



Monitoringprogramma Westerschelde

Voortgangsrapport 2022-2023

Vlaamse Overheid
Afdeling Maritieme Toegang

RAPPORT 11 februari 2025 - versie 4.0



Colofon

International Marine & Dredging Consultants

Adres: Van Immerseelstraat 66, 2018 Antwerpen, België

☎: + 32 3 270 92 95

Email: info@imdc.be

Website: www.imdc.be

Document Identificatie

Project	Monitoringprogramma Westerschelde
Titel rapport	Voortgangsrapport 2022-2023
Opdrachtgever	Vlaamse Overheid - Afdeling Maritieme Toegang
Contactpersoon Opdrachtgever	Frederik Roose, frederik.roose@mow.vlaanderen.be
Datum	11/02/2025
Rapportref.	I/RA/11640/24.182/API
Rapportlocatie	K:\PROJECTS\11\11640_P018454-RO_AMT_Vwb_2021-2025\11640-004-Baggeroverleg_2023-2024\11640-00403_Voortgangsrapport 2023-2024\10-Rap\RA24182_Voortgangsrapport_WS_2022_2023\RA24182_Voortgangsrapport_WS_2022-2023_v4.0.docx
Besteknummer	MT/02323_C1_04
Trefwoorden	-
Auteur(s)	Bart Roest, projectingenieur

Nazicht	Gijsbert van Holland	Hoofdingenieur	
Goedgekeurd	Aline Pieterse	Senior ingenieur	

Copyright © IMDC 2025. Alle rechten voorbehouden. Deze publicatie of delen mogen niet worden gekopieerd, gereproduceerd of verzonden in welke vorm of op welke manier dan ook, digitaal of anderszins zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van IMDC. De inhoud van deze publicatie zal door de klant vertrouwelijk worden behandeld, tenzij anders schriftelijk overeengekomen. Verwijzing naar een deel van deze publicatie dat tot verkeerde interpretatie kan leiden, is verboden.

Classificatie

niet geclassificeerd intern beperkt confidencieel

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur	Nazicht	Goedgekeurd
1.0	26/09/2024	Concept	BRO	API	API
2.0	16/10/2024	Concept na opmerkingen aMT	BRO	API	API
3.0	10/01/2025	Concept na opmerkingen Baggeroverleg	BRO	API/GVH	API
4.0	11/02/2025	Finaal	BRO	API/GVH	API

Samenvatting

Dit voortgangsrapport beschrijft de ontwikkelingen in de Westerschelde gerelateerd aan de onderhoudsbaggerwerken in de eerste 2 jaren van de vigerende vergunningen voor het onderhoudsbaggerwerkzaamheden van de van vaargeul in de Westerschelde. De vergunningen lopen van 12 februari 2022 tot en met 31 december 2028. De periode die in dit voortgangsrapport wordt beschreven beslaat de vergunningsjaren 2022 (12 februari 2022 tot en met 31 december 2022, gemakshalve “2022” genoemd) en 2023 (1 januari 2023 tot en met 31 december 2023, gemakshalve “2023” genoemd).

Met ingang van de nieuwe vergunningen per 12 februari 2022 zijn de stortzones in de Westerschelde aangepast. De stortvolumes van het vaarwegonderhoud zijn in zowel 2022 als 2023 onder het jaarlijks gemiddeld vergund volume gebleven. Het zwaartepunt van de baggerwerken lag in beide jaren op de Drempel van Hansweert. De volumeverdeling van de stortingen ligt met 75% in de hoofdgeul, 10% in de nevengeulen, en 15% langs de plaatranden, dichtbij de voorziene verdeling.

Het baggeroverleg heeft waar nodig sturing gegeven aan de stortstrategie, hierbij vormt vooral de Put van Hansweert een uitdaging, door de complexe hydro- en morfodynamiek. De vergunde hoeveelheden voor het storten van sediment zijn niet overschreden, er is dan ook geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid binnen de vergunning om deze hoeveelheden te verhogen of stortruimte op alternatieve locaties aan te vragen.

De morfologische ontwikkelingen nabij de stortzones langs de plaatranden geven geen aanleiding tot het aanpassen van de stortstrategie. Ook was er in de ecotopenkartering van 2022 sprake van een toename van laagdynamisch waardevol areaal in de Westerschelde als geheel en tevens op en rond de platen en plaatranden waarlangs gestort werd, wat als positief wordt gezien.

Bodemstalen afkomstig uit de baggerzones zijn geanalyseerd op sedimenteigenschappen en chemische verontreinigingen. Uit de analyse blijkt dat alle bodemstalen aan de eisen voldoen en dat verspreiding van baggerspecie uit de betreffende baggerzones in de zoute Rijkswateren (Westerschelde) in alle gevallen is toegelaten. Slibrijk bodemmateriaal wordt enkel gevonden in enkele deelstalen aan de oostzijde van de Drempel van Borssele. Verder wordt grof en fijn zand gevonden. Een overgang van grof ($D_{50} > 250 \mu\text{m}$ afwaarts) naar minder grof zand (opwaarts) ligt rond de Overloop van Hansweert.

Er wordt voorgesteld om de stortstrategie voort te zetten met inachtneming van enkele adviezen aangaande de stortstrategie en monitoring. Aandachtspunt daarbij is vooral de situatie rond stortzone Put van Hansweert en baggerzone Drempel van Hansweert.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	De opdracht	7
1.2	Doel van het rapport	7
1.3	Leeswijzer	8
2	Voortgang van de werkzaamheden	9
2.1	Vergunde bagger- en stortlocaties voor vaarwegonderhoud in de Westerschelde	9
2.2	Overzicht bagger- en stortvolumes vergunningsjaren 2022 en 2023	11
2.3	Baggerinspanning Drempel van Hansweert	13
2.4	Aansturing door baggeroverleg	14
2.5	Overige werkzaamheden in de Westerschelde	17
3	Resultaten monitoring	19
3.1	Morfologische ontwikkeling	19
3.1.1	Ontwikkelingen stortzones	19
3.2	Meergeulenstelsel	25
3.3	Behoud ecologisch waardevol areaal	26
3.3.1	Ecotopen	26
3.3.2	Ontwikkeling plaatranden en slikken nabij stortlocaties	26
3.4	Waterbodemkwaliteit	27
3.4.1	Chemische kwaliteit baggerspecie	27
3.4.2	Korrelgrootteverdeling	27
4	Resultaten van studies en proefprojecten	29
4.1	Studies	29
4.2	Proefprojecten	32
5	Voorstellen	33
5.1	Aanpassing van de stortstrategie	33
5.2	Monitoring	33
5.3	Nader onderzoek	33
6	Referenties	34

Lijst van Tabellen

Tabel 2-1: “Tabel 1”, verdeling stortcapaciteit in miljoen m ³ in-situ gemiddeld per jaar (totaal) voor de vergunningsperiode 2022-2028, aangevuld met het jaarlijks maximumvolume voor de nevengeulen. Volumes overgenomen uit: (Rijkswaterstaat, 2022a, pagina 6; Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied, 2022, pagina 21).	10
Tabel 2-2: “Tabel 2”, alternatieve stortruimte (inclusief initiële stortruimte!) voor flexibel storten in miljoen m ³ in-situ per jaar (totaal) voor de vergunningsperiode 2022-2028 (Rijkswaterstaat, 2022a, pagina 6; Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied, 2022, pagina 22).	11
Tabel 2-3: Verdeling van teruggestort sedimentvolume over de typen locaties.	12
Tabel 2-4: Resterende vergunde in-situ stortvolumes [m ³], gemiddeld per resterend jaar.	13
Tabel 2-5: Overzicht aanpassingen stortstrategie.	14

Lijst van Figuren

Figuur 2-1: Baggerzones in de Westerschelde (IMDC, 2021b).	9
Figuur 2-2: Macrocellen en vergunde stortzones voor vaargeulonderhoud in de Westerschelde (IMDC, 2021b).	10
Figuur 2-3: Baggervolume in-situ per baggerzone per kalenderjaar 2010-2023.	11
Figuur 2-4: Stortvolume in-situ per stortzone per kalenderjaar 2010-2023.	12
Figuur 3-1: Verschilkaart plaatrandstortzone HPW T157 (14/12/2023) – T146 (14/04/2022), erosie in blauw, aanzanding in bruin. De gebruikte stortvakken zijn blauw omlijnd.	19
Figuur 3-2: Verschilkaart stortzone SN11 T1 (20/07/2023) – To (18/07/2022), erosie in blauw, aanzanding in bruin. De gebruikte stortvakken zijn blauw omlijnd.	20
Figuur 3-3: Verschilkaart stortzone SN31 T1 (28/07/2023) – To (05/07/2022), erosie in blauw, aanzanding in bruin. De gebruikte stortvakken zijn blauw omlijnd.	20
Figuur 3-4: Verschilkaart stortzone SH31 T75 (02/01/2024) – T62 (26/04/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken aMT blauw omlijnd, Sassevaart groen omlijnd.	21
Figuur 3-5 Verschilkaart stortzone SH41 T1 (25/07/2023) – To (18/07/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.	22
Figuur 3-6: Verschilkaart stortzone Put van Hansweert T81 (10/12/2023) – T65 (02/05/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.	23
Figuur 3-7 Verschilkaart stortzone SH51 T1 (09/10/2023) – To (22/07/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.	23
Figuur 3-8: Verschilkaart stortzone Plaat van Walsoorden T165 (09/12/2023) – T155 (12/04/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.	24
Figuur 3-9: Verschilkaart stortzone SH61 T14 (08/12/2023) – T2 (23/02/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.	25
Figuur 3-10: Verschilkaart stortzone SH71 T34 (07/12/2023) – T21 (22/02/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.	25
Figuur 3-11: De ecotopenkaart van de Westerschelde in 2022 (Paree, 2023; IMDC, 2024a).	26
Figuur 3-12: Beoordeling van de chemische kwaliteit van de baggerspecie in de bemonsteringszones van de Westerschelde in 2022 (VMM, 2022) en 2023 (VMM, 2023).	27

1 Inleiding

1.1 De opdracht

In 2022 werden nieuwe vergunningen verkregen voor het onderhoud van de vaargeul van de Westerschelde voor de periode februari 2022 – december 2028 (met effectieve aanvang op 12 februari 2022). De werkzaamheden worden opgevolgd door het Baggeroverleg Westerschelde.

Deelopdracht 4 “Data-analyse en rapportering van toepassing binnen het formeel Baggeroverleg voor de vergunning van het vaargeulonderhoud van de Westerschelde” binnen het project “Meervoudige raamovereenkomst plan- en projectvoorbereiding infrastructuur en baggerwerken in en aan de vaarweg” (Bestek MT/02323_C1_04) voorziet in het voorbereiden en leveren van analyses en rapportering van monitoring- en modelleringsgegevens in het kader van het proces vaarwegbeheer. Binnen dit proces worden alle activiteiten verricht die nodig zijn om lopende en geplande omgevingsvergunningen te verwerven en behouden met betrekking tot alle onderhoudsbaggeractiviteiten die gebeuren in en langs de vaargeul waarvoor Maritieme Toegang bevoegd is. Hiervoor wordt tenminste iedere twee jaar een voortgangsrapport opgeleverd. Voorliggend rapport beslaat de jaren 2022 en 2023.

1.2 Doel van het rapport

Voorliggend rapport beschrijft en analyseert de meetgegevens en uitgevoerde studies gerelateerd aan de bagger- en stortwerkzaamheden die uitgevoerd worden voor het vaarwegonderhoud in de Westerschelde voor de jaren 2022 en 2023. Deze worden gepresenteerd aan het baggeroverleg.

Het Baggeroverleg Westerschelde komt 2-maandelijks samen om onder andere bagger- en stortvolumes, bathymetrische peilingen te analyseren en de bagger- en stortstrategie bijsturen indien nodig. Daarnaast vindt er jaarlijks een toetsing plaats van de kwaliteitsparameters die opgenomen zijn in het protocol flexibel storten (IMDC, 2021a). Tenslotte wordt er (minstens) 2-jaarlijks een voortgangsrapport opgemaakt waarbij een overzicht gegevens wordt van de bagger- en stortgegevens, bathymetrische ontwikkelingen ter hoogte van de stortzones en de kwaliteit van de gebaggerde en teruggestorte specie. Voorliggend rapport omvat deze laatste opvolging. Voor de overige opvolgings- en toetsrapporten wordt verwezen naar: vns.cbr.nl/projecten/flexibel-storten/.

Dit voortgangsrapport beschrijft de ontwikkelingen in de Westerschelde gerelateerd aan de onderhoudsbaggerwerken in de eerste 2 jaren van de vigerende vergunning. Deze vergunning loopt van 12 februari 2022 tot en met 31 december 2028. De periode die in dit voortgangsrapport wordt beschreven is deze tussen 12 februari 2022 en 31 december 2022 (gemakshalve “2022” genoemd) en tussen 1 januari 2023 en 31 december 2023 (“2023” genoemd).

Op basis van de voortgang van de werkzaamheden, de uitkomsten van de integrale monitoring en de resultaten van studies en proefprojecten wordt onder verantwoordelijkheid van de Afdeling Maritieme Toegang elke 2 jaar, of zoveel eerder als vastgesteld door het 'Baggeroverleg', een voortgangsrapport opgesteld. In het voortgangsrapport wordt op basis van de waargenomen ontwikkelingen binnen de monitoring en resultaten van studies en proefprojecten aan de beheerder een voorstel gedaan voor eventuele aanpassing van de stortstrategie, de monitoring of het nader onderzoek (Rijkswaterstaat, 2022a).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de voortgang van de werkzaamheden over de vergunningsjaren 2022 en 2023 besproken. Er wordt uitgebreid ingegaan op de aansturing door het baggeroverleg en eventuele doorgevoerde wijzigingen aan de stortstrategie.

Resultaten van de monitoring worden besproken in hoofdstuk 3. Hierbij is er aandacht voor de morfologische ontwikkelingen in de stortzones, de instandhouding van het meergeulenstelsel, de ontwikkelingen van het ecologisch waardevol areaal en de waterbodemkwaliteit.

Er worden regelmatig studies uitgevoerd die betrekking hebben op de Westerschelde. In hoofdstuk 4 worden de belangrijkste resultaten en conclusies van een selectie aan studies besproken die sinds 2022 zijn gepubliceerd en die bovendien een link hebben met het vaargeulonderhoud.

Naar aanleiding van dit rapport worden enkele voorstellen gedaan voor aanpassing of bijsturing van de stortstrategie en monitoring. Deze zijn te vinden in hoofdstuk 5.

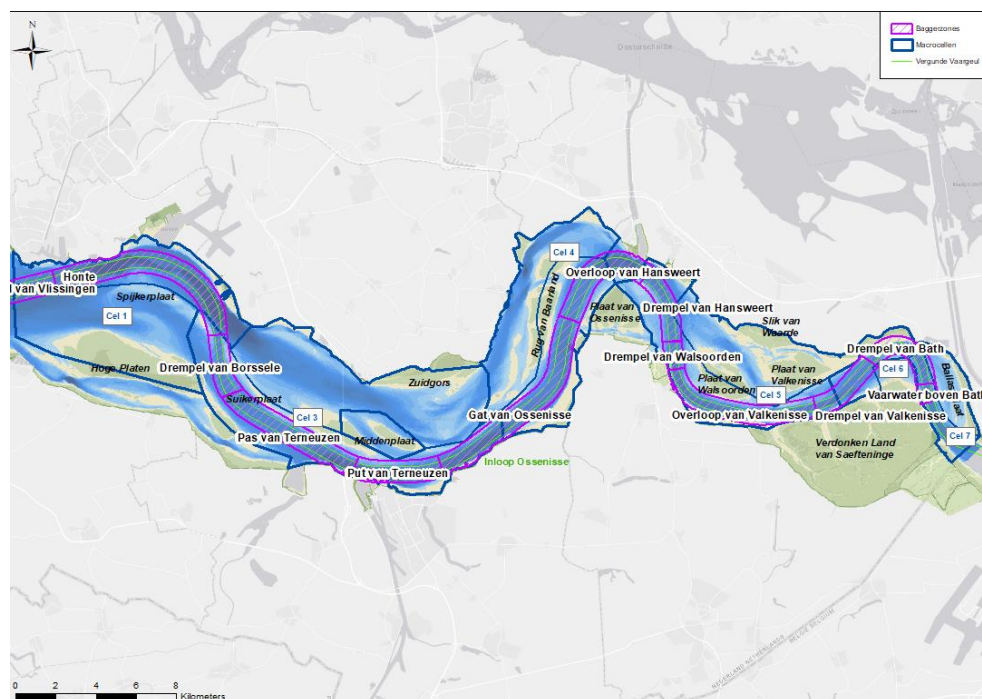
2 Voortgang van de werkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de bagger- en stortwerkzaamheden in het kader van het vaarwegonderhoud in de Westerschelde besproken. Hierbij is er vooral aandacht voor de tussentijdse aansturing van de stortstrategie door het tweemaandelijks baggeroverleg. Daarnaast wordt nog een beknopt overzicht gepresenteerd van de overige werkzaamheden in de Westerschelde.

2.1 Vergunde bagger- en stortlocaties voor vaarwegonderhoud in de Westerschelde

In 2022 werden nieuwe vergunningen¹ verkregen voor het onderhoud van de vaargeul van de Westerschelde voor de periode februari 2022 tot december 2028 (met effectieve aanvang op 12 februari 2022). In de passende beoordeling zijn de vergunde bagger- en stortzones vastgelegd (Tractebel Engie en IMDC, 2021).

De vaargeul is opgedeeld in administratieve baggerzones die vrijwel het gehele tracé beslaan (Figuur 2-1). Binnen deze zones wordt slechts gebaggerd waar de lokale diepte er aanleiding toe geeft, conform de in de vergunning vastgelegde ontgrondingsdiepte (Rijkswaterstaat, 2022b). Vanaf de monding stroomopwaarts gezien zijn het de volgende zones: Vlissingen, Honte, Drempel van Borssele, Pas van Terneuzen, Put van Terneuzen, Gat van Ossenis, Overloop van Hansweert, Drempel van Hansweert, Walsoorden, Overloop van Valkenisse, Drempel van Valkenisse, Drempel van Bath en Vaarwater boven Bath.



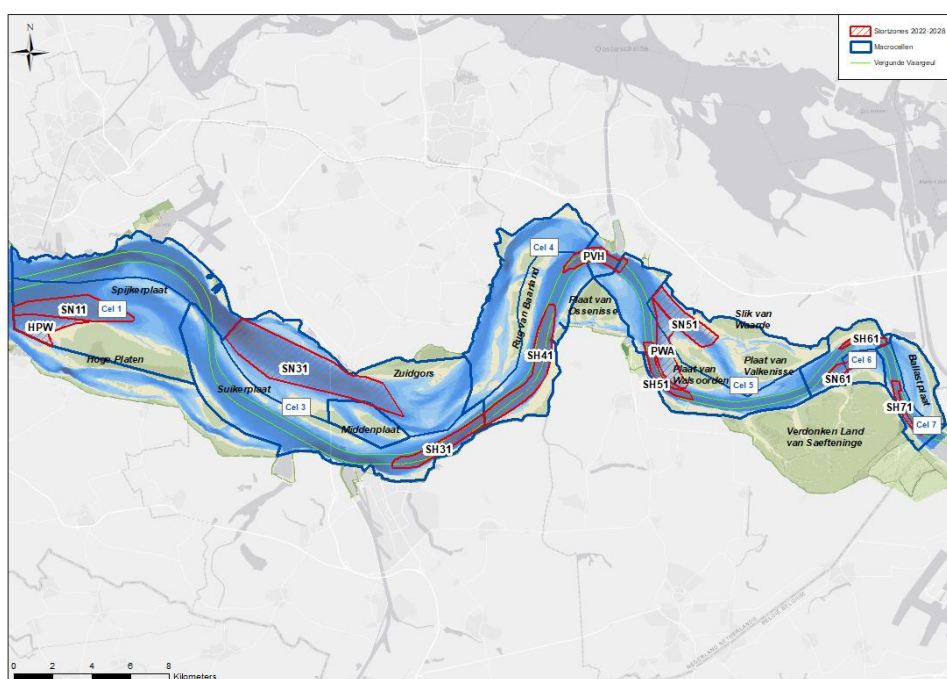
Figuur 2-1: Baggerzones in de Westerschelde (IMDC, 2021b).

De vergunde stortzones worden weergegeven in Figuur 2-2. In de hoofdgeul zijn stortzones SH31, SH41, Put van Hansweert (PVH), SH51, SH61 en SH71 vergund. In de

¹ De volgende vergunningen zijn verkregen; Ontgrondingenwet: RWSZ2021-00011250 – RWS-2022/1984 (Rijkswaterstaat, 2022b), Waterwet: RWSZ2021-00011230 – RWS-2022/3840 (Rijkswaterstaat, 2022a), Natuurbeschermingswet: DGNVLG / 22042736 (Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied, 2022).

nevengeulen zijn stortzones SN11 en SN31 vergund. En langs de plaatranden zijn stortzones Hooge Platen West (HPW) en Plaat van Walsoorden (PWA) vergund. Nevengeulstortzones SN51 en SN61 kunnen enkel voorwaardelijk worden ingezet na het doorlopen van het beslisproces Flexibel Storten. De initiële verdeling van de stortvolumes over de verschillende stortzones staat vermeld in “Tabel 1” van de vergunning (Tabel 2-1). Daarnaast is er ruimte voor Flexibel Storten, waarvoor de verdeling wordt vermeld in “Tabel 2” (Tabel 2-2).

De volumes vermeld in deze tabellen betreffen het gemiddeld stortvolume per jaar, met het totaalvolume voor de vergunningsperiode tussen haakjes. Voor de stortzones in de nevengeulen (SN11, SN31, SN51 en SN61) geldt daarnaast nog een maximum stortvolume per jaar dat niet mag worden overschreden in het kader van de natuurbeschermingswetvergunning. Die maximumvolumes per jaar zijn gelijk aan de kolom nevengeul van “Tabel 2” (Tabel 2-2) (Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied, 2022).



Figuur 2-2: Macrocellen en vergunde stortzones voor vaargeulonderhoud in de Westerschelde (IMDC, 2021b).

Tabel 2-1: “Tabel 1”, verdeling stortcapaciteit in miljoen m³ in-situ gemiddeld per jaar (totaal) voor de vergunningsperiode 2022-2028, aangevuld met het jaarlijks maximumvolume voor de nevengeulen. Volumes overgenomen uit: (Rijkswaterstaat, 2022a, pagina 6; Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied, 2022, pagina 21).

Macrocel	Plaatranden	Nevengeulen	Hoofdgeul	Jaarlijks maximum volume nevengeul
1	1,0 (7,0)	1,1 (7,7)	-	1,5
3	-	0,5 (3,5)	1,5 (10,5)	1,0
4	-	-	3,1 (21,7)	-
PvH	-	-	1,5 (10,5)	-
5	0,75 (5,25)	-	1,25 (8,75)	0,2
6	-	-	0,5 (3,5)	0,4
7	-	-	0,5 (3,5)	-
Totaal:	1,75 (12,25)	1,6 (11,2)	8,35 (58,45)	

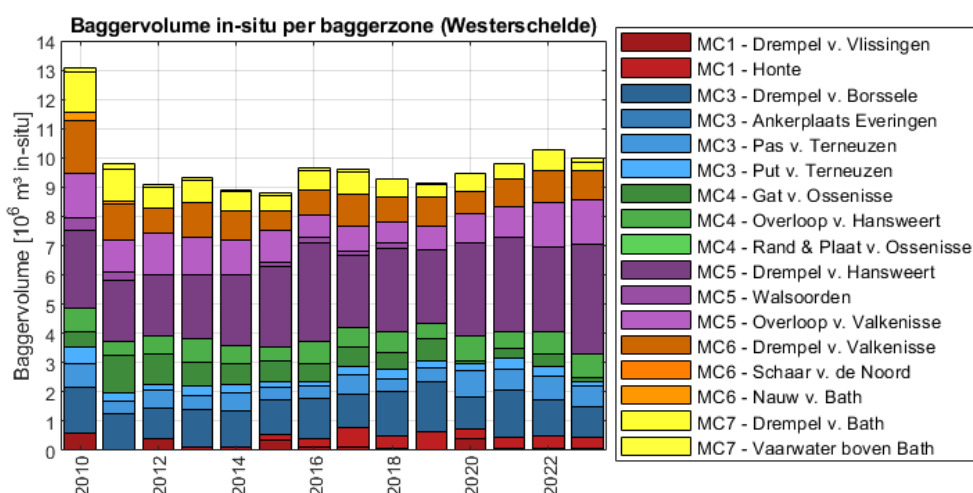
Tabel 2-2: “Tabel 2”, alternatieve stortruimte (inclusief initiële stortruimte!) voor flexibel storten in miljoen m³ in-situ per jaar (totaal) voor de vergunningsperiode 2022-2028 (Rijkswaterstaat, 2022a, pagina 6; Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied, 2022, pagina 22).

Macrocel	Plaatrand	Nevengeul	Hoofdgeul
1	1,0 (7,0)	1,5 (10,5)	-
3	-	1,0 (7,0)	2,0 (14,0)
4	-	-	3,6 (25,2)
PvH	-	-	2,0 (14,0)
5	0,9 (6,3)	0,2 (1,4)	2,1 (14,7)
6	-	0,4 (2,8)	1,2 (8,4)
7	-	-	0,8 (5,6)
Totaal	1,9 (13,3)	3,1 (21,7)	11,7 (81,9)

2.2 Overzicht bagger- en stortvolumes vergunningsjaren 2022 en 2023

Het totaal gebaggerd volume voor onderhoud van de vaargeul over de vergunningsjaren 2022 en 2023 bedraagt respectievelijk 9 322 594 m³ en 9 981 469 m³ in-situ. Het vergunningsjaar 2022 liep slechts vanaf 12 februari (IMDC, 2024a, 2024b). In totaal werd deze vergunningsperiode (vergunningsjaren 2022 en 2023) 19 304 063 m³ in-situ materiaal opgebaggerd. Ter vergelijking, er werd in de voorgaande vergunningsperiode (2015-2021) gemiddeld 9,4 Mm³ in-situ gebaggerd per vergunningsjaar, variërend van 8,9 tot 9,9 Mm³ in-situ per jaar (IMDC, 2024c). Specifiek werd in de laatste twee jaar van de voorgaande vergunning 9,6 Mm³ in-situ per jaar gebaggerd. De baggervolumes in 2022 en 2023 zijn dus in lijn met de voorgaande jaren. Voor een uitgebreid overzicht van de ingreepvolumes sinds 2010 wordt verwezen naar (IMDC, 2024c).

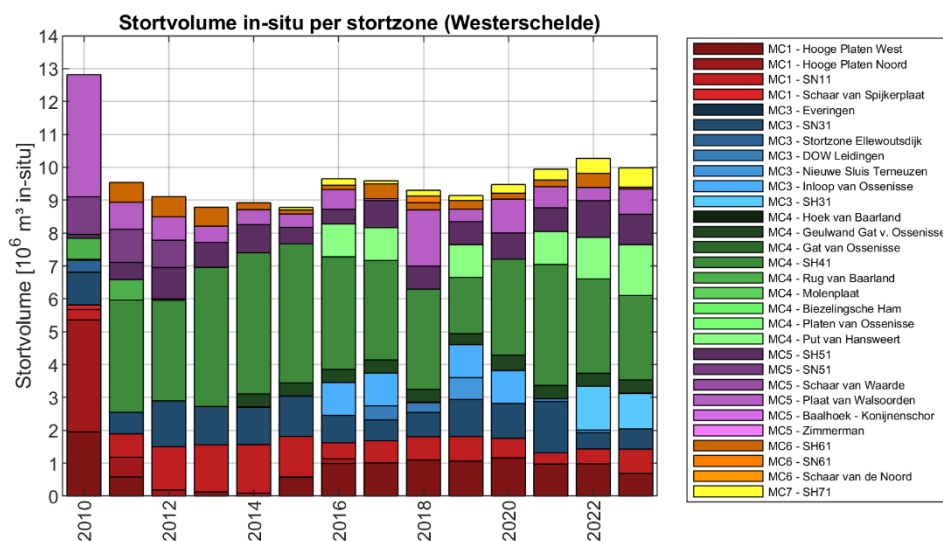
De grootste baggervolumes zijn in 2022 en 2023 afkomstig van de Drempel van Hansweert (2,5 en 3,7 miljoen m³) en de Overloop van Valkenisse (1,4 en 1,5 miljoen m³), beide gelegen in macrocel 5 (Figuur 2-3). Voor een compleet overzicht per baggerzone wordt verwezen naar de Toetsrapporten van 2022 en 2023 (IMDC, 2024a, 2024b).



Figuur 2-3: Baggervolume in-situ per baggerzone per kalenderjaar 2010-2023.

In vergunningsjaar 2022 werd er 9 097 148 m³ in-situ baggerspecie teruggestort in de daarvoor vergunde zones in de Westerschelde. De grootse volumes werden afgevoerd naar SH41 (2,7 miljoen m³) en SH31 (1,3 miljoen m³) (Figuur 2-4). Daarnaast werd er

139 841 m³ gestort aan de Geulwandverdediging Gat van Ossensisse² en 85 604 m³ ter bescherming van de DOW zinkerleidingen³. Deze zones vallen buiten de reguliere vergunning (IMDC, 2023a). Voor een uitgebreid overzicht wordt verwezen naar het analyserapport 2022 (IMDC, 2023a).



Figuur 2-4: Stortvolume in-situ per stortzone per kalenderjaar 2010-2023.

In vergunningsjaar 2023 werd er 9 565 347 m³ in-situ baggerspecie teruggestort in de daarvoor vergunde zones in de Westerschelde. De grootste volumes werden afgevoerd naar SH41 (2 570 835 m³) en PVH (1 545 669 m³). Daarnaast werd er 399 790 m³ gestort aan de Geulwandverdediging Gat van Ossensisse en 16 333 m³ opgespoten op het strandje van Baarland⁴. Deze zones vallen buiten de reguliere vergunning (IMDC, 2024d). Voor een uitgebreid overzicht wordt verwezen naar het analyserapport 2023 (IMDC, 2024d).

Over vergunningsjaren 2022 en 2023 is 75% van het volume teruggestort in de hoofdgeul, 10% in de nevengeulen en 15% op de plaatranden. Dit ligt dichtbij de initiële verdeling uit de vergunning (“Tabel 1”), met respectievelijk 71%, 14% en 15% (Tabel 2-3).

Tabel 2-3: Verdeling van teruggestort sedimentvolume over de typen locaties.

Jaar	Hoofdgeul [%]	Nevengeul [%]	Plaatrand [%]	Totaal [%]
Initieel vergund	71	14	15	100
2022	80	6	14	100
2023	71	14	15	100
Gemiddeld	75	10	15	100

Zowel in vergunningsjaar 2022 als 2023 werd er minder baggerspecie teruggestort in de Westerschelde dan het jaarlijks gemiddeld vergunde volume van 11,7 Mm³ (ook inclusief de volumes die buiten de reguliere vergunning zijn verspreid). In vergelijking met vergunningsjaren 2020 en 2021 is het stortvolume in 2023 wel wat hoger. De in-situ stortvolumes in de vergunningsjaren 2020 en 2021 bedroegen respectievelijk

² Geulwandverdediging Gat van Ossensisse: vergunningsnummer: 13026061/NB.13.044.

³ DOW zinkerleidingen: vergunningsnummer: RWSZ2020-00018092 van 10 december 2020

⁴ Strandje Hoek van Baarland: vergunningsnummer Z8500189401 / D00930522 / AXH 167.

9 579 430 m³ en 9 607 446 m³, inclusief proefstortingen en stortingen buiten de reguliere vergunning (GwGvO en DOW).

In totaal is er 18 662 495 m³ in-situ baggerspecie teruggestort sinds aanvang van deze vergunning. Binnen de vergunning is er in theorie dus nog 63,2 miljoen m³ (gemiddeld 12,6 miljoen m³/jaar) stortruimte over tot het einde van de vergunning (Tabel 2-4). De bruikbare ruimte kan minder zijn doordat er voor de nevengeulstortzones een maximaal stortvolume per jaar geldt. Vooral nog zijn de resterende volumes in de nevengeulzones gemiddeld lager dan het jaarlijks maximum en leveren deze geen bijkomende beperking op. Bovendien wordt de vergunde stortcapaciteit van stortzone SH61 niet volledig benut, omwille van de bevaarbaarheid van de Bocht van Bath. Wanneer, hypothetisch, SH61 niet meer zou worden benut is de resterende stortruimte nog ca. 60,2 miljoen m³ (gemiddeld 12,0 miljoen m³ per jaar). Indien noodzakelijk kan het beslisproces Flexibel Storten nog worden doorlopen. Hiervoor bestaat voornog geen noodzaak.

Tabel 2-4: Resterende vergunde in-situ stortvolumes [m³], gemiddeld per resterend jaar.

Macrocel	Hoofdgeul [m ³]	Nevengeul [m ³]	Plaatrand [m ³]	Totaal [m ³]
1	-	1 325 499	1 065 241	2 390 739
3	1 619 985	540 094	-	2 160 078
4	3 272 256	-	-	3 272 256
PVH	1 538 597	-	-	1 538 597
5	1 352 760	-	831 588	2 184 349
6	610 601	-	-	610 601
7	490 881	-	-	490 881
Totaal	8 885 080	1 865 592	1 896 829	12 647 501

2.3 Baggerinspanning Drempeel van Hansweert

Het vasthouden van de begrenzing van de vaargeul (en daarmee het baggertracé) leidt op bepaalde locaties tot oplopende baggervolumes, terwijl volgens de projectmonitoring (IMDC, 2021c; Rijkswaterstaat, 2022a) gestreefd zou moeten worden naar het minimaliseren van die toename en de vaarafstand. In de vergunning voor de ontgrondingenwet staat: “Indien de hoofdvaargeul zich door natuurlijke omstandigheden verplaatst, worden de boeien verlegd. De daaraan gerelateerde werkstrook wordt geacht in dezelfde richting te zijn verlegd (Rijkswaterstaat, 2022b).” In de werkstroken wordt gebaggerd, zodat migratie van platen en plaatranden niet direct tot verondieping van de vaargeul leidt. In de praktijk worden de vaargeul en werkstroken echter niet aangepast. Hierdoor ontstaat op diverse locaties een verbreding van de hoofdgeul aan de buitenbocht, terwijl de binnenbocht steeds op diepte wordt gebaggerd en daarmee quasi vastligt. Hierdoor nemen de baggerintensiteit en het baggervolume toe. De toegenomen breedte van de hoofdgeul leidt op termijn doorgaans ook tot een verondieping.

Om de hoge baggerinspanning langs de plaatrand van de Plaat van Ossenis te verlagen, wordt in december 2022 en februari 2023 op het Baggeroverleg (5 en 6) een voorstel gedaan om de markering van de vaargeul ter hoogte van de **Drempeel van Hansweert** (Boeien 49 t/m 53a) 50 meter naar het oosten te verleggen. De baggerinspanning was begin 2023 zeer hoog, mede door twee grote plaatvallen in de periode december 2022 - januari 2023. Het voorstel tot opschuiven wordt in eerste instantie afgewezen door het Baggeroverleg (6), omdat wordt verwacht dat het effect slechts tijdelijk van aard zal zijn. Dit mede naar aanleiding van een eerdere verlegging van de vaarwegmarkering in 2011. Ook de GNA heeft een aanpassing van de vaargeul geëvalueerd en gaf aan dat er nautisch gezien geen probleem was. In de vergunning voor

de Ontgrondingenwet is opgenomen dat boeien en bakens en de daaraan gerelateerde werkstroken worden geacht mee te bewegen met natuurlijke verschuivingen van de hoofdgeul (Rijkswaterstaat, 2022b). In de vergunningen voor de waterwet en natuurwet zijn geen bepalingen hieromtrent opgenomen. Juridisch lijkt baggeren buiten de vooraf afgebakende en vergunde baggerzones niet zonder meer mogelijk. De baggerzones zijn echter veel ruimer gedefinieerd dan de vaargeul en werkstroken.

Op vraag van het Baggeroverleg is er door IMDC een onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van grotere hoeveelheden baggerspecie afkomstig van de Drempel van Hansweert over de stortzones in de Westerschelde. De laatste jaren bedroeg dat gemiddeld 3,0 Mm³ per jaar. Uit de studie volgt dat in een worst-case scenario met extrapolatie van de baggervolumes per drempelzone een baggervolume afkomstig van de Drempel van Hansweert van 4,5 Mm³ nog net binnen de vergunning valt terug te storten. Hierbij zouden dan alle stortzones behalve SH61 volledig ingezet worden, inclusief reserveruimte uit de eerste twee vergunningsjaren (IMDC, 2024e).

2.4 Aansturing door baggeroverleg

Het Baggeroverleg vindt iedere twee maanden plaats. Hierin worden de bagger- en stortwerkzaamheden van de afgelopen maanden besproken en worden besluiten genomen tot het eventueel bijsturen en aanpassen van de stortstrategie aan de hand van analyses van peilingen en stortvolumes.

Uitgangspunt is de initiële stortstrategie uit de vergunning (71% hoofdgeul, 14% nevengeul en 15% plaatrand (Rijkswaterstaat, 2022a)). Een beknopt overzicht van de aanpassingen en aansturingen staat in Tabel 2-5. Daarna volgt een verslag per zone.

Tabel 2-5: Overzicht aanpassingen stortstrategie.

Stortzone	Aanpassing
HPW	April 2023: Enkel grof zand. (Er waren nadien tot juni 2023 nog stortingen met fijner materiaal van de Drempel van Borssele.)
SN11	April 2023: Enkel fijn zand.
SN31	Geen aanpassingen.
SH31	Geen aanpassingen.
SH41	Geen aanpassingen.
PVH	Gedetailleerde opvolging morfologie. April 2022: pauze stortingen. September 2022 Hervatting stortingen in oostelijk deel. Oktober 2023: Storten westelijk deel.
PWA	Geen aanpassingen, vraag naar aaneensluitende campagnes.
SH51	Geen aanpassingen.
SN51	Geen noodzaak tot aanvraag, tevens nog niet aan voorwaarden voldaan om stortingen te hervatten.
SH61	Februari 2023: pauze stortingen op vraag van de GNA. Juli 2023: hervatting met zeer beperkte stortingen.
SN61	Geen noodzaak tot aanvraag, tevens nog niet aan de voorwaarden voldaan om stortingen te hervatten.
SH71	Geen aanpassingen.

HPW

Er wordt in het voorjaar van 2022 een verondieping waargenomen in het Vaarwater langs Hoofdplaat (Mesocel 2) (Baggeroverleg 3, 4). Nadere analyse wijst uit dat dit niet komt door de stortingen op de **Hooge Platen West**, waardoor een bijsturing van de stortstrategie niet nodig is. Ook een link met de havenstortingen is niet aantoonbaar, mede door de relatief kleine volumes. Een transport over het Plaatje van Breskens richting het Vaarwater langs Hoofdplaat kan echter niet worden uitgesloten (IMDC, 2023b).

Er werd sinds de derde verruiming voornamelijk fijn materiaal afkomstig van de Drempel van Borssele gestort op de Hooge Platen West. Dit wordt tijdens Baggeroverleg 7 (april 2023) als onwenselijk gezien, wegens het risico dat dit materiaal terecht komt op de Hooge Platen. Een advies over waar dan wel te storten volgde in juni (Baggeroverleg 9). In plaats van het fijne materiaal zal vanaf juli 2023 grof materiaal uit de Honte (of ander grof zand) worden gestort op de **Hooge Platen West**. Het fijne materiaal uit de Drempel van Borssele (en andere baggerlocaties) zal voortaan worden gestort in **SN11** (Baggeroverleg 9). In alle voorgaande jaren werd er voornamelijk sediment afkomstig van de Drempel van Borssele en de Pas van Terneuzen bij Hooge Platen West gestort.

SN11

Fijn materiaal afkomstig van onder andere de Drempel van Borssele zal na juli 2023 worden gestort in **SN11** (Baggeroverleg 9). Hiervoor worden vakken aangewezen in de noordelijke punt van de stortzone. Daarnaast blijft **SN11** beschikbaar als uitwijkzone voor de **Hooge Platen West** voor grof zand.

SN31

Er zijn geen aanpassingen gedaan aan de stortstrategie.

SH31

In **SH31** vinden ook stortingen plaats door Sassevaart in het kader van de aanleg van de Nieuwe Sluis Terneuzen. Deze worden ook gepresenteerd op het Baggeroverleg. Sassevaart wordt geacht te storten tussen de ankergebieden in **SH31**, dat is het afwaartse deel van de oude stortzone INOS (Baggeroverleg 9). In de praktijk stort Sassevaart echter in vrijwel alle voor hen beschikbare stortvakken, dus ook boven het noodankergebied Margarethapolder. aMT stort uitsluitend in het noordelijk deel van de stortzone, er worden geen aanpassingen gedaan aan de stortstrategie.

SH41

Er zijn geen aanpassingen gedaan aan de stortstrategie.

PVH

De **Put van Hansweert** (PVH) werd toegevoegd aan de huidige vergunning (2022-2028) als reguliere stortzone, nadat hier eerder in 2016-2017, 2019 en 2021 proefstortingen hadden plaatsgevonden. De stortzone is morfologisch echter zeer dynamisch en complex, waardoor het aanduiden van de meest geschikte stortvakken ook een complexe opgave is. Op Baggeroverleg 1 (april 2022) wordt besloten om de stortingen in de nieuw opgenomen stortzone Put van Hansweert tijdelijk te pauzeren. Enerzijds was de helft van het jaarlijkse volume al benut op enkele maanden tijd, anderzijds biedt de pauze de mogelijkheid om de beste stortvakken te kunnen selecteren voor het resterende volume.

Nadien is op baggeroverleg 2 (juni 2022) besloten de stortingen te hervatten per september, na selectie van de beste stortvakken op basis van het rapport Stortstrategie Diepe Put Hansweert (Plancke *et al.*, 2022). Door het Waterbouwkundig Laboratorium werd in 2022 een multi-criteria analyse uitgevoerd voor de geschiktheid van individuele stortvakken per stortzone in de Westerschelde (Plancke *et al.*, 2022). De tool is ingezet

om in 2022 nieuwe stortvakken aan te duiden in de Put van Hansweert, inclusief een voorstel voor gedetailleerde monitoring. Hierbij zijn de stortvakken in het oostelijke deel van stortzone als meest geschikt aangeduid. Bovendien was er ruim voldoende ruimte om het resterende stortvolume van 2022 in deze vakken te storten. De vakken werden nog niet eerder ingezet (ook niet tijdens de proefstortcampagnes), waardoor extra monitoring werd aanbevolen (Plancke *et al.*, 2022). Deze is ook uitgevoerd. Deze vakken zijn voorgesteld op Baggeroverleg 3 (augustus 2022), alsook de aanvullende monitoring.

Begin januari 2023 vinden twee grote plaatvallen plaats op de Plaat van Ossensisse aan de binnenbocht van de hoofdgeul, waarbij een groot sedimentvolume in de **Put van Hansweert** terecht komt. Dit resulteert in hoge onderwaterduinen die langzaam opwaarts (door de gebruikte stortvakken) migreren. In juni 2023 wordt de stortstrategie geëvalueerd die (tijdelijk) werd gehanteerd sinds september 2022 (Baggeroverleg 7, 9), waarbij wordt besloten om op dezelfde manier voort te doen. Op Baggeroverleg 11 (oktober 2023) wordt echter geconcludeerd dat de stortruimte in de gebruikte vakken sterk was afgenomen. In combinatie met de grote zandgolven werd op sommige plaatsen de minimumdiepte bereikt. Op basis van de verschillende deelscores is eind 2023 besloten om in het afwaartse (westelijke) deel van de stortzone te gaan storten. De stortstrategie in het westen van de zone blijft voorlopig behouden (Baggeroverleg 12), maar er is wel blijvende aandacht voor het selecteren van de meest geschikte stortvakken.

De multi-criteriatool is eind 2023 bijgewerkt met meer recente bathymetrische gegevens door het WL (Vos en Plancke, 2024; IMDC, 2024f). De deelscores nautisch, morfologie, ecologie, stortcapaciteit en overige worden gemiddeld tot een totaalscore. Hierbij worden geen weegfactoren in acht genomen. De mogelijkheid hiertoe bestaat wel en wordt ook aanbevolen in het kader van verdere optimalisatie van de tool (Vos en Plancke, 2024). In bepaalde gevallen (bijvoorbeeld streefdiepte) zou een enkel criterium moeten kunnen resulteren in een slechte score die niet te compenseren is. Voor aanwezigheid van kabels en leidingen is dit bijvoorbeeld al wel het geval. Ook blijft expert-judgement noodzakelijk. Door IMDC is een discussiestuk opgesteld (voordat het rapport (Vos en Plancke, 2024) beschikbaar was) waarin de scores worden geverifieerd of van kanttekeningen worden voorzien. Dit ten behoeve van het opnieuw aanduiden van nieuw te gebruiken stortvakken in de Put van Hansweert (IMDC, 2024f).

PWA

Er zijn geen aanpassingen gedaan aan de stortstrategie.

SH51

Er zijn geen aanpassingen gedaan aan de stortstrategie.

SN51

Geen noodzaak tot aanvraag, tevens nog niet aan voorwaarden voldaan om stortingen te hervatten.

SH61

De stortingen in het afwaartse deel van stortzone **SH61** tonen een hoge stabiliteit. Omwille van de bevaarbaarheid in de Bocht van Bath werd in het operationeel baggeroverleg in februari 2023 besloten om de stortingen in stortzone **SH61** tijdelijk te stoppen, wat wordt overgenomen door het Baggeroverleg (Baggeroverleg 6). Geschiktheid van stortvakken voor het hervatten van de stortingen wordt onderzocht (Baggeroverleg 7). In juli 2023 werd besloten om de stortingen beperkt te hervatten in de eerder gebruikte vakken (Baggeroverleg 9). Voor inzet van de overige vakken binnen SH61 werd verder overleg met WL en GNA voorzien (Baggeroverleg 9, 10). In 2023 werd slechts ca. 50 000 m³ gestort, waar 0,5 Mm³/jaar vergund is. De verwachting is dat gezien

de nautische randvoorwaarden ook in de komende jaren slechts zeer beperkt zal worden gestort in **SH61**.

SN61

Geen noodzaak tot aanvraag, tevens werd nog niet aan voorwaarden voldaan om stortingen te hervatten.

SH71

Er zijn geen aanpassingen gedaan aan de stortstrategie.

2.5 Overige werkzaamheden in de Westerschelde

Het project Nieuwe Sluis Terneuzen is nog altijd in uitvoering. De vrijgekomen baggerspecie wordt verspreid in de zones Pas van Terneuzen (PvT) en Inloop van Ossensisse (IvO). Die laatste zone overlapt grotendeels met de aan aMT vergunde stortzone SH31. NST bestort daarbij vrijwel alle stortvakken afwisselend, ook die door aMT in gebruik zijn in het noordelijk deel van de stortzone. De stortingen voor het project Nieuwe Sluis Terneuzen worden mee opgenomen in de maand- en jaarrapporten ten behoeve van het baggeroverleg. In 2022 werd door Sassevaart ca. 71 000 m³ gestort in PvT en ca. 142 000 m³ in IvO. In 2023 zijn grote delen van de landhoofden weggebaggerd en werd er ca. 656 000 m³ gestort in PvT en ca. 1 151 000 m³ in IvO. In totaal is er sinds de aanvang van het project in 2018 ca. 4 040 000 m³ baggerspecie gestort in de Westerschelde.

De zandruiiproef (winnen van Scheldezand in het oosten, storten van zeezand in het westen) is afgerond op 25 april 2024. “Er is tijdens de vergunningsperiode (2019-2024) een totale hoeveelheid van 1 307 674 m³ zand gewonnen uit de aangewezen zandwinlocaties ter hoogte van de Schaar van Valkenisse. Daarnaast is er een totale hoeveelheid van 1 191 254 m³ zand teruggestort op de aangewezen locatie bij de Suikerplaat. Dit heeft geresulteerd in een tekort van 116 420 m³ zand wat niet is teruggestort in de Westerschelde.” Er wordt vastgesteld “Het aanbrengen van het zand op de Suikerplaat heeft niet geleid tot de gewenste ontwikkeling van laagdynamisch gebied met een duidelijk hogere ecologische waarde. Er zijn eerder zorgen dat het aangebrachte zand schade brengt aan de aanwezige schelpdieren op de Suikerplaat.” Het tekort hoeft niet aangevuld te worden. (Rijkswaterstaat, Zee en Delta, 2024) Meer gedetailleerde win- en stortvolumes per jaar zijn op dit moment niet beschikbaar.

De aan de Westerschelde gelegen havens worden op diepte gehouden en de baggerspecie wordt verspreid over de voor deze toepassing vergunde stortzones nabij de verschillende havens. Deze stortzones overlappen doorgaans niet met de aan aMT vergunde stortzones. De stortingen voor het havenonderhoud worden niet mee opgenomen in de maand- en jaarrapportages, noch besproken op het baggeroverleg. Een overzicht van de volumes kan worden gevonden in de Toetsrapporten (IMDC, 2024a, 2024b).

In het kader van het project natuurherstel Westerschelde heeft de Provincie Zeeland in een palenrij aangelegd op de Plaat van Ossensisse (2021), de Scharrendam (lange strekdam in de Schaar van Ossensisse) lokaal verwijderd (2020) en een extra strekdam aangelegd op de Platen van Valkenisse (project Zimmermann, 2021). Deze projecten hebben een lokale invloed op de morfologie en hebben tot doel om meer laagdynamisch waardevol ecotopen te doen ontstaan. Grote effecten op het vaarwegonderhoud zijn niet direct te verwachten. Eerder was al de Noordpolder bij Perkpolder ontpolderd en waren strekdammen aangelegd bij Knuitershoek, Baalhoek en Bath. En evaluatie van de effecten van deze projecten kan worden gedaan na oplevering van de eerstvolgende ecotopenkaart in 2025.

Op de grens van België en Nederland is in oktober 2022 de Hedwige-Prosperpolder ontpolderd door het afgraven van de oude Scheldedijk en het graven van een geul door het bestaande schor. Hierdoor zal een gebied van 465 ha worden toegevoegd aan het Schelde-estuarium, waarvan 295 ha in Nederland en 170 ha in Vlaanderen. De bedoeling is dat het gebied autonoom evolueert tot slik- en schorgebied. Het initiële krekensysteem is voor de ontpoldering uitgegraven in de polder. De hoogte van het land ligt tussen ca. +1,5 en +2,0 m NAP. Baggerzone Vaarwater boven Bath is direct afwaarts van de ontpoldering gelegen. Hier werd in de vergunningsjaren 2011 tot 2019 gemiddeld ca. 55 000 m³/jaar gebaggerd. In 2023, het jaar na de ontpoldering, lag het baggervolume op ca. 136 000 m³. Echter werd er de drie jaren daarvoor enkel in 2022 3000 m³ gebaggerd. (In 2024 ca. 22 000 m³.) Er lijkt eerder sprake van een inhaalactie dan een effect van de ontpoldering op de baggervolumes. Eventuele veranderingen aan de Belgische zijde van de grens worden in het voortgangsrapport Beneden-Zeeschelde (IMDC, 2024g) behandeld.

3 Resultaten monitoring

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van de projectmonitoring behorende bij de verleende vergunningen. De projectmonitoring werd vastgelegd in (IMDC, 2021c). In dit voortgangsrapport worden de belangrijkste resultaten samengevat. Voor verdere details wordt verwezen naar de respectievelijke rapporten.

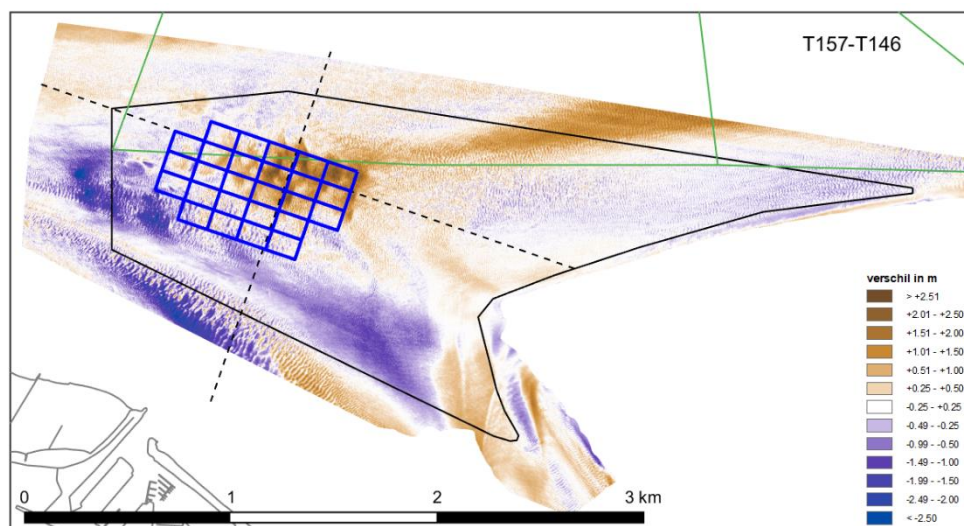
3.1 Morfologische ontwikkeling

3.1.1 Ontwikkelingen stortzones

In deze sectie worden kort de belangrijkste morfologische ontwikkelingen gedurende 2022 en 2023 in en rond de stortzones HPW, PWA, SH31, PVH, SH61, en SH71 besproken. Voor een uitgebreide bespreking en de morfologische veranderingen in overige stortzones wordt verwezen naar de Analyserapporten van 2022 en 2023 (IMDC, 2023a, 2024d).

HPW

In 2022 en 2023 is aan bij de Hooge Platen West gestort in het westelijk deel van de stortzone. De morfologische veranderingen sinds de nieuwe referentiepeiling T146 (17/04/2022) kenmerken zich eind 2023 (T157, 14/12/2023) door verdieping aan de zuidwestzijde van de stortzone. Hier heeft de doorgang tussen het Plaatje van Breskens en de Bol zich wat verdiept. In de recent gebruikte stortvakken is er aanzanding te vinden, die uitwaaiert in noordoostelijke richting. Het gestorte sediment wordt hoofdzakelijk parallel aan de plaatrand in noordoostelijke richting getransporteerd (Figuur 3-1).



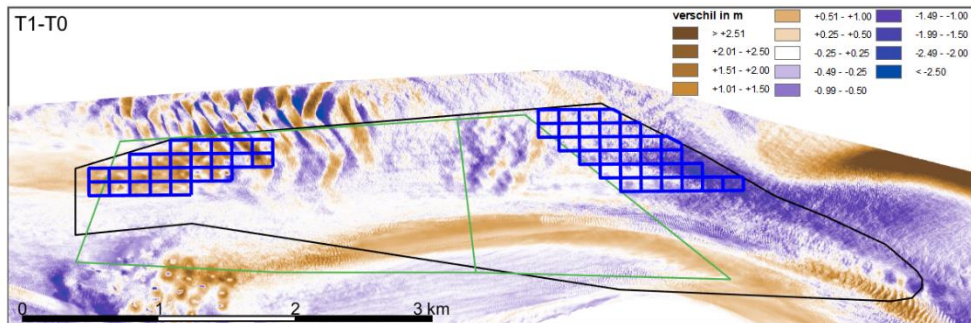
Figuur 3-1: Verschilkaart plaatrandstortzone HPW T157 (14/12/2023) – T146 (14/04/2022), erosie in blauw, aanzanding in bruin. De gebruikte stortvakken zijn blauw omlijnd.

SN11

In stortzone SN11 is tussen de peilingen T0 en T1 gestort in het westen van de stortzone, waar zich ook beperkte aanzanding voordoet. Ook in de noordoostelijke punt vinden stortingen plaats, maar hier is eerder sprake van verdieping. In het oosten van de stortzone is de zuidelijke vloedchaar van de Schaar van Spijkerplaat verdiept. In de zuidelijke helft van de stortzone is er sprake van enige aanzanding van het laagstgelegen

deel van de noordelijke plaatrand van de Hooge Platen. De aanzandingszone sterkt zich van west naar oost uit langs de plaatrand startend vanaf de gebruikte stortvakken in stortzone Hooge Platen West (zie ook: HPW) (Figuur 3-2).

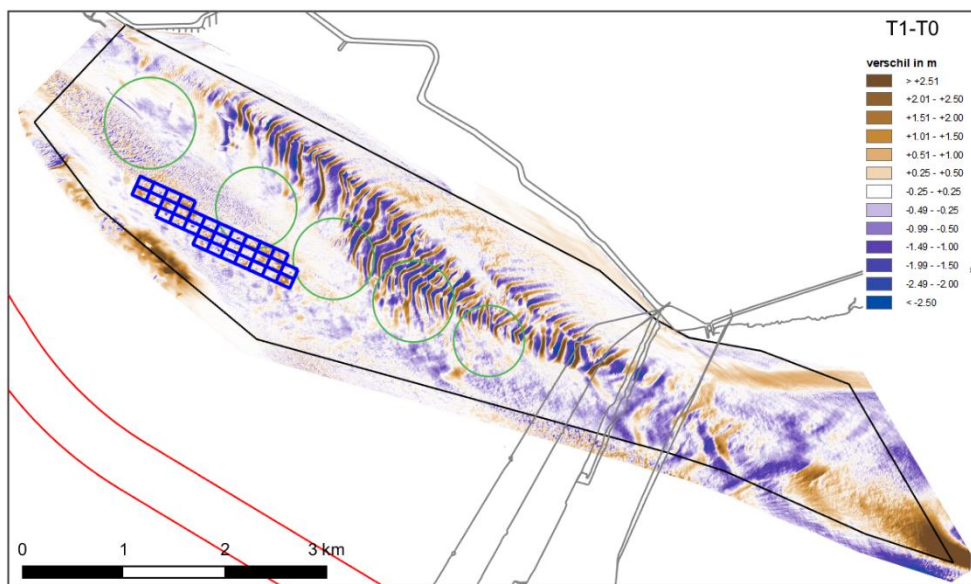
De diepte van het ankergebied Rede van Vlissingen is steeds gegarandeerd, afgezien van een zeer smalle strook aan de zuidrand (zie ook: 4.1 Ankerplaats Rede van Vlissingen).



Figuur 3-2: Verschilkaart stortzone SN11 T1 (20/07/2023) – T0 (18/07/2022), erosie in blauw, aanzanding in bruin. De gebruikte stortvakken zijn blauw omlijnd.

SN31

In de stortzone SN31 is in 2022 en 2023 tussen peilingen T0 en T1 gestort ten zuiden van de ankerplaatsen Everingen A en B. Ter hoogte van de gebruikte stortvakken is weinig verschil in bodemligging te zien. Op de naastgelegen plaatrand van de Suikerplaat is wel sprake van aanzanding. Dit betreffen stortingen van de zandruilproef. Ook valt de migratie van hoge onderwaterduinen op aan de noordelijke zijde van de geul. In het oosten van de stortzone is het drempelgebied van de Everingen aan voortdurende veranderingen onderhevig. De sterke aanzanding in het zuidoosten is de migratie van een ebschaar (Figuur 3-3).



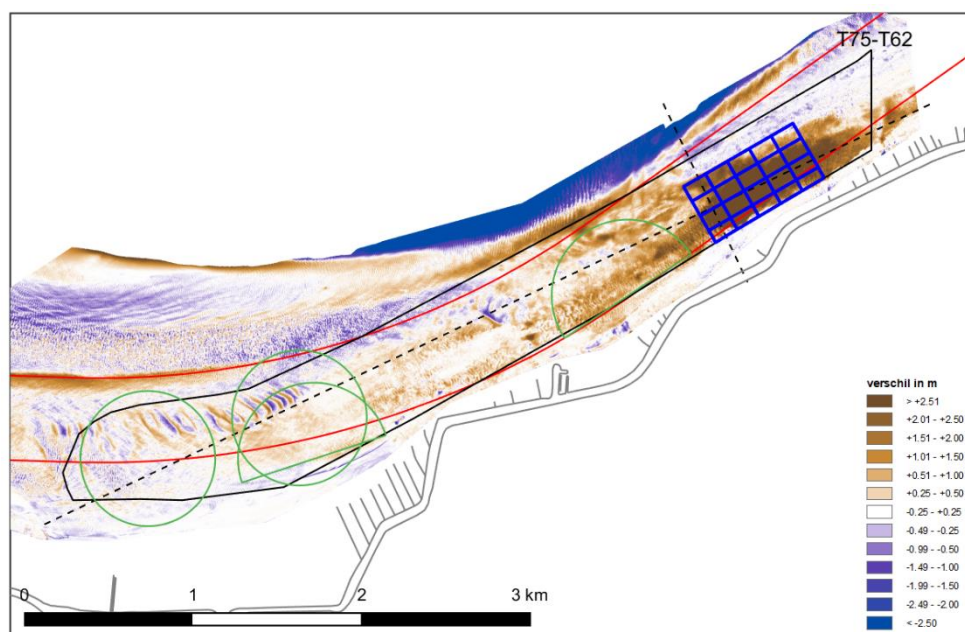
Figuur 3-3: Verschilkaart stortzone SN31 T1 (28/07/2023) – T0 (05/07/2022), erosie in blauw, aanzanding in bruin. De gebruikte stortvakken zijn blauw omlijnd.

SH31

In de stortzone SH31 zijn grote hoeveelheden sediment gestort door zowel aMT als Sassevaart (NST). aMT beperkt zich hierbij tot de noordoostelijke stortvakken, terwijl

Sassevaart stort in vrijwel alle aan hen vergunde vakken (enkel niet het meest zuidwestelijke deel van de zone SH31). In het westelijke deel van de stortzone is niet gestort. De gezamenlijke stortingen hebben geleid tot verondieping in de gebruikte stortvakken, die dus het grootste deel van de stortzone beslaat. De verondieping is het grootst in de meest intensief bestorte (aMT) vakken, hierbij is de nautische diepte wel nog altijd gegarandeerd (Figuur 3-4).

De erosiezone ten noorden van de stortzone heeft te maken met de natuurlijke verdieping van de vloodschaar 'Straatje van Willem' in het drempelgebied van de Everingen.

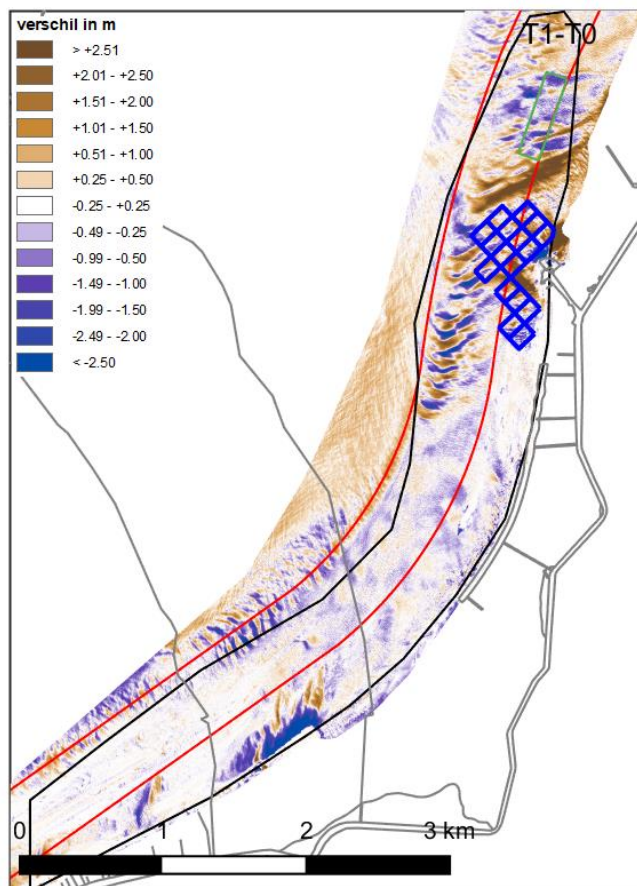


Figuur 3-4: Verschilkaart stortzone SH31 T75 (02/01/2024) – T62 (26/04/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken aMT blauw omlijnd, Sassevaart groen omlijnd.

SH41

In stortzone SH41 is in 2022 en 2023 gestort ter hoogte van de strekdam Knuitershoek. Direct ten noorden van de gebruikte stortvakken ligt een aanzandingszone, wat duidt op een opwaarts transport langs het grootste deel van de hoofdgeul. Ten zuidwesten van de gebruikte stortvakken lijken de bodemvormen eerder op een afwaarts transport te duiden (Figuur 3-5).

Richting het zuiden van de stortzone bevindt zich nog een erosiezone. Het betreft de stortzone Geulwandverdediging Gat van Ossensisse (GwGvO), waar ook stortingen hebben plaatsgevonden die nu aan erosie onderhevig zijn. Deze stortingen vallen buiten de reguliere stortvergunning.



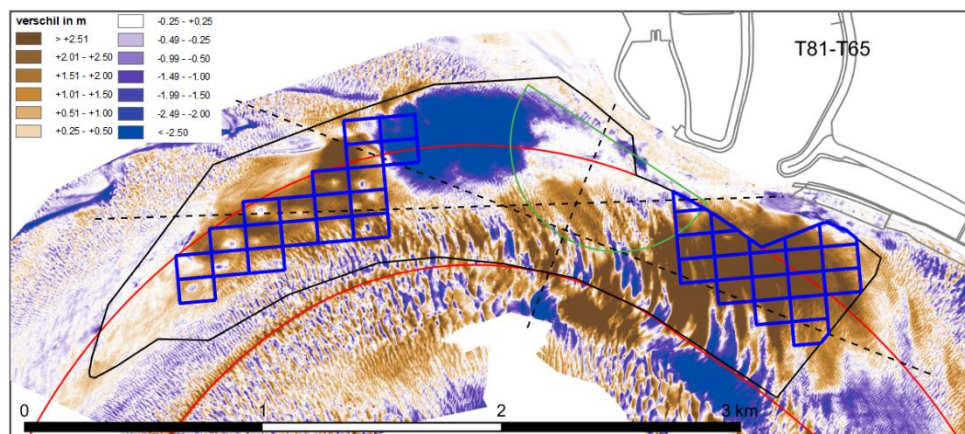
Figuur 3-5: Verschilkaart stortzone SH41 T1 (25/07/2023) – T0 (18/07/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.

PVH

In de stortzone Put van Hansweert zijn de morfologische veranderingen en de dynamiek van die veranderingen zeer groot. De verschilkaart visualiseert de morfologische verandering over de periode van de referentiepeiling (T65, 02/05/2022) tot T81 (10/12/2023), zie Figuur 3-6. Langs de binnenbocht van de vaargeul en over de plaatrand van de Plaat van Ossensisse lopen continu bodemvormen in opwaartse richting. Deze bodemvormen zijn zeker in het zuidoostelijke kwadrant van de stortzone zeer hoog en hebben daar reeds geleid tot het onderschrijden van de gegarandeerde diepte. Zie ook (IMDC, 2024b, sectie 4.1.2).

Ook vinden er enkele keren per jaar plaatvallen plaats aan de Plaat van Ossensisse. Deze zorgen voor een plotselinge (sterke) toename van het sedimentvolume in de stortzone en versterken de daar aanwezige bodemvormen (IMDC, 2024b, 2024d).

De stortingen hebben in combinatie met migratie van de sedimentvolumes van de plaatvallen gezorgd voor een sterke verondieping van het oostelijk deel van de stortzone. Ook in het westelijk deel van de stortzone is verondieping zichtbaar door de recente stortingen aldaar. In het noordelijke deel is een grote erosiezone zichtbaar die het gevolg is van het uitruimen van de proefstortingen uit 2021 en stortingen begin 2022 kort voor de referentiepeiling (Figuur 3-6).

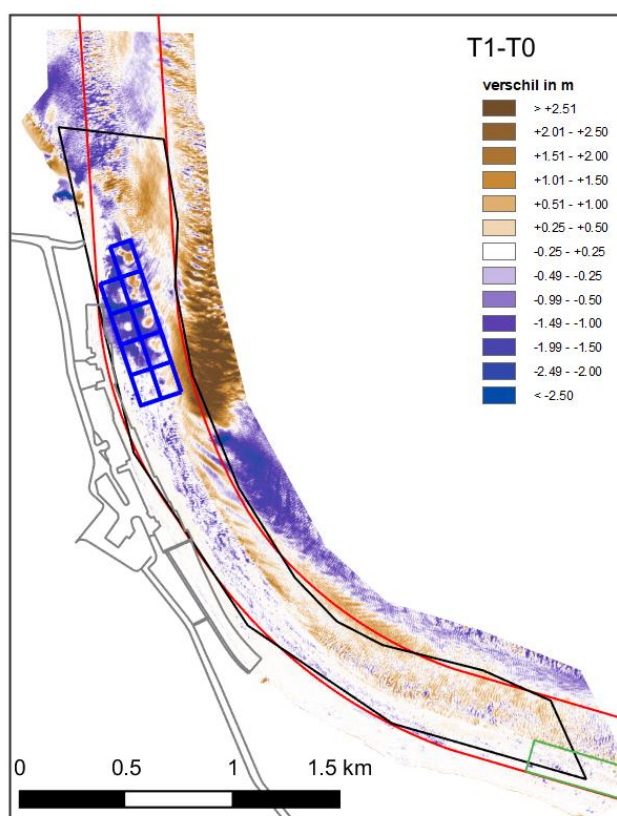


Figuur 3-6: Verschilkaart stortzone Put van Hansweert T81 (10/12/2023) – T65 (02/05/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.

SH51

In stortzone SH51 werd in 2022 en 2023 gestort in een beperkt aantal vakken in het noorden van de stortzone. Deze vakken liggen boven de erosiekuil bij het Oude Hoofd van Walsoorden. Ter hoogte van de gebruikte vakken is er erosie van het gestorte materiaal zichtbaar, met direct ten noorden daarvan een aanzandingszone (Figuur 3-7).

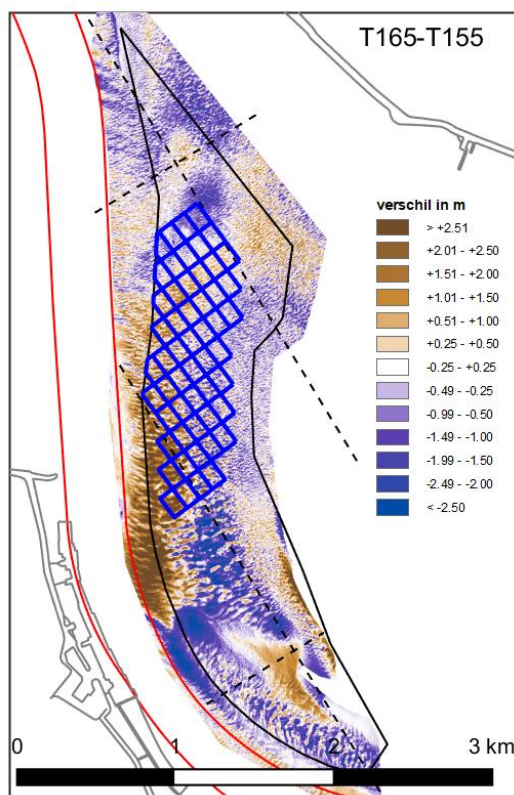
De grote aanzandingszone ten oosten van de gebruikte stortvakken hangt samen met de stortingen langs de plaatrand van de Plaat van Walsoorden (PWA). De plaatrand heeft hier de neiging tot aanzanding en uitbreiding richting de vaargeul.



Figuur 3-7: Verschilkaart stortzone SH51 T1 (09/10/2023) – T0 (22/07/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.

PWA

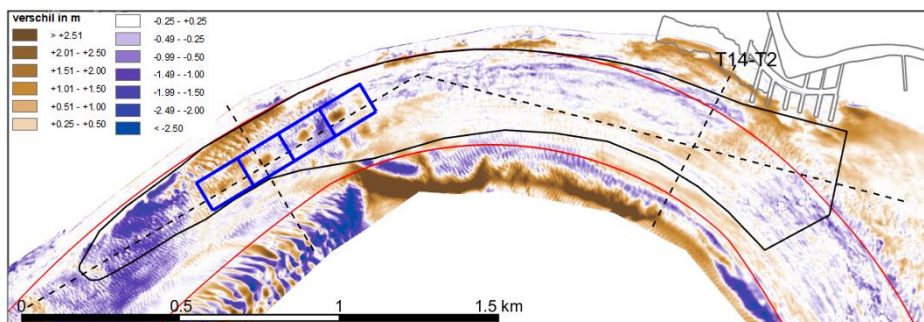
In plaatrandstortzone Plaat van Walsoorden werd in 2022 en 2023 gestort in de noordelijke helft van de stortzone. De morfologische veranderingen tussen de referentiepeiling T155 (12/04/2022) en eind 2023 (T165, 09/12/2023) kenmerken zich door een overheersende erosie binnen de stortzone. Aan de westzijde, tegen de vaargeul, is er nog wel een grote accretiezone aanwezig. De zuidwestelijke zandtong is van oriëntatie veranderd en is naar het noorden verdraaid. Verder zijn er in de hele stortzone steeds migrerende bodemvormen zichtbaar (Figuur 3-8).



Figuur 3-8: Verschilkaart stortzone Plaat van Walsoorden T165 (09/12/2023) – T155 (12/04/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.

SH61

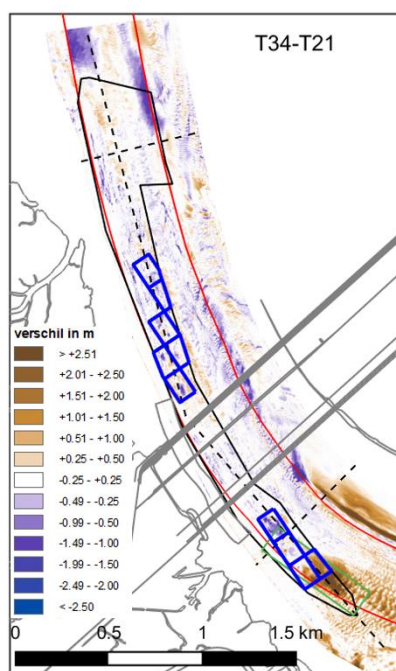
In stortzone SH61 werd in 2022 en 2023 enkel in het afwaartse deel gestort, waarbij er om nautische redenen in 2023 maar zeer beperkt is gestort. Er is enige verondieping zichtbaar in en naast de recent gebruikte stortvakken in de verschilkaart tussen T2 (23/02/2022) en T14 (08/12/2023). Afwaarts is er vooral erosie in de vaargeul. Langs de Plaat van Saefthinghe wordt regelmatig gebaggerd en de verondieping die zichtbaar is in de binnenbocht, is het resultaat van aanzanding na baggerwerken (Figuur 3-9).



Figuur 3-9: Verschilkaart stortzone SH61 T14 (08/12/2023) – T2 (23/02/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.

SH71

In stortzone SH71 wordt in 2022 en 2023 vooral in het zuidelijke deel gestort en incidenteel in het centrale deel ten noorden van de kabels en leidingen. De bathymetrische veranderingen van maand tot maand zijn minimaal, maar over de langere periode T21 (22/02/2022) tot T14 (07/12/2023) is er toch enige verdieping opgetreden in de meeste delen van de stortzone. In het zuidelijke deel is het opwaarts transport van het gestorte sediment zichtbaar als aanzanding. Sediment dat wordt gestort in SH71 wordt doorgaans binnen 1 tot 2 maanden de stortzone uit getransporteerd in opwaartse richting (Figuur 3-10).



Figuur 3-10: Verschilkaart stortzone SH71 T34 (07/12/2023) – T21 (22/02/2022), erosie in blauw, accretie in bruin, gebruikte stortvakken blauw omlijnd.

3.2 Meergeulenstelsel

Het rapport “Monitoring meergeulenstelsel Westerschelde, Toetsing nevengeulen op criterium watervolume” over vergunningsjaar 2023 werd niet opgemaakt. Deze sectie wordt daarom in dit voortgangsrapport niet verder opgenomen.

3.3 Behoud ecologisch waardevol areaal

3.3.1 Ecotopen

De meest recente ecotopenkaart van de Westerschelde is die van 2022 (Figuur 3-11, (Paree, 2023)). Hieruit bleek dat het ecologisch waardevol laagdynamisch areaal is toegenomen met ca. 395 ha ten opzichte van 2020 (T₀) en daarmee voldoet aan de behoudseis. Voor een uitgebreide bespreking van de ontwikkeling van de ecotopen wordt verwezen naar het Toetsrapport van 2022 (IMDC, 2024a).



Figuur 3-11: De ecotopenkaart van de Westerschelde in 2022 (Paree, 2023; IMDC, 2024a).

Ook binnen de plaatrandstortzones Hooge Platen West en Plaat van Walsoorden is sprake van een toename van waardevol laagdynamisch areaal ten opzichte van 2020. Bij HPW is de toename 6 ha, bij PWA 29 ha (IMDC, 2024a). De stortstrategie heeft dus niet geleid tot een achteruitgang van waardevol laagdynamisch areaal en hoeft hierom dus niet bijgesteld te worden.

3.3.2 Ontwikkeling plaatranden en slikken nabij stortlocaties

De plaatrandstortingen in stortzone Hooge Platen West migreren hoofdzakelijk langs de noordelijke plaatrand naar het oosten. Het Geultje van Breskens tussen het Plaatje van Breskens en de Bol migreert naar het noordoosten en verzandt. De plaatrand lijkt de afgelopen twee jaar geen grote veranderingen te hebben ondergaan die gelinkt kunnen worden aan de plaatrandstortingen (IMDC, 2024a, 2024b).

Op de Plaat van Walsoorden zorgen migrerende bodemvormen voor wisselende sedimentatie en erosie in de RTK-punten. De Plaat van Walsoorden wordt nog langzaam hoger aan de noordwestzijde, terwijl de plaatrand daar erosief is ondanks de plaatrandstortingen (IMDC, 2024a, 2024b).

Van de gemeten slikken in de Westerschelde zijn enkel die bij de Platen van Hulst (SH41), Knuitershoek (SH41), Bath (SH61) en Saeftinghe-Oost (SH71) nabij een stortzone gelegen. De morfologische ontwikkelingen zijn niet te linken aan de stortstrategie en zijn over het algemeen lokaal van aard. Voor de ontwikkeling van overige slikken wordt verwezen naar de toetsrapporten van 2022 (IMDC, 2024a) en 2023 (IMDC, 2024b). Hieruit bleek geen aanleiding om de stortstrategie aan te passen.

De kwalitatieve benthosopname op de Hooge Platen West (Suyker, 2023) leverde de volgende conclusie op: “De Hooge platen West is in de periode 2018-2023 laagdynamischer geworden. Deze verandering heeft vooral aan de noordkant plaatsgevonden. Doordat de Hooge platen West meer laagdynamisch is geworden, zijn

er meer slibrijke omstandigheden ontstaan. Echter, het grootste deel van de locaties heeft nog een zandig substraat.

Het aantal punten met gemiddeld en veel bodemleven is gedaald. De gemiddelde soortenrijkdom per punt is dan ook licht gedaald. Het aantal aangetroffen soorten is wel gelijk gebleven, hoewel de soortensamenstelling veranderd is.” (Suyker, 2023)

Op de Plaat van Walsoorden werd in 2022-2023 geen kwalitatieve benthosopname uitgevoerd.

3.4 Waterbodemkwaliteit

3.4.1 Chemische kwaliteit baggerspecie

Voor zowel 2022 als 2023 voldoen alle bodemmonsters aan de geldende normen voor verspreiding in zoute Rijkswateren en het Handelingskader PFAS. Het besluit luidt:

“Op basis van de beoordeling van de analyseresultaten van de baggerspecie getoetst aan de Regeling Bodemkwaliteit (NL) volgens de TBZO kan worden gesteld dat verspreiding in zoute wateren is toegestaan voor alle baggerspecielocaties in de hoofdvaargeul van de Westerschelde (Figuur 3-12).

In geen van de geanalyseerde monsters is er volgens het Handelingskader PFAS sprake van uitschieters voor PFAS (cf. voetnoot 8) waardoor de baggerspecie op basis van dit kader verspreid kan worden in de Westerschelde” (VMM, 2022, 2023). In voetnoot 8 uit het handelingskader PFAS (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2021) wordt bepaald dat de P95 waarde voor PFAS mag worden gebruikt om verontreiniging door puntbronnen te identificeren.



Figuur 3-12: Beoordeling van de chemische kwaliteit van de baggerspecie in de bemonsteringszones van de Westerschelde in 2022 (VMM, 2022) en 2023 (VMM, 2023).

3.4.2 Korrelgrootteverdeling

Per baggerlocatie (Figuur 3-12) worden ieder jaar circa zes monsters genomen waaruit één mengmonster wordt samengesteld en geanalyseerd op (onder andere) korrelgrootte. Bij visueel onderscheidende monsters kan worden besloten twee mengmonsters samen te stellen. Alle representatieve bodemstalen genomen in de Westerschelde tussen Vlissingen en de grens Nederland-België worden geclassificeerd als zand. Enkel aan de oostzijde van de Drempel van Borssele (MT-08) en in de Wielingen

(MT01 t/m MT-04; geen onderdeel van de stortvergunning) werd in 2022 en 2023 in enkele stalen klei of slib geclassificeerd (VMM, 2022, 2023).

Op basis van de eerste korrelgrootteklasse boven de mediaan per baggerzone, kan gesteld worden dat in het afwaartse deel van de Wielingen vooral slib wordt gevonden, terwijl in het opwaartse deel tot aan de Drempel van Borssele grof zand (D_{50} 250-1000 μm) wordt gebaggerd. Op de Drempel van Borssele wordt vooral fijner materiaal en slib gebaggerd. Een overgang van grof naar minder grof zand ligt op de Overloop van Hansweert, afwaarts is de mediane korrelgrootte 250-500 μm , opwaarts tot aan de grens 125-250 μm .

4 Resultaten van studies en proefprojecten

4.1 Studies

Er zijn enkele studies en extra analyses uitgevoerd die mede betrekking hadden op de vergunningsjaren 2022 en 2023. De belangrijkste uitkomsten worden hieronder besproken.

Ontwikkelingen Hooge Platen West

In de jaren direct na de verruiming en de aanvang van de plaatrandstortingen werd een verondieping en migratie geobserveerd van vloedschaar tussen de Hooge Platen en het Plaatje van Breskens aan de zuidwestelijke zijde van het plaatcomplex. Analyse van peilingen over de periode 2008-2013 door het WL (Vos en Plancke, 2023) wees uit dat een dergelijke oostwaartse migratie, verdieping en vernauwing van deze geul al bestond voor aanvang van de proefstortingen. Het is dus een langjarig, mogelijk cyclisch, proces, dat niet veroorzaakt wordt door de plaatrandstortingen. Het geultje van Breskens is nadien nog verder oostwaarts gemigreerd en weer verondiept na de vorming en verdieping van een nieuwe vloedschaar ten westen ervan. Deze nieuwe geul migreert ook naar het oosten (IMDC, 2019).

Recent was er de vraag of stortingen bij de Hooge Platen West en havenstortingen daar in de buurt aanleiding geven tot verondieping van het Vaarwater langs Hoofdplaat. Analyse van verschilpeilingen wijst op een hoofdzakelijk (noord)oostwaarts transport van gestort sediment op de Hooge Platen West. Er zijn echter wel aanwijzingen voor een zuid- en zuidoostwaarts transport richting het Plaatje van Breskens. Verder transport door het geultje van Breskens en over het Plaatje van Breskens richting het Vaarwater langs Hoofdplaat is waarschijnlijk, maar kon niet worden gekwantificeerd. Ook een invloed van de (in volume beperkte) havenstortingen is niet bevestigd. De verondieping van het Vaarwater langs Hoofdplaat gaat onverminderd door (IMDC, 2023b).

Ankerplaats Rede van Vlissingen

De bathymetrische veranderingen in het ankergebied Rede van Vlissingen zijn geanalyseerd over de periode 2017-2022. Het ankergebied overlapt grotendeels met stortzone SN11. Ook de (voormalige) stortzones Hooge Platen West en Noord liggen nabij het ankergebied. Door de nabijheid van stortzones rees de vraag of de stortingen leiden tot (onaanvaardbare) verondieping van het ankergebied.

Het ankergebied Rede van Vlissingen heeft een streefdiepte van 11 m LAT (-13,56 m NAP), een diepte die behoudens een smalle strook langs de zuidrand overal ruimschoots wordt gehaald. Deze te ondiepe strook is vrij stabiel. De stortingen in SN11 en HPW hebben in de periode 2017-2022 lokaal wel tot verondieping in het ankergebied geleid, maar er is nog ca. 4 m bufferruimte. Naast de effecten van stortingen zijn er ook natuurlijke (mogelijk cyclische) veranderingen die invloed hebben op de diepte in het nevengeulgebied, ook die leiden vooralsnog niet tot onacceptabele verondiepingen. Er wordt aanbevolen de bathymetrische ontwikkeling verder op te volgen (IMDC, 2023c).

Baggerintensiteit Drempel van Hansweert en Overloop van Valkenisse

Voor de ruime omgeving van de baggerzones Drempel van Hansweert en Overloop van Valkenisse zijn de baggertracks uit het Baggerinformatiesysteem (BIS) verwerkt voor de periode 2000-2022. Deze zijn opgeleverd als baggerintensiteitskaarten. De baggerintensiteit (in m³/m²/jaar) is het cumulatief sedimentvolume dat jaarlijks wordt weggebaggerd in een gridcel van 5 bij 5 meter. De baggerintensiteit is bij de Drempel van Hansweert toegenomen ter hoogte van de plaatrand van de Plaat van Ossenis. Ook langs de Platen van Valkenisse speelt een verhoging van de intensiteit. Langs de

gebaggerde plaatranden kan de intensiteit oplopen tot boven 25 m³/m²/jaar, terwijl op de eigenlijke drempels de intensiteit niet hoger is dan 3 m³/m²/jaar (IMDC, 2023d).

Op de Overloop van Valkenisse is sprake van een versnelde aanzanding ter hoogte van de plaatrand in de onderzochte periode 2019-2022. Dit is onderzocht door het Waterbouwkundig Laboratorium (Brackx et al., 2023).

Scenario's onderhoud Drempel van Hansweert

Het baggeronderhoudsvolume in de baggerzone Drempel van Hansweert neemt de laatste jaren toe. Hierdoor was de vraag of de toekomstige onderhoudsvolumes nog binnen de huidige vergunning kunnen worden verspreid in de Westerschelde (IMDC, 2024e).

De onderhoudsvolumes voor de baggerzones in het oostelijk deel van de Westerschelde werden bekeken, waarbij er duidelijk een toename is in zones Drempel van Hansweert en Overloop van Valkenisse. Bij de Overloop van Valkenisse neemt het onderhoud jaarlijks toe sinds 2018, bij de Drempel van Hansweert toont de lineaire trend sinds 2011 een toename, maar is er in de periode 2016-2023 wel sprake van fluctuaties (IMDC, 2024e). De toename is in beide gevallen toe te schrijven aan het toegenomen onderhoud van de vaargeul (groene boeizijde) ter hoogte van de plaatrand (IMDC, 2023d, 2024e).

Er werden een aantal scenario's doorgerekend voor het terugstorten van onderhoudsspecie in de Westerschelde. Hierbij werd rekening gehouden met huidige en toekomstige onderhoudsvolumes per baggerzone, resterende stortvolumes per stortzone, vaarafstand, gemiddelde beundensiteit per baggerzone en (mogelijke) beperkingen op de stortvolumes. Hieruit blijkt dat in de resterende stortruimte een onderhoudsvolume van de Drempel van Hansweert tot 4,5 Mm³ nog juist kan worden teruggestort, met maximale inzet van alle zones (behalve SH61). Het aanvragen van alternatieve stortruimte is in de huidige situatie nog niet noodzakelijk, maar zou wel moeten worden verkend voordat alle operationele flexibiliteit verdwijnt (IMDC, 2024e).

In het verleden zijn er beperkingen opgelegd voor het gebruik van stortzones, momenteel is er enkel een beperking van toepassing op SH61. Verdere beperkingen van de inzetbaarheid van de stortzones zullen eerst leiden tot een afname van de operationele flexibiliteit, voordat er sprake zal zijn van een tekort aan stortruimte. De stortruimte in het oosten van de Westerschelde is het meest beperkend (IMDC, 2024e).

Dwarsstroming Zuidergat

In het Zuidergat, ten oosten van de Plaat van Ossensisse treedt dwarsstroming op in de vaargeul door de ontwikkeling van een recirculatiecel. Vooral bij hoge springtijden is de dwarsstroming problematisch voor de scheepvaart. In 2022 is een HF-radarinstallatie gebouwd die real-time metingen verricht van de oppervlaktestroomsnelheid in het gebied ten behoeven van de scheepvaartbegeleiding.

Ter validatie van de metingen zijn gedurende 2022 en 2023 ADCP-metingen uitgevoerd (Plancke en De Maerschallck, 2023a, 2023b, 2023c, 2023d). Ook zijn er GPS-vlottermetingen uitgevoerd in 2022 (en aanvullend in 2024) om de stroming aan het oppervlak en met name de neervorming beter in beeld te krijgen (Plancke en Stark, 2022; Plancke en De Maerschallck, 2024).

Sedimenttransport in het grensgebied

Naar aanleiding van de lage stabiliteit van de stortingen in SH71 is de sedimentbalans in het grensgebied tussen Nederland en België onderzocht door IMDC (IMDC, 2024h). Hierbij is een sedimentbalans opgemaakt rond de Schaar van Ouden Doel, aan de Belgische zijde van de grens. Uit de diverse verschilkaarten blijkt een sterk opwaarts dominant bodemtransport uit SH71 richting België. Uit de migratie van bodemvormen kan worden opgemaakt dat dit transport zowel naar de Schaar van Ouden Doel als het

hoofdvaarwater is gericht. Het was echter niet mogelijk om de fluxen te kwantificeren door de grote ingreepvolumes in de Schaar van Ouden Doel ten opzichte van de stortvolumes in SH71. De onderhoudsvolumes op de Drempel van Zandvliet zijn sinds 2012 vrij stabiel, terwijl pas sinds 2015 wordt gestort in SH71 in bovendien toenemende hoeveelheden. Storten in SH71 lijkt dus niet te leiden tot hogere onderhoudsvolumes op de Drempel van Zandvliet (IMDC, 2024h).

Syntheserapport proefstortingen / Langdurig storten in diepe delen

Er is in de aanloop naar de huidige stortvergunning onderzoek gedaan naar het storten in diepe putten van de Westerschelde middels proefstortcampagnes. Hiervan is een synthese gemaakt door IMDC (IMDC, 2024i).

De uitruimcapaciteit van de diepe putten (Put van Hansweert en Inloop van Ossensisse) is hoog, waardoor de stabiliteit van de gestorte baggerspecie op lange termijn laag is. Het gestorte sediment zal zich verspreiden naar de omgeving. Hierdoor wordt ook een verhoogde retourstroom naar de naburige drempels verwacht. De initiële verliezen van fijn materiaal tijdens het storten zijn beperkt tot 5 á 20%, de rest komt in de directe omgeving van de gebruikte stortvakken op de bodem terecht (IMDC, 2024i).

De proefstortingen verschillen wel in belangrijke mate van de huidige operationele stortingen in de diepe putten. Bij de proefstortingen was sprake van een groot volume (ca. 1 miljoen m³) dat in enkele weken tot maanden werd gestort. Bij de onderhoudsbaggerwerken zijn de volumes per week kleiner en vinden deze meer verspreid over het jaar plaats. Het is te verwachten dat het morfologisch gedrag daardoor ook anders zal zijn.

Ontwikkeling stroomsnelheden op plaatranden

Door het Waterbouwkundig laboratorium werd een modelstudie uitgevoerd naar de veranderingen van de stroomsnelheid op plaatranden onder invloed van verschillende bathymetrieën. De meest recent onderzochte bathymetrie betreffen de vaklodingen uit 2018 in combinatie met detailpeilingen uit 2021 en 2022 (Stark et al., 2022; Goossens et al., 2023).

Er wordt geconcludeerd dat over de periode 2009 tot 2019 de maximale vloednelheid op de Hooge Platen West is afgenomen. “Ter hoogte van de westelijke plaatrand van de Hooge Platen neemt de maximale stroomsnelheid bij springtij zowel bij vloed als bij eb op lange termijn sterk af ter hoogte van het Plaatje van Breskens en de vloedschaar ten noordwesten ervan. Ook op de plaatpunt ten westen van de Bol komt zowel bij vloed als bij eb een zone met afname van de maximale stroomsnelheid voor. Tussen deze twee zones komt een oostwaarts migrerend geultje voor dat gekenmerkt wordt door toename van maximale stroomsnelheid bij zowel eb als vloed.” (Goossens et al., 2023) “Op de Hooge Platen West was het initieel ‘schaduweffect’ minder duidelijk, maar geeft opwaartse migratie en verspreiding van het aangebrachte materiaal aanleiding tot morfologische veranderingen ter hoogte van het Plaatje van Breskens, met uiteindelijk een afname van de stroomsnelheid en overschrijdingsduur tot gevolg” (Stark et al., 2022)

De evolutie van de stroomsnelheid op de Plaat van Walsoorden is minder eenduidig: “Op de westelijke plaatrand van de Plaat van Walsoorden is de lange termijn evolutie van de maximale vloednelheid bij springtij variabel. Ter hoogte van de noordelijke vloedschaar en de zuidelijke zandtong neemt de maximale stroomsnelheid bij vloed sterk af, terwijl deze in de zuidelijke vloedschaar, op de noordelijke zandtong en op de diepe plaatpunt een toename vertoont. Ook bij eb vertoont de maximale stroomsnelheid bij springtij op lange termijn een variabele evolutie. In de noordelijke vloedschaar, op de noordelijke- en zuidelijke zandtong en op de diepe plaatpunt neemt de maximale ebstroomsnelheid af, terwijl deze in de zuidelijke vloedschaar een toename vertoont.” (Goossens et al., 2023)

“Ter hoogte van de Plaat van Walsoorden nam dit schaduweffect na verloop van tijd weer af door erosie en migratie van het bij aanvang gestorte sediment in opwaartse richting. Een belangrijk deel van het sediment is door de noordelijke vloedschaar gemigreerd, waardoor de overschrijdingsduur hier en aan de lijszijde ten noorden van de Plaat van Walsoorden zijn afgenomen. Een ander deel van het sediment migreerde in zuidelijke richting en heeft geleid tot aanzanding en een afname van de overschrijdingsduur ter hoogte van de zuidelijke zand tong.” (Stark et al., 2022)

De periode 2022-2023 is niet onderzocht. Het ligt in de lijn der verwachting dat de waargenomen trends doorzetten op de Hooge Platen West en Plaat van Walsoorden, door de aanhoudende plaatrandstortingen.

Bevaarbaarheid vaargeul

De bevaarbaarheid van de vaargeul werd door het WL beoordeeld op basis van fasttime vaarsimulaties voor verschillende bathymetrieën (2011, 2016, 2019). Hieruit blijkt dat het maximale roergebruik bij Bath is afgenomen en daardoor de bevaarbaarheid een gunstige evolutie vertoont, voornamelijk door de toegenomen diepte in de bocht. De bocht van Bath is tevens de meest kritische passage in de Westerschelde. Een toename van de dwarsstroom ter hoogte van de Schaar van Valkenisse leidt tot een ongunstige evolutie, maar het roergebruik is daar nog niet kritisch. Ook de neervorming in het Zuidergat bij de Plaat van Ossenissee leidt tot een toenemend roergebruik en slechtere navigeerbaarheid in 2019. Het garanderen van de vaargeulbreedte in de Pas van Borssele is ook een aandachtspunt (Verwilligen et al., 2022a, 2022b).

4.2 Proefprojecten

Er zijn in de vergunningsjaren 2022 en 2023 geen proefprojecten uitgevoerd. Stortzones SH31 (voorheen IOS) en PVH zijn in de huidige vergunning opgenomen als reguliere stortzones, dit waren eerder proefstortzones. Er wordt daar nog wel een verhoogde monitoringsintensiteit gehanteerd.

5 Voorstellen

5.1 Aanpassing van de stortstrategie

Op basis van de resultaten van de monitoring in de Westerschelde, en de analyse van de bagger en stortgegevens van vergunningsjaren 2022 en 2023 is er geen aanleiding om de stortstrategie bij te sturen volgens het Beslisproces Flexibel storten.

5.2 Monitoring

In beginsel worden de plaatrandstortzones Hooge Platen West (HPW) en Plaat van Walsoorden (PWA) iedere twee maanden met multibeam opgenomen. Daarnaast worden stortzones, die nieuw zijn toegevoegd of waar sterke morfologische ontwikkelingen plaatsvinden, ook vaker opgenomen. Het gaat hierbij om Put van Hansweert (PVH), SH31, SH61 en SH71. Overige stortzones worden 1 tot 3 keer per jaar ingemeten.

Het Baggeroverleg heeft in oktober 2024 besloten om de monitoringsinspanning van SH71 en HPW terug te brengen naar drie peilingen per jaar, omdat de morfologische ontwikkeling van de stortingen zeer consistent is. Enkel PVH en SH61 worden voortaan nog zesmaal per jaar gepeild.

5.3 Nader onderzoek

Door de onzekerheid over wat de meest geschikte stortvakken zijn in de stortzone Put van Hansweert wordt er voorgesteld om hiernaar een nader onderzoek uit te voeren. De multi-criteriatool voor het bepalen van nieuwe stortvakken is een goed uitgangspunt. Wel wordt voorgesteld om de wegingsfactoren te herzien en de berekening van enkele criteria te evalueren. Ook zouden de scores van een stortzone eenvoudig moeten kunnen worden bijgewerkt aan de hand van recente gegevens. Een onderzoek bij PVH zou kunnen ingaan op de morfologische en nautische aspecten van storten in verschillende sub-zones, en rekening houden met de effecten op naburige baggerzones.

Het vasthouden van de begrenzing van de vaargeul (en daarmee het baggertracé) leidt tot oplopende baggervolumes, terwijl volgens de projectmonitoring (IMDC, 2021c; Rijkswaterstaat, 2022a) gestreefd zou moeten worden naar het minimaliseren van die toename en de vaarafstand. Er wordt voorgesteld om de mogelijke langetermijneffecten van een verplaatsing van de vaargeul(markering) ter hoogte van de Plaat van Ossensisse/Drempel van Hansweert te onderzoeken. Daarnaast wordt voorgesteld om een dergelijke aanpassing van de vaargeul en het baggertracé ook op een aantal andere locaties (o.a. Overloop van Hansweert, Overloop van Valkenisse) te onderzoeken, om daarmee de baggervolumes mogelijk te reduceren.

Ten aanzien van de instandhouding van het meergeulenstelsel en de mogelijke bijdrage hieraan door het vaarwegonderhoud wordt voorgesteld om opnieuw te onderzoeken wat de kritische stortcapaciteit is van de stortzones.

6 Referenties

Brackx M., Meire D. & Plancke Y. (2023). Sedimentatie ter hoogte van de Overloop van Valkenisse. Waterbouwkundig Laboratorium, WL2023_22_097_1.

Commissie Monitoring Westerschelde (2023). Advies Commissie Monitoring Westerschelde (CMW) - December 2023. Evaluatie na 12 jaar Effecten verruiming en onderhoud. verslag/CMW.20240115/jmo.

Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied (2022). Wnb; definitief besluit Vergunning onderhoud vaargeul Westerschelde 2022-2028; Westerschelde & Saeftinghe. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Goossens M., Vos G. & Plancke Y. (2023). WL Rapporten. Overleg Flexibel Storten: deelrapport 33. Analyse van de stroomsnelheid in de Westerschelde bij veranderende bodemmorfologie op mesoschaal. Waterbouwkundig Laboratorium, D/2023/3241/180, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics.

IMDC (2019). Update nota aanvullende volumeberekeningen Hooge Platen West en Noord. I/NO/11498/19.280/API/.

IMDC (2021a). Protocol voorwaarden voor flexibel storten – Kwaliteitsparameters voor het uitvoeren van het onderhoud vaargeul Westerschelde. I/NO/16127/21.079/ABE/.

IMDC (2021b). Onderhoud vaargeul Westerschelde (2022-2028) Toelichtingsnota bij de aanvraag voor een vergunning op grond van de Waterwet. I/RA/16127/20.034/ABE/.

IMDC (2021c). Projectmonitoring onderhoud Westerschelde 2022-2028. I/NO/16127/21.013/ABE/.

IMDC (2023a). Flexibel Storten Vergunningsjaar 2022 - Analyse monitoring stortactiviteiten onderhoudsbaggerwerken vaargeul Westerschelde: periode februari-december 2022. I/RA/11498/23.006/CPA/.

IMDC (2023b). Vaarwegbeheer Westerschelde – ondersteuning Baggeroverleg. Analyse peilingen Hooge Platen West. IMDC, I/NO/11498/23.016/GVH/.

IMDC (2023c). Analyse ankergebieden Rede van Vlissingen. I/NO/11640/23.166/NSM/.

IMDC (2023d). BIS-analyse. I/NO/11640/23.171/BRO/.

IMDC (2024a). Toetsrapport Vergunningsjaar 2022. I/RA/11640/23.135/CPA/.

IMDC (2024b). Toetsrapport Vergunningsjaar 2023. IMDC, I/RA/11640/24.150/CPA/.

IMDC (2024c). Monitoringprogramma Flexibel Storten Westerschelde en Monitoringprogramma Beneden-Zeeschelde - Voortgangsrapportage 2020-2021. I/RA/11498/22.124/MMO/GVH.

IMDC (2024d). Flexibel Storten Vergunningsjaar 2023 - Analyse monitoring stortactiviteiten onderhoudsbaggerwerken vaargeul Westerschelde: periode januari-december 2023. I/RA/11640/24.014/JFI/.

IMDC (2024e). Vaarwegbeheer - Data-analyse en rapportering van toepassing binnen het formeel Baggeroverleg voor de vergunning van het vaargeulonderhoud van de Westerschelde. Scenario's onderhoud Drempel van Hansweert. IMDC, I/NO/11640/23.295/BRO/BRO.

IMDC (2024f). Discussie Stortvakken Put van Hansweert. I/NO/11640/24.085/BRO.

IMDC (2024g). Voortgangsrapport Beneden-Zeeschelde 2022-2023. I/RA/11640/24.177/API/.

IMDC (2024h). Sedimentbalans Schaar van Ouden Doel en sedimentfluxen in het grensgebied. IMDC, I/NO/11640/24.040.

IMDC (2024i). Overleg Flexibel Storten: proefstortingen; Synthese evaluatie proefstortingen diepe delen van de hoofdgeul. IMDC, I/RA/11498/21.002/ROS/.

IMDC (2024j). Resultaten Monitoringprogramma Flexibel Storten Westerschelde en Monitoringprogramma Beneden-Zeeschelde. Evaluatie na 12 jaar. I/RA/11498/24.009/MMO/MMO.

Meire D., Kolokythas G. & Plancke Y. (2024). Agenda voor de Toekomst – Golven in het estuarium: Deelrapport 5. Overzicht van metingen op verschillende meetlocaties. Flanders Hydraulics.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021). Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021). Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, in opdracht van Kamerbrief over actualisatie handelingskader PFAS.

Paree E. (2023). Biologische monitoring zoute rijkswateren. Toelichting op de zoute ecotopenkaart Westerschelde 2022. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening.

Plancke Y., Brackx M. & Vos G. (2022). WL Rapporten. Stortstrategie Westerschelde: Deelrapport 1 – Advies stortingen Diepe Put van Hansweert. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België, WL2022R22_052_1.

Plancke Y. & De Maerschack B. (2023a). WL Rapporten. Dwarsstroming Zuidergat: Deelrapport 1. Factual data rapport ADCP-metingen (september 2022). Flanders Hydraulics, 20_108_1.

Plancke Y. & De Maerschack B. (2023b). WL Rapporten. Dwarsstroming Zuidergat: Deelrapport 2. Factual data rapport ADCP-metingen (oktober 2022). Waterbouwkundig Laboratorium, 20_108_2, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics.

Plancke Y. & De Maerschack B. (2023c). WL Rapporten. Dwarsstroming Zuidergat: deelrapport 3 – Factual data rapport ADCP-metingen (februari 2023). Waterbouwkundig Laboratorium, 20_108_3, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics.

Plancke Y. & De Maerschack B. (2023d). WL Rapporten. Dwarsstroming Zuidergat: deelrapport 4. Factual data rapport ADCP-metingen (maart 2023). Waterbouwkundig Laboratorium, 20_108_4, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics.

Plancke Y. & De Maerschack B. (2024). WL Rapporten. Dwarsstroming Zuidergat: deelrapport 1. GPS vlottermetingen. Waterbouwkundig Laboratorium, 24_017_1, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics.

Plancke Y. & Stark J. (2022). WL Rapporten. Dwarsstroming Zuidergat: deelrapport 1. GPS vlottermetingen. Waterbouwkundig Laboratorium, 22_066_1, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics Research.

Rijkswaterstaat (2022a). Watervergunning voor het gebruikmaken van stortlocaties in de Westerschelde voor het storten/verspreiden van baggerspecie afkomstig van onderhoudsbaggerwerken in de vaargeul. Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat (2022b). Ontgrondingenwet; vergunning voor het ontgronden in de Westerschelde ten behoeve van het onderhouden van de vaargeul in de periode 2022 t/m 2028. Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat, Zee en Delta (2024). Afronding Zandruilproef.

Stark J., Vos G. & Plancke Y. (2022). Overleg Flexibel Storten: Opvolgingsrapport 19 – Periode januari 2021 – januari 2022. Waterbouwkundig Laboratorium, Versie 1.0. WL Rapporten, 00_031_39.

Suyker M. (2023). Kwalitatieve benthos opname Hooge platen West. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening.

Tractebel Engie & IMDC (2021). Stortstrategie Westerschelde. Stortstrategie Westerschelde – Passende Beoordeling en soortbeschermingstoets. IMDC, Tractebel Engineering, P.011368-DO7.

Verwilligen J., Eloot K., Plancke Y. & Meire D. (2022a). WL Rapporten. Actualisatie evaluatiemethodiek Schelde-Estuarium: deelrapport 4. Gecondenseerde bevaarbaarheidsparameters. Waterbouwkundig Laboratorium, 19_065_4, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics Research.

Verwilligen J., Eloot K., Plancke Y. & Meire D. (2022b). WL Rapporten. Actualisatie evaluatiemethodiek Schelde-Estuarium: deelrapport 2. Bevaarbaarheid. Waterbouwkundig Laboratorium, 19_065_2, in opdracht van publisher: Flanders Hydraulics Research.

VMM (2022). Jaarlijks waterbodemonderzoek in de Westerschelde. Jaarlijks waterbodemonderzoek in de Westerschelde: chemische kwaliteit van baggerspecie in de Westerschelde. Campagne 2022. Vlaamse Milieumaatschappij, D/2022/6871/019.

VMM (2023). Jaarlijks waterbodemonderzoek in de Westerschelde. Jaarlijks waterbodemonderzoek in de Westerschelde: chemische kwaliteit van baggerspecie in de Westerschelde. Campagne 2023. Vlaamse Milieumaatschappij, D/2023/6871/022.

Vos G. & Plancke Y. (2023). Overleg Flexibel Storten. Overleg Flexibel Storten Deelrapport 12 - Analyse van de migratie van de geul van Breskens. Waterbouwkundig Laboratorium, WL2023_00_031_12.

Vos G. & Plancke Y. (2024). WL Rapporten. Stortstrategie Westerschelde: Deelrapport 1 – Geschiktheid van stortvakken op basis van een multi-criteria beoordeling. Waterbouwkundig Laboratorium, 21_072_1.