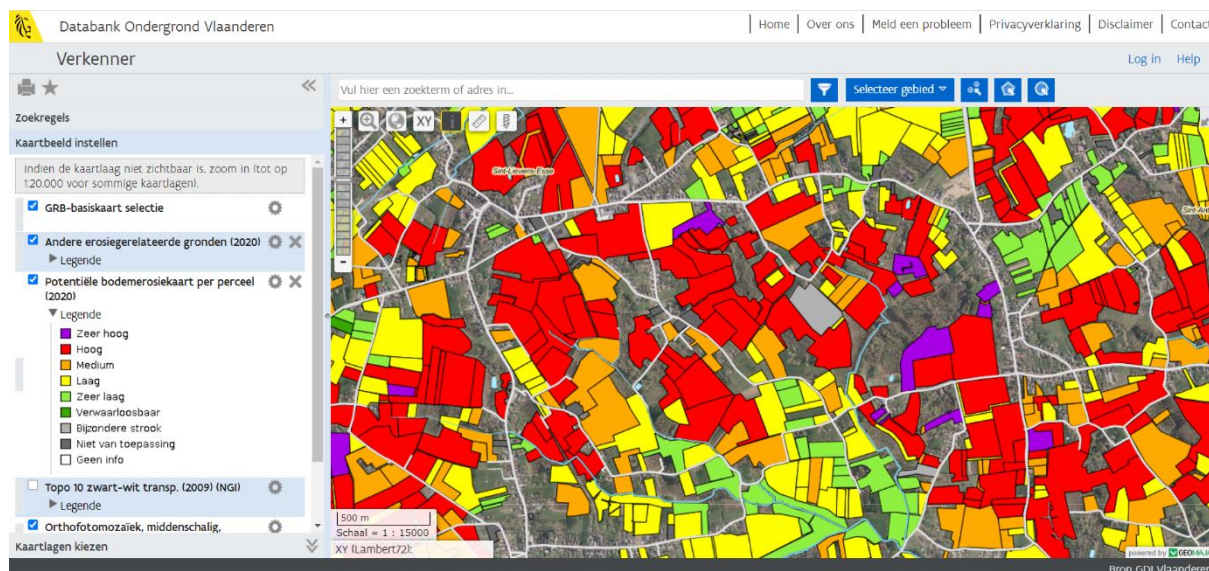
5.1 Bronnen die sedimentkwantiteit en sedimentkwaliteit mee bepalen

5.1.1 Bodemerosie

5.1.1.1 Brongerichte erosiebestrijdingsmaatregelen

Indicatoren voor bodemerosie als bron van sediment zijn landgebruik, teeltkeuzes, teeltpraktijken, erosiebestrijdingsmaatregelen, bodemtype, de hellingslengte, de hellingsgraad van percelen en de ligging in het landschap (toestroomgebied). Bos, natuur en grasland beschermen de bodem tegen erosie dankzij hun maximale bedekkingsgraad. Akkers daarentegen zijn gevoeliger voor erosie. Het aandeel van deze landgebruiksklasse bepaalt in erosiegevoelig gebied de mate waarin bodemerosie kan optreden. Bij akkers in erosiegevoelig gebied is het risico voor erosie onder meer afhankelijk van de teeltkeuze, het al dan niet inzaaien van groenbedekkers, het behouden van gewasresten of het toepassen van erosiebestrijdende bodembewerkingstechnieken (niet-kerende bodembewerking, drempeltjes bij ruggenteelten,...). Ook de bodemkwaliteit (organische koolstof, bodemverdichting) is een bepalende factor voor het erosierisico op akkers.

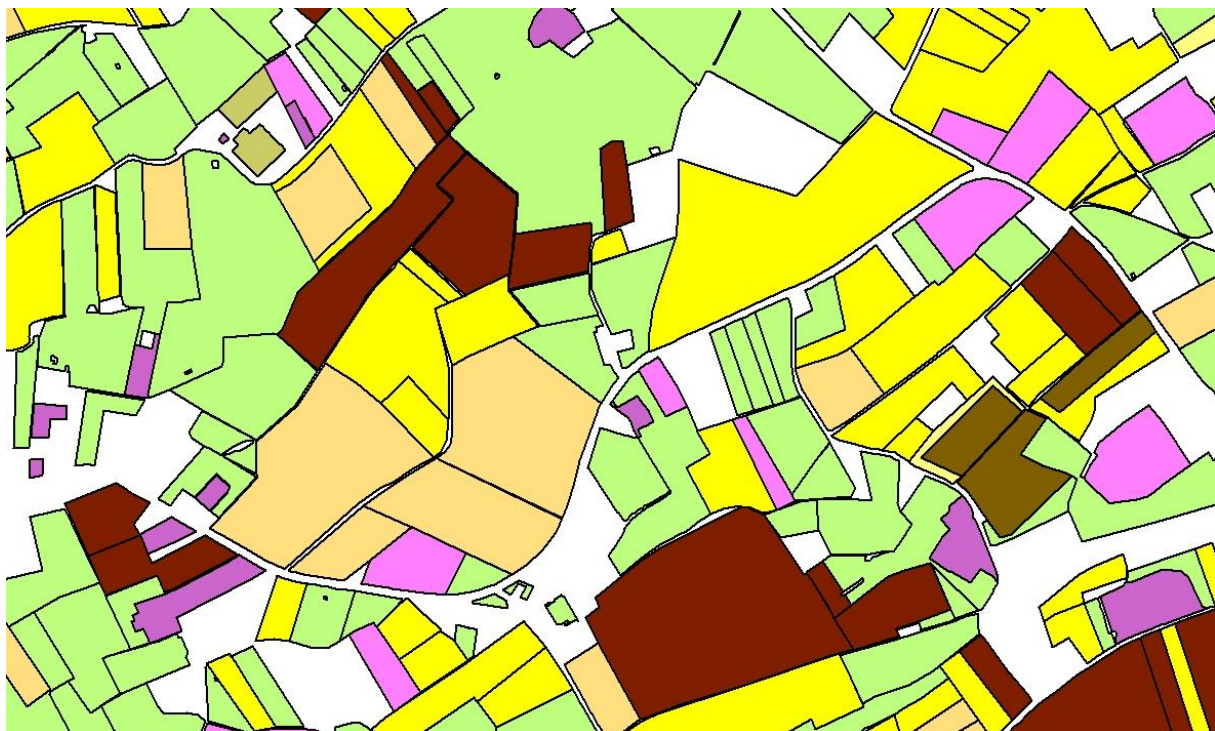
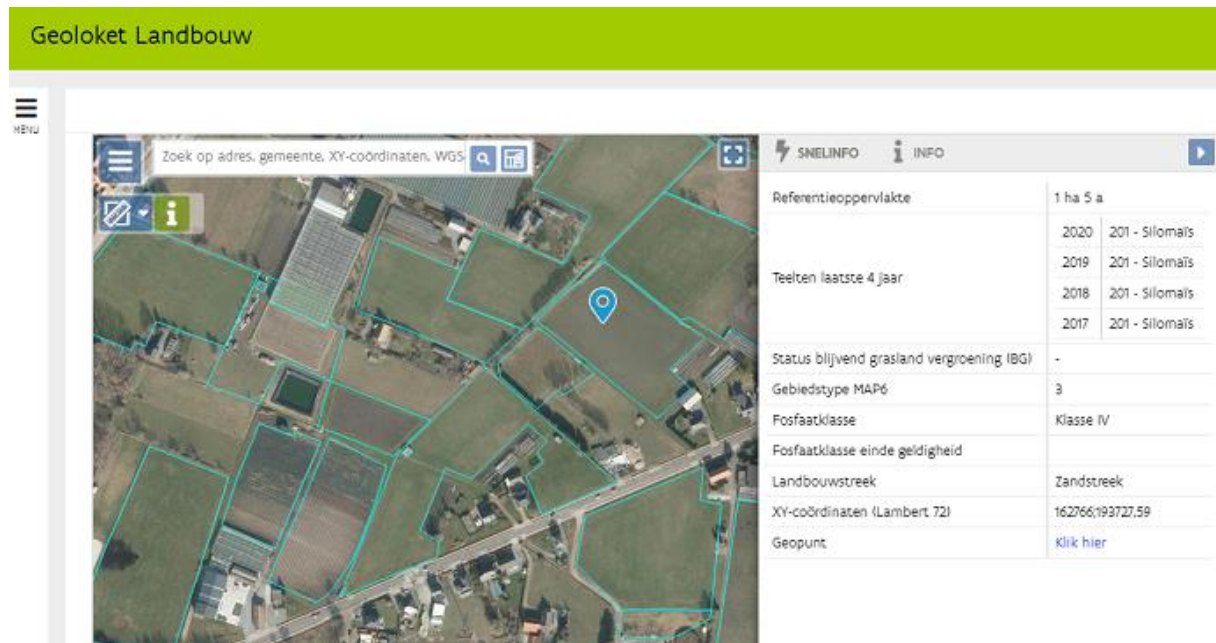
Het potentiële erosierisico, uitgaande van een gemiddelde akkerteelt, wordt jaarlijks door het departement Omgeving voor alle landbouwpercelen berekend en kan geraadpleegd worden op de website van Databank Ondergrond Vlaanderen (<https://www.dov.vlaanderen.be/themas/bodem>) (zie figuur 1).



Figuur 1: Kaartbeeld van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) met de visualisatie van het potentiële bodemerosierisico per landbouwperceel

De analyse van landgebruikskarten levert de nodige inzichten in de evolutie van het landgebruik. Informatie over teeltkeuzes (hoofd-, voor- en nateelten) wordt geïnventariseerd bij de perceelsregistratie van de landbouwpercelen. Voor de teelttechnische erosiebestrijdingsmaatregelen is alle informatie beschikbaar voor zover het gaat over gesubsidieerde maatregelen. De toepassingsgraad van de verplichte maatregelen (op de “rood” en “paars” aangeduide percelen, dit zijn de meest erosiegevoelige percelen) wordt opgevolgd via controles en elektronische monitoring via

bevragingen. Deze monitoring heeft een responsgraad van 37 %. De hoge respons maakt het mogelijk om statistisch relevante uitspraken te doen over de meeste teeltgroepen. De toepassingsgraad van vrijwillige maatregelen kan slechts afgeleid worden uit beperkte monitoringsresultaten.

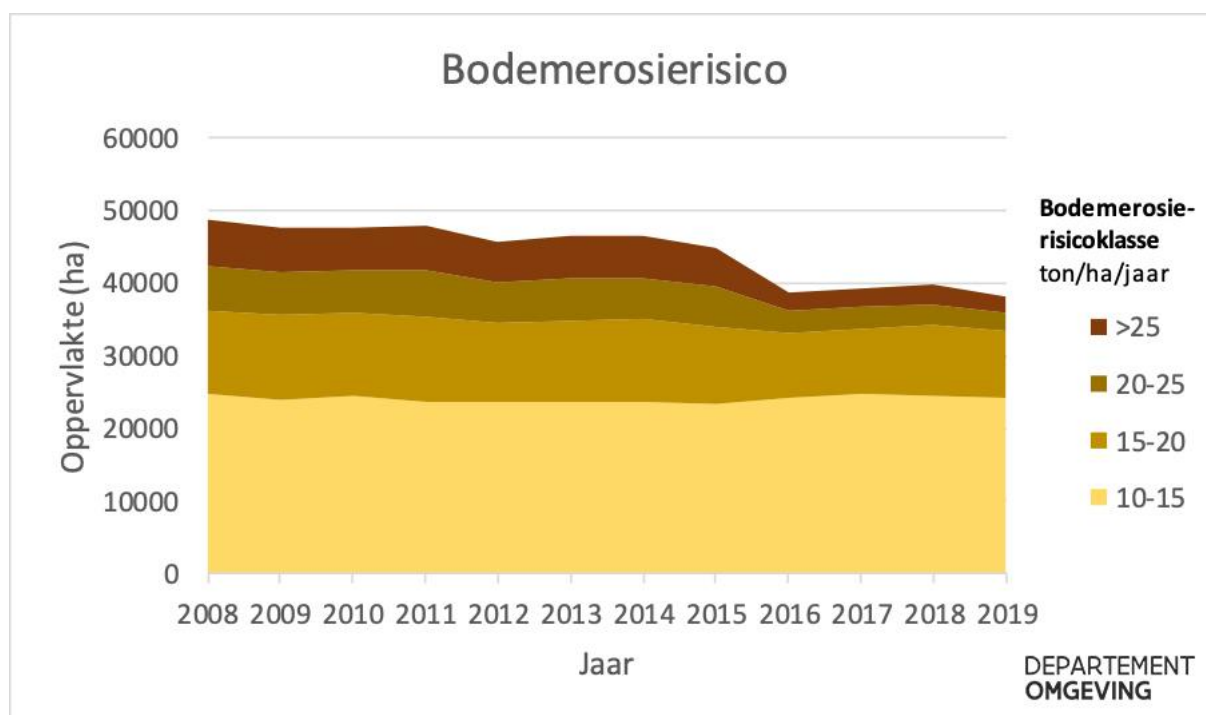


Figuur 2. landgebruikspcelen

Het gemodelleerde erosierisico (figuur 3) is een indicator voor de impact van de brongerichte erosiebestrijdingsmaatregelen en houdt rekening met teelten en teeltpraktijken (Swerts et al., 2020¹⁹). Deze indicator werd in augustus 2020 voor het eerst gepubliceerd op de website van Statistiek Vlaanderen en geeft de evolutie van het erosierisico voor de periode 2008-2019.

<https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/erosierisico>

<https://omgevingvlaanderen.be/4677-ha-landbouwgrond-met-acuut-erosierisico>



Figuur 3: Oppervlakte landbouwpercelen (ha) met een bodemerosierisico > 10 ton/ha/jaar, opgedeelde per bodemerosierisicoklasse

Bodemkwaliteitsmetingen zijn op dit moment onvoldoende beschikbaar voor de overheid, deze analyses zijn wel beschikbaar bij de landbouwers. Een uitgebreidere en gegeorefererde inventarisatie van teelttechnische erosiebestrijdingsmaatregelen en het meten van een aantal relevante bodemparameters zou een grote meerwaarde betekenen bij het lokaal inschatten van de impact van landbouwpraktijken en bodemkwaliteit op bodemerosie. Voor gebiedsgerichte modellering zijn data op perceelsniveau cruciaal.

5.1.1.2 Bufferende erosiebestrijdingsmaatregelen

In het landschap worden bufferende maatregelen aangelegd om het sedimenttransport naar waterlopen en riolering te verminderen. Grasstroken, kleine landschapselementen, dammen en bufferbekkens zorgen ervoor dat het afstromende water wordt vertraagd en dat het sediment kan neerslaan. Elke vorm van landinrichting die bijdraagt tot het verlagen van de connectiviteit tussen de

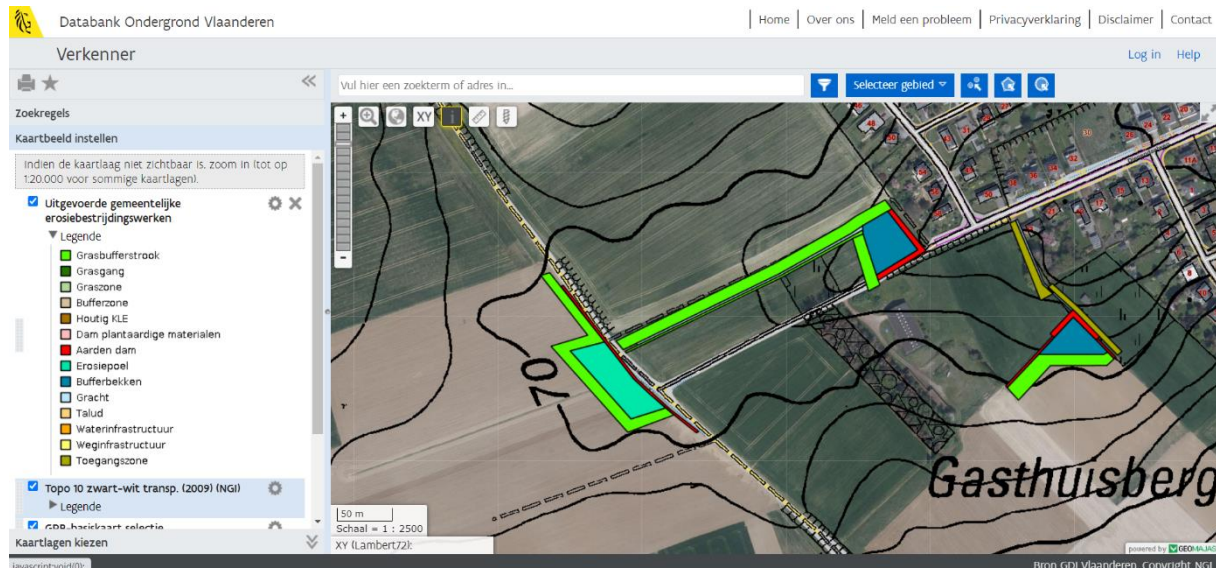
¹⁹ Swerts, M., Broekaert, S., Deproost, P., Renders, D. & Oorts K. (2020). Bodemerosierisico-indicator Vlaanderen (2008-2019). Departement Omgeving, Brussel

akkers en de waterlopen, draagt bij tot meer sedimentatie op het land en minder sedimentaanvoer naar de waterlopen.

Ook stroomafwaarts wordt het erosierisico verminderd wanneer de runoff wordt gereduceerd. Grachten kunnen de aanvoer van sediment hetzij versnellen (geleidende grachten) hetzij vertragen (buffergrachten). De aanwezigheid van greppels²⁰ verhoogt de connectiviteit tussen het land en waterlopen, grachten of riolering. Dit kan de aanvoer van sediment richting waterlopen sterk verhogen.

Informatie over bufferende maatregelen is hoofdzakelijk beschikbaar wanneer deze gesubsidieerd zijn. Een verdere aanvulling van deze data met informatie over andere bufferende maatregelen is echter nodig om een volledig beeld te krijgen van de toestand. Ook is het belangrijk het aanwezige grachten- en rioleringsstelsel (inclusief greppels, duikers en inlaten) zo volledig mogelijk in kaart te brengen.

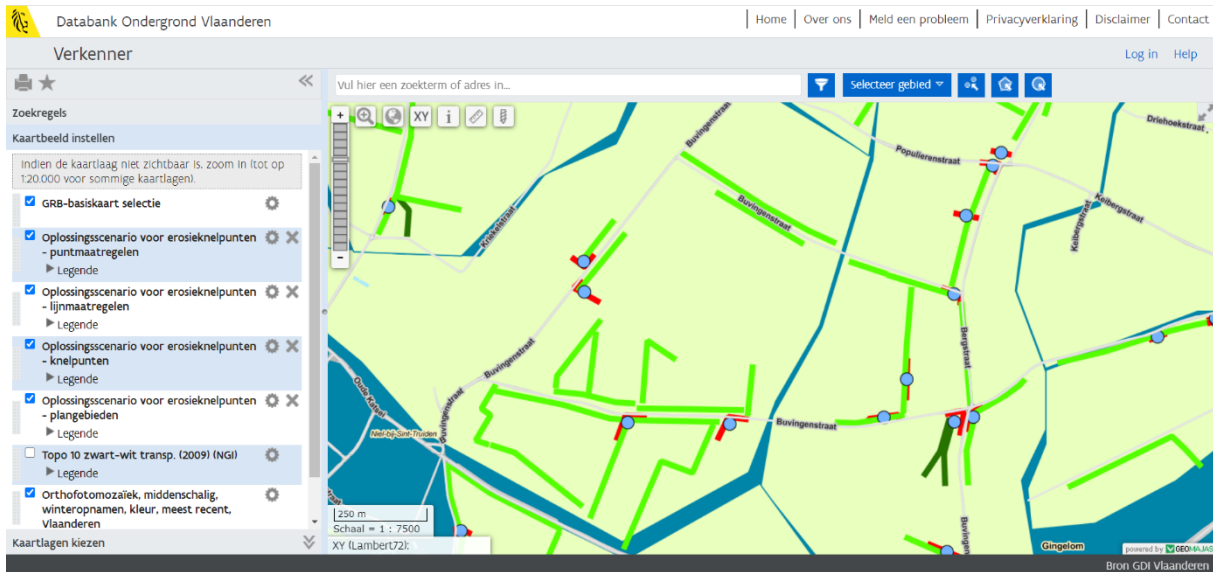
De gemeentelijke erosiebestrijdingsmaatregelen, gerealiseerd met subsidie via het Erosiebesluit, kunnen geraadpleegd worden op de website van Databank Ondergrond Vlaanderen (<https://www.dov.vlaanderen.be/themas/bodem>) (figuur 4). Deze dataset zal in de toekomst verder aangevuld worden met erosiebestrijdingsmaatregelen die in een andere context werden gerealiseerd.



Figuur 4: Kaartbeeld van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) met de visualisatie van de uitgevoerde gemeentelijke erosiebestrijdingsmaatregelen

De gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen geven een beeld van de gebieden waar bufferende maatregelen nodig zijn. De plangebieden, knelpuntgebieden en oplossingsscenario's kunnen geraadpleegd worden op de website van Databank Ondergrond Vlaanderen (<https://www.dov.vlaanderen.be/themas/bodem>) (zie figuur 5).

²⁰ Kleine lijnvormige – al dan niet door mensen gegraven of geploegde – elementen in het landschap waarlangs bij hevige neerslag het hemelwater van de directe omgeving preferentieel zal afgevoerd worden.



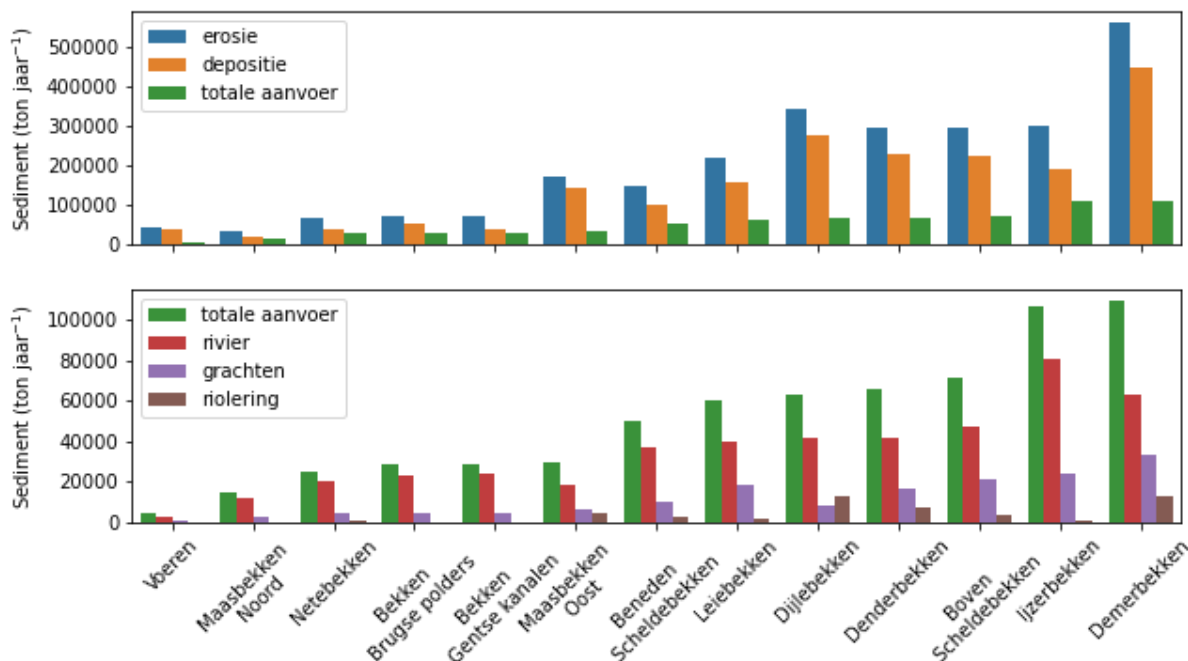
Figuur 5: Kaartbeeld van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) met de visualisatie van plangebieden, knelpuntgebieden en oplossingsscenario's (lijn- en puntmaatregelen), zoals voorgesteld in de gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen

5.1.1.3 Gemodelleerde sedimentaanvoer naar waterlopen, grachten en riolering

Met behulp van modellering kan de integrale impact van bovenstaande elementen op de sedimentaanvoer naar waterlopen, grachten en riolering geraamd worden. Deze modellering levert een indicator voor de impact van de combinatie van voorgaande indicatoren op de sedimentaanvoer naar waterlopen, grachten en riolering (uitgedrukt in ton/ha/jaar).

Het beschikken over zo volledig mogelijk inputdata is cruciaal voor de berekening van deze indicator. De modellering werd uitgevoerd met de submodule WaTEM/SEDEM van het model CN-WS, gekalibreerd op basis van sedimentmetingen op 26 locaties in erosiegevoelig gebied (Deproost et al., 2018²¹).

²¹ Deproost, P., Renders, D., Van de Wauw, J., Van Ransbeeck, N. & Verstraeten, G. (2018). Herkalibratie van WaTEM/SEDEM met het DHMV-II als hoogtemodel: eindrapport. Departement Omgeving, Brussel, 48 pp.



Figuur 6: Gemodelleerde erosie, sedimentatie en sedimentaanvoer per stroomgebied (Renders et al., 2020²²). Cijfers zijn onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.

Figuur 6 geeft de gemodelleerde erosie, sedimentatie en sedimentaanvoer per stroomgebied. De bovenste helft van de figuur geeft de jaarlijkse erosie op het land weer, de sedimentatie op het land en de totale hoeveelheid sediment die in de waterlopen (VHA), grachten (niet-VHA) en riolering terecht komt. In de onderste helft van de figuur wordt de totale sedimentaanvoer uit de bovenste figuur opnieuw getoond en opgesplitst naar sediment dat jaarlijks in de waterlopen (VHA), grachten (niet-VHA) en riolering terecht komt. De inputdata van deze modeldoorrekening zijn gebaseerd op het landgebruik van 2018 (Renders et al., 2020²³).

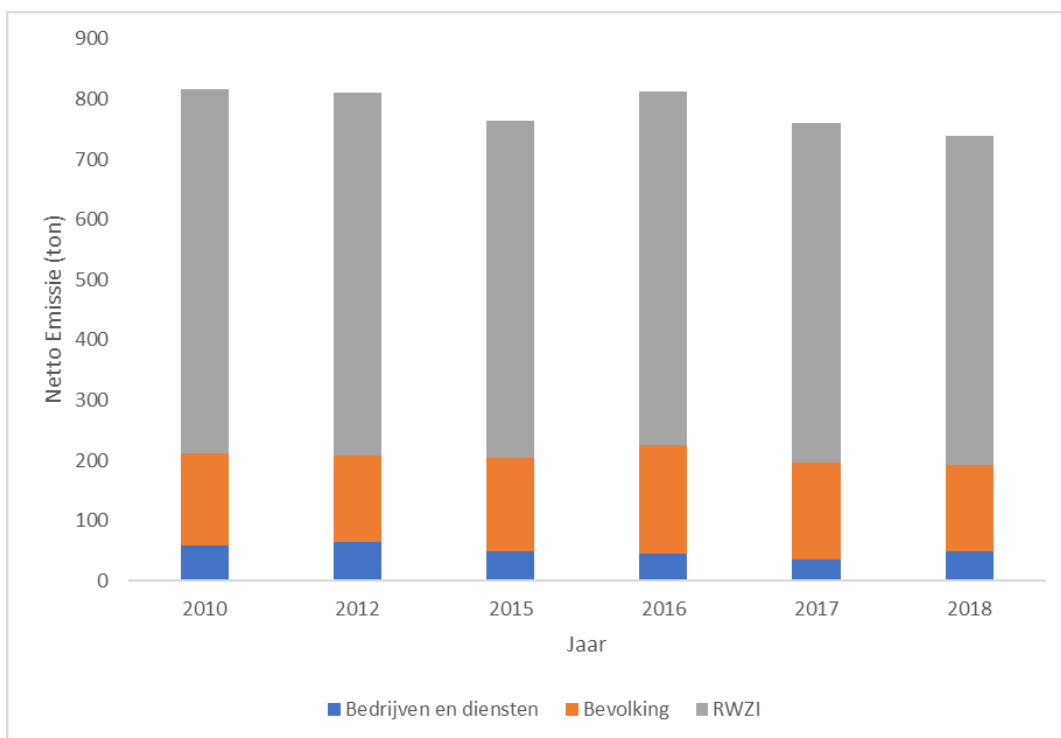
De voorgestelde data in figuur 6 geven enkel een indicatie van de hoeveelheden sediment die per stroomgebied in waterlopen, grachten en riolering terecht komen. Deze geraamde hoeveelheden zijn functie van de oppervlakte van de stroomgebieden en van de mate van erosie en sedimentatie in deze gebieden. Om sedimenthoeveelheden stroomafwaarts te kennen, dienen transportprocessen in waterlopen, grachten en riolering in rekening gebracht te worden. Een brongerichte aanpak dient er evenwel op gericht te zijn de sedimentaanvoer aan te pakken aan de bron, zodat zowel sedimentdoorvoer stroomafwaarts als de accumulatie van sediment in grachten, riolering en RWZI's gereduceerd worden.

²² Renders, D., Van de Wauw, J., Gobeyn, S., Deproost, P. (2020): Operationaliseren en optimaliseren van het submodel WaTEM/SEDEM in CN-WS voor de modellering van erosie en sedimenttransport in Vlaanderen. Departement Omgeving, Brussel, XX pp. (in opmaak)

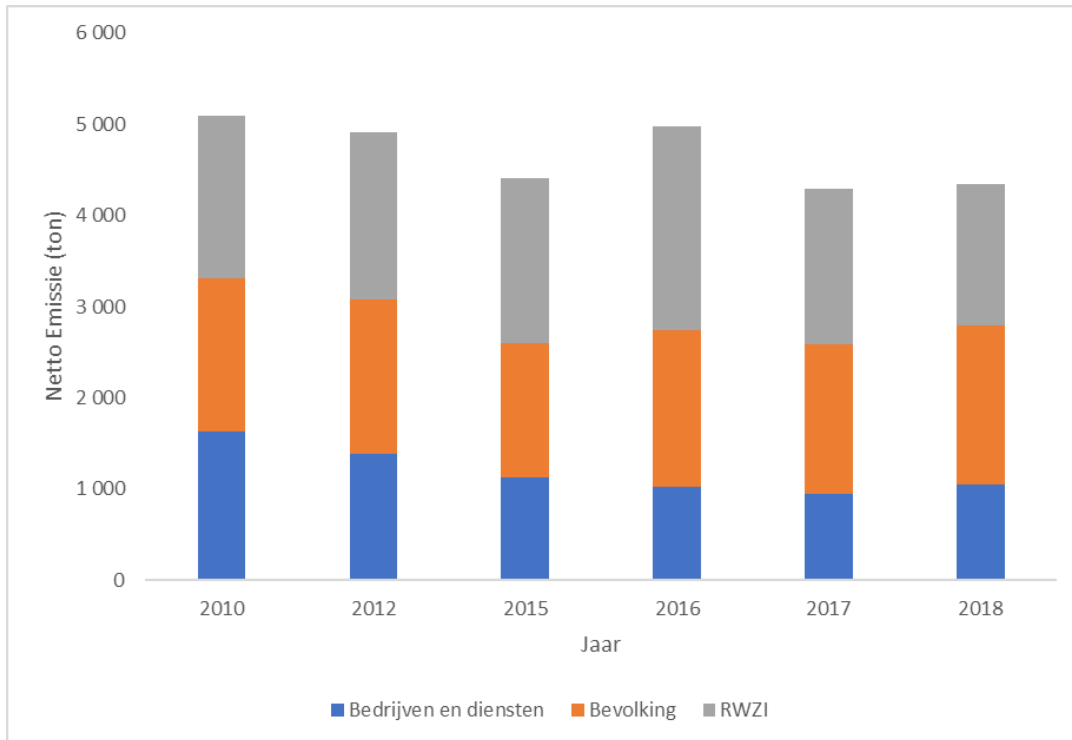
²³ Renders, D., Van de Wauw, J., Gobeyn, S., Deproost, P. (2020): Operationaliseren en optimaliseren van het submodel WaTEM/SEDEM in CN-WS voor de modellering van erosie en sedimenttransport in Vlaanderen. Departement Omgeving, Brussel, XX pp. (in opmaak)

5.1.2 Andere sedimentbronnen

Erosie als gevolg van landbouwactiviteit blijft de grootste bron van sediment aangevoerd naar de waterloop. Andere bronnen spelen dan wel een minder belangrijke rol in de sedimentkwantiteit, hun bijdrage aan het kwaliteitsaspect is cruciaal omdat deze bronnen per kubieke meter meestal meer vervuiling bevatten dan een kubieke meter sediment afkomstig van de landbouw. De grootste aanvoer van niet landbouw gerelateerd sediment in Vlaanderen is afkomstig van ongezuiverde huishoudelijke lozingen, gevolgd door RWZI's. Figuur 7 en 8 geven een overzicht van de verschillende bronnen en hun netto emissie sediment naar de waterloop voor de Boven en Beneden-Schelde op basis van de gemiddelde vuilvrachten uit het WEISS model. Deze bekkens leveren respectievelijk de laagste en hoogste niet landbouw gerelateerde sedimentvracht van alle Vlaamse bekkens.



Figuur 7: Netto emissie 'Zwevende stoffen' voor het bekken van de Boven-Schelde (in ton) (bron: ymm.be/data/emissie-inventaris-water).

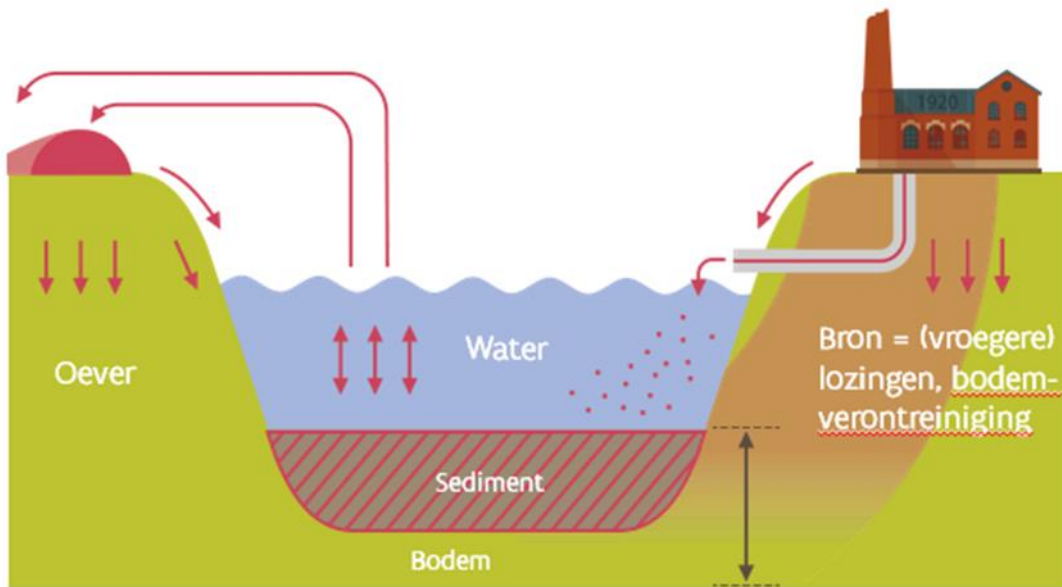


Figuur 8: Netto emissie 'Zwevende stoffen' voor het bekken van de Beneden-Schelde (in ton) (bron: vmm.be/data/emissie-inventaris-water).

5.1.3 Verontreinigingsbronnen

Verontreiniging die in de waterbodem aanwezig is, kan van diverse bronnen afkomstig zijn:

- lozingen (al dan niet vergund);
- activiteiten op of nabij water;
- calamiteiten;
- verspreiding van verontreiniging van de landbodem via het grondwater of van de oever door run-off, erosie en verwaaiing;
- verspreiding van een waterbodemverontreiniging stroomopwaarts;
- diffuse verontreiniging.



Figuur 9: Illustratie van de verontreinigingsbronnen en hun interactie

Zowel puntbronnen als diffuse bronnen van verontreiniging kunnen aan de basis liggen van een verontreinigde waterbodem.

Een hotspot is een puntbron; een locatie waar risico-activiteiten geleid hebben tot waterbodemverontreiniging en waarbij verder onderzoek nodig is. In tegenstelling tot diffuse verontreinigingsbronnen, zijn deze puntbronnen ruimtelijk aan te duiden.



Figuur 10: Illustratie van het verschil tussen diffuse bronnen en puntbronnen langs een waterloop.

In 2017 is de OVAM gestart met het in kaart brengen van hotspots voor waterbodemverontreiniging in de vijf Vlaamse provincies.

Verhoogde concentraties aan polluenten in de waterbodem kunnen ook het gevolg zijn van niet-punt gebonden (diffuse) verontreinigingsbronnen, zoals:

- atmosferische depositie;
- landbouw;
- run-off van wegen;
- materiaal gebruikt in de omgeving van de waterloop (beschoeiingen, kunstwerken, ...);
- anti-fouling van schepen;
- algemeen voorkomende verontreiniging (zoals PCB, asbest, ...).

Deze bronnen zijn moeilijker te identificeren en te controleren

5.2 Sedimentkwantiteit²⁴

5.2.1 Beschrijving meetnetten

5.2.1.1 Sedimentmeetnet bevaarbare waterlopen – Waterbouwkundig Laboratorium.

Het Schelde-estuarium is één van de meest bemeten estuaria ter wereld. De huidige permanente en periodieke metingen op de Zeeschelde en haar zijrivieren kaderen in het OMES-project (Onderzoeksproject Milieu Effecten Sigmaplan) en MONEOS-programma (MONitoring Effecten OntwikkelingsSchets 2010). Data en (jaar-)rapporten worden ontsloten via de VNSC website (<https://www.vnsc.eu/>) en de Scheldemonitor (<https://www.scheldemonitor.be/>). Daarboven wordt in het kader van de Vlaams Nederlands Scheldec commissie (VNSC) gemeenschappelijk onderzoek en metingen uitgevoerd binnen het programma Agenda Voor de Toekomst.²⁵

In 2018 is hiertoe het eerste onderzoeksprogramma van de ‘Agenda voor de Toekomst, 2014 - 2018’ afgerond, resulterend in aanbevelingen voor nieuw en aanvullend onderzoek die hebben geleid tot een roadmap: een instrument met gezamenlijke afspraken tussen VNSC en Schelderaad over de inhoud, planning, participatie, communicatie en evaluatie voor de volgende fase van de Agenda voor de Toekomst (2019 – 2023). De roadmap bestaat de komende jaren uit de volgende uitdagingen:

- Het opstellen van een Langetermijnperspectief voor Natuur (LTP-N) en Toegankelijkheid (LTP-T)
- Een onderzoeksprogramma met het oog op de uitdaging van de toekomst voor het beleid en beheer van het estuarium. Speerpunten hierin zijn:
 - Sedimentbehoud in het hele estuarium
 - Klimaatverandering
 - Inzicht in het behalen van natuurdoelen
- Monitoring en evaluatie van de toestand van het Schelde-estuarium. Zesjaarlijks wordt er in opdracht van de VNSC een evaluatierapport met betrekking tot deze thema’s opgemaakt. Het laatste rapport is de T2015 - rapportage²⁶.

OMES-project

OMES werd opgestart om de effecten van het Sigmaplan op het milieu in kaart te brengen. De stormvloed van 3 januari 1976 en de daaropvolgende overstromingen gaven aanleiding tot dit omvangrijke plan dat het gehele Zeescheldebekken dient te beschermen tegen overstromingen.

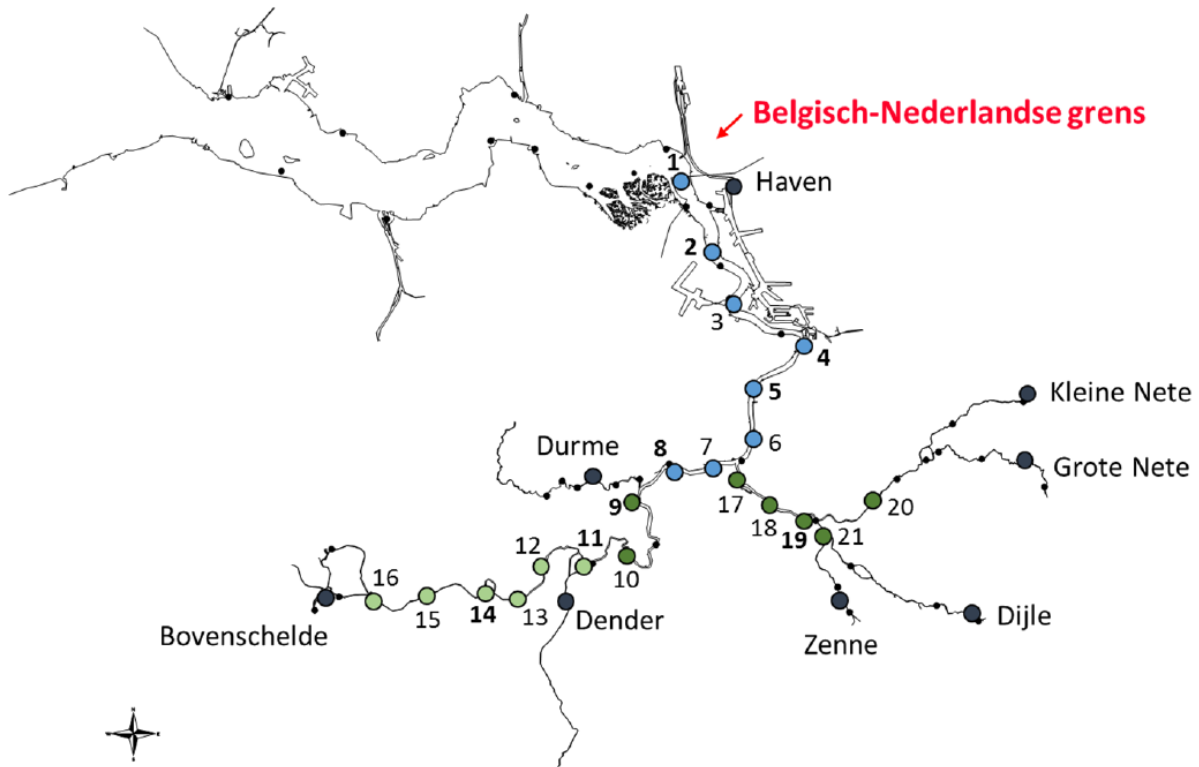
De OMES campagnes hebben een traditie (sinds 1995) van getij-onafhankelijke oppervlakte staalname, waardoor steeds wordt bemonsterd in verschillende fasen van het getij. Sommige stoffen vertonen echter grote schommelingen met het getij. Om tij-afhankelijke fluctuaties beter te interpreteren,

²⁴ input voor stroomgebiedbeheerplan 2022-2027, punt 3.2.6

²⁵ Zie ook punt 3.3.3.2 hogerop.

²⁶ <https://www.vnsc.eu/publicaties/wetenschappelijke-publicaties-en-rapporten/1071-t2015-rapportage-schelde-estuarium-evaluatierapport.html>

worden daarom jaarlijks drie dertienuur-metingen (= volledige getijcyclus) uitgevoerd op 3 locaties in het estuarium (Kruibeke, Schoonaarde, Terhagen, door de Universiteit van Antwerpen in samenwerking met het Waterbouwkundig Laboratorium). Te Lippenbroek worden jaarlijks 4 tijcycli bemonsterd, verspreid over het jaar, waarvan 1 getij bij nacht. Ook in de nieuwe intergetijdengebieden worden verschillende campagnes uitgevoerd. Sinds 2001 worden behalve de oppervlakte schepstalen ook dieptestalen genomen (pompstalen). Sinds 2010 worden snelheden gemeten aan de hand van een ADCP²⁷ om de metingen beter te kunnen kaderen in de fase van het getij.



Figuur 11: Overzicht van de locaties voor de systeemmonitoring in OMES. Donkergrijze stippen duiden de randen van het getijgebied aan. De gekleurde stippen duiden de estuariene stations aan (blauw: monsternamen op vaardag 1, donkergroen op vaardag 2, lichtgroen op vaardag 3)²⁸.

MONEOS-programma

In het voorjaar van 2008 werd MONEOS voorgesteld: een programma voor geïntegreerde monitoring van het Schelde-estuarium in Nederland en Vlaanderen onder coördinatie van de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie (VNSC). Het MONEOS programma beschrijft een monitoring die wenselijk is om evoluties in de Schelde te beschrijven en oorzaak-gevolg relaties te achterhalen. Dat is essentieel om op een wetenschappelijk verantwoorde manier het estuarium te beheren. Het plan omvat verschillende aspecten van het Schelde ecosysteem, gaande van hydro- en morfodynamiek, diversiteit

²⁷ Een ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler, akoestische dopplerstroommeter) is een soort sonar die wordt gebruikt om zeestromingen te meten tot op grote diepte.

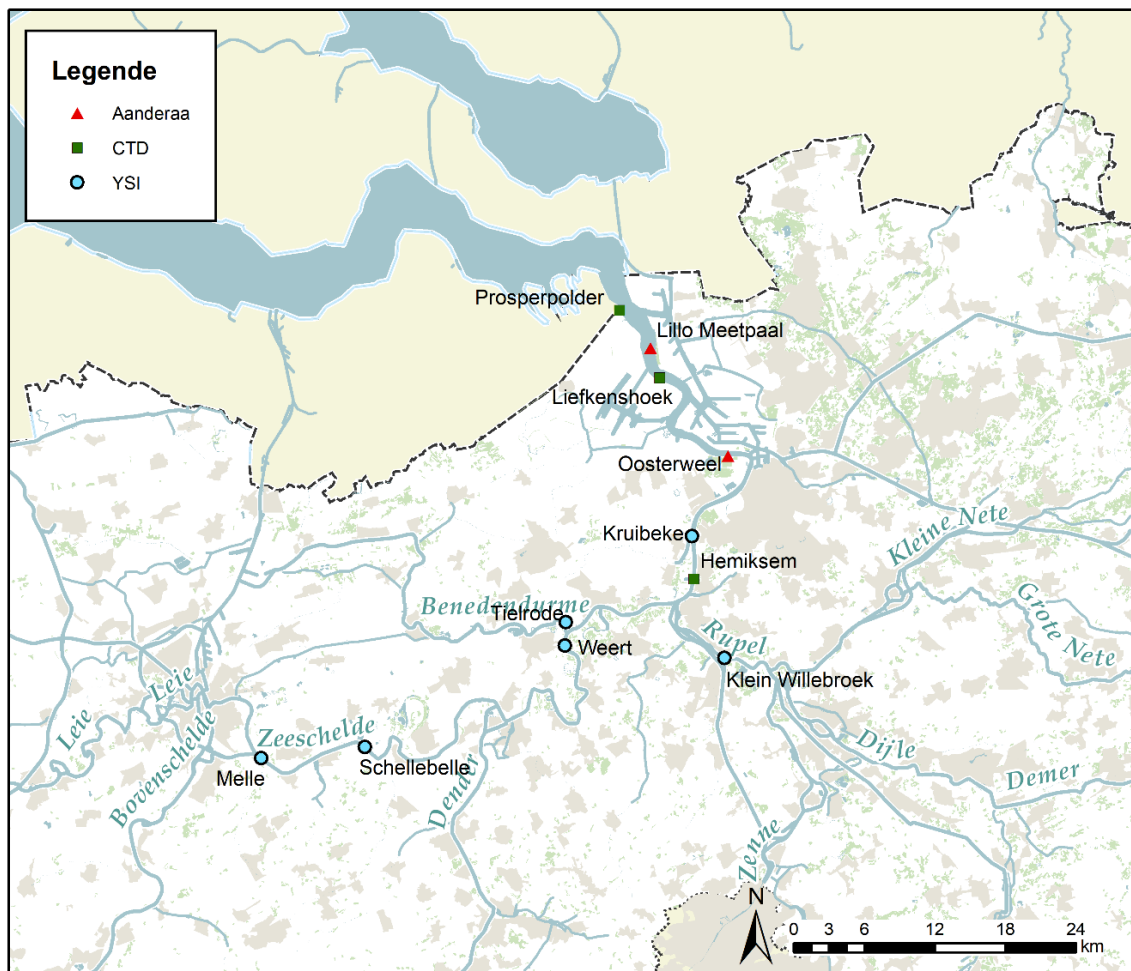
²⁸ Maris, T. & P. Meire, 2016. Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Geïntegreerd eindverslag van het onderzoek verricht in 2015. ECOBE 016-R201 Universiteit Antwerpen, Antwerpen.

habitats, fysico-chemie, ecologisch functioneren en diversiteit soorten. OMES vervult in dit kader een belangrijk deel van de fysico-chemische en ecologische monitoring voor de Zeeschelde.

In het kader van MONEOS werden de bestaande monitoringsactiviteiten onder de loep genomen. Hieruit bleek er een opportuniteit te zijn om het OMES programma en de VMM activiteiten beter op elkaar af te stemmen. In 2009 werd het OMES programma afgestemd op de aanbevelingen uit MONEOS. VMM en OMES bemonsteren nu gezamenlijk de waterkwaliteit van de Schelde, waarbij de klemtoon binnen OMES op de ecologie ligt, bij VMM meer op toxicologie (onder andere zware metalen, pollutanten). Een overlap in parameters werd gereduceerd en er kwam een nauwe samenwerking en uitwisseling van gegevens. De staalnamecampagnes werden uitgebreid naar de Rupel.

Continue Metingen

Op 9 meetplaatsen in de Zeeschelde (Prosperpolder, Lillo Meetpaal, Liefkenshoek, Oosterweel, Hemiksem, Kruikeke, Weert, Schellebelle en Melle) en op één plaats op de Rupel (Klein Willebroek) en Durme (Tielrode) staan er multiparameter-toestellen (zie Figuur 12). Hier worden er op continue wijze verschillende fysische parameters geregistreerd.



Figuur 12: Locaties van de MONEOS meetposten met continue monitoring van de fysische parameters (MONEOS Jaarboek)

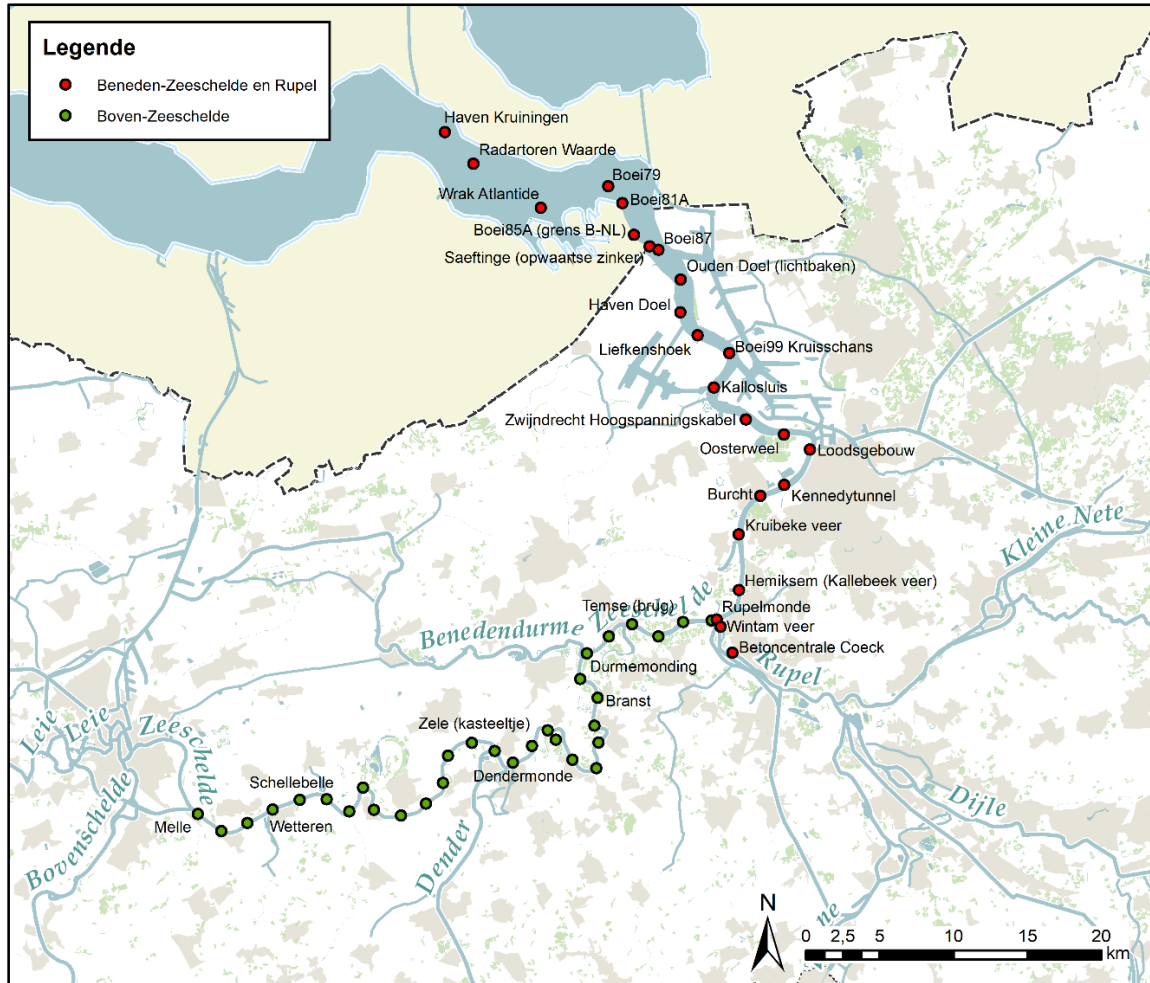
Periodieke metingen

Het Waterbouwkundig Laboratorium voert reeds vanaf de jaren 1960 periodieke langsvaarten uit langsheen het Schelde-estuarium. Hierbij wordt met behulp van een meetschip op een bepaald moment in de getij-cyclus een meting uitgevoerd van bepaalde fysische parameters. In eerste instantie waren deze vaarten vooral gericht op het meten van het verloop van de conductiviteit langsheen het estuarium om also de “saliniteitsgradiënt” in beeld brengen.

Sinds 2010 heeft men echter ook systematisch, naast de conductiviteit (gemeten met een YSI sonde), water- en sedimentstalen genomen met behulp van een pomp, om zo enerzijds het chloridegehalte te kunnen bepalen, en anderzijds de sedimentconcentratie te kunnen meten. Hierbij worden pompstalen genomen in de bovenste helft van de waterkolom (1 à 3 m onder het wateroppervlak). Tot en met 2016 werden zowel zogenaamde kenteringvaarten uitgevoerd (bij kentering hoogwater en kentering laagwater) alsook halftij-eb vaarten. Omwille van de verhoogde beschikbaarheid van continue conductiviteitsmetingen werd besloten om de kenteringsvaarten, die toch vooral de saliniteitsgradiënt in beeld brachten, niet langer uit te voeren. Door het vooralsnog ontbreken van voldoende continue turbiditeits-SSC metingen²⁹ worden de halftij-eb metingen wel nog steeds uitgevoerd. Deze halftij eb metingen richten zich louter op de sedimentconcentraties en worden sinds 2009 maandelijks uitgevoerd op 17 vaste locaties in de Beneden-Zeeschelde. Sinds 2012 werden deze metingen ook uitgebreid met 30 meetpunten in de Boven-Zeeschelde die driemaandelijks uitgevoerd worden. Sinds 2017 werden daarenboven nog 3 meer afwaarts gelegen punten toegevoegd aan de meetpunten in de Beneden-Zeeschelde, meer bepaald ter hoogte van de Haven van Kruiningen, de Radartoren van Waarde en het wrak van de Atlantide. Deze punten bevinden zich in de Westerschelde.

De halftij-eb metingen geven een beeld van de sedimentconcentraties in het estuarium. Bij deze metingen, tijdens de eb-fase varieert de stroomsnelheid minder sterk. Hierdoor zal ook de sedimentconcentratie minder sterk fluctueren, zodat deze periode zich voor suspensiemateriaal beter leent tot metingen langsheen het estuarium.

²⁹ SSC: SSC staat voor “Suspended Sediment Concentration”, dit is de sedimentconcentratie in de waterkolom (gesuspenseerd sediment)



Figuur 13: Vaste meetlocaties periodieke langsvaarten (bron: MONEOS Jaarboek 2017)

Sediment input aan de randen van het tijgebied

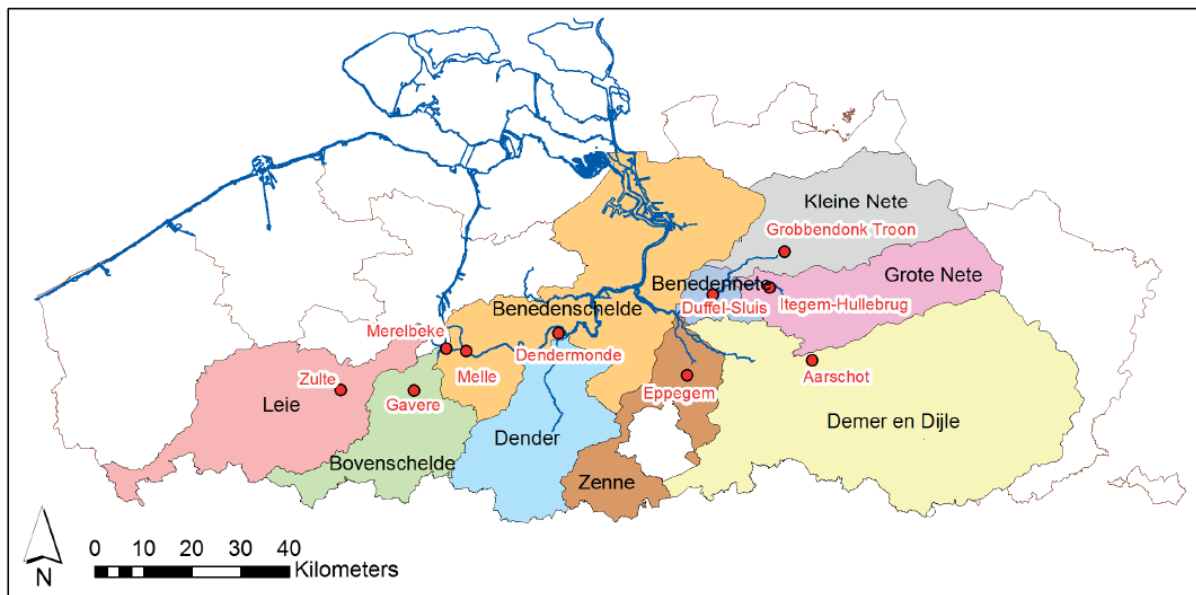
In het verleden werd de sedimentvracht naar het tijgebied ingeschat op basis van laagfrequente bemonstering door middel van schepstalen waarbij er een relatie werd opgesteld tussen de sedimentconcentratie en het daggemiddelde debiet. Deze methodiek heeft echter de tekortkoming dat events, die gepaard gaan met piekconcentraties en (bijhorende) piekfluxen, gemist worden. Aangezien er aan de randen van het getijdegebied eveneens continue YSI-metingen (stations binnen het getijdegebied met eb- en vloedstroming) en automatische pompstalen (stations aan de rand van het getijdegebied met louter stroming naar afwaarts) plaatsvinden, wordt vanaf 2017 de sedimentvracht ingeschat aan de hand van hoogfrequenter metingen.

De sedimentvracht wordt berekend voor onderstaande stations. De metingen op de Dijle worden uitgevoerd door de Vlaamse Milieumaatschappij.

- Boven-Zeeschelde te Melle (YSI)
- Dender te Dendermonde (YSI)
- Zenne te Epegem (automatische pompstalen)

- Demer te Aarschot (automatische pompstalen)
- Grote Nete te Itegem-Hullebrug (automatische pompstalen)
- Kleine Nete te Grobbendonk (Troon) (automatische pompstalen)

Bovenstaande puntmetingen zijn gecorrigeerd naar doorsnede gemiddelde concentraties. Hiervoor werden de bevindingen toegepast van Brackx et al. (2019)³⁰, die een analyse uitvoerde op de EWI-campagnes (“Equal Width Increment”) van het Waterbouwkundig Laboratorium. EWI is een methode voor het bemonsteren van een samengesteld waterstaal, dat bestaat uit verschillende deelstalen die op een dwarssectie genomen worden vanaf een brug. Het nemen van EWI-stalen is manueel werk en gebeurt daarom slechts periodiek (+/- 3 maal per jaar), op een aantal cruciale locaties. De correctie van de metingen in Dendermonde, Itegem-Hullebrug en Melle staat echter nog niet op punt. Hier is er nog nood aan bijkomende EWI-campagnes om een betere relatie op te stellen.



Figuur 14: Stations voor de berekening van de slibinvoer met aanduiding van het stroomgebied³¹

13u-metingen

Tijdens een 13u-meting worden er gedurende een volledige getijcyclus continu dwarsraaien gevaren. Tijdens de meting wordt continu de watersnelheid gemeten en worden er stalen genomen om het sedimentgehalte te kunnen bepalen. De snelheid wordt gemeten met een Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) die onder het schip wordt gemonteerd. Dit toestel meet continu stroomsnelheden over de volledige waterkolom.

Daarnaast kan de sterkte van het teruggekaatste signaal (“acoustic backscatter”) gebruikt worden om de sedimentconcentratie in te schatten, dit na kalibratie aan de hand van gelijktijdig genomen

³⁰ Brackx, M.; Van de Moortel, I.; Vandenbruwaene, W.; Deschamps, M.; Mostaert, F. (2019). Validatie fysische parameters: Verwerking EWI-campagnes periode 2012-2017. Versie 1.0. WL Rapporten, 12_076_15. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

³¹ Vos, G.; Van De Moortel, I.; Meire, D.; Claeys, S.; Plancke, Y.; Mostaert, F. (2019). Validatie fysische parameters: optimalisatie methodologie voor het bepalen van sedimentaanvoer naar het Schelde-estuarium. WL Rapporten, 12_076_13. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

pompstalen. Het verschil tussen het uitgezonden en teruggekaatste geluidssignaal wordt veroorzaakt door enerzijds de absorptie in het water, en anderzijds de verspreiding en de absorptie van de geluidsgolf door alle sedimentkorrels in suspensie dat het signaal in zijn heen en weer gaan ondervindt.

13u-metingen worden jaarlijks uitgevoerd ter hoogte van Liefkenshoek, Kruibeke, Schellebelle en Terhagen.

Bagger Informatie Systeem (BIS)

In het kader van de onderhoudsbaggerwerken in de Beneden-Zeeschelde gebeurt de registratie van de bagger- en stortvolumes door middel van sensoren op de beunen van de baggertuigen (BIS), aangevuld met registraties door middel van handpeilingen, uitgevoerd door Toezichters van Maritieme Toegang. Deze meetwaarden worden vervolgens geregistreerd in de databank Beheer Maritieme Werken van afdeling Maritieme Toegang van het departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Bathymetrische en topografische peilingen

Jaarlijks wordt de bathymetrie en topografie van de Zeeschelde opgemeten met behulp van multibeam echo sounders (bathymetrie) en laseraltimetrie (LiDAR³²). De Rupel en Durme worden om de drie jaar gebiedsdekkend gepeild. Voor de Beneden-Nete, Beneden-Dijle en hun bovenlopen is dit om de zes jaar. Bijkomend worden er RTK-metingen³³ uitgevoerd op diverse slikken en schorregebieden alsook in een aantal gereduceerde getijdegebieden (GGG's). De sedimentatiegevoelige gebieden die een risico kunnen vormen voor de scheepvaart zoals de drempels, voorhavens van de sluizen en havendokken worden hoogfrequent gemonitord.

5.2.1.2 Sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen

De monitoring in het sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen is een operationele monitoring volgens de terminologie van de kaderrichtlijn Water (opvolging van risicozones). De opvolging gebeurt op twee manieren.

Via een 10-tal vaste meetstations gesitueerd in de bovenlopen in de hellende gebieden van Vlaanderen wordt het sedimenttransport in de onbevaarbare waterlopen in Vlaanderen gemeten. De data van deze meetstations dienen tevens als basis ter kalibratie en validatie van het sedimentmodel (CN-WS³⁴).

Het doel van het sedimentmodel is driedelig en beoogt de modellering van bodemerosie en sedimenttransport, de overgang van geërodeerd bodemmateriaal van open bodem oppervlakken naar onbevaarbare waterlopen en het gedrag van sediment in de waterloop.

Door een combinatie van meten en modelleren kunnen waterlopen met een belangrijke sedimentexport worden geïdentificeerd zodat gericht a.d.h.v. erosiebestrijdingsmaatregelen en sedimentvangen kan ingezet worden op de vermindering van de sedimentstroom.

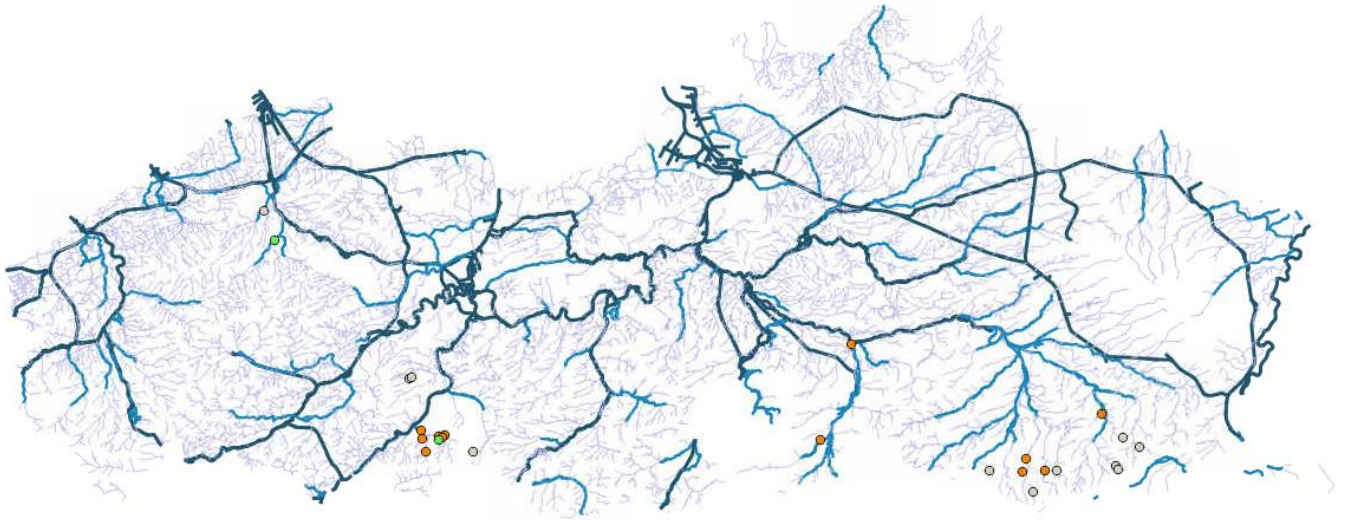
Naast de vaste meetstations gebeurt de opvolging tevens via mobiele meetstations die tijdelijk geplaatst worden om de efficiëntie van bestaande zandvangen te onderzoeken of de sedimentpluim tijdens ruimings- en baggerwerken te monitoren.

³² Light Detection And Ranging of Laser Imaging Detection And Ranging

³³ RTK: Real Time Kinematic metingen: Een type GPS meting van een mobiel toestel in combinatie met een netwerk van vaste referentie-stations. Op die manier kan zowel horizontaal als verticaal met een hoge nauwkeurigheid gepeild worden

³⁴ CN-WS staat voor Curve Number – Watern Sedem

Figuur 15 geeft een overzicht van de verschillende sedimentmeetstations op de onbevaarbare waterlopen.



Figuur 15: Overzicht sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen (oranje en groene punten zijn de actieve meetstations, respectievelijk permanent en tijdelijk, grijze punten zijn meetstations die momenteel niet actief zijn).

5.2.1.3 Extra metingen

Projectmatig worden er ook multiparametersondes geplaatst in de waterloop. Naast de sedimentkwantiteit (turbiditeit) meten deze sondes ook de sedimentkwaliteit (pH, zuurstof, saliniteit,...).

5.2.1.4 Nood aan uitbreiding meetnet bevaarbare en onbevaarbare waterlopen

Om te streven naar een goede sedimentbalans voor de Vlaamse waterlopen is het cruciaal om gebiedsdekkend voor Vlaanderen een afgestemd meetnet te ontwikkelen. Het meetnet moet toelaten de sedimentbalans in de waterlopen te evalueren met het oog op ruimingsfrequenties en volumes enerzijds, maar anderzijds ook om de impact van brongerichte reducerende maatregelen te evalueren. Tevens zijn continue tijdsreeksen van sedimentmetingen cruciaal om de impact van klimaatverandering op de sedimentbalans in te schatten en het vooropzetten van een hieraan gekoppelde preventieve aanpak. Daarom is het wenselijk om het sedimentmeetnet van de bevaarbare en onbevaarbare waterlopen meer op elkaar af te stemmen en uit te breiden de komende planperiode 2022-2027. Daarvoor zal een gezamenlijk plan van aanpak opgesteld worden tegen 2022.

5.2.2 Wat wordt gemeten

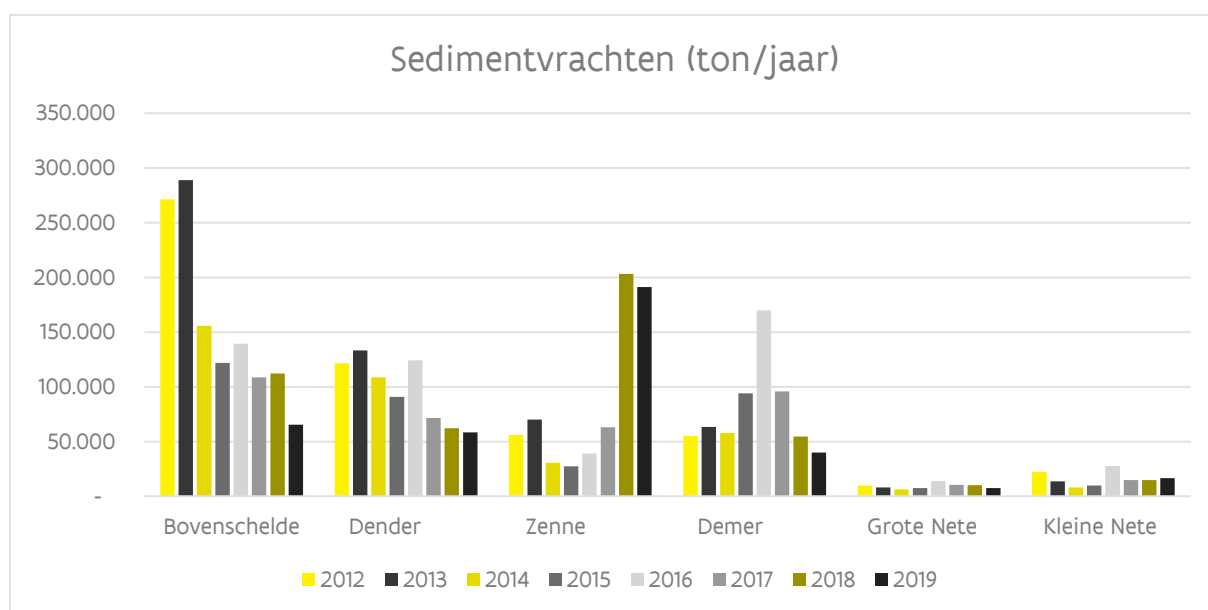
5.2.2.1 Resultaten sedimentmeetnet bevaarbare waterlopen.

De MONEOS en OMES resultaten worden jaarlijks gerapporteerd in de jaarrapporten. De jaarrapporten zijn beschikbaar via de VNSC website en de Scheldemonitor. Zesjaarlijks wordt er in opdracht van de VNSC in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 een evaluatierapport opgemaakt voor het

volledige Schelde estuarium. Momenteel wordt in de aanloop naar de opmaak van het evaluatierapport T2021 de evaluatiemethodiek herzien.

Figuur 16 geeft de jaarlijkse sedimentvrachten van de zijrivieren sinds 2012. Belangrijk hierbij te vermelden is dat de methodologie voor het bepalen van de totale sediment vracht effect heeft op het resultaat (schemastalen versus continue metingen, frequentie van automatische staalnamen, kalibratie van optische sensoren, ...). Op dit moment wordt de berekeningsmethode door het Waterbouwkundig Laboratorium verder geoptimaliseerd. Onderstaande grafiek is aldus nog onder voorbehoud. Ook worden historische tijdreeksen van sedimentvrachten nog herzien op basis van een verbetering van de methodiek (Vos et al. 2019³⁵) en correcties op basis van de EWI campagnes (Brackx et al. 2019³⁶). Definitieve cijfers en herberekeningen van historische data worden verwacht eind 2020.

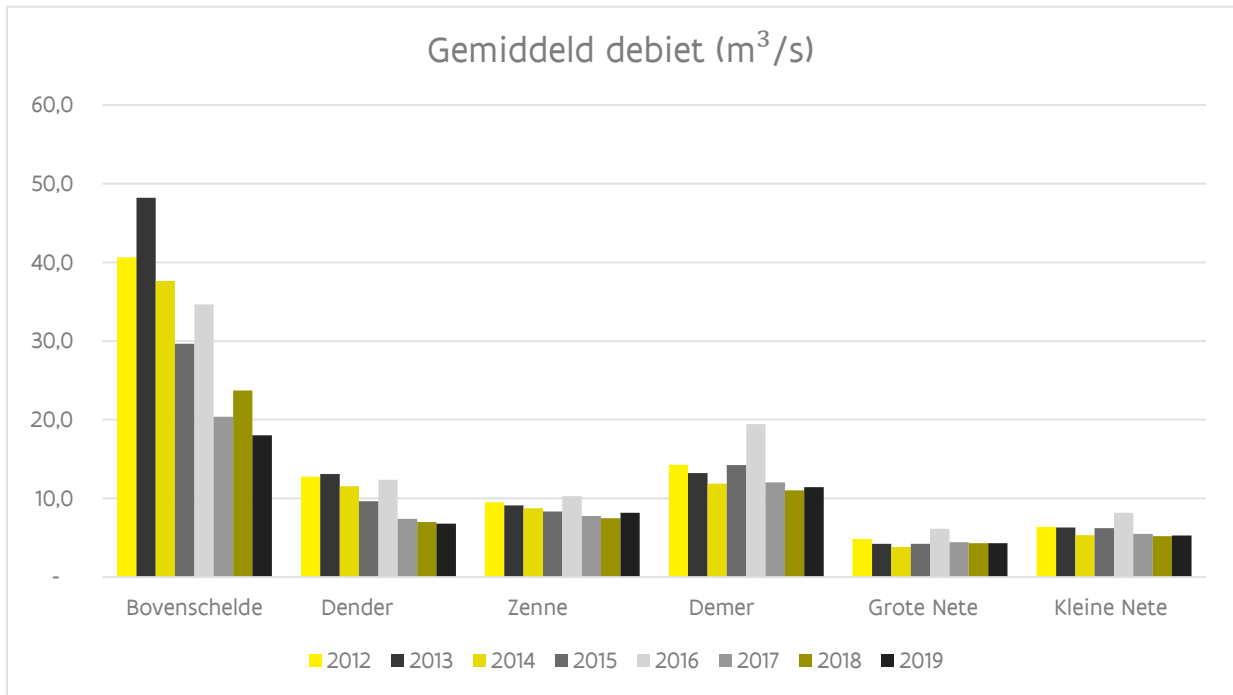
Figuur 17 geeft voor de verschillende meetstations het gemiddelde debiet per jaar. De debieten verklaren maar gedeeltelijk de verschillen in sediment-vracht. Sedimentvracht is een combinatie van debiet en concentraties. Een zeer sterk debiet, i.e. tijdens een was, gaat meestal ook gepaard met een sterke toename van de concentraties. De totale jaarlijkse sediment-vracht kan zo beïnvloed worden door een beperkt aantal sterke wassen. In geval van de Zenne zien we de laatste jaren een sterke piekconcentratie tijdens een was, terwijl de gemiddelde bovenafvoer voor 2018 en 2019 laag was. De Demer kende in 2016 duidelijke een hogere bovenafvoer wat gepaard ging met een verhoogde jaarlijkse sedimentvracht.



Figuur 16: Jaarlijkse sedimentvracht (ton/jaar). Cijfers onder voorbehoud: de berekeningsmethode wordt door het Waterbouwkundig Laboratorium verder geoptimaliseerd. Definitieve cijfers worden verwacht eind 2020.

³⁵ Vos, G.; Van de Moortel, I.; Meire, D.; Claeys, S.; Plancke, Y.; Mostaert, F. (2019). Validatie fysische parameters: Optimalisatie methodologie voor het bepalen van sedimentaanvoer naar het Schelde-estuarium. Versie 4.0. WL Rapporten, 12_076_13. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

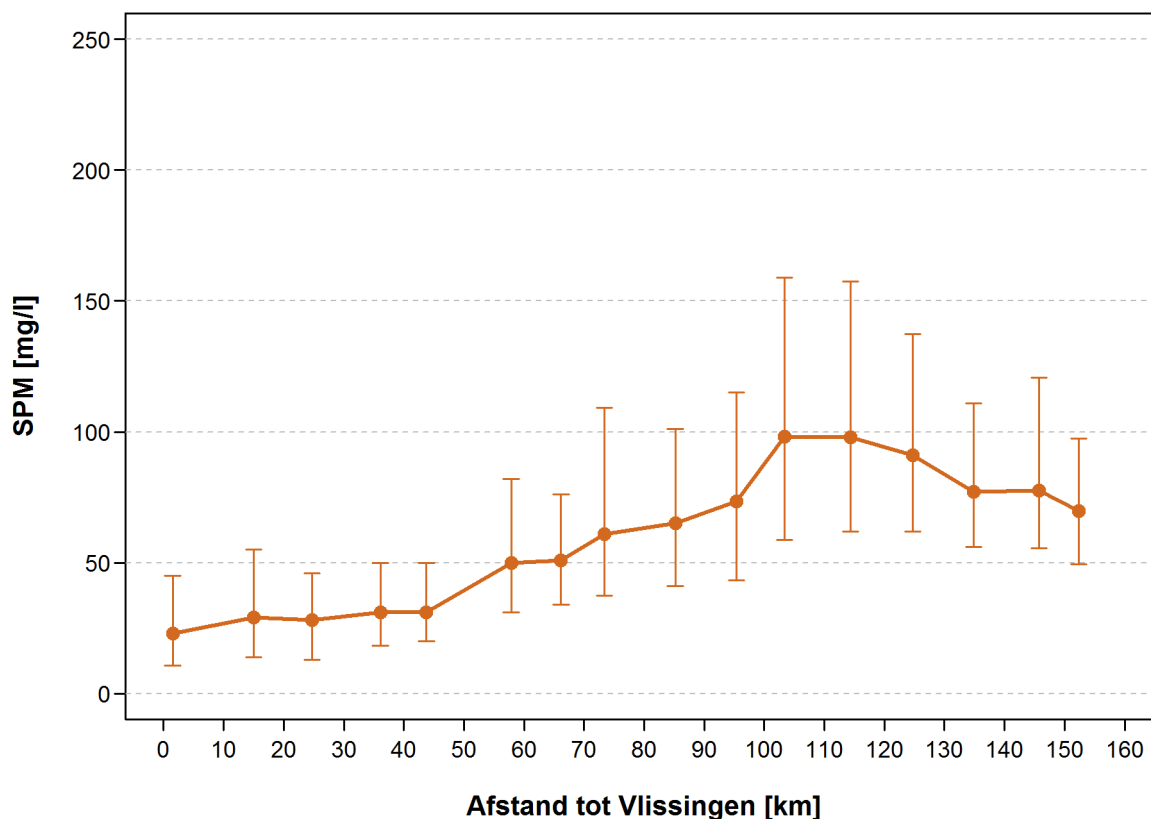
³⁶ Brackx, M.; Van de Moortel, I.; Vandenbruwaene, W.; Vereecken, H.; Plancke, Y.; Deschamps, M.; Mostaert, F. (2019). Validatie fysische parameters: Verwerking EWI-campagnes periode 2012-2017. Versie 3.0. WL Rapporten, PA025_15. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen



Figuur 17: Gemiddelde debieten per meetstation en per jaar (m³/s)

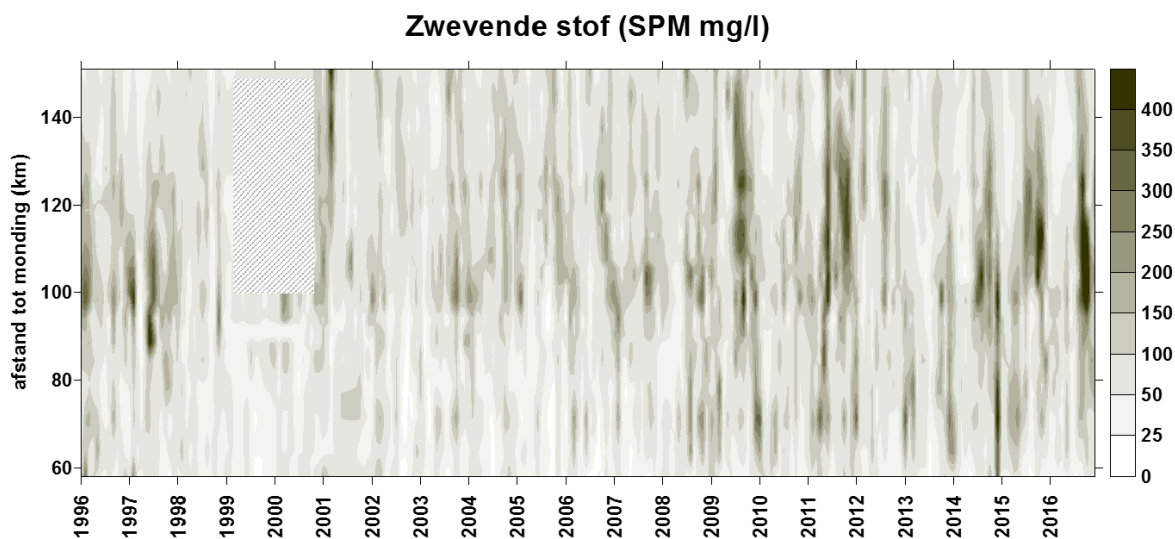
In Vandenbruwaene et al. (2016)³⁷ wordt een historische analyse gemaakt van de sedimentmetingen op de Schelde. De hoogste waarden worden gemeten tussen Temse en Dendermonde, dit is het estuarien turbiditeitsmaximum (ETM). De balken op figuur 18 geven de 25% en 75% percentielwaarden weer. De hoge variabiliteit is het gevolg van verschillende factoren: moment van staalname in het getij, springtij versus doottij, seizoenale variabiliteit, effect van bovenafvoer,... Al deze factoren hebben niet enkel een effect op de totale concentratie, maar ook op de positie van het ETM in het estuarium.

³⁷ Vandenbruwaene, W.; Vanlede, J.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2016). Slibbalans Zeeschelde: Deelrapport 4 – Historische evolutie SPM. Versie 6.0. WL Rapporten, 00_029_4. Waterbouwkundig Laboratorium & Antea: Antwerpen



Figuur 18: Mediaanwaarden voor oppervlakte SPM (suspended particle matter=zwevend stofgehalte) langsheen het estuarium voor de getij-onafhankelijke SPM dataset over de tijdspanne 1971-2015 en over afstandsblokken van 10 km met percentielgrenzen 25% en 75% (Vandenbruwaene et al., 2016).

Recent werden een aantal jaren met zeer hoge zwevendestofgehaltenes (SPM) concentraties waargenomen in de Boven-Zeeschelde (Figuur 1). Het betreft zwevende stof nabij het oppervlak, via schepstalen bemonsterd. Deze monitoring suggereert dat het zwevendestofgehalte de laatste jaren sterk toeneemt. Echter, deze jaren zijn ook jaren waarin telkens perioden met zeer lage debieten voorkomen. Bij lage debieten kan zwevende stof opgepompt of vastgehouden worden in de zoete zone van de Zeeschelde, met een duidelijk maximum in de zone tussen kilometer 100 en 130. Het ETM verplaatst zich geleidelijk meer opwaarts in het geval van aanhoudende lage bovenafvoer. De geobserveerde variatie van zwevend stofgehalte de laatste jaren heeft aanleiding gegeven tot diverse onderzoeksvragen, die momenteel in tal van lopende onderzoeken zijn opgenomen om een betere begrip van de sedimentdynamica van het estuarien systeem te verkrijgen.

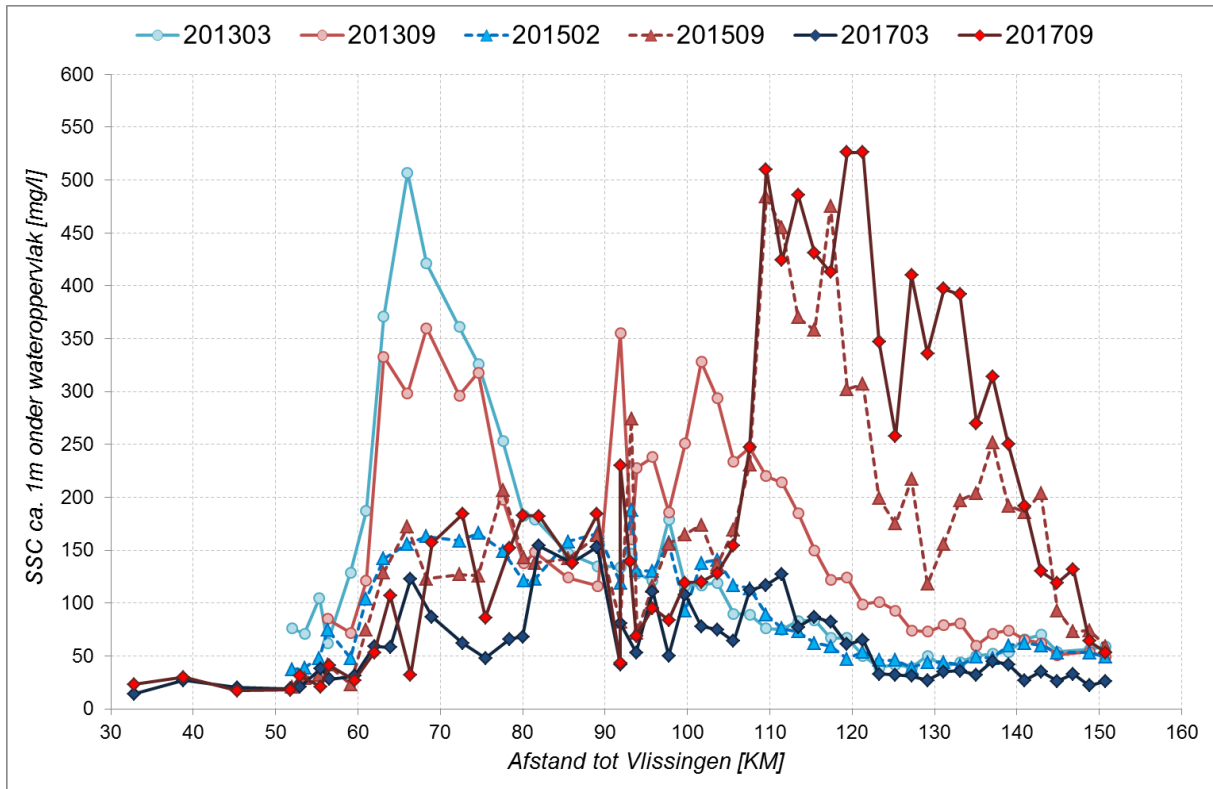


Figuur 19: Concentraties zwevend stof nabij het wateroppervlak (bron: OMES)

Figuur 20 geeft de gemeten oppervlakteconcentraties voor de halftij-eb metingen uitgevoerd door het Waterbouwkundig Laboratorium voor 2013, 2015 en 2017 (Plancke et al. 2019³⁸). 2017 kende eveneens een uitzonderlijk lage bovenafvoer. De variatie in de positie van het ETM is hierin duidelijk waarneembaar. Figuur 21 en Figuur 22 geven een ensemble van alle halftij-eb vaarten sinds 2010 (MONEOS jaarboek 2018³⁹). 2018 kende over het algemeen de hoogste concentraties. In de Beneden-Zeeschelde vertonen zowel de oppervlaktestalen als de stalen nabij de bodem de hoogste concentraties tussen km 60 en 80. Dit is ter hoogte van de belangrijkste stortlocaties voor slibrijke baggerspecie (Punt van Melse en Oosterweel). Nabij de oppervlakte nemen deze hogere waarden af na 2017.

³⁸ Plancke, Y.; Smolders, S.; Mostaert, F. (2019). AvdT – Sedimenttransport op verschillende tijdschalen: Deelrapport 18 – Sedimenttransport op middellange termijn: Sedimentfluxen in het Schelde-estuarium. Versie 0.1. WL Rapporten, 17_088_18. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

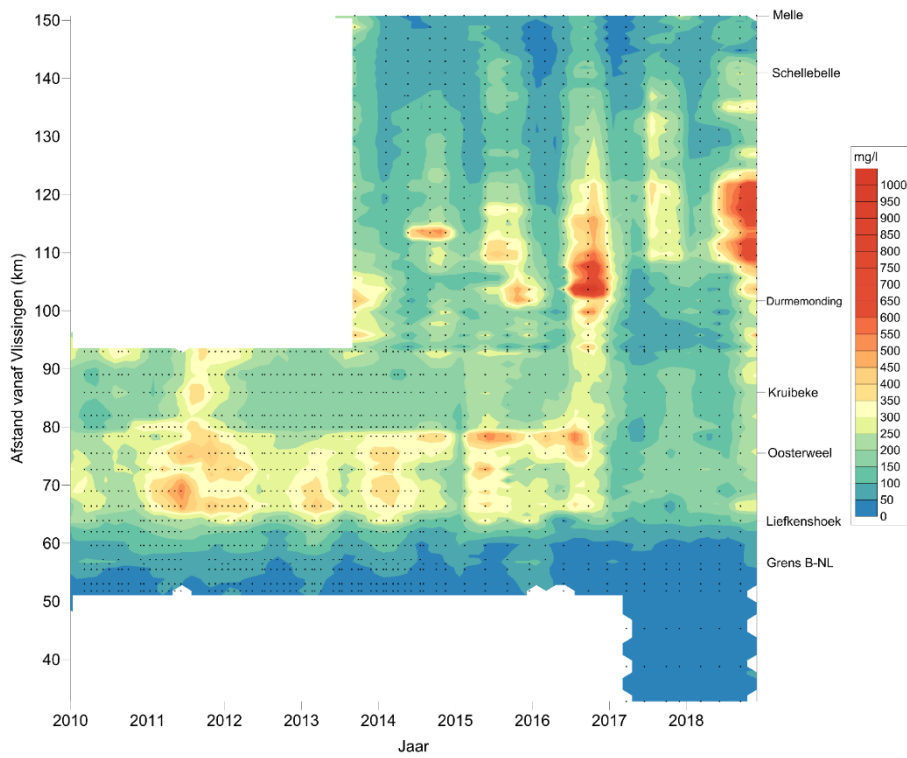
³⁹ Vandenbruwaene, W.; Hertoghs, R.; Michielsen, S.; Van de Moortel, I.; Brackx, M.; Claeys, S.; Plancke, Y.; Vereecken, H.; Meire, D.; Deschamps, M.; Mostaert, F. (2019). Monitoring Effecten Ontwikkelingsschets (MONEOS) – Jaarboek monitoring 2018: Factual data rapportage van monitoring waterbeweging en fysische parameters in de Zeeschelde in 2018. Versie 4.0. WL Rapporten, 12_070_8. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen



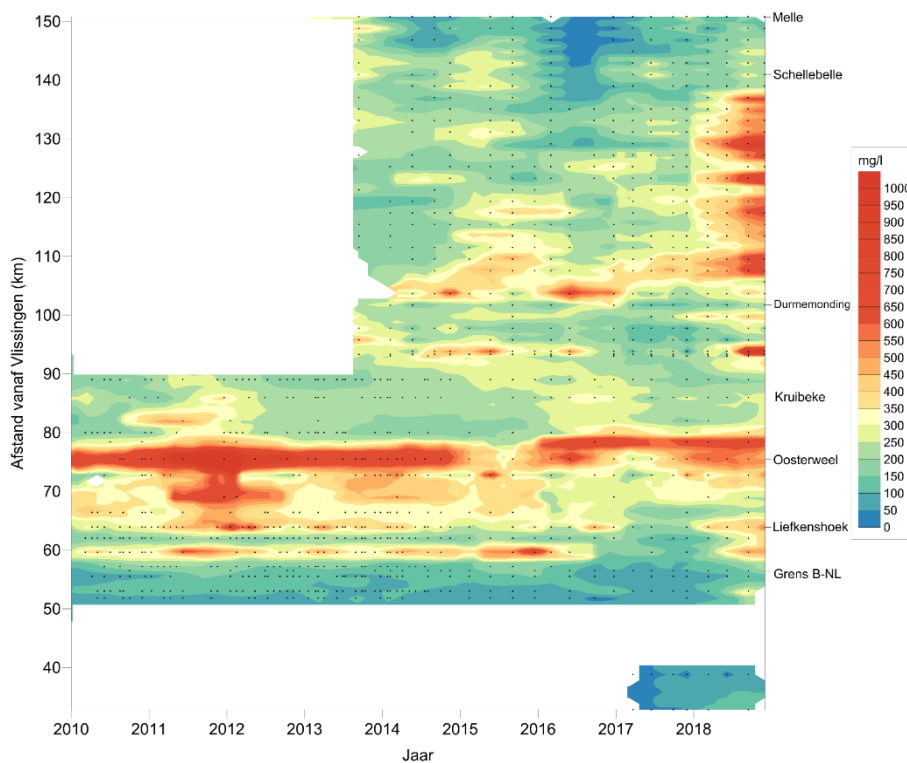
Figuur 20: Oppervlakte concentraties gemeten tijdens halftij-eb-vaart 2013, 2015 en 2017 (Plancke et al. 2019⁴⁰)

⁴⁰ Plancke, Y.; Smolders, S.; Mostaert, F. (2019). AvdT – Sedimenttransport op verschillende tijdschalen: Deelrapport 18 – Sedimenttransport op middellange termijn: Sedimentfluxen in het Schelde-estuarium. Versie 0.1. WL Rapporten, 17_088_18. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroombiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)



Figuur 21: Gemeten gesuspendeerd sediment in de waterkolom nabij de oppervlak (half-tij-eb vaarten 2010-2018, Bron MONEOS Jaarboek 2018)



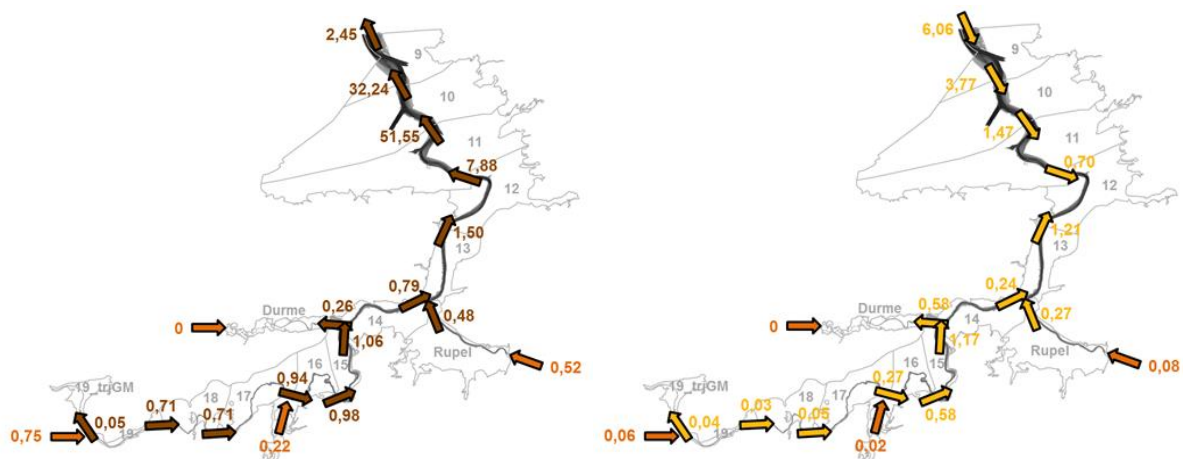
Figuur 22: Gemeten gesuspendeerd sediment in de waterkolom nabij de bodem (half-tij-eb vaarten 2010-2018, Bron MONEOS Jaarboek 2018)

In Vandenbruaene et al. (2017)⁴¹ worden sedimentfluxen berekend voor de periode 2001-2011 op basis van bathymetrische en topografische metingen. Op basis van lithologische kaarten wordt een onderscheid gemaakt tussen zanderige specie en cohesief sediment. Het valt op dat de fluxen in de Beneden-Zeeschelde van een hogere orde zijn dan de fluviatiele invoer over de opwaartse randen.

Cohesief sediment (slib) wordt in de Zeeschelde in afwaartse richting getransporteerd. Ook de Rupel heeft een exporterend karakter wat het slibtransport betreft. De Durme en de tij-arm Gentbrugge-Melle kennen een importerend karakter en zijn onderhevig aan continue sedimentatie. Slibtransport in de Beneden-Zeeschelde wordt in belangrijke mate beïnvloed door de bagger- en stortstrategie. Grote hoeveelheden slib worden gebaggerd in rekencellen 9 en 10, en vervolgens gestort in rekencel 11. Dit leidt tot sterk verhoogd slibtransport in afwaartse richting.

Zand wordt in de Beneden-Zeeschelde in tegenstelling tot het slib hoofdzakelijk in de opwaartse richting getransporteerd. In de Boven-Zeeschelde is het zandtransport hoofdzakelijk afwaarts. Net zoals voor slib verloopt het zandtransport in de Rupel afwaarts, en in de Durme en de tij-arm Gentbrugge-Melle opwaarts.

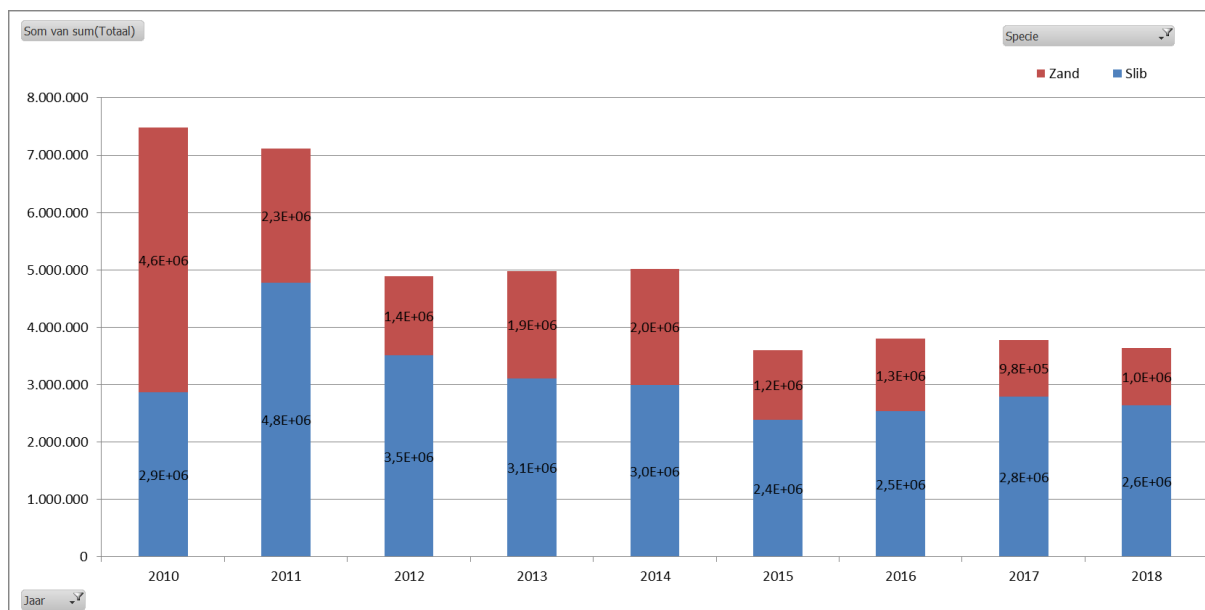
In het kader van de Agenda voor de Toekomst wordt deze oefening herhaald voor de periode 2011-2016. Resultaten worden verwacht najaar 2020.



Figuur 23: Schematische voorstelling van het slibtransport (links) en zand (rechts) in Mm³ over de periode 2001-2011. De oranje pijlen stellen de fluviatiele aanvoer aan de opwaartse randen voor.

Onderstaande figuur geeft de baggerhoeveelheden voor de Zeeschelde 2010-2018. De verhoogde hoeveelheden gebaggerd zand heeft te maken met de verruimingswerken van de 3^{de} verruiming. In 2011 werden extra baggerinspanningen geleverd ter hoogte van Deurganckdok en Drempel van Frederik.

⁴¹ Vandenbruaene, W.; Levy, Y.; Plancke, Y.; Vanlede, J.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2017). Integraal plan Boven-Zeeschelde: Deelrapport 8 – Sedimentbalans Zeeschelde, Rupel en Durme. Versie 4.0. WL Rapporten, 13_131_8. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen



Figuur 24: BIS geregistreerde baggerhoeveelheden Beneden-Zeeschelde (volume zand is volume in beun, volume slib is uitgedrukt in gereduceerd volume V')⁴²

5.2.2.2 Resultaten van het sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen

De metingen van het sedimentmeetnet onbevaarbare waterlopen hebben als voornaamste doel de sedimentvracht in de waterloop te begroten teneinde een gepaste beheer van het stroomgebied te implementeren. De sedimentvrachten worden gebruikt om de sedimentbalans van een stroomgebied op te maken, de grootste sedimentaanvoeren naar de waterloop te detecteren en oplossingsgerichte maatregelen te dimensioneren (o.a. sedimentvangen). Zoals reeds vermeld is het onmogelijk om in elk stroomgebied te meten, daarom werd i.s.m. het departement Omgeving het sedimentmodel ontwikkeld dat gebiedsdekkend voor Vlaanderen sedimentvrachten modelleert. O.a. de metingen van het sedimentmeetnet werden gebruikt ter kalibratie en validatie van het model.

Een gedetailleerde analyse van het meetnet zal gepubliceerd worden in het rapport sedimentmetingen onbevaarbare waterlopen (VMM, in opmaak).

Omdat de sedimentvracht sterk afhankelijk is van de grootte van het stroomgebied, wordt de vracht uitgedrukt in specifiek sedimentexport per hectare (ton/ha). Dit laat toe de verschillende stroomgebieden onderling te vergelijken. Tabel 2 geeft een overzicht van de gemeten sedimentvrachten ter hoogte van de verschillende meetlocaties.

⁴² Gereduceerd volume V' is gelijk aan het volume dat eenzelfde hoeveelheid vaste specie zou aannemen bij een dichtheid gelijk aan 2 ton/m³

Tabel 2: Gemiddelde, laagste en hoogste bemeten jaarvracht per meetlocatie en de gemiddelde specifieke sedimentexport over de hele meetperiode en de afgelopen 4 jaar.

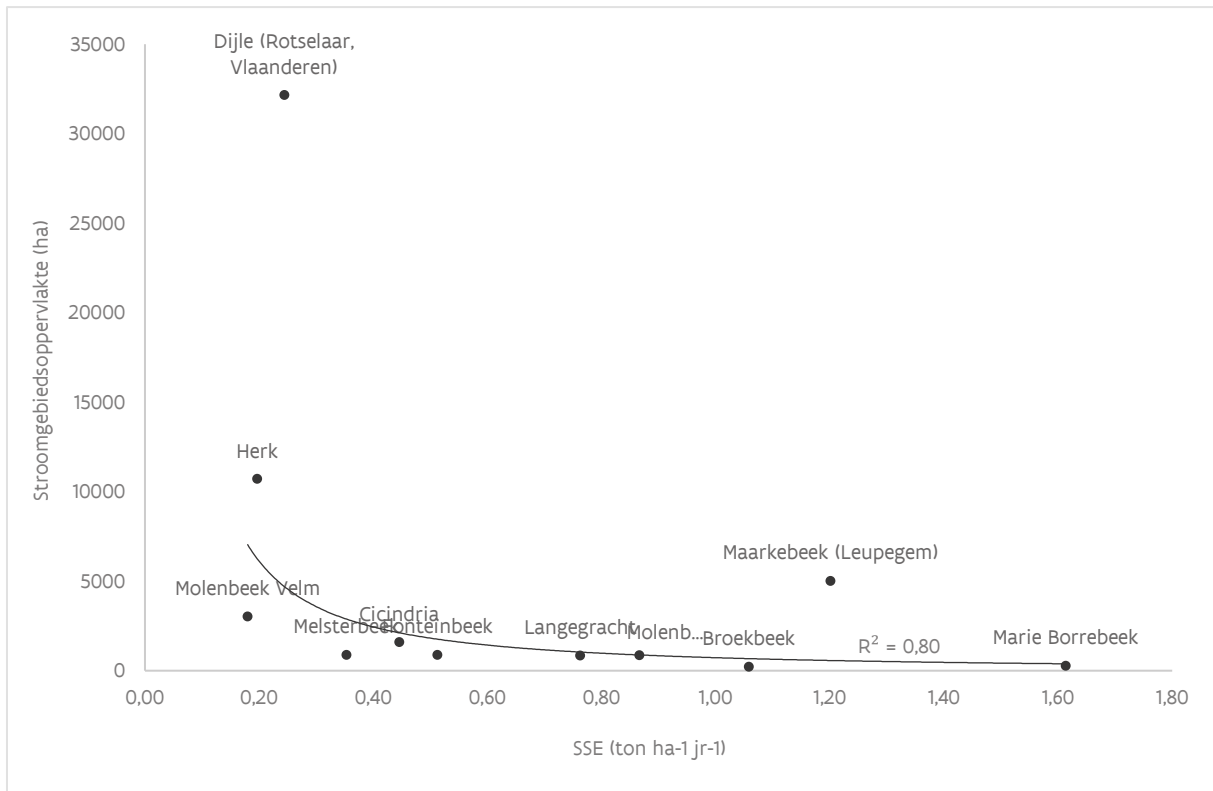
	Gemiddelde jaarvracht (ton)	Laagste jaarvracht (ton)	Hoogste jaarvracht (ton)	Gemiddelde specifieke sedimentexport (ton/ha/jaar)	Gemiddelde Specifieke sedimentexport 2016-2019 (ton/ha/jaar)
Maarkebeek	6201	2247	12905	1,20	0,66
Marie-Borrebeek	450	227	846	1,61	1,22
Molenbeek Nukerke	758	266	1275	0,87	0,56
Broekbeek	231	105	407	1,06	0,57
Fonteinbeek	367	154	1046	0,51	-
Molenbeek Velm	546	209	1009	0,18	0,19
Melsterbeek	336	84	970	0,35	-
Cicindria	717	204	2883	0,38	0,80
Herk	2109	471	5683	0,20	0,27
Dijle	21484 (34.721) ⁽¹⁾	11.986 (11.986) ⁽¹⁾	43.310 (67.296) ⁽¹⁾	0,24 (0,39) ⁽¹⁾	0,24
Langebracht	416 (643) ⁽¹⁾	252 (257) ⁽¹⁾	673 (1712) ⁽¹⁾	0,49 (0,76) ⁽¹⁾	0,49

(1) Geschatte gemiddelde vracht van afgelopen 15 jaar

De specifieke sedimentexport (SSE) kent een dalende trend voor de stroomgebieden in het Bovenscheldebekken en het Dijlebekken. In het Demerbekken is er een toename van de SSE de afgelopen jaren. Deze stijging is te verklaren door een aantal zeer grote erosieve neerslagevents in deze regio. De dalende trend in het Bovenscheldebekken en het Dijle bekken kunnen nagenoeg volledig verklaard worden door de beperkte neerslag van de afgelopen jaren. De mogelijke impact van de aanleg van bijkomende erosiebestrijdingsmaatregelen en de strengere randvoorwaarden (vanaf 2016) op de sedimentvracht lijken verwaarloosbaar.

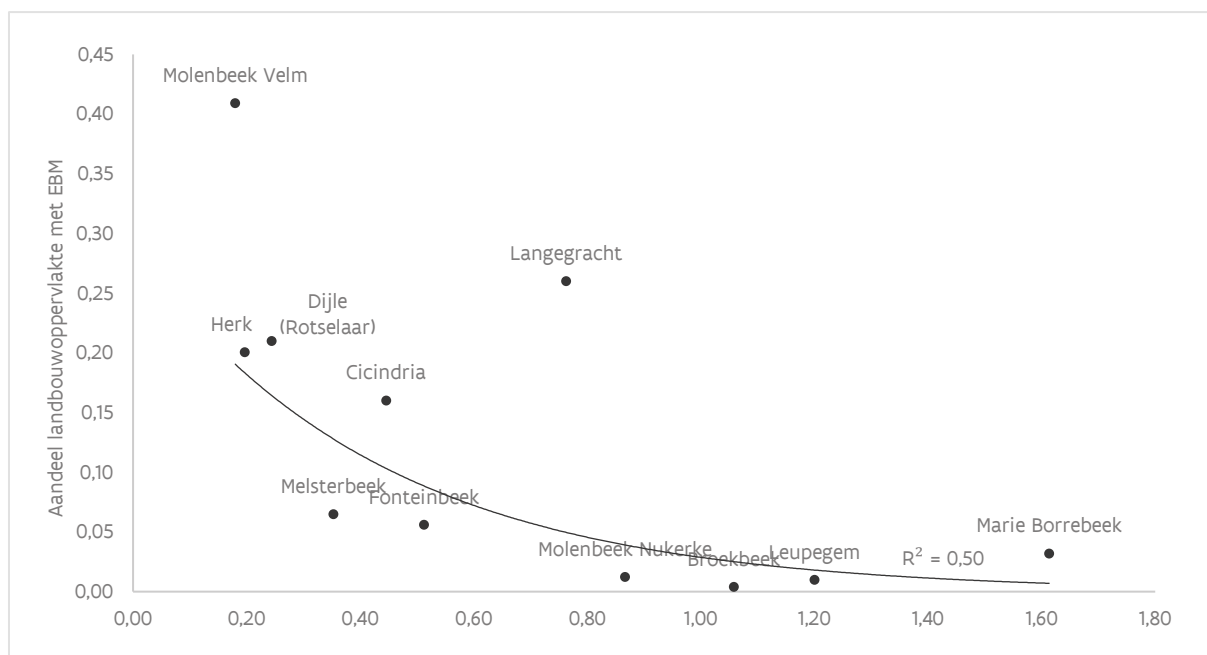
Er is geen significant verschil tussen de bemeten sedimentvrachten in de zomer en winterperiode. In de zomer worden er wel beduidend hogere sedimentconcentraties gemeten, maar in de winterperiode zijn de afstromingshoeveelheden en het debiet in de waterloop groter.

De specifieke sedimentexport (SSE) in een stroomgebied is sterk gecorreleerd met verschillende stroomgebiedskennmerken zoals de oppervlakte van landbouwareaal en grasland in het stroomgebied, maar ook de stroomgebiedsoppervlakte (Figuur 25) die dan weer gerelateerd kan worden aan parameters zoals de dichtheid van het afwateringsstelsel, de gemiddelde hellingsgraad, reliëfratio,... De voornaamste reden van de afnemende SSE met toenemende stroomgebiedsoppervlakte is de vlakkere valleigebieden afwaarts in de grotere stroomgebieden.



Figuur 25: Stroomgebiedsovervlakte ifv de bemeeten SSE ter hoogte van de verschillende meetlocaties.

De SSE is tevens exponentieel dalend met het aandeel van het landbouwoppervlakte met een erosiebestrijdingsmaatregel (inschatting op basis van de beheerovereenkomsten en uitgevoerde erosiebestrijdingswerken (gemeentelijk, provinciaal,...)). Het aandeel betreft een gemiddelde over de meetperiode. Uit de metingen blijkt dus dat de erosiebestrijdingsmaatregelen bijdragen tot een verminderde sedimentexport. Ondanks het grote aandeel erosiebestrijdingsmaatregelen in het Demerbekken, werd er de afgelopen jaren een stijging in SSE vastgesteld door de toename van het aantal erosieve neerslagevents.

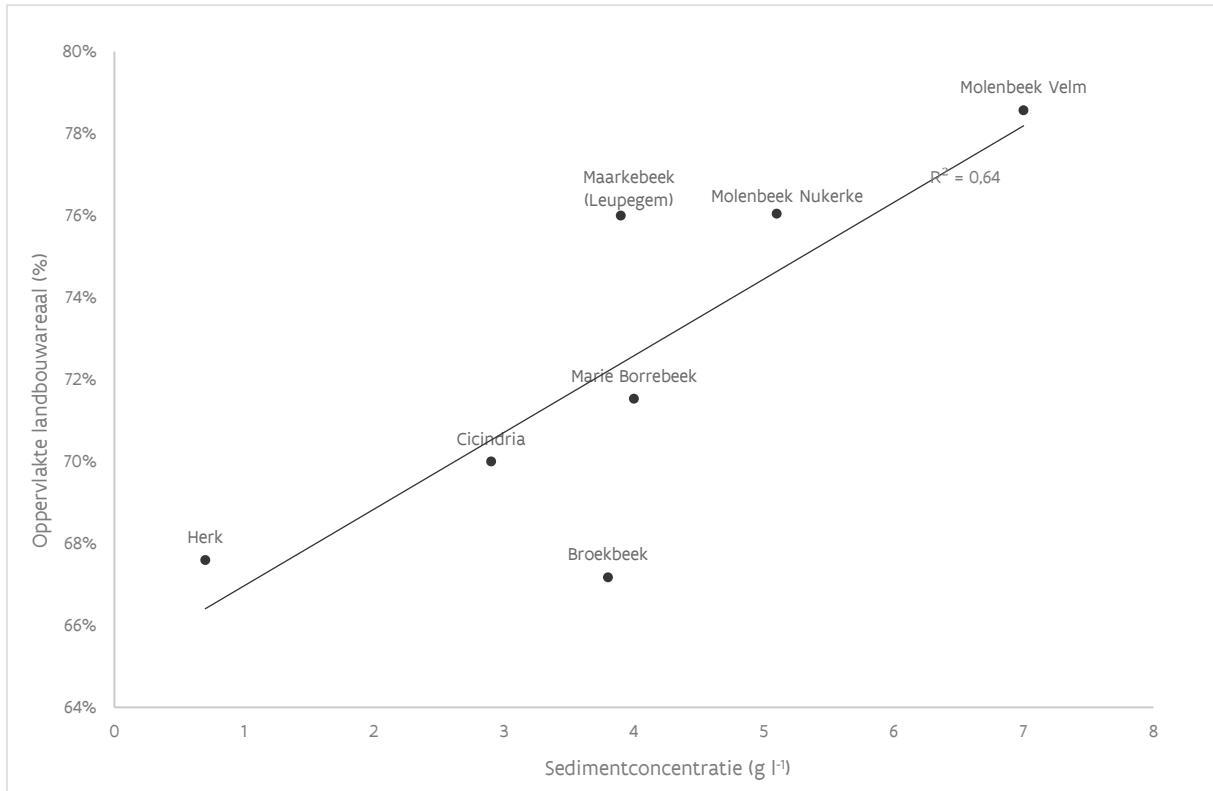


Figuur 26: Geschatte aandeel landbouwooppervlakte met een erosiebestrijdingsmaatregel (EBM) ifv de bemeten SSE ter hoogte van de verschillende meetlocaties. Het aandeel is het gemiddelde over de meetperiode. De SSE Dijke betreft de SSE voor het gedeelte van het stroomgebied in Vlaanderen.

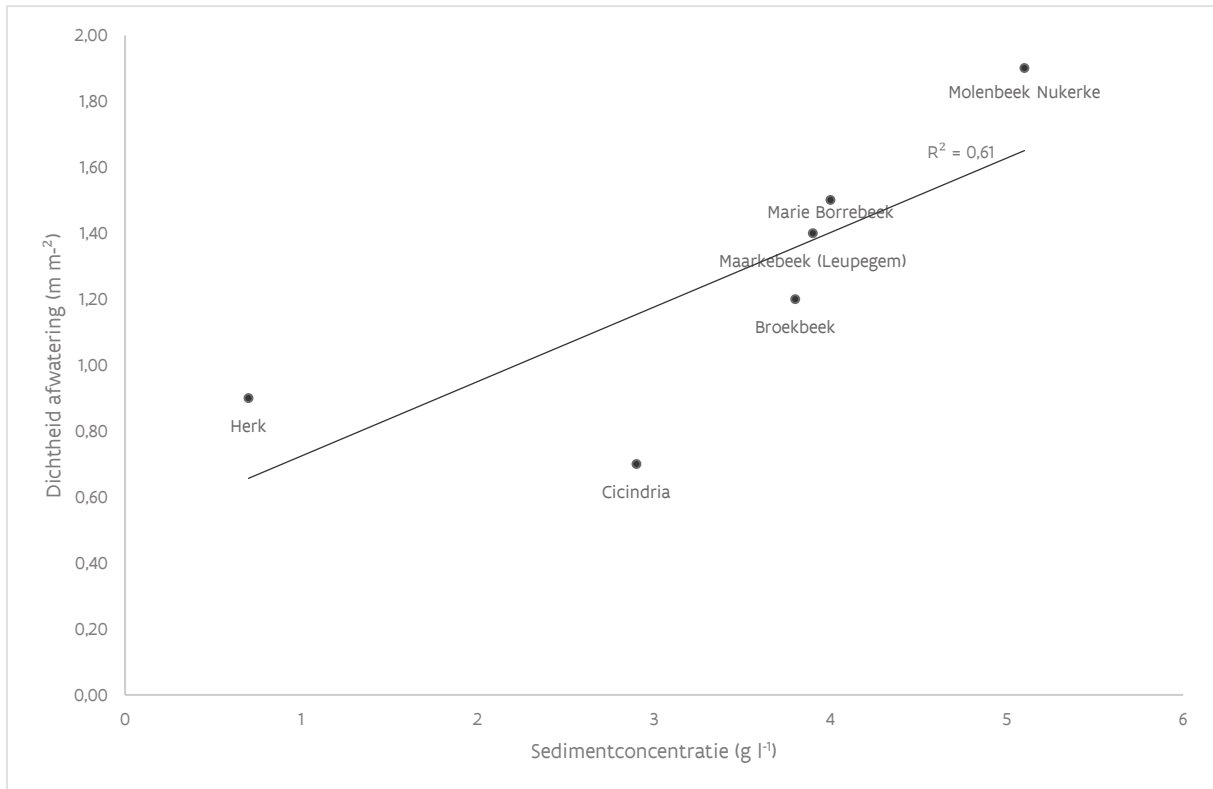
De gemiddelde piekconcentratie tijdens de neerslagevents varieerde tussen de 0,7 en 7 g/l. In de bemeten stroomgebieden van het Bovenscheldebekken werden zelfs concentraties hoger dan 40 g/l gemeten. Bij laagwater is de sedimentachtergrondconcentratie verwaarloosbaar tegenover de bemeten piekconcentraties tijdens neerslagevents.

In tegenstelling tot de sedimentvracht, kennen de piekconcentraties tijdens de bemeten events een dalende trend in de tijd in alle bemeten stroomgebieden. In het Demerbekken kon aangetoond worden dat de erosiebestrijdingsmaatregelen een significante impact hebben op de daling in sedimentconcentratie. In het Bovenscheldebekken komt de daling door de afwezigheid van erosieve neerslagevents de afgelopen jaren.

Verschiedende stroomgebiedskennmerken kunnen gelinkt worden met de bemeten piekconcentraties. Figuur 27 geeft de gemiddeld bemeten piekconcentratie tijdens de neerslagevents weer in functie van aandeel landbouwareaal in het stroomgebied. Ook de dichtheid van het afwateringsstelsel speelt een belangrijke rol in de hoogst bemeten concentraties (figuur 28). Deze parameter is een maat voor de connectiviteit in het stroomgebied. Grachten en greppels zorgen voor een versnelde afvoer van erosief materiaal naar de waterloop en riolering.



Figuur 27: Gemiddelde piekconcentratie (g l⁻¹) gemeten tijdens de events per stroomgebied t.o.v. het totale landbouwareaal.



Figuur 28: Gemiddelde piekconcentratie (g l⁻¹) gemeten tijdens de events per stroomgebied t.o.v. de dichtheid van afwatering in het stroomgebied.

Naast de vaste meetlocaties worden een aantal mobiele meetposten opgezet om projectmatige metingen uit te voeren. Zo werd een vangefficiëntie van een aantal sedimentvangen bemeaten. Een

goed gedimensioneerde sedimentvang kan tijdens hoogwaterevents ruim 70% van de zwevende deeltjes in de waterkolom afvangen. In realiteit zal er ook steeds erosie plaatsvinden in de vang bij neerslagevents waarbij de afvoerhoogte in de waterloop beperkt is (en de minimale waterhoogte voor resuspensie niet bereikt wordt). Hierdoor ligt de vangefficiëntie op lange termijn tussen de 20 à 50%.

5.3 Waterbodemkwaliteit⁴³

5.3.1 Beschrijving meetnet

Het routinematig waterbodemmeetnet bestaat sinds 2000 en monsternemingen gebeuren momenteel in uitvoering van het decreet Integraal Waterbeleid en het Monitoringbesluit⁴⁴. Voor de beoordeling van de actuele ecologische kwaliteit van de waterbodem wordt het triade-concept toegepast. Het triade-concept combineert drie onderdelen voor de karakterisering van waterbodems (fysico-chemie, ecotoxicologie en biologie). Op die manier wordt een eerste ecologisch oordeel over de kwaliteit van de waterbodem gevormd. Dit kan aanleiding geven tot diepgaander onderzoek of tot de bescherming van de waterbodem. Deze gegevens vormen dan ook een zeer belangrijk deel van de methodiek voor het opstellen van een lijst van prioritair te onderzoeken waterbodems voor een duurzame sanering.

In Vlaanderen werden van 2000 tot en met 2007 jaarlijks 150 meetplaatsen bemonsterd, geanalyseerd en beoordeeld volgens een triadebeoordelingssysteem. Zo werden er tijdens 1 cyclus van vier jaar telkens 600 meetplaatsen bemonsterd (4 maal 150). Sinds 2009 werd het meetnet gehalveerd naar 300 meetplaatsen (4 maal 75). Vanaf 2013 is de vierjarige cyclus omgevormd naar een zesjarige cyclus.

In functie van een actuele en meer uitgebreide kennis aangaande waterbodemverontreiniging, de verspreiding ervan en de relatie tussen waterbodem en waterkolom werd het waterbodemmeetnet verder geoptimaliseerd. Er werd een nieuwe meetstrategie ontwikkeld. Het routinemeetnet werd afgestemd op saneringswerken van de waterlopen eerste categorie. Naast kwaliteitsmetingen voert VMM ook kwantiteitsmetingen uit (zie punt 5.2.1.2 en 5.2.2.2 hogerop). Bovendien werden vóór, eventueel tijdens en ná werken extra monsternemingen en analyses uitgevoerd zodat de effecten van werkzaamheden duidelijker in beeld gebracht kunnen worden.

In functie van een actuele en meer uitgebreide kennis aangaande waterbodemverontreiniging en in functie van het duurzaam saneren van verontreinigde waterbodems in waterlopen met brak water werd - als uitbreiding van het TRIADE-model voor zoet water - een methodologie voor de beoordeling van de waterbodemkwaliteit voor waterlopen met brak water opgesteld en toegepast.

5.3.2 Meetresultaten

Uit de analyse van de zware metalen volgens de Triademethodiek over de periode 2013-2018 blijkt dat gemiddeld 10% van de onderzochte waterbodems voor metalen verontreinigd tot sterk verontreinigd zijn. In iets meer dan 80% van de onderzochte waterbodems blijft het gehalte aan chroom beneden de

⁴³ input voor stroomgebiedbeheerplan 2022-2027, punt 3.2.7

⁴⁴ besluit van de Vlaamse Regering van 26 april 2013 tot vaststelling van het geactualiseerde monitoringprogramma van de watertoestand ter uitvoering van artikel 67 en 69 van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid

triadereferentiewaarde. Een decennium geleden was dit slechts 65%. De evolutie voor lood, arseen, koper en zink is minder uitgesproken: voor lood zijn nog steeds 40% van de waterbodems verontreinigd. Voor arseen is dit nog steeds 10%. Koper en zink worden in ongeveer de helft van de onderzochte waterbodems in een verhoogde concentratie teruggevonden. De concentraties voor cadmium, kwik en nikkel kennen de beste evolutie. Cadmium wordt nu nog in slechts 20% van de onderzochte bodems in verhoogde concentraties teruggevonden, terwijl dit in de eerste twee meetcampagnes nog op 30% tot 40% van de meetplaatsen het geval was. Het aantal waterbodems waar kwik wordt teruggevonden, is gehalveerd. Het aantal meetplaatsen met nikkel is met meer dan een derde gedaald.

De triadekwaliteitsbeoordeling (TKB) is een beleidsindicator met een eerder globale signaalfunctie. Om te achterhalen waar het probleem zich precies situeert, is het interessant de gemeten waarden van de gevaarlijke stoffen te vergelijken met de milieukwaliteitsnormen (Vlarem). Dit geeft volgende resultaten:

- Voor koper overschrijdt meer dan 57% van de waterlichamen de milieukwaliteitsnorm voor waterbodem (Figuur 83).
- Voor zink en nikkel is dat meer dan 40% van de waterlichamen.
- Voor lood en chroom is dat 40% van de waterlichamen.
- Voor de PAK's worden in 10% à 50% van de waterlichamen waarden boven de norm gemeten (behalve acenaftyleen <10%) (Figuur 84).

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen en apolaire koolwaterstoffen (PAK's) vormen een zeer algemeen verspreid en ernstig probleem in waterbodems. Veel PAK's hechten zich gemakkelijk aan deeltjes en zijn daarom vaak in te hoge concentraties aanwezig in de waterbodem. De vetoplosbare PAK's, ook de zes PAK's van Borneff genoemd (benzo(a)pyreen, benzo(b)fluoranteen, benzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluoranteen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd), pyreen) werden in de periode 2013-2018 op de helft van de waterlichamen in een verontreinigde concentratie waargenomen.

- Meer dan 50% van de waterlichamen overschrijdt de milieukwaliteitsnorm⁴⁵ voor waterbodems voor de PCB's, p,p-DDD en p,p-DDE⁴⁶ (Figuur 83).

Uit de TKB blijkt dat de triade-kwaliteit niet verder verbetert zoals we tussen 2000 en 2011 gekend hebben (Figuur 29 en 30). In de laatste meetcampagne tussen 2012 en 2015 is het aandeel van de waterbodems met een goede kwaliteit gehalveerd van 30% (klasse 1 en klasse 2) naar 15% (klasse 1 en klasse 2). Het aandeel waterbodems met een matige triadekwaliteit is toegenomen van 40% naar 60%. Wel is het aandeel van waterbodems met een slechte kwaliteit sterk gedaald van 50% naar iets meer dan 20%.

Uit de cijfers blijkt vooral een achteruitgang van de kwaliteit van de waterbodems als gevolg van een slechtere fysisch-chemische kwaliteit in de laatste jaren. Mogelijk heeft de verhoogde concentratie aan olie hier iets mee te maken. Olie in waterbodems is echter niet steeds biobeschikbaar of kan niet

⁴⁵ Zoals bedoeld in de bescherming van het ecologisch aquatisch ecosysteem is bij deze vergelijking de norm voor de OCP's pp-DDD en ppDDE respectievelijk 0,3 µg/kgDS en 0,5 µg/kgDS gehanteerd.

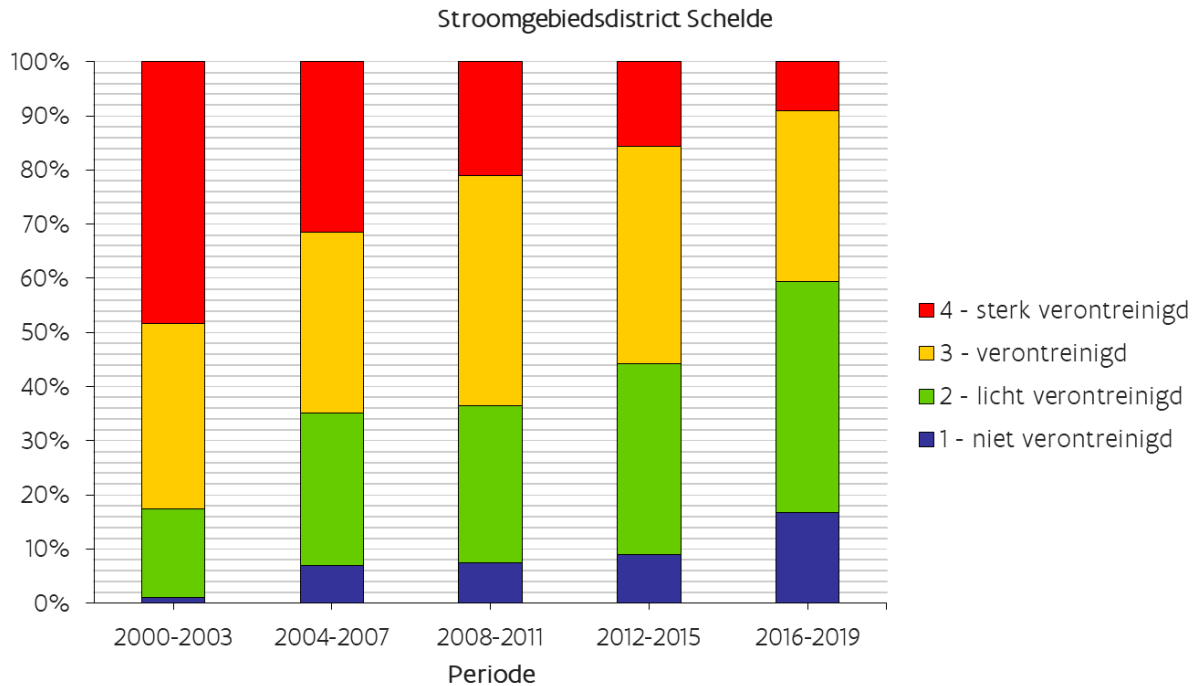
⁴⁶ PCB = Polychloorbifenyyl

p, p-DDD = p,p'-Dichlorodiphenyl dichloroethane

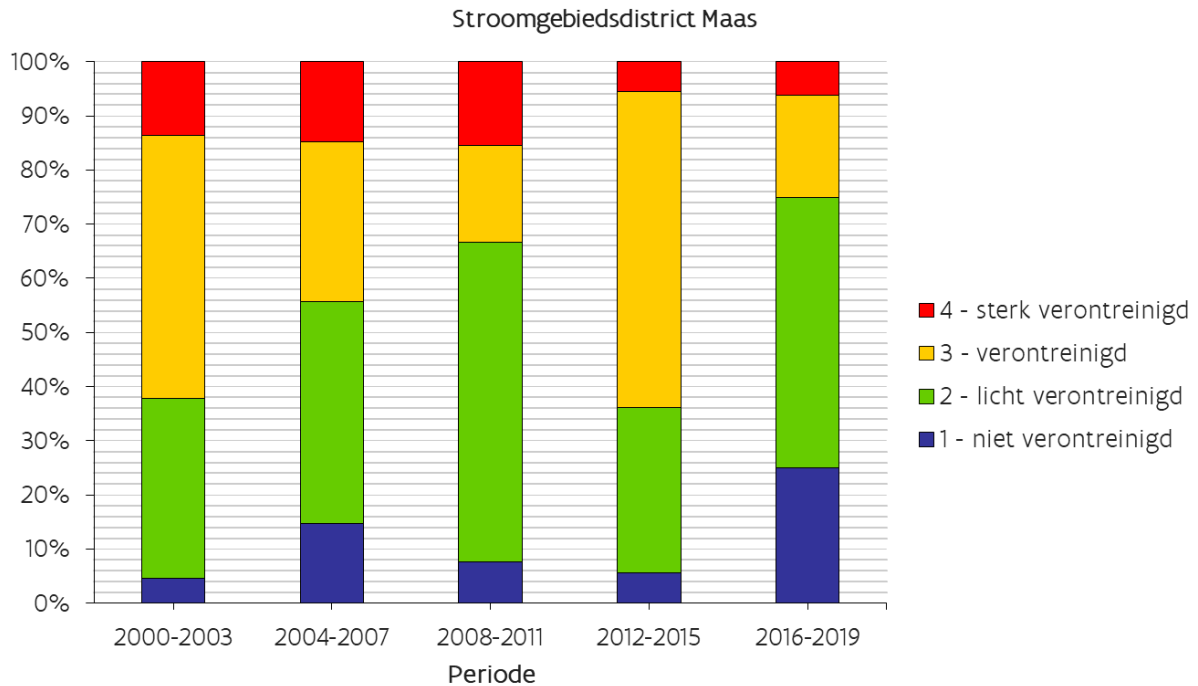
p, p-DDE = p,p'-Dichlorodiphenyldichloroethylene

altijd opgenomen worden door fauna en flora en kan zelfs van biogene afkomst zijn door afbraak van biologisch (vooral blad/tak) materiaal. Olie kan ook ecotoxicologische effecten veroorzaken.

In het algemeen nam de laatste jaren het percentage waterbodems met een licht acuut effect of een meetbaar effect (bijvoorbeeld mortaliteit) op korte termijn zeer sterk toe van 30% naar 80%. Het aandeel waterbodems dat sterk acute effecten vertoonde nam af van 35% van de eerste meetcampagne naar 5% nu.



Figuur 29: Vergelijking van de triadekwaliteitsbeoordeling van waterbodems zowel bemonsterd in 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011 als 2012-2015 (Vlaams deel van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde)

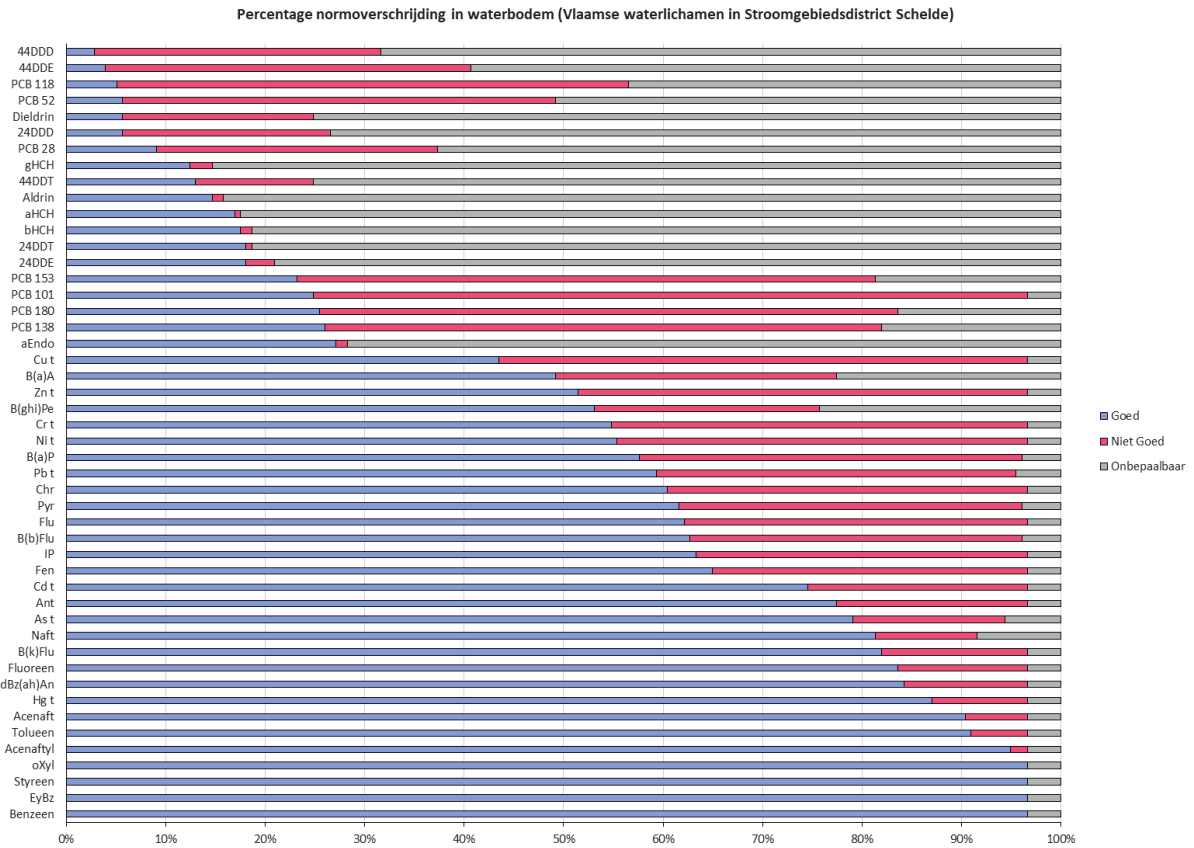


Figuur 30: Vergelijking van de triadekwaliteitsbeoordeling van waterbodems zowel bemonsterd in 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011 als 2012-2015 (Vlaams deel van het stroomgebiedsdistrict van de Maas)

Bij de ecologische kwaliteitsbeoordeling van een waterbodem worden simultaan een chemische, een ecotoxicologische en een biologische beoordeling uitgevoerd. Elke component afzonderlijk geeft informatie over een specifiek aspect van de toestand van de waterbodem (aanwezigheid van bepaalde stoffen, potentiële effecten, actuele kwaliteit), maar iedere component afzonderlijk geeft onvoldoende informatie voor een integrale beoordeling van de waterbodemkwaliteit.

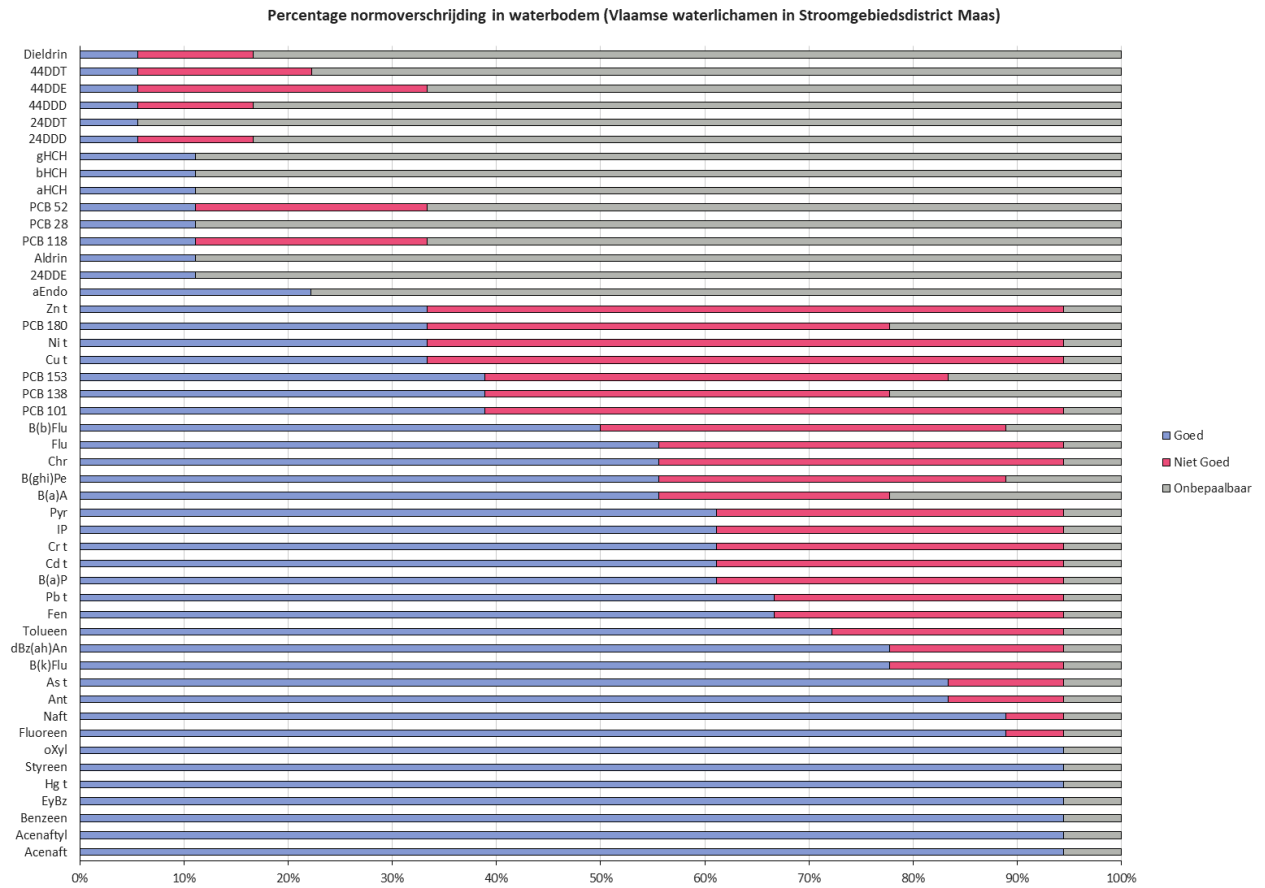
Figuur 31 toont de procentuele verdeling van de waterlichamen voor verschillende parameters getoetst aan de MKN voor waterbodem voor het Vlaamse deel van het Scheldestroomgebied. Figuur 32 toont dit voor het Vlaamse deel van het Maasstroomgebied. De cijfers waarop dit gebaseerd is, staan in bijlage 1.

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroombiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)



Figuur 31: Procentuele verdeling van de waterlichamen voor verschillende parameters getoetst aan de MKN voor waterbodembodem (blauw is goed, rood is slecht, grijs is geen beoordeling mogelijk) (Vlaams deel van het Scheldestroomgebied)

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

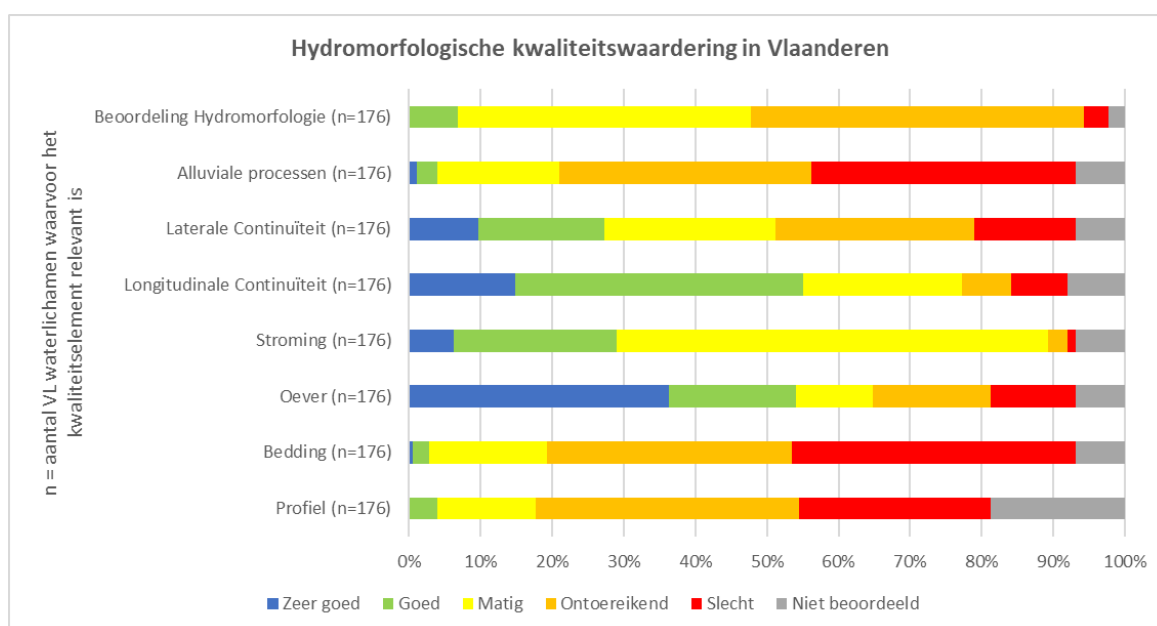


Figuur 32: Procentuele verdeling van de waterlichamen voor verschillende parameters getoetst aan de MKN voor waterbodembodem (blauw is goed, rood is slecht, grijs is geen beoordeling mogelijk) (Vlaams deel van het Maasstroomgebied)

5.4 Hydromorfologie⁴⁷

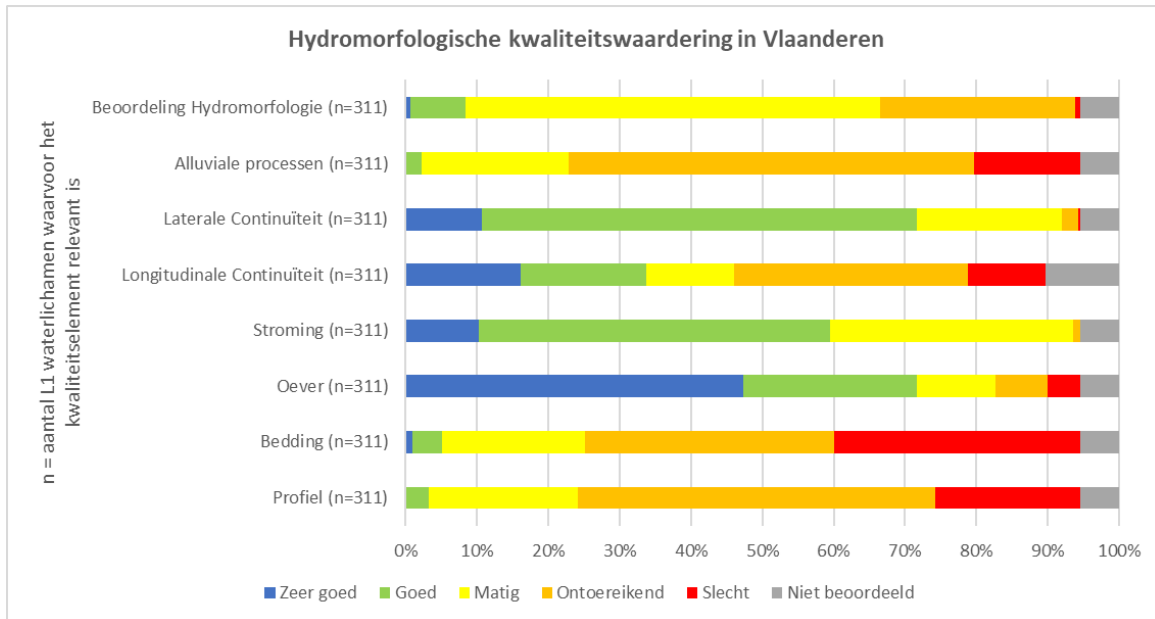
De hydromorfologie van een waterloop omvat verschillende aspecten: variabiliteit in breedte en diepte, kwantiteit en dynamiek van de waterstroming, interactie met het grondwater, structuur en materiaal van de bedding en de oevers, riviercontinuïteit, mate van meanderen, enz. De aanwezigheid van vegetatie in de waterloop is enerzijds afhankelijk van de waterkwaliteit en de waterbodembodemkwaliteit en is anderzijds afhankelijk van het stromingspatroon. Sedimentkwaliteit en sedimentkwantiteit hebben op beide aspecten een invloed. Een goede structuurkwaliteit verhoogt het zelfzuiverend vermogen en komt dus ook de waterkwaliteit ten goede.

In de afgelopen periode werden 172 Vlaamse en 294 lokale waterlichamen van eerste orde beoordeeld op vlak van hun hydromorfologische kenmerken. Aan waterlichamen van de categorie ‘meer’ en enkele waterlichamen van de categorie ‘overgangswater’ werd tot op heden geen beoordeling toegekend.



Figuur 33 : Hydromorfologische kwaliteit van de Vlaamse waterlichamen

⁴⁷ o.b.v. het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027, deelhoofdstuk 2.1.3.3



Figuur 34 : Hydromorfologische kwaliteit van de waterlichamen van 1ste orde

Algemeen gezien blijken de lokale waterlichamen van 1^{ste} orde het over het algemeen beter te doen dan de Vlaamse waterlichamen. Misschien niet verwonderlijk als blijkt dat 83% van de Vlaamse waterlichamen het statuut ‘kunstmatig’ of ‘sterk veranderd’ krijgt tegenover ‘slechts’ 58% bij de waterlichamen van 1^{ste} orde. In de scorebepaling voor het aspect hydromorfologie wordt voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen immers op dit moment nog geen rekening gehouden met de nuttige doelen die aan deze waterlichamen werden toegekend. Een rechtgetrokken stuk waterloop ten behoeve van de scheepvaart zal uiteraard automatisch slechter scoren voor bv. het aspect sinuositeit. Elke op vandaag toegekende score gaat nu dus nog uit van een volledig natuurlijk waterlichaam. Een MEP/GEP correctie dient nog verder te worden onderzocht.

Enkel de Vlaamse waterlichamen van categorie ‘rivier’ en ‘overgangswater’ (n = 176) in beschouwing genomen en afgetoetst aan de index voor natuurlijke systemen, scoort 50% ontoereikend tot slecht, 41% scoort matig en 7% scoort goed.

Een ontoereikende of slechte score wijst meestal op het gedeeltelijk ingebuisd zijn van de waterloop of grootschalige rechtekkingen, verbredingen en verdiepingen in het verleden met als doel het water zo snel mogelijk af te voeren en/of ter ondersteuning van het nuttig doel. Dit heeft een slechte deelscore voor de deelaspecten profiel, bedding en alluviale processen als gevolg.

Een matige hydromorfologische kwaliteit wijst eerder op kleinere ingrepen zoals oeververdediging of het ontbreken van waardevolle elementen zoals vegetatie of dood hout binnen de bedding als gevolg van een intensief onderhoudsbeheer. Oevers werden verstevigd en stuwen werden geïnstalleerd om het waterpeil te regelen.

- De combinatie van rechtekkingen en verstuwning van waterlopen zorgt voor een minder gunstige stromingsvariatie (*deelscore stroming*) en de daarmee gepaard gaande variatie in dieptes en ondieptes (stroomkuilenpatroon) en bodemsubstraat.
- Oeververdediging (*deelscore oever*) belemmert niet enkel de natuurlijke meandering en andere oevervormende processen, maar verhindert ook de opbouw van een natuurlijke gradiënt van in water tot op de grond groeiende planten. Het ontbreken van watervegetatie

of overhangende vegetatie heeft ook nadelige effecten op de visfauna die deze gebruiken om zich te verschuilen, hun eieren af te zetten of er schaduw te vinden. Door het wegnemen van overbodige harde oeverversterking en het aanwenden van natuurtechnische milieubouw bij nieuw aan te leggen oeververstevingen, kan de natuurwaarde van de oevers verhogen en het landschappelijk-esthetisch aspect versterkt worden. In een groot aantal waterlopen is de natuurlijke dynamiek weggevallen of wordt een intensief onderhoud gevoerd.

- Hoewel dood hout, sedimentbanken en waterplanten (*deelscore bedding*) bijdragen aan de structuurkwaliteit van de waterloop, dienen deze in veel waterlopen regelmatig geruimd te worden omwille van het intensieve landgebruik in de vallei. Waar voldoende ruimte is voor de waterlopen kan een extensiever beheer toegepast worden met betere scores tot gevolg.
- Het gehele waterloppennetwerk is sterk versnipperd. Door de aanwezigheid van barrières, zoals stuwen, watermolens, duikers, sifons of bodemvallen wordt de migratie van vissen en andere organismen belemmerd. Deze verschillende constructies zorgen immers vaak voor een verval, een te hoge stroomsnelheid of een te ondiepe waterlaag. Daarnaast bevat de *deelscore longitudinale connectiviteit* ook migratieknelpunten voor terrestrische soorten (oeveronderbrekingen, overwelvingen, ...). Slechts een minderheid van de waterlopen is volledig vrij van migratieknelpunten. Op waterlopen 1° categorie werden de voorbije jaren heel wat knelpunten opgelost. Het verder wegwerken van de resterende knelpunten, in samenhang met het ecologisch herstel van waterlopen en valleigebieden, wordt als prioritair beschouwd.
- Door het terugschroeven van de natuurlijke overstromingsfrequentie van de vallei werd een intensiever landgebruik mogelijk (bewoning, industrie, landbouw). Dit beperkt de toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden van de waterloop (*deelscore alluviale processen*) en de mogelijkheden tot natuurlijke waterberging. Het verbreken van de relatie waterloop-vallei bemoeilijkt de uitwisseling van soorten, sedimenten en stoffen tussen de waterloop en haar alluviale vlakte (*deelscore laterale connectiviteit*).

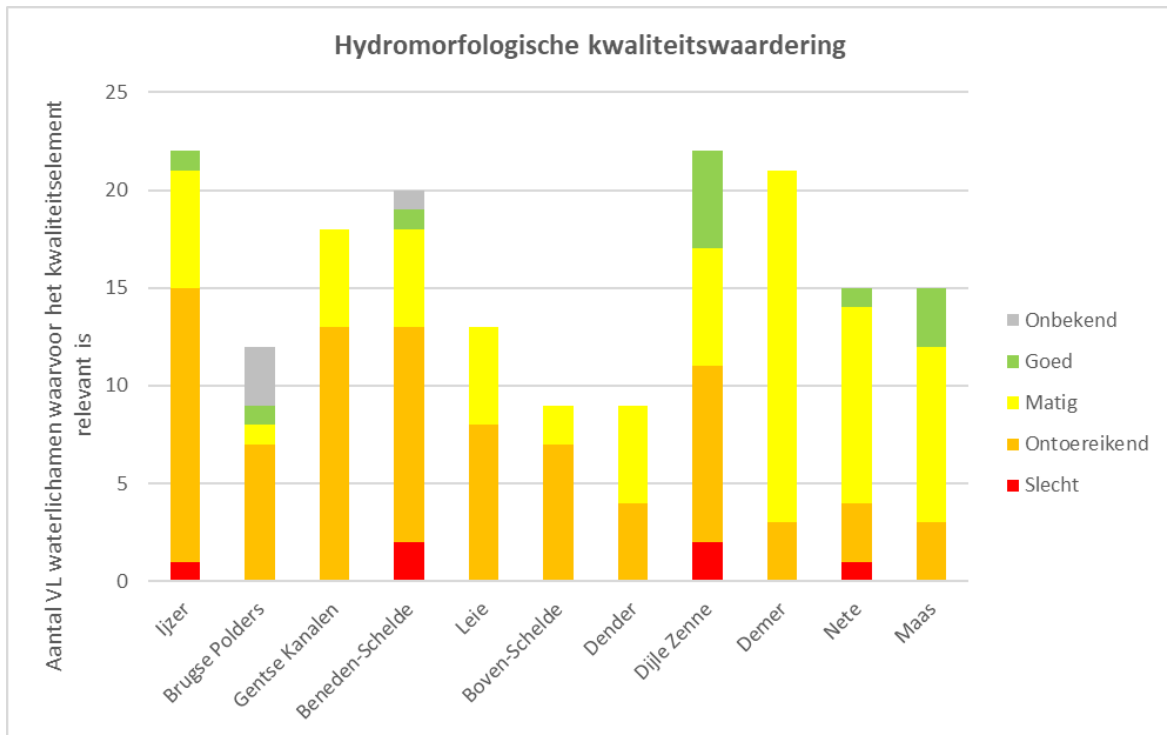
Deze veranderingen hebben grote gevolgen voor fauna en flora:

- de afwisseling van zones met snel en traag stromend water maakte plaats voor een egaal stromingspatroon;
- door het plaatsen van stuwen werd het verval gebroken. De stromingsenergie van de rivier – die normaal gespreid wordt over de volledige waterloop – viel weg waardoor het water gemiddeld trager stroomt;
- rechtgetrokken waterlopen vertonen minder variatie in diepte en substraat, en vaak ontbreken structuren zoals holle oevers, omgevallen bomen en een goed ontwikkelde oeverbegroeiing.

Een gevolg hiervan is dat soorten met minder specifieke eisen aan het milieu de plaats innemen van soorten die sterk gebonden zijn aan bepaalde habitatstructuren. De wijziging van de habitats heeft een verschuiving van stromingsminnende soorten teweeggebracht naar soorten die een stilstaand, traagstromend water verkiezen. Vissoorten zoals de gestippelde alver, de beekprik, de rivierdonderpad, de kopvoorn, de serpel, de barbeel, de elrits, de beekforel en de sneep zijn zeldzaam geworden in Vlaanderen en vallen volgens de Rode Lijst onder de categorieën 'zeldzaam',

‘kwetsbaar’ en ‘met uitsterven bedreigd’. Soorten die typisch zijn voor traagstromende wateren, zoals de baars, de brasem en de blankvoorn, komen nu algemeen voor. Bij het wegwerken van vismigratieknelpunten wordt bij voorkeur ook werk gemaakt van het herstel van de stromingsvariatie.

Via hermeanderingsprojecten wordt een herstel van de hydromorfologische kwaliteit nagestreefd. Onder meer voor de Dommel te Neerpelt, de Zwarte Beek te Lummen, de Zuunbeek te Sint-Pieters-Leeuw en de Mark te Geraardsbergen werd het meanderend patroon van de waterloop hersteld.



Figuur 35 : Hydromorfologische kwaliteit van de Vlaamse waterlichamen in de verschillende bekken

Vaak scoren de waterlichamen, die gelegen zijn in de oostelijke bekken, hydromorfologisch beter dan in de westelijke bekken. 12 Vlaamse waterlichamen worden goed beoordeeld. 26 lokale waterlichamen van 1^{ste} orde zijn bijkomend als goed tot zeer goed beoordeeld. Deze waterlichamen hebben heel vaak een natuurlijk karakter.

Tot de goed scorende waterlopen behoren vooral waterlopen die gespaard zijn gebleven van grootschalige aanpassingswerken en hun meanderende karakter hebben behouden. Voorbeelden zijn de Rivierbeek, de Dijle stroomopwaarts van Leuven en diens zijloop de Laan. Dergelijke goed scorende waterlooptrajecten liggen veelal in natuurgebied en worden extensief beheerd.

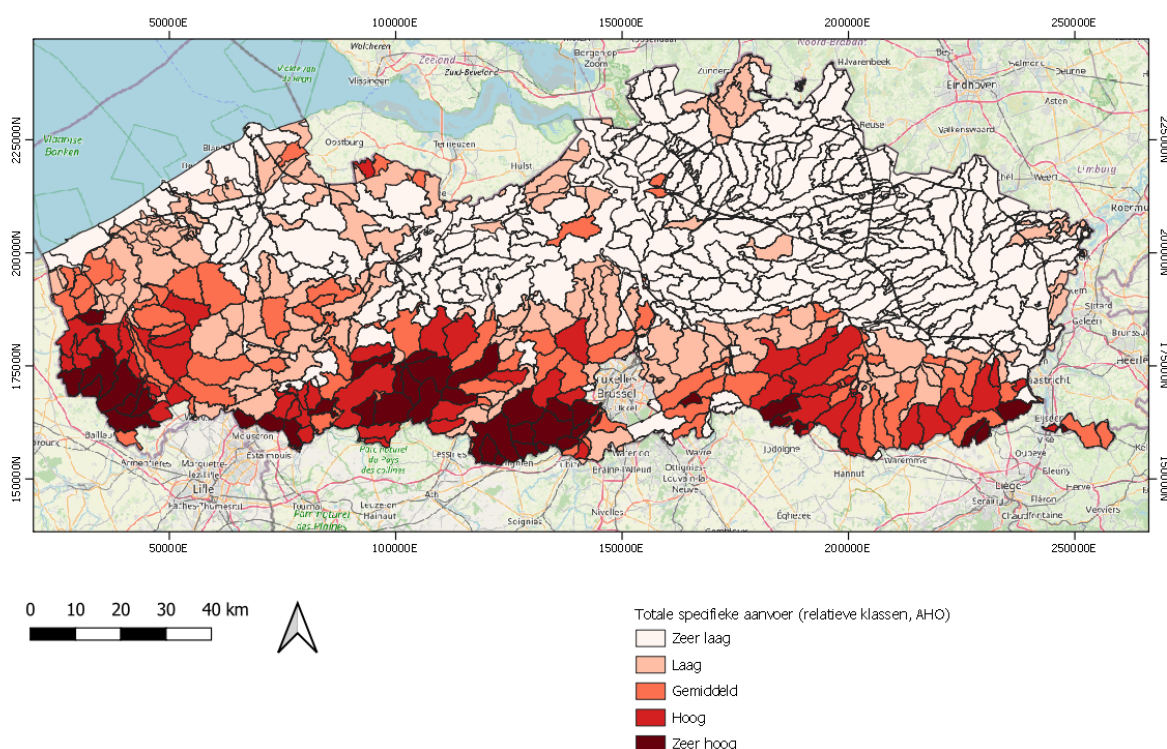
6 Risicoanalyse

6.1 Bronnen

6.1.1 Erosie

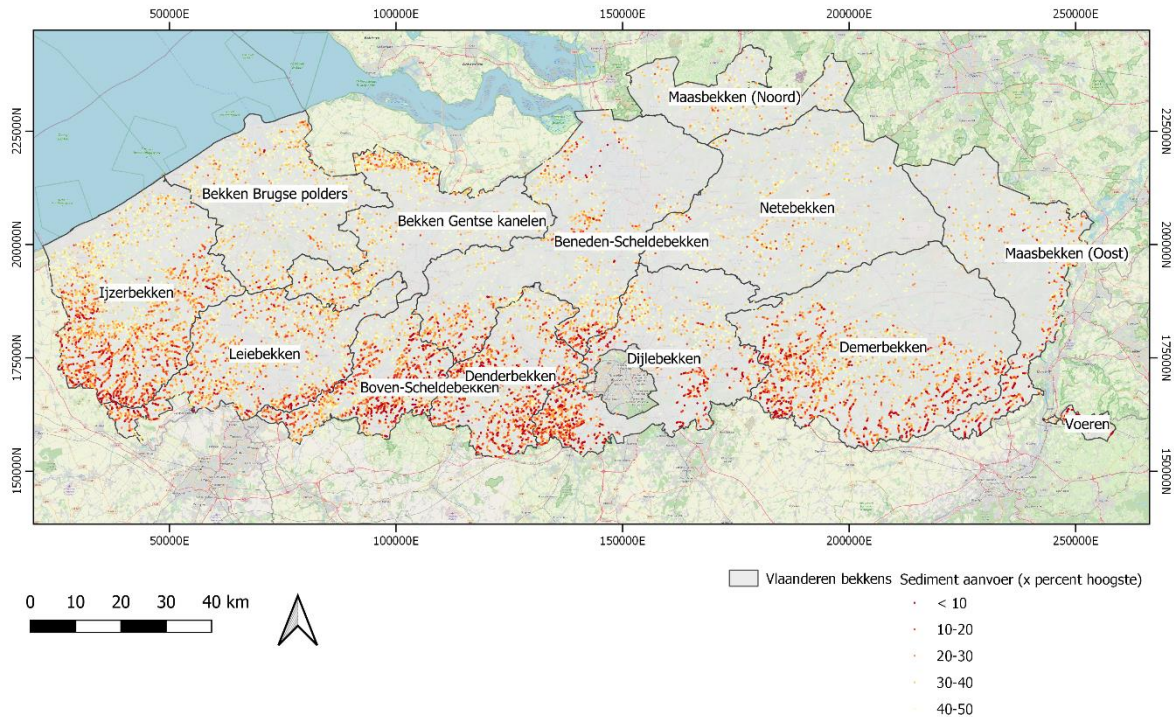
Een eerste gebiedsdekkende risicoanalyse voor de sedimentbron erosie werd uitgevoerd op basis van de resultaten van de erosie- en sedimentmodellering via CN-WS. Hierbij werd voor een scenario gekozen dat een beeld geeft van de gemiddelde sedimentaanvoer per jaar naar waterlopen, grachten en riolering. Landbouwpercelen werden als akkerland beschouwd, tenzij deze in gebruik waren als blijvend grasland. Locatiegebonden erosiebestrijdingsmaatregelen werden in rekening gebracht.

Via de modellering van erosie en sedimenttransport over land werd de gemiddelde specifieke sedimentaanvoer ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jaar}^{-1}$) geraamd naar waterlopen (VHA), grachten (niet behorend tot VHA) en riolering per intermediair afstromingsgebied (AHO). Op deze manier werd de ruimtelijke verdeling van sedimentaanvoer in kaart gebracht en werden de gebieden met de hoogste specifieke sedimentaanvoer aangeduid (Figuur 36). De specifieke sedimentaanvoer omvat zowel de puntaanvoer als diffuse aanvoer van sediment. Op basis van de gemodelleerde sedimentaanvoer per waterlooppixel ($\text{ton}\cdot\text{jaar}^{-1}$) werden de hotspots bepaald met de hoogste geraamde sedimentaanvoer (Figuur 37). Op basis van deze en andere afgeleide modelresultaten kunnen gebieden aangeduid worden waar prioritair de sedimentbron erosie moet aangepakt worden.



Figuur 36: Geraamde totale specifieke aanvoer van sediment van op het land ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jaar}^{-1}$) naar waterlopen (VHA), grachten (niet-VHA) en riolering, gebaseerd op het landgebruik in 2018. Indeling in klassen: “Zeer laag”: $< 0,3$, “Laag”: $[0,3-0,6[$,

“Gemiddeld”: [0,6-0,9], “Hoog”: [0,9-1,20] en “Zeer hoog”: > 1,20 (Renders et al., 2020⁴⁸). Cijfers onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.



Figuur 37: Locaties met gemodelleerde 50% hoogste sedimentaanvoer (ton/jaar) naar waterlopen (VHA), grachten (niet-VHA) en riolering, gebaseerd op het landgebruik in 2018 (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd

In bovenstaande figuren worden de resultaten van de eerste modellering van Vlaanderen gegeven. Deze modelresultaten zijn slechts richtinggevend en vragen verder aftoetsing met lokale expertise en terreinobservaties. Kennis over de connectiviteit met de waterlopen, grachten en riolering en de aanwezigheid van bufferende elementen is zeer bepalend en niet altijd in voldoende detail beschikbaar. Verdere inventarisaties zijn aangewezen om de kwaliteit van de modellering te verhogen.

Daarnaast werden met het sedimentmodel ook verschillende erosiebestrijdingsscenario's berekend. De volgende 4 scenario's werden doorgerekend:

1. Uitvoering van de acties uit de gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen (alle punt- en lijnmaatregelen van de DOV-data laag 'Oplossingsscenario's voor erosieknelpunten') (C1)
2. Niet-kerende bodembewerking op alle "paarse", "rode" en "oranje" landbouwpercelen (C2)
3. Oeverstroken op akkers in heel Vlaanderen langs alle waterlopen en grachten, opgenomen in de VHA (C3)
4. Combinatie van bovenstaande 3 scenario's, beschouwd als een mogelijk maximaal erosiebestrijdingsscenario (C4)

⁴⁸ Renders, D., Van de Wauw, J., Gobeyn, S., Deproost, P. (2020): Operationaliseren en optimaliseren van het submodel WaTEM/SEDEM in CN-WS voor de modellering van erosie en sedimenttransport in Vlaanderen. Departement Omgeving, Brussel, XX pp. (in opmaak)

De impact op de sedimentaanvoer richting waterlopen blijkt sterk te verschillen tussen maatregelen en stroomgebieden (Renders et al., 2020).

Tabel 3: Overzicht van de geraamde absolute (ton/jaar) en relatieve (%) reductie, per stroomgebied en in totaal, van sedimentaanvoer voor de scenario's C1 tot C4 ten opzichte van scenario A (simulaties via CN-WS, submodule WaTEM/SEDEM) (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud: de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.

Stroomgebied	Reductie (ton)				Aanvoer (ton)	Reductie (%)			
	C1	C2	C3	C4		A	C1	C2	C3
Bekken Brugse polders	73	0	9.300	9.369	28.396	0,3	0,0	32,8	33,0
Bekken Gentse kanalen	229	32	9.412	9.647	29.096	0,8	0,1	32,3	33,2
Beneden-Scheldebekken	2.803	1.896	12.113	15.525	49.666	5,6	3,8	24,4	31,3
Boven-scheldebekken	21.586	12.662	16.813	37.719	71.539	30,2	17,7	23,5	52,7
Demerbekken	15.824	12.061	26.662	45.009	109.158	14,5	11,0	24,4	41,2
Denderbekken	9.009	11.157	10.023	23.931	65.475	13,8	17,0	15,3	36,5
Dijlebekken	10.646	10.942	12.681	26.495	63.533	16,8	17,2	20,0	41,7
Ijzerbekken	5.154	2.807	37.684	41.892	106.366	4,8	2,6	35,4	39,4
Leiebekken	6.328	2.906	16.838	22.896	60.344	10,5	4,8	27,9	37,9
Maasbekken Oost	3.147	2.056	4.781	8.539	29.899	10,5	6,9	16,0	28,6
Maasbekken Noord	0	0	4.415	4.415	14.872	0,0	0,0	29,7	29,7
Netebekken	0	6	6.483	6.489	25.388	0,0	0,0	25,5	25,6
Voeren	978	434	266	1.401	4.179	23,4	10,4	6,4	33,5
Vlaanderen	75.775	56.960	167.471	253.327	657.911	11,5	8,7	25,5	38,5

Op basis van de berekeningen wordt geraamd dat er op de schaal van **Vlaanderen** afgerond **40% reductie** sedimentaanvoer richting waterlopen kan gerealiseerd worden bij het opgestelde scenario ‘maximale erosiebestrijding’ (scenario C4). Dit cijfer is nog onder voorbehoud, gezien de modellering nog verder wordt geoptimaliseerd.

Het maximaal scenario kan nog verder uitgebreid worden door bijvoorbeeld bijkomend niet-kerende bodembewerking toe te passen op “gele” percelen of ook grasstroken aan te leggen langs grachten, gekend uit het GRB. Ook het aanleggen van grasland op strategisch gelegen percelen is nog een bijkomende optie.

Op basis van tabel 3 mag niet besloten worden dat oeverstroken (C3) als enige oplossing ideaal zouden zijn. De impact van oeverstroken is zeer groot, maar zonder andere bijkomende maatregelen zet het erosieproces zich op het land maximaal voort.

Met niet-kerende bodembewerking (scenario C2) wordt erosie het sterkst (zie tabel 4) en het meest brongericht gereduceerd, maar voor een grotere impact op de sedimentaanvoer naar de waterlopen moet deze maatregel op een groter areaal toegepast worden dan enkel de paarse, rode en oranje percelen.

Scenario C1 is net zoals scenario C3 vooral symptoomgericht, maar wanneer voldoende brongericht aangelegd kan erosie hier ook deels vermeden worden.

In tabel 4 worden voor elk scenario de relatieve reducties in sedimentaanvoer weergegeven. Deze percentages dienen in relatie tot de absolute waarden geanalyseerd te worden.

Tabel 4: Overzicht van de geraamde relatieve (%) reductie van erosie, per stroomgebied en in totaal, voor de scenario’s C1 tot C4 ten opzichte van scenario A (simulaties via CN-WS, submodule WaTEM/SEDEM) (Renders et al., 2020). Cijfers onder voorbehoud; de modellering wordt nog verder geoptimaliseerd.

Scenario C1	0.2	0.5	4.2	17.4	6.5	7.0	7.0	2.9	4.7	5.2	0.0	0.0	13.8	6.6
Scenario C2	0.0	0.2	9.1	33.5	25.0	30.6	37.1	5.5	12.4	19.7	0.0	0.0	36.9	21.6
Scenario C3	7.9	8.7	4.3	2.1	0.1	1.2	1.5	5.7	3.4	1.0	7.0	5.3	0.3	2.5
Scenario C4	8.1	9.4	16.0	44.6	29.6	35.6	41.8	13.4	19.2	24.1	7.0	5.3	45.9	28.0
	Bekken Brugse polders	Bekken Gentse kanalen	Beneden Scheldebekken	Boven Scheldebekken	Demerbekken	Denderbekken	Dijlebekken	Ijzerbekken	Leiebekken	Maasbekken Oost	Maasbekken Noord	Netebekken	Voeren	Vlaanderen

6.2 Sedimentkwantiteit

6.2.1 Sedimentbalans

De sedimentbalans in een stroomgebied is continu in beweging in een cyclus van erosie, sedimentatie en resuspensie. Het zijn voornamelijk menselijke ingrepen die een verschuiving in de sedimentbalans kunnen veroorzaken.

De voornaamste risico's ten gevolge van een sedimentbalans uit evenwicht zijn:

- Een sedimentoverschot in zones met hoge depositie;
- Erosie in de waterloop en het risico op afkalving van de oevers;
- Impact op de sedimentmobiliteit;
- Het verplaatsen van vervuilde stoffen met het sediment;
- Verlies aan bergingscapaciteit in gecontroleerde overstromingsgebieden en valleien;
- Kans op hypertroebelheid.

De sedimentbalans in de Vlaamse waterlopen is momenteel te weinig in detail gekend. Uit de praktijk blijkt echter dat er op heel veel plaatsen een "onbalans" is. Om de sedimentbalans beter in kaart te brengen, worden verschillende indicatoren in rekening gebracht. Enerzijds kwantiteitsgebonden risico's zoals de zones met grote sedimentatie, waarbij de inventaris van de slibruiming en de output van het sedimenttransportmodel (in ontwikkeling, generieke actie 8B_F_0094) als basis kan gebruikt worden en de inventaris hydromorfologie.

Anderzijds dienen ook de kwaliteitsgebonden risico's in de analyse opgenomen te worden, waarbij gekeken wordt naar de overschrijdingen van concentraties contaminanten in het oppervlaktewater en de waterbodem. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar de concentratie sediment, maar ook sedimentgebonden parameters zoals fosfaten, zware metalen,.... Daarnaast zal ook de inventaris van de hotspots en de incidenten op en rond de waterlopen een indicatie geven van mogelijk verontreinigd sediment in de balans.

In een eerste fase zal een identificatie gebeuren van de stroomgebieden waar de sedimentbalans niet in evenwicht is.

Op basis van de risico-indicatoren wordt vervolgens een afweging gemaakt naar prioritering van de te behandelen gebieden. Vermoedelijk zal er hier met verschillende risico-klassen (cfr sedimentbeheerplan Elbe) gewerkt worden op basis van de impact die deze impliceren.

Tenslotte zal per stroomgebied een oplossingsscenario voorgesteld worden op basis van de inventarisatie van de bronnen van sediment (generieke actie 8B_A_0098 en 8B_A_0100). Bij het selecteren van de oplossingsscenario's dient rekening gehouden te worden met de haalbaarheid van de implementatie van de maatregelen (generieke actie 8B_F_0100).

6.2.2 Sedimentbalans en troebelheid in het Schelde-estuarium

Het getijgebied van de Schelde bestaat uit de Westerschelde (Nederland), de Beneden-Zeeschelde (Nederlandse grens tot Wintam), Boven-Zeeschelde (Wintam tot Melle) en de zijrivieren (Durme en Rupel). Het sedimenttransport wordt vooral gedreven door het getij, maar is ook afhankelijk van de bovenafvoer. Het transport gebeurt zowel in opwaartse als afwaartse richting. Het gemiddelde netto

transport wordt bepaald door de asymmetrie van het getij en de eigenschappen van het sediment: cohesief sediment gedraagt zich anders dan zand.

Het Schelde Estuarium is, zoals alle estuaria, een complex systeem dat continu in verandering is. De morfologische veranderingen zijn zowel het gevolg van natuurlijke veranderingen zoals klimaatveranderingen (zeespiegelstijging, bovenafvoer) als menselijke ingrepen zoals in-/ontpolderingen, verruiming van de vaargeul, onderhoud van drempels en platen, geulwandversteving, ...

Door de complexe interactie tussen veranderend getij en sedimenttransport hebben sommige ingrepen zelfs na de uitvoering nog jarenlang effecten op de veranderende bodem. Voorbeeld hiervan zijn de inpolderingen waarvan de laatste grote inpolderingen dateren van midden vorige eeuw. Andere ingrepen zoals baggeren en storten hebben dan weer effect op zowel de korte als op de lange termijn.

De Werkgroep O&M (Onderzoek en Monitoring) is een permanente werkgroep van de [Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie \(VNSC\)](#) opgericht ter ondersteuning van beleid en beheer van het Schelde-estuarium. De werkgroep coördineert een langlopend monitoring- en onderzoeksprogramma (MONEOS), zorgt voor afstemming tussen onderzoek en monitoring over de grenzen heen en afstemming met de toekomstige uitdagingen voor beleid en beheer omschreven in het onderzoeksprogramma "[Agenda voor de Toekomst \(AvdT\)](#)" (<https://www.vnsc.eu/agenda-voor-de-toekomst/>). In 2018 is het eerste onderzoeksprogramma AvdT afgerond. Inzake de sedimentbalans en het risico op een systeemomslag naar een troebel estuarium werd heel wat bijgeleerd.

6.2.2.1 Sedimentbalans: sediment zoveel mogelijk in het systeem houden⁴⁹

Het onttrekken van sediment leidt tot ingrijpende veranderingen in de waterbodem. Dat heeft vervolgens weer impact op de veiligheid (indringing getij), natuurlijkheid (versteiling intergetijdengebied; vertroebeling) en toegankelijkheid (omvang baggerwerken) van het estuarium. Bij het morfologische beheer van het Schelde-estuarium komt het er dus op aan om het sediment zoveel mogelijk in het systeem te houden. Door de klimaatverandering zal de zeespiegel in de toekomst nog verder stijgen, waardoor het nog belangrijker wordt om het sediment in de Schelde te houden.

Het beheer moet hierop inspelen door maatregelen te nemen die het sediment in de Schelde behouden, in het bijzonder door het onttrekken van zand uit het systeem te beperken. Om de gebruiksfuncties van de Schelde te vrijwaren moet het sediment bovendien zo optimaal mogelijk verdeeld worden binnen het estuarium. Via de stortstrategie kunnen Vlaanderen en Nederland werk maken van zo'n optimale ruimtelijke verdeling. Daarbij is het belangrijk dat de stortstrategie op een nog meer integrale, gezamenlijke manier wordt aangepakt dan nu al het geval is.

In de Westerschelde is de netto zandwinning in 2014 stopgezet naar aanleiding van de resultaten tijdens de vorige onderzoeksfase (2008-2013) Dat wil zeggen dat de hoeveelheid zand in de Westerschelde gelijk blijft. In de Beneden-Zeeschelde wordt de zandonttrekking beperkt. In de Beneden-Zeeschelde is er weinig plaats om sediment terug te storten. Dat maakt het lastiger om zandwinning te stoppen, omdat daardoor ruimte ontstaat om sediment terug te storten. De zandige baggerspecie van het onderhoud van de vaargeul wordt teruggestort op de Schaar van Ouden Doel,

⁴⁹ Uit "Evaluatie Verdrag Beleid en Beheer Schelde-estuarium 2014 – 2018", blz 23 – 28; <https://www.vnsc.eu/uploads/2019/04/evaluatie-rapport-verdrag-beleid-en-beheer-2014-2018-lr.pdf>

net tegen de Belgisch-Nederlandse grens. De stortlocatie bevindt zich in de luwte achter een strekdam, waardoor het sediment er blijft liggen. Om de capaciteit van deze stortplaats te kunnen behouden wordt geregeld sediment onttrokken uit het systeem (zandwinning), hetgeen bijdraagt aan een afname van het sediment in het systeem met op termijn diepere geulen en een toenemende getijslag tot gevolg.

Ten behoeve van de nieuwe stortstrategie voor de Beneden-Zeeschelde is in 2016 een tweede stortlocatie voor zandige specie in gebruik genomen: de Parelputten. Het sediment dat in de Parelputten wordt gestort verdeelt zich op een natuurlijke manier in het estuarium. Dat leidt voorlopig nog niet tot meer baggerwerk in de Beneden-Zeeschelde. Door sediment terug te storten in de Parelputten hoeft er dus minder zand teruggestort te worden op de Schaar van Ouden Doel en wordt er dus minder zand uit het systeem onttrokken.

De onttrekking van sediment uit de Beneden-Zeeschelde moet nog verder afgebouwd worden. Onderzoek wijst uit dat bepaalde diepe putten in de Zeeschelde, en ook in het oostelijke deel van de Westerschelde, mogelijk als alternatieve stortlocaties in aanmerking komen. Momenteel wordt in het kader van het proefproject 'Grensoverschrijdend storten' nagegaan of er stroomafwaarts, voorbij de landsgrens, ruimte is om zand uit de Zeeschelde terug te storten in het systeem (zie verder 'Stortstrategie gericht op optimaliseren ruimtelijke verdeling sediment in Westerschelde').

In de Boven-Zeeschelde is er alleen zandwinning bij het onderhoud van de vaargeul. Ook in de Boven-Zeeschelde geldt het uitgangspunt om sediment zoveel mogelijk in het systeem te houden. Het duurzaam beheerplan van de Boven-Zeeschelde, dat sinds augustus 2016 in uitvoering is, stelt dat zandwinning enkel gecombineerd kan worden met onderhoud van de vaargeul. Met drie proefprojecten werd nagegaan hoe de sedimentonttrekking verminderd kan worden door gebaggerd sediment terug te storten. Sediment werd bij wijze van proef teruggestort in diepe putten in Uitbergen en Wichelen. In Uitbergen houden zinkstukken de gestorte specie op zijn plaats; in Wichelen vervullen 'geobags' deze rol. In Baasrode werd gebaggerd sediment teruggestort om ondiep areaal te creëren. Metingen tonen aan dat deze aanpak effectief is en toegepast zou kunnen worden in andere delen van de Boven-Zeeschelde.

Stortstrategie gericht op optimaliseren ruimtelijke verdeling sediment in Westerschelde

Het sediment dat uit de Westerschelde gebaggerd wordt, moet daar opnieuw een plaats en een optimale ruimtelijke verdeling krijgen. Het flexibel storten dat sinds 2010 wordt toegepast, laat toe om in te spelen op morfologische evoluties in het systeem, rekening houdend met de opgebouwde kennis. De effectiviteit van het flexibel storten wordt voortdurend gemonitord en geëvalueerd, zodat er tijdig kan worden bijgestuurd.

De zoektocht naar een optimale ruimtelijke verdeling van sediment heeft een evolutie doorgemaakt. Aanvankelijk werd gebaggerd sediment dicht bij de baggerlocatie gestort in de nevengeul. Dat beperkte de vaarafstanden (en dus kosten), terwijl de retourstroom naar de baggerlocatie niet te groot werd. In de jaren negentig werd duidelijk dat deze strategie negatieve effecten had voor de nevengeulen in het oosten van de Westerschelde. Ze werden te ondiep in vergelijking met de hoofdgeul en de vrees bestond dat ze daardoor volledig zouden verdwijnen. Dat leidde tot de zogenaamde oost-weststrategie: gebaggerde specie werd westwaarts gebracht en tegelijkertijd werd de zandwinning verplaatst naar het oosten. Daardoor werden de nevengeulen in de oostelijke

Westerschelde weer ruimer. Dat zorgde echter wel voor een sterkere voortplanting van het getij. De strategie werd daarom bijgesteld.

Sinds de derde verruiming (2010) is de strategie in de Westerschelde gericht op het behoud van sediment en op het behoud van het meergeulensysteem (hoofdgeul en nevengeulen). De baggerspecie wordt verspreid teruggestort in nevengeulen, op plaatranden en in de hoofdgeul. Met de plaatrandstortingen wordt ernaar gestreefd ook ecologisch waardevol areaal te realiseren. Omdat niet precies in te schatten is hoe het gestorte sediment zich zal gedragen, worden de morfologische ontwikkelingen nabij de stortvakken nauwlettend gemonitord. Deze strategie wordt al jarenlang toegepast.

Bij de vernieuwing van de onderhoudsvergunning in 2015 waren er geen elementen bekend die aanleiding konden geven tot een strategiewijziging, dus werd de stortstrategie ongewijzigd voortgezet. De onderzoeks- en monitoringsresultaten van de voorbije jaren laten zien dat een betere benutting van de diepe geulen mogelijk is. De stortlocaties op de plaatranden en in de nevengeulen zijn beperkt in de ruimte en een aantal zones kan niet langer bestort worden omwille van beperkingen gestuurd door het toetskader flexibel storten. In de hoofdgeul doet zich dat probleem minder voor. Storten in de hoofdgeul is bovendien eenvoudiger en de vaarafstanden zijn meestal korter. Bovendien komt uit modelonderzoek naar voren dat storten in diepe delen een gunstige, zij het beperkte, invloed kan hebben op de getijslag. De afgelopen jaren werd gaandeweg al meer in de diepe delen van de hoofdgeul gestort, in het bijzonder tussen Terneuzen en Walsoorden. Om te verkennen of andere diepe delen eveneens als stortlocaties in aanmerking komen, werden in 2016, 2017 en 2019 proefstortingen uitgevoerd in twee nieuwe stortlocaties in de hoofdgeul: de Diepe Put bij Hansweert en de Inloop van Ossenisse. Het doel van de proeven was om inzicht te verkrijgen in de stabiliteit en het transport van gestort materiaal.

Voor de Put van Hansweert is interessant als stortlocatie in het oostelijke deel van de Westerschelde, omdat er veel sediment geborgen kan worden dat anders meer westelijk zou zijn gestort. Dat is gunstig, omdat in het oostelijke deel veel gebaggerd moet worden. Het zand dat in de Put werd gestort, verspreidde zich relatief snel vanuit het diepste deel van de put, maar bleef vervolgens wel in de nabije omgeving liggen. Dat is gunstig omdat anders de vaargeul steeds opnieuw zou verondiepen met 'hetzelfde' sediment. De effecten op de omgeving en op de aanzanding van nabijgelegen drempels wordt nader onderzocht door de uitvoering van een laatste set aan proefstortingen in 2020 en 2021. Hoewel de nadruk van het huidige onderzoek op storten in de hoofdgeul ligt, blijven ook de nabijgelegen plaatranden en nevengeulen belangrijke stortlocaties. Een groot aantal mogelijke stortlocaties draagt bij aan het beperken van de vaarafstanden voor het terugstorten van baggerspecie. Dat reduceert ook de kosten en de milieu-impact door het energieverbruik en de CO₂-uitstoot. Bovendien is de instandhouding van de platen belangrijk vanwege de ecologische doelstelling. Alle beschreven kennis en ervaring wordt gebruikt voor het verder optimaliseren van de stortstrategie voor de volgende vergunningsperiode (vanaf 2022) voor het onderhoudsbaggerwerk in de Westerschelde, samen met de inzichten uit de ecologische validatie van de plaatrandstortingen.

Gemeenschappelijke en grensoverschrijdende aanpak van de stortstrategie

De doelstelling om het sediment in het estuarium te behouden en ruimtelijk goed te verdelen vraagt een uitbreiding van de huidige integrale aanpak in het sedimentbeheer. Dat houdt in dat er nog meer gemeenschappelijk en grensoverschrijdend wordt gewerkt, en dat stortingen van zand en slib en hun effecten worden bekeken op het niveau van het hele estuarium. De stortingen van

onderhoudsbaggerspecie uit de vaargeulen in de Schelde en de stortingen van baggerspecie afkomstig uit de (toegangs)geulen van alle havengebieden vallen onder deze aanpak op systeemniveau. Deze aanpak sluit aan bij het advies van de Commissie Monitoring Westerschelde (CMW) over het derde 'Voortgangsrapport van de Verruiming' (2017). De vooropgestelde proef om zandige baggerspecie uit de Beneden-Zeeschelde in de Westerschelde te storten is een voorbeeld van deze integrale sedimentstrategie. De zandvoorraden in het estuarium, de monding en de Noordzee staan ook met elkaar in contact, alleen is nog onvoldoende bekend hoe de sedimenttransporten tussen deze gebieden verlopen. Meer inzicht daarin is belangrijk vanwege het belang van het behoud van het sediment voor de waterveiligheid, zowel nu als in de toekomst, met het oog op de klimaatverandering.

6.2.2.2 Troebelheid⁵⁰

Het onderzoeksprogramma van de Agenda voor de Toekomst laat zien dat het erg belangrijk is om het slibgehalte in het Schelde-estuarium te beperken, onder andere omdat een hoger slibgehalte (troebeler water) de groei van algen – de basis van het voedselweb – vermindert. Uit metingen in de waterkolom blijkt dat het slibgehalte de laatste decennia is toegenomen, zowel in de Westerschelde, de Beneden-Zeeschelde als de Boven-Zeeschelde. Hoe dat komt is nog niet duidelijk. Een combinatie van een aantal oorzaken ligt het meest voor de hand, waaronder de opeenvolging van verschillende droge jaren en de intensiteit van de slibstortingen. Het meetnet en de evolutie van de troebelheid zijn eerder uitvoerig beschreven in punt 5.2.2.1 hogerop.

Hoe kan het beheer hierop inspelen? Om de troebelheid te verminderen zijn enerzijds maatregelen nodig die de bovenafvoer (de aanvoer van zoetwater) reguleren en anderzijds maatregelen die effect hebben op het verspreiden en bergen van slib.

De rol van de bovenafvoer

De troebelheid in de Boven-Zeeschelde wordt in belangrijke mate beïnvloed door de aanvoer van zoetwater. Na periodes met grote neerslag wordt slib in de richting van de zee verplaatst en wordt het water in het estuarium minder troebel. In droge periodes is de getijdenwerking, die het slib stroomopwaarts transporteert, overheersend en wordt het water dus troebeler. De afgelopen jaren zijn nieuwe inzichten verkregen in deze processen en relaties. Verder onderzoek moet uitwijzen wat de gevolgen zijn van (langer wordende) periodes met een lage bovenafvoer, in het bijzonder voor de ecologie. Een minimaal gegarandeerde bovenafvoer zou welkom zijn, maar de vraag is of dat realistisch is. Bovendien moet het beschikbare zoetwater verdeeld worden over zowel de Zeeschelde als de kanalen. Ook het kanaal Gent-Terneuzen heeft een minimale bovenafvoer nodig om zoutintrusie in het kanaal te minimaliseren. Het minimale debiet is vastgelegd in Vlaamse-Nederlandse verdragen. Echter de laatste jaren zien we dat bij aanhoudende droogte de zoutintrusie tot Gent kan reiken.

De rol van de stortstrategie voor slib

De stortstrategie – waar en met welke intensiteit slib wordt gestort – beïnvloedt de slibconcentraties in het estuarium. Moeten we in de Beneden-Zeeschelde de stortintensiteit beperken en stroomafwaarts storten? In de Beneden-Zeeschelde wordt het gebaggerde slib in stroomopwaartse

⁵⁰ Uit "Evaluatie Verdrag Beleid en Beheer Schelde-estuarium 2014 – 2018", blz 28 – 31; <https://www.vnsc.eu/uploads/2019/04/evaluatierapport-verdrag-beleid-en-beheer-2014-2018-lr.pdf>

richting teruggestort. Die zone heeft van nature al een hoog slibgehalte door de menging van zoet met zout zeewater. Uit de metingen blijkt echter dat de intensiteit van het terugstorten van baggerspecie bepalend is voor de toename van het slibgehalte. Wanneer er intensief gestort wordt, piekt het slibgehalte. Het terugstorten van slib in de Beneden-Zeeschelde beïnvloedt ook het slibgehalte in de Boven-Zeeschelde. De stortlocaties voor slib in de Beneden-Zeeschelde zijn daarom aangepast. Een derde van het gebaggerde slib wordt nu op een meer stroomafwaarts gelegen locatie (Ketelputten) teruggestort. Het nog verder stroomafwaarts terugstorten van slib in de Beneden-Zeeschelde en in het oostelijke deel van de Westerschelde zal waarschijnlijk het slibgehalte in de Boven- en Beneden-Zeeschelde ook verminderen, maar dan zullen vermoedelijk de slibconcentraties in het oostelijke deel van de Westerschelde toenemen.

Momenteel zijn er onvoldoende gegevens voorhanden voor een gedegen afweging van de positieve en negatieve impact van een verdere aanpassing van de stortstrategie. Daarom worden voorlopig geen grensoverschrijdende proefstortingen uitgevoerd met slib uit de Beneden-Zeeschelde in het oostelijke deel van de Westerschelde. Dat zal zich beperken tot proefstortingen met zand (vergunningaanvragen lopende d.d. juni 2020).

Het gebaggerde slib uit de Nederlandse havengebieden in de Westerschelde wordt teruggestort in enkele speciaal daarvoor aangewezen stortzones in de Westerschelde, nabij de havens van Terneuzen en Vlissingen. Sommige van die stortzones liggen in de nabijheid van drempels in de vaargeul in het westelijke deel van de Westerschelde. De zandige specie op die drempels wordt frequent verwijderd in het kader van het vaargeulonderhoud. Op deze locatie is de aard van de onderhoudsspecie wisselend van korrelgrootte en regelmatig slibrijker dan de onderhoudsspecie afkomstig van de drempels stroomopwaarts. Momenteel wordt nog onvoldoende intensief gemeten om te kunnen beoordelen of de havenstortingen de aard van de specie van het vaargeulonderhoud beïnvloeden, wat de invloed van beide is op de mate van troebelheid in het westelijke deel van de Westerschelde en de relatie van havenstortingen met eventuele wijziging van de troebelheid op de Noordzee.

De rol van de bergingscapaciteit voor slib

Elke getijcyclus blijft er een hoeveelheid slib achter op de waterbodem. In zones met overwegend ondiep water en lage stroomsnelheden, zoals intergetijden- gebieden, is dat vanzelfsprekend. Hoe minder van dergelijke zones aanwezig zijn in het estuarium, hoe minder van het slib dat aangevoerd wordt vanuit de zee (en in mindere mate vanuit de bovenrivieren) op de bodem van deze zones kan achterblijven. Het effect is dat bij gelijkblijvende aanvoer van slib meer slib permanent in de waterkolom beschikbaar blijft. Een verlaging van het aandeel van deze zones de afgelopen jaren kan dus voor een deel de toename van de troebelheid verklaren.

Omgekeerd kan, indien de aanvoer van slib toeneemt door andere factoren, een toename van dergelijke zones een hulpmiddel zijn om de ermee gepaard gaande verhoging van de troebelheid in de waterkolom tegen te gaan. Voorwaarde is dat deze zones een open en brede verbinding hebben met de diepe snelstromende delen van het estuarium. Daardoor kan het slib ook daadwerkelijk de ondiepe zones bereiken en daar vervolgens bezinken.

Risico op omslag naar een hypertroebel systeem beter begrepen

De afgelopen jaren zijn veel inspanningen geleverd om te begrijpen wat een hypertroebel estuarium is. Hoe ontstaat een hypertroebel systeem? Wat is er in de Eems gebeurd? Bestaat het risico dat die omstandigheden ook in het Schelde-estuarium optreden? In een hypertroebel systeem is zo weinig

licht beschikbaar dat de productie van zuurstof door algen zo goed als onmogelijk is. Zo ontstaat een zuurstoftekort, waardoor er haast geen bodemdieren en vissen meer kunnen leven. Een omslag naar een hypertroebel systeem heeft grote gevolgen voor het fysisch en ecologisch functioneren van een estuarium.

Het al dan niet ontstaan van een hypertroebel systeem wordt gestuurd door de waterbeweging en de aanwezige hoeveelheden slib. Voor de start van de Agenda voor de Toekomst waren er aanwijzingen (morfologie van de bodem en toename van het slibgehalte in de waterkolom) dat de overgang naar een hypertroebel systeem in de Zeeschelde niet onmogelijk was. Er is daarom onderzoek uitgevoerd naar de parameters die bepalend zijn voor de overgang naar een hypertroebel systeem. Er is ook een procesmodel met vereenvoudigde geometrie ontwikkeld (iFlow) waarmee de verschillende slibtransportprocessen beter te onderscheiden zijn. Daarmee konden modellen van de Eems en de Schelde worden gebouwd en kon getoetst worden onder welke omstandigheden een systeemomslag naar een hypertroebel systeem plaatsvindt. De eerste resultaten tonen aan dat de Zeeschelde waarschijnlijk minder vatbaar is voor een systeemomslag dan de Eems. Het slibtransport in de Zeeschelde en de Eems wordt door verschillende processen gedomineerd omdat de morfologie en de waterbeweging verschillend zijn.

Een omslag naar een hypertroebel systeem in de Zeeschelde is daarmee nog niet uitgesloten. Daarom wordt het onderzoek voortgezet. De inmiddels opgedane kennis over de relevante systeemkarakteristieken voor de omslag naar een hypertroebel systeem (zoals geometrie) kan al worden toegepast. Dat is al gedaan voor de nieuwe stortstrategie voor de Beneden-Zeeschelde. Het huidige inzicht om gebaggerd slib meer stroomafwaarts te storten, tegen het netto opwaarts gerichte transport van slib in, werd daarmee bevestigd. Daarnaast is de opgedane kennis relevant voor het verkennen van de impact van grootschalige ingrepen en het verder uitwerken van de stortstrategie.

6.2.2.3 Roadmap 2019-2023

Op basis van de aanbevelingen van het rapport over het onderzoeksprogramma “Agenda voor de Toekomst” is een roadmap afgesproken voor de volgende fase 2019-2023. De roadmap bestaat de komende jaren uit de volgende uitdagingen:

- Het opstellen van een Langetermijnperspectief voor Natuur ([LTP-N](#)) en Toegankelijkheid ([LTP-T](#))
- Een onderzoeksprogramma met het oog op de uitdaging van de toekomst voor het beleid en beheer van het estuarium. Speerpunten hierin zijn:
 - [Sedimentbehoud in het hele estuarium](#)
 - [Klimaatverandering](#)
 - [Inzicht in het behalen van natuurdoelen](#)
 - [Monitoring en evaluatie van de toestand van het Schelde-estuarium](#)

6.3 Waterbodemkwaliteit

6.3.1 Hotspots

Hotspots zijn puntbronnen van waterbodemverontreiniging. Het zijn locaties waar risico-activiteiten aanleiding hebben gegeven tot een waterbodemverontreiniging waarvoor verder onderzoek en mogelijk sanering nodig is.

De studie hotspots werd door de OVAM opgestart in 2017 en heeft als doel om locaties met een ernstige waterbodemonverontreiniging in onbevaarbare waterlopen in de vijf Vlaamse provincies in kaart te brengen.

Voorafgaandelijk heeft de OVAM in 2015 en 2016 een lijst van risico-inrichtingen met een verhoogde kans op waterbodemonverontreiniging opgemaakt. Op basis hiervan werden 210 VLAREBO-rubrieken geselecteerd.

Rekening houdende met de geselecteerde VLAREBO-rubrieken werden 4949 potentiële hotspots weerhouden, gelegen op een afstand van maximaal 50 meter ten opzichte van een onbevaarbare waterloop. Omwille van het hoge aantal potentiële hotspots werd op basis van de aard, de duurtijd en de omvang van de risico-activiteiten een prioriteringsmethodiek uitgewerkt.

De potentiële hotspots werden ingedeeld in vier prioriteitscategorieën, variërend van meest verdacht tot beperkt verdacht. Vervolgens werden op hun beurt de VHA-segmenten van de onbevaarbare waterlopen, waarlangs één of meerdere potentiële hotspots gelegen zijn, geselecteerd. 1489 VHA-segmenten werden vervolgens per provincie gerangschikt in vijf categorieën van hoogste naar laagste onderzoeksprioriteit.

In eerste instantie werden de segmenten met hoogste en hoge onderzoeksprioriteiten weerhouden, eventueel gecombineerd met segmenten met een lagere onderzoeksprioriteit waar dit een efficiëntiewinst kon opleveren.

Voor elke potentiële hotspot wordt een voorstudie uitgevoerd bestaande uit een historisch onderzoek, een evaluatie van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en –saneringen, een inventarisatie van de voormalige en actuele lozingspunten en eventueel een gesprek met de waterloopbeheerder. Op die manier wordt een duidelijk beeld verkregen van de historiek van de hotspot.

Indien uit de voorstudie van een potentiële hotspot blijkt dat er aanwijzingen zijn van een waterbodemonverontreiniging, dan wordt in overleg met de betrokken waterloopbeheerder overgegaan tot de uitvoering van een waterbodemonderzoek met als doel de kwaliteit van de waterbodem te bepalen. Stroomopwaarts en –afwaarts van het lozingspunt en ter hoogte van het lozingspunt zelf worden staalnames van de waterbodem uitgevoerd. Ook de oevers worden onderzocht indien er aanwijzingen zijn dat sediment hierop werd gedeponeed.

Enkele cijfers (tot 15 mei 2020):

Er werden 243 voorstudies uitgevoerd. 93 van deze voorstudies (38%) hebben aanleiding gegeven tot de uitvoering van een waterbodemstaalname. Dit betekent dat voor 150 potentiële hotspots (62%) er geen vervolg is, te wijten aan verschillende oorzaken : er zijn reeds analyseresultaten beschikbaar of de waterbodemonverontreiniging is al gekend, door een ingebuisde waterloop is staalname niet mogelijk, er is geen indicatie voor een lozing of er is geen sprake van een potentiële hotspot.

In 54 van de 68 bemonsterde segmenten (80%) wordt de triggerwaarde voor minstens 1 parameter overschreden.

Indien het aantal segmenten met een overschrijding van een triggerwaarde wordt beoordeeld volgens onderzoeksprioriteit, dan blijkt dat voor de segmenten met de hoogste prioriteit in 88% van de gevallen een triggerwaarde wordt overschreden, voor de segmenten met een hoge prioriteit is dit 75% en voor de segmenten met een matige prioriteit is dit 71%.

Tegen 2024 zullen de potentiële hotspots in de verschillende provincies verder onderzocht worden met bijzondere aandacht voor nieuwe vervuilende stoffen (“emerging contaminants”) en prioritaire stoffen en wordt een prioriteringslijst voor de sanering van de effectieve hotspots opgesteld (actie 8B_D_0089).

Tussen 2024 en 2027 wordt voor 10 hotspots een concreet saneringsplan opgesteld (actie 8B_D_0093). Voor 5 hotspots wordt de sanering aangevat (actie 8B_D_0094).

Tegen eind 2027 worden 100 km waterbodemonderzoeken voor een aantal cases afgerond (actie 8B_D_0090).

6.3.2 Waterbodemkwaliteitsbeoordeling

In het kader van hergebruik van bagger- en ruimingsspecie worden de visuele vaststellingen (bodenvreemde materialen en stenen) en de chemische analysesresultaten getoetst aan de voorwaarden voor gebruik van bodemmateriële.

Andere waterbodemresultaten toetsen we aan de triggerwaarden. Dit geldt zowel voor de sedimentlaag als voor het vaste deel van de waterbodem. De triggerwaarden zijn terug te vinden in de studie ‘Sediment triggerwaarden voor verder onderzoek’, opgemaakt door de Universiteit van Antwerpen. Deze studie vindt u op de website van de OVAM (www.ovam.be).

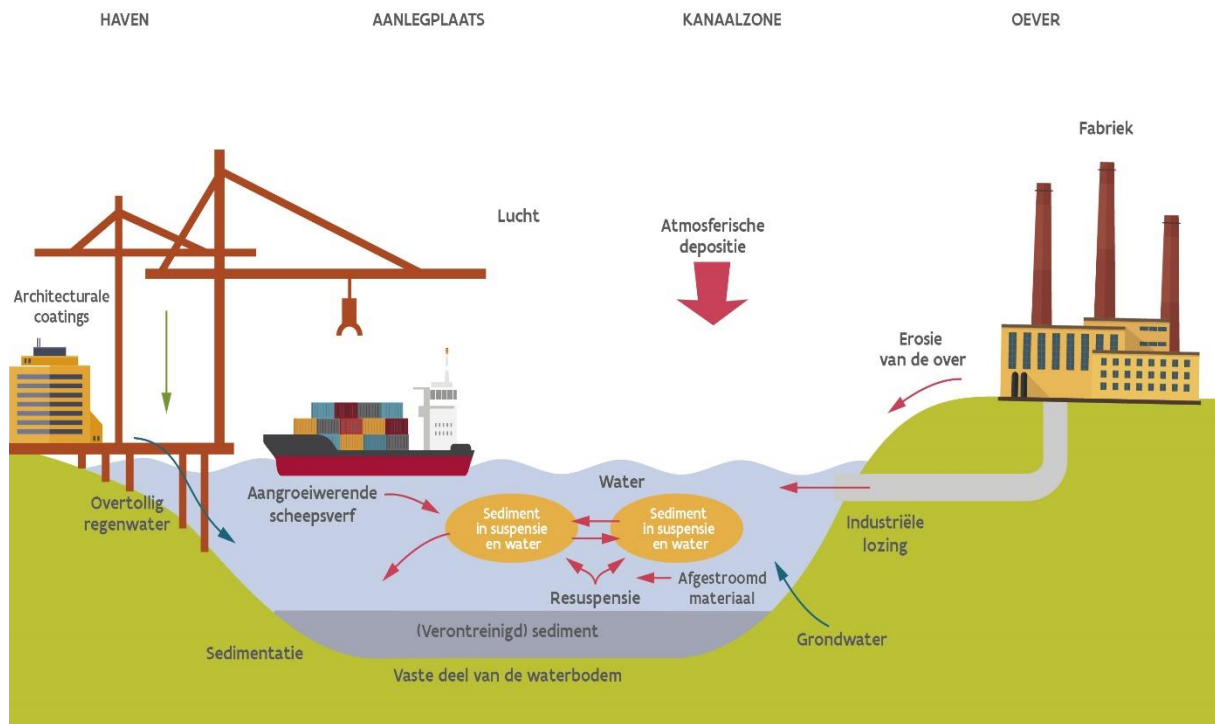
Bij overschrijding van de triggerwaarde werd een beoordelingsmethodiek uitgewerkt : toetsing Duidelijke Aanwijzing voor een Ernstige Waterbodemverontreiniging (DAEW). Meer details zijn terug te vinden in de Code van Goede Praktijk ‘Onderzoek van waterbodems en oevers’⁵¹.

Waar de bodem zijn functie als landbodem vervult, toetsen we de analysesresultaten aan de bodemsaneringsnorm. De talud wordt beschouwd als waterbodem, oever van de waterloop is ‘landbodem’.

Voor de beoordeling van de risico's bij waterbodemverontreiniging wordt geëvalueerd of die verontreiniging een humaan, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico vormt. Wanneer de aanwezige waterbodemverontreiniging aanleiding geeft tot onaanvaardbare risico's voor mens, milieu of natuur, wordt een sanering uitgevoerd.

Een duidelijk kader voor de beoordeling van deze risico's en wanneer een sanering nodig is, wordt nog verder verfijnd. Tegen eind 2024 word een duidelijk kader uitgewerkt wanneer na waterbodemonderzoek dient te worden overgegaan tot sanering (actie 8B_D_0088).

⁵¹ Zie <https://www.ovam.be/waterbodems-professionals>



Figuur 38: Dit schema stelt het conceptueel model voor een waterloop voor.

De Port of Antwerp heeft in samenwerking met o.a. VMM en VITO een site specifiek risicomodel Ecodocks voor waterbodems opgesteld dat hierbij ondersteunend kan werken.

6.3.3 Verbanden tussen waterkwaliteit, biota en sedimentkwaliteit

Een deel van de polluenten die in de waterkolom terechtkomen zet zich vast in het sediment. Verontreiniging (al dan niet historisch) leidt dus vaak tot verhoogde concentraties aan polluenten in het sediment, die daar voor een lange tijd aanwezig kunnen zijn. Maar polluenten kunnen ook terug vrijkomen uit het sediment, door resuspensie of veranderingen in condities.

In het Nederlandse beleid (Handreiking Waterbodems, 2010) wordt de mogelijke bijdrage van de waterbodems aan het overschrijden van de milieukwaliteitsnorm in het water berekend. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van partiticoëfficiënten (bv K_d , K_{oc} , K_{ow}). Deze coëfficiënten bepalen de verdeling van de polluent tussen de vaste fase (hier sediment) en de opgeloste fase (hier poriewater). Er zijn zeer veel rapporten over deze problematiek beschikbaar voor Nederland.

Voor Vlaanderen zal een literatuurstudie uitgevoerd worden naar de impact van verontreinigde waterbodems en dit in relatie met de Europese wetgeving (Kaderrichtlijn Water, Habitatrichtlijn). Deze studie dient vanuit verschillende invalshoeken te worden bekeken. Wat zijn de manieren waarop de waterbodems een bedreiging van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water kunnen vormen (biotacriteria (zie rapport www.vmm.be), ecologische doelen (ecotox), humane doelen)? Wat is de interactie tussen waterbodems en oppervlaktewater? Wanneer een risico-evaluatie in een waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd dient te worden nagegaan of er een humaan, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico aanwezig is.

Op basis van de uitgevoerde literatuurstudie dient een methodiek voor Vlaanderen te worden uitgewerkt. De methodiek zal getest worden op 3 case waarbij site-specifieke metingen dienen te worden uitgevoerd (actie 8B_D_0091).

6.3.4 “Mobiele” versus “stabele” vervuilde waterbodems

Door het aanpakken van puntbronnen wordt een verdere verspreiding en volume toename van verontreinigd sediment ingeperkt. Bij de risico-evaluatie zal worden geoordeeld of er een verspreidingsrisico uitgaat van de aanwezige waterbodemverontreiniging en of deze verontreiniging biobeschikbaar is voor de aanpalende systemen.

7 Actielijst

Voor de opmaak van de actielijst voor maatregelgroep 8B werd een ruwe raming gemaakt van de totale kostprijs van de acties die de bulk van alle kosten vertegenwoordigen. Het gaat om:

- Alle anti-erosiemaatregelen die nodig zijn om de instroom van erosie tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen;
- De aanleg van alle sedimentvangen op de onbevaarbare waterlopen om de kostprijs van ruiming van de onbevaarbare waterlopen tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen;
- Het onderzoek en de sanering van alle verontreinigde waterbodems **op de onbevaarbare waterlopen** om de verontreiniging van alle waterbodems tot een aanvaardbaar achtergrondniveau terug te brengen;
- Het onderzoek en de sanering van alle verontreinigde waterbodems **op de bevaarbare waterlopen** om de verontreiniging van alle waterbodems tot een aanvaardbaar achtergrondniveau terug te brengen. Een kostenraming voor het onderzoek en de sanering hiervan is momenteel echter nog niet gebeurd en vraagt verder studiewerk.
- Het wegwerken van alle baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen zodat nadien de veiligheid van de scheepvaart en ten dele ook de veiligheid tegen overstromingen kan gegarandeerd worden mits een vaste jaarlijkse kost voor onderhoudsbaggerwerken. Het overgrote deel van deze baggerspecie is vervuild en dient verwerkt en/of gestort te worden. Voor deze acties werd in 2013 al een raming gemaakt, die nu geactualiseerd werd.

In deze oefening zijn niet meegenomen:

- Extra benodigd studiewerk, uitbouw en onderhoud van een sedimentmeetnet, databeheer en planvorming van allerhande aard.
- Uitwerking van nieuwe en aangepaste wetgeving en wetgevingsinstrumenten
- Sensibiliseringsacties
- ...

Voor de kostenraming van de uitvoering van de actielijst wordt uitgegaan van een volledige uitvoering tijdens de planperiode 2022-2027.

In verhouding zijn de kosten van de acties die niet in deze oefening zijn meegenomen naar schatting slechts een fractie van het benodigde totaalbedrag. In plaats hiervan wordt er vanuit gegaan dat al deze acties samen slechts 5 tot 10% van de totaalkost van alle acties zullen omvatten.

Tot slot worden ook de reguliere onderhoudsruimingskosten en -baggerkosten meegenomen om een totaalbeeld te verkrijgen van alle kosten.

7.1 Anti-erosie maatregelen

Voor de opmaak van de actielijst van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 werd de volgende aanpak gevolgd.

- Via het Departement Omgeving werd de actuele versie van de plangebieden van de gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen opgevraagd (versie 2020). Deze gebieden werden gekoppeld aan de huidig geldende Vlaamse oppervlaktewaterlichamen en oppervlaktewaterlichamen van 1^e orde (cfr stroomgebiedbeheerplan 2022-2027). In totaal zijn er 380.449 ha die binnen deze plangebieden vallen.
- Vervolgens werd met het zeer recent ontwikkelde sedimentmodel berekend hoeveel sediment momenteel in onze waterlopen terechtkomt door erosie en welke bijkomende reductie kan

gerealiseerd worden dankzij het maximaal inzetten van erosiebestrijdingsmaatregelen. De resultaten wijzen uit dat door extra erosiebestrijdingsmaatregelen, bovenop de bestaande, de sedimentaanvoer naar waterlopen, grachten en riolering met 40% kan afnemen (zie ook punt 6.1.1 hogerop).

- Om de sedimentaanvoer in Vlaanderen tot dit niveau te reduceren, wordt door de experts geschat dat er 20 à 25 euro/ha plangebied nodig is per jaar. Dit omvat alle mogelijke erosie maatregelen die nodig zijn. Zowel infrastructurele maatregelen zoals erosiedammen, als jaarlijks weerkerende maatregelen zoals ploegloos inzaaien, alsook continue maatregelen zoals grasbufferstroken.
- In totaal is er dus jaarlijks gemiddeld een bedrag tussen de 7,6 en de 9,5 miljoen euro nodig om de erosie in Vlaanderen tot een aanvaardbaar niveau te reduceren. Voor de planperiode 2022-2027 zou dus tussen de 45,7 en de 57,1 miljoen euro nodig zijn.
- Deze maatregelen moeten continu uitgevoerd blijven worden om hun effect te behouden. Dus ook in daaropvolgende cyclussen van het stroomgebiedbeheerplan zal in elke cyclus een gelijkaardig bedrag moeten worden voorzien.

7.2 Onderzoek en sanering verontreinigde waterbodems.

7.2.1 Prioriteringsoefening onbevaarbare waterlopen in 2009

In 2009 gebeurde een eerste prioriteringsoefening van de onbevaarbare waterlopen waar de waterbodemkwaliteit (verder) onderzocht moet worden, waarna – indien nodig – de vervuilde waterbodems gesaneerd dienen te worden.

- In een eerste stap werd een “Methodiek voor de prioritering van te onderzoeken (onbevaarbare) waterbodems in Vlaanderen” opgemaakt. De CIW hechtte haar goedkeuring aan deze methodiek op 19 maart 2009.⁵²
- Conform de methodiek voor de prioritering van te onderzoeken (onbevaarbare) waterbodems in Vlaanderen werd vervolgens met behulp van een multi-criteria analyse een theoretische lijst van prioritair te onderzoeken waterbodems gegenereerd. Daarna werd deze voorlopige lijst afgetoetst aan de expertenkennis van de waterloopbeheerder. Uiteindelijk werden een zestigtal trajecten weerhouden, waarvan de 15 hoogst gerangschikte ter goedkeuring aan de CIW werden voorgelegd.⁵³

7.2.2 Prioriteringsoefening en maximale kostprijs waterbodemsanering onbevaarbare waterlopen voor het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021

In het kader van de opmaak het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021 werd de “Prioritering van verontreinigde (onbevaarbare) waterbodems” uit 2009 verder opgedeeld in acties. Er werden 4 types van prioriteiten onderzoek/sanering van (onbevaarbare) waterbodems onderscheiden:

1. Uitvoeren waterbodemonderzoek op de (onbevaarbare) waterlopen van de Vlaamse lijst van prioritair te onderzoeken (onbevaarbare) waterbodems met prioriteit 1: 1 actie per waterloop => actie 1_1 tot en met actie 1_15

Het gaat hier om 15 specifieke waterlopen die de hoogste prioriteit kregen voor het uitvoeren van een waterbodemsaneringsonderzoek en (indien nodig) een waterbodemsanering. Deze 15

⁵² CIW nota “CIW_27_19032009_pt_10_2”

⁵³ CIW nota “CIW_30_09102009_pt_10_1”

trajecten zijn (waren) dé blackpoints van Vlaanderen die duidelijk ecologisch en/of ecotoxicologisch aangetast zijn, en waarbij de kans op ecologisch herstel het grootst is. Voor deze waterlopen werd ook een concrete raming opgemaakt per waterloop.

2. Per bekken: Uitvoeren waterbodemonderzoek op alle (onbevaarbare) waterlopen/waterlichamen in het bekken met prioriteit 2 => actie 2_1 tot en met actie 2_11

Het betreft hier het uitvoeren van waterbodemonderzoeken van trajecten die in 2009 weerhouden werden als 'duurzaam te saneren' en 'met een hoge ecologische saneringsprioriteit'.

3. Per bekken: Uitvoeren waterbodemonderzoek op alle (onbevaarbare) waterlopen/waterlichamen in het bekken met prioriteit 3 => actie 3_1 tot en met actie 3_11

Het betreft hier het uitvoeren van waterbodemonderzoeken van trajecten die in 2009 weerhouden werden als 'met een hoge ecologische saneringsprioriteit'.

Deze trajecten werden in 2009 wel niet weerhouden als 'duurzaam te saneren' vandaar dat ze een lagere prioriteit krijgen als diegene die wel weerhouden werden als 'duurzaam te saneren'.

4. Per bekken: Uitvoeren waterbodemonderzoek op alle (onbevaarbare) waterlopen/waterlichamen in het bekken met prioriteit 4 => actie 4_1 tot en met actie 4_11

Het betreft hier het uitvoeren van waterbodemonderzoeken van trajecten waarvoor een TriadeKwaliteitsbeoordeling 3 (verontreinigd) of 4 (sterk verontreinigd) bepaald werd.

Deze trajecten werden in 2009 niet weerhouden als 'met een hoge ecologische saneringsprioriteit', maar dienen in een maximaal scenario mogelijk wel aangepakt te worden om de goede ecologische toestand te halen.

Voor de 15 (onbevaarbare) waterlopen van eerste prioriteit was in 2009 al een raming van de kostprijs gemaakt. Er werd voor gekozen om deze ramingen in het kader van het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021 te (her)gebruiken. De in 2009 berekende cijfers werden aangewend om de andere prioriteitsklassen te 'ijken'. Op basis hiervan werd de kostprijs voor waterbodemonderzoek geraamd op gemiddeld 16.000 euro per km te onderzoeken traject. De kostprijs voor waterbodemsanering werd geraamd op gemiddeld 300.000 euro per km te saneren waterloop. Er werd ingeschat dat ongeveer 30% van de waterbodemonderzoeken aanleiding zal geven tot een effectieve waterbodemsanering. Per km te onderzoeken waterloop werd dus geraamd dat er gemiddeld 116.000 euro nodig zou zijn voor waterbodemonderzoek en waterbodemsanering samen.

Voor waterbodemonderzoek werd op die manier voor de "maximale" actielijst van het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021 een totaal benodigd bedrag van ca 38 miljoen euro geraamd. Voor alle benodigde waterbodemsaneringen in Vlaanderen wordt de totale kostprijs op ca 230 miljoen euro ingeschat.

7.2.3 Actielijst/kostprijs voor de sanering van de waterbodems van de onbevaarbare waterlopen voor het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Voor het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 werd vertrokken van het werk dat al geleverd werd in 2009 en vervolgens voor het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.

Voor een aantal waterlopen werden ondertussen het waterbodemonderzoek en/of de waterbodemsanering effectief uitgevoerd. De effectieve kostprijzen hiervan werden opgevraagd en zijn terug te vinden in bijlage 10.2.

Op basis van deze beperkte cijfers blijkt dat – althans voor de op heden uitgevoerde projecten – de effectieve kostprijzen een heel stuk hoger liggen, dan de aanvankelijke ramingen uit 2013. Een deel kan verklaard worden doordat bij de raming in 2013 geen rekening gehouden werd met bijkomende kosten om de oevers en omliggende gronden te saneren. Dit maakt echter integraal onderdeel uit van een goede waterbodemsanering en dient dus ook meegenomen te worden.

Op basis van deze cijfers wordt voorgesteld om de raming voor waterbodemonderzoek te verhogen naar 20.000 euro/km waterloop en om de raming voor waterbodemsanering (inclusief oevers) te ramen op 1.000.000 euro/km waterloop. De inschatting blijft dat ongeveer 30% van de waterbodemonderzoeken aanleiding zal geven tot een effectieve waterbodemsanering.

Per km te onderzoeken waterloop werd dus geraamd dat er gemiddeld 353.000 euro nodig zal zijn voor waterbodemonderzoek en waterbodemsanering samen.

Voor waterbodemonderzoek wordt op die manier voor de volledige actielijst van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 een totaal benodigd bedrag van ca 47 miljoen euro geraamd. Voor alle benodigde waterbodemsaneringen op de onbevaarbare waterlopen in Vlaanderen wordt de totale kostprijs op ca 765 miljoen euro ingeschat. Dit omvat nog niet de waterbodemsaneringskosten voor de bevaarbare waterlopen.

Momenteel is door VITO een Maatschappelijke Kosten Batenanalyse in opmaak. In eerste instantie wordt gewerkt aan gegevensverzameling in het kader van het project Waterbodemonderzoek. Deze MKBA-studie wordt verwacht gefinaliseerd te worden medio 2021. In functie van de resultaten van deze studie kunnen de bovenstaande ramingen nog worden bijgesteld.

7.2.4 Actielijst/kostprijs voor de sanering van de waterbodems van de bevaarbare waterlopen voor het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

De sanering van de vervuilde waterbodems van de bevaarbare waterlopen zit niet mee vervat in de raming van de totale kostprijs om de historische baggerachterstand weg te werken (zie punt 7.4 verderop).

Een ruiming heeft immers niet dezelfde finaliteit als een sanering van een waterbodem. Ruiming wordt uitgevoerd omwille van hydraulische redenen, terwijl saneringen worden uitgevoerd omwille van milieutechnische aspecten. Als een ruiming wordt uitgevoerd zonder rekening te houden met de milieutechnische aspecten, is het mogelijk dat dieper liggende meer verontreinigende lagen aan de oppervlakte komen te liggen. In het kader van een waterbodemonderzoek dient een zo volledig mogelijk beeld te worden gevormd van de omvang van de verontreiniging in de waterbodem en zijn aanpalende oevers. Na het uitvoeren van een risico-evaluatie zal conform het BATNEEC-principe worden nagegaan op welke wijze deze verontreiniging dient te worden gesaneerd.

Op dit moment is er te weinig data en te weinig onderzoek al uitgevoerd op de bevaarbare waterlopen om een raming van de kostprijs te kunnen maken om alle waterbodems te saneren. Om een duidelijk beeld te hebben van de verontreinigingssituatie in bevaarbare waterlopen zal een pilotproject opgestart worden in de Oude Dokken in Gent, waarbij door middel van innovatieve technieken de verontreiniging zal worden in kaart gebracht. Daarnaast zal De Vlaamse Waterweg tijdens de planperiode 2022-2027 in overleg met OVAM nog een aantal andere pilotprojecten opstarten. De bedoeling is om zo tegen het volgende stroomgebiedbeheerplan (2028-2034) een eerste ruwe raming

te kunnen maken van de kostprijs voor de sanering van alle waterbodems van de bevaarbare waterlopen.

7.3 Aanleg sedimentvangen

Voor het berekenen van de kostprijs voor het aanleggen van alle geplande sedimentvangen, werd er vertrokken van de geplande sedimentvangen. Voor de aanleg van de geplande sedimentvangen werd op die manier voor de volledige actielijst van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 een totaal bedrag van circa 7,5 miljoen euro vooropgesteld.

In de periode 2022-2027 zou hiervoor jaarlijks ongeveer 1,7 miljoen euro budget nodig zijn.

7.4 Wegwerken historische ruimingsachterstand

Op heel wat bevaarbare waterlopen in beheer van het agentschap De Vlaamse Waterweg is er een historische ruimingsachterstand. De exacte ruimingsachterstand per bevaarbare waterloop is op dit moment niet eenduidig beschikbaar. Maar op basis van de data die momenteel beschikbaar zijn en op basis van de ervaringen op het terrein is door de experts wel een eerste inschatting gemaakt van de grootteorde van de historische ruimingsachterstand. In de loop van 2020 lanceert De Vlaamse Waterweg een opdracht om dit verder te onderzoeken en te preciseren per waterloop (actie 8B_B_0048).

- 1) Er werd in 2013 geschat dat jaarlijks ongeveer 656.500 m³ teveel sediment in onze bevaarbare waterlopen stroomt.⁵⁴ Het huidige jaarlijkse budget om te baggeren op de bevaarbare waterlopen in Vlaanderen was in de periode 2013-2018 gemiddeld 22,1 miljoen euro/jaar. Met dit budget kon jaarlijks gemiddeld 546.000 m³ specie gebaggerd worden. Tussen 2013 en 2018 liep de historische baggerachterstand dus met ongeveer 663.000 m³ verder op. Sinds 2017 viel het jaarlijks budget door besparingen terug op 17,5 miljoen euro. In de periode 2019-2021 zal met een dergelijk budget jaarlijks tussen de 1,17 en 1,50 miljoen m³ gebaggerd kunnen worden (uitgaande van gemiddelde jaarlijkse kost tussen de 35 en 45 euro/m³ sediment). De historische baggerachterstand zal in de periode 2019-2021 dus verder oplopen met tussen de 470.000 en 800.000 m³. In bijlage 10.4 zijn de gegevens opgenomen waarop deze berekeningen zijn gebaseerd.
- 2) De historische baggerachterstand werd eind 2012 geschat voor heel Vlaanderen op ongeveer 6,09 miljoen m³ sediment.⁵⁵ Tegen eind 2021 zal dit volgens de bovenstaande berekeningen oplopen tot naar schatting tussen de 7,22 en 7,55 miljoen m³ sediment. Om de huidige baggerachterstand weg te werken zal dus – uitgaande van een gemiddelde kostprijs tussen de 35 en 45 euro/m³ baggerspecie – minimaal 253 en maximaal 340 miljoen euro nodig zijn.

⁵⁴ De achterstand baggerwerken is een raming gebaseerd op de territoriale plannen van Waterwegen & Zeekanaal NV en NV De Scheepvaart, zijnde:

- Baggerplanning Zeekanaal
- Baggerplanning Bovenschelde
- Duurzaam beheersplan Boven-Zeeschelde
- Rivierherstelplan Beneden-Durme
- Raamcontracten werkingsgebied afdeling Albertkanaal

⁵⁵ zie vorige voetnoot

- 3) Indien de jaarlijkse instroom van sediment in onze waterlopen ongewijzigd blijft, dan is (bovenop het huidige jaarlijkse baggerbudget van 17,5 miljoen euro) jaarlijks tussen de 5,5 en 12,0 miljoen euro extra budget nodig om de jaarlijkse instroom van teveel aan sediment weg te werken.

Hoeveel extra budget is er nodig om tussen 2022 en 2027 de volledige baggerachterstand weg te werken?

- Bovenop het huidige jaarlijkse budget (17,5 miljoen euro/jaar) is er dan jaarlijks tussen de 48 en 69 miljoen euro extra nodig.
- Voor de hele plancyclus is er dus bovenop de beschikbare 105 miljoen euro nog tussen de 286 en 412 miljoen euro nodig.

Hierbij dient een kanttekening worden gemaakt: naast beschikbaar budget is er ook extra personeel nodig om een toename van baggerprojecten te leiden.

Op de maritieme toegangen is er de volgende baggerachterstand (mei 2020):

- Antwerpen Rechteroever
 - o Inhaalbeweging opruiming TBT-hotspots
 - o Hiertoe wordt maximaal ingezet op de verwerkingscapaciteit van AMORAS waar, mits de inzet van extra afvalwaterzuiveringscomponenten en het selectief aanvaarden van deze TBT-specie, maximaal 180.000 ton ds per jaar aan TBT-rijke onderhoudsbaggerspecie verwerkt kan worden. Deze operatie wordt gefinancierd via aparte overeenkomsten tussen de betrokken partijen
 - o geen continue TBT-opruiming, alleen als de planning het toelaat
 - o Hoeveelheid ca. 846 000 m³
- Kanaal Gent-Terneuzen
 - o voorbije jaren inhaalbeweging uitgevoerd
 - o vanaf 2021 enkel regulier onderhoud
- Zeebrugge (vaarpassen naar en in haven):
 - o Geen achterstand, geen specifieke behoeftes naar uitvoeren inhaalbeweging
- Oostende (vaarpassen naar en in haven):
 - o Geen specifieke behoeftes naar uitvoeren inhaalbeweging
- Boudewijnkanaal:
- hier moeten er om de 30 à 40 jaar onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd worden Er is een bestek voorzien in 2020 ten einde in 2021 te kunnen starten met de volgende campagne. Het betreft in een eerste fase ca. 217.000 m³Kanaal Oostende-Brugge: er is momenteel geen vraag hiervoor we voorzien ook niets speciaals
 - o Geen specifieke behoeftes naar uitvoeren inhaalbeweging

Voor de onbevaarbare waterlopen van 1^e categorie wordt de ruimingsachterstand op 450.000m³ ingeschat. Om deze baggerachterstand weg te werken is ongeveer 12,6 miljoen € nodig. Het betreft enkel ruimingen in kader van het garanderen van de waterbergingscapaciteit. Het saneren van waterbodems is niet opgenomen in deze inschatting.

De ruimingsachterstand bij de provincies is beperkt. Waterlopen worden geruimd waar nodig om wateroverlast te vermijden. Soms gebeuren de ruimingen periodiek. In dat geval kan het gebeuren dat

als de specie verontreinigd blijkt, de ruimingswerken tijdelijk uitgesteld worden. Op het eerste zicht betreft dit hooguit een paar duizend m³ per provincie.

Bij de polders en wateringen wordt momenteel geen ruimingsachterstand vastgesteld.

7.5 De jaarlijkse “wekerende” kosten i.k.v. sediment en waterbodems

Alle waterbeheerders moeten jaarlijks baggeren of ruimen om hun waterlopen te onderhouden. De mate waarin jaarlijks gebaggerd of geruimd wordt, fluctueert doorheen de tijd door allerlei redenen. Ook de kostprijs per gebaggerde of geruimde m³ bagger of ruimingslib varieert doorheen de tijd. Om een inschatting te kunnen maken van de verwachte jaarlijkse bagger- en ruimingskosten voor onderhoud van de waterlopen wordt uitgegaan van de cijfers en de trends uit het verleden.

De huidige jaarlijkse gemiddelde kostprijs wordt op die manier ingeschat als volgt:

Tabel 5: Gemiddelde jaarlijkse uitgave aan bagger- en ruimingswerken

	gemiddelde jaarlijkse budget
Dep MOW, afd Maritieme Toegang	200 miljoen euro ⁵⁶
De Vlaamse Waterweg	17,5 miljoen euro ⁵⁷
Vlaamse Milieumaatschappij	5 miljoen euro ⁵⁸
provincies (alle 5 samen)	2 miljoen euro ⁵⁹
Polders en wateringen	2,5 miljoen euro ⁶⁰
Port of Antwerp	10 miljoen euro ⁶¹

Daarnaast voeren ook een aantal gemeenten en havenbedrijven onderhoudsruimingen en -baggerwerken uit. De Vlaamse Waterweg geeft ook aan dat ze in feite 4 à 14 miljoen euro extra per jaar nodig heeft om geen verdere baggerachterstand op te lopen. Het benodigde totale gemiddelde jaarlijkse budget voor heel Vlaanderen is dus meer dan 240 miljoen euro/ jaar.

Daarin is vooral het budget voor het instandhouden van de vaargeulen naar en binnen de havens van Antwerpen, Gent, Oostende en Zeebrugge (dep MOW, afdeling Maritieme Toegang) doorslaggevend. Dit bedrag kan als volgt verder opgesplitst worden:

- Baggeren vaargeulen op de Noordzee + toegangen havens van Zeebrugge en Oostende:
 - Baggeren specie en kleppen ervan op stortlocaties op Noordzee
 - 68 miljoen euro
- Baggeren Schelde (+ vaargeulen haven Antwerpen):
 - Baggeren drempels binnen hoofdvaargeul Westerschelde + kleppen specie binnen Westerschelde
 - Baggeren drempels binnen Beneden-Zeeschelde en linkeroeverhaven Antwerpen + kleppen binnen Beneden-Zeeschelde
 - Baggeren vaarpassen binnen rechteroeverhaven en afvoeren naar AMORAS

⁵⁶ Zie ook bijlage 3

⁵⁷ Zie ook bijlage 4

⁵⁸ Zie ook bijlage 5

⁵⁹ Zie ook bijlage 6

⁶⁰ Zie ook bijlage 7

⁶¹ Zie ook bijlage 8. Dit is niet het volledige bedrag is om de haven van Antwerpen toegankelijk te houden. Dit omvat het onderhoud van commerciële ligplaatsen. Toegangsgeulen tot sluizen, dokken en ligplaatsen worden onderhouden door het departement MOW, afdeling Maritieme Toegang.

- 80 à 90 miljoen euro
- Baggeren Kanaal Gent-Terneuzen:
 - Baggeren en afvoeren naar grondcentrum voor verwerking.
 - 10 miljoen euro (*opm. voorbije jaren inhaalbeweging achterstallig onderhoud. Voor volgende jaren wordt een lagere kost verwacht*)
- AMORAS:
 - Verwerken onderhoudsbaggerspecie van rechteroeverhaven Antwerpen
 - Alle specie die naar AMORAS afgevoerd wordt, wordt (na ontzanding), gestort op de monodeponie. Het zand wordt ingezet als grondstof voor inrichting van de stortplaats.
 - 29 à 34 miljoen euro (verwerking specie + afbetaling infrastructuur) (kosten periode 2016-heden)

Daaruit blijkt dat 148 à 158 miljoen euro per jaar gebruikt wordt voor baggerwerken waarbij de specie onmiddellijk op een andere locatie in de waterloop of de Noordzee wordt teruggestort. Een veel kleinere fractie van de specie is vervuild en wordt daarom behandeld en hergebruikt of gestort. Dit kost jaarlijks 39 à 44 miljoen euro per jaar.

Per planperiode van de stroomgebiedbeheerplannen (6 jaarlijkse cycli) is dus momenteel meer dan 1.380 miljoen euro nodig voor onderhoudsruiming en -baggerwerken. Zelfs als daar de kost van het deel dat onmiddellijk teruggestort wordt in de waterloop wordt afgetrokken, is per plancyclus meer dan 420 miljoen euro nodig.

7.6 Samenvatting actielijst

Op basis van de ramingen uit het bovenstaande punt kan een ruwe inschatting gemaakt worden van de mogelijke totale kostprijs indien al deze acties in de periode 2022-2027 zouden uitgevoerd (kunnen) worden. Hierbij wordt voor de eenvoud in eerste instantie abstractie gemaakt van het feit dat de diverse acties onderling op elkaar een positieve invloed zullen hebben, waardoor de echte kostprijs (licht) lager zou liggen uiteindelijk.

Tabel 6: Benodigd bedrag voor uitvoering volledige actielijst in de periode 2022-2027

	Minimum (in miljoen euro)	gemiddeld (in miljoen euro)	maximum (in miljoen euro)
Erosiebestrijdingsacties	45,7	51,4	57,1
Sedimentvangen	5	7,5	10
Waterbodemsanering onbevaarbare waterlopen	650	812	975
Baggerachterstand bevaarbare waterlopen	296	361	426
Tussentotaal	996,7	1231,9	1468,1
Studies, meetnet,... (5, 7,5 en 10% van tussentotaal)	49,8	92,4	146,8

Jaarlijkse onderhoudsruiming en -baggerwerken	1280	1422	1564
Geraamde totaalcost volledige actielijst 8B voor uitvoering in 2022-2027	2326,5	2746,3	3178,9

De geraamde totaalcost om de volledige actielijst uit maatregelengroep 8B uit te voeren ligt (afgerond) dus naar schatting ergens tussen 2,3 en 3,2 miljard euro. Ongeveer de helft daarvan is regulier budget. Om de volledige actielijst op 1 planperiode uit te kunnen voeren is dus ongeveer een verdubbeling van de jaarlijkse budgetten voor acties gerelateerd aan maatregelengroep 8B nodig.

Een belangrijke randbemerking is dat dit echter nog niet de kostprijs om alle waterbodems van de bevaarbare waterlopen te saneren omvat. Om deze kostprijs in te kunnen schatten is er eerst meer onderzoek nodig.

8 Scenario's om de actielijst uit te voeren

De kostprijzen voor de actielijst - zoals ze opgesomd zijn onder punt 2 - zijn per actie geraamd, zonder rekening te houden van positieve effecten wanneer meerdere types acties gelijktijdig of in een logische meest gunstige volgorde worden uitgevoerd. Op een korte termijn zoals één planningsperiode zal dit wellicht weinig invloed op het totaalbedrag hebben.

Het uitvoeren van de actielijst op één planperiode, zoals berekend in punt 2, is echter zowel financieel als fysiek moeilijk uitvoerbaar in slechts één planperiode. Hieronder worden een aantal (extreme) scenario's gesimuleerd waarbij geen of een deel van de acties van de volledige actielijst op een realistische termijn zouden uitgevoerd worden. Er werd ook een eerste inschatting gemaakt van de baten van elk van deze scenario's. Want ook de baten hebben een grote invloed op de keuze van een voorkeursscenario.

8.1 Baten

8.1.1 Baten van erosiebestrijding

Eenzijds werd er gekeken naar de inschatting van drie diverse rapporten uit het verleden. Anderzijds werd op basis van het recent ontwikkelde sedimentmodel berekend hoeveel de huidige sedimentinstroom naar de waterlopen zou verminderen bij uitvoering van de hierboven gesuggereerde actielijst van erosiebestrijdingsmaatregelen.

- 1) Inschatting van aanvoer sediment naar waterlopen door erosie in het voorontwerp SUP BRS 2006-2015⁶²

In het voorontwerp SUP BRS werd op basis van de toenmalige versie van de bodemerosiekaart een eerste ruwe raming gemaakt van de hoeveelheid ton droge stof (tds) die door erosie jaarlijks in de waterlopen in Vlaanderen spoelde. De raming was volgens tabel 2.5 van het voorontwerp SUP BRS toen 157.000 tds (207.000 m³).

- 2) Inschatting van aanvoer sediment naar waterlopen door erosie volgens het milieurapport, augustus 2016⁶³

Op www.milieurapport.be is het volgende terug te vinden:

“Jaarlijks wordt in Vlaanderen ongeveer twee miljoen ton bodemmateriaal door water geërodeerd. Ongeveer 20 % of 0,4 miljoen ton hiervan komt terecht in de waterlopen. Deze ramingen stelen op modelberekeningen die rekening houden met de neerslag, het bodemtype en het reliëf in Vlaanderen. “

- 3) Inschatting van de baten van erosiebestrijding in het Natuurrapport 2016 van het INBO

In NARA 2016 werden de baten van vermeden erosie berekend op basis van vermeden ruimings- en stortkosten.⁶⁴ Er werd een biofysische ruimtelijk expliciete modellering uitgevoerd om de vermeden hoeveelheid erosie te bepalen. Daarop is dan een monetaire waardering losgelaten.⁶⁵

⁶² Het Sectoraal Uitvoeringsplan Bagger- en Ruimingsspecie werd opgemaakt in 2005, maar werd nooit goedgekeurd.

⁶³ <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/bodem/bodemkwaliteit/potentiele-bodemerosie>

⁶⁴ Technisch Rapport, hoofdstuk [4. Landgebruiksveranderingen waarden in Vlaanderen](#),

⁶⁵ Technisch Rapport, hoofdstuk [4. Landgebruiksveranderingen waarden in Vlaanderen](#), blz 121 e.v.

Voor erosiebestrijding werden 3 scenario's van erosiebestrijding met verschillende ambitieniveaus bekeken.⁶⁶ Voor één scenario werd een schatting gemaakt van het verlies aan vruchtbare bodem (soortelijk gewicht bodem, diepte van de bouwvoor - 30 cm) en het daaruit voortvloeiende voedsel(productie)verlies (zijnde aantal Vlamingen op basis van de voedselvoetafdruk)). Dit scenario gaat ervan uit dat we niet-kerende bodembewerking en groenbedekker toepassen bij alle éénjarige akker-, groenten- en snijmaïsteelten in Vlaanderen. Volgens de berekeningen zou met dit scenario ongeveer 60% van de huidige erosie vermeden worden.

- In dit scenario wordt vermeden dat jaarlijks de hoeveelheid vruchtbare teelaarde van 226 ha akkers wegspoelt. Deze hoeveelheid bodem kan 1.760 Vlamingen gedurende één jaar te eten geven. Dit lijkt weinig, maar als er jaar na jaar eenzelfde hoeveelheid vruchtbare teelaarde blijft wegspoelen, dan is er na 10 jaar 2260 ha akkergrond weggespoeld, na 20 jaar 5520 ha, enz.
- In dit scenario beland er jaarlijks bijna 1 miljoen kubieke meters sediment minder in de waterlopen dan nu. Daardoor zou er jaarlijks 30 tot 55 miljoen Euro aan baggerkosten vermeden worden.

4) Inschatting van de baten via het Vlaamse sedimentmodel 2020

Het nieuwe Vlaamse sedimentmodel berekende dat de erosie in Vlaanderen naar verwachting zal afnemen met 38,5% en dat daardoor 0,25 miljoen ton minder erosiemateriaal in onze waterlopen zal terechtkomen, als alle erosiebestrijdingsmaatregelen uit de actielijst worden uitgevoerd.

Om in te schatten hoeveel minder kubieke meter hierdoor geruimd en gebaggerd zal moeten worden, wordt gebruikgemaakt van de omrekeningsfactoren die in de waterbodembank momenteel (sept 2020) gebruikt worden (zie bijlage 9) en de geschatte gemiddelde jaarlijkse instroom per type waterloop (zie bijlagen 4 t.e.m. 7). Op basis daarvan wordt berekend dat de gemiddelde Vlaamse omrekeningsfactor 0,76 tds/m³ bagger- en ruimingsspecie is.

Daardoor kan berekend worden dat als alle erosiebestrijdingsmaatregelen uit de actielijst worden uitgevoerd, jaarlijks naar schatting 333.000 m³ sediment minder gebaggerd moeten worden. Deze afname kan niet op één jaar tijd gerealiseerd worden. De realisatie van vrijwillige maatregelen is sowieso een traag proces. Het opleggen van verplichtingen kan voor een grote impact op korte termijn zorgen, maar dan moet men op politiek niveau bereid zijn de wetgeving te verstrengen. Indien niet alleen onkosten vergoed worden, maar er ook betaald kan worden voor de levering van ecosysteemdiensten, dan is een nog snellere implementatie wellicht mogelijk. Via de prioritering van gebieden, het lokaliseren van de punten met de hoogste sedimentaanvoer en scenario-analyses gebiedsgericht wordt er alvast naar gestreefd om de meest effectieve maatregelen op de meest prioritaire locaties eerst te realiseren.

- Dit zou de huidige bagger- en ruimingskosten jaarlijks laten dalen met naar schatting tussen de 10 en 15 miljoen euro/jaar, uitgaande van de huidige gemiddelde kost per gebaggerde of geruimde kubieke meter specie van 30 à 45 euro.
- Door deze maatregelen zal de kwaliteit van onze landbouwgronden gegarandeerd blijven. Zonder deze maatregelen zou de opbrengst van de erosiegevoelige landbouwgronden op termijn sterk afnemen. Er wordt vermeden dat jaar na jaar telkens de hoeveelheid vruchtbare teelaarde van ongeveer 75 ha akkers wegspoelt.

⁶⁶ Technisch Rapport, hoofdstuk [4. Landgebruiksveranderingen waarden in Vlaanderen](#), blz 98-100

Conclusies:

- Potentiële baten op dit moment:
 - o Op dit moment zijn de baten van het uitvoeren van alle erosiebestrijdingsmaatregelen vooral het verminderen van bagger- en ruimingskosten met 10 tot 15 miljoen euro/jaar. Alleen deze baten zijn al 1,1 tot 2,0 maal groter dan de kosten!
 - o Op jaarbasis bekeken zijn de baten voor landbouw schijnbaar klein, maar rekening houdend met al een halve eeuw van intensieve landbouw in Vlaanderen, is er door erosie ondertussen wellicht al het equivalent van enkele duizenden hectare aan goede landbouwgrond weggespoeld. Door nu de erosie maximaal in te perken, krijgen we die weggespoelde landbouwgrond echter niet meer terug.
 - o Daarnaast zullen er ook veel minder vervuilende stoffen de waterlopen bereiken bij een maximale erosiebestrijding. Dit zal ecologische baten opleveren. Hoe groot deze baten zijn, is echter moeilijk te schatten.
- Potentiële baten op langere termijn:
 - o Als over enkele decennia alle waterbodems gesaneerd zijn en alle lozingen tot een aanvaardbaar niveau zijn teruggedrongen, zal de gemiddelde kost per gebaggerde of geruimde kubieke meter specie dalen tot 10 à 20 euro. De baten voor het verminderen van de kost van het baggeren en ruimen zullen dan met 3,3 à 6,7 miljoen euro/jaar veel lager liggen dan de kosten van erosiebestrijding.
 - o Op langere termijn zijn de baten vooral dat de voedselproductie door het cumulatieve effect over de jaren heen vermindert. Als we de komende decennia vanaf vandaag wel maximaal erosie inperken, dan zullen de generaties na ons daar (nog steeds) de vruchten van plukken (letterlijk). De baten zullen dan jaar na jaar groeien, terwijl de jaarlijkse kosten continu blijven. Wanneer de baten exact hoger zullen zijn dan de kosten is moeilijk exact te bepalen. Maar na één en zeker na meerdere decennia, zullen die baten vrijwel zeker hoger zijn dan de kosten.
 - o Ook de ecologische baten blijven jaar na jaar behouden.
- Globaal kan dus geconcludeerd worden dat zowel op korte, als op lange termijn de baten de kosten overtreffen.

8.1.2 Baten van sedimentvangen

De jaarlijkse geruimde hoeveelheid sediment op de onbevaarbare waterlopen bedraagt ongeveer 230.000 ton of 180.000m³ en heeft momenteel een jaarlijks gemiddelde kostprijs van 5 miljoen euro. Sedimentvangen vangen jaarlijks 20 tot 50% van de totale sedimentvracht. De kost om sediment te ruimen in de sedimentvang is gemiddeld de helft t.o.v. de reguliere ruiming. Op basis hiervan kan de aanleg van de vooropgestelde sedimentvangen uit de actielijst een daling van de ruimingskosten teweeg brengen van 0,5 tot 1.25 miljoen euro per jaar.

Gelet op de totale kost voor de aanleg van de sedimentvangen (geraamd tussen minimaal 5 miljoen en maximaal 10 miljoen euro), zal uitgaande van de huidige omstandigheden de terugverdientijd tussen de 4 en de 20 jaar liggen. Dit blijft binnen de verwachte levensduur van een sedimentvang.

Anderzijds kan de grootste daling in ruimingskost bekomen worden door het preventief aanpakken van de sedimentbron en/of het verbeteren van de sedimentkwaliteit. Bovendien biedt dit nog tal van andere baten, buiten het vermijden van ruimingswerken en de daarmee samenhangende kostprijs.

Wanneer er wordt ingezet op extra/maximale erosiebestrijding en op waterbodemsaneringen, zal de terugverdientijd van sedimentvangen toenemen. Dit dient zeker verder locatiespecifiek bekeken te worden.

8.1.3 Baten van waterbodemsanering in onbevaarbare en bevaarbare waterlopen

Een literatuurstudie over baten van waterbodemsanering geeft aan dat het aantal studies hierover beperkt is. Ook zijn er relatief weinig kwantitatieve becijferingen van deze baten beschikbaar. We lijsten hier wel de batencategorieën op die vermeld worden:

- Verbetering oppervlaktewaterkwaliteit: door het verwijderen van verontreinigde waterbodems zal nalevering vanuit deze waterbodems afnemen waardoor ook de impact van (vaak historische) verontreiniging afneemt. Een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit creëert secundaire baten voor drinkwatervoorziening en gezondheid, visserij, biodiversiteit en landbouw.
- Vermijden kosten van baggeren elders: door waterbodems te saneren vermijden we sedimentstromen en vooral verontreinigingen benedenstrooms. Een verminderde hoeveelheid en betere kwaliteit van sediment benedenstrooms doet saneringskosten afnemen en mogelijkheden voor hergebruik toenemen. Verontreiniging kan de verwerkingskost van sediment doen toenemen van ongeveer 10€/ton ds naar meer dan 100€/ton ds.
- Baten van oeverherstel op landbouw, biodiversiteit, recreatie en wonen: een sanering van de waterbodems gaat vaak verder dan de waterbodem alleen. Vaak worden ook oevers gesaneerd en wordt dit gecombineerd met hydromorfologische herstelmaatregelen en heraanleg van de waterloop. Dit creëert bijkomende ecosysteemdiensten zoals voedselproductie (indien landbouwgebruik mogelijk wordt), recreatie en wonen en heeft een positieve impact op biodiversiteit
- Baten voor vermijden van overstromingen (klimaatopwarming): saneren van waterbodems creëert mogelijk bijkomende opslag- en afvoercapaciteit voor waterlopen, hetgeen baten kan creëren door het vermijden van schade door overstromingen.

Op dit moment is het nog niet mogelijk om een volledige inschatting te maken van de baten van waterbodemsaneringen van onbevaarbare waterlopen. Hiervoor loopt momenteel een maatschappelijke kosten-baten studie (MKBA-studie). De afronding is voorzien voor begin maart 2021, op voorwaarde dat de data van de provincies vlot binnenstromen.

Een rondvraag bij de diverse waterbeheerders geeft wel een eerste indicatie van de mogelijke baten op vlak van baggeren en ruimen:

Tabel 7: Mogelijke baten van maximale erosiebestrijding en waterbodemsaneringen

	gemiddelde jaarlijkse bagger- en ruimingskost 2013-2018	gemiddelde kostprijs (momenteel)	geraamde gemiddelde kostprijs zonder verwerkingskost	gemiddelde totaal kost BRS na uitvoering max actielijst (geen verwerkingskost meer (+40% minder erosie-instroom op niet-getijgevoelige waterlopen en kanalen)	jaarlijkse "baat"
dep MOW, afd Maritieme Toegang	200 miljoen euro, waarvan 40 miljoen euro voor vervuilde specie	Voor de baten wordt verwezen naar de toelichting, volgend op deze tabel			
De Vlaamse Waterweg	17,5 miljoen euro	40 euro/m ³	19,55 euro/m ³	5,1 miljoen euro	12,4 miljoen euro
Vlaamse Milieumaatschappij	5 miljoen euro	28 euro/m ³	5 euro/m ³	0,5 miljoen euro	4,5 miljoen euro
provincies	2 miljoen euro	50 Euro/meter waterloop	19 euro/meter waterloop	0,5 miljoen euro	1,5 miljoen euro
Havenbedrijven (enkel cijfers Port of Antwerp ontvangen)	10 miljoen euro ⁶⁷	32,5 euro/m ³	25 euro/m ³	7,7 miljoen euro	2,3 miljoen euro
polders en wateringen	2,5 miljoen euro	16,06 euro/m waterloop	14,73 euro/m waterloop	2,3 miljoen euro	0,2 miljoen euro

In totaal is er jaarlijks dus voor alle bagger- en ruimingswerken m.u.v. de baggerwerken door dep MOW, afd Maritieme Toegang een baat van 20,7 miljoen euro mogelijk door alle vervuilde waterbodems van de onbevaarbare en bevaarbare waterlopen te saneren en tegelijk maximaal aan erosiebestrijding te doen. Zo zou de jaarlijkse bagger- en ruimingskost van deze waterlopen naar schatting van 37 miljoen euro naar 16,3 miljoen euro kunnen dalen.

Het departement MOW beheert de maritieme toegangswegen naar de Vlaamse havens. Binnen de getijgebonden vaarroutes en havengebieden wordt de opgebaggerde onderhoudsbaggerspecie teruggeklept in hetzelfde waterlichaam waaruit het gebaggerd werd. Specie uit de voorhavens van Zeebrugge en Oostende met de aansluitende vaargeulen wordt op vergunde stortplaatsen in de Noordzee geklept, zand afkomstig van de drempels in de hoofdvaargeul van de Westerschelde wordt geklept binnen verschillende stortzones in de Westerschelde zelf en het zand en slib dat in de Beneden-Zeeschelde en op Antwerpen linkeroever gebaggerd wordt, wordt teruggeklept in toegewezen stortzones binnen de Beneden-Zeeschelde zelf. Enkel de onderhoudsbaggerspecie afkomstig van het

⁶⁷ In totaal bedraagt de jaarlijkse kost 10 miljoen euro voor het baggeren van de nevendokken en de commerciële ligplaatsen door het Havenbedrijf "Port of Antwerp". Dit is enkel de baggerkost betaald door het Havenbedrijf. De berging en verwerkingskosten zitten mee vervat in het budget van dep MOW (Amoras). In het budget van dep MOW zit ook het onderhoud van de Schelde en de hoofddokken. Het toegankelijk houden van de Antwerpse haven kost dus meer dan 10 miljoen euro per jaar.

kanaal Gent-Terneuzen en de Antwerpse Rechteroeverhaven wordt afgevoerd voor verwerking, aangevuld met baggerspecie dat van eenmalige projecten vrijkomt (bv. onderhoud Boudewijnkanaal).

Gezien echter de havens van Gent en Antwerpen intensief gebruikt worden (waardoor aanrijking met polluenten niet uitgesloten kan worden) en belast zijn met een historisch verontreinigde waterbodem, valt momenteel niet te bepalen wanneer de toekomstige vrijkomende onderhoudsbaggerspecie voldoende proper zal zijn voor hergebruik zonder verwerking. Eveneens valt voor Antwerpen rechteroever, in het geval de specie proper is, actueel niet te bepalen of deze specie al dan niet nog Amoras gevoerd zal worden voor ontzanding en ontwatering, dan wel dat deze specie terug in de Zeeschelde geklept kan worden. Deze verschillende elementen leiden er toe dat voor de baggeractiviteiten van het departement MOW actueel geen “baat” berekend kan worden die binnen een afzienbare tijd behaald zou kunnen worden.

8.1.4 Baten van wegwerken van historische baggerachterstand op bevaarbare waterlopen

Mogelijke baten van het wegwerken van historische baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen zouden kunnen zijn dat de kans op overstromingen vermindert en dat er minder diepgangbeperkingen voor scheepvaart continu of tijdelijk (bij waterschaarste) op bepaalde delen van de bevaarbare waterlopen moeten opgelegd worden.

Het is vandaag onmogelijk om met de beschikbare data de omvang van deze baten correct in te schatten. Tegen 2021 werkt De Vlaamse Waterweg een studie uit die de baten van het wegwerken van de historische baggerachterstand in kaart brengt.

8.2 Scenario's voor maatregelgroep 8B

Ruwweg kunnen de volgende scenario's naar voor geschoven worden om een eerste inschatting te maken van de kosten én baten om al dan niet of gedeeltelijk de volledige actielijst uit te voeren:

- Een nulscenario
- Een end-of-pipe scenario
- Een bron scenario
- Een saneer scenario
- Aangepast nulscenario

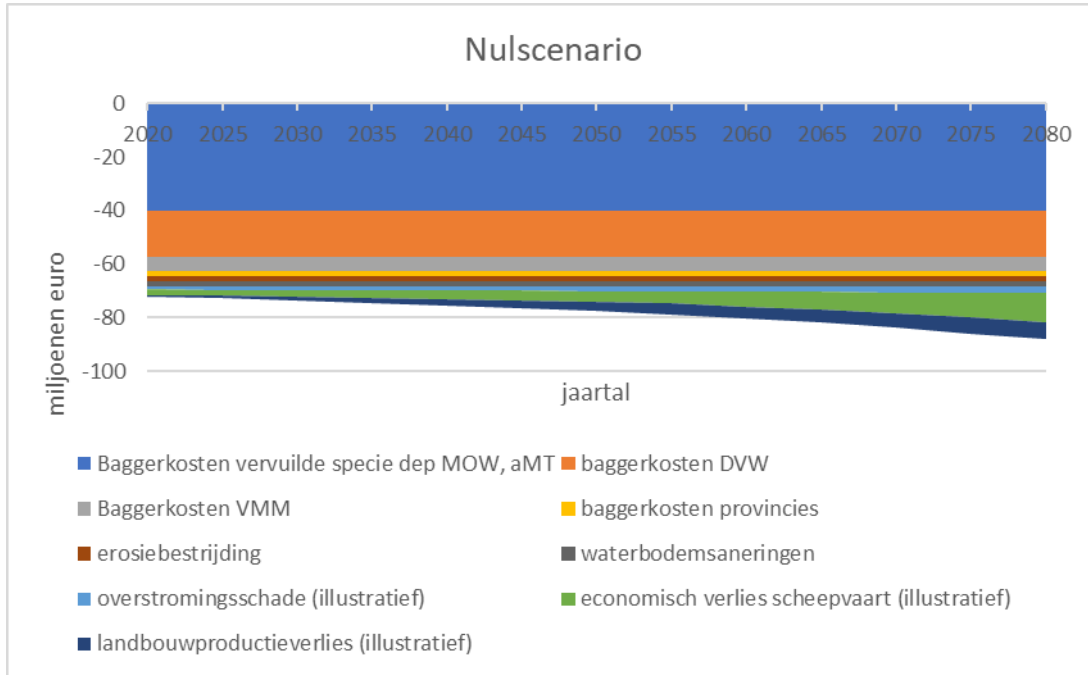
Deze worden hieronder één na één besproken. Op basis van de resultaten van deze “extremen”, wordt daarna in punt 5 een concrete (gecombineerde) strategie naar voor geschoven voor de planperiode 2022-2028, met een doorkijk naar de toekomst.

8.2.1 Nulscenario

In het nulscenario blijven de budgetten dezelfde. Het huidige sedimentbeheer wordt onveranderd voortgezet. Meer dan 90% van alle budgetten gaat naar baggeren en ruimen. Er worden geen extra middelen vrijgemaakt voor extra inzet op erosiepreventie, inzet op waterbodemsaneringen, sedimentvangen en/of wegwerken van historische baggerachterstand;

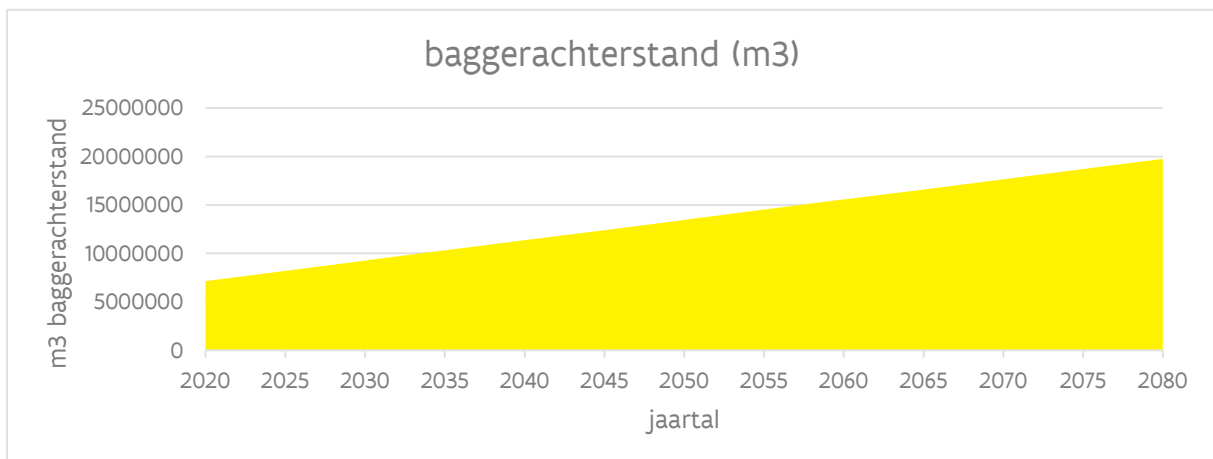
In dit scenario zijn er op termijn extra kosten door extra overstromingsschade en extra economische schade voor de scheepvaart doordat de bevaarbare waterlopen langzaam “dichtslibben”. Ook is er

jaarlijks een cumulerend landbouwproductieverlies door de bestaande erosie. Hoeveel deze schadekosten zijn en hoe ze doorheen de tijd zullen toenemen is niet exact gekend. Dat ze jaar na jaar zullen toenemen in dit scenario is echter zeker. In de grafiek hieronder worden deze schadekosten enkel illustratief weergegeven. Vervuilde waterbodems worden niet gericht gesaneerd, waardoor vervuild sediment zich telkens opnieuw naar net gebaggerde “propere” waterbodems kan verplaatsen en er weinig of geen structurele verbetering van de waterbodemkwaliteit optreedt. Er worden voor dit scenario geen baten gevonden:



Figuur 39: Geraamde jaarlijkse kosten en schade van het nulscenario

De baggerachterstand neemt in dit scenario sterk toe van 7 miljoen m3 baggerachterstand in 2020 tot bijna 20 miljoen m3 baggerachterstand in 2080.



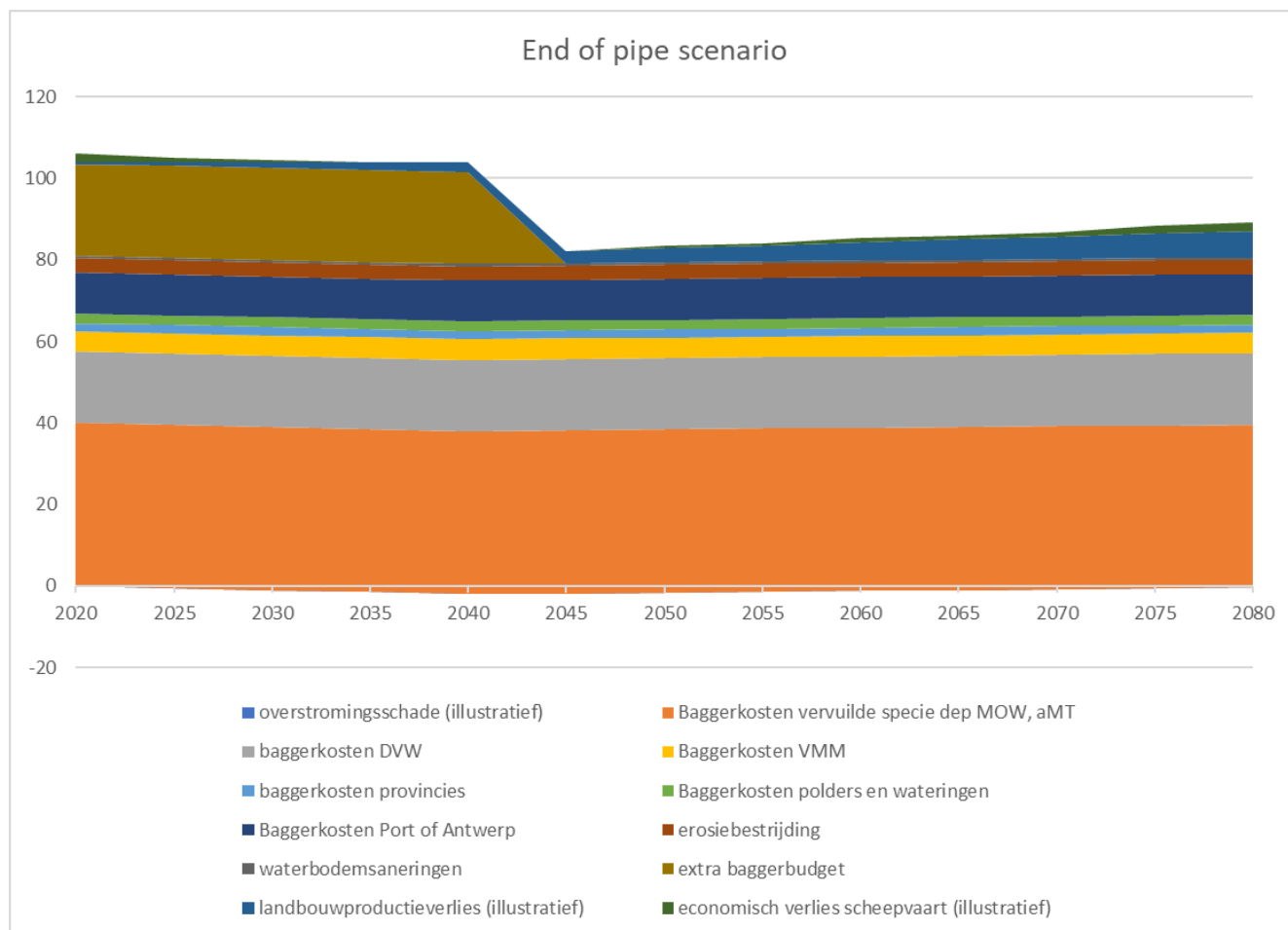
Figuur 40: Geraamde baggerachterstand in de toekomst in het nulscenario

De waterbodemkwaliteit verbetert niet of nauwelijks.

8.2.2 End-of-pipe scenario

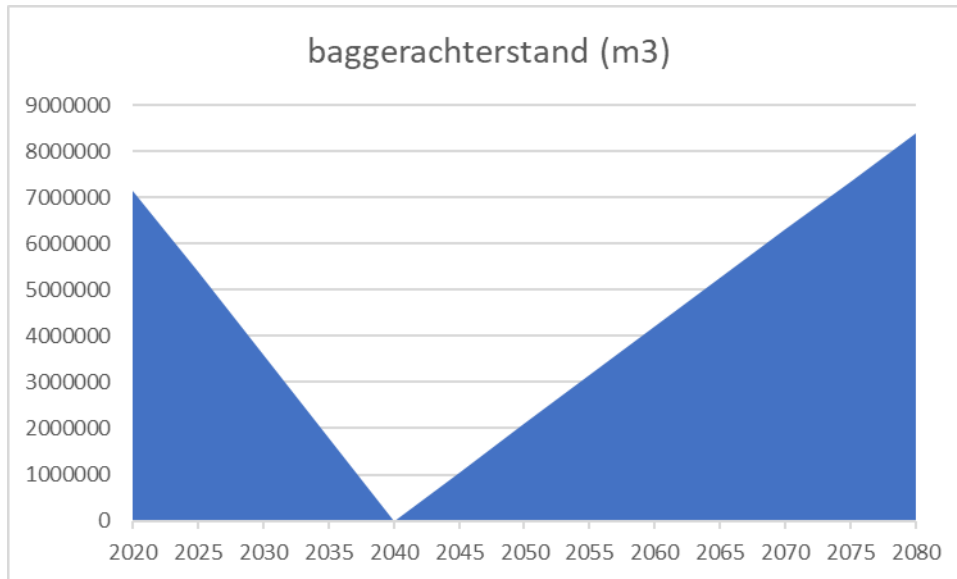
In het “end-of-pipe” scenario worden énkél extra budgetten gegeven om de historische baggerachterstand weg te werken, zonder de (bron)oorzaken weg te nemen (erosie, structuur van de waterlopen,...).

In dit scenario wordt er vooropgesteld dat op 20 jaar tijd de baggerachterstand weggewerkt is. Hiervoor wordt gedurende 20 jaar een vast jaarlijks extra ruimingsbudget uitgetrokken. Nadien valt het budget terug op het huidige jaarlijkse ruimingsbudget. De baten zijn een vermindering van de overstromingskans en een vermindering op scheepvaartproblemen en bijhorende schadekosten. Deze baten lopen op naarmate de historische baggerachterstand wordt weggewerkt en lopen nadien terug naarmate zich een nieuwe baggerachterstand opbouwt. Hoeveel deze baten zijn en hoe ze doorheen de tijd zullen toenemen is niet exact gekend. In de grafiek hieronder worden deze schadekosten enkel illustratief weergegeven.



Figuur 41: Geraamde jaarlijkse kosten en schade van het end of pipe scenario

De baggerachterstand fluctueert in dit scenario als volgt:



Figuur 42: Geraamde baggerachterstand in de toekomst in het end of pipe scenario

Een kleine variant op dit scenario is dat na het wegwerken van de historische baggerachterstand, het jaarlijkse baggerbudget 8,7 miljoen euro hoger gehouden wordt dan het huidige jaarlijkse baggerbudget, zodat er geen nieuwe baggerachterstand meer ontstaat in de toekomst.

Ook in dit scenario blijft de erosie en waterbodempkwaliteit quasi ongewijzigd. Ook in dit scenario is er dus jaarlijks een cumulerend landbouwproductieverlies door de bestaande erosie. Vervuild sediment blijft zich telkens opnieuw naar net gebaggerde “propere” waterbodems verplaatsen en de bagger- en ruimingskosten blijven dus structureel hoog.

8.2.3 Bronscenario

In het “bron” scenario wordt maximaal extra budget ingezet om de oorzaken van teveel sedimentinstroom in de waterlopen weg te nemen. In dit scenario worden enkel extra budgetten gegeven om maximaal aan erosiebestrijding te doen.

In dit scenario wordt de jaarlijkse instroom van erosiemateriaal in de waterlopen daardoor volgens de modelresultaten verminderd van 657.911 ton per jaar tot 404.584 ton per jaar. Jaarlijks zou dan via erosie vanop landbouwpercelen naar schatting nog maar 532.000 m³ sediment in de waterlopen komen, ipv 866.000 m³ momenteel.

I.p.v. dat het huidige jaarlijkse ruimingsbudget voor alle waterlopen tussen de 5,5 en 12 miljoen euro te weinig is om de jaarlijks gemiddelde sedimenttoevoer te ruimen, is het huidige jaarlijkse ruimingsbudget voor de waterlopen dan voldoende om de jaarlijkse gemiddelde sedimenttoevoer te ruimen én om jaarlijks tot maximum 9,5 miljoen euro aan waterbodemsaneringen te besteden.

Daarnaast zorgt maximale erosiebestrijding er ook voor dat jaarlijks extra landbouwproductieverlies wordt vermeden.

De extra baten die bijkomend op (heel lange) termijn ontstaan, zijn de vermindering van de gemiddelde kostprijs om te baggeren en ruimen naarmate meer en meer waterbodems gesaneerd worden. Het duurt in dit scenario echter minstens 68 jaar om alleen nog maar de vervuilde waterbodems van de onbevaarbare waterlopen te saneren.

8.2.4 Saneer-scenario

In dit scenario wordt er enkel en alleen ingezet op het maximaal saneren van de waterbodems van de onbevaarbare waterlopen. Op die manier wordt in vele onbevaarbare waterlopen de laatste bron van watervervuiling weggenomen en verbeterd de ecologische toestand in vele onbevaarbare waterlopen spectaculair. Zeker op plaatsen waar tegelijk ook ingezet kan worden op structuurherstel van de waterloop.

Op dit moment is het nog niet mogelijk om een volledige inschatting te maken van de kosten en baten van het saneer-scenario. Hiervoor loopt momenteel een maatschappelijke kosten-baten studie (MKBA-studie). De afronding is voorzien voor begin maart 2021, op voorwaarde dat de data van de provincies vlot binnenstromen.

Op dat moment zullen we vragen kunnen beantwoorden zoals:

- Wat als we enkel saneringen op alle onbevaarbare waterlopen doen (en geen enkele andere actie): op zes jaar (extreem kort) of op bv 30 jaar (realistischer gezien benodigde budgetten): wat is de verwachte jaarlijkse en de totale kost bij deze twee scenario's over een periode van 30 en 60 jaar bekeken?
- Wat gebeurt bij elk scenario met de ruimingskost?: naarmate meer onbevaarbare waterlopen minder vervuild sediment bevatten, zal er minder budget nodig zijn om die te ruimen. Momenteel jaarlijks 2 miljoen euro door provincies en 5 miljoen euro door VMM besteedt aan ruimen: als sediment "proper" is: hoeveel minder dan per jaar? Welke andere baten zijn er en kunnen die ook al gekwantificeerd worden?

Hieronder ter info het stappenplan:

Tabel 8: Stappenplan voor de uitvoering van de MKBA studie voor de waterbodemsaneringen van de onbevaarbare waterlopen

Stappenplan	dagen	2019			2020						2021	
		jul	aug		jun	jul	sept	oct	nov	dec	jan	feb
Onderdeel 1: methodologie MKBA en MKBA op hoofdlijnen	29											
Onderdeel 2: implementatie in waterbodemonderzoeker	37											
Onderdeel 3: verdelingsvraagstukken en financiering	16											
Onderdeel 4: disseminatie en communicatie	17											
coördinatie	5											

- Alle partijen geven aan dat dit haalbaar moet zijn indien de data-uitwisseling van de belangrijkste gegevens voor de zomer is afgerond. Het is wenselijk dat EY een volledige deelnemerslijst heeft op zijn minst twee maanden voor het inplannen van de workshop om voldoende tijd te laten voor het inplannen met in achtname van de dan geldende covid-19 richtlijnen.
- Alle partijen zijn zich bewust van een mogelijke vertraging van het project (omwille van data-beschikbaarheid) en zijn flexibel in hun planning.

Als alles loopt zoals gepland, zullen deze resultaten nog meegenomen kunnen worden in het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 voordat deze finaal door de Vlaamse Regering worden goedgekeurd.

8.2.5 Hergebruikscenario

Wanneer de gegevens van de VMM getoetst worden aan de normeringskaders van VLAREBO blijkt dat ongeveer 40% van de specie die momenteel jaarlijks wordt gebaggerd en geruimd voldoet aan de normen voor hergebruik als bodem, 40% voldoet aan de aan de normen voor bouwkundig bodemgebruik en 20% overschrijdt de normen. De bevaarbare waterlopen bevatten meer specie die niet voldoet aan de normen dan de onbevaarbare.

Diverse waterloopbeheerders geven aan dat zij een groot deel van het herbruikbare bagger- en ruimingsspecie momenteel noodgedwongen moeten storten omwille van diverse redenen.

Wanneer in het ideale scenario alle specie die herbruikbaar is als bodem of voor bouwkundig bodemgebruik en gebruik in een vormvast product, effectief voor die doeleinden hergebruikt zou worden, dan zou de gemiddelde kostprijs voor het baggeren en ruimen wellicht een stuk lager uitvallen. Dit kan potentieel heel wat budget vrijmaken voor andere acties.

In tegenstelling tot de voorgaande scenario's is voor dit scenario niet zozeer veel extra budget nodig, maar zijn er voornamelijk een aantal praktische zaken die een verdere of betere uitwerking vragen. Ook is er verder onderzoek nodig om bagger- en ruimingsspecie voor nog meer doeleinden te kunnen hergebruiken.

8.2.6 Aangepast nulscenario

In het aangepast nulscenario wordt er vanuit gegaan dat er bovenop de reguliere jaarlijkse middelen, geen extra budgetten worden ingezet. Op basis van de andere voorgaande scenario's kunnen deze budgetten wel "slimmer" ingezet door budgetverschuivingen tussen beheerders onderling.

- Er wordt budget van het baggeren en ruimen van waterlopen verschoven zodat
 - o versneld en maximaal op erosiebestrijding kan ingezet worden.
 - o versneld en maximaal op waterbodemsanering op de onbevaarbare waterlopen kan ingezet worden.
 - o Maar wel zodanig beperkt dat de historische baggerachterstand zeker niet sneller aangroeit, dan ze momenteel jaarlijks aangroeit.
- Waterbodemsanering wordt prioritair toegespitst op de waterlopen met de laagste verhouding tussen saneringskost versus sedimentinstroom, zodat zo snel mogelijk zoveel mogelijk sediment als niet-vervuilde specie kan geruimd of gebaggerd worden. Zo dalen de totale jaarlijkse bagger- en ruimingskosten immers het snelst in zijn geheel.

8.2.6.1 Het meest optimistische geval

- 1) Uit het bronsscenario blijkt dat wanneer er jaarlijks minimaal 7,5 miljoen euro aan erosiebestrijdingsmaatregelen wordt ingezet, dat er naar schatting maximaal 15 miljoen euro minder bagger- en ruimingskosten globaal zullen zijn.

Wanneer er dus 7,5 miljoen euro budget van het baggeren en ruimen ingezet zou worden voor erosiebestrijding, zou daarnaast potentieel 7,5 miljoen euro budget van het baggeren en ruimen voor een andere actie ingezet kunnen worden, zoals het saneren van vervuilde waterbodems.

- 2) Daarnaast kan er ook nog voor gekozen worden om diverse pistes verder te onderzoeken om (nog) meer hergebruik van bagger- en ruimingsspecie effectief op het terrein te realiseren.

Hierdoor kan (op termijn) de gemiddelde kostprijs per gebaggerde of geruimde kubieke meter specie dalen, waardoor een deel van het bagger- en ruimingsbudget voor andere acties zoals het saneren van de waterbodems kan ingezet worden. In het beste geval kunnen hierdoor jaarlijks enkele miljoenen euro van het reguliere bagger- en ruimingsbudget geheroriënteerd worden voor waterbodemsaneringen of het wegwerken van de baggerachterstand.

- 3) Het aanleggen van de ontbrekende sedimentvangen kost minstens 5 miljoen euro. De investeringskost zal – rekening houdend met 40% minder erosie-instroom door het inzetten op maximale erosiebestrijding - na minimum 7 jaar terugverdiend zijn. Vanaf het 8^e jaar kan dan jaarlijks ongeveer 750.000 euro van het ruimingsbudget geheroriënteerd worden naar waterbodemsaneringen.
- 4) Naarmate er meer en meer vervuilde waterbodems gesaneerd worden, zal het benodigde budget voor baggeren en ruimen dalen en deels voor nog meer waterbodemsaneringen ingezet kunnen worden. Op het moment dat alle onbevaarbare waterlopen gesaneerd zullen zijn, zal dit een minimale jaarlijkse baat van 3,5 miljoen euro creëren enkel en alleen al voor het onderhoud van de onbevaarbare waterlopen. Er zal wellicht ook al gedeeltelijk een baat zijn voor het onderhoud van de onbevaarbare waterlopen.
- 5) Om de historische baggerachterstand niet verder te laten oplopen is in dit scenario jaarlijks minstens 3,3 miljoen euro nodig. Door de inzet op maximale erosiebestrijding daalt de jaarlijks bijkomende baggerachterstand immers tot tussen de 94.000 en 160.000 m³.

Zelfs in het meest optimistische geval zal door de huidige budgetten deels anders in te zetten, het naar schatting zeker 50 à 60 jaar duren vooraleer alle waterbodemsaneringen van de onbevaarbare waterlopen uitgevoerd kunnen worden. Veel hangt hierbij echter af van hoe snel de maximale erosiebestrijdingsmaatregelen volledig uitgerold kunnen worden én van het feit of er doortastend en met succes meer hergebruik van bagger- en ruimingsspecie kan gerealiseerd worden zodat de gemiddelde kostprijs van bagger- en ruimingsspecie met 10 tot 20% kan dalen.

Na het uitvoeren van alle waterbodemsaneringen van de onbevaarbare waterlopen dienen nog alle bevaarbare waterbodems gesaneerd te worden én dient overal nog de historische baggerachterstand weggewerkt te worden, alvorens de volledige actielijst is uitgevoerd. In het ideale geval kan de historische baggerachterstand op dat moment op 25 jaar uitgevoerd worden. Hoeveel budget er (minimaal) nodig is om alle bevaarbare waterbodems te saneren, is op dit moment nog niet gekend.

8.2.6.2 Het meest pessimistische geval

- 1) Uit het bronscenario blijkt dat wanneer er jaarlijks maximaal 9,5 miljoen euro aan erosiebestrijdingsmaatregelen wordt ingezet, dat er naar schatting minimaal 10 miljoen euro minder bagger- en ruimingskosten globaal zullen zijn.
Wanneer er dus 9,5 miljoen euro budget van het baggeren en ruimen ingezet zou worden voor erosiebestrijding, zou daarnaast potentieel minimum 0,5 miljoen euro budget van het baggeren en ruimen voor een andere actie ingezet kunnen worden.
- 2) Daarnaast kan er ook nog voor gekozen worden om diverse pistes verder te onderzoeken om (nog) meer hergebruik van bagger- en ruimingsspecie effectief op het terrein te realiseren. Mogelijk blijkt dat meer hergebruik de gemiddelde kostprijs van bagger- en ruimingsspecie niet of nauwelijks laat dalen.
- 3) Het aanleggen van de ontbrekende sedimentvangen kost maximaal 10 miljoen euro. De investeringskost zal na maximum 33 jaar terugverdiend zijn. Vanaf het 34^e jaar kan dan jaarlijks ongeveer 300.000 euro van het ruimingsbudget geheroriënteerd worden naar

waterbodemsaneringen. Hierbij wordt nog geen rekening gehouden met mogelijke grote kosten voor renovatiewerken aan de sedimentvangen.

- 4) Om de baggerachterstand niet verder te laten oplopen is dan jaarlijks minstens 3,3 miljoen euro en maximaal 7,2 miljoen euro extra nodig. De baggerachterstand zal in dit geval jaarlijks met 0,5 miljoen euro minder toenemen.
- 5) In dit geval kan geen budget verschoven worden om waterbodemsaneringen uit te voeren.

8.2.6.3 Conclusie

Uit deze ruwe schattingen blijkt alvast dat – zelfs in het meest optimale geval – het in het aangepaste nulscenario minimum een halve eeuw duurt om de instroom van erosie maximaal tegen te gaan, om alle sedimentvangen te plaatsen en om alle onbevaarbare waterbodems te saneren. De historische baggerachterstand zal echter nog niet weggewerkt zijn. De bevaarbare waterbodems zijn dan ook nog niet gesaneerd.

In het meest pessimistische geval zal ondanks een heroriëntering van de budgetten enkel een maximale erosiebestrijding gerealiseerd kunnen worden en zal de historische baggerachterstand minder snel oplopen dan nu.

8.2.7 Samenvatting:

Uit de scenario's die hier ingeschat werden op hoofdlijnen, blijkt heel duidelijk het volgende:

- Nulscenario: Dit scenario leidt op langere termijn tot zeer hoge schadekosten voor de scheepvaartsector, tot hoge bijkomende overstromingskosten en het landbouwproductieverlies loopt jaar na jaar op. De huidige jaarlijkse sedimentgerelateerde budgetten moeten continu aangehouden worden. Er zijn geen baten.
- End-of-pipe scenario: Enkel inzetten op het wegbaggeren van de historische baggerachterstand kost vrij veel geld. De baten voor scheepvaart en overstromingspreventie zijn (wellicht) een heel stuk lager dan de kosten. Na het wegbaggeren van de historische baggerachterstand dient het jaarlijkse baggerbudget structureel hoger te liggen dan momenteel het geval is om nieuwe baggerachterstand en teloorgang van de opgebouwde baten te vermijden. Vanuit de onbevaarbare waterlopen blijft vervuild sediment in de bevaarbare waterlopen stromen, waardoor de gemiddelde kostprijs per kubieke meter te baggeren specie niet significant zal dalen. Het landbouwproductieverlies loopt jaar na jaar op.
- Het bron-scenario: Dit scenario is met stip het beste van de vier extreme scenario's. Weliswaar moet er elk jaar 7,5 miljoen euro extra in erosiebestrijding geïnvesteerd worden, maar de baten verhogen in dit scenario jaar na jaar. Verder jaar na jaar oplopend landbouwproductieverlies wordt zo vermeden.
- Het saneer-scenario (voor de onbevaarbare waterlopen): Dit scenario heeft als grote baten dat het de ecologische toestand van de onbevaarbare waterlopen zal verbeteren en dat de jaarlijkse kost voor ruimingswerken zal dalen naarmate het aandeel vervuilde ruimingspecie daalt. Dit levert echter geen oplossing voor het jaar na jaar oplopende landbouwproductieverlies, de oplopende kans op scheepvaartschade en overstromingsschade. Op dit moment kunnen de exacte kosten en baten nog niet geraamd worden. Een MKBA studie is momenteel lopende om deze kosten en baten te kunnen ramen en zal als alles volgens planning verloopt tegen het voorjaar 2021 afgerond worden.
- Het aangepast nulscenario: Uit het aangepast nulscenario blijkt duidelijk dat enkel budgetverschuivingen zeker niet op korte of zelfs middellange termijn tot de realisatie van de gestelde doelstellingen zal leiden. Het meest realistische is dat de maximale erosiebestrijding

zou gerealiseerd kunnen worden én dat er geen verdere historische baggerachterstand wordt opgebouwd. De sanering van de onbevaarbare waterbodems zal wellicht minstens een eeuw duren, wellicht zelfs veel langer, tenzij er veel meer hergebruik van bagger- en ruimingsspecie kan gerealiseerd worden.

Het bovenstaande laat toe om de volgende conclusies te trekken:

- Geen van de “extremen” die hier werden onderzocht, kunnen elk op zich alle beoogde sedimentgerelateerde doelen bereiken. Maar ze geven wel duidelijk aan in welke volgorde de verschillende types van acties best aangevat worden. In de eerste plaats dient er op erosiebestrijding ingezet te worden. Op de tweede plaats op waterbodemsaneringen op de onbevaarbare waterlopen. Maar ook het hergebruik van specie verhogen en meer kennis over de sedimentuitdagingen zullen de kosten verlagen en de baten verhogen, waardoor er meer bereikt kan worden op een kortere termijn.
- Het nulscenario is geen optie. De kosten lopen hierdoor hoger en hoger op zonder dat hier voldoende baten tegenover staan.
- Het aangepast nulscenario (waarbij de huidige reguliere budgetten tussen organisaties verschoven worden om tot een optimalere inzet van deze budgetten te komen) maakt ook duidelijk dat zonder extra jaarlijkse budgetten het zelfs in het meest optimistisch combineren van de diverse scenario's wellicht meer dan een eeuw zal duren vooraleer alle sedimentgerelateerde doelstellingen gehaald zullen worden.
- Het is ook duidelijk dat enkele decennia wel de budgetten verhogen en via een slimme strategie inzetten, de doelstellingen in minder dan een halve eeuw kan laten bereiken, waarna deze extra kosten daarna gecompenseerd worden door veel lagere vaste jaarlijkse onderhoudskosten dan nu. Zo een slimme strategie zal een betere kosten-baten verhouding hebben dan elk scenario waarbij de huidige budgetten niet voor enkele decennia verhoogd worden.
- De scenario's kennen elk nog een aantal kennislacunes, waardoor nog niet exact het meest optimale scenario kan berekend worden. Het wegwerken van deze kennislacunes op zo kort mogelijke termijn is dus zeker prioritair.

9 Voorkeursstrategie om de actielijst uit te voeren

Uit het voorgaande blijkt duidelijk dat een verhoging van de budgetten én een slimmere inzet van de budgetten zeker noodzakelijk is om tot een betere kosten-batenverhouding te komen. Hoeveel de budgetten exact verhoogd moeten worden om tot de beste kosten-batenverhouding te komen, is momenteel nog niet te berekenen. Maar hieronder wordt een concreet “no regret”-voorstel gemaakt dat als leidraad voor de periode 2022-2027 dienst kan doen. Eens de kosten-batenverhouding beter berekend kan worden op basis van extra ervaringen, extra studiewerk, extra data en extra modeleringen, zal dit in het sedimentbeheerconcept 2028-2033 bijgestuurd worden.

Op basis van een prioriteringsoefening aan de hand van diverse criteria en op basis van de lessen die uit de diverse scenario's uit hoofdstuk 8 getrokken werden, wordt in dit hoofdstuk ook een concreet voorstel van generieke acties op stroomgebiedniveau gemaakt. Het voorstel van de waterlichaamspecifieke acties wordt ook op hoofdlijnen beschreven. Het voorstel van de waterlichaamspecifieke acties zelf zijn in bijlage 9 terug te vinden.

9.1 Financiering van acties

Uit de ramingen voor de volledige actielijst blijkt dat er tussen de 1 en 1,5 miljard euro extra nodig is, indien we alle acties uit de actielijst tussen 2022 en 2027 zouden willen uitvoeren. Dit komt bovenop de “reguliere kosten” die ook tussen de 1 en 1,5 miljard zullen bedragen voor de periode 2022-2027. In deze actielijst zijn nog geen ramingen opgenomen voor waterbodemsaneringen van de bevaarbare waterlopen. Mogelijk is daarvoor nog eens een gelijkaardig extra bedrag nodig. Er is echter verder onderzoek nodig om dit beter te kunnen ramen. Zowel vanuit budgettair oogpunt als vanuit praktisch oogpunt is het echter onrealistisch om op 6 jaar tijd alle sedimentuitdagingen op te lossen.

Een meer realistische tijdshorizon is 30 jaar. Om de volledige actielijst op die termijn uit te voeren is er tussen de 1,25 en 1,75 miljard euro “extra” nodig. Dit bedrag ligt 250 miljoen euro hoger dan de bovenstaande raming, omdat een aantal acties jaarlijks weerkerende acties zijn, namelijk de acties om aan erosiebestrijding te doen. Om dit op 30 jaar te bekostigen is jaarlijks gemiddeld 50 miljoen euro “extra” nodig.

Er wordt voorgesteld om dit als volgt te realiseren op hoofdlijnen:

- Een optimalisatie van de inzet van de huidige reguliere budgetten zodat gemiddeld over 30 jaar 12,5 miljoen euro hiervan jaarlijks kan ingezet worden voor “extra” acties t.o.v. de reguliere acties
- Een gemiddeld (over 30 jaar) bijkomend jaarlijks budget van 12,5 miljoen euro uit de algemene middelen van de Vlaamse Overheid en de Europese Commissie (bv. i.k.v. het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid).
- Een gemiddeld (over 30 jaar) bijkomend jaarlijks budget van 25 miljoen euro via een ander collectief instrument.

Een concreet voorstel om de inzet van de huidige reguliere budgetten te optimaliseren zal uitgewerkt worden tegen midden 2021. Dit voorstel zal – samen met het voorstel voor een bijkomend jaarlijkse budget van 12,5 miljoen euro uit de algemene middelen van de Vlaamse Overheid en de Europese Commissie – tegen eind 2021 samen met het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 ter goedkeuring aan de Vlaamse Regering worden voorgelegd.

Om een bijkomend jaarlijks budget van 25 miljoen euro via een ander collectief instrument te bekomen, wordt in het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 de volgende actie voorzien:

Tabel 9: Generieke sedimentgerelateerde actie in maatregelgroep 2_F van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investeringskost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
2_F_0004	Haalbaarheids-onderzoek naar de financiering van de sanering van niet toewijsbare bronnen via een collectief instrument	In uitvoering van krachtlijn 6 van de derde waterbeleidsnota wordt de haalbaarheid in kaart gebracht om acties voor de sanering van niet toewijsbare verontreiniging (bv. waterboderverontreiniging) te financieren. De kosten voor deze acties zijn vaak omvangrijk en overstijgen de gangbare financiële mogelijkheden van de waterbeheerders. In deze zoektocht worden de voor- en nadelen van een collectief instrument, met een bijdrage vanuit zowel de bedrijven als de overheid, als alternatieve financiering in kaart gebracht. Om vanuit dit haalbaarheidsonderzoek het waterbodemsaneringsbeleid te dynamiseren moeten de resultaten vertaald worden in een versterking van bestaande of in nieuwe financieringsinstrumenten.	100 000 €	- €	0%

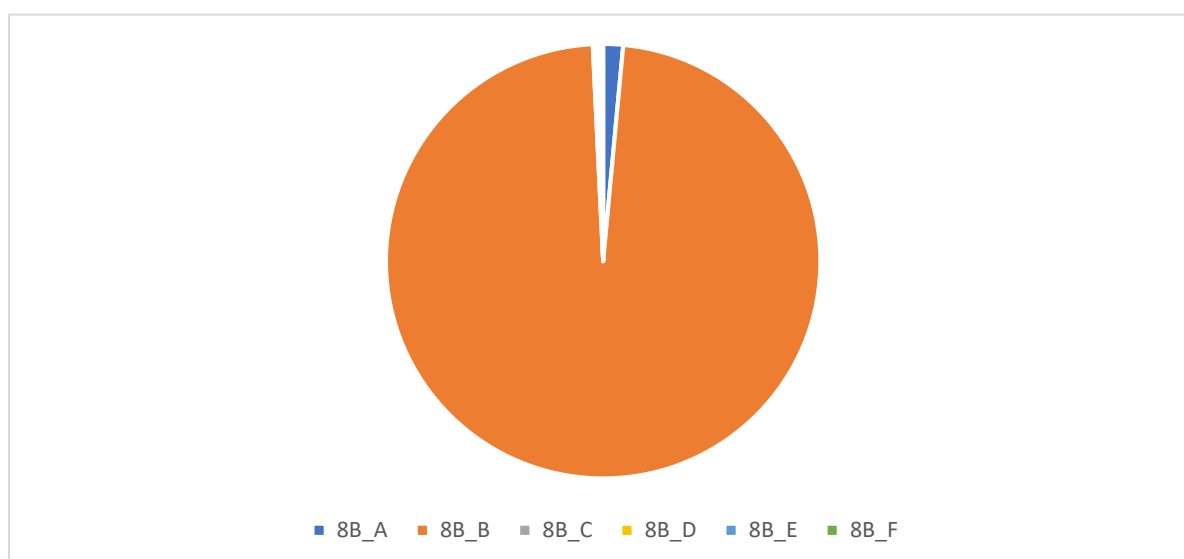
Daarnaast worden hieronder en in bijlage 10 alle voorgestelde generieke en waterloopspecifieke acties voor de planperiode 2022-2027 per maatregel opgesomd. Hierbij wordt een **“no regret”-voorstel** gedaan.

- Conform met de scenario-analyse gaan de vragen naar **“extra” budget enkel naar erosiebestrijding, waterbodemsaneringen en studies, monitoring en planvorming en aanleg van sedimentvangen.**
- Conform met de scenario-analyse wordt een substantiële meervraag geformuleerd. **Er wordt voorgesteld om deze meervraag voor de periode 2022-2027 slechts op een derde te leggen van de ingeschatte jaarlijks benodigde 50 miljoen euro “extra”.** Allereerst omdat eerst nog een ander collectief instrument moet gevonden of gecreëerd worden (actie 2_F_0004). Ten tweede zal de geschatte kostprijs voor alle benodigde acties in totaal wellicht door positieve onderlinge effecten tussen de acties licht lager uitvallen. Mogelijk verlagen de komende 30 jaar ook bepaalde ingeschatte kostprijzen doordat meer ervaring wordt opgebouwd, er nieuwe inzichten komen of nieuwe technologische evoluties zijn. **In totaal wordt er voor de volledige planperiode 2022-2027 102 miljoen euro “extra” budget gevraagd, bovenop het reguliere budget voor de volledige planperiode 2022-2027 van 1.557 miljoen euro. Dit is een verhoging van de budgetten voor alle acties uit maatregelengroep 8B met 7%.**

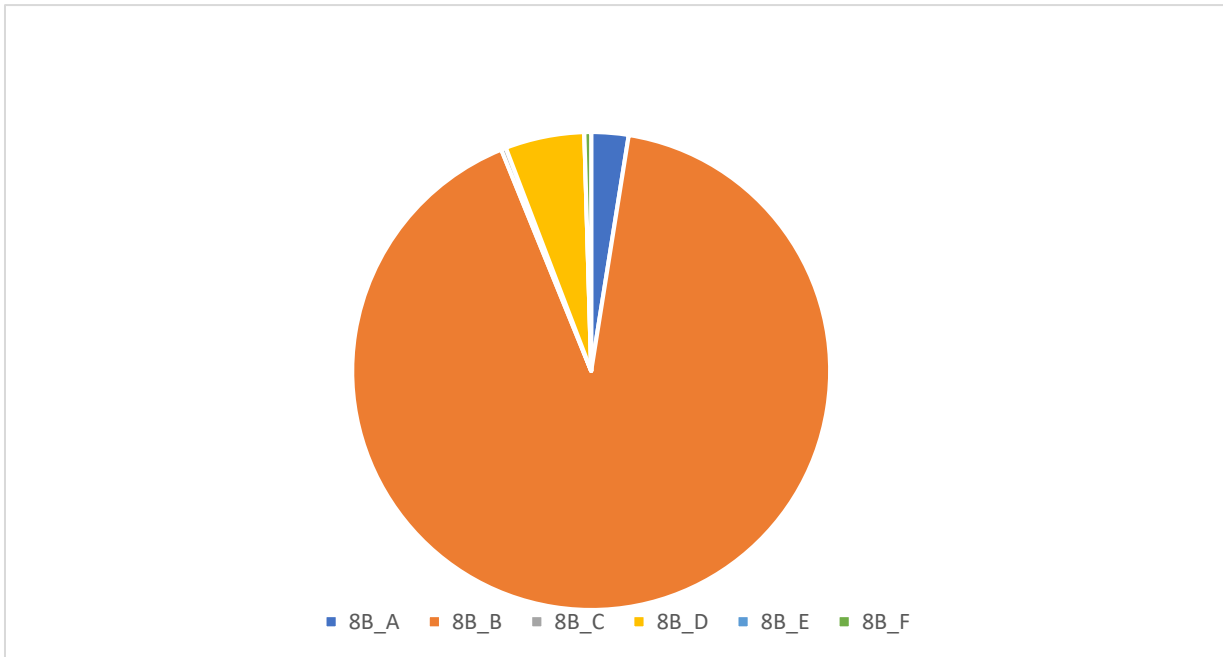
Tabel 10: overzicht totale kostprijs van voorgestelde generieke en waterloopspecifieke acties per maatregel van maatregelgroep 8B van het Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor de periode 2022-2027

maatregel	totale kost generieke acties	extra gevraagd geld generieke acties	totale kost waterloopspecifieke acties	extra gevraagd geld waterloopspecifieke acties	totale kost (alle acties)	totaal extra gevraagd geld	totale kost zonder extra gevraagd geld (= "huidig budget")
8B_A	6 150 000,00	5 850 000,00	33 031 805,09	11 847 598,49	39 181 805,09	17 697 598,49	21 484 206,60
8B_B	1 422 357 422,00	-	-	-	1 422 357 422,00	-	1 422 357 422,00
8B_C	-	-	5 104 927,00	604 927,00	5 104 927,00	604 927,00	4 500 000,00
8B_D	66 400 000,00	64 175 000,00	16 959 000,00	15 659 000,00	83 359 000,00	79 834 000,00	3 525 000,00
8B_E	-	-	-	-	-	-	-
8B_F	7 171 380,00	4 071 572,80	-	-	7 171 380,00	4 071 572,80	3 099 807,20
totaal A t.e.m. F	1 502 078 802,00	74 096 572,80	55 095 732,09	28 111 525,49	1 557 174 534,09	102 208 098,29	1 454 966 435,80

Zoals valt af te leiden uit tabel 10 wordt voorgesteld om het gezamenlijke budget voor de maatregelen 8B_A, 8B_C, 8B_D en 8B_F de komende planperiode (2022-2027) te verviervoudigen t.o.v. de huidige budgetten. Dit lijkt veel. Maar wanneer de cijfers uit tabel 10 in taartdiagram worden uitgezet (figuren 43 en 44), dan blijkt visueel duidelijk dat zowel bij de "huidige budgetten", als bij de nieuwe voorgestelde budgetten per maatregelgroep vooral de kostprijs van maatregel 8B_B ("baggeren en sedimentruiming") zwaar doorweegt in het kostenplaatje. Het gros van de kostprijs wordt bepaald door de uitgaven voor het baggeren en ruimen van de maritieme toegangen door het departement Mobiliteit en Openbare Werken. Jaarlijks gaat het om zo'n 200 miljoen euro, waarvan ongeveer 160 miljoen euro gaat naar het baggeren van onvervuild sediment dat elders in de waterloop of langs de kust wordt gespuid. De (andere) voorgestelde maatregelen in maatregelgroep 8B zullen wellicht weinig of geen invloed hebben op het baggeren en ruimen van dit onvervuild sediment in de maritieme toegangen.

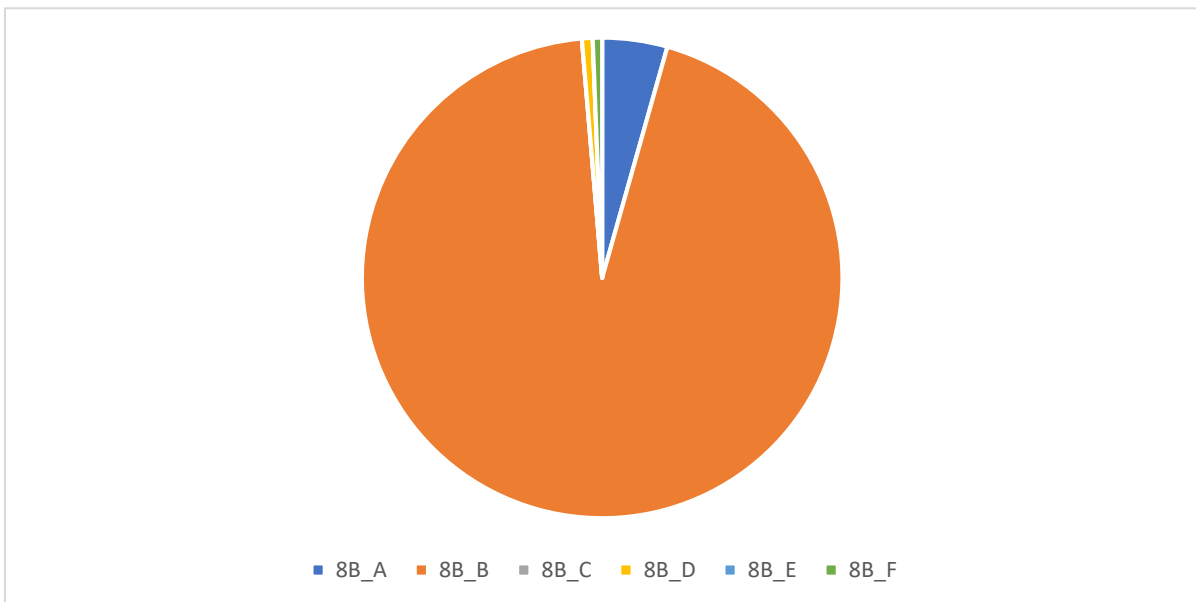


Figuur 43: Verdeling van het huidig budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021.

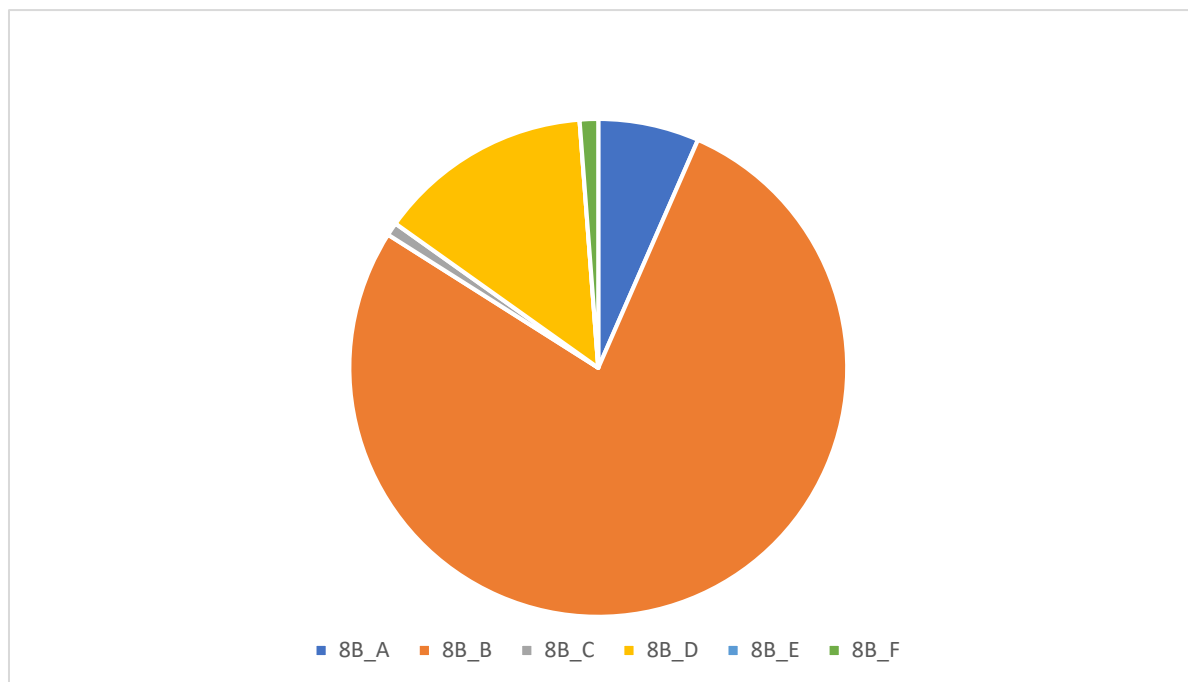


Figuur 44: Verdeling van het voorgestelde budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.

Wanneer de cijfers uit tabel 10 in taartdiagrammen worden gezet waarbij de jaarlijkse kostprijs van 160 miljoen euro voor het baggeren van onvervuild sediment in de maritieme toegangen uit maatregel 8B_B is weggehaald, kan duidelijker gezien worden in welke mate er voorgesteld wordt om de huidige budgetten van maatregelen 8B_A, 8B_C, 8B_D en 8B_F te verhogen tijdens de periode 2022-2027 (zie figuren 45 en 46).



Figuur 45: Verdeling van het huidig budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021, m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.



Figuur 46: Verdeling van het voorgestelde jaarlijks budget voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.

Zelfs uit de figuren 45 en 46, blijkt dat de gevraagde verviervoudiging van de budgetten voor het gezamenlijke budget van maatregelen 8B_A, 8B_C, 8B_D en 8B_F relatief klein is t.o.v. het totale Vlaamse bagger- en ruimingsbudget van alle waterlopen m.u.v. de onvervuilde specie in de maritieme toegangen.

Om de voorgestelde voorkeursstrategie uit dit hoofdstuk uit te voeren, zal het hier voorgestelde gezamenlijke budget voor maatregelen 8B_A, 8B_C, 8B_D, 8B_F en voor de actie 8B_50 (wegwerken historische baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen) de komende 30 jaar jaarlijks gemiddeld nog dubbel zo groot moeten zijn volgens de huidige ramingen (zie hoofdstuk 7.6 en 8.1 en de op basis daarvan geraamde budgetten in tabel 11). Dit wordt ook visueel duidelijk als figuur 46 met figuur 47 wordt vergeleken.

Uit tabel 11 kunnen de volgende zaken geleerd worden:

- Ook bij het “huidig jaarlijks budget” wordt jaarlijks al 4,7 miljoen euro ingezet voor maatregelgroepen 8B_A, 8B_D en 8B_F. Ook wordt geraamd dat bij uitvoering van de voorkeursstrategie tijdens de periode 2022-2051, de jaarlijks gemiddelde kostprijs voor baggeren en ruimen (8B_B) 8 miljoen euro lager zal zijn dan de huidig voorziene budgetten. In totaal kan zo tijdens de periode 2022-2051 jaarlijks gemiddeld 12,5 miljoen euro van het “huidig jaarlijkse budget” ingezet worden voor andere acties dan het baggeren en ruimen van de jaarlijkse toevoer van sediment.
- De overige 38 miljoen euro die jaarlijks gemiddeld nodig zijn om de voorkeursstrategie uit te voeren tijdens de periode 2022-2051, moeten met extra budget t.o.v. het “huidig jaarlijks budget” bekostigd worden.

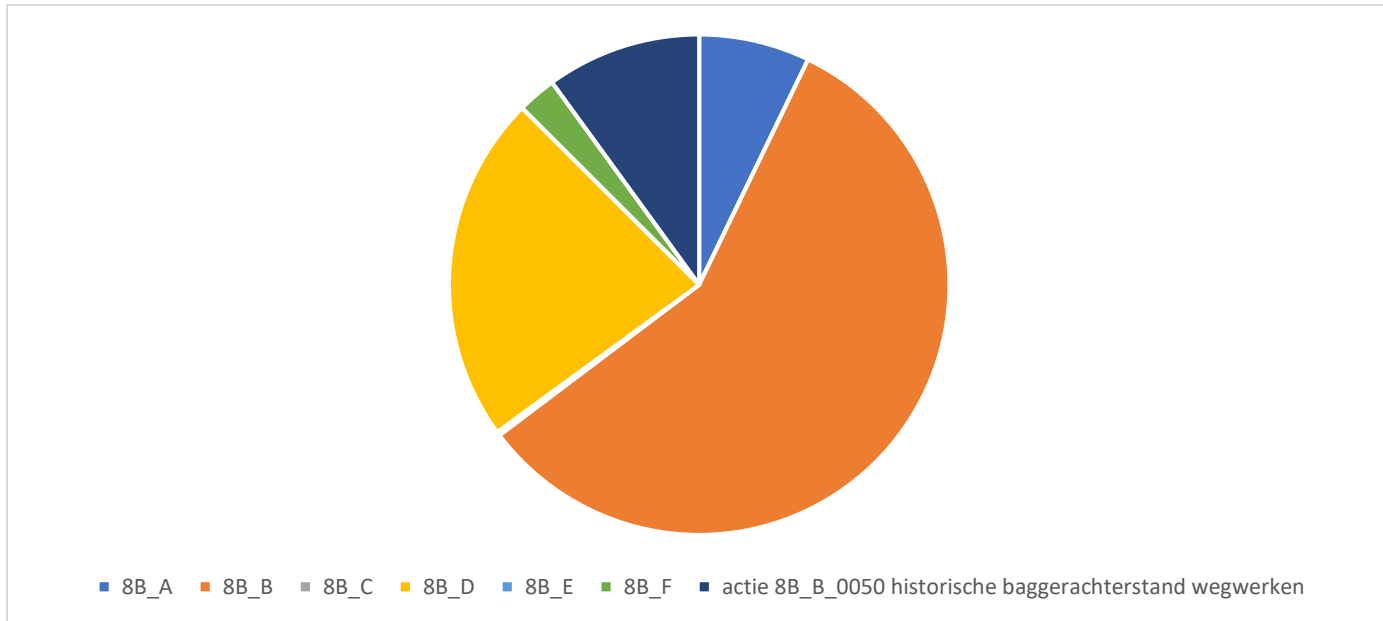
Tabel 11: Overzicht per maatregel van maatregelgroep 8B van het huidig jaarlijks budget, het voor 2022-2027 voorgestelde jaarlijkse budget, het geraamd gemiddeld benodigde budget voor 2022-2051 voor de voorkeursstrategie en de geraamde jaarlijkse kosten na 2052⁶⁸

maatregel	Alle acties uit maatregelgroep 8B zonder baggeren onvervuild sediment maritieme toegangen			
	"huidig jaarlijks budget" per maatregel	voorgestelde jaarlijkse kost 2022-2027	raming gemiddelde jaarlijkse kostenverdeling voorkeursstrategie (2022-2051)	raming gemiddelde jaarlijkse kostenverdeling na uitvoering voorkeursstrategie (vanaf 2052)
8B_A	3 580 701,10	6 530 300,85	8 600 000,00	8 600 000,00
8B_B	77 059 570,33	77 059 570,33	69 000 000,00 ⁶⁹	64 000 000,00 ⁷⁰
8B_C	-	850 821,17	300 000,00	-
8B_D	587 500,00	13 893 166,67	27 000 000,00	-
8B_E	-	-	-	-
8B_F	516 634,53	1 195 230,00	3 000 000,00	500 000,00
actie 8B_B_0050 historische baggerachterstand wegwerken	-	-	12 000 000,00	-
totale jaarlijks gemiddelde kost	81 744 405,97	99 529 089,02	119 900 000,00	73 100 000,00

⁶⁸ De ramingen in deze tabel zijn gebaseerd op het "gemiddeld" benodigd budget om de actielijst uit te voeren (zie hoofdstuk 7 hogerop) en op "Tabel 7: Mogelijke baten van maximale erosiebestrijding en waterbodemsaneringen" onder punt 8.1.3 hogerop in deze tekst

⁶⁹ Deze raming ligt dicht bij de geraamde kost na uitvoering van de voorkeursstrategie dan bij het huidig jaarlijks budget, omdat verwacht wordt dat de baten door maximale erosiebestrijding op enkele jaren tijd volledig gerealiseerd kunnen worden enerzijds en omdat anderzijds het de bedoeling is om eerst de vervuilde waterbodems te saneren met de hoogste kostenbatenverhouding.

⁷⁰ "Tabel 7: Mogelijke baten van maximale erosiebestrijding en waterbodemsaneringen" onder punt 8.1.3 hogerop in deze tekst geeft aan dat er naar schatting jaarlijks 21 miljoen euro op bagger- en ruimingskosten kan bespaard worden op alle waterlopen m.u.v. de maritieme toegangen (waarvoor momenteel nog geen inschatting mogelijk is). Hierbij werd ook vanuit gegaan dat ook alle vervuilde waterbodems van de bevaarbare waterlopen gesaneerd zouden zijn. Dit is niet het geval na uitvoering van de voorkeursstrategie. Daarom wordt de jaarlijkse baat voor baggeren en ruimen hier lager ingeschat op ongeveer 13 miljoen euro per jaar.



Figuur 47: Raming gemiddelde jaarlijkse kostenverdeling voorkeursstrategie (2022-2051) voor alle acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.

In wat volgt wordt een eerste ruwe raming gemaakt van de verwachte terugverdientermijn van de voorkeursstrategie. Voor deze raming gaan we uit van het “gemiddeld” bedrag dat nodig is volgens de raming die gemaakt is in kader van de “actielijst” uit hoofdstuk 7, tabel 6.

- Om de volledige actielijst uit te voeren m.u.v. het jaarlijks baggeren en ruimen, is op 30 jaar tijd ongeveer 1530 miljoen euro nodig, of gemiddeld 51 miljoen euro per jaar.
- Zoals al uit tabel 11 werd afgeleid, kan naar schatting tijdens de periode 2022-2051 jaarlijks gemiddeld 12,5 miljoen euro van het “huidig jaarlijkse budget” ingezet worden voor andere acties dan het baggeren en ruimen van de jaarlijkse toevoer van sediment.
- Om de voorkeursstrategie uit te voeren is dus verspreid over 30 jaar tijd 1.150 miljoen euro aan extra budget nodig, ofwel gemiddeld jaarlijks 38,3 miljoen euro.
- Door het uitvoeren van de voorkeursstrategie zal de historische baggerachterstand niet verder jaarlijks oplopen met 8,7 miljoen euro, ofwel 262 miljoen euro op 30 jaar tijd.
- Daarnaast zal de voorkeursstrategie ook nog andere baten opleveren. Op dit moment is echter nog niet in detail bestudeerd hoe groot deze andere baten kunnen zijn. In onderstaande tabel 12 wordt een voorzichtige inschatting gemaakt. Wellicht zullen deze andere baten nog groter zijn.
- Na uitvoering van de actielijst op 30 jaar tijd via de voorkeursstrategie zullen de jaarlijkse baten het grootst zijn. Er wordt vanaf dan jaarlijks (minimaal) een baat van 25 miljoen euro verwacht doordat vanaf dan 8,5 miljoen euro minder jaarlijks budget nodig is dan het “huidig jaarlijks budget”, doordat jaarlijks 8,5 miljoen euro oplopende historische baggerachterstand wordt vermeden en doordat de jaarlijkse baten door meer hergebruik van de bagger- en ruimingspecie, door ecologische baten, door baten voor landbouwproductie en minder kosten voor het baggeren op de maritieme toegangen (minimaal) op 8 miljoen euro geraamd worden. (zie tabel 12)
- Uit dit alles kan geconcludeerd worden dat de gemaakte investering van 1.530 miljoen euro in de periode 2022-2051 tegen 2082 zal terugverdiend zijn. De over 30 jaar gespreide investering zal dus binnen de 60 jaar terugverdiend zijn.

Tabel 12: raming van de verwachte terugverdientermijn van de voorkeursstrategie

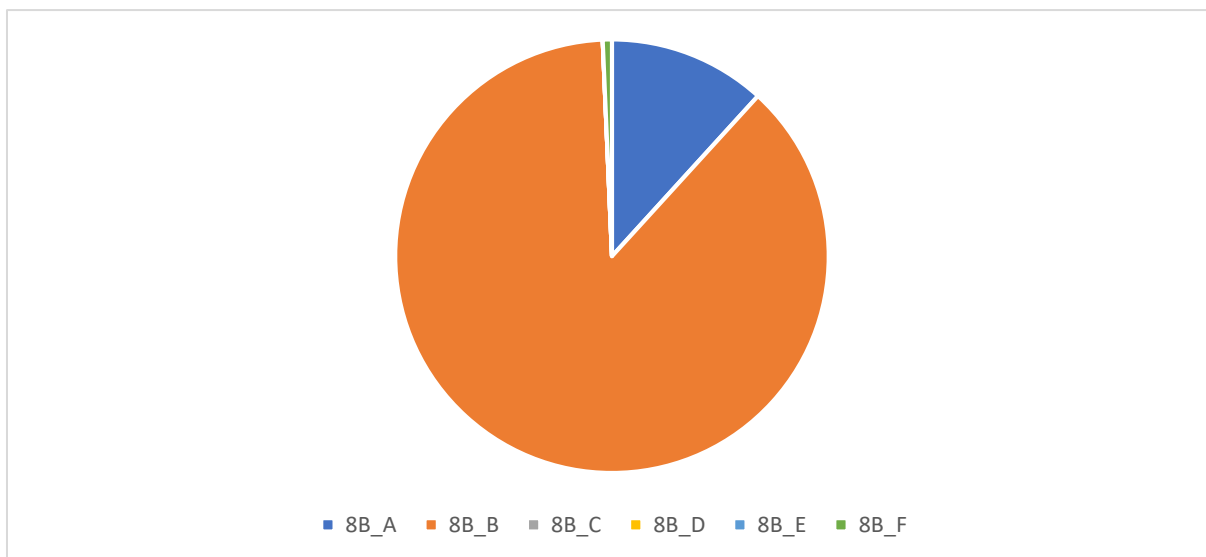
Benodigd budget om de actielijst m.u.v. jaarlijks baggeren en ruimen uit te voeren op 30 jaar tijd	1 530 000 000,00
"huidig jaarlijks budget" dat al ingezet wordt om de actielijst uit te voeren, ook voor 2022-2051 aanhouden	- 140 000 000,00
Extra kost "nieuwe" acties op 30 jaar tijd (2022-2051)	1 390 000 000,00
Raming uitgespaarde bagger- en ruimingskosten op 30 jaar tijd door uitvoering van de voorkeursstrategie in de periode 2022-2051	- 240 000 000,00
Effectief extra benodigd budget in de periode 2022-2051 om de voorkeursstrategie uit te voeren	1 150 000 000,00
Uitgespaarde oplopende historische baggerachterstand in de periode 2022-2051	- 262 000 000,00
	888 000 000,00
uitgespaarde baggerkosten door meer hergebruik in de periode 2022-2051?	- 60 000 000,00
ecologische baten in de periode 2022-2051?	- 15 000 000,00
baten voor landbouwopbrengst in de periode 2022-2051?	- 15 000 000,00
baten voor maritieme toegang (zowel vervuilde als onvervuilde specie) in de periode 2022-2051?	- 45 000 000,00
	753 000 000,00
Vanaf 2052 jaarlijks een (minimale) baat van 25 miljoen euro	8,5 miljoen minder budget nodig dan het "huidige jaarlijkse budget" ⁷¹ , 8,5 miljoen minder door vermeden oplopende historische baggerachterstand ⁷² , (minimaal) 8 miljoen baten door meer hergebruik, ecologische baten, baten landbouw en baten voor maritieme toegang ⁷³
gemaakte extra investeringen i.k.v. voorkeursstrategie terugverdiend tegen	2082 (60 jaar vanaf start in 2022)

Tot slot wordt in figuur 48 de kostenverdeling na uitvoering van de actielijst (zonder de kosten voor baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen) weergegeven. Hieruit blijkt dat op dat moment de bagger- en ruimingskosten procentueel weer de hoofdmoot zullen uitmaken, maar procentueel toch lager zullen uitvallen dan bij het "huidig jaarlijks budget".

⁷¹ Zie tabel 11

⁷² Zie punt 7.4 Wegwerken historische baggerachterstand

⁷³ Eerste voorzichtigte inschatting door de leden van de CIW werkgroep Bagger- en ruimingsspecie.



Figuur 48: Raming jaarlijkse kostenverdeling na uitvoering van de voorkeursstrategie (dus vanaf 2052) voor alle acties van maatregelgroep 8B m.u.v. het budget voor het baggeren van onvervuild sediment op de maritieme toegangen.

Wellicht is het op nog langere termijn mogelijk om de bagger- en ruimingskosten nog sterk te verlagen door:

- Ook de vervuilde waterbodems op de bevaarbare waterlopen te saneren;
- De hydromorfologie van zoveel mogelijk waterlopen te verbeteren;

Wat de kostprijs en de baten hiervan zijn, is momenteel nog niet voldoende bestudeerd.

9.2 Prioritering

Voor de prioritering van de generieke acties uit maatregelengroep 8B werden volgende criteria gebruikt:

Tabel 13: criteria voor de prioritering van de generieke acties uit maatregelgroep 8B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Criterion	Klasse III	Klasse II	Klasse I	Klasse -I
Kosten	heel laag (<250,000 euro)	laag (<1,000,000 euro)	hoog (<5,000,000 euro)	heel hoog (>5,000,000 euro)
Uitvoerbaarheid	Direct uitvoerbaar en draagvlak voor	Direct uitvoerbaar, maar draagvlak nog werkpunt	Niet direct uitvoerbaar, maar draagvlak voor	Niet direct uitvoerbaar en draagvlak (mogelijk) nog werkpunt

Mate van bronaanpak	KENNIS: Kennisopbouw en gegevensontsluiting verder ontwikkelen en: PREVENTIE: Reduceren van sedimentaanvoer en terugdringen van verontreinigingsbronnen	HERSTEL: Sedimentkwantiteit in de waterloop beheren en de waterbodempkwaliteit verbeteren	DUURZAAM GEBRUIK: Hergebruik van bagger- en ruimingsspecie vergroten	ONDUURZAAM GEBRUIK: baggeren en ruimen met storten
Omvang effect	heel hoog (>10,000,000 euro)	hoog (<10,000,000 euro)	laag (<2,000,000 euro)	heel laag (<400,000 euro)
effect van de maatregel ifv de doelstellingen	rechtstreeks EN onmiddellijk	rechtstreeks OF onmiddellijk	onrechtstreeks EN vertraagd	Onbekend
ruimtelijke scope	gebiedsdekkend (Vlaanderen)	bekkenbreed	Afstroomgebiedspecifiek	Waterloopspecifiek
bestendigheid van het effect	permanent	voortdurende implementatie nodig	eenmalig	Onbekend
bindend karakter	wettelijk bindend	vastgelegd in plannen, SMART geformuleerd	vrijwillig	voorzien in plannen, nog SMART te formuleren
Synergie met andere beleidsdoelstellingen (GLB⁷⁴ - VEKP⁷⁵ - ORL⁷⁶ - WDRB⁷⁷ - IHD⁷⁸ - ...)	draagt in grote mate bij tot GLB - VEKP - ORL - WDRB - IHD - ...	draagt in beperkte mate bij tot GLB - VEKP - ORL - WDRB - IHD - ...	geen impact op andere beleidsdoelstellingen	negatieve impact op andere beleidsdoelstellingen
huidig sedimentbeheer risico	generieke of bekkenbrede acties	hoog sedimentbeheer risico	laag sedimentbeheer risico	geen sedimentbeheer risico
Klimaatmitigatie	Groot positief	Klein positief	Neutraal	negatief

⁷⁴ Gemeenschappelijk Landbouwbeleid

⁷⁵ Vlaams Energie- en Klimaatplan

⁷⁶ Overstromingsrichtlijn

⁷⁷ Waterschaarste- en Droogterisicobeheer

⁷⁸ Instandhoudingsdoelstellingen

Klimaatadaptatie				
	Groot positief	Klein positief	Neutraal	negatief

Elk criterium kreeg een gelijk gewicht. Per criterium werd aan elke actie een score 3, 2, 1 of -1 gegeven (behalve voor de criteria klimaatmitigatie en klimaatadaptatie waar met de scores 3,1,0 en -1 werd gewerkt). De gecombineerde score bepaalt de prioriteit van de acties. In bijlage 10 zijn de scores per generieke actie en per criterium terug te vinden.

Daarnaast werden er een actielijst en een aantal (extreme) scenario's opgesteld waarvan de kosten en baten in de mate van het mogelijke werden geraamd. (zie hoofdstuk 7 en 8 hogerop)

9.3 PREVENTIE: Reduceren van sedimentaanvoer en terugdringen van verontreinigingsbronnen

a) Erosiebestrijding verderzetten, evalueren en waar nodig bijsturen

Het erosiebeleid is erop gericht bodemerosie zo brongericht mogelijk aan te pakken. De absolute voorkeur gaat uit naar maatregelen die het erosieproces op de akkers tegengaan en zodoende ook bijdragen aan het behoud van de vruchtbare bouwvoor, het tegengaan van verslemping en het vermijden van teeltschade door sedimentatie op de akkers. Daarnaast beoogt het erosiebeleid het afremmen van het sedimenttransport op het land, zodat zowel modderoverlast in de woonkernen als sedimentaanvoer naar de waterlopen, grachten en riolering zo maximaal mogelijk worden voorkomen.

Het huidige beleid zet in op teelttechnische maatregelen die er enerzijds voor zorgen dat de bodem beschermd wordt door vegetatie en gewasresten en die anderzijds de weerstand van de bodem tegen bodemerosie verhogen (niet-kerende bodembewerking, drempeltjes bij ruggenteelten, groenbedekkers, keuze voor minder erosiegevoelige teelten,...). Deze maatregelen worden gecombineerd met bufferende ingrepen (grasbufferstroken, dammen, erosiepoelen, bufferbekkens,...). De toepassing ervan wordt gestimuleerd via subsidies (Erosiebesluit, beheerovereenkomsten, VLIF-steun,...) en wordt deels verplicht via de randvoorwaarden erosie.

Ondanks het feit dat er al veel inspanningen worden geleverd, is de sedimentaanvoer naar de waterlopen nog steeds te hoog. Op basis van een beleidsevaluatie dient er een beleidsnota opgemaakt te worden die mogelijke beleidsaanpassingen voorstelt om de sedimentaanvoer naar de waterlopen verder te reduceren.

Samen met de reductie van bodemerosie en sedimenttransport naar de waterlopen zal erosiebestrijding ook de diffuse verontreiniging reduceren voor wat betreft verontreinigende stoffen en nutriënten die gebonden zijn aan afstromende bodempartikels (fosfor, bepaalde gewasbeschermingsmiddelen, herbiciden, zware metalen,...).

Het blijvend inzetten op minder verharding en een betere ruimtelijke ordening dragen eveneens bij aan deze preventieve aanpak.

Concreet wordt voor het maatregelenprogramma 2022-2027 de volgende maatregel en de bijhorende acties voorgesteld:

8B_A	Sedimentaandoer reduceren, afgestemd op de draagkracht van het watersysteem
-------------	--

De vroegere formulering “Tegengaan van sedimentinbreng in de waterlopen “ werd geherformuleerd tot “Sedimentaandoer reduceren, afgestemd op de draagkracht van het watersysteem”. Waterlopen ontvangen en verplaatsen immers in natuurlijke omstandigheden ook een zekere mate van sediment door natuurlijke erosie van het landschap.

Gezien het belang van sediment in natuurgebieden, bestaat er voor deze maatregel een sterke link tussen maatregelengroep 8B en maatregelengroep 4B. In maatregelengroep 4B ligt de focus op het reduceren van sedimentinbreng ter hoogte van beschermde gebieden.

De acties omvatten zowel brongerichte teelttechnische maatregelen, het uitvoeren van gemeentelijke erosiebestrijdingswerken (aarden dammen met erosiepoel, bufferbekkens, buffergrachten,...), als het afsluiten van beheerovereenkomsten (erosiestroken, strategisch grasland, dammen uit plantaardige materialen). De focus ligt op het realiseren van deze acties in de speerpuntgebieden van klasse 2 en 3. Maar ook elders wordt op dit soort acties ingezet. Bij de realisatie van deze vrijwillige maatregelen spelen respectievelijk de erosiecoördinatoren en de bedrijfsplanners een centrale rol.

De afzonderlijke 55 waterlichaamspecifieke anti-erosie acties worden opgelijst in de bekkenspecifieke delen van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 –bij groep 8B (zie ook bijlage 9). Daarnaast zijn er ook een aantal acties uit maatregelengroep 4B die bijdragen aan erosiebestrijding.

Daarnaast zijn er op stroomgebiedniveau ook een aantal generieke acties geformuleerd voor deze maatregel. Deze worden opgelijst in volgende tabel.

Tabel 14: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelengroep 8B_A en 8B_G van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investeringskost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
8B_A_0098	Prioritaire gebieden van sedimentaandoer naar waterlopen en riolering in heel Vlaanderen identificeren tegen 2022	Tegen 2022 worden met behulp van modellering de gebieden geselecteerd waar de aanvoer van sediment het grootst is en waar prioritair actie dient ondernomen te worden om de sedimentaandoer via erosiebestrijding te reduceren. Deze actie kadert in uitvoering van krachtlijn 6 van de derde waterbeleidsnota waarin gesteld wordt dat de haalbaarheid in kaart gebracht moet worden om acties voor de sanering van niet toewijsbare verontreiniging (bv. waterboderverontreiniging) te financieren. De kosten voor deze acties zijn vaak omvangrijk en overstijgen de gangbare financiële mogelijkheden van de waterbeheerders. In deze zoektocht worden de voor- en nadelen van een collectief instrument, met een bijdrage vanuit zowel de bedrijven als de overheid, als alternatieve financiering in kaart gebracht.	- €	250 000 €	0%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0099	Tegen begin 2022 een concreet sensibiliseringsactieplan 2022 - 2027 voor het toepassen van erosiebestrijdende maatregelen in de land- en tuinbouwsector opstellen.	Het gaat om de verderzetting van de bestaande sensibiliseringacties van het Departement Landbouw en Visserij, waarin zowel studiedagen worden georganiseerd als sensibilisering via demonstratieprojecten en advisering van landbouwers via KRATOS. Deze acties zullen gebundeld worden in een sensibiliseringsactieplan 2022 - 2027.	1 500 €	0	100%
8B_A_0100	Erosiebestrijdingsscenario's uitwerken voor de prioritaire gebieden van sedimentaanvoer naar waterlopen en riolering tussen 2023 en 2027	Tussen 2023 en 2027 worden voor de prioritaire gebieden de grootste knelpunten gedetecteerd en worden met extra terreinkennis gebiedsgerichte scenario's doorgerekend om erosiebestrijdingsmaatregelen in deze gebieden aan te bevelen.	- €	300 000 €	20%
8B_A_0101	Het sensibiliseringsactieplan 2022 - 2027 voor het toepassen van erosiebestrijdende maatregelen in de land- en tuinbouwsector stapsgewijs uitvoeren in de periode 2022 - 2027.	Het gaat om de verderzetting van de bestaande sensibiliseringacties van het Departement Landbouw en Visserij, waarin zowel studiedagen worden georganiseerd als sensibilisering via demonstratieprojecten en advisering van landbouwers via KRATOS. Deze acties zullen gebundeld worden in een sensibiliseringsactieplan 2022 - 2027.		Financiering kan mogelijks deels via GLB	100%
8B_A_0102	Verhogen van de toepassingsgraad van de instrumenten en maatregelen van het Erosiebesluit in de periode 2023-2027 via het faciliteren van de grondinname, het aanpassen van het Erosiebesluit en het stimuleren van de gemeenten	Concreete doelstellingen zijn dat 1) tegen 2027 alle gemeenten met een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan zich laten ondersteunen door een erosiecoördinator, 2) tegen 2027 alle gemeenten met een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan minstens één erosiebestrijdingswerk hebben uitgevoerd en 3) het jaarlijkse gesubsidieerde aantal gemeentelijke erosiebestrijdingsprojecten tegen 2027 verdubbelt ten opzichte van 2020.	3 800 000 €	€ -	0%
8B_A_0103	De inzet van de instrumentenkoffer van het Landinrichtingsdecreet aanmoedigen via een sensibiliseringstraject aan de hand van een pilotgebied	Tegen 2023 wordt een sensibiliseringstraject gelopen over de mogelijkheden die het inzetten van de instrumentenkoffer van het Landinrichtingsdecreet biedt voor het realiseren van erosiebestrijdingsmaatregelen. Dit gebeurt onder meer via het uitwerken van en communiceren over een pilotproject. Op basis van de opgedane ervaringen wordt een haalbare doelstelling geformuleerd voor het aantal gebieden waarvoor de instrumentenkoffer Landinrichting tussen 2024 en 2027 kan ingezet worden.	- €	100 000 €	0%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0104	Stimulerend beleid voorzien ter voorkoming van bodemerrosie via ecoregelingen en agromilieuklimaatmaatregelen.	We stellen in het nieuwe GLB een stimulerend beleid voor erosiebestrijdende maatregelen. Het voorstel bestaat uit het behoud van de huidige maatregelen, eventueel aangevuld met een eco-regeling om erosiebestrijdende maatregelen te stimuleren. De inhoud van het GLB is nog niet goedgekeurd en treedt voorlopig in werking in 2022.		GLB	
8B_A_0105	Zorgen voor meer productieve en niet-productieve investeringen ter voorkoming van bodemerrosie tussen 2022 en 2027	Investerings in erosiebestrijdende maatregelen zoals machines voor niet-kerende bodembewerking worden ondersteund (momenteel aan 30 % van de investeringskost). Daarnaast worden ook niet-productieve investeringen ondersteund aan 100 % ter voorkomen van erosiebestrijding (bv. aanleg van dammen of kleine landschapselementen).	GLB	GLB	100%
8B_A_0106	Jaarlijks per bekken communiceren over de realisatie van erosiebestrijdingsmaatregelen binnen een gebiedsgericht integraal project	Jaarlijks per bekken via minstens één artikel in een bekkennieuwsbrief en/of via minstens één agendapunt op een bekkenraad en bekkenbestuur de realisatie van erosiebestrijdingsmaatregelen binnen een gebiedsgericht integraal project aankaarten en/of via een evenwaardig communicatiemiddel;	- €	€	100%
8B_A_0107	Jaarlijks via minstens één nieuwsbrief van elke provincie en/of VVP in een artikel de realisatie van erosiebestrijdingsmaatregelen ter vermindering van de sedimentaanvoer naar waterlopen en riolering aankaarten	jaarlijks via minstens één nieuwsbrief van elke provincie en/of VVSG in een artikel de realisatie van erosiebestrijdingsmaatregelen ter vermindering van de sedimentaanvoer naar waterlopen en riolering aankaarten en/of via een evenwaardig communicatiemiddel.	- €	€	100%
8B_G_0001	Jaarlijks de naleving van de aangescherpte erosiemaatregelen in het kader van de randvoorwaarden gekoppeld aan de bedrijfstoelageregeling controleren op landbouwbedrijven volgens het Europese kader .	Dit is een jaarlijkse continue actie.	- €	controles ikv GLB	100%

b) Waterkwaliteitsbeleid verderzetten, evalueren en bijsturen

Naast bodemerrosie als bron van toevoer van sediment naar de waterlopen, is er ook een constante toevoer van sedimentdeeltjes naar de waterlopen afkomstig van overstorten, industriële lozingen, effluënten van waterzuiveringsinstallaties en rechtstreekse lozingen van huishoudelijk afvalwater.

Deze bronnen van sediment kunnen ook tot verontreiniging van de waterbodem leiden, zowel rechtstreeks als onrechtstreeks (doordat sedimentdeeltjes beladen zijn met verontreinigende stoffen of nutriënten).

Door het aanpakken van puntbronnen wordt een verdere verspreiding en volume toename van verontreinigd sediment ingeperkt. Daarnaast dient er ook aandacht te gaan naar het terugdringen van diffuse verontreinigingen. Het beleid inzake diffuse verontreiniging wordt in eerste instantie op gewestelijk niveau uitgestippeld. De overheid dient in overleg met de verschillende doelgroepen maatregelen voor te stellen. Deze maatregelen en acties worden behandeld onder maatregelgroep 7B van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.

9.4 HERSTEL: Sedimentkwantiteit in de waterloop beheren en de waterbodempkwaliteit verbeteren

a) Herstel watersystemen rekening houdend met verschillende aspecten

Een beoordelingskader dient te worden opgesteld, dat rekening houdt met de aspecten van waterveiligheid, bevaarbaarheid, water- en sedimentkwaliteit, oeverbodempkwaliteit, ruimtelijke ordening, natuur, circulaire economie, recreatie en beleving. Hierbij worden afwegingen gemaakt om te resulteren in een prioriteitstelling. Op die manier kunnen synergiën en opportuniteiten gezocht worden in de verschillende uitvoeringsplannen en kan er afgestemd worden tussen de verschillende betrokken actoren.

Dit programma is uiteraard niet van toepassing op urgente maatregelen, dit zijn dringende ruiming en om nautische of hydraulische redenen, veiligheids- en voorzorgsmaatregelen conform het Bodemdecreet. Integratie blijft hierbij waar mogelijk van toepassing.

Verontreinigde waterbodems kunnen een gevaar inhouden voor de oppervlaktewaterkwaliteit en voor het halen van de Goede Ecologische Toestand (cfr Europese kaderrichtlijn Water - 2000/60/EG). Een waterbodemonderzoek en een risicobeoordeling dient hier (geval per geval) uitsluitel over te geven.

b) Ontwikkeling van instrumenten om potentiële verontreinigde waterbodems in kaart te brengen en de (historische) waterbodempkwaliteit aan te pakken

Om een beter zicht te hebben op de lokalisatie en verspreiding van verontreinigde waterbodems, werden de voorbije jaren de risico-inrichtingen met verhoogde kans op waterbodempkwaliteit opgelijst om op die manier historische verontreinigingsbronnen in kaart te brengen en een duidelijk beeld te vormen van waar en welke risico's deze historische verontreinigingen hebben. De verontreinigingen ten gevolge van deze (historische) activiteiten beperken zich vaak niet alleen tot de waterbodem zelf, maar ook de aanpalende oevers zijn vaak sterk verontreinigd en een integrale aanpak van de sanering noodzaakt in dat geval dat zowel de waterbodem als de oever worden aangepakt. Er dienen hierbij ook opportuniteiten gezocht te worden in geplande herontwikkelingsprojecten. Dit is een doorlopend proces.

Om een concretere aanpak van deze problematiek mogelijk te maken, werden er al triggerwaarden bepaald die aangeven vanaf wanneer een waterbodemonderzoek nodig is. Tegen 2024 wordt een duidelijk kader uitgewerkt wanneer na waterbodemonderzoek dient te worden overgegaan tot

sanering en tegen 2027 zal vervolgens een beoordelingskader uitgewerkt worden voor de risicobeoordeling van waterbodems .

De aanpak van de waterbodemsanering dient vanuit het BATNEEC-principe en ook andere invalshoeken te worden bekeken nl. circulaire economie, instandhoudingsdoelstellingen en Kaderrichtlijn Water.

Concreet wordt voor het maatregelenprogramma 2022-2027 de volgende maatregel en de bijhorende acties voorgesteld:

8B_D	De waterbodempkwaliteit verbeteren door duurzaam saneren van verontreinigde waterbodems
-------------	--

De onder deze maatregel geformuleerde acties hebben betrekking op concrete saneringsprojecten. Deze saneringsprojecten dienen echter pas uitgevoerd te worden als een waterbodemonderzoek aantoonde dat een sanering noodzakelijk is. Onder saneren wordt volgens de methodiek voor het opstellen van de lijst van prioritair te onderzoeken waterbodems verstaan het wegnemen van verstoring in de waterbodem door indirecte en/of directe maatregelen waaronder ruimen of baggeren (wegnemen), neutraliseren, behandelen, immobiliseren of isoleren van een verontreinigde waterbodem, nadat de sanering van het aquatisch ecosysteem maximaal is uitgevoerd en binnen de behoeften van de globale sanering van het aquatisch ecosysteem. Bij de methodiek voor het bepalen van de prioritair te onderzoeken waterbodems werden de ligging in beschermd gebied, de ligging in landbouwgebied, de ligging in overstromingsgevoelig gebied en de kans op ecologisch duurzaam herstel als belangrijke factoren meegenomen.

Er werden 10 waterloopspecifieke acties rond waterbodemonderzoek en waterbodemsanering opgenomen in maatregelengroep 8B (zie ook bijlage 9).

Op stroomgebiedniveau werden de volgende generieke acties geformuleerd:

Tabel 15: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_D van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investeringskost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
8B_D_0088	Tegen eind 2024 wordt een duidelijk kader uitgewerkt wanneer na waterbodemonderzoek dient te worden overgegaan tot sanering.	Tegen eind 2020: methodiek uitgewerkt wanneer na staalname van de waterbodem tot verder onderzoek dient te worden overgegaan. Tegen eind 2024 : duidelijk kader uitgewerkt wanneer na waterbodemonderzoek dient te worden overgegaan tot sanering.	1 000 000,00	- €	100%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_D_0089	Tegen 2022 worden de potentiële hotspots in de verschillende provincies verder onderzocht met bijkomende aandacht voor emergent contaminanten en prioritair stoffen. Er wordt een prioriteringslijst voor de sanering van effectieve hotspots opgesteld.	Tegen 2022 : Prioriteringslijst voor de aanpak van hotspots in de verschillende provincies. Tussen 2023-2027 : Saneringsplan voor de aanpak van 10 hotspots (=andere aparte generieke actie).	-	- €	10%
8B_D_0090	Tegen eind 2027 worden 100 km prioritair aangeduide waterbodems onderzocht.	Tegen eind 2027 worden de waterbodemonderzoek voor volgende cases afgerond : Zijdellings Vaartje, Tangebeek, Valkelarebeek, Diepteloop, Grote Nete, Molse Nete, Grote Laak, Kneutersloop, Fabrieksloop	2 000 000,00	- €	0%
8B_D_0091	Tegen 2027 wordt een beoordelingskader uitgewerkt voor de risicobeoordeling van waterbodems en uitgetest voor een aantal cases	We ontwikkelen een kader voor de beoordeling van waterbodemkwaliteit. Dit omvat tevens een beoordelingskader voor het terugplaatsen van bodemmaterialeen.	700 000,00	- €	100%
8B_D_0092	Probematiek Emergent Contaminanten bij waterbodems / oevers in kaart brengen	Een normeringskader wordt uitgewerkt voor de meest belangwekkende emergent contaminanten.	500 000,00	- €	25%
8B_D_0093	tussen 2023 en 2027 wordt voor 10 hotspots van vervuilde waterbodems een concreet saneringsplan opgesteld	Tegen 2022 : Prioriteringslijst voor de aanpak van hotspots in de verschillende provincies. Tussen 2023-2027 : Saneringsplan voor de aanpak hotspots (10 hotspots/jaar)	2 000 000,00	- €	10%
8B_D_0094	Jaarlijks 1 sanering van een vervuilde waterbodems die als prioritair aangeduid werd, aanvangen.	Op basis van de Waterbodemverkenner zullen tegen 2021 een aantal waterlopen als prioritair te onderzoeken waterloop naar voor geschoven worden. Na onderzoek zullen de meest vervuilde waterlopen prioritair gesaneerd worden. Gemiddeld zal jaarlijks één waterbodemsanering aangevat worden.	60 000 000,00	- €	0%
8B_D_0095	Juridische ondersteuning bij de verschillende waterbodemonderzoeken - uitklaring saneringsplicht (doorlopend)	Vlaamse waterbeheerders kunnen - indien nodig - juridische ondersteuning bij één of meerdere verschillende waterbodemonderzoeken vragen aan OVAM.	200 000,00	- €	100%
8B_D_0096	Stimuleren van aandacht voor waterbodemproblematiek binnen gebiedsgerichte integrale projecten en bij waterloopgerelateerde	In de Waterbodemverkenner werd een datalaag beschikbaar gesteld met potentiële hotspots. In de gebiedsgerichte integrale projecten dient bij de	€	- €	100%

	herinrichtingswerken op gemeentelijk en provinciaal niveau.	uitwerking de waterbodempromblemtiek voldoende onder de aandacht te worden gebracht.			
--	---	--	--	--	--

9.5 DUURZAAM GEBRUIK: Hergebruik van bagger- en ruimingsspecie vergroten

a) De beleidsnota Bagger- en Ruimingsspecie in de praktijk omzetten

In 2016 werd door de OVAM een beleidsnota bagger- en ruimingsspecie opgesteld en voorgelegd aan de stakeholders. De focus van deze beleidsnota ligt op het beheer van bagger- en ruimingsspecie vanaf het ogenblik dat de beheerder beslist dat er ingegrepen moet worden. Aspecten voorafgaand aan de beslissing tot ruimen of baggeren (preventie, monitoring, noodzaak tot sanering,...), vallen buiten de scope van de beleidsnota. De acties opgenomen in deze beleidsnota zijn grotendeels al in uitvoering en zullen de komende jaren verder uitgevoerd worden.

b) Het plan van aanpak om de afzet van herbruikbare bagger- en ruimingsspecie te vergroten in de praktijk omzetten

Bagger- en ruimingsspecie die voldoet aan de normen voor hergebruik vindt soms toch niet de weg naar een nuttige toepassing. De CIW heeft nagegaan welke de oorzaken hiervan kunnen zijn en heeft een plan van aanpak om de afzet van herbruikbaar BRS te vergroten opgemaakt (CIW_68_20171215_pt_5-4 ligt ter goedkeuring voor op CIW vergadering 15 december 2017). Dit plan van aanpak omvat zes pistes en een eerste reeks concrete acties om deze zes pistes te bewandelen. Jaarlijks zullen de vorderingen van deze acties opgevolgd worden en zullen waar nodig acties bijgestuurd worden of zullen aanvullende acties opgenomen worden. Driejaarlijks zal een grondigere evaluatie plaatsvinden en zal het plan van aanpak waar nodig bijgestuurd en vernieuwd worden. De zes pistes zijn:

- Zorgen voor minder bagger- en ruimingsspecie en met een lagere verontreinigingsgraad
- Afstemmen van vraag en aanbod – prijzen stabiliseren
- Juridisch kader vereenvoudigen
- Technologisch inzichten verkrijgen inzake hergebruik van bagger- en ruimingsspecie en gebruiken
- Praktische handvaten creëren/verbeteren
- Communicatie en overleg over de voordelen van hergebruik van bagger- en ruimingsspecie

Concreet wordt voor het maatregelenprogramma 2022-2027 de volgende maatregelen en de bijhorende acties voorgesteld:

8B_B	Verzekeren van de afvoercapaciteit van de waterlopen (veiligheidsredenen) en verzekeren van de transportfunctie van de bevaarbare waterlopen en kanalen door duurzaam uitgevoerde sedimentruiming en baggerwerken
-------------	--

Voor het verzekeren van de afvoercapaciteit van de waterlopen en voor het verzekeren van de transportfunctie van de bevaarbare waterlopen en kanalen, moeten op geregelde tijdstippen onderhoudsbaggerwerken of -ruiming uitgevoerd worden.

Indien dit onvoldoende gebeurt, ontstaat er een “historische baggerachterstand”. Dit is o.a. het geval op de bevaarbare waterlopen die door De Vlaamse Waterweg worden onderhouden en – in mindere mate – op de onbevaarbare waterlopen die door de Vlaamse Milieumaatschappij worden onderhouden.

Het garanderen van de afvoercapaciteit van waterlopen om veiligheidsredenen past in de drietrapsstrategie “vasthouden-bergen-afvoeren”. Deze drietrapsstrategie past op haar beurt binnen het Protectiebeleid, wat de derde stap is bij de uitwerking van een meerlaagse veiligheid (met maatregelen inzake preventie, paraatheid en protectie). Sedimentruiming en baggerwerken om hydraulische of om nautische redenen maken niet alleen deel uit van het waterkwantiteitsluit van het Vlaams waterbeheer. Ze leveren in de meeste gevallen ook een zekere bijdrage aan de kwalitatieve milieudoelstellingen (cfr Kaderrichtlijn Water) vanwege het verwijderen van verontreinigde specie. Op stroomgebiedniveau werden de volgende generieke acties geformuleerd:

Tabel 16: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_B van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investerings kost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
B_B_0048	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de onbevaarbare waterlopen van de 2de en 3de categorie en de publieke grachten	De vijf Vlaamse provincies en de polders en wateringen voeren jaarlijks sedimentruiming uit op de waterlopen van 2 ^e en 3 ^e categorie en de publieke grachten in hun beheer.	- €	4 546 237€	100
8B_B_0049	Tegen 2023 per (segment van een) bevaarbare waterloop de huidige baggerachterstand (zowel qua hoeveelheid als qua raming kostprijs) bepalen, alsook de verwachte jaarlijkse aangroei, inclusief een plan van aanpak om dit aan te pakken	Momenteel kan slechts een ruwe inschatting gemaakt worden van de historische baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen. Via metingen en studiewerk zal per segment van een bevaarbare waterloop bepaald worden wat de huidige baggertoestand is, wat de verwachte jaarlijkse aangroei is en wat het gewenste profiel van de waterloop is. Op basis daarvan zal voor alle bevaarbare waterlopen samen bekeken worden hoe het aanpakken van de historische baggerachterstand het beste wordt aangepakt in samenspraak en afgestemd op de aanpak op de onbevaarbare waterlopen.	80 000 €	- €	100%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_B_0050	Het plan van aanpak (2023-2028) om de baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen weg te werken stapsgewijs uitvoeren.	Tijdens de periode 2023-2028 zal het plan van aanpak om de baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen weg te werken stapsgewijs uitgevoerd worden volgens de ter beschikking gestelde budgetten.	- €	volgens de ter beschikking gestelde budgetten	0
8B_B_0051	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de bevaarbare waterlopen	De Vlaamse Waterweg voert jaarlijks onderhoudsbaggerwerken uit op haar waterwegen.	- €	17 500 000 €	100
8B_B_0052	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de maritieme toegangen en havendokken	Afdeling Maritieme Toegang van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken voert jaarlijks onderhoudsbaggerwerken uit op de maritieme toegangen: Baggeren vaargeulen op de Noordzee + toegangen havens van Zeebrugge en Oostende (Baggeren specie en kleppen ervan op stortlocaties op Noordzee; 68 mio euro/jaar); Baggeren Schelde + vaargeulen haven Antwerpen (1: Baggeren drempels binnen hoofdvaargeul Westerschelde + kleppen specie binnen Westerschelde; 2: Baggeren drempels binnen Beneden-Zeeschelde en linkeroeverhaven Antwerpen + kleppen binnen Beneden-Zeeschelde; 3: Baggeren vaarpassen binnen rechteroeverhaven en afvoeren naar AMORAS; 80 à 90 mio euro/jaar); Baggeren Kanaal Gent-Terneuzen (Baggeren en afvoeren naar grondcentrum voor verwerking; 10 mio euro/jaar); AMORAS (Verwerken onderhoudsbaggerspecie van rechteroeverhaven Antwerpen; 29 à 34 mio euro/jaar (verwerking specie + afbetaling infrastructuur)) De Port of Antwerp voert jaarlijks sedimentruiming uit binnen de havendokken van Antwerpen.		210 000 000 €	100
8B_B_0053	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de onbevaarbare waterlopen van de 1e categorie	De Vlaamse Milieumaatschappij voert jaarlijks onderhoudsruiming uit op haar waterlopen.	- €	5 000 000 €	100

8B_C	Ruimte voor sediment
-------------	-----------------------------

Verharding en/of insnoering van oevers zal er voor zorgen dat de waterloop, het sediment in de waterloop en de waterbodem zich anders begint te gedragen dan in natuurlijke omstandigheden. Vaak zal dit aanleiding geven tot plaatselijke erosie van oevers of tot wegeroderen of ophoging van

waterbodems. Aan sluizen kan stroomopwaarts sediment zich vaak beginnen ophopen, terwijl er stroomafwaarts net te weinig sedimentaanvoer is en de waterbodem en de oevers wegeroderen. Door waterlopen op sterke probleemplaatsen herin te richten zodat de infrastructuur de sedimentbalans meer respecteert, zullen erosie- en sedimentatieproblemen verdwijnen of kleiner worden.

Zo kan een plaatselijke verruiming van een waterloop in combinatie met een stuw een teveel aan sediment opvangen, zodat in het stroomafwaartse deel een optimalere sedimentbalans wordt bekomen. Stuwen of sluizen kunnen zo (her)ingericht worden dat ze de sedimentstroom minder hinderen, waardoor deze beter in balans komt.

Er werden in de bekkenspecifieke delen 19 waterlichaamspecifieke acties opgenomen (zie bijlage 9). Op stroomgebiedniveau werden de volgende generieke acties geformuleerd:

Tabel 17: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_C van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investeringskost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
8B_C_0065	jaarlijks in elke provincie communiceren over de aanpak van de waterbodempromblematiek bij een waterlooperelateerde herinrichtingswerk op gemeentelijk of provinciaal niveau	jaarlijks via minstens één nieuwsbrief van elke provincie en/of VVP in een artikel de aanpak van de waterbodempromblematiek bij een waterlooperelateerde herinrichtingswerk op gemeentelijk of provinciaal niveau aankaarten en/of via een evenwaardig communicatiemiddel.	- €	- €	100%
8B_C_0066	Jaarlijks per bekken communiceren over de aanpak van de waterbodempromblematiek binnen een gebiedsgericht integraal project	Jaarlijks per bekken via minstens één artikel in een bekkennieuwsbrief en/of via minstens één agendapunt op een bekkenraad en bekkenbestuur de aanpak van de waterbodempromblematiek binnen een gebiedsgericht integraal project aankaarten en/of via een evenwaardig communicatiemiddel;	- €	- €	100%

8B_E	Stimuleren van hergebruik en behandeling van bagger- en ruimingspecie
-------------	--

Bagger- en ruimingspecie die voldoet aan de normen voor hergebruik vindt soms toch niet de weg naar een nuttige toepassing.

Op stroomgebiedniveau werden de volgende generieke acties geformuleerd:

Tabel 18: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_E van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investeringskost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
8B_E_0004	In 2023 de uitvoering van het plan van aanpak om de afzet van herbruikbare bagger- en ruimingsspecie te vergroten, evalueren en bijsturen.	Op 15 december 2017 hechtte de CIW haar goedkeuring aan het plan van aanpak om de afzet van herbruikbare bagger- en ruimingsspecie te vergroten. Jaarlijks wordt de voortgang hiervan via het Wateruitvoeringsprogramma opgevolgd. Driejaarlijks wordt een evaluatie gemaakt en wordt het plan van aanpak bijgestuurd en waar nodig vernieuwd met nieuwe bijkomende acties.	- €	- €	100%
8B_E_0005	Tegen 2023 een voorstel van meerjarenprogramma en meerjarenbegroting voor bagger- en ruimingswerken opmaken en aan de Vlaamse Regering ter goedkeuring voorleggen	Een meerjarenbegroting laat toe om de beschikbare kredieten optimaal te benutten en geeft de markt bovendien meer inzicht mee over de jaarlijks ter beschikking komende hoeveelheden baggerspecie. De huidige opmaak van een jaarlijkse begroting voor baggerwerken brengt onzekerheid mee voor geïnteresseerde afnemers van baggerspecie. Omdat zij (te) laat zicht krijgen op de beschikbare hoeveelheid specie die vrij komt, kunnen afnemers moeilijk op tijd hun plannen hierop afstemmen. De jaarlijkse begroting maakt het bovendien moeilijk om bestekken tijdig in de markt te zetten. De voorbereiding van dergelijke bestekken vraagt nl. de nodige doorlooptijd. Hierbij dient men rekening te houden dat analyses op waterbodem slechts beperkt geldig zijn (bagger- of ruimingswerken dienen binnen het jaar te worden uitgevoerd). Dit maakt het tevens onmogelijk om baggerbestekken vooraf klaar te hebben. Er is dus nood aan de opmaak van een meerjarenprogramma voor BRS.	- €	- €	100%
8B_E_0006	Tegen 2022 een meerjarenoverzicht van projecten die potentieel BRS kunnen doen afnemen opmaken en dan actueel houden via de sedimentverkenner	Het is om diverse redenen niet eenvoudig om vraag en aanbod op mekaar af te stemmen. Binnen W&Z NV zijn in het verleden al diverse pogingen ondernomen. Enerzijds werd gedacht aan het oprichten van eigen TOP's, oprichten van een interne 'databank' met vraag en aanbod, aanleggen van	- €	- €	100%

		sedimentstocks, vraag en aanbod in één bestek koppelen,... doch al deze zaken zijn te omslachtig en geven geen invulling aan het feit dat er teveel onzekerheden zijn o.a. mbt start van werken om deze op mekaar te kunnen afstemmen, mbt de bouwtechnische kwaliteiten van de specie,... Er is nood aan een grotere koppeling van projecten die een groot aanbod aan BRS op korte termijn genereren en projecten die potentieel dit aanbod aan BRS kunnen hergebruiken. Naast een meerjarenprogramma voor BRS, is er daarom ook nood aan een meerjarenoverzicht van projecten die potentieel BRS kunnen afnemen. Er kan dan bekeken worden waar er potenties zijn voor hergebruik. Via de Sedimentverkenner kan deze kennis gedeeld worden.			
8B_E_0007	Circulaire economie – Vlaanderen Circulair: Green Deals: kijken hoe in bestekken kan gezorgd worden voor meer hergebruiksmogelijkheden van BRS.	Green Deals: kijken hoe in bestekken kan gezorgd worden voor meer hergebruiksmogelijkheden van BRS.	- €	- €	100%

9.6 KENNIS: Kennisopbouw en gegevensontsluiting verder ontwikkelen

a) Kennis verder uitbouwen

Er zijn al heel wat benodigde gegevens en modellen beschikbaar. Verdere uitbouw van onderstaande items is een logische noodzaak:

- de waterbodembank van de VMM wordt bijgehouden en uitgebreid;
- aandacht voor onderzoek naar waterbodemkwaliteit van potentiële verontreinigingsbronnen en nagaan bij welke risico-activiteiten de meeste kans bestaat of bestond op waterbodemverontreiniging (studie i.o.v. OVAM i.s.m. VMM)
- de reeds beschikbare (piloot)waterbodemonderzoeken;
- Uitbreiding en afstemmen van het sedimentmeetnet bevaarbare en onbevaarbare waterlopen op basis van de noden;
- het sedimentmodel (CN-WS) wordt verder gevalideerd op terrein i.s.m. met erosiecoördinatoren, bedrijfsplanners, regionale landschappen, waterloopbeheerders, provincies, gemeenten,...;
- de modellering van de impact van de connectiviteit in het landschap en van erosiebestrijdingsmaatregelen op erosie en sedimenttransport wordt verder verbeterd,
- het sedimenttransportmodel voor de onbevaarbare waterlopen wordt verder ontwikkeld;
- gedetailleerde en gegeorefereerde inventarisatie van de toepassing van teelttechnische erosiebestrijdingsmaatregelen en bufferende landschapselementen;

- uitbreiding van de VHA met het fijnmazig grachtennetwerk;
- het geoloket waterkwaliteit van de VMM;
- het bodemloket van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV), waar onder meer bodemdata, erosiekaarten en kaarten met erosiebestrijdingsmaatregelen ter beschikking worden gesteld;
- verdere onderbouwing van kosten-batenanalyses,
- beslissingsondersteunende modellen die op basis van de meerlagige datastructuur toelaten de noodzakelijke maatregelen duurzaam, op lange termijn en op een grotere geografische schaal te definiëren en te prioriteren; de modellen dienen ook voordelen en winsten van een integrale aanpak aan te tonen en in rekening te brengen (incl. op het vlak van ruimte, natuur, circulaire economie, recreatie en beleving);
- Kennis rond “emerging contaminants” verder uitbouwen;
- Onderzoek en verdere ontwikkeling van de sedimenttransportmodellen in het Schelde-estuarium en kustgebied.

b) Een kennisplatform voor sediment uitbouwen

Om in functie van het nemen van beleidsbeslissingen, in het kader van de opmaak van een sedimentbeheerconcept en in functie van specifieke doeleinden, over de juiste gegevens te beschikken en hiervan een goede analyse te kunnen maken, werd de “Sedimentverkenner” - een kennisplatform met een meerlagige gegevensstructuur – als onderdeel van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) ontwikkeld. Dit kennisplatform brengt de beschikbare kennis samen en ontsluit ze. Dit kennisplatform zal de komende jaren verder uitgebouwd worden met extra data en functionaliteiten.

c) Sedimentbeheerconcept opmaken

In de derde beleidsnota van SedNet ‘Effective river basin management needs to include sediment’ van 14 juni 2017 wordt kort geschetst welke uitdagingen met behulp van een sedimentbeheerconcept op een holistische en integrale wijze aangepakt kunnen worden, wat de belangrijkste stappen zijn om tot een sedimentbeheerconcept te komen en welke de belangrijkste principes zijn om concrete, geprioriteerde aanbevelingen inzake sediment voor de stroomgebiedbeheerplannen op te maken.

De Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid hechtte op 23 juni 2017 haar goedkeuring aan het plan van aanpak om een Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Scheldestroomgebiedsdistrict tegen midden 2020 op te maken (CIW 66/23.06.2017/pt. 4.3). Dit resulteerde in dit document, het eerste Vlaamse Sedimentbeheerconcept voor Schelde en Maas – 2022-2027. De belangrijkste informatie en conclusies werd geïntegreerd in het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027. Vanaf nu zal zesjaarlijks een Vlaams Sedimentbeheerconcept voor Schelde en Maas opgemaakt worden.

Concreet wordt voor het maatregelenprogramma 2022-2027 de volgende maatregel en de bijhorende acties voorgesteld:

8B_F	Studies en onderzoekopdrachten rond waterbodems en erosiebestrijding ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid
-------------	--

Inzake waterbodem en sediment zijn er nog heel wat fundamentele kennislacunes.

Op stroomgebiedniveau werden de volgende generieke acties geformuleerd:

Tabel 19: Generieke sedimentgerelateerde acties in maatregelgroep 8B_F van het Vlaams deel van het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

Actienr	Actietitel	Beschrijving	Geraamde investeringskost (€)	Geraamde operationele kost (€/jaar)	% reguliere middelen
8B_F_009 2	Continue verbetering van de sedimenttransportmodellen voor het Schelde Estuarium	De afgelopen jaren heeft het Waterbouwkundig Laboratorium ervaring opgedaan met het ontwikkelen en gebruiken van sedimenttransportmodellen. Toch zien wij hierin nog verschillende grote hiaten en onzekerheden. Zo slagen de meeste numerieke modellen er slechts beperkt in om op een natuurlijke wijze een estuarien turbidity maximum (ETM) te representeren, laat staan om de natuurlijke respons van het ETM op verschillende invloedsfactoren zoals bovenafvoer en zeespiegelstijging te representeren. Ook de sedimentatie in ondiepe delen blijkt moeilijk te voorspellen. In eerste instantie zal in 2021-2022 het hydrodynamisch Scaldis model geüpdate en verbeterd worden. Het model zal geüpdate worden naar de huidige bathymetrie, maar ook gehercalibreerd en waar nodig zal het rooster bijgewerkt worden.	24 000 €	44 000 €	100%
8B_F_009 3	Ontwikkeling van een geïdealiseerd 3D sedimenttransportmodel voor het Schelde estuarium in de iFlow modelomgeving	Het Waterbouwkundig Laboratorium beschikt momenteel over een 2D (breedte gemiddeld) iFlow model. In een geïdealiseerd model wordt de schelde gerepresenteerd door een sterk vereenvoudigd representatief estuarium. Een geïdealiseerd model werkt snel en laat toe om inzicht te krijgen in de transport-mechanismen en sturende factoren. Door het model uit te breiden naar 3D laat dit toe om interactie tussen geul en ondiepe gebieden, alsook de invloed van complexere geometrie en zijrivieren te bestuderen. De	106 480 €	- €	14%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

		ontwikkeling van het instrumentarium en het Scheldemodel zal in samenwerking met diversie instellingen gebeuren. In eerste instantie zal de iFlow model omgeving uitgebreid worden naar 3D modelroosters. In een tweede fase zal een Scheldemodel geïmplementeerd worden.			
8B_F_009 4	Ontwikkelen van een sedimenttransportmodel voor de onbevaarbare waterlopen tegen 2022	Het sedimenttransportmodel is een model om sedimentdepositie en erosie in de onbevaarbare waterlopen te modelleren. Het model moet tevens toelaten om het effect van een bepaald waterlooperinrichtingsproject op de sedimentatie en resuspensie te simuleren. Als basis input data wordt de output van het sedimentexplotmodel gebruikt.	150 000 €	€ -	100%
8B_F_009 5	Vertrekkende vanuit de systeemanalyse van het watersedimentsysteem, verdiepen we tegen 2024 de modellen die een grotere hefboomkracht bezitten om het watersedimentsysteem te verduurzamen/ veerkrachtig te maken.	Vertrekkende vanuit de systeemanalyse van het watersedimentsysteem (al uitgevoerd), verdiepen we tegen 2024 de modellen die een grotere hefboomkracht bezitten om het watersedimentsysteem te verduurzamen/ veerkrachtig te maken.	100 000 €	€ -	0%
8B_F_009 6	tegen begin 2022 een gezamenlijk Vlaams actieplan voor de verdere uitbouw van het sedimentmeetnet opmaken;	De collega's van het Hydrologisch Informatiecentrum (HIC) en van VMM zullen samen tegen begin 2022 bekijken hoe het sedimentmeetnet optimaal verder kan uitgebouwd worden tussen 2022 en 2027 en dit vertalen in een gezamenlijk actieplan 2022 - 2027.	- €	€ -	100%
8B_F_009 7	Tussen 2022 en 2028 het gezamenlijk Vlaams actieplan voor de verdere uitbouw van het sedimentmeetnet uitvoeren.	Uitbouw van het sedimentmeetnet waarbij de meetmethodiek van de verschillende meetnetten wordt afgeijkt. Op de onbevaarbare waterlopen worden 5 van de 15 bestaande meetposten afgebouwd en vervangen door 10 nieuwe meetposten. Op de bevaarbare waterlopen worden naast de 15 bestaande meetposten, 10 bijkomende meetposten stapsgewijs geïnstalleerd. Een uitbreiding van het meetnet is noodzakelijk om de sedimentaanvoer in de Vlaamse waterlopen beter in kaart te brengen, de	950 000 €	566 150 €	100%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

		knelpuntgebieden te identificeren, de geïmplementeerde maatregelen en impact van klimaatsveranderingen te kunnen evalueren. De data van dit meetnet is tevens essentieel ter kalibratie en validatie van het sedimentmodel.			
8B_F_009 8	'Opstellen van de sediment balans voor het Schelde Estuarium	Samen met de 6-jaarlijkse toetsing van het Schelde Estuarium zal op basis van de bathymetrische en lithologische kaarten een sediment balans opgesteld worden voor het Schelde Estuarium inclusief zijrivieren, opgesplitst voor cohesief en niet-cohesief sediment. Een beoordelingskader voor de sedimentbalans wordt opgemaakt en mee geïntegreerd in de evaluatiemethodiek Schelde-estuarium. De volgende evaluaties zijn voorzien in 2022-2023 (T2021) en 2028-2029 (T2027).	€ 300 000	€ -	100%
8B_F_009 9	De studie m.b.t. de evaluatie van waterbodemsaneringstechnieken uit 2020 tegen 2027 updaten op basis van nieuwe verworven inzichten m.b.t. nature based saneringstechnieken	Tegen eind 2020 zal de studie m.b.t. de evaluatie van waterbodemsaneringstechnieken worden verspreid via de emissie-website. Tegen 2027 zal een update van de studie gebeuren op basis van nieuwe verworven inzichten in Vlaanderen en elders in de wereld (o.a. m.b.t. nature based saneringstechnieken).	50 000 €	- €	0%
8B_F_010 0	Uitvoeren van onderzoek gericht op het evalueren van de efficiëntie en kosten-baten van erosiebestrijdingsmaatregelen	Onderzoek naar de efficiëntie van erosiebestrijdingsmaatregelen (reductie van erosie door brongerichte maatregelen; sedimentvangefficiëntie van bufferende maatregelen) en de kosten-baten (kosten voor het aanleggen/toepassen van erosiebestrijdingsmaatregelen; baten op basis van vermeden schade, kosten voor baggeren en ruimen, verlies van vruchtbare bodem en teeltschade,...).	- €	100 000 €	0%
8B_F_010 1	Uitvoeren van onderzoek gericht op het monitoren van erosie en erosiegerelateerde landgebruikskennmerken via innovatieve technieken (tracers, remote sensing,...)	Onderzoek naar het toepassen van innovatieve technieken om bodemerosie te meten. Indien succesvol, kunnen dergelijke technieken ingezet worden voor het monitoren van erosie en	- €	100 000 €	0%

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

		voor de kalibratie en validatie van erosiemodellerings. Remote sensing biedt mogelijkheden voor een verbeterde inschatting van landgebruikskenners die een invloed uitoefenen op de mate van erosie (bvb. bodembedekking door vegetatie, bewerkingsrichting,...).			
8B_F_010 2	tegen eind 2022 wordt een visie "Sedimentverkenner 2030" opgemaakt;	In de periode 2018 - 2021 wordt de Sedimentverkenner uitgebouwd op DOV, gebaseerd op de wensenlijst die in 2018 werd opgemaakt door alle partners. Dit omvat vooral het samenbrengen en gezamenlijk ontsluiten van alle bestaande relevante sedimentdata in Vlaanderen (en voor zover mogelijk en relevant voor Vlaanderen ook van de omliggende regio's). Tegen eind 2022 zal een visie uitgewerkt worden die aangeeft hoe we de Sedimentverkenner richting 2030 verder willen beheren en uitbouwen.	50 000 €	€ -	0%
8B_F_010 3	tussen 2022 en 2030 wordt de visie "Sedimentverkenner 2030" stapsgewijs gerealiseerd.	Tegen eind 2022 zal een visie uitgewerkt worden die aangeeft hoe we de Sedimentverkenner richting 2030 verder willen beheren en uitbouwen. Tussen 2022 en 2030 zal deze visie dan stapsgewijs gerealiseerd worden.	400 000 €	30 000 €	0%
8B_F_010 4	Tegen eind 2022 wordt een plan van aanpak voor de opmaak van het sedimentbeheerconcept 2028-2033 uitgewerkt;	In de periode 2019- midden 2020 werd het eerste sedimentbeheerconcept (2022-2027) uitgewerkt, gelijktijdig met de uitbouw van de sedimentverkenner. Dit was een heel intens proces op korte tijd. Op basis van die ervaringen zal in 2022 een plan van aanpak uitgewerkt worden voor de opmaak van het volgende sedimentbeheerconcept (2028-2034).	- €	- €	100%
8B_F_010 5	Tegen eind 2025 wordt het sedimentbeheerconcept 2028-2033 opgemaakt.	Tussen 2023 en eind 2025 zal de aanzet van het sedimentbeheerconcept 2028-2033 opgemaakt worden, zodat er daarna nog voldoende tijd is om dit af te stemmen met de andere delen van het stroomgebiedbeheerplan 2028-2033.	- €	- €	100%

10 Bijlagen

10.1 Bijlage 1: Waterbodembodemkwaliteitsmeetresultaten 2019

Tabel 20: waterbodembodemkwaliteitsmeetresultaten 2019

Stroomgebiedsdistrict 2019, 7 jaar teruggerekend	Schelde, Stroomgebiedsdistrict Maas,	Go ed	Niet Goed	Onbepaal baar	Totaal beoordelingen	aantal
24DDD	op'Dichloordifenyldichloorethaan	7	39	137	183	
24DDE	op'Dichloordifenyldichlooretheen	30	5	148	183	
24DDT	op'Dichloordifenyldichlooretheen	28	1	153	182	
44DDD	pp'Dichloordifenyldichloorethaan	4	51	128	183	
44DDE	pp'Dichloordifenyldichlooretheen	6	68	109	183	
44DDT	pp'Dichloordifenyldichlooretheen	17	23	137	177	
Acenaft	Acenafteen	173	11		184	
Acenaftyl	Acenaftyleen	181	3		184	
aEndo	alfa-Endosulfan	31	2	129	162	
aHCH	alfa-Hexachloorcyclohexaan	28	1	155	184	
Aldrin	Aldrin	24	2	157	183	
Ant	Anthraceen	148	36		184	
As t	Arseen, totaal	154	28	2	184	
B(a)A	Benzo(a)anthraceen	93	54	37	184	
B(a)P	Benzo(a)pyreen (b)	109	74	1	184	
B(b)Flu	Benzo(b)fluorantheen (b)	116	66	2	184	
B(ghi)Pe	Benzo(g,h,i)peryleen (b)	100	46	38	184	
B(k)Flu	Benzo(k)fluorantheen (b)	155	29		184	
Benzeen	Benzeen	184			184	
bHCH	beta-Hexachloorcyclohexaan	29	2	153	184	
Cd t	Cadmium, totaal	139	45		184	
Chr	Chryseen	113	71		184	
Cr t	Chroom, totaal	104	80		184	
Cu t	Koper, totaal	79	105		184	
dBz(ah)An	Dibenzo(a,h)anthraceen	159	25		184	
Dieldrin	Dieldrin	7	36	140	183	
EyBz	Ethylbenzeen	184			184	
Fen	Fenantreen	123	61		184	
Flu	Fluorantheen (b)	116	68		184	
Fluoreen	Fluoreen	160	24		184	
gHCH	gamma-Hexachloorcyclohexaan	20	4	160	184	

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroombiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

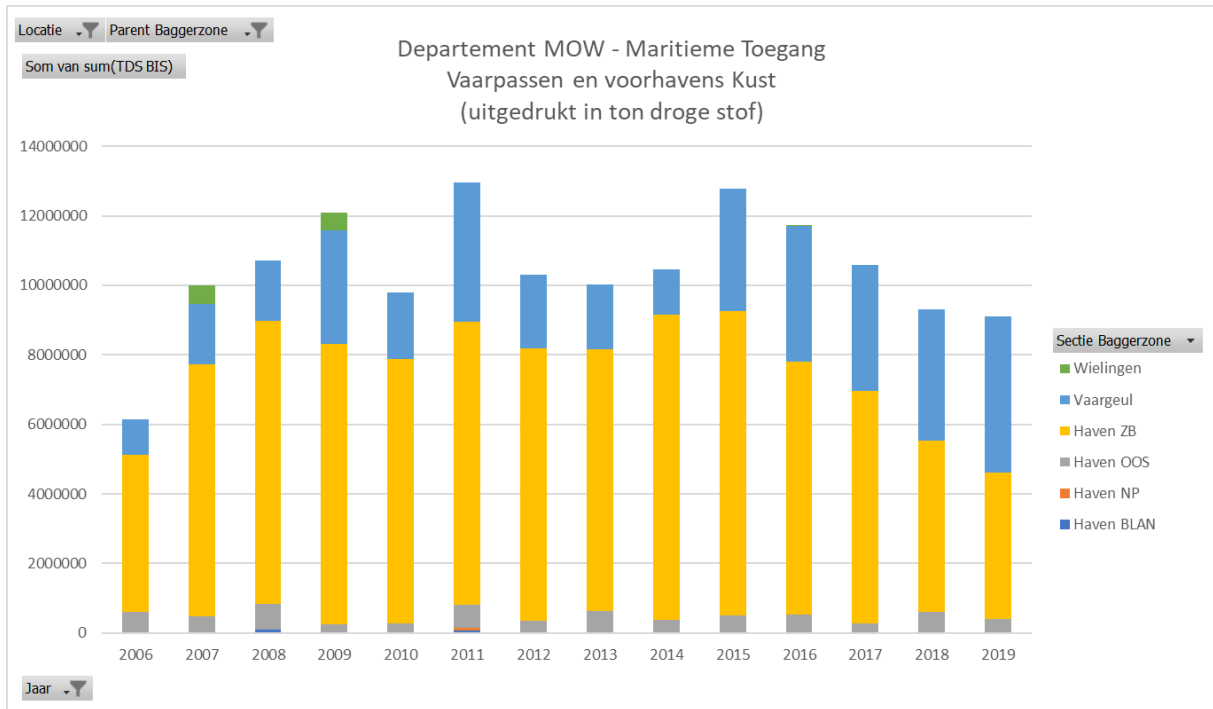
Hg t	Kwik, totaal	167	17		184
IP	Indeno(1,2,3-cd)pyreen (b)	119	65		184
Naft	Naftaleen	156	19	9	184
Ni t	Nikkel, totaal	100	84		184
oXyl	ortho-Xyleen	184			184
Pb t	Lood, totaal	113	69	2	184
PCB 101	2,2',4,5,5'-Pentachloorbifenyl (PCB101)	51	133		184
PCB 118	2,3',4,4',5'-Pentachloorbifenyl (PCB118)	11	91	82	184
PCB 138	2,2',3,4,4',5'-Hexachloorbifenyl (PCB138)	52	103	29	184
PCB 153	2,2',4,4',5,5'-Hexachloorbifenyl (PCB153)	46	109	29	184
PCB 180	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachloorbifenyl (PCB180)	49	109	23	181
PCB 28	2,4,4'-Trichloorbifenyl (PCB28)	15	49	120	184
PCB 52	2,2',5,5'-Tetrachloorbifenyl (PCB52)	9	80	95	184
Pyr	Pyreen	116	67	1	184
Styreen	Styreen	184			184
Tolueen	Tolueen	170	14		184
Zn t	Zink, totaal	93	91		184

10.2 Bijlage 2: kostenraming waterbodemsanering o.b.v. al uitgevoerde werken

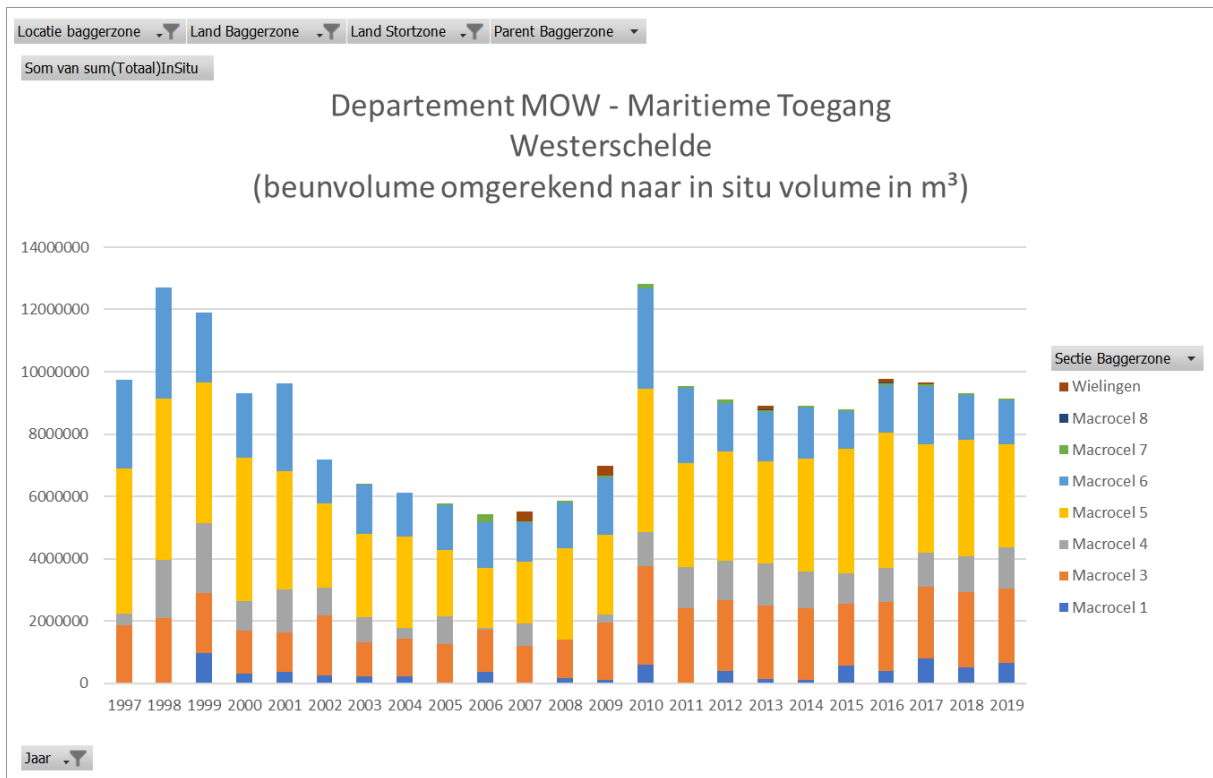
Tabel 21: kostenraming waterbodemsanering o.b.v. al uitgevoerde werken

	Onderzoek			Bodem- sanerings- project	Bodem- sanerings- werken
	OVAM + VMM	Tessengerl o Group	Aminal Water	OVAM+VM M	OVAM
				BSP+opmaak bestek	kosten per km waterloo p
Winterbeek		BBO: kosten onbekend	OBO: kosten onbeken d		
Winterbeek Deelgebied 1					494 435,86
Winterbeek Deelgebied 2				19 200,00	483 076,92
Winterbeek Deelgebied 3				20 500,00	423 714,29
Winterbeek Deelgebied 4					
Grote Laak		BBO: kosten onbekend		40 000,00	742 362,64
Grote Laak Deelgebied 1				50 350,00	
Grote Calie	9 000,0 0				
Bankloop					1 405 555,56
Gorrebroekloop					7 485 905,00
Molse Nete	6848, 6				
Diepteloop					
Grote Nete Deeltraject 4					
Spinnerijkaai?					
Gemiddelde kostprijs onderzoek /km		20000			
Gemiddelde kostprijs sanering incl storten/km		1000000			

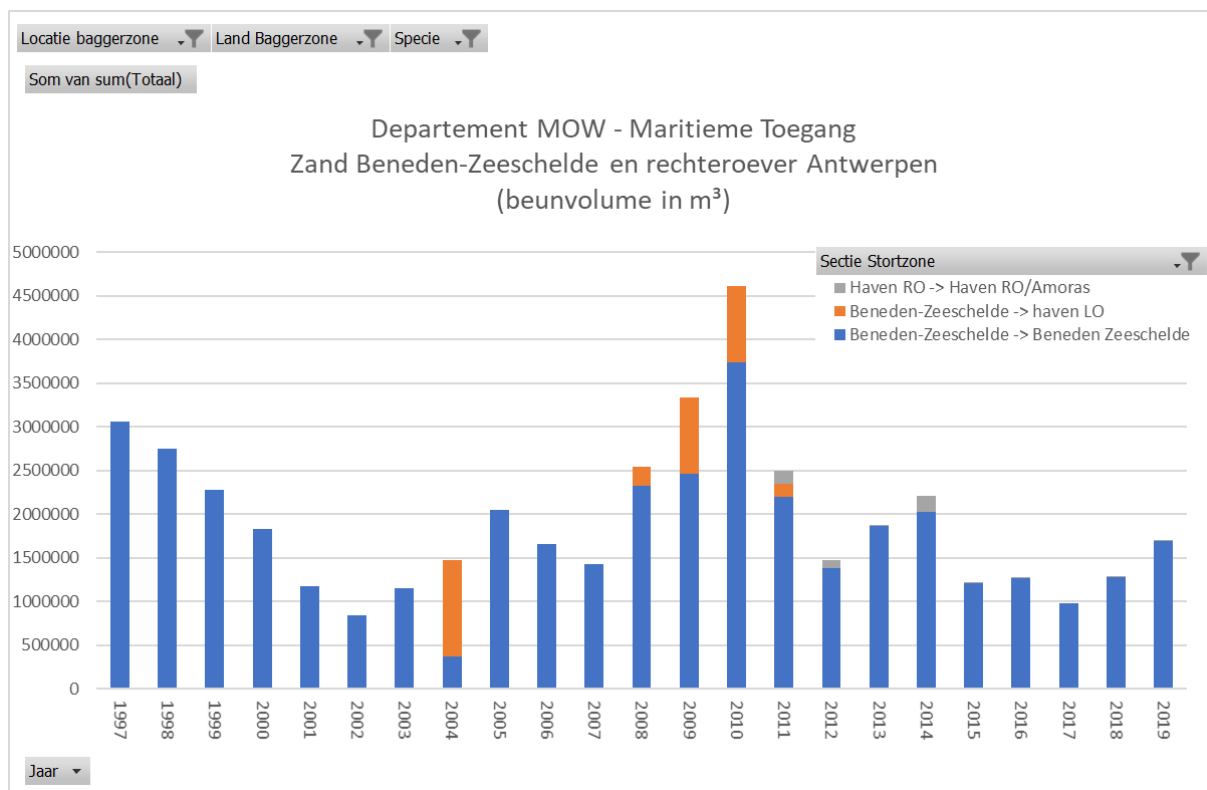
10.3 Bijlage 3: Baggerhoeveelheden departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Maritieme Toegang



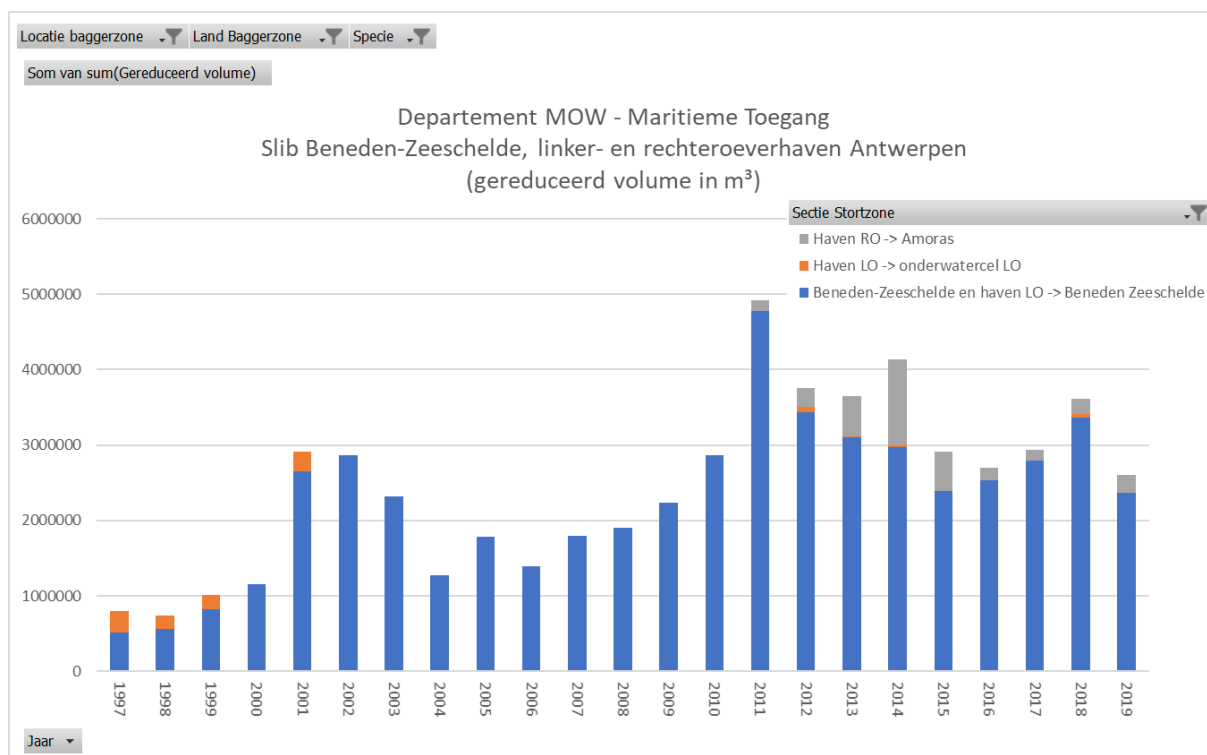
Figuur 49: Gebaggerde hoeveelheden in de vaarpassen en voorhavens aan de Vlaamse kust voor de periode 2006-2019



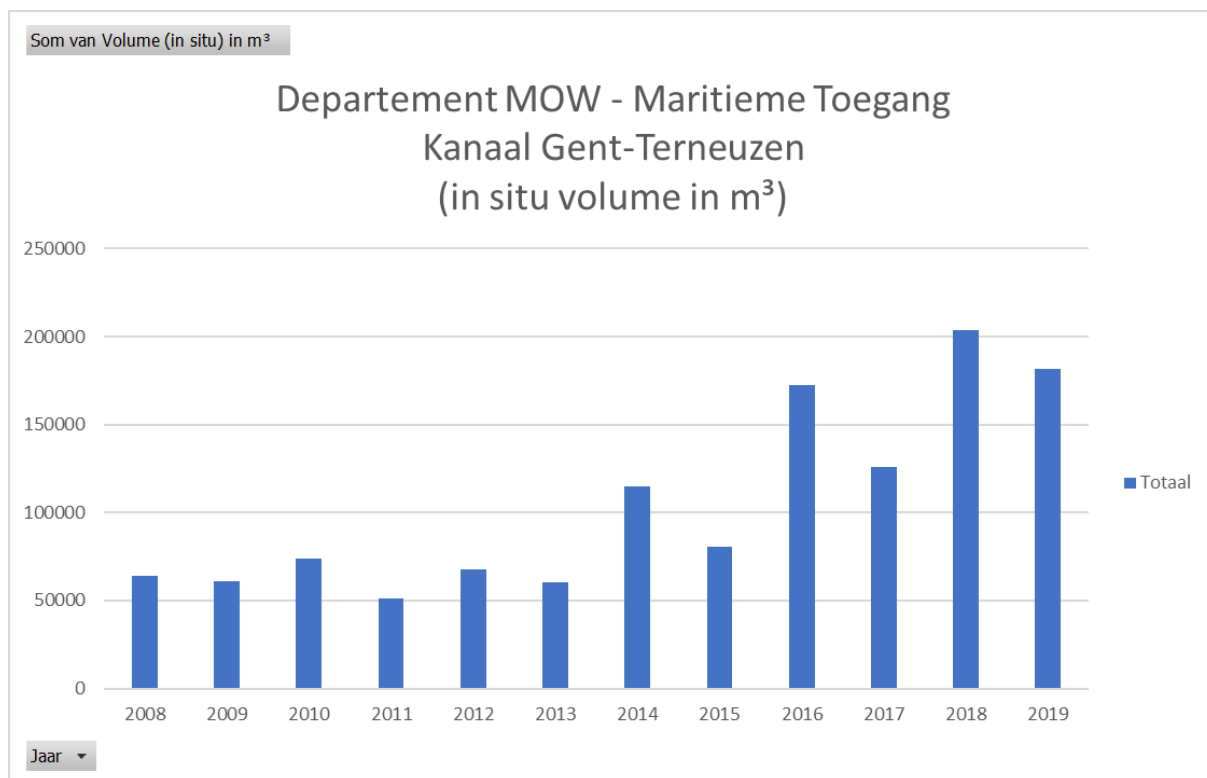
Figuur 50: Gebaggerde hoeveelheden in de Westerschelde voor de periode 1997-2019



Figuur 51: Gebaggerde hoeveelheden zand in de Beneden-Zeeschelde en rechteroever van de haven van Antwerpen voor de periode 1997-2019



Figuur 52: Gebaggerde hoeveelheden slib in de Beneden-Zeeschelde en linker- en rechteroever van de haven van Antwerpen voor de periode 1997-2019



Figuur 53: Gebaggerde hoeveelheden in het kanaal Gent-Terneuzen voor de periode 2008-2019

10.4 Bijlage 4: Baggerkosten De Vlaamse Waterweg 2013-2018 + inschatting historische baggerachterstand

Tabel 22: Baggerkosten en baggervolumes van De Vlaamse Waterweg voor de periode 2013-2018

De Vlaamse Waterweg	jaarbudget (euro/jaar)	aantal m ³ gebaggerde specie	gemiddelde kostprijs per m ³ gebaggerde specie
2013	26 695 573	547 378	48,77
2014	28 565 750	749 611	38,11
2015	22 800 752	679 066	33,58
2016	19 483 592	424 388	45,91
2017	17 500 000	459 812	38,06
2018	17 500 000	416 941	41,97
Totaal 2013-2018	132 545 667	3 277 196	40,44

Voor de raming van toekomstige baggerkosten wordt 45 euro/m³ als “worst case scenario” genomen, 40 euro als “gemiddeld scenario” conform het gemiddelde van de laatste zes jaar en 35 euro als “best case scenario”.

Het is nuttig op te merken dat het Masterplan voor de binnenvaart op de Vlaamse waterwegen – Horizon 2020 spreekt over een gemiddelde kostprijs van 20 à 45 euro/m³ (blz. 63), waarbij dient opgemerkt te worden dat mogelijkheden voor hergebruik bij De Vlaamse Waterweg zeer beperkt zijn en dat een gemiddelde prijs van 45 euro/m³ veel dichterbij de realiteit benadert dan 20 euro/m³:

De waterwegbeheerders kenden de volgende evolutie van de gemiddelde eenheidsprijs per m³: 1975-1980: 1,5 euro; 1980-1985: 3,0 euro; 1985-1990: 5,0 euro; 2000: 40 euro; 2006: 60 euro (cijfers Masterplan waterwegen horizon 2014) en is geëvolueerd naar een prijs in de orde grootte van 45 euro per m³ te baggeren specie die als finaliteit bergen heeft. Voor specie die herbruikbaar is, bedraagt de kost voor baggeren tot en met hergebruik ca. 20 euro per m³.

De kost verbonden aan het op diepte houden van de waterwegen, is rond de eeuwwisseling sterk toegenomen, vooral door de prijsstijging van behandeling en berging.

Op basis van een studie uit 2013 werd volgende inschatting gemaakt:

Tabel 23: Historische baggerachterstand eind 2012 en jaarlijkse aangroei van De Vlaamse Waterweg voor de periode 2013-2018

	historische achterstand eind 2012	jaarlijkse aangroei
Totaal	6,09 mio m³	656 500 m³/jaar

In de periode 2013-2018 werd er 3 277 196 m³ gebaggerd. Daardoor liep de historische baggerachterstand naar schatting op tot:

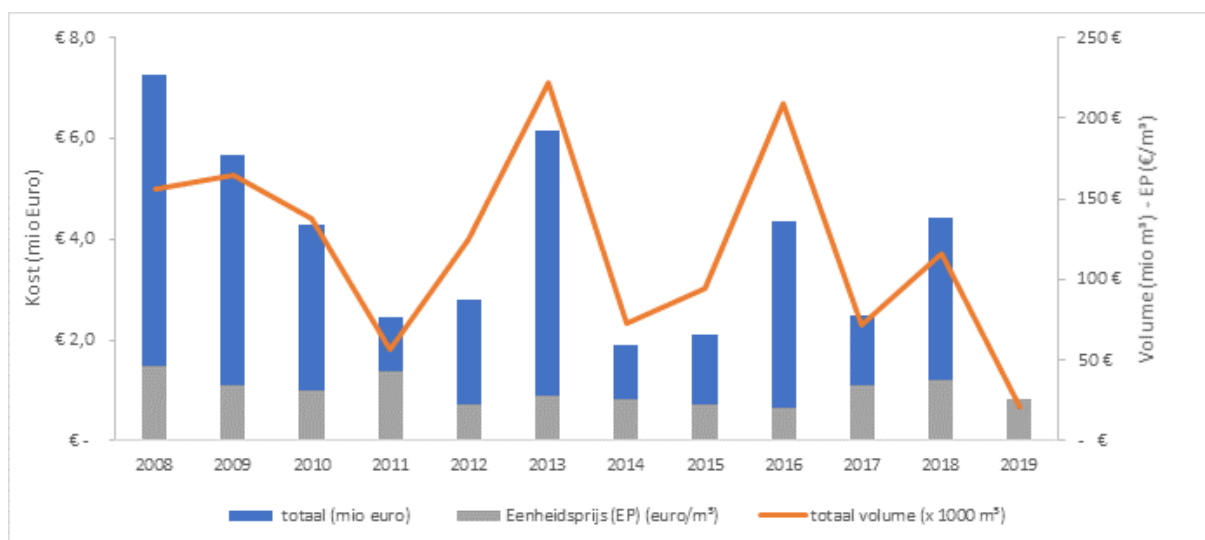
$$6,09 \text{ mio m}^3 + (6 \text{ jaar} * 656 500 \text{ m}^3/\text{jaar}) - 3 277 196 \text{ m}^3 = 6,75 \text{ mio m}^3$$

Er vanuitgaande dat het budget van 2017 en 2018 ook gelijk blijft op 17,5 miljoen euro/jaar in de periode 2019-2021 en uitgaande van een gemiddelde baggerkost tussen de 35 en 45 euro/ m³, zal de baggerachterstand tegen eind 2021 jaarlijks verder oplopen met 156.500 tot 267.600 m³. Tegen eind 2021 zal de totale historische baggerachterstand dan oplopen tot 7,22 à 7,55 miljoen m³.

Om deze totale historische baggerachterstand weg te werken is naar schatting tussen de 253 miljoen euro (7,22 miljoen m³*35 euro/ m³) en 340 miljoen euro (7,55 miljoen m³*45 euro/ m³) nodig.

Om verdere oplopende baggerachterstand te vermijden is jaarlijks bovenop het huidige budget van 17,5 miljoen euro, tussen de 5,5 miljoen euro (156.500*35) en 12 miljoen euro (267.600*45) extra nodig.

10.5 Bijlage 5: Ruimingen Vlaamse Milieumaatschappij



Figuur 54: Ruimingscijfers voor de Vlaamse Milieumaatschappij voor de periode 2007-2019

Tabel 24: Ruimingscijfers voor de Vlaamse Milieumaatschappij voor de periode 2007-2019

Jaar	totaal (mio euro)	totaal volume (m³)	Eenheidsprijs (EP) (euro/m³)
2008	7.251.961 €	155613	47
2009	5.682.751 €	164995	34
2010	4.273.747 €	138116	31
2011	2.464.204 €	56804	43
2012	2.800.424 €	124281	23
2013	6.137.865 €	222580	28
2014	1.885.382 €	72628	26
2015	2.104.813 €	94121	22
2016	4.348.005 €	208621	21
2017	2.498.608 €	72126	35
2018	4.437.818 €	116449	38
2019	549.598 €	20930	26

10.6 Bijlage 6: ruiming door de 5 Vlaamse provincies

Tabel 25: Ruimingscijfers voor de 5 Vlaamse provincies voor de periode 2014-2019

provincie	periode	lengte (m)	tonnage (ton)	kost (euro)
Antwerpen	2014	5 305	5 727	155 070
Antwerpen	2015	7 092	16 227	250 788
Antwerpen	2016	12 035	8 498	568 170
Antwerpen	2017	14 690	8 325	520 895
Antwerpen	2018	9 642	3 607	242 292
Antwerpen	2019	1 182	594	43 810
Antwerpen	2014-2019	49 946	42 978	1 781 026
Oost-Vlaanderen	2014	13 127	16 104	551 882
Oost-Vlaanderen	2015	22 709	27 500	976 818
Oost-Vlaanderen	2016	21 590	24 884	820 023
Oost-Vlaanderen	2017	15 003	20 213	586 739
Oost-Vlaanderen	2018	15 410	30 659	1 404 445
Oost-Vlaanderen	2019	8 900	44 986	876 195
Oost-Vlaanderen	2014-2019	96 739	164 346	5 216 102
Vlaams-Brabant	2014	8 000	5 691	247 853
Vlaams-Brabant	2015	2 800	2 823	128 274
Vlaams-Brabant	2016	3 700	1 301	77 968
Vlaams-Brabant	2017	2 400	2 374	104 853
Vlaams-Brabant	2018	11 700	8 472	369 586
Vlaams-Brabant	2019	5 490	6 555	356 592
Vlaams-Brabant	2014-2018	34 090	27 216	1 285 126
Limburg	2014	0	0	0
Limburg	2015	onbekend	2 200	94 444
Limburg	2016	0	0	0
Limburg	2017	onbekend	10 428	253 864
Limburg	2018	onbekend	3 455	74 969
Limburg	2019	onbekend	5 550	116 984
Limburg	2014-2019	onbekend	21 633	540 261
West-Vlaanderen	2015	35 681	11 254	141 142
West-Vlaanderen	2016	22 594	8 782	96 991
West-Vlaanderen	2017	23 151	5 655	110 175
West-Vlaanderen	2018	19 936	182 000	689 872
West-Vlaanderen	2019 (voorlopig)	12 400		
West-Vlaanderen	2015-2019	113 762	207 691	1 038 180

10.7 Bijlage 7: input Vlaamse Vereniging voor Polders en Wateringen

De gemiddelde kost per jaar voor het ruimen van alle waterlopen van alle Vlaamse polders en wateringen voor de periode 2013-2018 is 2,2 miljoen euro/jaar.

Gemiddelde kost zonder verwerkingskost = 14,73 €/m (2^e cat = 16,75€/m, 3^e cat = 16;86 €/m, publieke grachten = 10,59 €/m)

In tabel 23 zijn de cijfers voor de slibuimingen van de polders en wateringen sinds 2010 en ramingen voor de periode 2020-2027. Het betreft 2^e categorie, 3^e categorie en publieke grachten gelegen binnen de ambtsgebieden van de polders en wateringen.

Kanttekening : De kostprijs voor de opmaak van het technisch verslag zal vermoedelijk resulteren in een verdubbeling van de totale kostprijs voor het ruimen, waardoor het aantal geruimde meters noodgedwongen zal teruglopen. Precieze cijfers zijn nog niet gekend. Dat element is dan ook nog niet in de cijfers meegerekend.

Tabel 26: Aantal kubieke meters specie en gemiddelde kostprijs per jaar die door alle Vlaamse polders en wateringen geruimd werden in de periode 2010-2019 en de raming voor de periode 2020-2027

	ruimingsjaar	m ³ /jaar	€/jaar
	2010	413.242,43	1.973.293,79
	2011	518.474,88	2.991.997,33
	2012	620.081,53	3.416.482,35
	2013	477.420,75	2.034.722,80
	2014	508.659,75	1.829.749,95
	2015	866.385,30	2.403.977,91
	2016	733.573,10	2.373.402,83
	2017	763.275,66	2.138.163,44
	2018	756.347,46	2.443.330,50
	2019	735.107,80	2.026.862,52
	2020	758.031,40	2.036.347,62
	2021	795.292,82	2.460.050,88
volgende planperiode	2022	797.568,11	2.481.674,30
	2023	798.718,11	2.549.464,30
	2024	799.086,11	2.520.276,30
	2025	799.148,11	2.494.176,30
	2026	827.810,11	2.743.566,30
	2027	796.818,11	2.488.263,32

Deze slibruimingen worden 100 % gefinancierd met reguliere middelen.

In totaal wordt voor de periode 2022-2027 een benodigd budget geraamd van 15.277.420,83 € voor de reguliere slibruimingen binnen polders en wateringen.

Slechts een beperkt deel van de geruimde specie is vervuild en moet verwerkt en/of gestort worden:

Tabel 27: Aantal vervuilde kubieke meters specie en gemiddelde kostprijs per jaar die door alle Vlaamse polders en wateringen geruimd werden in de periode 2010-2019

	m ³ /jaar	gemidd. €/m ³
2010	746,00	50,75
2011	4.345,26	39,72
2012	26.932,76	51,27
2013	1.680,00	41,77
2014	6.558,86	32,12
2015	3.000,00	29,50
2016	4.639,38	32,81
2017	5.028,03	29,01
2018	5.787,88	40,34
2019	4.154,25	20,79
gemiddeld	6.287,24	36,81

Het spreekt voor zich dat de grondige ruiming met afvoer van een bekken of van een 2^e cat waterloop een stuk duurder is dan de grondige ruiming van een polderwaterloop/publieke gracht.

Algemeen: Deze cijfers zullen de komende jaren gevoelig stijgen door de invoering van de verplichte opmaak van een technisch rapport bij elke ruiming.

10.8 Bijlage 8: input Port of Antwerp

- Er is een baggerachterstand op historisch vervuilde sites. Over een periode van 5 jaar is er een engagement aangegaan om deze weg te werken. Het gaat over een volume van 1.000.000m³.
- Onderaan kan je een schatting terugvinden van de beunvolumes slib die gebaggerd zijn geweest door het havenbedrijf van 2010 tot 2018.
- Enkele opmerkingen:
 - Alle gebaggerde volumes worden weergegeven als slib. Dit is een inschatting en dus niet gebaseerd op staalnames.
 - Er is een correctie uitgevoerd op de beunvolumes(factor 0,5-0,8).
 - De sterke daling in de volumes over de jaren heen, is te verklaren doordat de maritieme toegang in opdracht van afdeling Maritieme Toegang (dep MOW) wordt gebaggerd en niet meer door het havenbedrijf.

Tabel 28: Aantal gebaggerde kubieke meter slib per jaar door de Port of Antwerp voor de periode 2010-2018

Jaar	Beunvolume slib [m ³]
2010	949.075
2011	809.000
2012	904.385
2013	911.396
2014	715.119
2015	237.065
2016	340.735
2017	316.035
2018	274.314
Totaal	5.457.124

10.9 Bijlage 9: omrekeningsfactoren tussen ton droge stof (tds) en kubieke meters bagger- en ruimingsspecie per type waterloop

Tabel 29: De omrekeningsfactoren die gebruikt worden in de waterbodendatabank van VMM (d.d. 10/09/2020).

Omrekeningsfactor m ³ -> tds		
Code	Omschrijving VHA categorie	Omrekeningsfacotr
BAG	Baangracht	
BEV	Bevaarbaar	0,78
CAT1	Onbevaarbaar cat. 1	0,76
CAT2	Onbevaarbaar cat. 2	0,75
CAT3	Onbevaarbaar cat. 3	0,72
CAT4	Niet geklasseerd beheerd door polder of watering	
CAT5	Niet geklasseerd beheerd door gemeente	
CAT6	cat.3, herziening naar cat.2 gestart	0,77
CAT7	Niet geklasseerd, procedure tot klassering naar ca...	
CAT8	Niet geklasseerd, procedure tot klassering naar ca...	
CAT9	Niet geklasseerd	0,76
GAB	Grachten algemeen belang	
POW	Polder of wateringgracht	
VIJ	Vijver	0,73

Deze omrekeningsfactoren zijn ten allen tijde voor verandering vatbaar.

10.10 Bijlage 10: Waterlichaamspecifieke acties uit maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027

Tabel 30: Overzicht van de waterlichaamspecifieke acties uit maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027

Actienummer	Actietitel	Beschrijving	Investeringskosten (€/planperiode)	% voorzien investering	Operationele kosten (€/jaar)	% voorzien operationeel
8B_A_0109	Erosiemaatregelen realiseren binnen de gemeenten Avelgem en Zwevegem.	Voor Avelgem en Zwevegem zal Inagro erosiebestrijdingswerken uitvoeren t.h.v. de geïnventariseerde knelpunten.	422 924,87	7	0	0
8B_A_0110	Erosiemaatregelen realiseren binnen de gemeente Anzegem.	Voor Anzegem zal Inagro erosiebestrijdingswerken uitvoeren binnen enkele dossiers. 1 vergunningsdossier werd al goedgekeurd, de aannemer wordt aangesteld door de gemeente en de uitvoering wordt in het voorjaar van 2020 voorzien thv de Borrestraat 1. (subsiëring via het erosiebesluit). Nog 5 andere dossiers dienen nog op te starten.	58 037,17	0	0	0
8B_A_0111	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in het afstroomgebied van de Molenbeek (Ronse).	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	446 172,59	100	0	0
8B_A_0112	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Peerdestokbeek en de Zwalm.	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	1 498 199,86	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0113	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Beiaardbeek, de Oossebeek en Boven-Schelde II+III.	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	2 425 334,49	100	0	0
8B_A_0114	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Maarkebeek.	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	677 251,03	100	0	0
8B_A_0115	Erosiebestrijding in het afstroomgebied van de Laan	De afstroomgebieden van Dijle en Laan zijn zeer erosiegevoelig. Alle gemeenten hebben hier al lang een goedgekeurd erosiebestrijdingsplan en hebben een erosiecoördinator aangesteld. In de volgende jaren dienen de resterende erosieknelpunten die problemen veroorzaken naar de waterlopen (zie ook erosiemodel dat wordt uitgewerkt door Departement Omgeving) aangepakt te worden. In deze stroomgebieden hebben al veel landbouwers BO's afgesloten. Ook de volgende jaren dient hier verder op in gezet te worden, zodat bestaande BO's minstens behouden blijven, en waar mogelijk bijkomende BO's worden afgesloten. Dit project is ook focusgebied voor erosiebestrijding binnen LIFE IP Belini.	272 855,79	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0116	Erosiebestrijding in het afstroomgebied van de Dijle opwaarts Leuven	De afstroomgebieden van Dijle en Laan zijn zeer erosiegevoelig. Alle gemeenten hebben hier al lang een goedgekeurd erosiebestrijdingsplan en hebben een erosiecoördinator aangesteld. In de volgende jaren dienen de resterende erosieknelpunten die problemen veroorzaken naar de waterlopen (zie ook erosiemodel dat wordt uitgewerkt door Departement Omgeving) aangepakt te worden. In deze stroomgebieden hebben al veel landbouwers BO's afgesloten. Ook de volgende jaren dient hier verder op in gezet te worden, zodat bestaande BO's minstens behouden blijven, en waar mogelijk bijkomende BO's worden afgesloten. Dit project is ook focusgebied voor erosiebestrijding binnen LIFE IP Belini.	282 078,87	100	0	0
8B_A_0117	Erosiebestrijding in het bekken van de Woluwe	De gemeenten Zaventem en Wezembeek-Oppem in het Woluwebekken zijn erosiegevoelige gemeenten. In het gebied komt niet zo veel landbouw voor, maar de beperkte akkerpercelen kunnen ook hier zorgen voor een aanvoer van sediment naar de waterlopen.	271 255,78	0	0	0
8B_A_0118	Erosiebestrijding in het bekken van de Zuunbeek	Het bekken van de Zuunbeek is een heel sterk erosiegevoelig bekken. De combinatie van leemgronden en een uitgesproken reliëf is hiervan de oorzaak. In tegenstelling tot andere gebieden in het bekken, zijn erosiebestrijdingsmaatregelen, vooral dan BO's, hier nog veel minder ingeburgerd. De bedoeling is dan ook om hier de volgende jaren zeker verder op in te zetten. Dit gebeurt ook deels in kader van het LIFE Ip project Belini, waarin dit gebied als één van de focusgebieden voor erosiebestrijding werd aangeduid. VLM zal hier prioritair op inzetten.	876 738,46	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0119	Erosiebestrijding in het afstroomgebied van de Molenbeek-Bierbeek	Het afstroomgebied van de Molenbeek-Bierbeek is sterk erosiegevoelig. De gemeenten werken hier al verschillende jaren aan het realiseren van erosiebestrijdingsmaatregelen, samen met de erosiecoördinatoren en VLM. Ook in de volgende planperiode moet hier verder op ingezet worden om de goede ecologische toestand te behalen. Ook voor het behalen van de IHD voor dit natura 2000 gebied is het verder uitwerken en toepassen van erosiebestrijdingsmaatregelen in dit gebied belangrijk.	580 848,65	0	0	0
8B_A_0120	Erosiebestrijding in het afstroomgebied van de Molenbeek (Sint-Genesius-Rode en Beersel)	De Molenbeek in Sint-Genesius-Rode en Beersel is heel erosiegevoelig. Er werden al erosiebestrijdingsmaatregelen uitgevoerd, maar er blijven nog verschillende knelpunten over. Het is de bedoeling dat de volgende jaren verder egwerkt wordt aan het realiseren van erosiebestrijdingsmaatregelen, om zo de sedimenttoevoer naar de Molenbeek terug te dringen.	422 008,22	100	0	0
8B_A_0121	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Neerpedebeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	216 984,83	100	0	0
8B_A_0122	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Voer	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	510 762,49	100	0	0
8B_A_0123	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van Dijle IV	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	69 016,98	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0124	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Groebengracht en Zenne I	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	425 996,19	100	0	0
8B_A_0125	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Maalbeek - Amelvonnebeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	630 270,81	100	0	0
8B_A_0126	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de IJse en de Langegracht	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	592 036,10	100	0	0
8B_A_0127	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de bovenloop van de Weesbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	444 408,72	0	0	0
8B_A_0128	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Lemingsbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	224 315,99	0	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0129	Erosiebestrijding in het afstroomgebieden van de Melsterbeek	De afstroomgebieden van de Melsterbeek zijn zeer erosiegevoelig. Alle gemeenten hebben hier al lang een goedgekeurd erosiebestrijdingsplan en hebben een erosiecoördinator aangesteld. In de volgende jaren dienen de resterende erosieknelpunten die problemen veroorzaken naar de waterlopen (zie ook erosiemodel dat wordt uitgewerkt door Departement Omgeving) aangepakt te worden. In deze stroomgebieden hebben al veel landbouwers BO's afgesloten. Ook de volgende jaren dient hier verder op in gezet te worden, zodat bestaande BO's minstens behouden blijven, en waar mogelijk bijkomende BO's worden afgesloten.	200 000,00	100	0	0
8B_A_0132	Anti-erosiemaatregelen thv waterlooperelateerde erosieknelpunten, ter hoogte van de afstroomgebieden van de Grote en de Kleine Molenbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen, zowel bestaande als nieuw te bepalen maatregelen uit gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen. Ter verbetering van de waterkwaliteit en in kader van IHD's en/of andere beschermde gebieden. De genomen erosiebestrijdingsmaatregelen kunnen zijn: erosiepoelen en bufferbekkens met aarden dam, buffergrachten, dammen uit organisch materiaal, grasbufferstroken, grasgangen, herstel taluds, beplantingen, teelttechnische maatregelen (niet-kerende bodembewerking, directe inzaai, groenbedekker,...)	533 002,08	0	0	0
8B_A_0135	Anti-erosiemaatregelen thv waterlooperelateerde erosieknelpunten, ter hoogte van de afstroomgebieden van de Molenbeek-Grote Beek, Molenbeek-Kottebeek en Molenbeek-Gondebeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen, zowel bestaande als nieuw te bepalen maatregelen uit gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen. Ter verbetering van de waterkwaliteit en in kader van IHD's en/of andere beschermde gebieden. De genomen erosiebestrijdingsmaatregelen kunnen zijn: erosiepoelen en bufferbekkens met aarden dam, buffergrachten, dammen uit organisch materiaal, grasbufferstroken, grasgangen, herstel taluds, beplantingen, teelttechnische maatregelen (niet-kerende bodembewerking, directe inzaai, groenbedekker,...)	1 471 781,26	0	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroombiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0137	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Grote Motte	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	470 134,00	100	0	0
8B_A_0138	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de bovenloop van de Herk en van de Herkebeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	995 518,67	100	0	0
8B_A_0139	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Mombeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	725 835,38	100	0	0
8B_A_0141	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Winge	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	290 632,74	100	0	0
8B_A_0142	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Begijnebeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	519 925,51	100	0	0
8B_A_0143	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de bovenloop van de Winge	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	622 510,82	0	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0144	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Vijversloop	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	172 513,48	0	0	0
8B_A_0145	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Mene en de Schoorbroekbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	511 232,54	100	0	0
8B_A_0146	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Genovevabeek; de 's Hertogengracht en de Grote Gete + Borggracht	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	887 878,97	0	0	0
8B_A_0147	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de bovenloop van de Munsterbeek en de Wilderbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	110 112,12	0	0	0
8B_A_0148	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Velpe	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	1 689 544,70	0	0	0
8B_A_0149	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Winterbeek en van de bovenloop van de Demer	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	744 749,50	0	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0150	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de St-Odulphusbeek, de Dormaalbeek en de Kleine Gete + Vloedgracht	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	1 239 467,06	0	0	0
8B_A_0152	Maatregelen tegen erosie uitvoeren voor de Bollaertbeek	Landinrichtingsproject Waterlandschap "robuuste waterlopen Westhoek" en Leader project Kleine Kemmelbeek en Bollaertbeek	228 314,94	0	0	0
8B_A_0153	Anti-erosie maatregelen verder uitvoeren in het afstroomgebied van de Jeker: o.a. Diets-Heur, Vrerem, Nerem, Riemst	Erosie en afstroming zorgen niet alleen voor wateroverlast, maar dragen bij tot eutrofiëring en turbiditeit van de waterlopen. Dit is ondermeer nefast voor de MMIF (resultaten ELMO: knelpuntparameters voor macro-invertebraten in Jeker, Ezelsbeek, Voer: zwevende stoffen, nutriënten, ...). Inzetten op erosiebestrijding blijft nog relevant ter verbetering van de waterkwaliteit, niet enkel fysico-chemisch maar ook de biologische kwaliteitselementen.	350 000,00	75	0	0
8B_A_0155	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Dikkebusbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding. Landinrichtingsproject Waterlandschap "robuuste waterlopen Westhoek" en Leader project Kleine Kemmelbeek en Bollaertbeek	223 442,16	100	0	0
8B_A_0156	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Stenensluisvaart	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding. Het betreft minstens percelen langs de Kerkebeek, Steenmolenbeek, Velkelokerbeek, Ronebeek en Steenbeek	370 695,14	0	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0157	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Berwijn	Erosie en afstroming zorgen niet alleen voor wateroverlast, maar dragen bij tot eutrofiëring en turbiditeit van de waterlopen. Dit is ondermeer nefast voor de MMIF. Inzetten op erosiebestrijding blijft nog relevant ter verbetering van de waterkwaliteit, niet enkel fysico-chemisch maar ook de biologische kwaliteitselementen. ELMO geeft ondermeer parameter zwevende stof aan als knelpunt parameter voor macro-invertebraten (MMIF).	350 000,00	0	0	0
8B_A_0158	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Voer	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via het erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	397 693,26	100	0	0
8B_A_0159	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Gulp	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	188 525,92	100	0	0
8B_A_0160	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in het afstroomgebied van de Douvebeek.	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	469 101,46	100	0	0
8B_A_0161	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in het afstroomgebied van de Despierrebeek.	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	155 879,18	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0162	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in het afstroomgebied van de Palingbeek.	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	168 865,46	100	0	0
8B_A_0163	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in het opwaartse gedeelte van de Molenbeek-Graadbeek ter verbetering van de waterkwaliteit	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	90 485,14	0	0	0
8B_A_0164	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Kalsterbeek en Dender I	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	613 835,14	100	0	0
8B_A_0165	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Ophasseltbeek en de Molenbeek - Pachtbosbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	727 152,40	100	0	0
8B_A_0166	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Beverbeek, de Scheibeek, de Arebeek en de Mark	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	1 673 051,70	100	0	0
8B_A_0167	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Beverbeek, de Papenmeersbeek en Dender II+III	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	1 297 962,35	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_A_0168	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Steenvoordbeek en de Bellebeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	1 264 678,94	100	0	0
8B_A_0169	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Molenbeek - Ter Erpenbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding.	646 246,43	0	0	0
8B_A_0170	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Kemmelbeek	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen die gesubsidieerd worden via Erosiebesluit (uitvoeren concrete erosiebestrijdingswerken, aanwerving erosiecoördinatoren en opmaak gemeentelijke erosiebestrijdingsplannen) en via Beheerovereenkomsten erosiebestrijding. Het betreft minstens percelen langs de Pandoenbeek en de Franse beek.	652 928,34	100	0	0
8B_A_0171	Maatregelen tegen erosie uitvoeren voor de Vleterbeek (ook in FR) en Robaartbeek	Erosiebestrijdingsmaatregelen houden sediment uit de gecontroleerde overstromingsgebieden en voorkomen dat deze moeten geruimd worden. Minder afspoeling betekent minder fosfor en pesticiden in de waterlopen en grotere kansen voor de groei van macrofyten.	630 610,41	0	0	0
8B_C_0067	Aanleg van een overstromingsgebied op de Molenbeek (zijloop van de Nederaalbeek) en nieuw tracé voor de waterloop in combinatie met erosiebestrijdingsmaatregelen.	Oplossen van wateroverlast op de waterloop OS335 in de Dierikstraat en Ten Hole en erosieproblematiek (i.s.m. de gemeente). Verder afwaarts de Nederaalbeek ligt reeds een groot GOG ivf wateroverlast. Op de Molenbeek (zijloop van de Nederaalbeek) worden erosiebestrijdingswerken gepland. Het zijn erosiemaatregelen isw met de gemeente waar de provincie dan dat bufferbekken/'grote erosiepoel' gaat inrichten ivf wateroverlast vanuit de akkers (sedimentrijk).	600 000,00	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_C_0068	Aanleg van een sedimentvang op de Pauwelsbeek.	De provincie Oost-Vlaanderen overweegt de aanleg van een sedimentvang naargelang de noodzaak en indien de procedure vlot verloopt (2150 ton/j).	150 000,00	0	0	0
8B_C_0069	Aanleg van een sedimentvang op de Maarkebeek (net opwaarts N60) stroomopwaarts de Nonnemolen,	Aanleg van een sedimentvang op de Maarkebeek (net opwaarts N60) stroomopwaarts de Nonnemolen voorzien in het Sedimentvangplan (SVP) 2011 (7500 ton/jr).	150 000,00	0	0	0
8B_C_0070	Aanleg van een sedimentvang op de Peerdestokbeek, opwaarts GOG Peerdestokbeek.	Uitvoeren actie uit het sedimentvangplan (SVP) en ORBP (overstromingsrissicobeheerplan) - aanleg van een sedimentvang op de Peerdestokbeek te Zwalm.	150 000,00	0	0	0
8B_C_0071	Aanleg van sedimentvang op de Nederaalbeek.	Ter hoogte van de Nederaalbeek en het GOG wordt een sedimentvang aangelegd.	300 000,00	100	0	0
8B_C_0072	Aanleg van sedimentvang 8.10 op de Zoonbeek	Voortzetten van actie 8B_C_0059 uit vorige planperiode	300 000,00	100	0	0
8B_C_0073	Aanleg van sedimentvang op de Vunt	Om aanslibbing van de Vunt thv de inkokering onder de Dijledreef te voorkomen, zal een sedimentvang aangelegd worden. Deze werd ook al voorzien in het Sedimentvangplan van VMM (2009).	300 000,00	100	0	0
8B_C_0074	Bouw sedimentvang op waterloop 6.03. Bosbeek in Willebroek (Tisselt)	Bouw sedimentvang op waterloop 6.03. Bosbeek in Willebroek (Tisselt)	154 927,00	0	0	0
8B_C_0075	Aanleg van sedimentvang op de Hoge Landen	0	300 000,00	100	0	0
8B_C_0076	Aanleg van de sedimentvang 4.7 op de Grote Molenbeek, omgeving Herbodinnemolen	Aanleg van de sedimentvang 4.7 op Vliet - Grote Molenbeek omgeving Herbodinnemolen, opwaarts de Maldersesteenweg.	300 000,00	100	0	0
8B_C_0077	Aanleg van sedimentvang 4.1 op het Groot Schijn	Aanleg van sedimentvang 4.1 op het Groot Schijn Indien mogelijk en indien van toepassing inclusief bijhorende ontwateringslocaties voor te ruimen sediment	300 000,00	100	0	0
8B_C_0078	Aanleg van sedimentvang 9.7 op de Begijnebeek	Aanleggen van een sedimentvang op de Begijnebeek in het kader van de overstromingsproblematiek en de kwaliteit van het water van de Begijnebeek.	300 000,00	100	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_C_0079	Aanleg van sedimentvang 11.1 op de Bosbeek	Voortzetten van actie 8B_C_0061 uit vorige planperiode	300 000,00	100	0	0
8B_C_0080	Ruimen van de Oude Kerkebeek en aanleg van een sedimentvang.	Ruiming Oude Kerkebeek incl. koker onder de expresweg. Er wordt ook een sedimentvang aangelegd. Goedgekeurde actie van Riviercontract Kerkebeek	-	0	0	0
8B_C_0081	Aanleggen van een sedimentvang van de Rivierbeek opwaarts Hogestraat in Oostkamp.	Voortzetten van actie uit vorige planperiode Aanleg sedimentvang op de Rivierbeek opwaarts Hogestraat in Oostkamp.	300 000,00	100	0	0
8B_C_0082	Aanleggen van een sedimentvang op de Mandel.	sedimentvang stroomopwaarts de inkokering van de Mandel te Kachtem	300 000,00	100	0	0
8B_C_0083	Aanleggen van een sedimentvang op de Heulebeek.	zie titel	300 000,00	100	0	0
8B_C_0084	Aanleg van sedimentvang 7.8 op de Mark	Voortzetten van actie 8B_C_0062 uit vorige planperiode	300 000,00	100	0	0
8B_C_0085	Aanleg van sedimentvang 7.9 op de Beverbeek	Voortzetten van actie 8B_C_0063 uit vorige planperiode	300 000,00	100	0	0
8B_D_0097	Sanering waterbodem en oeverzones Grote Laak (miv structuurherstel langs delen van het saneringstraject)	Het betreft de uitvoering van een waterbodemsanering van een verontreinigde waterbodem die voorkomt op lijst op Vlaams niveau van prioritair te saneren waterbodems (prioriteit 1). Het project wordt, cfr. BSP Winterbeek, in 4 fasen uitgevoerd. In 2019 is gestart met het bodemsaneringsproject (ontwerp) voor het eerste, meest opwaartse, traject. De uitvoering is voorzien om te starten in 2022, met telkens ongeveer een jaar voor de uitvoering van een traject.	11 259 000,00	0	0	0
8B_D_0098	Sanering waterbodem en oeverzones Bosbeek-Diepteloop	Het betreft de uitvoering van een waterbodemsanering van een verontreinigde waterbodem die voorkomt op lijst op Vlaams niveau van prioritair te saneren waterbodems (prioriteit 1)	-	0	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_D_0099	Saneren van de waterbodem en de oevers van de Grote Caliebeek opwaarts en ter hoogte van SBZ Winkelsbroek via nature based saneringstechnieken (Life NARMENA)	De Grote Caliebeek kampt met een historische vervuiling met zware metalen ten gevolge van een voormalige leerlooierij te Zwaneven, Oud-Turnhout. Het beschrijvend bodemonderzoek bracht een verontreiniging aan het licht van de vaste deel van de aarde met 3- en 6 waardig chroom tot minstens 9 km stroomafwaarts de historisch bron. De waterbodem is tot de grens met Kasterlee verontreinigd. Samen met de nutriëntvervuiling legt de chroomvervuiling ook een hypotheek op het natuurgebied Winkelsbroek. De Grote Caliebeek is onderdeel van het life-project NARMENA. De bedoeling is om via nature-based saneringsmethoden de biobeschikbaarheid van zware metalen in de Grote Caliebeek te verminderen. Theoretisch is de werking van nature-based saneringsmethoden vrij goed gedocumenteerd. Het Narmena-project zal dit in de praktijk testen a.d.h.v. drie technieken nl. fyto-remediatie/fytostabilisatie, constructed wetlands (aanleg van een artificieel moeras met slibvang) en ecomodellering. De methodiek zal ook een gunstig effect hebben op de nutriëntenproblematiek.	1 000 000,00	0	0	0
8B_D_0100	Sanering Vlietbeek	Na de sanering van de huishoudelijke lozingen zal de Vlietbeek geruimd worden. Dit zou een positief effect moeten hebben op de waterkwaliteit van onder andere de Zwartesluisbeek.	-	0	0	0
8B_D_0101	Sedimentruiming Barebeek (cat 1) en aanleg sedimentvang	Door de jarenlange lozing van huishoudelijk en industrieel afvalwater is de sedimentlaag van de Barebeek op sommige plaatsen heel dik, en ook sterk vervuild. Het verwijderen van deze verontreinigde sedimentlaag is een noodzakelijke voorwaarde voor het behalen van de goede ecologische toestand van de Barebeek. Deze sedimentruiming dient te gebeuren in een samenwerking tussen de verschillende beheerders van de Barebeek (VMM, provincie, Watering).	1 200 000,00	25	0	0

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_D_0102	Sedimentruiming van de Vogelzangvijver in Steenokkerzeel	Het sediment van het wachtbekken Vogelzangvijver in Steenokkerzeel is zeer sterk vervuild, zoals bleek uit het oriënterend bodemonderzoek in 1998. Door het wachtbekken stroomt de Lopende beek, die in de Lellebeek-Leibeek, en zo uiteindelijk ook in de Barebeek terecht komt. Het vervuild sediment van de vijver heeft dus mogelijk een negatieve impact op de waterkwaliteit van de Barebeek.	1 000 000,00	0	0	0
8B_D_0103	Waterbodemsanering afwaarts traject Kalkenvaart	De waterbodem op het afwaarts traject van de Kalkenvaart wordt gesaneerd. In de Kalkenvaart werd op vier meetpunten de concentratie aan zware metalen in de waterbodem gemeten. Net afwaarts Kalkendorp liggen de concentraties het hoogst boven de streefwaarden, aan het pompemaal vertonen ze ook hogere concentraties.	1 000 000,00	100	0	0
8B_D_0104	Saneren van de waterbodem en de oevers van de Gerheezeloop	De Gerheezeloop (Kneutersloop) is afwaarts het vroegere lozingspunt van Umicore/Aurubis diep ingesneden, waardoor ze een drainerende invloed heeft op het Olens Broek. Daarnaast zijn de waterbodem en de oeverzones historisch verontreinigd. Nu het lozingspunt in de Gerheezeloop is afgeschaft en het effluent van Aurubis rechtstreeks in de Kleine Nete geloosd wordt, is het moment aangebroken om de sanering en verondieping van de Kneutersloop te realiseren.	1 500 000,00	0	0	0
8B_D_0105	Verwijderen van historische fosfaat verontreiniging in het spaarbekken 1 van WPC Kluizen	Verwijderen van historische fosfaat verontreiniging in het spaarbekken 1 van WPC Kluizen.	-	0	0	0

10.11 Bijlage 11: Prioriteringscores voor de generieke acties van maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027

Tabel 31: Prioriteringscores voor de generieke acties van maatregelgroep 8B van het (ontwerp van het) Vlaamse stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas – 2022-2027

Actienr	Actietitel	Kosten	Uitvoerbaarheid	Mate van bron-aanpak	Omvang effect	effect van de maatregel ifv de doelstellingen	ruimtelijke scope	bestendigheid van het effect	bindend karakter	Synergie met andere beleidsdoelstellingen	huidig sedimentbeheer-risico	klimaatmitigatie	klimaatadaptatie	Totaalscore	rangschikking
8B_A_0102	Verhogen van de toepassingsgraad van de instrumenten en maatregelen van het Erosiebesluit in de periode 2023-2027 via het faciliteren van de grondinname, het aanpassen van het Erosiebesluit en het stimuleren van de gemeenten	-1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	30	1
8B_F_0105	Tegen eind 2025 wordt het sedimentbeheerconcept 2028-2033 opgemaakt.	3	3	3	3	1	3	2	2	2	3	1	1	27	2
8B_A_0098	Prioritaire gebieden van sedimentaanvoer naar waterlopen en riolering in heel Vlaanderen identificeren tegen 2022	3	3	3	3	1	3	1	1	2	3	0	3	26	3
8B_A_0104	Stimulerend beleid voorzien ter voorkoming van bodemerosie via ecoregelingen en agromilieuklimaatmaatregelen.	-1	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	3	26	3
8B_G_0001	Jaarlijks de naleving van de aangescherpte erosiemaatregelen in het kader van de randvoorwaarden gekoppeld aan de bedrijfstoeslagregeling controleren op landbouwbedrijven volgens het Europese kader .	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	1	1	26	3

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

Actienr	Actietitel	Kosten	Uitvoerbaarheid	Mate van bron-aanpak	Omvang effect	effect van de maatregel ifv de doelstellingen	ruimtelijke scope	bestendigheid van het effect	bindend karakter	Synergie met andere beleidsdoelstellingen	huidig sedimentbeheer-risico	klimaatmitigatie	klimaatadaptatie	Totaalscore	rangschikking
8B_F_0100	Uitvoeren van onderzoek gericht op het evalueren van de efficiëntie en kosten-baten van erosiebestrijdingsmaatregelen	2	3	3	2	1	3	2	2	2	3	0	3	26	3
8B_F_0101	Uitvoeren van onderzoek gericht op het monitoren van erosie en erosiegerelateerde landgebruikskenmerken via innovatieve technieken (tracers, remote sensing,...)	2	3	3	2	1	3	2	2	2	3	0	3	26	3
2_F_0004	Haalbaarheidsonderzoek naar de financiering van de sanering van niet toewijsbare bronnen via een collectief instrument	3	3	3	3	1	3	1	2	2	3	1	1	26	3
8B_D_0088	Tegen eind 2024 wordt een duidelijk kader uitgewerkt wanneer na waterbodemonderzoek dient te worden overgegaan tot sanering.	2	3	3	3	1	3	3	3	1	3	0	0	25	9
8B_D_0089	Tegen 2022 worden de potentiële hotspots in de verschillende provincies verder onderzocht met bijkomende aandacht voor emergent contaminanten en prioritair stoffen. Er wordt een prioriteringslijst voor de sanering van effectieve hotspots opgesteld.	3	3	3	3	1	3	3	2	1	3	0	0	25	9
8B_A_0099	Tegen begin 2022 een concreet sensibiliseringsactieplan 2022 - 2027 voor het toepassen van erosiebestrijdende maatregelen in de land- en tuinbouwsector opstellen.	3	3	3	2	1	3	2	2	2	3	0	0	24	11

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_D_0091	Tegen 2027 wordt een beoordelingskader uitgewerkt voor de risicobeoordeling van waterbodems en uitgetest voor een aantal cases	2	3	3	2	1	3	3	3	1	3	0	0	24	11
8B_A_0105	Zorgen voor meer productieve en niet-productieve investeringen ter voorkoming van bodemerosie tussen 2022 en 2027	-1	2	3	3	3	3	2	1	2	3	1	1	23	13
Actienr	Actietitel	Kosten	Uitvoerbaarheid	Mate van bron-aanpak	Omvang effect	effect van de maatregel ifv de doelstellingen	ruimtelijke scope	bestendigheid van het effect	bindend karakter	Synergie met andere beleidsdoelstellingen	huidig sedimentbeheer-risico	klimaatmitigatie	klimaatadaptatie	Totaalscore	rangschikking
8B_D_0090	Tegen eind 2027 worden 100 km prioritair aangeduide waterbodems onderzocht.	1	3	3	3	1	3	3	2	1	3	0	0	23	13
8B_D_0092	Probematiek Emerging Contaminants bij waterbodems / oevers in kaart brengen	2	3	3	2	1	3	3	2	1	3	0	0	23	13
8B_A_0100	Erosiebestrijdingsscenario's uitwerken voor de prioritare gebieden van sedimentaanvoer naar waterlopen en riolering tussen 2023 en 2027	1	2	3	3	1	2	1	1	2	3	0	3	22	16
8B_A_0101	Het sensibiliseringsactieplan 2022 - 2027 voor het toepassen van erosiebestrijdende maatregelen in de land- en tuinbouwsector stapsgewijs uitvoeren in de periode 2022 - 2027.	1	3	3	2	1	3	2	2	2	3	0	0	22	16
8B_B_0049	Tegen 2023 per (segment van een) bevaarbare waterloop de huidige baggerachterstand (zowel qua hoeveelheid als qua raming kostprijs) bepalen, alsook de verwachte jaarlijkse aangroei, inclusief een plan van aanpak om dit aan te pakken	3	3	-1	3	1	3	3	2	2	3	0	0	22	16

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_F_0093	Ontwikkeling van een geïdealiseerd 3D sedimenttransportmodel voor het Schelde estuarium in de iFlow modelomgeving	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_F_0094	Ontwikkelen van een sedimenttransportmodel voor de onbevaarbare waterlopen tegen 2022	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_F_0095	Vertrekkende vanuit de systeemanalyse van het water-sedimentsysteem (uitgevoerd in JJJJ), verdiepen we tegen 2024 de modellen die een grotere hefboomkracht bezitten om het watersedimentsysteem te verduurzamen/ veerkrachtig te maken.	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
Actienr	Actietitel	Kosten	Uitvoerbaarheid	Mate van bron-aanpak	Omvang effect	effect van de maatregel ifv de doelstellingen	ruimtelijke scope	bestendigheid van het effect	bindend karakter	Synergie met andere beleidsdoelstellingen	huidig sedimentbeheer-risico	klimaatmitigatie	klimaatadaptatie	Totaalscore	rangschikking
8B_F_0096	tegen begin 2022 een gezamenlijk Vlaams actieplan voor de verdere uitbouw van het sedimentmeetnet opmaken;	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_F_0097	Tussen 2022 en 2028 het gezamenlijk Vlaams actieplan voor de verdere uitbouw van het sedimentmeetnet uitvoeren.	1	3	3	3	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_F_0099	De studie mbt de evaluatie van waterbodemsaneringstechnieken uit 2020 tegen 2027 updaten op basis van nieuwe verworven inzichten mbt nature based saneringstechnieken	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_F_0102	tegen eind 2022 wordt een visie "sedimentverkenner 2030" opgemaakt;	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_F_0103	tussen 2022 en 2030 wordt de visie "sedimentverkenner 2030" stapsgewijs gerealiseerd.	2	3	3	2	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_F_0104	Tegen eind 2022 wordt een plan van aanpak voor de opmaak van het sedimentbeheerconcept 2028-2033 uitgewerkt;	3	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	22	16
8B_A_0106	Jaarlijks per bekken communiceren over de realisatie van erosiebestrijdingsmaatregelen binnen een gebiedsgericht integraal project	3	3	3	1	1	3	2	1	1	3	0	0	21	28
8B_A_0107	jaarlijks via minstens één nieuwsbrief van elke provincie en/of VVP in een artikel de realisatie van erosiebestrijdingsmaatregelen ter vermindering van de sedimentaanvoer naar waterlopen en riolering aankaarten	3	3	3	1	1	3	2	1	1	3	0	0	21	28
Actienr	Actietitel	Kosten	Uitvoerbaarheid	Mate van bron-aanpak	Omvang effect	effect van de maatregel ifv de doelstellingen	ruimtelijke scope	bestendigheid van het effect	bindend karakter	Synergie met andere beleidsdoelstellingen	huidig sedimentbeheer-risico	klimaatmitigatie	klimaatadaptatie	Totaalscore	rangschikking
8B_C_0065	jaarlijks in elke provincie communiceren over de aanpak van de waterbodempromblematiek bij een waterloopergerelateerde herinrichtingswerk op gemeentelijk of provinciaal niveau	3	3	3	1	1	3	2	1	1	3	0	0	21	28
8B_C_0066	Jaarlijks per bekken communiceren over de aanpak van de waterbodempromblematiek binnen een gebiedsgericht integraal project	3	3	3	1	1	3	2	1	1	3	0	0	21	28
8B_F_0092	Continue verbetering van de sedimenttransportmodellen voor het Schelde Estuarium	2	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	21	28

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_F_0098	'Opstellen van de sediment balans voor het Schelde Estuarium	2	3	3	1	1	3	2	2	1	3	0	0	21	28
8B_A_0103	De inzet van de instrumentenkoffer van het Landinrichtingsdecreet aanmoedigen via een sensibiliseringstraject aan de hand van een pilootgebied	2	2	3	1	3	1	3	1	1	3	0	0	20	34
8B_D_0095	Juridische ondersteuning bij de verschillende waterbodemonderzoeken - uitklaring saneringsplicht (doorlopend)	3	3	2	1	1	3	2	1	1	3	0	0	20	34
8B_E_0005	Tegen 2023 een voorstel van meerjarenprogramma en meerjarenbegroting voor bagger- en ruimingswerken opmaken en aan de Vlaamse Regering ter goedkeuring voorleggen	3	3	1	2	1	3	1	2	1	3	0	0	20	34
8B_E_0006	Tegen 2022 een meerjarenoverzicht van projecten die potentieel BRS kunnen doen afnemen opmaken en dan actueel houden via de sedimentverkenner	3	3	1	1	1	3	2	1	1	3	0	0	19	37
Actienr	Actietitel	Kosten	Uitvoerbaarheid	Mate van bron-aanpak	Omvang effect	effect van de maatregel ifv de doelstellingen	ruimtelijke scope	bestendigheid van het effect	bindend karakter	Synergie met andere beleidsdoelstellingen	huidig sedimentbeheer-risico	klimaatmitigatie	klimaatadaptatie	Totaalscore	rangschikking
8B_D_0093	tussen 2023 en 2027 wordt voor 10 hotspots van vervuilde waterbodems een concreet saneringsplan opgesteld	2	2	2	2	1	1	3	2	1	2	0	0	18	38
8B_D_0094	Jaarlijks 1 sanering van een vervuilde waterbodems die als prioritair aangeduid werd, aanvangen.	-1	2	2	3	3	1	3	1	2	2	0	0	18	38

Voorontwerp Vlaams sedimentbeheerconcept voor het Schelde- en Maasstroomgebiedsdistrict 2022-2027 (vervolg)

8B_D_0096	Stimuleren van aandacht voor waterbodempromatiek binnen gebiedsgerichte integrale projecten en bij waterloopgerelateerde herinrichtingswerken op gemeentelijk en provinciaal niveau.	3	3	2	-1	1	3	2	1	1	3	0	0	18	38
8B_E_0004	In 2023 de uitvoering van het plan van aanpak om de afzet van herbruikbare bagger- en ruimingsspecie te vergroten, evalueren en bijsturen.	3	3	1	1	1	3	1	1	1	3	0	0	18	38
8B_E_0007	Circulaire economie – Vlaanderen Circulair: Green Deals: kijken hoe in bestekken kan gezorgd worden voor meer hergebruiksmogelijkheden van BRS.	3	2	1	-1	1	2	3	1	2	3	1	0	18	38
8B_B_0048	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de onbevaarbare waterlopen van de 2de en 3de categorie en de publieke grachten	-1	3	-1	3	3	3	2	2	-1	3	0	0	16	43
8B_B_0051	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de bevaarbare waterlopen	-1	3	-1	3	3	3	2	2	-1	3	0	0	16	43
8B_B_0052	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de maritieme toegangen en de havendokken	-1	3	-1	3	3	3	2	2	-1	3	0	0	16	43
8B_B_0053	Uitvoering van (standaard) sedimentruiming op de onbevaarbare waterlopen van de 1e categorie	-1	3	-1	3	3	3	2	2	-1	3	0	0	16	43
8B_B_0050	Het plan van aanpak (2023-2028) om de baggerachterstand op de bevaarbare waterlopen weg te werken stapsgewijs uitvoeren.	-1	-1	-1	3	-1	3	1	-1	1	3	0	0	6	47