



Waterschap **Scheldestromen**

Hydrologisch onderzoeksrapport West Zeeuws-Vlaanderen

Datum : 10 april 2023
Versie : 2.0
Registratienummer: 2023007172

Behandeld in db: 9 mei 2023
Behandeld in commissie : 30 mei
2023
Behandeld in av: 8 juni 2023

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Probleemschets.....	5
1.3	Doelstelling	6
1.4	Leeswijzer.....	7
2	Beleid	8
2.1	Europees	8
2.1.1	Kaderrichtlijn Water	8
2.1.2	Vogel- en Habitatrichtlijn en Natura 2000.....	8
2.1.3	Traktaat	8
2.2	Landelijk beleid	9
2.2.1	Waterwet en Nationaal Water Programma	9
2.2.2	Waterbeheer 21e eeuw/ Nationaal Bestuursakkoord Water	9
2.2.3	Stroomgebiedbeheerplan Schelde	10
2.2.4	Wet Natuurbescherming.....	10
2.2.5	Natuurnetwerk Nederland.....	10
2.3	Provinciaal beleid.....	11
2.3.1	Omgevingsplan Zeeland 2018	11
2.3.2	Omgevingsverordening Zeeland 2018	12
2.3.3	Natuurbeheerplan Zeeland	13
2.3.4	Beheerplannen Natura 2000.....	13
2.4	Waterschapsbeleid	14
2.4.1	Strategienota 2019-2023	14
2.4.2	Waterschapsbeheerprogramma 2022-2027	14
2.4.3	Nota peilbesluiten.....	15
2.4.4	Beleid KRW	15
3	Gebiedsbeschrijving.....	17
3.1	Begrenzing en topografie	17
3.2	Grondgebruik	17
3.3	Natuurnetwerk	18
3.4	Bodem en historie	19
3.5	Maaiveldhoogte	20
3.6	Archeologie	21
3.7	Oppervlaktewatersysteem	22
3.8	Kwel en infiltratie.....	24
3.9	Zoet-zout verdeling.....	24
3.10	Waterkwaliteit/KRW	25
3.11	Afvalwater en riool-overstorten	26
4	Onderzoeksmethodiek	28
4.1	Modelbouw	28
4.2	Toetsing peilbeheer onder normale omstandigheden; GGOR methodiek	28
4.2.1	Optimale Oppervlaktewater Regime (OOR)	29
4.2.2	Onderzoek huidige peilbeheer.....	30
4.2.3	Peil in rust berekening	31
4.2.4	Hydrologische indeling.....	32
4.2.5	Peil in afvoer berekening	32

4.2.6	Toetsing drooglegging aan gewenste drooglegging.....	33
4.3	Toetsing watersysteem bij extreme neerslag; WB21 methodiek	33
4.3.1	Inundatienormen grondgebruik	34
4.3.2	Klimaat	35
4.3.3	Toetsing optreden inundatie aan de normering	36
4.4	Waterkwaliteit en ecologie; KRW methodiek.....	36
4.4.1	Doelstellingen	36
4.4.2	Oevers KRW-waterlichamen	37
4.4.3	Vismigratie en visstandbeheer.....	37
4.4.4	Zomer- en winterpeil.....	38
4.4.5	Zoetwater	38
5	Waterbeheer in de huidige situatie.....	39
5.1	Huidig peilbeheer.....	39
5.2	Toetsing peilbeheer onder normale omstandigheden	40
5.2.1	Resultaten GGOR analyse	40
5.2.2	Stedelijk waterbeheer, waking riooloverstorten	43
5.3	Toetsing watersysteem bij extreme neerslag	44
5.4	Toetsing waterkwaliteit en ecologie	47
5.4.1	Waterkwaliteit algemeen	47
5.4.2	Natuurvriendelijke oevers	48
5.4.3	Knelpunten vismigratie en visstandbeheer.....	48
5.4.4	Exoten	50
5.4.5	Zomer- en winterpeil.....	50
5.5	Proces en communicatie	51
6	Autonome ontwikkelingen.....	53
6.1	Baggeren uitwateringskanaal Cadzand	53
6.2	Baggeren Boerenwatergang.....	53
6.3	Waterdunen	53
7	Maatregelen ter optimalisatie watersysteem	55
7.1	Totstandkoming maatregelenpakket	55
7.2	Integrale maatregelen.....	55
7.2.1	Gemaal Nol Zeven.....	56
7.2.2	Natuurvriendelijke oevers	56
7.2.3	Overige integrale maatregelen	57
7.3	Maatregelen voor afvoerverbetering onder normale omstandigheden (GGOR)	57
7.3.1	Maatregelen leggerhoogtes	58
7.4	Maatregelen voor optimalisatie peilbeheer onder normale omstandigheden (GGOR) ..	59
7.5	Maatregelen voor waterbeheer onder extreem natte omstandigheden	60
7.6	Maatregelen (ecologische) waterkwaliteit	61
7.7	Peilvoorstel	63
7.7.1	Peilbesluit	64
7.7.2	Geldigheid peilen en afwijkingen	64
7.7.3	Effecten peilbeheer onder normale omstandigheden	66
7.7.4	Effect waterbeheer onder extreme omstandigheden	66
7.7.5	Effecten waterkwaliteit en ecologie	66
8	Onderzoek ter optimalisatie watersysteem	69
8.1	Bepalen resterende WB21-opgave West Zeeuws-Vlaanderen	69
8.2	Watersysteem Prins Willempolder.....	69

Bijlage 1. Memo modelbouw	71
Bijlage 2. Peilgebieden in huidige situatie inclusief streefpeilbepalende kunstwerken en streefpeilen	72
Bijlage 3. Streefpeilen in huidige situatie.....	73
Bijlage 4. Percentages toetsing GGOR huidige situatie	76
Bijlage 5. Factsheets per peilgebied	79
Bijlage 6. Natuurtoets.....	80
Bijlage 7. Vigerend peilbesluit 1998	82
Bijlage 8. Voorgesteld peilbesluit	83
Bijlage 9. Voorgestelde maatregelenpakket	84
Bijlage 10. Wijzigingen tussen voorontwerp en ontwerp.....	85

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 1998 heeft extreme neerslag zowel in het buitengebied als in enkele kernen voor veel wateroverlast gezorgd. Er liep op diverse plaatsen land onder water met o.m. landbouwschade als gevolg. Als gevolg van klimaatverandering neemt de kans op dergelijke zware neerslaggebeurtenissen toe. Dit heeft ervoor gezorgd dat er normen zijn opgesteld waar het watersysteem aan moet voldoen. Dit beleid heet Waterbeheer 21e eeuw, kortweg WB21. Waterschappen staan aan de lat om maatregelen te treffen waardoor het watersysteem nu en in de toekomst onder extreme omstandigheden voldoet aan deze normen.

Daarnaast heeft het waterschap vanuit de waterwet ook de taak om onder normale omstandigheden het waterpeil in de watergangen op het meest optimale niveau te houden. Dit is het waterpeil dat zorgt voor een goede grondwaterstand in de omliggende percelen, waarbij minimale vernatting óf verdroging optreedt voor de gebruiksfunctie. Dit wordt het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) genoemd.

Ook de waterkwaliteit is een waterschapstaak en sinds het begin van de 21e eeuw is de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) van kracht. Deze richtlijn schrijft alle lidstaten voor om de kwaliteit in alle wateren goed te maken. Het gaat hierbij om zowel de chemische waterkwaliteit als de ecologische waterkwaliteit.

Bovenstaande drie pijlers (WB21, GGOR en KRW) hebben een relatie met elkaar en zijn samen ondergebracht in het Nationaal Bestuursakkoord Water. Hierin hebben de overheden afgesproken om zich in te spannen om het watersysteem op orde te hebben. In ons Waterschapsbeheerprogramma 2022-2027 is opgenomen dat het watersysteem in 2027 op orde moet zijn voor het huidige klimaat en de klimaatomstandigheden die worden verwacht in 2050. Hiervoor is het beheergebied van waterschap Scheldestromen opgedeeld in 15 deelgebieden, waarvan West Zeeuws-Vlaanderen het laatste gebied is. Per deelgebied wordt integraal gekeken welke maatregelen er nodig zijn om het watersysteem op orde te brengen. Deze aanpak heet Planvorming Wateropgave (PWO).

PWO West Zeeuws-Vlaanderen is één van de 4 deelgebieden die via een gefaseerde PWO aanpak wordt uitgevoerd. Deze aanpak houdt in dat we efficiënter kunnen inspelen op wensen en ontwikkelingen binnen het watersysteem. In praktijk komt het erop neer dat we het tijdsverloop tussen de planvorming van de maatregelen en de realisatie van de uitvoering verkorten. Dit heeft als consequentie dat er in de planvorming een scheiding is aangebracht tussen het vastleggen van de huidige situatie en het doorrekenen van de voorgestelde situatie. Deze studie heeft betrekking op de huidige situatie. Daarbij is in beeld gebracht hoe het huidige watersysteem functioneert en met welke maatregelen het watersysteem verder geoptimaliseerd kan worden.

Deze PWO West Zeeuws Vlaanderen heeft een looptijd gehad van 2013–2017 en een herstart van 2021-2022 en resulteert in een watergebiedsplan (registratienummer 2023007186 en een peilbesluit (registratienummer 2023007176).

1.2 Probleemschets

Het is niet bekend of het watersysteem in West Zeeuws-Vlaanderen voldoet aan de pijlers die in paragraaf 1.1. staan beschreven. Om hier inzicht in te krijgen dient eerst het functioneren van het watersysteem onderzocht te worden en vervolgens getoetst aan de normen. Uit deze toetsing komen knelpunten naar voren. We kijken vervolgens hoe het watersysteem aangepast kan worden om deze knelpunten te verbeteren. Een effectstudie van de maatregelen om te bepalen of hiermee aan de opgaven wordt voldaan of dat eventuele aanvullende maatregelen nodig zijn beschouwen we als nader onderzoek.

De knelpunten, voorgestelde maatregelen en het benodigde nader onderzoek leggen we vast in het Watergebiedsplan. Op basis van het watergebiedsplan wordt ook een peilbesluit opgesteld. Op grond van artikel 5.2, lid 2 Waterwet en in artikel 4.8 Omgevingsverordening Zeeland dient een peilbesluit in ieder geval de volgende zaken te bevatten:

- *waterstanden of bandbreedten waarbinnen waterstanden kunnen variëren, die gedurende daarbij aangegeven perioden zoveel mogelijk worden gehandhaafd;*
- *een aanduiding van de aanpassing van de te handhaven waterstanden ten opzichte van de bestaande situatie;*

Dit hydrologische onderzoeksrapport dient tevens als toelichting op het peilbesluit West Zeeuws-Vlaanderen en wordt in het kader van de Waterwet beschouwd als projectplan.

1.3 Doelstelling

De doelstellingen van het waterschap die onderdeel vormen van deze PWO staan als volgt beschreven in onze Strategienota en ons Waterschapsbeheerprogramma (WBP 2022-2027).

De Strategienota 2019 – 2023 bevat de volgende doelstellingen:

- *We streven naar een goede ecologische waterkwaliteit in al onze oppervlaktewateren in 2027, in lijn met de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW);*
- *Onze watersystemen moeten in 2027 volledig voldoen aan de inundatienormen (WB21). We ronden eind 2020 de Planvorming Wateropgave (PWO) af. Daarin brengen we het huidige beschermingsniveau voor situaties met extreme neerslag voor ons hele gebied in beeld, zodat de benodigde maatregelen kunnen worden bepaald;*
- *We stemmen de waterpeilen optimaal af op het grondgebruik en de bodemopbouw, in relatie met wateroverlast en droogte. In 2020 heeft het hele gebied een actueel peilbesluit. In 2027 is het gebied op orde volgens de peilbesluiten.*

In het Waterschapsbeheerprogramma (WBP 2022-2027) staat als doelstelling voor het programma Watersystemen:

- *Watersystemen voldoen in 2027 zoveel mogelijk aan de inundatienormen (omgevingswaarden, Omgevingsverordening Zeeland 2021), dit houdt in dat er niet teveel inundatie mag optreden, afgestemd op het gebruik van het gebied: Bij extreme neerslag is er geen verwijtbare schade door een overstroming vanuit de sloot;*
- *De waterpeilen worden optimaal afgestemd op het grondgebruik en de bodemopbouw, in relatie met wateroverlast en droogte;*
- *De zoetwaterbeschikbaarheid waar mogelijk vergroten;*
- *Grondwater duurzaam in stand houden en zo mogelijk aanvullen van de hoeveelheid zoet grondwater in het gehele beheergebied (binnen de mogelijkheden);*
- *Goede ecologische waterkwaliteit; het watersysteem is ecologisch gezond. Zo draagt het bij aan een goede omgeving voor mens en dier.*

De specifieke opdracht voor Planvorming Wateropgave West Zeeuws-Vlaanderen is:

“De inzichten in het watersysteem zodanig te verbeteren dat met voldoende zekerheid bestuurlijk afgewogen kan worden welke maatregelen daartoe, in de periode 2020-2027 noodzakelijk zijn om het watersysteem op orde te krijgen voor de drie pijlers WB21, GGOR en KRW.”

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de internationale en nationale wet- en regelgeving die van toepassing is bij het opstellen van het watergebiedsplan. Hoofdstuk 3 beschrijft het gebied en de kenmerken hiervan. De onderzoeksmethodiek staat beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt de huidige situatie van het watersysteem West Zeeuws-Vlaanderen toegelicht en de toetsing van het watersysteem aan de normering. Dit leidt tot een overzicht van knelpunten in het huidige watersysteem. In hoofdstuk 6 worden de autonome ontwikkelingen genoemd. In hoofdstuk 7 wordt beschreven welke maatregelen er getroffen worden voor de optimalisatie van het watersysteem en tenslotte wordt in hoofdstuk 8 beschreven welke nadere onderzoeken voorzien zijn om het watersysteem op orde te brengen.

In de tekst wordt verwezen naar diverse bijlages. In Bijlage 5: Factsheets per peilgebied staat per peilgebied aangegeven wat de onderzoeksresultaten zijn, welke afwegingen gemaakt zijn, ontvangen reacties uit de streek en een beschrijving van de benodigde maatregelen en onderzoeksvoorstellen.

2 Beleid

De manier waarop invulling wordt gegeven aan het waterbeheer, en daarmee ook het peilbeheer, wordt bepaald vanuit Europees, landelijk, provinciaal en regionaal beleid. In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van de verschillende beleidskaders die richting geven aan het uitvoeren van de Planvorming wateropgave.

2.1 Europees

Voor het internationale beleid zijn de volgende Europese kaders van belang: Kaderrichtlijn Water, Vogel- en Habitatrichtlijn en Natura 2000.

2.1.1 Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) vereist dat lidstaten streven naar een goede toestand van het oppervlaktewater, voor kunstmatige wateren ook wel Goed Ecologisch Potentieel (GEP) genoemd. Het oppervlaktewater moet daarvoor voldoen aan normen voor chemische stoffen en kwaliteitseisen voor biologische soortgroepen. Ook dient daarbij de bijbehorende hydromorfologie van bodem, oevers en waterstromen op orde te zijn. Het vooropgezette doel is hierbij een verbetering op twee fronten te maken, namelijk door verdere terugdringing van de belasting met vervuilende stoffen en door zodanige inrichting van wateren dat verbeterde condities voor het biologisch leven in het water ontstaan. De nadruk ligt hierbij op de KRW-waterlichamen, voor het behalen van doelen geldt hier een resultaatsverplichting. Maar ook de overige wateren moeten aan bepaalde doelen voldoen, hier geldt een inspanningsverplichting.

2.1.2 Vogel- en Habitatrichtlijn en Natura 2000

De Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992) zijn door de Europese Unie opgesteld om de biologische biodiversiteit in Europa in stand te houden. Deze beschermingsgebieden worden ook wel aangeduid als Natura 2000-gebieden. De Vogelrichtlijn (VR) is gericht op in het wild levende vogelsoorten. De Habitatrichtlijn (HR) is gericht op dier- en plantensoorten. De richtlijnen zorgen voor gebieds- en soortenbescherming in Europa.

Gebiedsbescherming

Beide richtlijnen bevatten meerdere bijlages waarin lijsten met soorten zijn opgenomen. Voor vogelsoorten van bijlage 1 van de VR en plant- en diersoorten van bijlage 1 en 2 van de HR worden 'speciale beschermingszones' aangewezen. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen. Binnen de Natura 2000-gebieden kunnen menselijke activiteiten mogelijk blijven, zolang deze maar geen 'significante effecten' hebben op vogels en de beschermde natuurwaarden.

Soortenbescherming

Naast gebiedsbescherming bevatten de richtlijnen ook regels voor algemene soortenbescherming. Voor vogelsoorten in bijlage 3 van de VR en voor de dier- en plantensoorten in bijlage IV van de HR gelden verbodsbepalingen. Het is verboden deze soorten te doden, vangen, of hun nesten te verstoren. Plantsoorten mogen niet opzettelijk worden geplukt. Voor vogelsoorten in bijlage 2 van de VR zijn er jachtrestricties opgesteld. Op deze soorten mag o.a. niet gejaagd worden tijdens het broedseizoen.

2.1.3 Traktaat

Tussen Nederland en België geldt een traktaatovereenkomst tot regeling van de afwatering van Vlaanderen (Gent, 20-05-1843). Volgens dit traktaat is waterschap Scheldestromen verplicht het overtollige water uit

het Vlaamse watersysteem af te voeren en het watersysteem op Nederlands grondgebied in goede staat te onderhouden.

2.2 Landelijk beleid

Voor het landelijk beleid zijn de volgende kaders van belang: Waterwet, Nationaal Waterprogramma, WB21/NBW, het Stroomgebiedbeheerplan, de Wet Natuurbescherming en het Natuurnetwerk Nederland.

2.2.1 Waterwet en Nationaal Water Programma

Sinds 2009 is de Waterwet van kracht, het belangrijkste kenmerk van deze wet is de watersysteembenadering, het geheel van relaties binnen een watersysteem is het uitgangspunt.

Het Nationaal Water Programma 2022-2027 beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de nieuwe Nationale Omgevingsvisie. Belangrijke onderdelen van het NWP zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee.

De wateropgaven waar Nederland op dit moment voor staat, de uitdagingen richting de toekomst en de noodzaak van een integrale aanpak vormen de basis voor 3 hoofdambities van dit NWP:

- Een veilige en klimaatbestendige delta
- Een concurrerende, duurzame en circulaire delta
- Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur

De 3 hoofdambities voor het waterbeleid worden in het NWP uitgewerkt voor verschillende thema's – klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwaterverdeling en droogte, waterkwaliteit, grondwater, scheepvaart – en voor de bijbehorende beheer- en uitvoeringstaken van Rijkswaterstaat. Ook de samenhang van het waterbeleid met andere onderwerpen komt aan bod: natuur, landbouw, bodem en ondergrond, landschap, verstedelijking, energietransitie en industrie. Hierna worden per hoofdambitie de belangrijkste beleidsdoelen en -keuzes en de beheer- en uitvoeringstaken van Rijkswaterstaat voor de planperiode van dit NWP samengevat.

De Waterwet geeft een aantal onderwerpen aan waarvoor Provincies bij verordening regels moeten vaststellen in afstemming met het waterschap. Daaronder valt onder andere het vaststellen van normen voor de afvoer- en bergingscapaciteit van het regionale systeem (artikel 2.8) en de aanwijzing van gebieden waarvoor het waterschap peilbesluiten moet vaststellen (artikel 5.2).

2.2.2 Waterbeheer 21e eeuw/ Nationaal Bestuursakkoord Water

De kern van het Waterbeleid 21e eeuw (WB21) is dat water de ruimte moet krijgen, met als gedachteleidend de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen, afvoeren. Water moet meer ordenend zijn en waterproblemen dienen opgelost te worden binnen het eigen watersysteem en niet afgewenteld te worden op de burens.

Op rijksniveau is de WB21 visie uitgewerkt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, 2003) en de aanvulling hierop (NBW actueel, 2008). Het beleid is gericht op structurele veranderingen in de waterproblematiek, zoals klimaatveranderingen, zeespiegelstijging, bodemdaling en verstedelijking. Ook waterkwaliteit en de stedelijke wateropgave staan nu prominenter in het akkoord verwoord. Het NBW heeft tot doel om in 2015 het watersysteem op orde te hebben en daarna op orde te houden zodat problemen met wateroverlast, watertekort en waterkwaliteit zoveel mogelijk worden voorkomen. Het doel van de afspraken uit het NBW op het gebied van wateroverlast is om duidelijkheid en rechtszekerheid te verschaffen waar de verantwoordelijk en aansprakelijkheid van de overheid ophoudt en waar de private aansprakelijkheid start.

Om dit te objectiveren zijn in het NBW (werk)normen afgesproken waaraan het watersysteem moet voldoen. In de provinciale omgevingsverordening zijn deze normen definitief vastgesteld (zie ook paragraaf 2.3.2). Er is afgesproken dat de waterbeheerder aan zet is (resultaatverplichting) om het watersysteem te laten voldoen aan deze normen, op de meest kosteneffectieve en doelmatige wijze. Artikel 5 van de 'NBW actueel 2008' gaat over grondwater en GGOR. Met name wordt genoemd dat de waterpeilen en ruimtelijke grondgebruiksfuncties op elkaar afgestemd dienen te worden. Er dient ook gekeken te worden naar functiegeschiktheid van gronden. Het resultaat van het GGOR-proces dient te worden opgenomen in het waterbeheerplan.

2.2.3 Stroomgebiedbeheerplan Schelde

Op grond van de Kaderrichtlijn Water worden iedere 6 jaar stroomgebiedbeheerplannen opgesteld. Het eerste stroomgebiedbeheerplan Schelde is in 2009 vastgesteld voor de periode 2009 – 2015, de tweede in 2015 voor 2016 – 2021. In 2022 is het plan (met maatregelen) voor de periode 2022 – 2027 vastgesteld in een gecombineerde versie voor alle gebieden in Nederland.

Er ligt nog een grote opgave. In de komende planperiode worden aanvullende maatregelen genomen. Zo dient de belasting met nutriënten verder te worden verminderd. Belangrijke bronnen zijn landbouw en rioolwaterzuiveringen. Er wordt verder gewerkt om watersystemen natuurlijker in te richten. Daarnaast is de samenhang met andere doelen zoals de beschikbaarheid van voldoende zoet water van belang. De inzet is om de maatregelen uiterlijk aan het eind van de planperiode uitgevoerd te hebben, met het oog op het zo snel mogelijk bereiken van de goede toestand in oppervlakte- en grondwaterlichamen.

Waterbeheerders leveren gegevens aan bij het Informatiehuis Water (IHW). Hier wordt de informatie voor zowel de stroomgebiedbeheerplannen als de elektronische rapportageformulieren samengesteld. Ook worden 'factsheets' opgesteld met gedetailleerde informatie per waterlichaam (status, doelen, belasting, maatregelen, uitzonderingen). Deze zijn te vinden op het Waterkwaliteitsportaal. Aanvullende informatie zoals kaarten en basisgegevens zijn daar eveneens te vinden.

2.2.4 Wet Natuurbescherming

In Nederland zijn de internationale verplichtingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn vanaf 1 januari 2017 verwerkt in de Wet Natuurbescherming. De Wet natuurbescherming is, door de samenvoeging van de wetten zowel gericht op de gebiedsbescherming als de soortenbescherming.

Met de Wet Natuurbescherming is de bevoegdheid voor handhaving en het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen bij ruimtelijke ingrepen verschoven van het rijk naar de provincie. Mede op aandringen van de waterschappen is een centraal instrument als de gedragscode blijven bestaan inclusief de (centrale) vrijstelling die een goedgekeurde code kent. De overige bevoegdheden voor ontheffing van de bepalingen uit de Wet natuurbescherming liggen echter voortaan bij de provincies. De Rijksoverheid blijft verantwoordelijk voor het beleid van de grote wateren.

In de Wet Natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. Voor het peilbesluit betekent dit dat de mogelijke effecten van peilwijzigingen op de flora en fauna worden bekeken. Voor het peilbesluit van West Zeeuws-Vlaanderen is hiertoe een natuurtoets uitgevoerd, deze is weergegeven in bijlage 6.

2.2.5 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is bedoeld om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden en zijn gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden.

Elk netwerkgebied heeft een zogenoemd natuurdoel. Een natuurdoel beschrijft een bepaalde natuurkwaliteit en wordt gebruikt als een toetsbare doelstelling voor een natuurgebied. De provincies wijzen de natuurdoelen aan. Als de natuurdoelen zijn gehaald en de natuurgebieden een samenhangend geheel vormen, zal het netwerk klaar zijn. De einddatum voor realisatie van het NNN is verschoven van 2018 naar 2027. Het grootste deel daarvan zijn bestaande bossen en natuurgebieden. Het Zeeuwse deel wordt aangeduid met Natuurnetwerk Zeeland (NNZ). De begrenzing en natuurdoelstellingen voor het NNZ worden vastgelegd in het omgevingsplan en het natuurbeheerplan, zie paragraaf 2.3.3.

2.3 Provinciaal beleid

Voor het provinciaal beleid zijn de volgende kaders van belang: *Omgevingsplan Zeeland 2018*, *Omgevingsverordening Zeeland 2018*, *Natuurbeheerplan Zeeland* en *beheerplannen Natura 2000*.

2.3.1 Omgevingsplan Zeeland 2018

Totdat de Omgevingswet in werking treedt, geldt het Omgevingsplan Zeeland 2018. Het Omgevingsplan beschrijft onder andere het kader voor het Gewenst Grond- en OppervlaktewaterRegime (GGOR). De optimale drooglegging is afhankelijk van bodem, functie, watersysteem en maaiveldhoogte. Het omgevingsplan bevat een Waterfunctiekaart en GGOR-bodemkaart, die als uitgangspunt dient voor GGOR en peilbesluit. Het provinciaal kader voor GGOR maakt onderscheid naar schorgronden, zand- en plaatgronden, poelklei met veen, veengronden en ongerijpte gronden, zie Tabel 2-1. Het waterschap kan de tabel, in overleg met de Provincie, nader uitwerken voor grondgebruik en bodemopbouw op specifieke locaties. De eigenaar of gebruiker van de grond is zelf verantwoordelijk voor een afgestemde grondwaterstand.

Door de complexiteit in functies en bodemopbouw is het vaak niet haalbaar om overal binnen een peilgebied aan dit optimale waterpeil te voldoen. Het Omgevingsplan noemt een referentie-maaiveldhoogte van 10%.

Tabel 2-1: Optimale drooglegging (OOR), provinciaal kader

Functie	Bodem	OOR: peil in cm onder maaiveld (- 10% laagste maaiveld)
-	Veen	60
-	Ongerijpt	60
Natuur	-	afhankelijk van natuurdoeltype
Bebouwing	Rest	110
Landbouw	Schorgronden	120
	Poelklei met veen	100
	Zand- en plaatgronden	100

Met het oog op het voorkomen en beperken van regionale wateroverlast bij extreme hoeveelheden neerslag, stelt de provincie normen vast voor de afvoer- en bergingscapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht. Met deze normen moet het waterschap als waterbeheerder rekening houden bij de inrichting van het regionale watersysteem. Deze normen zijn opgenomen in de omgevingsverordening, zie paragraaf 2.3.2. De toename van extreme regenbuien als gevolg van de klimaatverandering wordt daarbij betrokken. Het waterschap draagt zorg dat uiterlijk in 2027 wordt voldaan aan de in de omgevingsverordening gestelde wateroverlastnormen.

In het Omgevingsplan is ook het Natuurnetwerk Zeeland in planologisch opzicht, vastgesteld. Het Natuurbeheerplan is hiervan een nadere uitwerking waarin de natuur- en beheerdoelen zijn vastgelegd, zie paragraaf 2.3.3.

In het Omgevingsplan Zeeland 2018 wordt aangegeven dat zorgvuldig omgegaan moet worden met (verlaging van) grondwaterstanden in archeologisch waardevolle gebieden.

Het water in Zeeland voldoet uiterlijk in 2027 aan de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water. De doelen en de hiervoor uit te voeren acties zijn opgenomen in de Planherziening KRW en ROR (2016-2021). De provincie heeft de taak om dit te bewaken, geven de hoofdlijnen van het regionaal waterbeleid en stemmen de uitvoering van het waterbeheer af met het waterschap.

2.3.2 Omgevingsverordening Zeeland 2018

Uit het Omgevingsplan Zeeland 2018 volgt de Omgevingsverordening. In de omgevingsverordening zijn een aantal onderwerpen uit de Waterwet concreet vertaald in regels op provinciaal niveau. Het belangrijkste voor deze PWO zijn de artikelen 4.2 en 4.8. Zie onderstaande kaders.

Genoemde normen sluiten grotendeels aan bij het Nationaal Bestuursakkoord Water. Voor gebieden met de functie agrarisch grondgebruik wordt (vooralsnog) echter geen onderscheid gemaakt tussen gebieden met akkerbouw, graslanden of hoogwaardige teelt. Ook de definitie van glastuinbouw en bebouwing is ingeperkt in de verordening.

Artikel 4.2 Normen afvoer- en bergingscapaciteit regionale wateren

1. Met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop de regionale wateren moeten zijn ingericht geldt als norm een gemiddelde overstromingskans van:
 - a. 1/100 per jaar voor gebouwde onroerende zaken met een aaneengesloten karakter in gebieden met de functie bebouwing (...).
 - b. 1/25 per jaar in gebieden met de functie agrarisch.
 - c. 1/50 per jaar in gebieden met de functie glastuinbouw, groter dan 1 hectare.
2. Met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht geldt geen norm voor:
 - a. gebieden met de functie natuur.
 - b. andere gebieden dan genoemd in het eerste lid, zoals gebieden met de functie wegen of overige infrastructuur, stedelijk groen en sport.
 - c. gebieden die op grond van een beoordeling door het waterschap uit oogpunt van kosteneffectiviteit worden aangeduid in de legger van het waterschap, die zijn gelegen binnen de oppervlakte van 10%-laagst gelegen gebieden zoals aangeduid op de waterkansenkaart behorende bij het Omgevingsplan Zeeland, dan wel andere met instemming van gedeputeerde staten in de legger aangeduide gebieden;
3. Bij de toepassing van het eerste en tweede lid wordt ten aanzien van gebieden en functies rekening gehouden met ruimtelijke plannen op grond van de Wet ruimtelijke ordening, de waterfunctiekaart behorend bij het Omgevingsplan Zeeland en, indien nodig, het feitelijk grondgebruik.
4. Voor gebouwde onroerende zaken in andere gebieden dan genoemd in het eerste lid, onder a, geldt de norm van het omringend grondgebruik.
5. Bij de beoordeling of een gebied voldoet aan de norm genoemd in het eerste lid, onder b en c, kan 1% van de oppervlakte van het genormeerde gebied buiten beschouwing worden gelaten.
6. Het waterschap draagt zorg dat de afvoer- en bergingscapaciteit van de regionale wateren in het beheergebied uiterlijk in 2027 voldoet aan de normen in dit artikel. De voortgang en prioriteitstelling komt aan de orde in het verslag en het overleg als bedoeld in artikel 4.15.

Artikel 4.8 Peilbesluiten

1. Het waterschap stelt voor de oppervlaktewaterlichamen onder zijn beheer peilbesluiten vast.
2. Gedeputeerde staten kunnen voor daartoe aan te wijzen gebieden vrijstelling verlenen van het eerste lid, indien daarvoor naar het oordeel van het waterschap zwaarwegende redenen bestaan.
3. Een peilbesluit bevat, naast het bepaalde in artikel 5.2 van de wet*, in elk geval een aanduiding van de aanpassing van de te handhaven waterstanden ten opzichte van de bestaande situatie. Bij een peilbesluit wordt rekening gehouden met het kader voor het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime als bedoeld in het Omgevingsplan van de Provincie.
4. Op de voorbereiding van een peilbesluit is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Het waterschap stelt gedeputeerde staten op de hoogte van ontwerp-peilbesluiten en vastgestelde peilbesluiten.
5. Het waterschap draagt zorg voor het actueel houden van peilbesluiten, zodanig dat deze zijn toegesneden op veranderingen in de omstandigheden ter plaatse en aanwezige functies en belangen.

* De wet bepaalt dat in een peilbesluit waterstanden of bandbreedten waarbinnen waterstanden kunnen variëren worden vastgesteld, die gedurende daarbij aangegeven perioden zoveel mogelijk worden gehandhaafd.

2.3.3 Natuurbeheerplan Zeeland

Het Natuurbeheerplan (2016) beschrijft de beleidsdoelen, de werkwijze en de subsidiemogelijkheden voor het ontwikkelen en het beheren van natuurgebieden, agrarische beheergebieden en landschapselementen in de Provincie Zeeland. In het Natuurbeheerplan zijn het Natuurnetwerk Zeeland (NNZ, voorheen EHS), de Natura 2000-gebieden en de agrarische gebieden met natuurwaarden op kaart aangeduid ('begrensd').

Het doel van het natuurnetwerk is het behoud en de versterking van het aantal soorten in het wild voorkomende planten en dieren. De natuurgebieden van het Natuurnetwerk Zeeland dragen ook sterk bij aan de identiteit van Zeeland en de kwaliteit van Zeeland als woon- en werkgebied.

De begrenzing van de gebieden die tot het Natuurnetwerk Zeeland behoren is vastgelegd in het Omgevingsplan Zeeland en nader uitgewerkt in het Natuurbeheerplan Zeeland (2016). Het Natuurbeheerplan wordt jaarlijks op onderdelen gewijzigd. Op 21 april 2020 hebben Gedeputeerde Staten de aanvulling planwijziging 2019 van het Natuurbeheerplan Zeeland 2016 vastgesteld.

Het Natuurbeheerplan heeft geen directe planologische consequenties of consequenties voor bestemmingsplannen en heeft dus geen invloed op eigendomsrechten of bestaande gebruiksmogelijkheden. In het Natuurbeheerplan worden vooral de natuur- en beheerdoelen van het Natuurnetwerk Zeeland vastgelegd en geactualiseerd en het uitvoeringsproces wordt ermee aangestuurd.

Bij de inrichting van nieuwe natuurgebieden wordt rekening gehouden met de agrarische omgeving. Met name het instellen van een eigen waterhuishouding in natuurgebieden mag niet leiden tot overlast (vernating, verdroging, verzilting) voor het aanliggende agrarische gebied. Tot daadwerkelijke inrichting kan pas worden overgegaan als een zodanig aaneengesloten deel verworven is dat inrichten ecologisch efficiënt is en er geen overlast optreedt (zoals onkruidgroei) voor het nog niet verworven deel.

2.3.4 Beheerplannen Natura 2000

Nederland draagt met 162 gebieden bij aan Natura 2000 waarvan er 16 in Zeeland liggen. Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) wijst deze gebieden aan. In een aanwijzingsbesluit beschrijft ze de natuurdoelen voor ieder gebied. Hoe en wanneer de natuurdoelen behaald worden dient per gebied uitgewerkt te worden in een Natura 2000-beheerplan. In een beheerplan staat onder andere

welke activiteiten in en rond het natuurgebied mogelijk zijn en op welke manier. In dit onderzoek zijn er geen relevante aspecten uit de plannen waarmee bewust rekening is gehouden.

2.4 Waterschapsbeleid

Voor het waterschapsbeleid zijn de volgende kaders van belang: Waterbeheerplan, strategienota, (ontwerp)-Waterschapsbeheerprogramma en diverse beleidsnotities. Deze worden hierna toegelicht.

2.4.1 Strategienota 2019-2023

Het waterschapsprogramma geeft de bestuurlijke kaders en ambities aan die leidend zijn voor de uitvoering van de waterschapstaken. In de strategienota is het waterschapsprogramma per thema uitgewerkt in een strategie om deze ambities te bereiken.

Gezond water

Het watersysteem is ecologisch gezond. Zo draagt het bij aan een goede omgeving voor mens (wonen, werken, recreëren) en dier. We streven naar ecologisch gezond water, onder meer door te werken aan de KRW-opgaven voor 2027 en het uitvoeren van maatregelen. Daarvoor gaan we een goede inrichting en chemische waterkwaliteit in stand houden en waar mogelijk verbeteren. Met de focus op effectieve maatregelen.

Beperken wateroverlast

Bij extreme neerslag is er geen verwijtbare schade door een overstroming vanuit de sloot. In 2020 hebben we de Planvorming Wateropgave voor alle gebieden afgerond. In 2027 is het gebied op orde volgens de WB21-normen voor wateroverlast. Normaanpassing stellen we voor als de maatschappelijke baten niet in verhouding staan tot de kosten.

Optimaal gebruik

De watersystemen scheppen goede randvoorwaarden voor de verschillende functies. Dit gebeurt binnen de lokale mogelijkheden. Met een balans tussen de verschillende belangen, nu en in de toekomst. We stemmen de waterpeilen optimaal af op het grondgebruik en de bodemopbouw, in relatie met wateroverlast en droogte. Eind 2021 hebben we alle peilbesluiten geactualiseerd. In 2027 is het gebied op orde volgens de peilbesluiten.

2.4.2 Waterschapsbeheerprogramma 2022-2027

Elke zes jaar leggen waterschappen het beleid en de aanpak vast; dit is een wettelijke verplichting vanuit de Waterwet. Beleid en aanpak zijn noodzakelijk om de waterschapstaken goed uit te voeren. Dit WBP is wat de Omgevingswet het waterbeheerprogramma noemt. Met het WBP geeft Scheldestromen op een transparante manier weer hoe ze sturing en richting geeft aan de werkzaamheden die nodig zijn voor een veilig en bruikbaar beheergebied, met oog voor de omgevingskwaliteit.

Het Waterschapsbeheerprogramma gaat over de periode 2022 – 2027. Het laat zien welke doelen Scheldestromen de komende periode nastreeft, welke ontwikkelingen daarop van invloed zijn en hoe ze daarmee om zal gaan. Waterschap Scheldestromen is verantwoordelijk voor goed waterbeheer, dat wil zeggen: niet te veel of te weinig water, en water van een goede kwaliteit. Dit zijn soms tegenstrijdige belangen (water afvoeren of water vasthouden) die vragen om een complexe afweging. Een andere uitdaging voor het waterschap is het betaalbaar en uitvoerbaar houden van het waterbeheer.

In het Waterschapsbeheerprogramma (WBP 2022-2027) staat als doelstelling voor het programma Watersystemen:

- Watersystemen voldoen in 2027 zoveel mogelijk aan de inundatienormen (omgevingswaarden, Omgevingsverordening Zeeland 2021), dit houdt in dat er niet teveel inundatie mag optreden, afgestemd op het gebruik van het gebied: Bij extreme neerslag is er geen verwijtbare schade door een overstroming vanuit de sloot;
- De waterpeilen worden optimaal afgestemd op het grondgebruik en de bodemopbouw, in relatie met wateroverlast en droogte;
- De zoetwaterbeschikbaarheid waar mogelijk vergroten;
- Grondwater duurzaam in stand houden en zo mogelijk aanvullen van de hoeveelheid zoet grondwater in het gehele beheergebied (binnen de mogelijkheden);
- Goede ecologische waterkwaliteit; het watersysteem is ecologisch gezond. Zo draagt het bij aan een goede omgeving voor mens en dier.

2.4.3 Nota peilbesluiten

Het waterschap heeft de aanpak GGOR en peilbesluiten vastgelegd in de Nota peilbesluiten 2009. De aanpak van het GGOR in Zeeland wordt gekenmerkt door een groter accent op het oppervlaktewaterregime dan op het grondwaterregime. Met het realiseren van de optimale drooglegging wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor een goede ontwatering en grondwaterregime. Ontwatering/drainage behoort tot de verantwoordelijkheid van de grondeigenaar/-gebruiker.

Het peilbeheer is functiegericht, waarbij het huidige grondgebruik uitgangspunt is. Het peilbeheer houdt ook rekening met het bodemtype. Het provinciaal kader voor GGOR (Omgevingsplan) maakt onderscheid naar schorgonden, zand- en plaatgronden, poelklei met veen, veengronden en ongerijpte gronden. Deze gronden zijn op een grove schaal vastgelegd in het omgevingsplan. Op basis van een gedetailleerdere kartering is gekomen tot een meer verfijnde bodemkundige indeling, waarin verdrogingsgevoelige gronden en bodemtypen met veen beter worden weergegeven. Als deze bodemgegevens aanwezig zijn wordt er uitgegaan van een verfijnd GGOR kader dat is gebaseerd op de uitgangspunten als het kader in het omgevingsplan.

In de Nota peilbesluiten zijn uitgangspunten vastgelegd die worden toegepast bij de actualisatie van de peilbesluiten en bij de afweging van de nieuwe peilen. In paragraaf 4.2 staan deze uitgangspunten beschreven.

2.4.4 Beleid KRW

Sinds de aanvang van de KRW heeft het waterschap verschillende beleidsnotities opgesteld om invulling te geven aan de KRW-doelstellingen. Daarin staan de uit te voeren maatregelen en de eisen aan de maatregelen beschreven. De maatregelen bestaan uit: aanleg natuurvriendelijke oevers, verbeteren visstand door oplossen vismigratieknelpunten en aanpassen peilbeheer. De methodiek wordt nader toegelicht in paragraaf 4.4.

Aanleg natuurvriendelijke oevers

We streven naar 90% inrichting met natuurvriendelijke oevers met als minimum 60%. Strikt genomen hoeven niet alle oevers langs het KRW-waterlichaam te liggen. Boven de 60% inrichting langs het waterlichaam mogen ook bovenstrooms gelegen natuurvriendelijke oevers in het stroomgebied van het waterlichaam worden toegekend aan het KRW-waterlichaam (tot maximaal 30%).

Met de aanleg van natuurvriendelijke oevers (nvo's) is de afgelopen jaren ingezet op een betere voedingsbodem voor (ondergedoken) waterplanten. Ondanks de aanleg van vele kilometers natuurvriendelijke oevers zien we dat bij de meeste nvo's geen ondergedoken waterplanten voorkomen, ook niet in heldere wateren. Voor andere soorten is het effect van natuurvriendelijke oevers nog lastig aantoonbaar. Natuur-

vriendelijke oevers vervullen desondanks ook een functie als foerageer-, vlucht-, voortplanting- en verblijfplaats voor fauna. Daarnaast kunnen ze bijdragen aan het verminderen van emissie van nutriënten en het tegengaan van drift. Drift is het verwaaien van spuitvloeistof tijdens de toediening van gewasbeschermingsmiddelen. In 2018 is besloten de opgave voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers bij te stellen. Hiermee is ruimte gecreëerd om in te zetten op maatregelen waarvan meer effect wordt verwacht. Scheldestromen zet nu vooral in op de aanleg van natuurvriendelijke oevers op plekken waar koppelkansen zijn met doelen op gebied van waterkwantiteit (afvoer, voorkomen van wateroverlast).

In het document *dwarsprofielen natuurvriendelijke oevers langs KRW lichamen* is beschreven hoe een natuurvriendelijke oever eruit moet zien.

Sinds 2010 zijn de kosten voor de realisatie van de oevers bovendien sterk gestegen. Enerzijds omdat de grondprijs gestegen is en anderzijds omdat er gekozen wordt voor een duurzamere oeverinrichting. Met de Provincie is afgesproken om na te gaan hoe er beter en slimmer met de beschikbare middelen omgegaan kan worden om de KRW waterlichamen in 2027 op orde te hebben. Er wordt op vrijwillige basis grond aangekocht en daarbij wordt met name gezocht naar combinaties met andere inrichtingsmaatregelen, zoals het creëren van extra waterberging.

Vismigratie en visstandbeheer

Om de trek van vissen zoals aal en driedoornige stekelbaars mogelijk te maken, moeten de aanwezige migratieknelpunten bij gemalen en/of stuwen aangepakt worden. Ook de populaties standvissen kunnen hier van profiteren omdat het leefgebieden aan elkaar koppelt en de overlevingskansen van de populaties vergroot.

In de Beleidsnota Visbeheer (2015) is een lijst opgenomen met prioritaire vismigratieknelpunten die waterschap Scheldestromen wil oplossen, om de trek van vissen zoals Aal en Driedoornige Stekelbaars mogelijk te maken. Ook de populaties standvissen kunnen hier van profiteren. De totale doelstelling is om 60% van het beheergebied vispasseerbaar te maken in de periode tot 2027. Hiervoor is tevens een knelpuntenkaart gemaakt, waarop ook minder prioritaire knelpunten staan. Op de knelpuntenkaart is zichtbaar welke stuwen of gemalen binnen het betreffende PWO gebied nog voorzien moeten worden van een vispassage in de huidige situatie. De prioritering die aan de migratieknelpunten wordt toegekend is gebaseerd op:

- De grootte van het achterliggend bereikbaar waterareaal en de diversiteit in biotopen;
- De kwaliteit van de visstand bovenstrooms (EQR score op de maatlat vis);
- Is er een bijdrage aan NNN en Natura2000;
- Geschatte kosten van de benodigde voorziening;
- Bijdrage aan zoet/zout overgangen (vooral van belang voor Rijkswateren).

Peilbeheer

Vanuit de KRW-doelen wordt gestreefd naar een zo natuurlijk mogelijk peilbeheer ('s winters hoger en in de zomer zakt het peil lager uit). Op dit regime is de natuur ingesteld.

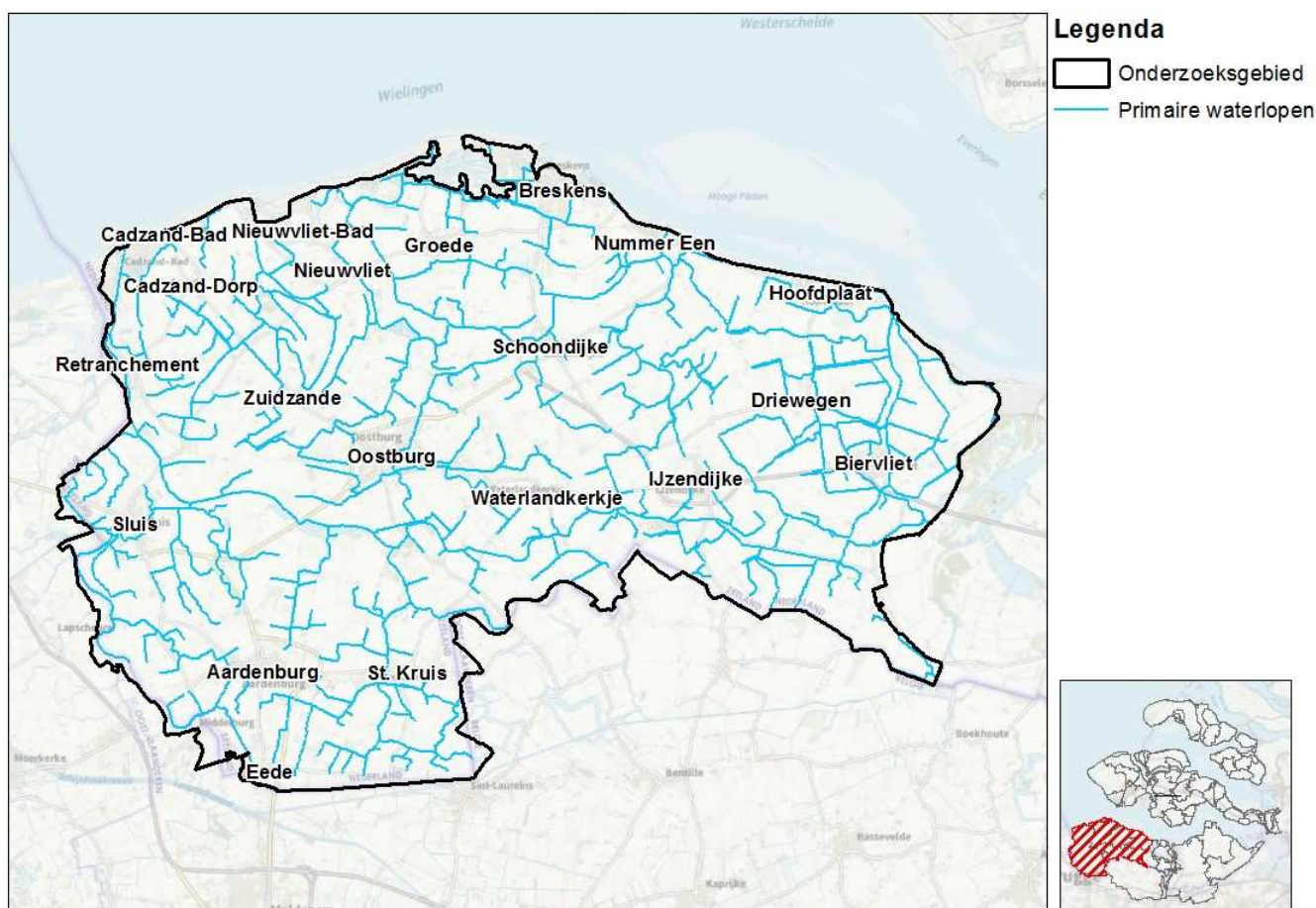
Vanwege de verschillende landgebruikfuncties (met name de landbouw) is in de praktijk het waterpeil in de winter juist lager ingesteld dan in de zomer; dit voorkomt wateroverlast in de winter en verdroging in de zomer. Het verschil in het tegennatuurlijke winter- en zomerpeil kan soms zeer groot zijn, waardoor het ecosysteem niet goed kan functioneren. Nivellering van het verschil tussen zomer- en winterpeil is daarom het streven in gebieden waar een natuurlijk peilbeheer niet gewenst is. In de peilafweging wordt er naar gestreefd om het zomerpeil niet hoger dan 20 cm boven het winterpeil uit te laten komen. Dit streven komt voort uit het Stroomgebiedbeheerplan.

3 Gebiedsbeschrijving

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het gebied West Zeeuws-Vlaanderen. De beschrijving richt zich op fysieke eigenschappen, zoals topografie, grondgebruik, bodem en watersysteem.

3.1 Begrenzing en topografie

Het deelgebied West Zeeuws-Vlaanderen beslaat een omvang van circa 30.000 ha. De Westerschelde vormt een natuurlijke grens van het gebied. Aan de zuidzijde is de grens hydrologisch getrokken met Vlaanderen. Daardoor zijn er delen van Vlaams grondgebied toegevoegd aan het onderzoeksgebied die afwateren op het west Zeeuws-Vlaamse watersysteem (gemeente Knokke-Heist, Damme, Maldegem en Sint-Laureins). Aan de oostzijde wordt de grens bepaald door afvoergebied de Braakman. Het grondgebied van de gemeente Sluis en een deel van de gemeente Terneuzen liggen in het gebied. Een topografische kaart is weergegeven in Figuur 3-1.



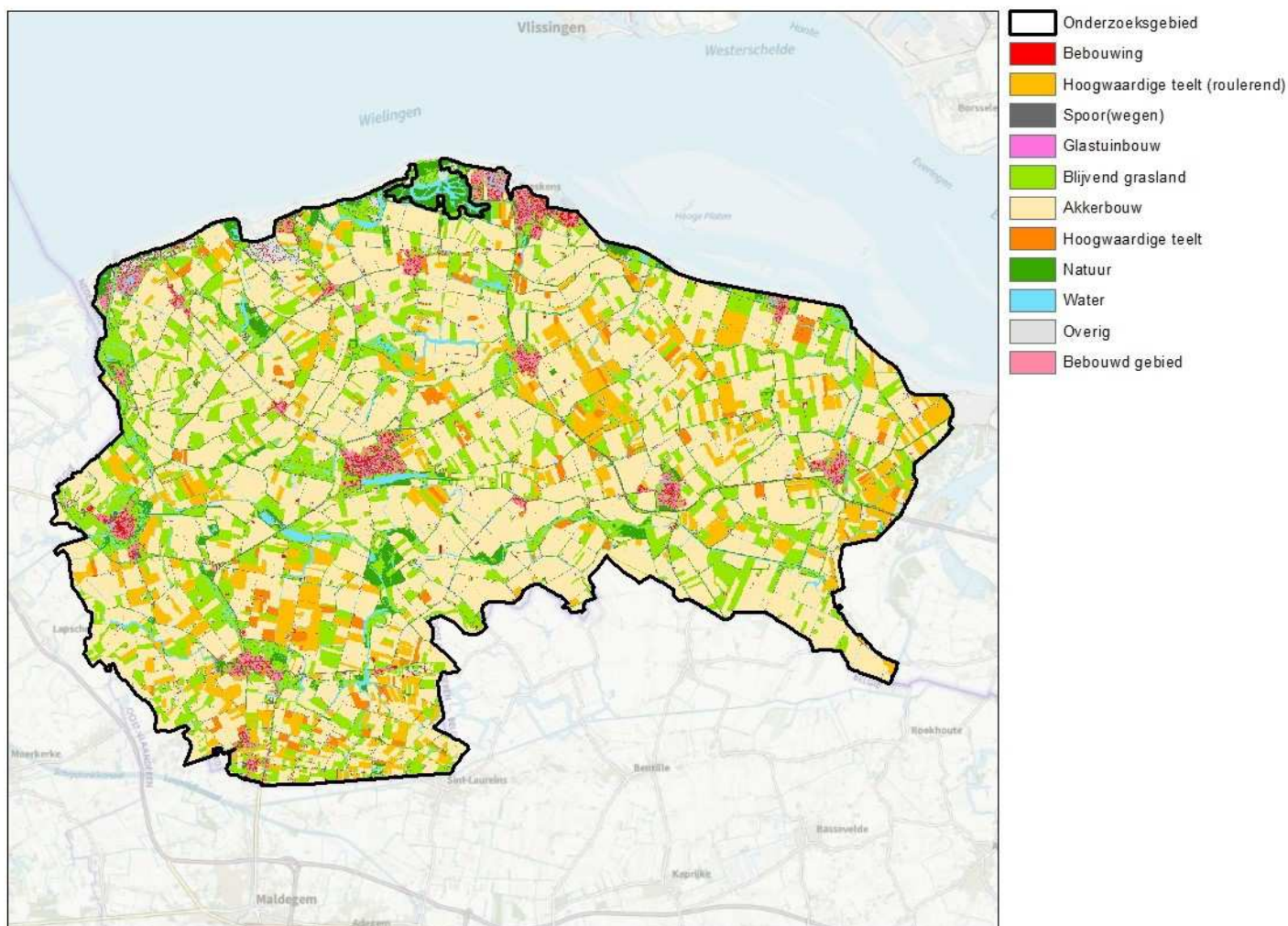
Figuur 3-1: Gebiedsbegrenzing West Zeeuws-Vlaanderen

3.2 Grondgebruik

Vrijwel het gehele gebied is geschikt voor akkerbouw en tuinbouw. Er komt op enkele locaties fruitteelt in het gebied voor. De landbouwpercelen worden grotendeels gebruikt om roulerende hoogwaardige gewassen op te verbouwen. Er is rekening gehouden met een 4-jaarlijkse roulatie. De bebouwde kernen liggen in de gemeente Sluis of Terneuzen. Figuur 3-2 geeft de situatie weer van 2020.

Het grondgebruik wordt voor dit onderzoek opgedeeld in de functieklassen:

- Bebouwing en wegen;
- Grasland;
- Akkerbouw (hoogwaardige teelten en overige teelten);
- Glastuinbouw;
- Natuur;
- Water.

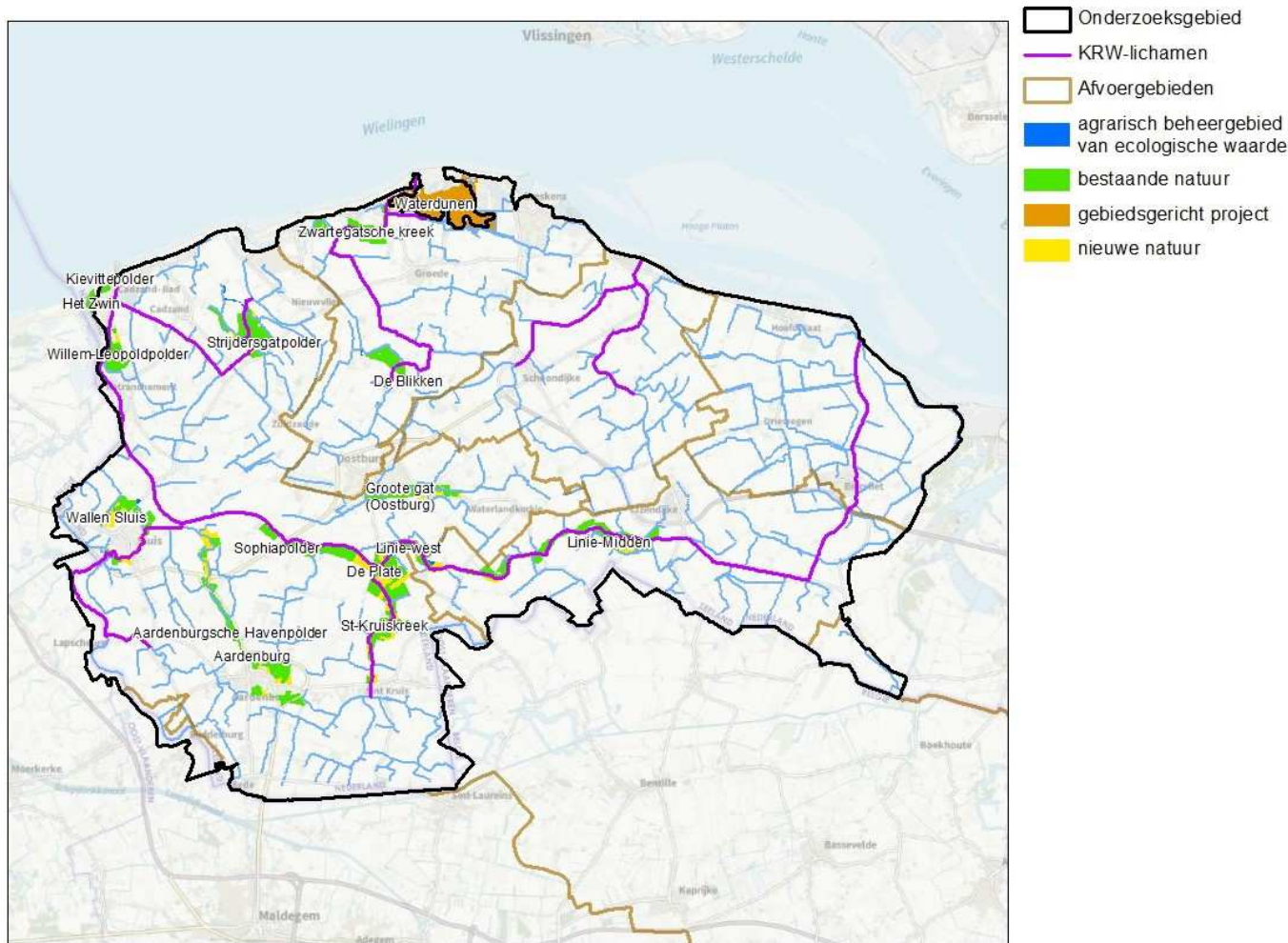


Figuur 3-2: Functiekaart 2020

3.3 Natuurnetwerk

Belangrijke ecologische gebieden op West Zeeuws-Vlaanderen zijn onderdeel van het Natuurnetwerk Zeeland, zie Figuur 3-3. Dit is een netwerk van zowel grote als kleine gebieden waar de natuur in feite voorrang heeft. Elk Natuurnetwerk-gebied heeft een zogenoemd natuurdoel, aangewezen door de provincie. Een beschrijving van de natuurdoelen is te vinden in het Natuurbeheerplan Zeeland. De natuurgebieden komen voor verspreid over het gebied. Het Zwin en Kievittepolder en het Groote Gat van Oostburg zijn aangewezen als Natura2000-gebieden, evenals de Westerschelde. Voor de Natura 2000-gebieden zijn de beheerplannen opgesteld door het rijk. De drie aangegeven Natura 2000 gebieden hebben elk een eigen beheerplan, zie ook <https://www.natura2000.nl/gebieden/zeeland>

Diverse hoofdwatervgangen zijn daarnaast aangewezen als KRW-waterlichaam, waarvoor specifieke eisen worden gesteld aan de waterkwaliteit, zie ook paragraaf 3.10.



Figuur 3-3: Ligging natuurnetwerk en KRW-lichamen 2021

3.4 Bodem en historie

Het gebied behoort tot het westelijke kleigebied. De opbouw is vooral bepaald door het van oudsher dalen en stijgen van de zeespiegel en daarmee samenhangende overstromingen in het Pleistoceen. De afwisseling in de hoogte van de zeespiegel hangt onder andere samen met het voorkomen van ijstijden en warmere periodes. In de laatste ijstijd was de Noordzee een poolwoestijn. Door de wind is er zand verstuven vanuit de Noordzee. Rondom Aardenburg komen dekzandgronden voor waarop soms een kleilaag ligt.

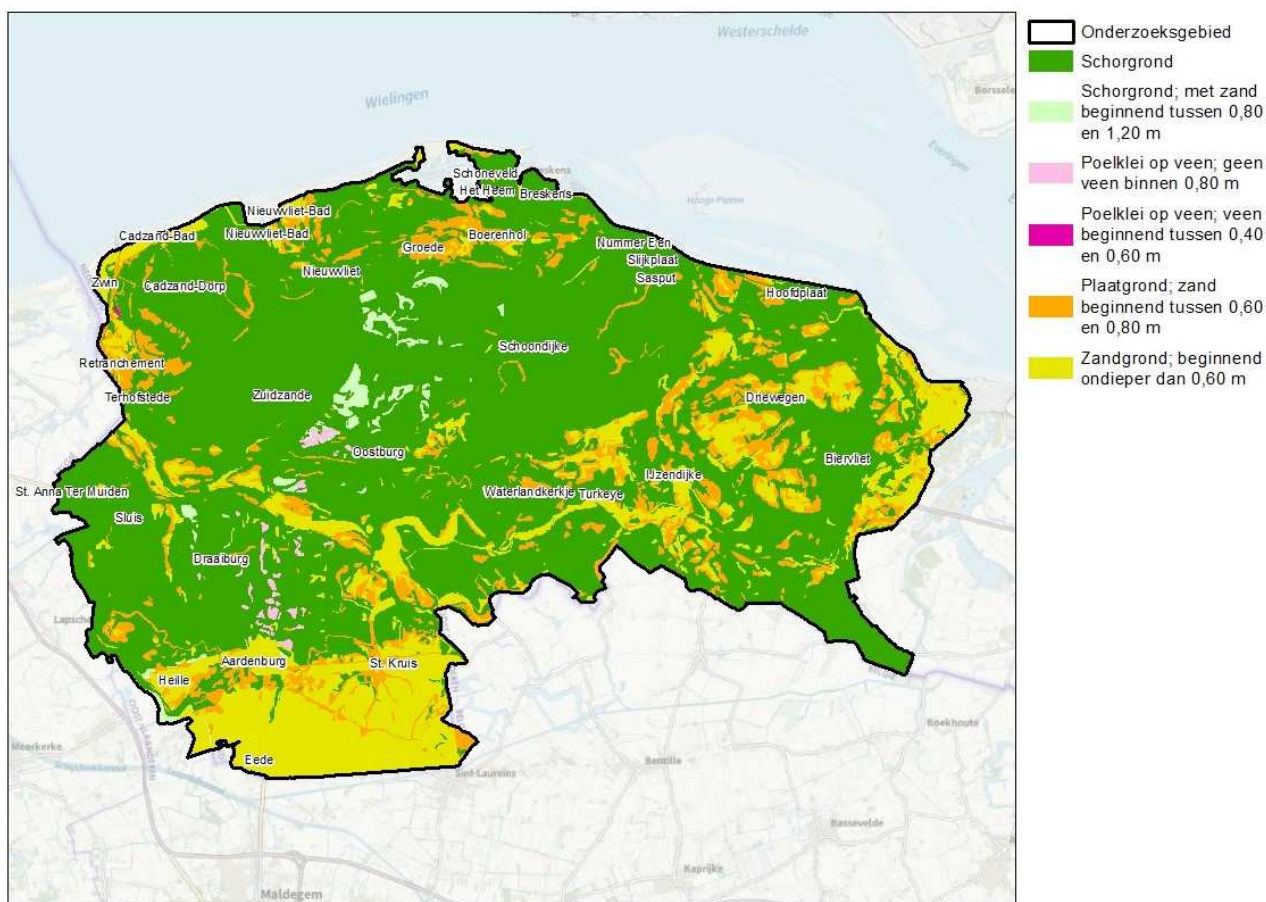
Richting de Westerschelde is de bodemopbouw van West Zeeuws-Vlaanderen tot een diepte van ongeveer 20 meter grotendeels bepaald door opeenvolgende perioden van afzettingen en erosies door de zee met zeeklei en door veenvorming in het Holoceen. Dit is het jongste geologische tijdperk en gaat tot ongeveer 10.000 jaar terug in de tijd. Even ten westen van het huidige Zeeland kwamen strandwallen te liggen waarachter een soort waddegebied ontstond met schorren en slikken.

Door de introductie van landbouw in de Romeinse tijd is het land actief ontwaterd door het graven van sloten. Hierdoor klonk het veen in en verdween het veen op veel locaties. In het gebied tussen Aardenburg en Oostburg is verspreid nog poelklei te vinden met veenrestanten. Er ontstond een uitgestrekt schorrengebied doorsneden door grote getijdegeulen en kleinere kreekjes. De bodem in gebied West Zeeuws-Vlaanderen bestaat hoofdzakelijk uit schorgronden (klei).

De krekken hadden veelal een bedding van meer zanderige gronden. Verderaf van de kreekgeul werden meer schorgronden afgezet. Dit patroon is bijvoorbeeld nog terug te zien in de historische ligging van het Zwin, de Braakman en de Passageule.

De bodemgegevens voor gebied West Zeeuws-Vlaanderen zijn afgeleid van de gedetailleerde bodemkaart 1:10.000 die tijdens de landinrichting West Zeeuws-Vlaanderen zijn gemaakt in 1988 (Figuur 3-4). Voor de delen op Vlaams grondgebied is gebruik gemaakt van de Belgische bodemkaart 1:20.000 die is opgesteld op basis van resultaten van een intensieve bodemkartering gedurende de jaren '50 en '70.

De gebieden waar poelklei met veen voorkomen zijn gevoelig voor een te laag peil. Bij een te lage waterstand kunnen de veendelen verder inklinken. De zand- en plaatgronden in het gebied zijn gevoelig voor droogte, omdat het water makkelijk de grond in zakt.



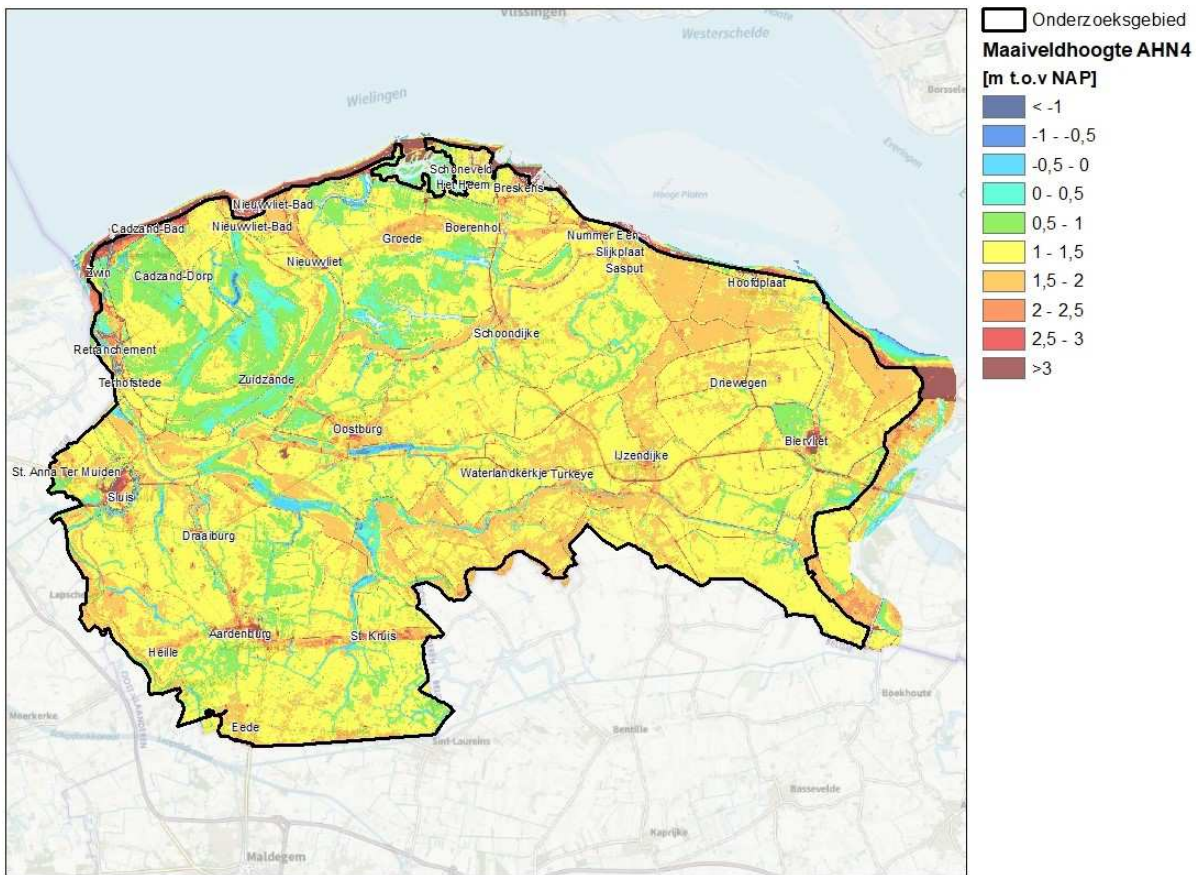
Figuur 3-4: Gecombineerde bodemkaart van West Zeeuws-Vlaanderen 1:10.000 en 1:20.000

3.5 Maaieldhoogte

Het maaiveld in West Zeeuws-Vlaanderen is sterk afwisselend (zie Figuur 3-5). In de oude polders rondom Cadzand ligt het maaiveld rondom NAP 0 m. Het gebied bestaat deels uit oudlandpolders die door inklinking lager liggen dan de omliggende polders die op latere tijdstippen zijn ingepolderd.

Oude Kreekpatronen zoals die van de Baarzandsche Kreek de Gaternisse Kreek zijn goed terug te zien in het maaiveld. De Passageule loopt als een Oost-West as door het gebied. De oude Passageule was een water ten oosten van Oostburg dat later is ingedijkt tot Passageulepolder. Bij een overstroming in 1570 nam de geul haar oude loop weer in. De Passageule vormde tijdens de Tachtigjarige Oorlog de scheiding tussen Staats en Spaans gebied. Aan beide zijden lagen versterkingen. Na verlanding is de geul ingepolderd en ligt hoger dan de omringende polder.

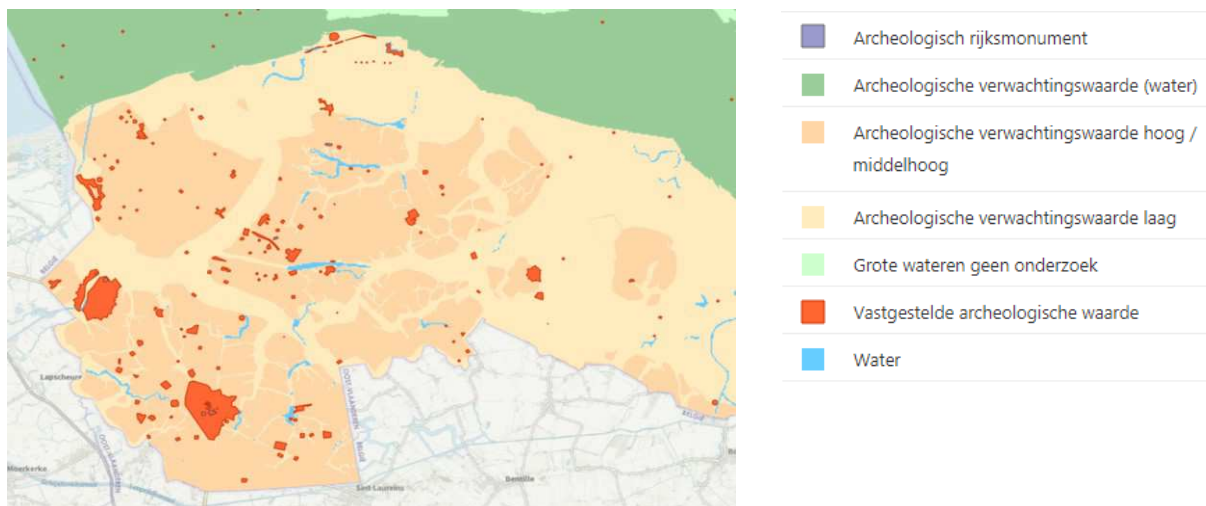
Hoog gelegen duinen en dijken komen duidelijk naar voren in de hoogtekaart. Rondom Aardenburg liggen nog hoge dekzanden die tijdens de laatste ijstijd zijn afgezet. De maaiveldhoogte ligt hier rond NAP 2 m.



Figuur 3-5: Maaiveldhoogte AHN4 2021

3.6 Archeologie

Het Omgevingsplan van de provincie Zeeland uit 2018 geeft aan dat er verspreid in West Zeeuws-Vlaanderen locaties met vastgestelde archeologische waarde bevatten. Zeker rond de kernen zijn deze locaties te vinden. Van belang is dat eventueel voorgestelde peilaanpassingen geen negatief effect hebben op deze waarde.



Figuur 3-6: Kaart archeologie (bron: Omgevingsplan 2018)

3.7 Oppervlaktewatersysteem

Het onderzoeksgebied van West Zeeuws-Vlaanderen bestaat uit de afvoergebieden: Cadzand, Passageule, Nol Zeven, Nieuwe Sluis en Nummer Een. De meeste afvoergebieden wateren af naar de Westerschelde of de Noordzee via sluisen en gemalen.

Het gemiddelde getijde verschil is in Cadzand 3,5 meter. Bij laag water (gemiddeld NAP -1,60 m) kunnen de afwateringssluizen spuien onder vrij verval. Bij hoog water (gemiddeld NAP +1,85 m) kan er niet onder vrij verval geloosd worden, en treden de aanwezige gemalen in werking.

Er zijn diverse koppelingen aanwezig tussen de gebieden. Een overzicht van de afvoergebieden en de bijbehorende kunstwerken wordt weergegeven in Tabel 2-1 en Figuur 3-7.

Binnen het onderzoeksgebied valt ook één peilgebied dat bij het afvoergebied van Braakman hoort. Verder zijn er twee peilgebieden die zowel naar Vlaanderen als naar Cadzand afwateren.

Cadzand

Afvoergebied Cadzand watert af op de uitmonding van de Westerschelde. Door middel van een uitwateringssluis kan bij laag water onder vrij verval worden afgevoerd. Bij hoog water treedt een gemaal in werking. Het is het grootste afvoergebied in West Zeeuws-Vlaanderen met een oppervlak van 13.600 ha. De kernen Cadzand, Sluis, Aardenburg, Nieuwvliet en een deel van Oostburg behoren tot het afvoergebied. In de zomer stroomt ook het water van afvoergebied de Passageule in de richting van Cadzand, via automatische Stuw Slepersdijk (KST661). De verbinding tussen afvoergebied Cadzand en Nummer Een is in principe gesloten om het effluent water uit Oostburg te scheiden van het Natura2000 gebied Groote gat, Oostburg.

Passageule

Het afvoergebied de Passageule heeft een oppervlak van 4.020 ha. Het afvoergebied watert niet af op buitenwater maar op andere afvoergebieden. Twee automatische stuwen regelen de afwateringsrichting van het gebied, afhankelijk van het peilbeheer. In de zomer is de primaire afvoerrichting over Stuw Slepersdijk (KST661) naar Cadzand. In de winter kan het water zowel over stuw Slepersdijk naar Cadzand als over stuw N-61 Biervliet (KST1155) naar Nol Zeven.

Nol Zeven

Afvoergebied Nol Zeven staat met een uitwateringssluis in verbinding met de Westerschelde. Bij laag water kan hier onder vrij verval op worden afgevoerd. Er is op deze locatie geen gemaal aanwezig, daarom kan er bij hoge buitenwaterstanden niet worden afgevoerd waardoor de waterstanden in Nol Zeven tijdelijk hoog kunnen oplopen. Het gebied heeft een omvang van ruim 3.400 ha. Typisch voor dit gebied is verder dat in veel peilgebieden een hoog zomerpeil wordt gevoerd om zo veel mogelijk water vast te houden. In de winter staan veel van de stuwen plat om een tijdelijk peilverhoging als de uitwateringssluis niet open kan bij hoog water op te kunnen vangen. De automatische stuw N-61 Biervliet naar de Passageule wordt dan gestreken in de winter en de afvoer uit dit gebied loopt dan via de Passageule richting Cadzand.

Nieuwe Sluis

Afvoergebied Nieuwe Sluis heeft net als Cadzand een combinatie van een sluis en gemaal als afwateringskunstwerk. Bij een lage buitenwaterstand op de Westerschelde kan water onder vrij verval worden geloosd naar het buitenwater. Bij hoog buitenwater pompt het gemaal actief water naar buiten. Het gebied heeft een oppervlak van 4.330 ha.

Stuw Koppelleiding Krabbedijk (KST977) is aangelegd om als koppeling te fungeren met het afvoergebied van Nummer Een. Er wordt zo veel mogelijk afvoer uit Nummer Een richting Nieuwe Sluis geleid, waar het water onder vrij verval kan worden afgevoerd. Dit levert een energiebesparing op en is daarmee duurzaam. Naast de koppelleiding staan de afvoergebieden ook met elkaar in verbinding via een duiker bij de Buizenpolderdijk (KDU38998).

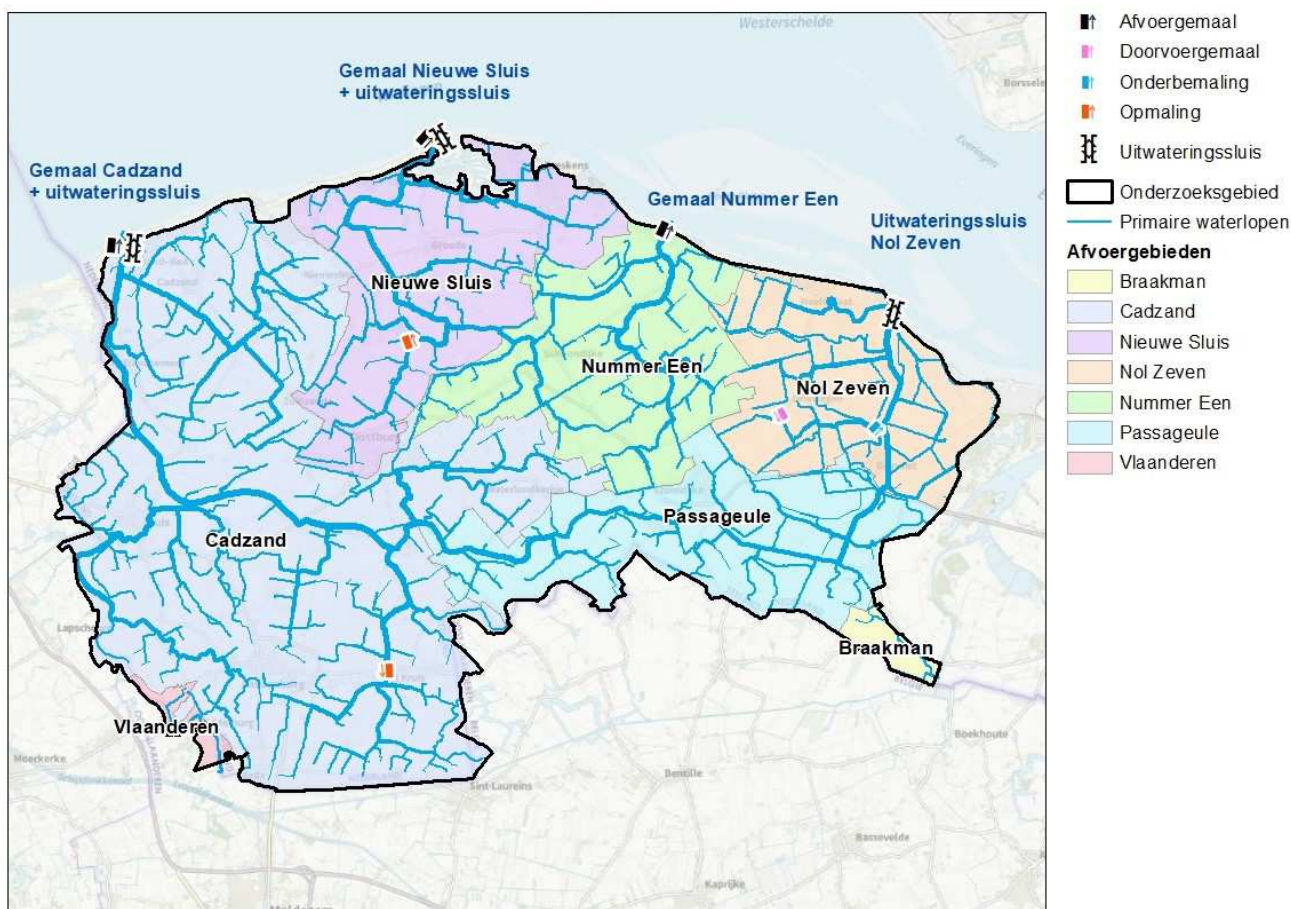
Nummer Een

Het afvoergebied Nummer Een heeft als afwateringskunstwerk een afvoergemaal. Het water wordt via het gemaal richting de Westerschelde verpompt. Het gebied heeft een oppervlak van 3.900 ha.

Afvoergebied Nummer Een staat in verbinding met afvoergebied Nieuwe Sluis. Er wordt zo veel mogelijk afvoer uit Nummer Een richting Nieuwe Sluis geleid, waar het water onder vrij verval kan worden afgevoerd. In de zomer is de verbinding tussen de twee afvoergebieden minder sterk omdat er minder afvoer nodig is. Zie ook de beschrijving van de koppelingen bij gebied Nieuwe Sluis.

Tabel 3-1: Afvoergebied met hoofdkunstwerken

Afvoergebied	Oppervlakte (ha)	Afvoer kunstwerk	Code	Pomp	Capaciteit (m3/min)
Cadzand	13.600	Gemaal Cadzand	KGM131	Pomp1	654
		Uitwateringssluis Cadzand	KSL16	Pomp2	659
Passageule	4.020	Stuw Slepersdijk	KST661	-	N.v.t.
		Stuw N-61 Biervliet	KST1155	-	N.v.t.
Nol Zeven	3.400	Uitwateringssluis Nol Zeven	KSL12	-	N.v.t.
Nieuwe Sluis	4.330	Gemaal Nieuwe Sluis	KGM182	Pomp1	249
		Uitwateringssluis Nieuwe sluis	KSL32	Pomp2	249
Nummer Een	3.900	Gemaal Nummer Een	KGM133	Pomp1	189
				Pomp2	189



Figuur 3-7: Afvoergebieden en lozingspunten

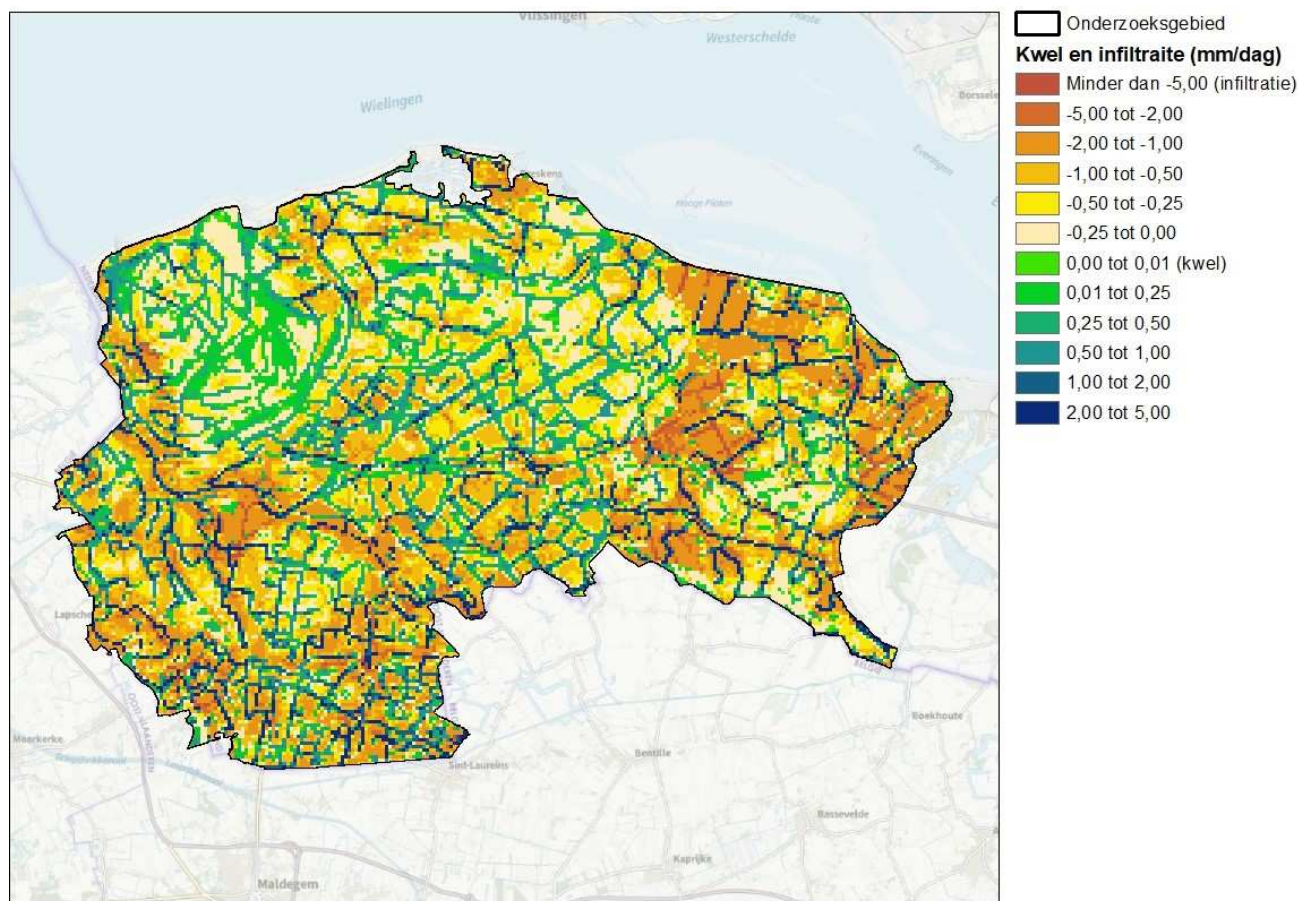
Het gebied ontvangt water hoofdzakelijk van neerslag en deels van kwel (zie paragraaf 3.8). Er zijn geen voorzieningen voor wateraanvoer van buiten het gebied.

De streefpeilen die het waterschap hanteert worden vastgelegd in een peilbesluit. Het vigerende peilbesluit dateert van 30 december 1998 en is vastgesteld door het bestuur van het voormalig waterschap Zeeuws-Vlaanderen. Een overzicht van de peilgebieden behorende bij dit peilbesluit is te vinden in Bijlage 7: Vigerend peilbesluit. Als onderdeel van deze PWO wordt een nieuw peilbesluit opgesteld.

3.8 Kwel en infiltratie

De gegevensbron van de kwel en infiltratie is de grondwatermodellering van Deltares die in opdracht van de provincie Zeeland is uitgevoerd in 2010, door ons gecorrigeerd met de eerdere kwelkaart van de provincie voor kwel vanuit het buitenwater.

Het gebied heeft delen waar kwel naar het gebied stroomt en delen waar het water infiltreert naar de ondergrond. De diepe primaire watergangen trekken doorgaan meestal kwel aan, zoals ook te zien is in figuur 3-8. De hoger gelegen gebieden, veelal met zand in de ondergrond kenmerken zich als een infiltratiegebied.



Figuur 3-8: Kwel en infiltratiegebieden, wintersituatie

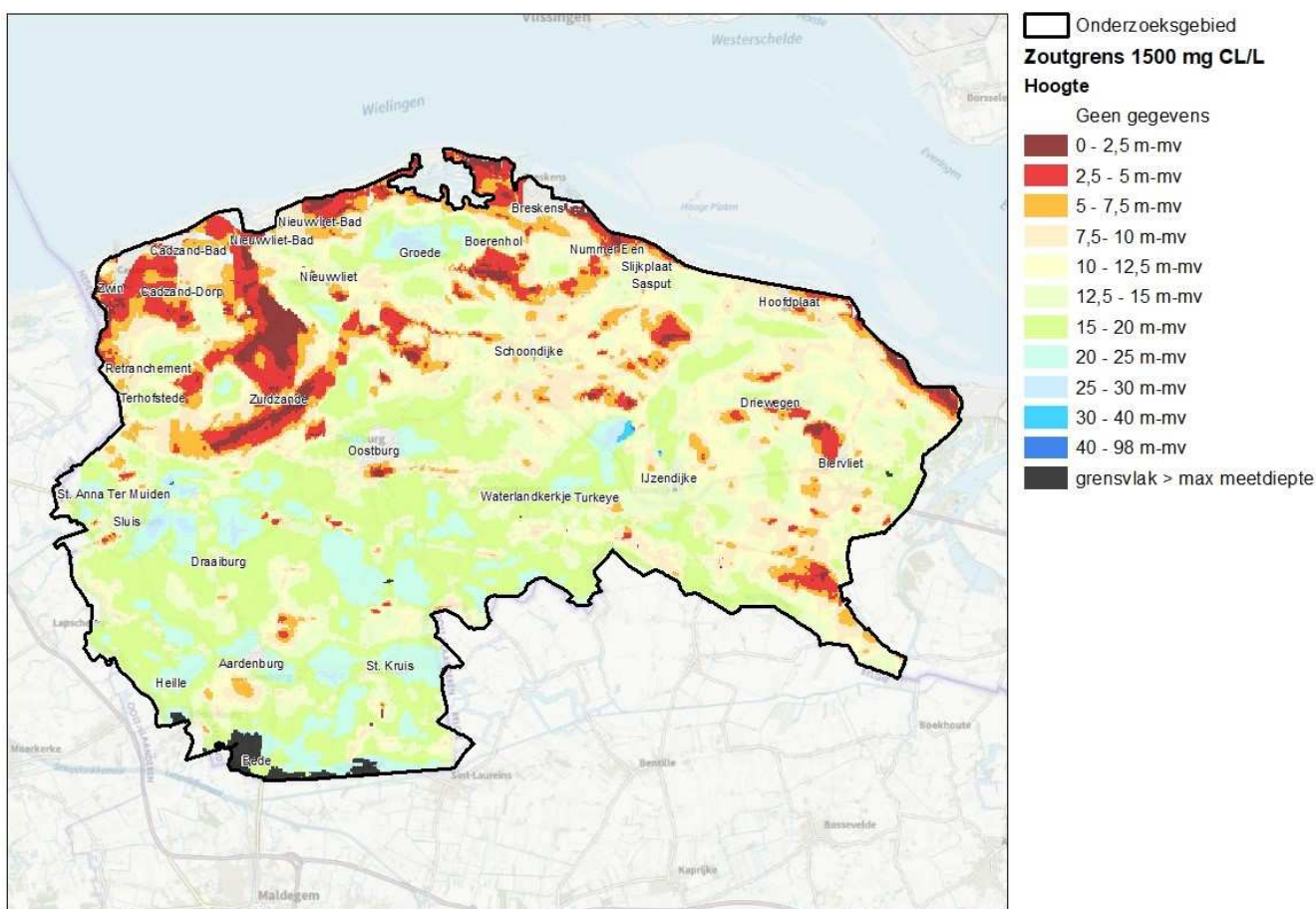
3.9 Zoet-zout verdeling

In perioden dat de zee de dienst uitmaakte in Zeeland, is de ondergrond verzadigd met zout water. Als de zee op afstand bleef, trad er infiltratie op van zoet regenwater. Daarmee ontstonden plaatselijk zoetwaterbellen in een verder zoute omgeving. In de huidige situatie zijn nog altijd variaties in zoet en zout water te vinden. De infiltratie wordt bepaald door de hoogteligging van een gebied en zijn lithologie. Als een gebied

beneden zeeniveau ligt, zorgt regenwater wel voor een zoete bovenlaag van de bodem, maar veel dieper komt de zoete invloed niet.

In de zandige kreekkruggen en dekzanden die her en der in Zeeland voorkomen vindt men aanzienlijke volumes zoet water. Water beweegt veel minder snel door klei heen, zodat kleilagen vaak de begrenzingen vormen van zoetwaterbellen. Omdat veel land in Zeeland zo ongeveer op zeeniveau ligt, wisselen kwel- en infiltratie elkaar af. Daar komt de gevarieerde ondergrond bij, waardoor Zeeland al met al een grillig zoet-zoutpatroon kent.

Op de FRESHM-kaart (Figuur 3-9) is te zien op welke diepte onder maaiveld de overgang van zoet naar zout water zit. Afhankelijk van de lokale omstandigheden zit er veel of weinig zoetwater in de bodem, en er komt op relatief korte afstand grote variatie voor. Op sommige locaties zit er weinig zoetwater in de bodem en komt het zoute water (bijna) tot in de wortelzone, zoals langs de kustlijn, of in delen van het Eiland van Cadzand. Op andere plekken zitten er juist grote volumes zoetwater in de bodem, met name in het gebied rondom de Passageule en bij Groede.



Figuur 3-9: Freshem kaart

3.10 Waterkwaliteit/KRW

In het gebied west Zeeuws-Vlaanderen liggen 4 KRW-waterlichamen (Kader Richtlijn Water), Cadzand (37,45 km lengte), Nol Zeven (18,95 km), Nieuwesluis (12,05 km) en Nummer Een (10,55 km). De KRW-waterlichamen hebben samen een lengte van 79 km en bestaan grotendeels uit hoofdwatergangen of voormalige krekken zoals de Passageule die met hun huidige morfologie nauwelijks meer van waterlopen te onderscheiden zijn. Er zijn ook een aantal, beter herkenbare krekken zoals de Zwartegatsekreek en Grote Gat Sint Kruis die ook tot de KRW-waterlichamen behoren.

Het Groote Gat Oostburg (Natura2000-gebied) valt buiten een KRW-waterlichaam maar staat wel in verbinding met zowel KRW-waterlichaam Cadzand als Nummer Een. In het gebied liggen diverse kleine kreek-restanten.

Waterkwaliteit algemeen

De KRW-waterlichamen zijn van het type 'M30; zwakke brakke wateren'. Omdat de KRW-waterlichamen hoofdzakelijk uit voormalige krekken bestaan is de status 'sterk veranderd'. Dit betekent dat de waterkwaliteitseisen die aan west Zeeuws-Vlaanderen gesteld worden minder streng zijn dan van zgn. natuurlijke wateren. De normen die gelden, zijn afgeleid van de normen voor natuurlijke wateren.

Ondanks dat de KRW-waterlichamen type M30 'zwak brak' zijn, varieert het chloridegehalte in het gebied van zoet tot licht brak/brak. KRW-waterlichaam Nol Zeven is het meest brak met chloridegehalten tussen 2000 en 3000 mg/l en bij sluis Nol Zeven zelfs boven de 3000 mg/l. Cadzand is minder brak, 1000 – 2000 mg Cl/l, behalve direct onder de kust. Nieuwesluis en Nummer Een variëren van 1000 – 1500 mg Cl/l. Verder stroomopwaarts richting de Belgische grens zijn de wateren steeds minder brak (<1000 mg Cl/l) tot zelfs zoet.

Het verloop en variëteit aan chloridegehalten in het gebied van West Zeeuws-Vlaanderen geeft een gevarieerd leefgebied voor macrofauna (kleine waterdieren). In de brakkeren delen komen brakke soorten zoals brakwater-muggenlarven en andere brakwaterspecialisten zoals rugzwemmertjes en steurgarnalen voor. Ook de algemene soorten die zowel in zoet als brak water kunnen voorkomen, zoals de vlokreeft, vinden we hier. In de zoeter stroomopwaarts gelegen delen komen zoetwatersoorten zoals verschillende soorten slakken, zoetwaterpissebedden, schaatsenrijders en watermijt voor. Zuurstofminnende soorten zoals wantzen en kevers worden ook aangetroffen in deze zoeter delen.

Er zijn weinig ondergedoken waterplanten in geheel West Zeeuws-Vlaanderen. Ook dit is voor het grootste deel te danken aan de chloridegehalten welke veelal te hoog zijn voor ondergedoken waterplanten. De oevers van de KRW-waterlichamen zijn grotendeels natuurvriendelijk ingericht en begroeid met riet en ruigtekruiden zoals harig wilgenroosje en koninginnenkruid.

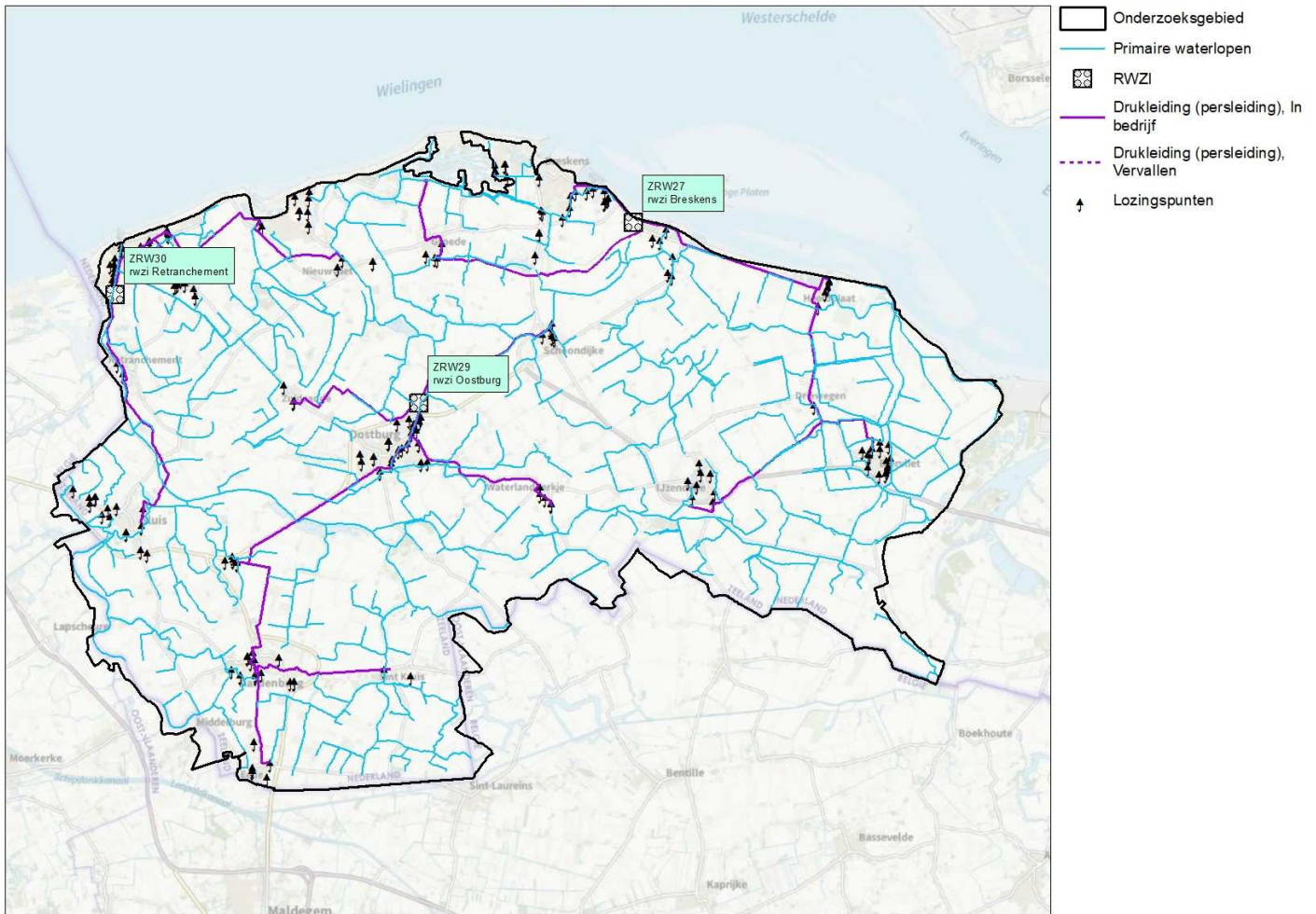
Qua vis is de soortensamenstelling dynamisch. Afhankelijk van het chloridegehalte komen bepaalde soorten wel of niet voor. De soortensamenstelling in licht brakke delen van het watersysteem bestaat vooral uit aal, bot, brakwatergrondel, driedoornige stekelbaars, gibel, karper, kolblei, blankvoorn, snoekbaars en baars. De hoger gelegen gebieden zijn wat zoeter waardoor ook andere vissoorten zoals snoekbaars, kleine modderkruiper, snoek, ruisvoorn, winde en zeelt het genoemde visbestand aanvullen. Vispassages in het gebied hebben ervoor gezorgd dat de soorten zich wijder verspreid in de regio kunnen voorkomen. Zo is in 2022 bijvoorbeeld voor het eerst snoek gevangen in het pand van Nieuwesluis. Een alom vertegenwoordigde vis in het pand van de Passageule.

In paragraaf 4.4 wordt beschreven hoe het waterschap omgaat met de KRW en wat dit betekent voor de KRW-waterlichamen.

3.11 Afvalwater en riool-overstorten

Alle kernen op West Zeeuws-Vlaanderen voeren hun afvalwater af naar een van de rioolwaterzuiveringen (RWZI) Retranchement, Oostburg of Breskens. De woonkernen op West Zeeuws-Vlaanderen zijn in het algemeen uitgerust met een gemengd rioolstelsel, afvalwater en hemelwater worden in hetzelfde rioolstelsel afgevoerd. Voor het oppervlaktewater is dit enkel van invloed wanneer het riool bij extreme neerslag vol raakt en er via een overstort vuil water op oppervlaktewater wordt geloosd.

Recentere woonwijken hebben vaak een (verbeterd)gescheiden stelsel. Hierbij wordt het schone hemelwater direct 'afgekoppeld' van het afvalwater en geheel of gedeeltelijk op oppervlaktewater in de omgeving geloosd.



Figuur 3-10: Overzicht afwaterstructuur

4 Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk staat beschreven hoe het onderzoek planvorming wateropgave is uitgevoerd. De werkwijze is vastgelegd in het Draaiboek Hydrologische Wateropgave. In het onderzoek komen de drie deelpijlers terug, te weten de toetsing van het peilbeheer onder normale omstandigheden (GGOR), het toetsen van mogelijke inundaties bij extreme neerslag (WB21) en tot slot worden diverse componenten van de ecologische waterkwaliteit beschouwd (KRW).

4.1 Modelbouw

Extreme omstandigheden

Voor de toetsing van het watersysteem bij extreme neerslag wordt het hoofdwatersysteem in een oppervlaktewatermodel nagebootst en onderzocht. Hiervoor is gebruik gemaakt van het modelinstrumentarium SOBEM (versie. 2.13.002) met de modules: Channel flow, Rainfall Runoff en Real Time Control. Hier wordt verder naar gerefereerd als “het WB21-model”.

Het WB21-model voor West Zeeuws-Vlaanderen is gebouwd in 2015 zoals beschreven in het Draaiboek Hydrologisch onderzoek wateropgave (versie 3.3, Waterschap Scheldestromen, 2019). Dit is gedaan op basis van de gegevens uit het beheerregister uit 2015.

Normale omstandigheden

Voor de toetsing van het watersysteem onder normale omstandigheden (GGOR) wordt gebruik gemaakt van het modelinstrumentarium SOBEM (versie. 2.15) met de modules: Channel flow en Real Time Control.

Het model voor de toetsing van het watersysteem onder normale omstandigheden (GGOR) is opgebouwd in het hydrologische modelpakket Sobem in 2021. Hierbij is gebruik gemaakt van versie 2.15. Dit is gedaan op basis van de gegevens uit het beheerregister uit 2021. Om deze gegevens om te zetten naar Sobem is gebruik gemaakt van de Channel Builder van Hydroconsult. Met dit instrument is de kwaliteit van de basisgegevens gecontroleerd, is er een schematisatie van het watersysteem opgebouwd en is dit omgezet naar een formaat dat met Sobem ingelezen kan worden. Hier wordt verder naar gerefereerd als “het GGOR-model”.

In bijlage 1 wordt de modelbouw nader toegelicht.

4.2 Toetsing peilbeheer onder normale omstandigheden; GGOR methodiek

Onder normale omstandigheden (geen calamiteiten, geen extreme neerslag of droogte) is het peilbeheer een belangrijk aspect voor het functioneren van het watersysteem. Er zijn nog andere factoren die een rol spelen, zoals onderhoud, maar daarop is dit onderzoek niet gericht. Onder normale omstandigheden bedoelen we binnen dit onderzoek dus ook een voldoende onderhouden watersysteem volgens onze richtlijnen.

Het peilbeheer wordt zo goed mogelijk afgestemd op de diverse vormen van landgebruik die in ons beheergebied voorkomen. De landgebruik functies stellen eisen aan de grondwaterstand en daarmee indirect aan het oppervlaktewaterpeil, ook wel de drooglegging genoemd. Deze eisen zijn vertaald in een Gewenst Grond- en Oppervlaktewaterregime (GGOR). Het kader voor het GGOR is vastgelegd in het provinciale Omgevingsplan. In deze PWO wordt de drooglegging bij het huidige peilbeheer getoetst aan het GGOR Kader. Op basis van de resultaten wordt daar waar nodig een optimalisatie van het peilbeheer voorgesteld.

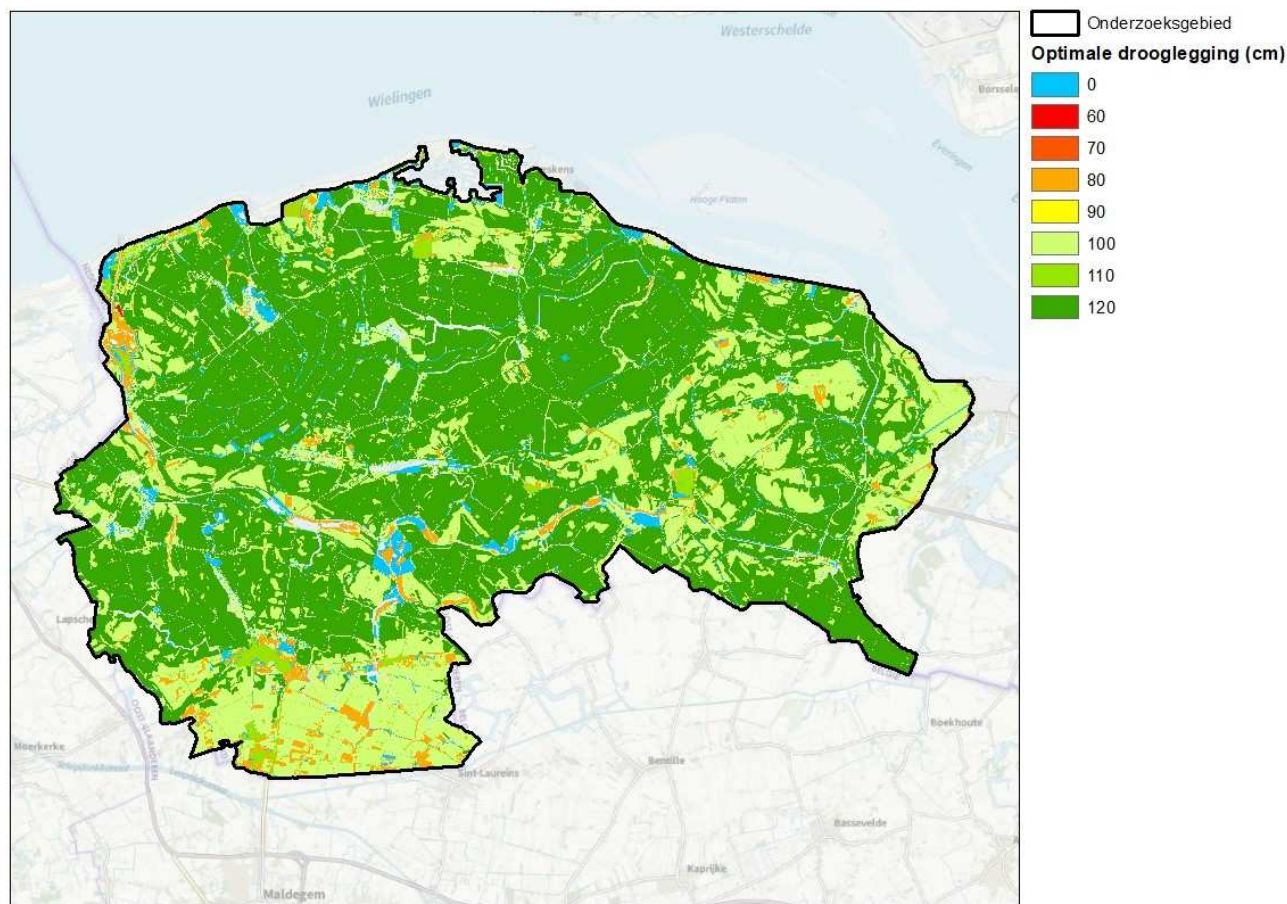
4.2.1 Optimale Oppervlaktewater Regime (OOR)

Het optimale peilbeheer is naast functiegericht ook afhankelijk van het bodemtype. Het provinciaal kader voor GGOR maakt hierin onderscheid naar schorgronden, zand- en plaatgronden, poelklei met veen, veengronden en ongerijpte gronden. Op basis van 1:10.000 kartering is door het waterschap gekomen tot een meer verfijnde bodemkundige indeling, waarin verdrogingsgevoelige gronden en bodemtypen met veen beter worden weergegeven. Op basis hiervan is voor alle voorkomende bodem-functie-combinaties een optimale drooglegging vastgesteld, zie Tabel 4-1 en Figuur 4-1.

In het provinciale kader is er geen OOR vastgelegd voor natuur, dit hangt af van het natuurdoeltype zoals omschreven in het provinciale natuurbeheerplan. Om de functie natuur toch in een eerste beschouwing mee te nemen wordt voor natuur een OOR van 0 m-mv als algemeen uitgangspunt genomen. Bij een integrale toetsing is het OOR niet altijd afgestemd op alle natuurdoeltypen, maar kunnen alle combinaties functie/bodem/maaiveld/watersysteem wel min of meer gelijkwaardig worden getoetst.

Tabel 4-1: Optimale drooglegging (OOR), op basis van detailinformatie bodemopbouw

Functie	Bodem	Diepte-specificatie	OOR: peil in cm onder maaiveld
Bebouwing	Schorgronden	-	120
	Overige	-	110
Akker- en tuinbouw	Schorgronden	geen zand binnen 1,20 m	120
		zand beginnend tussen 0,80 en 1,20 m	110
	Poelklei met veen	geen veen binnen 0,80 m	100
		veen beginnend tussen 0,60 en 0,80 m	90
		veen beginnend tussen 0,40 en 0,60	80
	Plaatgronden	geen zand binnen 0,80 m	100
		zand beginnend tussen 0,60 en 0,80 m	90
zand beginnend tussen 0,40 en 0,60 m		80	
Zandgronden	zand beginnend ondieper dan 0,40 m	80	
Veen	-	60	
Ongerijpt	-	60	
Grasland	Schorgronden	geen zand binnen 1,20 m	100
		zand beginnend tussen 0,80 en 1,20 m	90
	Poelklei met veen	geen veen binnen 0,80 m	80
		veen beginnend tussen 0,60 en 0,80 m	70
		veen beginnend tussen 0,40 en 0,60	60
	Plaatgronden	geen zand binnen 0,80 m	80
		zand beginnend tussen 0,60 en 0,80 m	70
zand beginnend tussen 0,40 en 0,60 m		60	
Zandgronden	zand beginnend ondieper dan 0,40 m	60	
Veen	-	60	
Ongerijpt	-	60	
Natuur	-	-	afhankelijk van natuur-doeltype



Figuur 4-1: Optimale drooglegging (OOR) in cm onder maaiveld

4.2.2 Onderzoek huidige peilbeheer

Het huidige peilbeheer in het onderzoeksgebied wordt in beeld gebracht aan de hand van een aantal kenmerken. Ten eerste worden de peilregulerende kunstwerken nagegaan; dit zijn stuwen, gemalen, sluizen of duikers. In de meeste gevallen kan het waterschap actief de instellingen van de kunstwerken bedienen door de hoogte in te stellen of open en dicht te doen. Sommige vaste peilregulerende kunstwerken kunnen niet worden bediend maar zijn relevant omdat ze een gebied groter dan 25 ha op een afwijkend peil houden t.o.v. de omgeving.

Voor gemalen en automatische stuwen die in beheer zijn van het waterschap zijn hoogfrequente metingen beschikbaar voor waterstanden en debietgegevens (van de gemalen die in beheer zijn van de gemeente zijn geen gegevens beschikbaar). Bij de meeste niet automatische kunstwerken worden maandelijkse waterstanden uitgelezen in het veld met behulp van een peilschaal.

De gemeten waterstanden zijn gebruikt voor het afleiden van het huidige peilbeheer. De hoogfrequente waterstanden en debietmetingen zijn daarnaast in dit onderzoek gebruikt voor de kalibratie en -validatie van het oppervlaktewatermodel.

Per peilregulerend kunstwerk is bepaald, op basis van meetgegevens en veldkennis, welke gemiddelde streefpeilen er onder normale omstandigheden worden gevoerd. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen drie verschillende omstandigheden:

- Zomerpeil: de gemiddelde peilen onder normale omstandigheden in het zomerseizoen;
- Winterpeil: de gemiddelde peilen onder normale omstandigheden in het winterseizoen;
- Ondergrens winterpeil: de peilen die 10 á 20 dagen per jaar worden ingesteld tijdens hoge afvoerperiodes (tijdelijke beheersmaatregel);

Bij vaste peilregulerende kunstwerken is het streefpeil jaarrond hetzelfde en gelijk aan de doorstroomhoogte van het kunstwerk (BOK of drempel).

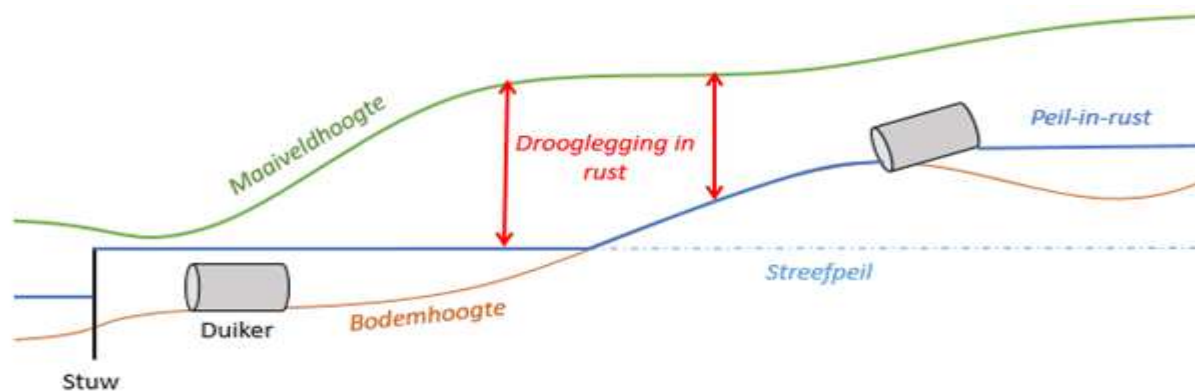
De peilregulerende kunstwerken vormen de benedenstroomse grens van de peilgebieden. De streefpeilen worden toegekend aan peilgebieden, maar dat wil niet zeggen dat het peil overal in het peilgebied gelijk is. Een peilgebied kan meer gezien worden als een hydrologische eenheid die ontwaterd en gereguleerd wordt door één of meerdere peilregulerende kunstwerken. In de Nota peilbesluiten zijn enkele uitgangspunten voor een peilgebied vastgelegd:

- peilgebieden worden van elkaar gescheiden door een kunstwerk, waardoor een peilverschil wordt gecreëerd en beheerd van minimaal 10 cm, in de zomer en/of winter;
- peilgebieden zijn bij voorkeur zo groot mogelijk en minimaal 25 ha, zodat robuuste eenheden worden gecreëerd;
- onder normale omstandigheden komt het streefpeil overeen met het peil dat wordt gevoerd bij het peilregulerend kunstwerk.

In de PWO wordt onderzoek gedaan naar de verhanglijn (hoogteverschil in waterspiegel) vanaf het peilregulerende kunstwerk tot bovenstrooms in de peilgebieden. Dit gebeurt door middel van een “peil in rust”- en “peil in afvoer” analyse.

4.2.3 Peil in rust berekening

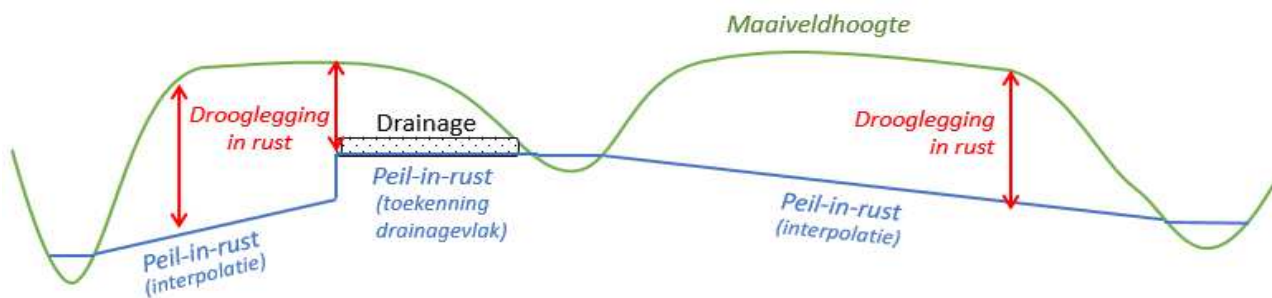
Middels de peil in rust analyse wordt beschouwd hoe hoog het water in de watergangen staat als er geen neerslag valt en er dus geen afvoer plaatsvindt in het watersysteem (rust toestand, zie ook Figuur 4-2). Het hoogteverschil in het watersysteem zelf, met hoogliggende duikers of bodemhoogtes bepalen dan de waterstand verder bovenstrooms in het systeem. Bij de peilregulerende kunstwerken wordt het streefpeil ingesteld en met een GIS-analyse wordt berekend wat het waterpeil is in iedere watergang in het gebied, zowel primaire als secundaire waterlopen.



Figuur 4-2: Principeschets peil in rust analyse deel 1; waterstand in waterlopen (lengtedoorsnede)

In langere droge periodes kan de waterstand lokaal wel verder uitzakken en zullen er mogelijk sloten droogvallen, maar daar wordt in deze analyse niet vanuit gegaan.

Vervolgens wordt beredeneerd dat de grondwaterstand in het gebied lokaal wordt beïnvloed door de afgeleide oppervlaktewaterpeilen. Er wordt hierbij geen rekening gehouden met opbolling van grondwaterstanden verder van de waterlopen vandaan. Voor de gedraineerde percelen wordt rekening gehouden met de drainagerichting en wordt het rustpeil van de sloot waarop wordt gedraineerd overgenomen voor het peil op het perceel. Voor de niet-gedraineerde gebieden worden interpolatiewaarden aangehouden van de rustpeilen in de omliggende watergangen. Zo ontstaat een vlakdekkend beeld van het (grond)waterpeil in een rustsituatie zonder afvoer. Zie ook onderstaande Figuur 4-3.



Figuur 4-3: Principeschets peil in rust analyse deel 2; doorvertaling naar percelen (dwarsdoorsnede)

Deze analyse is met name voor het zomerpeil bepalend voor de drooglegging binnen een peilgebied. In de winter is er meestal geen sprake van een rustsituatie en stroomt er water door het systeem wat voor extra opstuwung zorgt. Voor het onderzoeken van de drooglegging in de winter wordt er naast de peil in rust analyse daarom ook een peil in afvoer analyse uitgevoerd (zie paragraaf 4.2.5).

4.2.4 Hydrologische indeling

De peil in rust analyse wordt tevens gebruikt voor het afleiden van de stroomrichting van waterlopen en de afwateringsrichting van percelen. Op basis hiervan wordt de begrenzing van de peilgebieden gecontroleerd en worden de peilgebieden verder opgedeeld in één of meerdere afwateringseenheden van circa 25 ha. Ook topografische kenmerken zoals dijken en wegen kunnen grenzen vormen van afwateringseenheden.

De afwateringseenheden zijn van groot belang voor de modelbouw. De neerslag-afvoerprocessen in het model worden beschreven per afwateringseenheid. In de modelberekeningen komt het water van één afwateringseenheid in een bijbehorend afvoerpunt in het watersysteem. En de berekende waterstanden bij extremen worden maatgevend voor de gehele afwateringseenheid.

4.2.5 Peil in afvoer berekening

De peil in afvoer berekening is een vervolgslog op de peil in rust analyse (paragraaf 4.2.3), om ook opstuwung in het systeem bij afvoersituaties mee te nemen in de verhanglijng. Dit is vooral representatief voor de winterperiode, in de zomer is een situatie zonder neerslag meer representatief.

De opstuwung bij afvoersituaties wordt bepaald middels enkele stationaire berekeningen van het hoofdwatersysteem met het SOBEM-model. Met het model worden verschillende afvoersituaties doorgerekend, allen afgeleid van de maatgevende afvoer. Voor alle PWO-gebieden geldt in principe een standaard maatgevende afvoer van 10 mm/dag tenzij deze hoger wordt ingeschat op basis van een analyse van de debietmeetreksen bij de gemalen van de afgelopen 5 jaar. In het gebied West Zeeuws-Vlaanderen is de maatgevende afvoer bepaald op 12 mm /dag. De daarvan afgeleide afvoersituaties zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4-2: Stationaire afvoersituaties beschouwd in de PWO

afvoersituatie	omschrijving	afvoer	streefpeil bij kunstwerk
normale wintersituatie	gemiddelde wintersituatie, ook wel normaal maatgevende afvoer (NMA) genoemd	2,4 mm/dag (20% maatgevend)	winterpeil
afvoersituatie winter	bovengemiddeld natte wintersituatie die 10 á 20 dag/jaar optreedt, ook wel half maatgevende afvoer (HMA) genoemd	6 mm/dag (50% maatgevend)	ondergrens winterpeil
maatgevend	een zeer natte wintersituatie die 1 á 2 dagen per jaar optreedt. Deze maatgevende afvoer (MA) wordt gebruikt voor het ontwerpen van het watersysteem.	12 mm/dag	ondergrens winterpeil

Wanneer de opstuwing in het hoofdwatersysteem is bepaald met het model, wordt met de peil in afvoer analyse het gevolg van de opgetreden opstuwing in het primair systeem op de waterstanden in het secundaire systeem bepaald en vlakdekkend geïnterpoleerd. In principe is een peil in afvoer berekening hetzelfde als een peil in rust berekening, alleen wordt de opstuwing uit het model in het primair systeem gebruikt als input in plaats van de hoogte van duikers of profielhoogtes. Dit wordt gedaan voor een NMA en HMA afvoersituatie. De maatgevende situatie wordt enkel gebruik om het effect op de riolering te testen.

4.2.6 Toetsing drooglegging aan gewenste drooglegging

GGOR toetsing

De gebiedsdekkende berekende waterstanden uit de 'peil in rust'- en 'peil in afvoer' analyses, worden vergeleken met de maaiveldhoogte om de drooglegging in de huidige situatie te bepalen. De verkregen drooglegging wordt vervolgens getoetst aan de optimale drooglegging (OOR, zie paragraaf 4.2.1). De locaties met een drooglegging vanaf 1 cm kleiner dan optimaal worden beschouwd als "te nat". De situaties met een drooglegging van meer dan 40 cm groter dan optimaal, worden als "te droog" beschouwd. Zwaardere gronden (schorgronden) worden pas als te droog beschouwd als de drooglegging meer dan 60 cm groter is dan optimaal vanwege de capillaire nalevering. De beoordeling geven we weer op kaart. Hiermee ontstaat inzicht in hoeverre het huidige peilbeheer en drooglegging afwijkt van het optimale.

Per peilgebied wordt bepaald welke oppervlaktepercentage "te nat" dan wel "te droog" is ten opzichte van de optimale drooglegging. Voor het watersysteem geldt als criterium dat 10% van het peilgebied te nat mag zijn. Dit is een richtlijn waarvan onderbouwd kan worden afgeweken rekening houdend met gebiedskenmerken zoals kwelinvloeden of het voorkomen van veenoxidatie (zie ook het kader in paragraaf 6.1). Voor het percentage te droog is geen criterium vastgelegd maar er wordt naar gestreefd deze te minimaliseren waar mogelijk. In de zomer is het oppervlakte te droog van een groter belang dan in de winter, omdat in de zomer de gewasgroei hiervan afhankelijk is.

Voor de natuurgebieden is een dergelijke nauwkeurige GGOR toetsing niet noodzakelijk en minder goed uitvoerbaar. Voor deze gebieden is in overleg met de terreinbeherende instanties op basis van ervaringen uit het veld gekeken of het gevoerde peilbeheer aansluit bij de wensen voor inrichting van het gebied.

Functioneren riooloverstorten

Het functioneren van de riolering wordt door de gemeente getoetst, waarbij er meestal geen rekening mee wordt gehouden dat bij te hoge waterstanden de riooloverstorten niet kunnen lozen op het oppervlaktewater en er zelfs water terug kan stromen het riool in.

Om het risico op het optreden van dergelijke omstandigheden in de praktijk te bekijken worden de overstorthoogtes vergeleken met de berekende oppervlaktewaterstanden in een maatgevende afvoersituatie. Om deze afvoersituatie te verkrijgen moet het lang achter elkaar regenen. Het stedelijke watersysteem is echter gevoeliger voor korte hevige neerslag met een veel hogere intensiteit maar een beperkt volume. In het landelijke systeem leidt deze bui dan weer nauwelijks tot problemen, omdat het geborgen wordt in de bodem. De toetsing op een maatgevende afvoer kan dan ook gezien worden als een 'worst case scenario'. Met andere woorden, als het waterpeil in een maatgevende afvoer onder de drempel van de riooloverstorten blijft, is er geen stremming bij een normbui in het stedelijke gebied.

4.3 Toetsing watersysteem bij extreme neerslag; WB21 methodiek

Naast dat we kijken hoe het peilbeheer onder normale omstandigheden geoptimaliseerd kan worden onderzoeken we ook hoe het huidige watersysteem functioneert bij extreme neerslag.

Onder extreme neerslag verstaan we buien met een kans op voorkomen van eens in de 10 jaar tot eens in de 100 jaar. Het watersysteem is in principe niet ontworpen op een dergelijk hoge belasting. De normen voor drooglegging zijn hier niet langer van toepassing en het waterpeil kan dusdanig stijgen dat het op sommige locaties vanuit de waterlopen het land op kan lopen.

Inundatie wordt deels geaccepteerd wanneer de kosten voor verbetering van het watersysteem niet opwegen tegen de schade die er door de inundatie ontstaat. Maar daar waar het enigszins loont willen we de overlast liefst zo veel mogelijk beperken.

4.3.1 Inundatienormen grondgebruik

Bij de normering is een relatie gelegd tussen de aanvaardbaar geachte kans op overstroming als gevolg van grote hoeveelheden neerslag en de economische waarde van landgebruik respectievelijk te verwachten schade bij overstroming. Ook wordt bij de toepassing van de normering rekening gehouden met de bestendigheid en duurzaamheid van het betreffende grondgebruik.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) zijn zogenaamde werknormen voor inrichting van de regionale watersystemen opgenomen, zie Tabel 4-3. Deze normen drukken de aanvaardbaar geachte gemiddelde overstromingskans per jaar uit voor de aangegeven vormen van landgebruik. Per grondgebruik type is ook een maaiveldcriterium van toepassing. Deze geeft aan welk deel van het gebied (%) mag inunderen bij de gegeven herhalingstijd. Bijvoorbeeld: voor akkerbouw mag bij de maximum optredende waterstand met een herhalingstijd van eens in de 25 jaar niet meer dan 1% van het gebied inunderen. Als er meer dan 1% van het gebied inundeert dan voldoet dit gebied niet aan de norm.

Tabel 4-3: Landelijke werknormen voor inundatie vanuit oppervlaktewater

Normklasse, gerelateerd aan grondgebruik type	Aanvaardbare kans op inundatie [herhalingstijd, 1/jaar]	Aanvaardbare oppervlak aan inundatie, maaiveldcriterium
Akkerbouw	1/25 jaar	1 procent
Hoogwaardige land- en tuinbouw	1/50 jaar	1 procent
Glastuinbouw	1/50 jaar	1 procent
Grasland	1/10 jaar	5 procent
Bebouwd gebied	1/100 jaar	0 procent

Provinciale Staten van Zeeland hanteren middels de Omgevingsverordening 2018 (art. 4.2) een aangepaste normering, weergegeven in tabel 4-4. Verschillen met de landelijke werknormen zijn dat niet voor het hele bebouwde gebied een norm van 1/100 jaar geldt maar enkel voor bebouwing en dat de klassen akkerbouw, grasland en hoogwaardige land- en tuinbouw zijn samengevoegd tot de klasse landbouw, met een norm van 1/25 jaar. Zij beargumenteren dat met het feit dat in de provincie Zeeland op veel plaatsen sprake is van een grote ruimtelijke verwevenheid van gronden met de functies akkerbouw en grasland. Het is dan complex om aan elkaar grenzende gebieden met een verschillende gebruiksfunctie waterstaatkundig van elkaar te scheiden om een andere afvoer- en bergingscapaciteit te kunnen hanteren. Vandaar dat voor het gehele agrarische gebied (bouwland of grasland) is gekozen voor één norm. Er geldt geen norm voor gebieden met de functie natuur, infrastructuur, stedelijk groen en sport.

Tabel 4-4: Normen provincie Zeeland

Normklasse, gerelateerd aan grondgebruik type	Aanvaardbare kans op inundatie [herhalingstijd, 1/jaar]	Aanvaardbare oppervlak aan inundatie, maaiveldcriterium
Bebouwing in bebouwd gebied	1/100 jaar	0 procent
Glastuinbouw > 1 ha	1/50 jaar	1 procent
Landbouw	1/25 jaar	1 procent

De gelijke norm voor alle landbouw pakt voor Grasland strenger uit dan de landelijke norm, voor hoogwaardige land- en tuinbouw en bebouwd gebied (buiten bebouwing om) is de landelijke norm juist weer strenger.

Waterschap Scheldestromen voert voor hoogwaardige land- en tuinbouw, akkerbouw en grasland een getrapte toetsing uit waarbij rekening wordt gehouden met zowel de normen uit Tabel 4-3 als uit Provinciale Staten van Zeeland hanteren middels de Omgevingsverordening 2018 (art. 4.2) een aangepaste normering, weergegeven in tabel 4-4. Verschillen met de landelijke werknormen zijn dat niet voor het hele bebouwde gebied een norm van 1/100 jaar geldt maar enkel voor bebouwing en dat de klassen akkerbouw, grasland en hoogwaardige land- en tuinbouw zijn samengevoegd tot de klasse landbouw, met een norm van 1/25 jaar. Zij beargumenteren dat met het feit dat in de provincie Zeeland op veel plaatsen sprake is van een grote ruimtelijke verwevenheid van gronden met de functies akkerbouw en grasland. Het is dan complex om aan elkaar grenzende gebieden met een verschillende gebruiksfunctie waterstaatkundig van elkaar te scheiden om een andere afvoer- en bergingscapaciteit te kunnen hanteren. Vandaar dat voor het gehele agrarische gebied (bouwland of grasland) is gekozen voor één norm. Er geldt geen norm voor gebieden met de functie natuur, infrastructuur, stedelijk groen en sport.

Tabel 4-4. Indien het faalt aan de strengste norm wordt de haalbaarheid van maatregelen bekeken en afgewogen aan beide normen. Indien het watersysteem na zorgvuldig afwegen van maatregelen niet voldoet aan de normen uit de provinciale verordening wordt een aanvraag tot normaanpassing ingediend bij Gedeputeerde Staten.

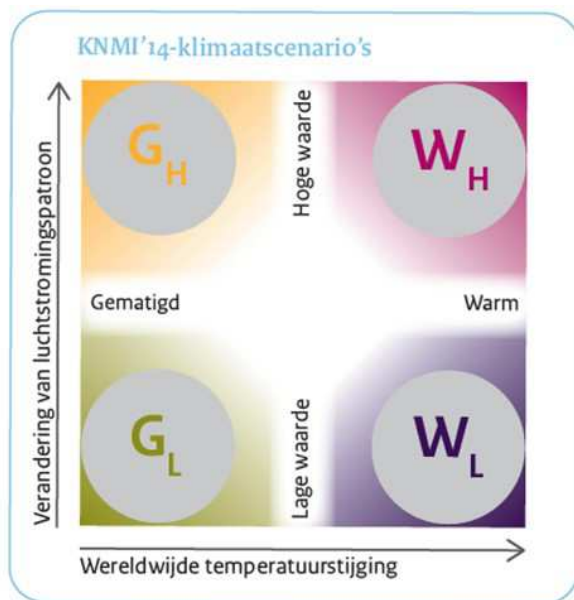
De toetsing op inundatie is voor West Zeeuws-Vlaanderen uitgevoerd op basis van de functiekaart 2020. Voor de functie hoogwaardige land- en tuinbouw zijn ook percelen meegenomen waar in de periode 2016-2020 minimaal één maal hoogwaardige teelten op werden verbouwd (roulerend). Tot de functie grasland wordt enkel blijvend/natuurlijk grasland gerekend. Tijdelijk grasland/graszaad wordt onder akkerbouw geschaard.

4.3.2 Klimaat

Bij de berekeningen is voor het huidige klimaat uitgegaan van de neerslagstatistieken, gebaseerd op het rapport "Actualisatie meteogegevens voor waterbeheer 2015".

Hiernaast is onderzocht wat het effect is van toekomstige klimaatveranderingen en of het systeem dan nog steeds voldoet aan de inundatienormen. In principe hebben we een opgave om in 2027 het watersysteem op orde te hebben voor het dan geldende klimaat. Wanneer maatregelen nodig zijn willen we die graag robuust uitvoeren, zodat ze zo lang mogelijk mee gaan.

De inzichten op het gebied van klimaat zijn constant in ontwikkeling. Het PWO onderzoek voor extreme omstandigheden dateert uit 2015 en destijds golden de statistieken uit het in 2014 gepubliceerde rapport "KNMI'14 klimaatscenario's voor Nederland". Hierin worden 4 mogelijke scenario's beschreven die in 2050 op kunnen treden. Uitgaande van twee parameters; de wereldwijde temperatuurstijging en de verandering in luchtstromen. In de onderstaande figuur staan de scenario's GH, WH, GL en WL weergegeven. De kans dat een scenario optreedt wordt door het KNMI gelijk geacht. Voor zover terug te halen is uit het onderzoek van 2015 is voor West Zeeuws-Vlaanderen het GH-scenario beschouwd.



Figuur 4-4: landelijke klimaatscenario's

In het onderzoek is ook het effect van de verwachte zeespiegelstijging meegenomen. Hierbij is uitgegaan van het gemiddeld klimaatscenario, waarbij deze 30 cm stijgt in 2050.

4.3.3 Toetsing optreden inundatie aan de normering

De toetsing aan de werknormen wordt uitgevoerd op basis van de stochastmethode. Dit is een statistische analyse waarbij voor diverse mogelijke toevalsvariabelen (=stochast) de kans van voorkomen wordt bepaald. Er wordt gebruik gemaakt van “de Nieuwe Stochastentool” (Siebe Bosch Hydroconsult; februari 2015). De versie die gebruikt wordt in deze analyse is 4.5.

Met behulp van deze tool wordt er gevarieerd in diverse onafhankelijke stochasten, te weten:

- Neerslagvolume;
- Neerslagpatroon;
- Buitenwaterstand: Waterstanden op de Oosterschelde en Grevelingen;
- Initiële condities van het grondwatersysteem;
- Initiële condities oppervlaktewatersysteem;
- Wandruwheid sloten zomerbegroeiing/winterbegroeiing.



Figuur 4-5: Stochasten van invloed op de waterstanden in extreme omstandigheden

Deze stochasten worden nader toegelicht in bijlage 1: Rapportage hoogwatertoetsing. Met behulp van de stochastentool in combinatie met het oppervlaktewatermodel worden de maximale piekwaterstanden berekend met een kans op voorkomen (overschrijden) van eens in de 10, 25, 50 en 100 jaar. Voor deze vier herhalingsstijden wordt aan de hand van de berekende waterstanden en de maaiveldhoogte bepaald, op welke locaties er inundatie op kan treden vanuit de watergangen. De berekende inundatie wordt getoetst aan de werknormen zoals beschreven in paragraaf 4.3.1.

4.4 Waterkwaliteit en ecologie; KRW methodiek

Op het gebied van de waterkwaliteit kijken we zowel naar de biologische en chemische kwaliteit als naar de morfologie en connectiviteit (in de vorm van vispassages) waardoor er meer leefruimte/habitat voor vissen en andere waterorganismen ontstaat.

4.4.1 Doelstellingen

Voor de KRW-waterlichamen staan de doelen per waterlichaam beschreven in het KRW-Stroomgebied-beheerplan van de Schelde (SGBP). Omdat de KRW-waterlichamen in west Zeeuws-Vlaanderen niet natuurlijk zijn, maar vallen onder de status sterk veranderd, zijn voor de biologie GEP-doelen afgeleid (GEP = gewenst ecologisch potentieel). Voor wateren in natuurgebieden zonder beïnvloeding van buitenaf (door mensen en/of vogels, ed.) gelden hogere doelen dan voor die in andere gebieden. De doelen (normen) voor de prioritair stoffen en overige verontreinigende stoffen gelden voor alle wateren.

Aan de hand van de getoetste meetgegevens wordt de algemene waterkwaliteitstoestand van het gebied west Zeeuws-Vlaanderen beschreven. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de inzichten, opgedaan door de Watersysteemanalyse Zeeland 2021 (registratienr. 2018023125).

Bij de toetsing wordt voor de parameters N en P onderscheid gemaakt in zoete en brakke wateren met een chloridegehalte >1000 mg Cl/l. De waterkwaliteitsnormen Zeeland zijn gebruikt.

De getoetste gegevens van de laatste 6 jaar van het gebied zijn verzameld, zowel van de KRW-waterlichamen als van de overige wateren (watergangenstelsel en geïsoleerde natuurgebieden). Het gaat dan om algemene fysisch-chemische parameters, zware metalen, bestrijdingsmiddelen en ecologische gegevens. Verder zijn de natuurgebieden zoveel mogelijk bezocht. De algemene (ecologische) waterkwaliteit van het watergangenstelsel en de geïsoleerde gebieden wordt beschreven. Knelpunten in de waterkwaliteit worden aangegeven. Aparte aandacht wordt besteed aan kruipend moerasscherm in het Grootte Gat Oostburg en in De Plate.

Voor een goede ecologische kwaliteit is het van belang dat de chloridegehalten geen al te grote maandelijkse schommelingen vertonen. Het is daarbij van belang dat de waarden binnen de ecologische zoutklasse blijven. Deze klassen zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 4-5: Klasseverdeling chloridegehalten.

Cl- mg/L	Klasse
< 300	Zoet
301-1000	Zeer licht brak
301-3000	Licht brak
3001-10000	Brak
> 10000	Sterk brak

4.4.2 Oevers KRW-waterlichamen

De aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de KRW-waterlichamen is een belangrijke maatregel die voor de KRW wordt uitgevoerd. Hiermee kan de eutrofiëring teruggedrongen worden, drift beperkt worden en tevens verbetert de leefomgeving voor vissen en andere waterdieren en –planten.

In het onderzoek wordt in kaart gebracht welke oevers al aan de KRW-doelstelling voldoen en welke trajecten nog moeten worden ingericht. Binnen het gebied wordt gezocht naar het samenvallen van de KRW-opgaven met de opgaven voor WB21 en/of GGOR. Niet alle natuurvriendelijke oevers hoeven langs het KRW-waterlichaam te liggen. Uitgegaan wordt van 90% inrichting met als minimum 60% inrichting. Boven de 60% inrichting langs het KRW-waterlichaam mogen ook bovenstrooms gelegen natuurvriendelijke oevers worden toegekend aan het KRW-waterlichaam.

In het document *dwarsprofielen natuurvriendelijke oevers langs KRW lichamen* is beschreven hoe een natuurvriendelijke oever eruit moet zien. Uitgangspunten zijn onder andere:

- De oever moet in totaal 10 meter breed zijn. De voorkeur gaat uit naar tweezijdig 5 meter, maar éézijdig 10 meter kan ook of andere combinaties zoals 3 m en 7 m;
- Een bredere oever tot een maximum van 20 m kan worden toegepast ter compensatie, wanneer het op gedeelten fysiek niet mogelijk is een NVO in te richten omdat er bijvoorbeeld een weg of dijk langs ligt;
- Een substantieel gedeelte van de oever staat in voldoende diep water met als uitgangspunt 50 cm onder zomerpeil, oplopend naar 10 cm boven zomerpeil.

4.4.3 Vismigratie en visstandbeheer

Binnen de PWO is nagegaan of de al eerder voor de KRW vastgestelde vismigratieknelpunten nog actueel zijn en of er knelpunten moeten worden toegevoegd. Door peilveranderingen is het mogelijk dat er nieuwe knelpunten ontstaan of juist worden opgelost. Het is mogelijk dat door een peilverandering aangebrachte vismigratievoorzieningen komen te vervallen doordat de peilen aan weerszijden gelijk worden. Ook kan het voorkomen dat bestaande vismigratievoorzieningen niet meer kunnen functioneren door een lager peil of

juist een te hoge stroomsnelheid door een hoger peil. In alle gevallen is het wenselijk om ervoor te zorgen dat er geen achteruitgang is op de in het Stroomgebiedbeheerplan gestelde doelen, namelijk 60% van het beheergebied optrekbaar maken voor vis.

In het beheergebied worden visstandsonderzoeken uitgevoerd om te onderzoeken of de visstand in orde is. Hiermee kan ook gecontroleerd worden of de aanwezige vismigratievoorzieningen functioneren.

4.4.4 Zomer- en winterpeil

Van nature staat het oppervlaktewaterpeil in de winter hoger dan in de zomer. In de zomer zakt het water door minder neerslag en verdamping. Op dit regime is de natuur ingesteld. Met als voorbeeld het in de winter en het vroege voorjaar inunderen van laaggelegen oeverlanden waar vissen in het ondiepe water kunnen paaien en eieren afzetten. Dit ondiepe water warmt sneller op dan het diepere water waardoor de vissentjes snel uitkomen en de visjes in het ondiepe water beschermd zijn tegen grote roofvissen. Als het water zich in het voorjaar terugtrekt door verdamping, zwemmen de visjes mee naar het diepere water. Ook andere waterdieren en vele water- en oeverplanten floreren beter bij een dergelijk peilregime.

Vanwege de verschillende functies en de inrichting van het land is in de praktijk het waterpeil in de winter juist lager ingesteld dan in de zomer; dit voorkomt wateroverlast in de winter en verdroging in de zomer. Het verschil in het omgedraaide winter-/zomerpeil kan soms zeer groot zijn (tot wel 0,40 met uiterste 0,80 m) waardoor het ecosysteem niet goed kan functioneren.

Mede vanuit de Kaderrichtlijn Water streven we naar hogere peilen en een zo natuurlijk mogelijk peilbeheer, dan wel nivellering van het verschil tussen zomer- en winterpeil (tot max 20 cm verschil). Dit wordt in samenhang bekeken met het onderzoek naar de gewenste drooglegging.

4.4.5 Zoetwater

Beschikbaarheid van zoetwater voor de landbouw is een belangrijk aandachtspunt in het licht van klimaatverandering en de geleidelijk toenemende verzilting. Vooral de dunne zoete grondwaterlenzen worden bedreigd door klimaatveranderingen. De nadruk ligt op het optimaal benutten van zoetwater dat van nature aanwezig is, zie Figuur 3-9. Dat komt neer op het in stand houden of vergroten van de zoetwaterlenzen in de bodem.

Een maatregel die bijdraagt aan het in stand houden van de zoetwatervoorraad in de ondergrond is om geen grote streefpeilverlagingen te laten plaatsvinden. Hierdoor verlaagd de tegendruk op het zoute grondwater en zal de kweldruk op het oppervlaktewater toenemen. Een peilverhoging heeft een positief effect en zal de kweldruk laten afnemen.

Een andere maatregel is het minimaliseren van het verschil tussen zomer- en winterpeil. Door in het winterperiode een hoger streefpeil te hanteren, zal de grondwaterstand minder diep wegzakken en kan het zomerpeil langer vastgehouden worden.

In Zeeland komt er op relatief korte afstand een grote variatie voor van zoetwatervoorcomens. Op sommige locaties zijn er beginnende of grote volumes zoetwater aanwezig in de bodem, maar deze zijn veelal begrenst door gebieden met brak/zout oppervlaktewater. Door ervoor te zorgen dat de afvoer van de brakke/zoute gebieden de zoetwaterlenzen niet verstoren, kan het gewenst zijn om de afwatering van het watersysteem lokaal aan te passen.

Door middel van onderzoek wordt bepaald welke maatregelen het beste zijn om de zoetwaterlenzen in gebieden met de functie landbouw in stand te houden of te vergroten. Hierbij wordt afgewogen tegen andere doelen, zoals wateroverlast, droogteschade en het ecologisch functioneren van het oppervlaktewaterstelsel.

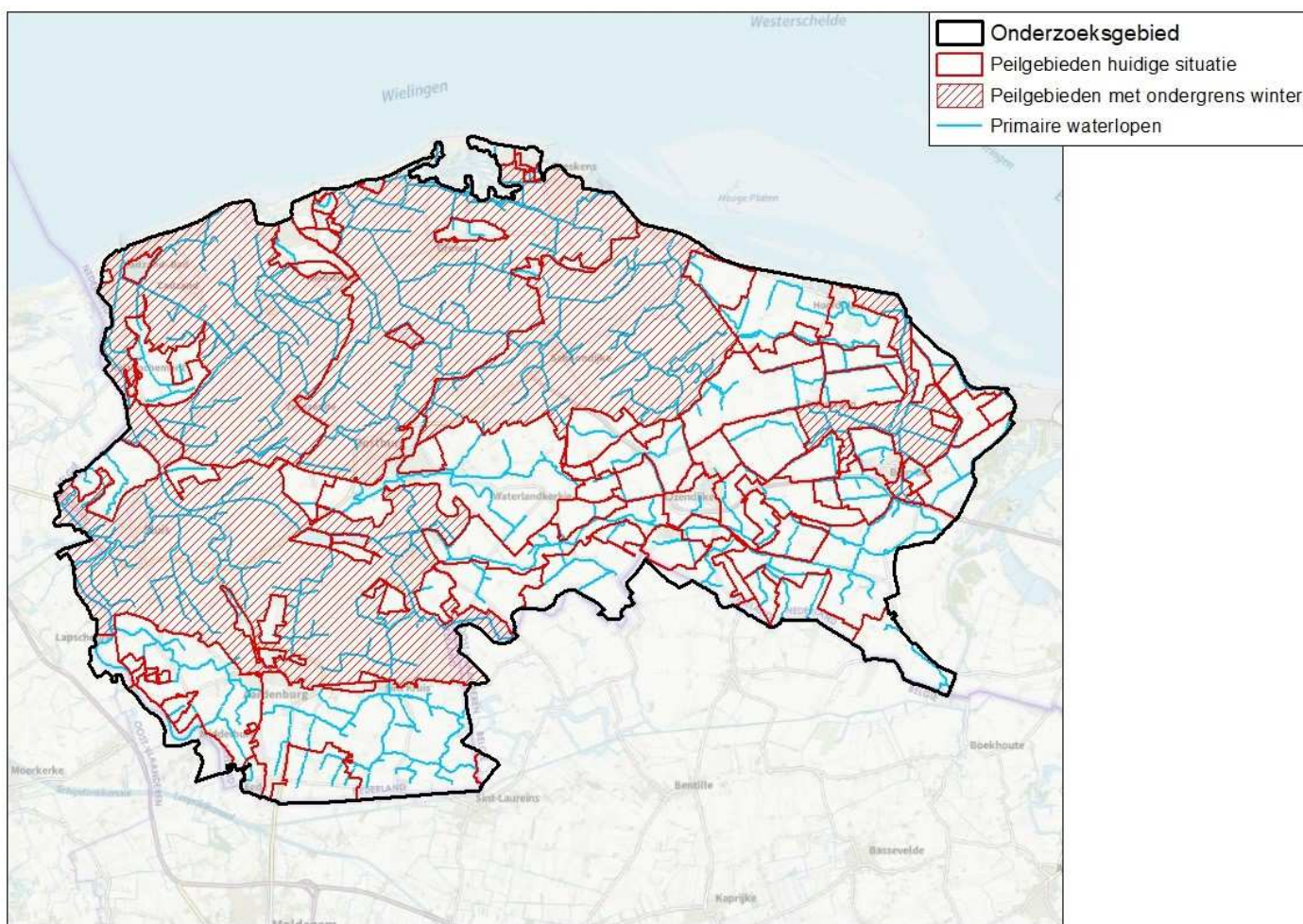
5 Waterbeheer in de huidige situatie

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het huidige watersysteem in het gebied West Zeeuws-Vlaanderen en het resultaat van de toetsing aan de doelstellingen van de drie pijlers GGOR, WB21 en KRW.

5.1 Huidig peilbeheer

Het onderzoeksgebied bestaat uit 5 afvoergebieden en 3 peilgebieden die naar andere afvoergebieden afvoeren (zie paragraaf 3.7). Om het gewenste waterpeil te kunnen regelen en beheren zijn er in het onderzoeksgebied 7 gemalen, 3 uitwateringssluizen en 137 stuwen in het gebied aanwezig. Van de gemalen zijn er 3 afvoergemalen, die het water naar zee verpompen. Er zijn 2 opmalingen die op lokale schaal het water terug een peilgebied in te pompen. Om water sneller uit lage gebieden te pompen is er 1 onderbemaling. In 1 peilgebied is een doorvoergemaal aangelegd om de afvoer te versnellen. Van de 137 stuwen zijn er 16 stuwen geautomatiseerd.

Deze stuwen en gemalen worden ook wel de peilregulerende kunstwerken genoemd. Ze delen het onderzoeksgebied op in 98 peilgebieden. In Figuur 5-1 staan de peilgebiedsgrenzen weergegeven en in bijlage 2 in groter formaat. De begrenzing van (voormalige) polders is hierin terug te zien en zoals te zien variëren ze sterk in oppervlak. De grote peilgebieden zijn voor dit onderzoek opgedeeld in twee of meer deelpeilgebieden. Voor alle (deel)peilgebieden is het huidige peilbeheer onderzocht (zie ook paragraaf 4.2). De huidige zomer- en winterstreefpeilen zijn per (deel)peilgebied opgenomen in de factsheets in bijlage 5.



Figuur 5-1: Kaart huidige peilgebieden (GPG)

5.2 Toetsing peilbeheer onder normale omstandigheden

5.2.1 Resultaten GGOR analyse

In paragraaf 4.2 staat het Optimale OppervlaktewaterRegime (OOR) beschreven waaraan de oppervlaktepeilen gebiedsdekkend zijn getoetst, aan de hand van de peil in rust analyse (zomersituatie) en de peil in afvoer analyse (wintersituatie), zoals beschreven in paragraaf 4.2.

De resultaten van dit onderzoek, het verschil tussen de optimale en optredende huidige drooglegging is op kaart weergegeven in Figuur 5-2 t/m Figuur 5-4, voor een normale wintersituatie, een winter afvoersituatie en een rustsituatie met zomerpeil. In de weergave wordt onderscheid gemaakt tussen situaties met een te kleine drooglegging ('te nat') en situaties met een te grote drooglegging ('te droog'). De te natte situaties zijn blauw gekleurd en de te droge situaties lopen van geel over in rood naarmate het droger wordt. Deze kaarten zijn in meer detail weergegeven in de factsheets in Bijlage 5.

De berekende oppervlaktepercentages 'te nat' en 'te droog' per peilgebied geven een indicatie van knelpunten. Deze percentages zijn per peilgebied weergegeven in de factsheets in bijlage 5.

In West Zeeuws-Vlaanderen zijn 6 peilgebieden die een oppervlak hebben van meer dan 1000 ha. Omdat de toetsing op een dergelijk groot oppervlak lokaal grote verschillen kan bevatten zijn de grote peilgebieden opgesplitst in deelpeilgebieden. De toetsing heeft plaatsgevonden op de deelpeilgebieden.

De berekende percentages van de oppervlakte per peilgebied met een kleinere drooglegging dan optimaal (te nat) geven een indicatie van knelpunten. Minder dan 10% te nat is optimaal, maar minder dan 5% is indicatie dat de peilen mogelijk te laag zijn, evenals wanneer er meer dan 25% te droog in de zomer. Bij meer dan 50% spreken we van te droge omstandigheden.

Van de 109 getoetste deelpeilgebieden zijn in normale winteromstandigheden 60 deelpeilgebieden met een oppervlak van meer dan 10% te nat. In 19 deelpeilgebieden is er zelfs meer dan 20% natter dan optimaal. In afvoersituaties neemt het aantal deelpeilgebieden met meer dan 10% te nat toe tot 72 en in 30 deelpeilgebieden is het zelfs meer dan 20%. In de zomer hebben 88 deelpeilgebieden een percentage te nat van meer dan 10%. Er zijn 43 deelpeilgebieden die meer dan 20% te nat zijn.

Daarnaast wijst de toetsing uit dat in grote delen van het gebied de situatie 'te droog' is in alle situaties. In een normale wintersituatie is in 91 van de deelpeilgebieden meer dan 25% van het gebied te droog. In 52 van de deelpeilgebieden is zelfs meer dan 50% van het deelpeilgebied te droog in normale winteromstandigheden. In de zomer is dit iets beter vanwege de hoge zomer peilen en zijn er slechts 7 deelpeilgebieden met meer 50% procent te droog. Er zijn nog wel 32 deelpeilgebieden met meer dan 25% te droog gebied.

Tabel 5-1: Deelpeilgebieden getoetst aan droogleggingsnormen

Situatie	<10% 'te nat'	10%-20% 'te nat'	>20% 'te nat'	25%-50% 'te droog'	>50% 'te droog'
Winter, afvoer	37 (6.473 ha)	42 (18.987 ha)	30 (4.247 ha)	45 (10.198 ha)	42 (17.566 ha)
Winter, normaal	49 (11.139 ha)	41 (17.556 ha)	19 (1.012 ha)	39 (5.169 ha)	52 (23.401 ha)
Zomer	21 (7.171 ha)	45 (16.759 ha)	43 (5.777 ha)	32 (16.033 ha)	7 (271 ha)

Twee uitersten

In de praktijk worden er in het peilbeheer twee uitersten toegepast. In de zomersituatie worden de peilen hoog opgezet om zoveel mogelijk water vast te houden, aangezien grote delen van het gebied droogtegevoelig zijn en het oppervlaktewater relatief zoet is, waardoor er ook oppervlaktewater onttrokken wordt. In de winterperiode wordt het watersysteem ingericht op primair afvoeren. Dit houdt in dat veel handmatige, maar ook automatische stuwen gestreken liggen om een zo groot mogelijke afvoercapaciteit te creëren. De beperkte spuicapaciteit van de uitwateringssluis Nol 7 en het 50km lange afvoertraject tussen Nol 7 en ge-
maal Cadzand zijn hierin belangrijke factoren. Dit resulteert in grote peilverschillen tussen het zomer- en winterpeil, wat in combinatie met droogtegevoelige gronden geen wenselijke situatie is.

Lekke peilgebieden

Uit de watersysteemanalyses blijkt ook dat er meerdere peilgebieden zijn die in de zomer nooit water kunnen vasthouden, omdat het water kan wegstromen via duikers die lagergelegen zijn dan het zomerpeil. In de GGOR-toetsing is veel deze peilgebieden de “lekke” situatie doorgerekend. Dit benadert de praktijksituatie het beste. Naar aanleiding van de GGOR-toetsing kan bepaald worden dat het ingestelde zomerpeil optimaal is voor een gebied en er afsluiter geplaatst moeten worden om de “lekke” situatie te herstellen.

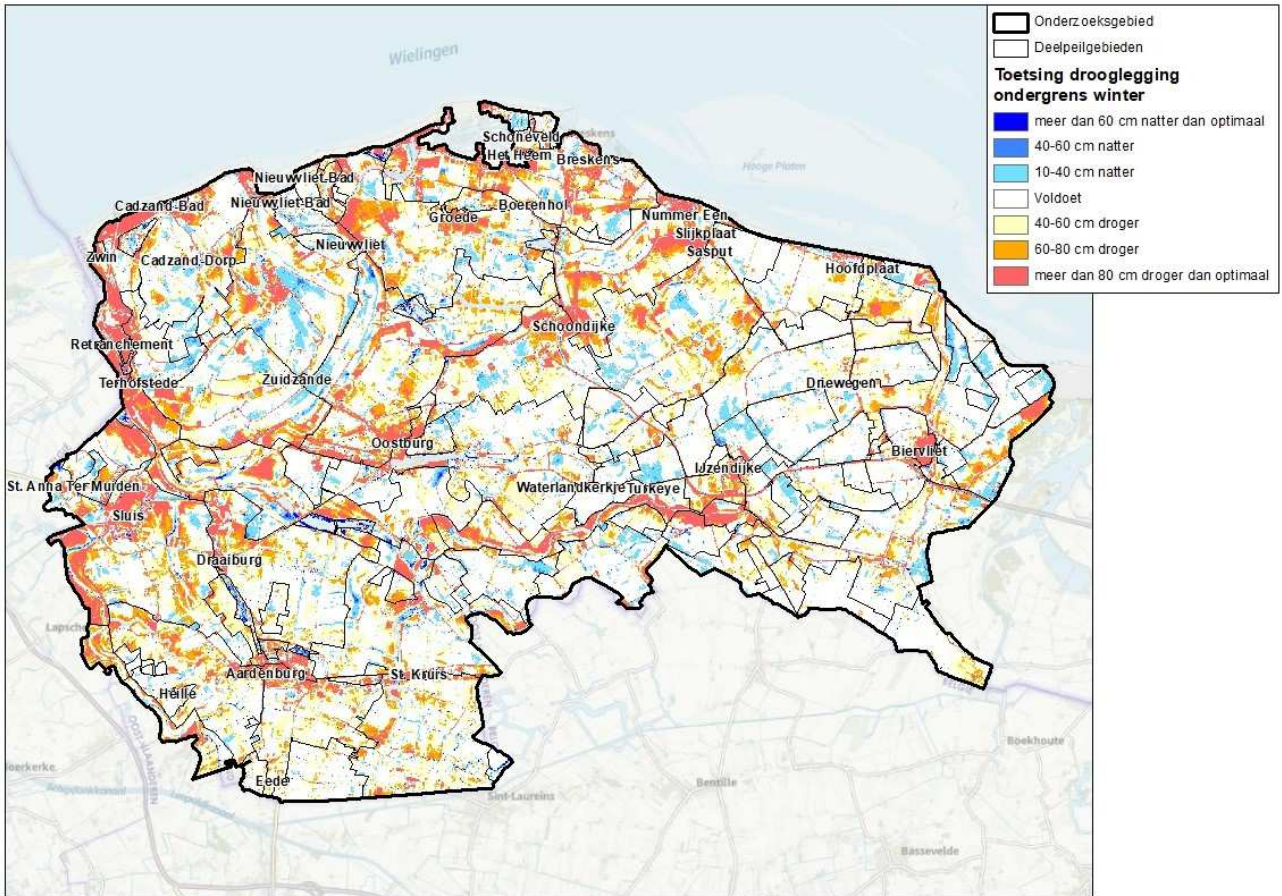
Toetsingskaarten

Wat opvalt op de toetsingskaarten en tijdens de watersysteemanalyses is dat niet alle gebieden die als “te nat” worden weergegeven als te nat worden ervaren. Hierin moeten we onderscheid maken in de situatie in de winter en zomer.

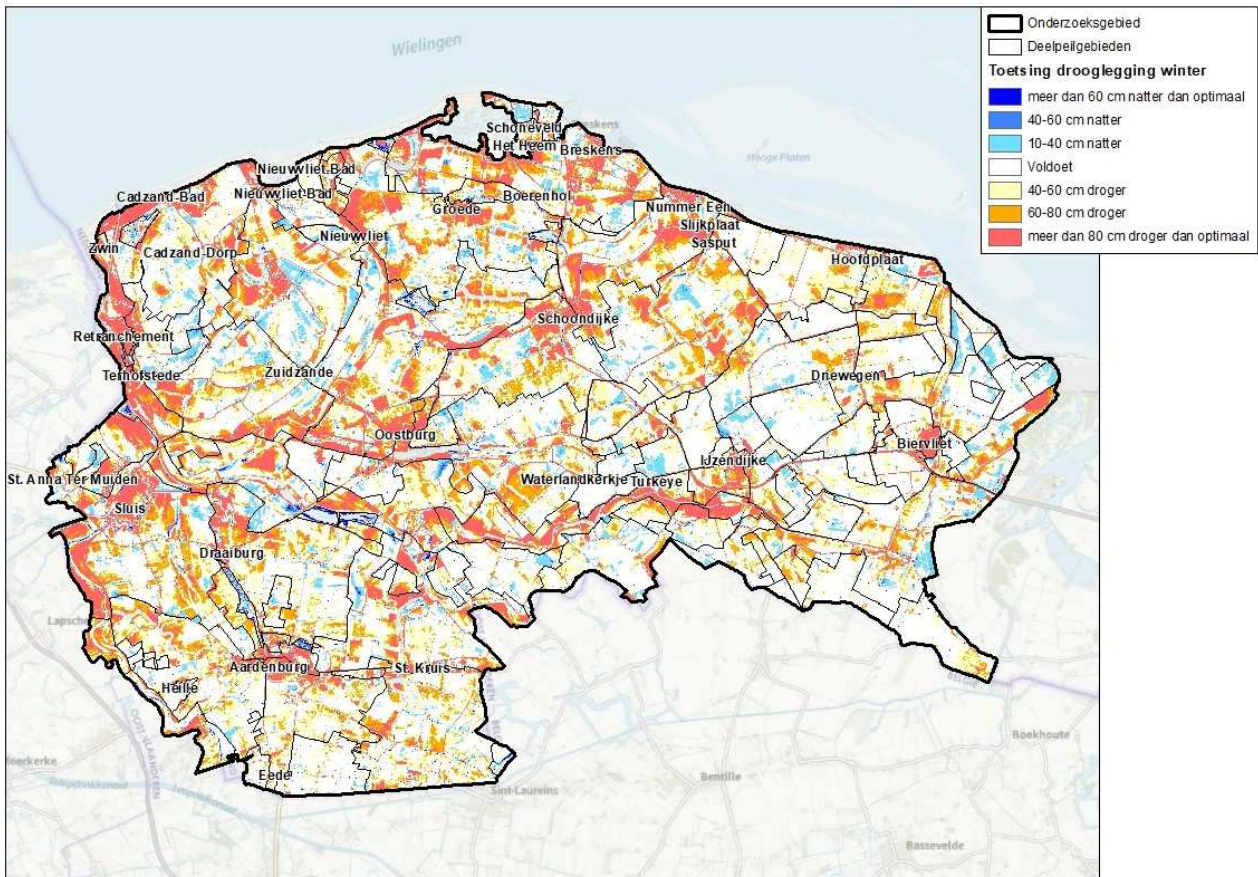
- Zomer:
De droogtegevoelige gebieden (gebieden met veel zand- en plaatgronden in de bodem) kunnen het hogere zomerpeil maar beperkt vasthouden. Het peil zakt uit gedurende drogere periodes. Daarom kan het zijn dat gedurende de zomer het gebied niet als te nat ervaren wordt. In het afvoergebied Nol 7 is dit duidelijk zichtbaar. Daarom worden de zomerstreefpeilen bij aanvang van het seizoen hoger ingesteld dan optimaal.
- Winter:
De berekende drooglegging is gebaseerd op een theoretische benadering van het watersysteem. Dit kan inhouden dat er ondiepe greppels zijn waar een beperkte debiet door wordt afgevoerd en de rest van het jaar droogstaan. Door de geringe diepte van de ze sloot, komen deze watergangen als te nat uit toetsing. Terwijl deze watergangen vrijwel jaarrond droogvallend zijn en geen knelpunt zijn.

Watergangen die geen primaire afvoerfunctie hebben in het watersysteem, maar wel als theoretisch knelpunt naar voren komen door de hanteerde methode, worden niet altijd weer gegeven op de kaarten voor de winter- en zomersituatie, aangezien dit een vertekend beeld geeft.

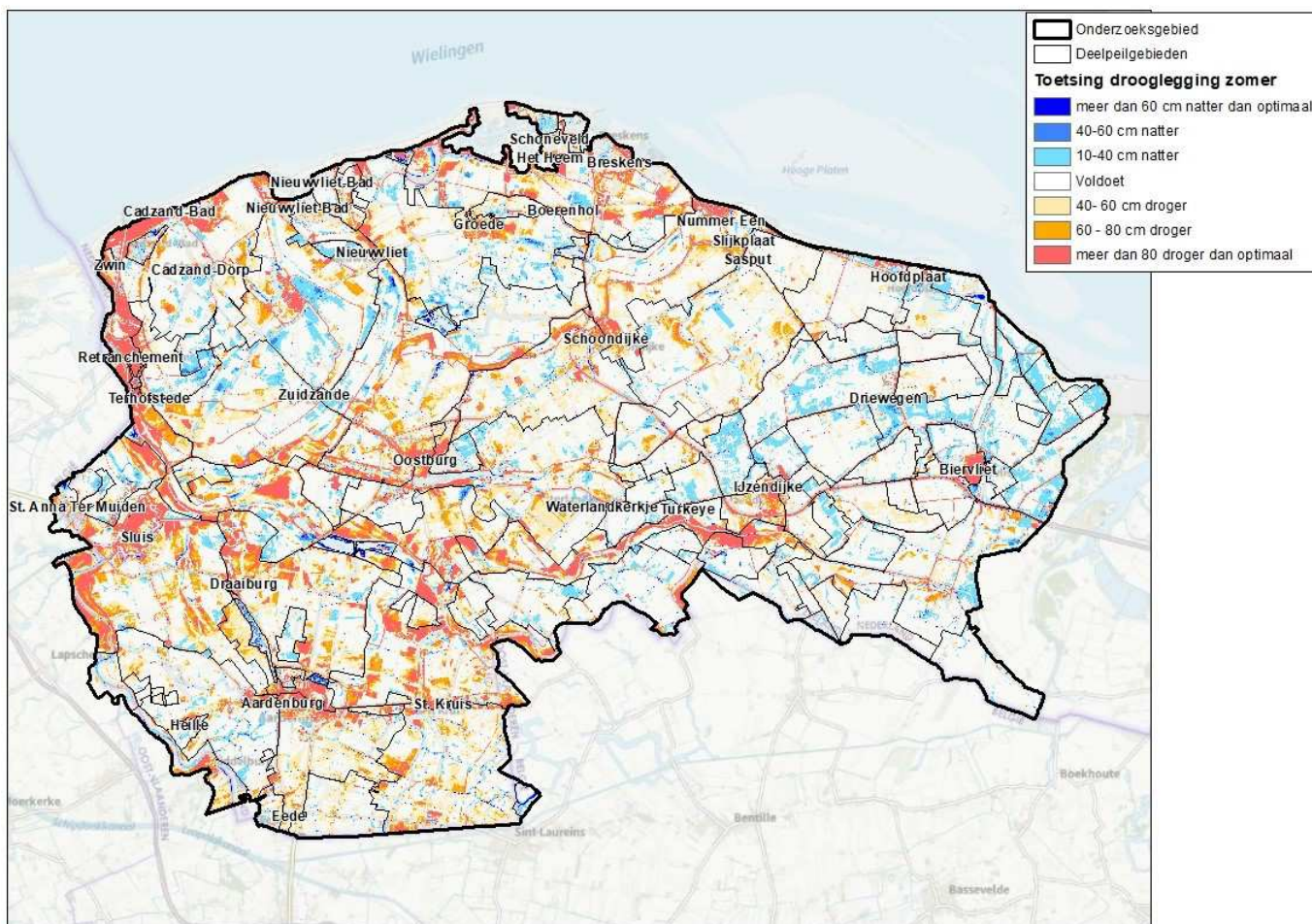
Een nadere omschrijving van de toetsing van de drooglegging in de huidige situatie per peilgebied en bijbehorende detailkaarten is te vinden in Bijlage 5: Factsheets per peilgebied.



Figuur 5-2: Toetsing actuele t.o.v. optimale drooglegging in een winter afvoersituatie (HMA)



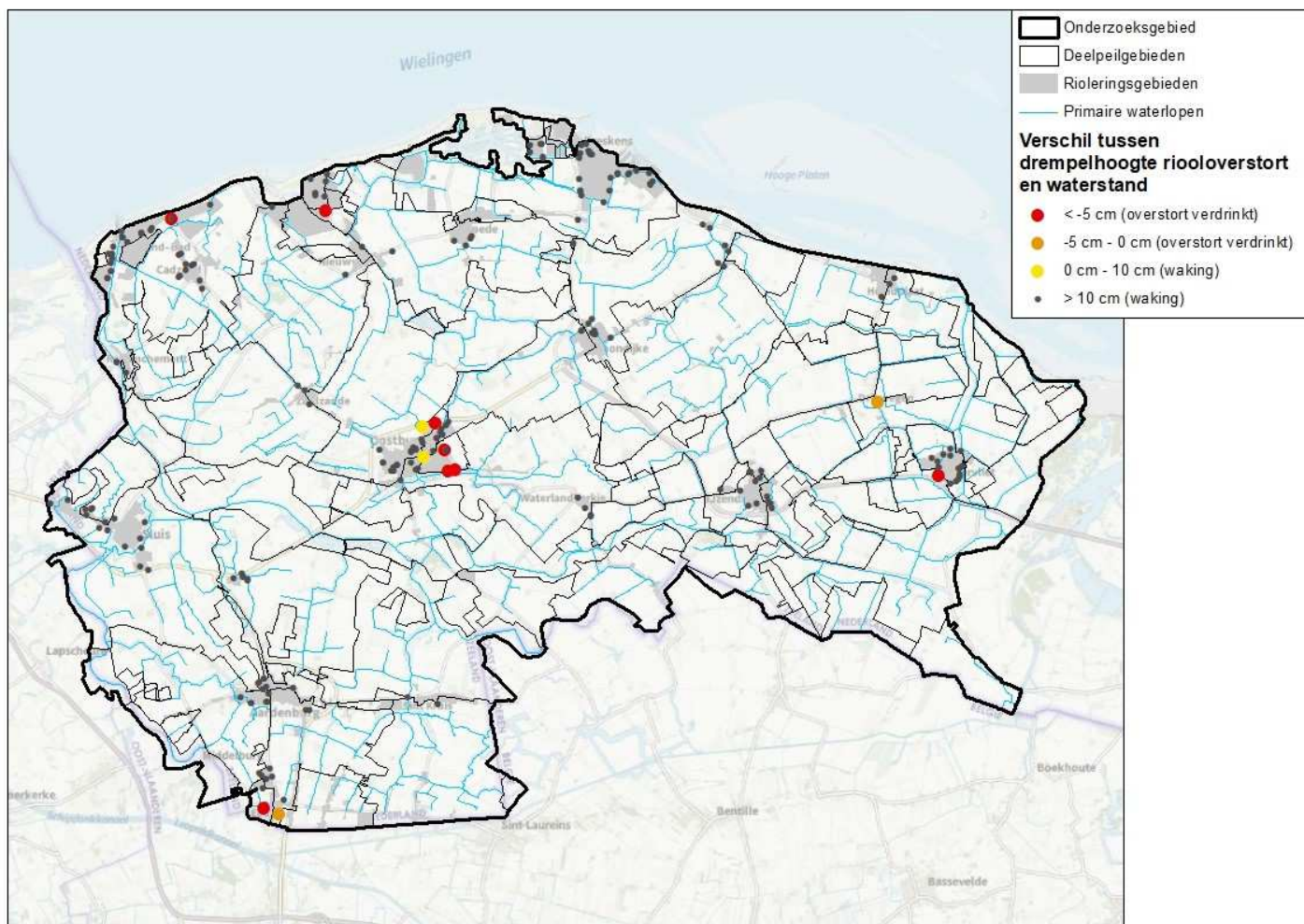
Figuur 5-3: Toetsing actuele t.o.v. optimale drooglegging in een gemiddelde wintersituatie (NMA)



Figuur 5-4: Toetsing actuele t.o.v. optimale drooglegging in een zomersituatie zonder afvoer

5.2.2 Stedelijk waterbeheer, waking riooloverstorten

De waking (afstand tot de overstortdrempel) van de overstorten is getoetst bij maatgevende afvoer. De kritieke overstorten zijn in rood en oranje aangegeven in Figuur 5-5. Van de 227 operationele overstorten zijn er 10 overstorten verdrongen. In de kernen Biervliet, Driewegen, Cadzand-Bad en Nieuwvliet-Bad is er één verdrongen overstort. In Eede zijn er twee verdrongen overstorten en in Oostburg zijn er vier overstorten verdrongen. Bij 2 overstorten in Oostburg is de waking minder dan 10 cm, maar dit levert geen problemen op voor de werking van de riolering.



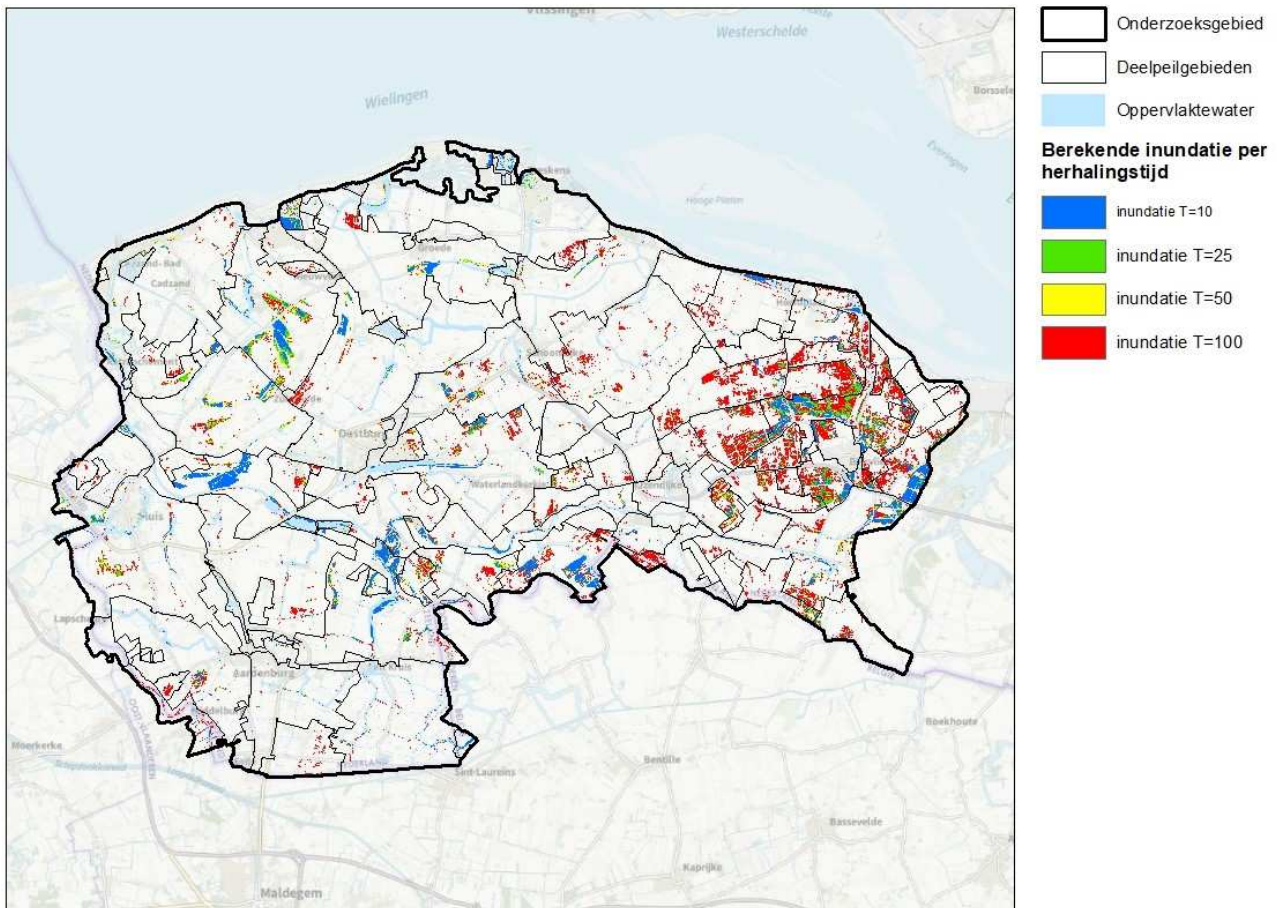
Figuur 5-5: Verskil drempelhoogte riooloverstorten en waterstand bij maatgevende afvoer

5.3 Toetsing watersysteem bij extreme neerslag

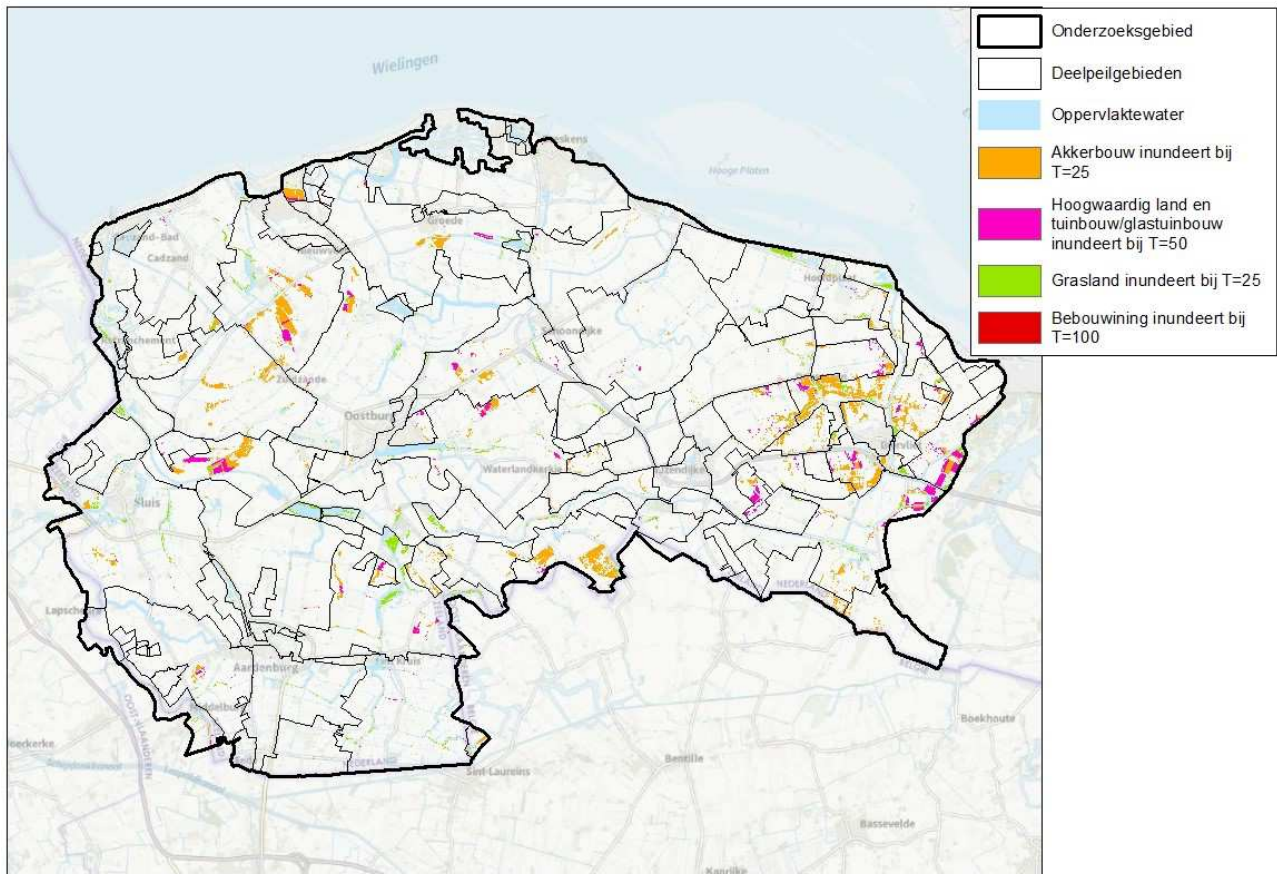
In het kader van Waterbeheer 21^{ste} eeuw is het hoofdwatersysteem van West Zeewo-Vlaanderen getoetst op wateroverlast in extreme neerslagomstandigheden, uitgaande van het klimaatscenario GH2050. Vanuit de stochastentoetsing (zie paragraaf 4.3.3) zijn de waterstanden berekend die in extreme omstandigheden kunnen optreden, evenals de inundatie die bij deze waterstanden plaats vindt. De inundatiepatronen zijn getoetst aan de NBW normen voor herhalingstijden en landgebruik.

Dit levert de volgende kaartbeelden op (in meer detail weergegeven in de factsheets in bijlage 5):

- Figuur 5-6: Herhalingstijd maaiveldinundatie. Deze kaart laat zien op welke locaties inundatie voor kan komen en met welke herhalingstijd (in jaren);
- Figuur 5-7: Normoverschrijding naar landgebruik. Deze kaart laat zien voor welke maaiveldinundatie de WB21 normen voor het betreffende landgebruik wordt overschreden



Figuur 5-6: Herhalingsstijd van maaiveldinundatie bij huidige situatie met klimaatscenario GH2050

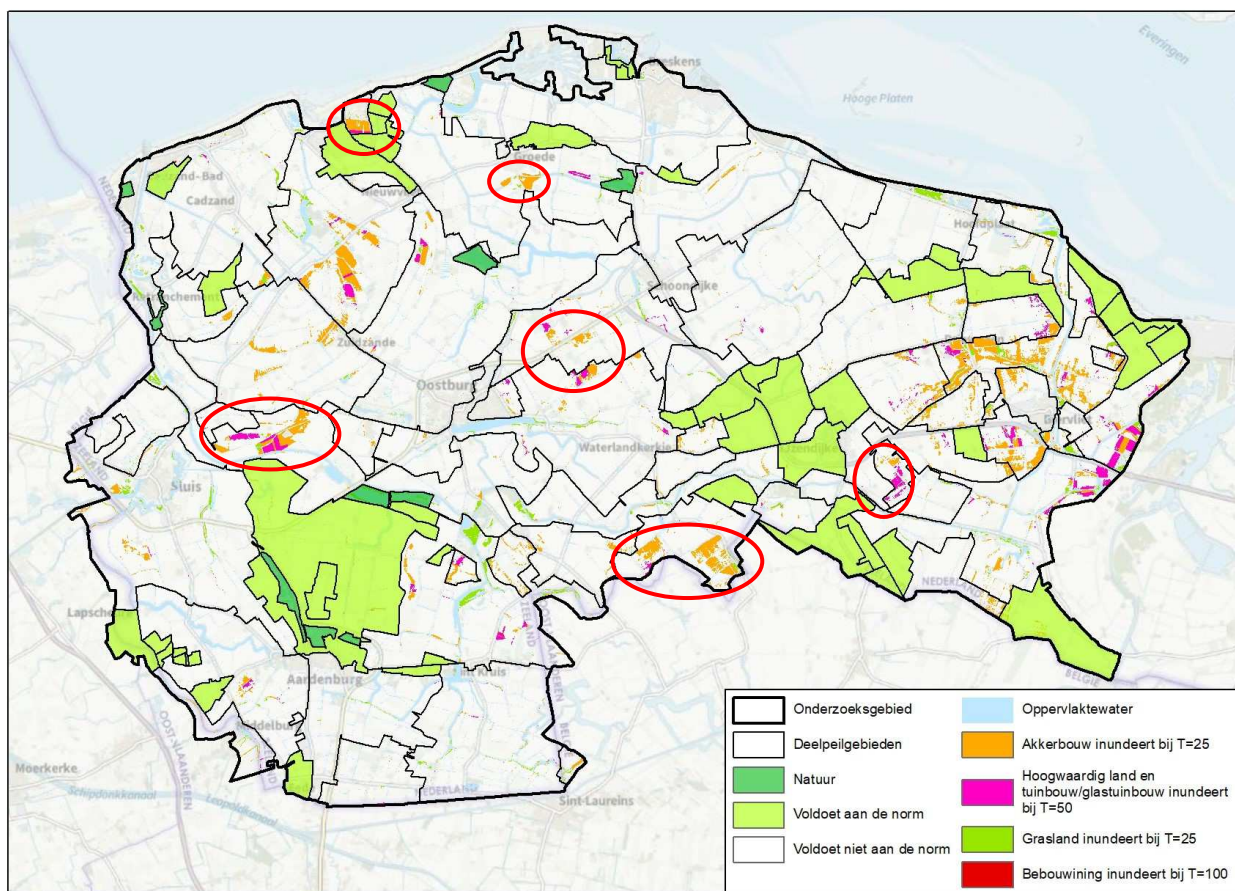


Figuur 5-7: Normoverschrijding naar functie voor huidige situatie met klimaatscenario GH2050

De berekende inundatie die de WB21 normen niet overschrijdt is aanvaardbaar en wordt niet gezien als opgave, ofwel een knelpunt. Voor de berekende inundatie die de normering wél overschrijdt wordt het maaiveldcriterium toegepast, wat wil zeggen dat voor stedelijk gebied alle normoverschrijding als opgave wordt gezien en dat voor agrarisch gebied 1% normoverschrijding per (deel)peilgebied aanvaardbaar is en de overige normoverschrijding als opgave wordt gezien.

In West Zeeuws-Vlaanderen zijn 6 peilgebieden die een oppervlak hebben van meer dan 1000 ha. Omdat de toetsing op een dergelijk groot oppervlak lokaal grote verschillen kan bevatten zijn de grote peilgebieden opgesplitst in deelpeilgebieden.

Per deelpeilgebied bekeken bedraagt het oppervlak normoverschrijdende inundatie in 65 deelgebieden meer dan het maaiveldcriterium. De totale opgave van de huidige situatie met klimaatscenario GH2050 is 782,6 hectare. Bij deze resultaten moet de kanttekening worden geplaatst dat we constateren dat sprake is van een overschatting (zie kader).



Figuur 5-8: Normoverschrijding naar functie voor huidige situatie (bij toekomstig klimaat GH2050).

Ondanks de overschatting van de WB21-opgave zijn de veel locaties die als knelpunten naar voren komen uit de toetsing wel herkenbaar. Zo komt het lage maaiveld op het eiland van Cadzand duidelijk naar voren als inunderend gebied, maar ook dat het watersysteem nog onvoldoende robuust is ingericht. In het afvoergebied Nol Zeven is het risico op inundatie het grootst als gevolg van de beperkte spuicapaciteit van de uitwateringssluis Nol 7 en het 50km lange afvoertraject tussen Nol 7 en gemaal Cadzand. In combinatie met de zeespiegelstijging zal dit knelpunt zonder maatregelen in de toekomst vaker tot overlast zorgen.

Knelpunten die naar voren zijn gekomen tijdens de toetsing, die niet herkend worden, en veelal te herleiden zijn tot modelmatige fouten, zijn rood omcirkeld. Eventuele knelpunten die in de praktijk voorkomen,

maar niet uit de toetsing naar voren zijn gekomen, zijn hier niet aan de orde. Waaruit geconcludeerd kan worden dat er met het WB21-model een gebied brede overschatting is berekend.

Overschatting WB21-opgave

De berekende waterstanden onder extreme natte omstandigheden uit het WB21-model zijn een overschatting. Uit nieuwe inzichten is gebleken dat diverse modelfouten voor een forse toename van de opgave hebben gezorgd.

Bijv.

- *de sturingsregels bij de afvoergemalen/uitwateringssluizen/automatische stuwen bevat fouten. Dit betekent oa. dat het afvoergebied Nol 7 niet kan afvoeren.*
- *de aanwezigheid van lange buisleidingen in het watersysteem zorgen voor modelfouten, waardoor de waterstand onrealistisch stijgt.*
- *het initiële peilbeheer stond verkeerd in het WB21-model.*
- *het beheerregister van het watersysteem uit 2015 bevatte veel hiaten/fouten vergeleken met de praktijksituatie in het veld.*

Een nadere omschrijving van de WB21 knelpunten is opgenomen in de factsheets per peilgebied (bijlage 5).

5.4 Toetsing waterkwaliteit en ecologie

5.4.1 Waterkwaliteit algemeen

In het algemeen voldoet de waterkwaliteit in het gebied west Zeeuws-Vlaanderen niet aan de gestelde kwaliteitseisen en doelstellingen. Duidelijk is het verloop van zoet naar brak in het gebied en de invloed hiervan op de soortensamenstelling van planten en dieren. De ecologische kwaliteit varieert. In de zoetere delen worden diverse zuurstofminnende soorten zoals wantsen en kevers aangetroffen (positief). Maar er zijn bijvoorbeeld weinig ondergedoken waterplanten in geheel West Zeeuws-Vlaanderen, mede als gevolg van het brakke karakter. In het fytoplankton (algen) komen diverse soorten voor die waterkwaliteitsproblemen kunnen veroorzaken zoals diverse blauwalgen.

De waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door het agrarische landgebruik, al is er ook een verschuiving gaande naar meer recreatie/toerisme. De belangrijkste problemen door het landgebruik zijn eutrofiëring, het voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen en andere chemische verontreinigingen. Verder zijn er 3 rioolwaterzuiveringen (rwzi's) die effluent (gezuiverd rioolwater) lozen in het gebied en diverse overstorten van de riolering in en nabij de kernen. Het effluent van de rwzi Oostburg wordt geloosd op de Tragel waarna het na 9,5 km via gemaal Nummer Een op de Westerschelde wordt geloosd. De verbinding tussen afvoergebied Cadzand en Nummer Een is via een stuw gesloten zodat er geen effluent stroomt naar het Natura2000 gebied Groote Gat, Oostburg. De rwzi Breskens loost dicht achter gemaal Nummer Een. In droge periodes vormt dit effluent een aanvulling op de beschikbare hoeveelheid water in het gebied met zowel positieve als negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit. De rwzi Retranchement loost in het kanaal richting uitwateringssluis/gemaal Cadzand en heeft wat minder invloed in het gebied.

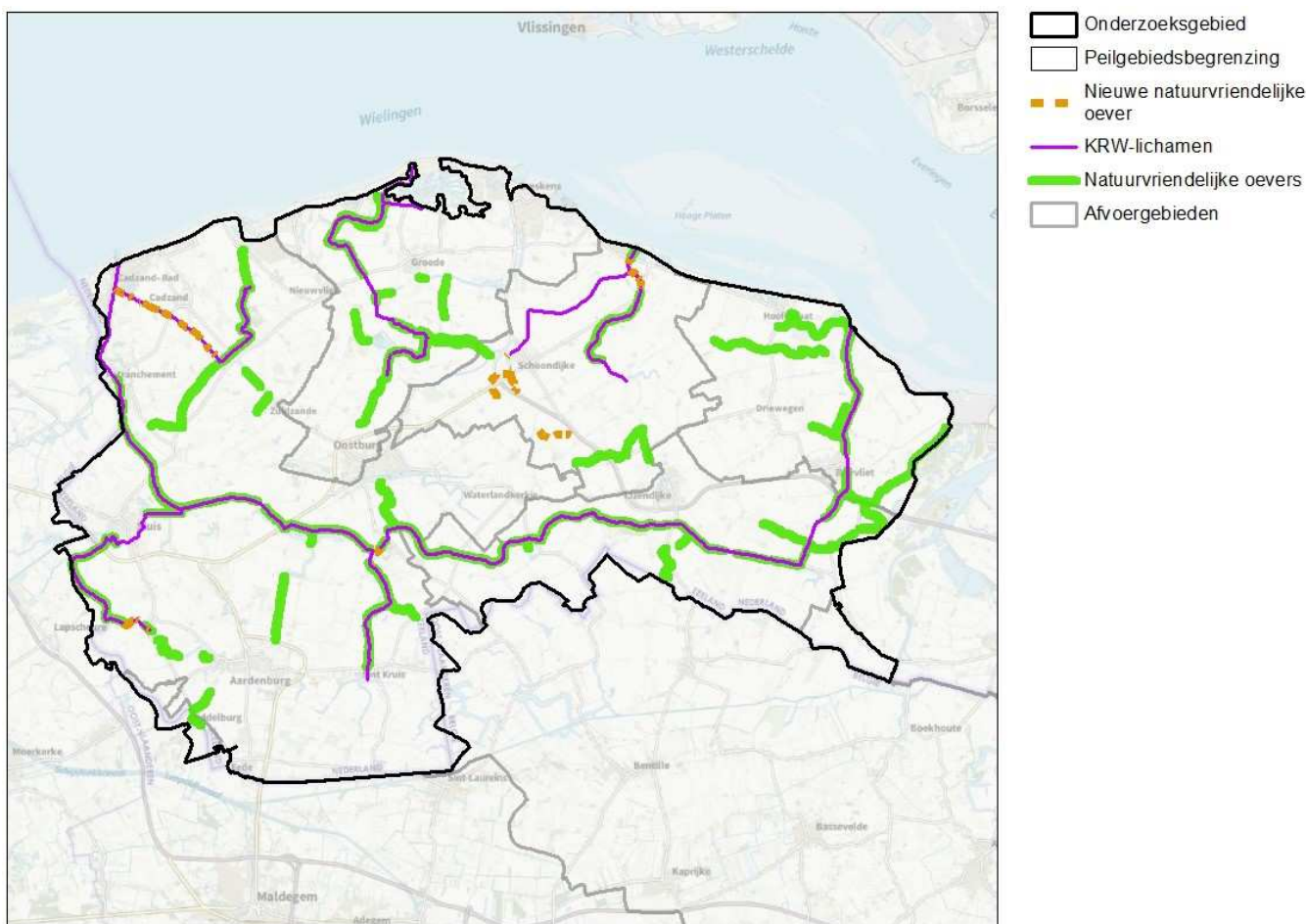
Verder kent het gebied onnatuurlijke peilen met te grote verschillen tussen (hoog) zomer- en (laag) winterpeil. De ecologische waterkwaliteit wordt daarnaast sterk beïnvloed door de inrichting van de watersystemen, met name de overwegend steile oevers en de beperkte toegankelijkheid voor trekvis en onvoldoende gevarieerde visstand.

In het Natura2000-gebied het Groote Gat van Oostburg is het beheer vooral gericht op het voorkomen van Kruipend Moerasscherm. De hydrologische eisen van deze plant zijn echter niet eenvoudig te vertalen in eisen aan het waterbeheer, mede gelet op de andere factoren die van invloed zijn. Duidelijk is dat het peilverloop van invloed is.

5.4.2 Natuurvriendelijke oevers

In West Zeeuws-Vlaanderen liggen vier KRW-waterlichamen met een totale lengte van 80 km, zie figuur 4.11. De oeverinrichting van een deel van de KRW-waterlichamen voldoet nog niet aan de vanuit de KRW gestelde morfologische eisen. Het ontbreekt op de deze plaatsen aan voldoende groeiplaats voor waterplanten en leefgebied voor vissen en andere waterdieren. De biodiversiteit is mede hierdoor laag en er kan niet voldaan worden aan het GEP (goed ecologisch potentieel) voor de ecologie. Om daar wel aan te kunnen voldoen, moeten de KRW-waterlichamen worden voorzien van natuurvriendelijke oevers.

Inmiddels is ruim 60% van de opgave natuurvriendelijke oevers gerealiseerd langs de 3 van de 4 KRW-waterlichamen. Daarnaast is bovenstrooms nog 20% aangelegd langs waterlopen die afvoeren op de waterlichamen. De KRW-lichamen Cadzand, Nieuwe Sluis en Nol 7 voldoen daarmee aan de KRW-opgave. Alleen in afvoergebied Nummer 1 is nog veel minder dan 60% ingericht langs het KRW-lichaam. De KRW-oevers langs het traject Tragel Oost zijn niet uitvoerbaar vanwege gebrek aan fysieke ruimte. Binnen het afvoergebied is daardoor ook gekeken welke bovenstroomse trajecten in aanmerking komen voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers ten behoeve van de KRW-opgave als hier een gecombineerde opgave is voor meer waterberging (WB21). Er wordt voorgesteld om over een traject van 5.4 km natuurvriendelijke oevers aan te leggen, zowel langs het KRW-lichaam als bovenstrooms (zie integrale maatregelen figuur 7-1).

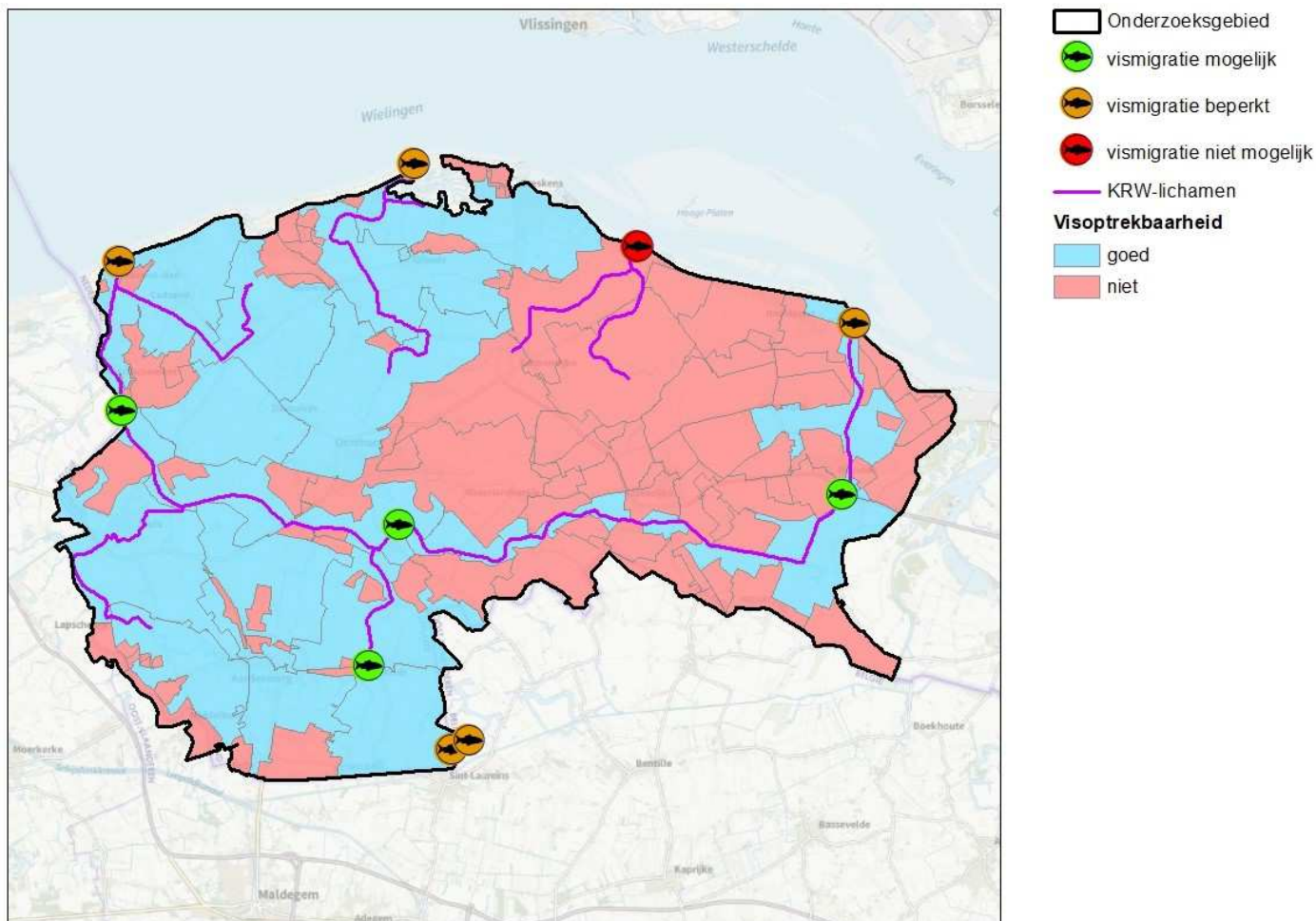


Figuur 5-11: Locaties van aangelegde natuurvriendelijke oevers

5.4.3 Knelpunten vismigratie en visstandbeheer

Knelpunten voor vismigratie kunnen bijvoorbeeld stuwen of gemalen zijn, waardoor vissen niet stroomopwaarts kunnen migreren. De KRW-waterlichamen in de peilgebieden groter dan 500 ha. zijn in beeld om de vismigratie te verbeteren. Een knelpunt wordt prioritair wanneer deze in het waterlichaam ligt.

De afvoergebieden achter gemaal Cadzand, Nieuwesluis en de uitwateringssluis Nol 7 zijn beperkt optrekbaar door de sluisen. Bij sluis Nieuwesluis is een stuw aanwezig die een groot deel van de tijd op staat waardoor intrek niet mogelijk is. Gemaal Nummer Een is het enige afvoergebied waar geen vismigratie mogelijk is. Met visstand onderzoeken in het gebied houden we in de gaten wat de toestand is en waar mogelijk kansen liggen voor verbetering met bijvoorbeeld de aanleg van vispassages.



Figuur 5-12: Visoptrekbaarheid West Zeeuws-Vlaanderen

De verbetering van vismigratie wordt gedaan voor alle aanwezige vissen binnen het gebied. Migratie binnen het gebied wordt verbeterd door stuwen passeerbaar te maken voor de aanwezige vissoorten. Daarnaast zijn er een aantal vissoorten die tussen zout en zoet water migreren, zogenaamde diadrome vissen, zoals aal, brakwatergrondel, bot en driedoornige stekelbaars. De visstand in waterlichamen Cadzand, Nieuwesluis, Nummer Eén en Nol 7 worden gedomineerd door vissoorten die in zoet en lichtbrak water kunnen voorkomen. Diadrome soorten zijn er wel, echter in lage dichtheid. Vispassages bij gemalen zijn met name gericht op de passage van deze diadrome soorten en kunnen ervoor zorgen dat de biomassa en het aantal soorten vis toeneemt. Ook het verbeteren van migratie bij sluisen en het optimaliseren van migratie in het gebied zelf draagt bij aan een dynamischere en robuustere visstand.

Bij Nol 7 is een sluis aanwezig. Via lekken kan kleine vis het polderwatersysteem intrekken. Er zijn plannen voor de uitbreiding van de sluis met pompen. Dit is nadelig voor de vrije uittrek van vis zoals aal en bot in het najaar. De sluis moet wel in stand gehouden worden en de pompen moeten bij voorkeur zo visvriendelijk mogelijk zijn om achteruitgang op de situatie tegen te gaan. Via vispassage stuw N61 (Vislift) en vispassage stuw Slepersdijk kan vis naar het watersysteem van Cadzand zwemmen. Uittrek is bij Cadzand ook mogelijk via de sluis. Intrek is hier beperkt mogelijk omdat het object zo is ingericht dat de lekkage mini-

maal is. Hetzelfde geldt voor sluis Nieuwesluis. Uittrek is mogelijk, maar intrek is nauwelijks mogelijk. De aanwezigheid van een stuw die het grootste deel van de tijd op staat bemoeilijkt de mogelijkheden voor intrek ook. Het gemaal naast de sluis is visveilig ingericht. Gemaal Nummer Eén is niet visveilig als het tegen hoog water moet pompen. Bij lagere waterstanden wordt het gemaal vacuüm gezogen en kan het onder vrijverval en/of tegen laag toerental draaien. Dit is voordelig voor de uittrek van vis. Intrek in het gebied is hier niet mogelijk. Om de intrek in de regio Nieuwesluis / Nummer Eén te verbeteren kan gekeken worden naar de aanleg van een vispassage rondom Waterdunen. Als dat lukt kan de koppeling tussen Nieuwesluis en Nummer Eén ervoor zorgen dat alle KRW waterlichamen met elkaar in verbinding staan.

Conform planning en de opgave (60% van de KRW lichamen optrekbaar maken voor vis) hebben we in 2027 dit doel bereikt. Als er links of rechtsom door PWO maatregelen delen waterlichaam optrekbaar gemaakt kunnen worden buiten de planning om dan is dat een win-win situatie.

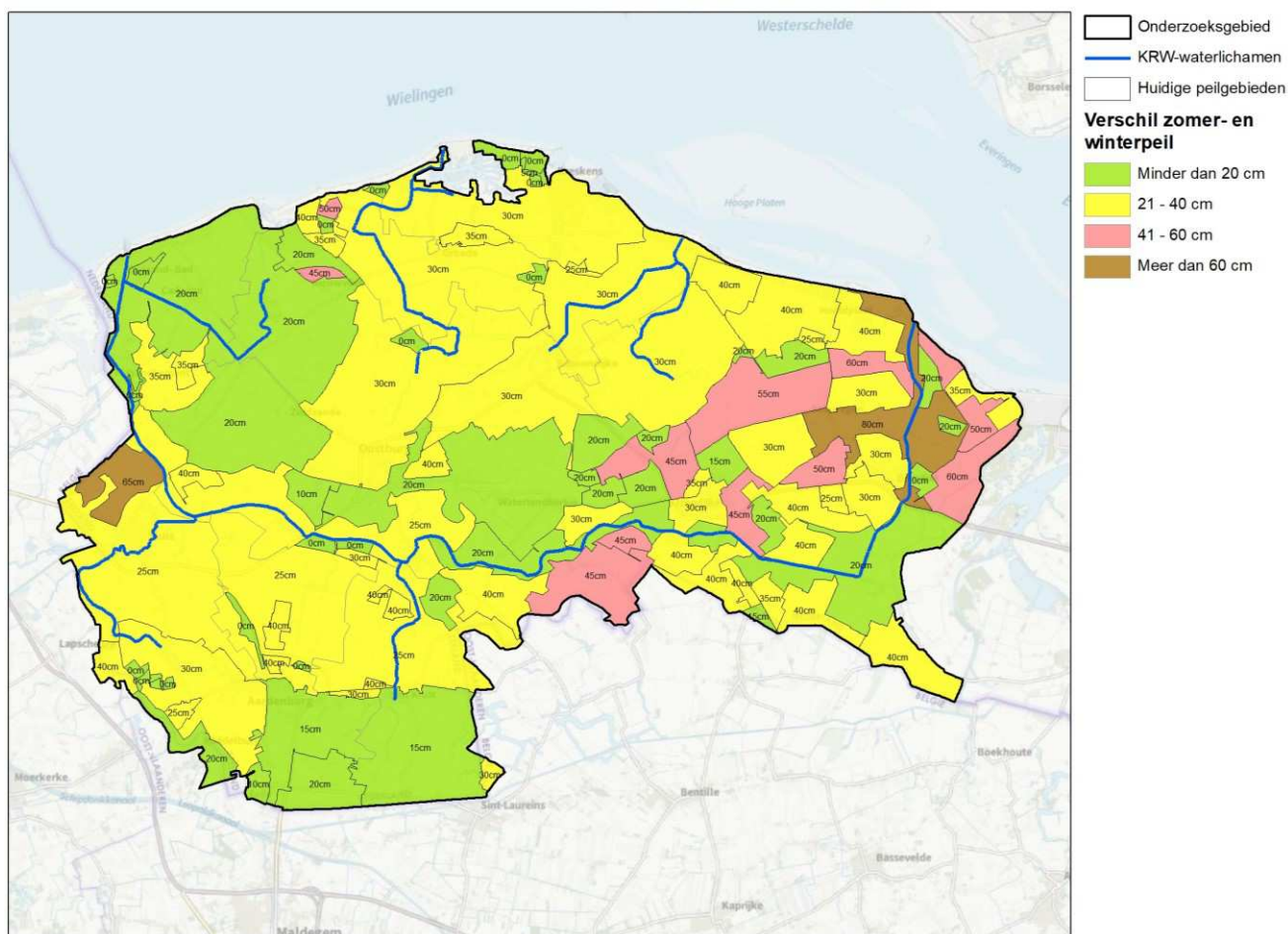
5.4.4 Exoten

Op enkele plaatsen in het gebied zijn exoten aanwezig die voor problemen zorgen. Lokaal komen er exotische waterplanten voor die verwijderd moeten worden voor de doorstroming. Binnen natuurgebieden zijn er ook problemen met bijvoorbeeld watercrassula.

In tegenstelling tot andere gebieden in Zeeland komen in west Zeeuws-Vlaanderen veel verschillende soorten exotische rivierkreeften voor, namelijk Turkse rivierkreeft, marmerkreeft, gestreepte Amerikaanse rivierkreeft en rode Amerikaanse rivierkreeft. Vooral de laatste soort verspreid zich de laatste jaren snel in het gebied. Dit zorgt ervoor dat ondergedoken waterplanten zich niet of minder goed kunnen ontwikkelen. Ook kunnen ze de macrofauna populatie drukken. Landelijk gezien is de bestrijding van kreeft moeilijk. Veel beheerders verwachten dat de populatiegroei zal stagneren en dat ze een onderdeel worden van het ecosysteem. Vooralsnog zijn er geen klachten of incidenten bekend door graafgedrag van de rivierkreeften. Gekeken naar landelijke ontwikkelingen is het wel een risico waar over nagedacht moet worden. Zo is het ook van belang dat bij baggerwerkzaamheden de bagger niet verder verspreid wordt naar gebieden waar nog geen rivierkreeften aanwezig zijn.

5.4.5 Zomer- en winterpeil

Mede vanuit de Kaderrichtlijn Water streven we naar hogere peilen en een zo natuurlijk mogelijk peilbeheer, dan wel nivellering van het verschil tussen zomer- en winterpeil (tot max 20 cm verschil), met name voor de KRW-waterlichamen. De verschillen tussen zomer- en winterpeil zijn te zien figuur 5-13. In 65 deelpeilgebieden is het verschil tussen zomer- en winterpeil groter dan 20 cm. In elf van deze deelpeilgebieden is een KRW-waterlichaam aanwezig.



Figuur 5-13: Verschillen tussen het gevoerde zomer- en winterpeil per peilgebied

5.5 Proces en communicatie

Op basis van de bovenbeschreven analyses, in samenhang met de praktische kennis binnen het waterschap, ontstaat een beeld van het huidige functioneren en de knelpunten binnen het watersysteem. De uitkomsten van deze analyse zijn vergeleken met de uitkomsten van de drainage inventarisatie en water enquête onder alle grondeigenaren van landbouwpercelen in 2013-2014. Verder zijn de terreinbeheerders, de gemeente Sluis, gemeente Terneuzen en de provincie geconsulteerd.

Uitgangspunt voor het gebiedsproces is het opstellen van een realistisch en kosteneffectief plan dat op draagvlak in de streek kan rekenen. Daarom wordt de streek nadrukkelijk betrokken in het proces om kennis en belangen in te brengen. Draagvlak is ook gewenst om tot uitvoering te kunnen komen en het gebied daadwerkelijk op orde te brengen. Daarom is ingezet op een zorgvuldige en transparante communicatiestrategie binnen de PWO projecten.

Twee factoren hebben er voor gezorgd dat het proces voor de PWO West Zeeuws-Vlaanderen wat afwijkt van eerder uitgevoerde PWO gebiedsprocessen. Ten eerste de keuze voor een gefaseerde aanpak, waarbij eerst wordt gefocust op het in beeld brengen van de huidige toestand en eenvoudig op te lossen knelpunten. Het nadere onderzoek naar complexere maatregelen en/of het bepalen van de restopgave bij WB21 wordt verschoven naar een latere fase.

Ten tweede heeft COVID-19 invloed gehad op de mogelijkheden om de streek bij het onderzoek te betrekken. Waar er in het verleden of een fysieke streekbijeenkomst plaatsvond of een digitale inzage in de on-

derzoeksresultaten (tijdens de COVID-19 periode), hebben we besloten zowel een fysieke streekbijeenkomst te houden én de onderzoeksresultaten digitaal beschikbaar te stellen op de website van het waterschap <https://scheldestromen.nl/pwo-west-zeeuws-vlaanderen> in de vorm van een webviewer.

Op 19 juli 2022 zijn de voorlopige resultaten en plannen gepresenteerd tijdens een informatiebijeenkomst in het Mauritshof te IJzendijke. De aanwezigen werd gevraagd of zij zich herkenden in de resultaten en voorgestelde maatregelen en wat eventuele verdere wensen waren. Ook zijn alle resultaten online via een webviewer gepubliceerd en in de periode van 11 juli tot 9 augustus kon de streek hierop reageren. In totaal zijn van 29 belanghebbenden reacties binnengekomen op deze streekinzage. Met de insprekers is contact gezocht en hun reacties zijn meegenomen bij de uitwerking van het voorliggende plan. Wanneer een reactie heeft geleid tot een wijziging van het peilbesluit en/of het voorgestelde maatregelenpakket, is dit verwerkt in het ontwerp peilbesluit. De wijzigingen zijn verwerkt in een oplegnotitie, zie bijlage 10.

Op hoofdlijnen is er uit de reacties naar voren gekomen dat men lokaal de behoefte heeft om meer water vast te houden. Door de locaties te toetsen aan het beleid van een waterconserveringsstuw is bepaald welke gebieden in aanmerking komen voor de aanvraag van een watervergunning (waterbeheer in eigen hand) en voor welke gebieden er een rol is weggelegd voor het waterschap in kader van droogtebestrijding binnen de kader van een peilbesluit. Tevens is aangegeven dat men voorstander is van een nieuw gemaal bij Nol Zeven. Naar aanleiding van informatieavond hebben er ook enkele keukentafelgesprekken plaatsgevonden om nader in gesprek te gaan over de voorgestelde maatregelen. Dit heeft ertoe geleid dat o.a. het maatregelenpakket in de Sint-Pieterspolder en de Hoofdplaatpolder is vereenvoudigd naar tevredenheid van de belanghebbenden.

Vervolgens heeft het ontwerp peilbesluit van 6 februari 2023 tot 19 maart 2023 ter inzage gelegen. Tijdens de inspraakprocedure zijn er door 13 indieners 14 zienswijzen ingediend.

Een indiener heeft een wens voor een plaatselijke peilverhoging ten behoeve van natuurwaarden. Aangezien diverse aspecten hiervoor nog nader uitgewerkt dienen te worden met de belanghebbende, stellen we voor dit voorstel op te nemen voor nader onderzoek. Een indiener heeft een voorstel om het maatregelenpakket uit te breiden met een extra maatregel om een duiker te vergroten, hiermee gaan we akkoord. Zes indieners geven aan tevreden te zijn over het voorgestelde peilbesluit en maatregelenpakket en vragen betrokken te worden bij de uitvoering. Een indiener geeft aan dat zijn percelen een beperkte drooglegging hebben en dat er een duiker kapot zou zijn. De percelen van deze indiener vallen in twee peilgebieden en wordt door een aanpassing van het maatregelenpakket afgekoppeld op het lagere pand, zodat de voorgenomen peilverhoging van het hogere pand geen invloed heeft op de percelen van de indiener. Twee indieners geven aan bezwaar te hebben tegen het verwijderen van lange buisleidingen >200m en de afvoer via een nieuwe te graven watergang te laten verlopen. Aan deze bezwaren wordt tegemoet gekomen, door de lange buisleidingen voorlopig in stand te houden, aangezien er nu geen problemen door worden ervaren. Een indiener geeft aan tevreden te zijn over de voorgestelde peilverhogingen nabij natuurgebieden. Tevens geven twee indieners ook aan in zijn algemeenheid te pleiten voor hogere en meer natuurlijke waterpeilen voor het gehele gebied. Met het voorliggende peilbesluit is getracht tegemoet te komen aan ontwikkelingen (o.a. droogte) en verschillende gebruiksfuncties van het gebied, maar tegelijkertijd is het waterschap ook gebonden aan eisen met betrekking tot drooglegging (in relatie tot functies en bodemopbouw) uit de Provinciale Omgevingsverordening. Een beoogde verwijdering van een automatische stuw wordt daarmee ook teruggedraaid, want hierdoor zou een hooggelegen poeltje met natuurwaardes negatief beïnvloed kunnen worden. Tot slot is er een indiener die het waterschap aansprakelijk wilt stellen als de normoverschrijdende gebieden in de praktijk inunderen. Hierbij merken we op dat de norm geen garantie geeft dat er geen wateroverlast ontstaat als er een situatie extremer is dan de norm waarvoor het watersysteem ontworpen is.

De zienswijzen hebben ertoe geleid dat het peilbesluit op drie locaties wordt aangepast en het bijbehorende maatregelenpakket op vier locaties.

6 Autonome ontwikkelingen

In het gebied West Zeeuws-Vlaanderen vinden diverse autonome ontwikkelingen plaats. Deze kunnen het huidige watersysteem verder verbeteren, of juist verslechteren. Om te borgen dat de wateropgave na het uitvoeren van deze ontwikkelingen nog steeds voldoet aan de gestelde eisen zijn deze ontwikkelingen meegenomen in het rapport.

6.1 Baggeren uitwateringskanaal Cadzand

In de periode 2021-2022 heeft het waterschap Scheldestromen het Uitwateringskanaal en de Passageule vanaf Cadzand tot nabij Waterlandkerkje gebaggerd.. Over een lengte van achttien kilometer kregen de watergangen een grote schoonmaakbeurt om de waterafvoer te verbeteren. Ook werd bijna twaalf kilometer van de oeverbescherming vervangen.

Door het baggeren wordt de waterafvoer verbeterd en is beter peilbeheer mogelijk. Met het verwijderen van de zuurstofarme baggerlaag van de bodem, verbetert ook de waterkwaliteit. Dit zorgt uiteindelijk voor een betere leefomgeving voor plant en dier. In de komende jaren zullen meer baggerwerken worden ingepland in het gebied. Deze kunnen ook invloed hebben op het peilverloop van het watersysteem, waarbij we rekening houden voor eventuele autonome ontwikkelingen in en nabij de natuurbieden.

De bagger uit het kanaal wordt op twee manieren nuttig en duurzaam hergebruikt. Een deel van de vrijkomende baggerspecie wordt op een aangrenzend perceel te drogen gelegd. Wanneer de baggerspecie is ingedroogd wordt het gebruikt om percelen op te hogen en te verbeteren. Het overgrote deel van de baggerspecie wordt gebruikt om de voormalige zandwinput 'de Lieter' aan de Margarethaweg in Oostburg natuurlijk in te richten. In het project wordt zo'n twaalf hectare aan nieuwe natuur gerealiseerd.

Om de afvoer van water te waarborgen en het afbrokkelen van oevers te voorkomen wordt de beschoeiing langs de oever vervangen en verstevigd. De oude beschoeiingen worden vervangen door duurzame kunststof oeverbeschoeiingen of een oeververdediging van breuksteen.

De baggerwerkzaamheden in combinatie met oeverherstelwerkzaamheden betekenen ook dat de dwarsprofielen waarmee het WB21- en GGOR-model zijn opgebouwd in de praktijk zijn veranderd. De berekende opstuwing met de rekenmodellen in het watersysteem zal aanzienlijk verminderen. Als het werk wordt opgeleverd, worden er nieuwe dwarsprofielen ingemeten, die gebruikt kunnen worden om het rekenmodel te actualiseren.

6.2 Baggeren Boerenwatergang

Het afvoertraject tussen stuw Groote Gat, Oostburg en de Slepersdijk langs de Passageule (Boerenwatergang) was opgenomen als onderdeel van het maatregelenpakket voor het peilbesluit West Zeeuws-Vlaanderen. Op basis van de (berekende) opstuwing in het afvoertraject en signalen uit de streek zou het wenselijk zijn om dit traject te baggeren, zodat de afvoercapaciteit vergroot zou worden en het wenselijke peilbeheer met de bovenstroomsgelegen stuw gehanteerd kan worden. Gedurende de looptijd van het PWO-onderzoek is het desbetreffende traject in de zomer van 2022 gebaggerd, hierdoor wordt de maatregelen geschrapt uit het maatregelenpakket, maar wel vermeld als autonome ontwikkeling.

6.3 Waterdunen

Het gebied ten westen van Breskens, voorheen bekend als de polder Oud Breskenspolder is onderdeel geworden van het nieuwe natuurgebied Waterdunen. De provincie Zeeland voert het project Waterdunen uit, samen met natuurorganisatie Het Zeeuwse Landschap, recreatieondernemer Molecaten, waterschap Scheldestromen en de gemeente Sluis.

De dijk bij Waterdunen is een aantal jaar geleden verhoogd. Achter de dijk is een 300 meter breed duin aangelegd. Hiermee is de kust sterk genoeg om een superstorm te doorstaan. Dit klimaatduin loopt uit in een stelsel van krekens. De eilanden en de geulen van Waterdunen zijn al duidelijk te zien als je langs het gebied rijdt. De grond die werd afgegraven voor geulen, is gebruikt voor de kustversterking. De zeewering heeft nu een sterke dijk, maar wel een met een gat erin. In de dijk is namelijk een zogenaamde getijdenduiker gebouwd. Zeewater stroomt vanuit de Westerschelde door deze duiker het gebied in, en weer uit. In 2018 werd de inlaatkreek gemaakt die de getijdenduiker verbindt met de krekens. Daarna gingen de schuiven open en werd het water in de geulen van Waterdunen zout. In het gebied zie je nu eb en vloed, net als buiten de dijk maar met een kleiner verschil (gedempt getij). Doordat het water steeds afwisselend hoog en weer laag staat, ontstaan er schorren en slikken. En daar komen veel vogels op af.



Figuur 6-1: Oud Breskenspolder 2012



Figuur 6-2: Waterdunen 2022

Het gebied is geïsoleerd van het binnendijkse oppervlaktewatersysteem en wordt daarom niet meegenomen in de PWO, maar afzonderlijk behandeld. Ten behoeve van het peilbesluit West Zeeuws-Vlaanderen worden de buitengrenzen het project Waterdunen rechtstreeks overgenomen in de peilgebiedsbegrenzing van het peilbesluit.

7 Maatregelen ter optimalisatie watersysteem

Nadat inzichtelijk is gemaakt hoe het huidige watersysteem van West Zeeuws-Vlaanderen werkt en de knelpunten in beeld zijn gebracht, is gekeken welke knelpunten we door middel van eenvoudige maatregelen kunnen oplossen. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het aanpassen van het streefpeil of het robuuster maken van het watersysteem, hiervan weten we zeker dat ze een bijdrage leveren aan een robuust watersysteem en geen nadere uitwerking behoeven. Deze maatregelen worden toegelicht in dit hoofdstuk.

7.1 Totstandkoming maatregelenpakket

Voor verschillende soorten knelpunten zijn verschillende maatregelen nodig, variërend van fysieke inrichtingsmaatregelen tot beheersmaatregelen:

- GGOR: om de drooglegging te verbeteren kan het peilbeheer worden gewijzigd en waar nodig worden duikers, stuwen en eventueel gemalen aangepast, aangelegd, of opgeruimd. Het goede waterpeil krijgt invulling in de actualisatie van peilbesluiten;
- WB21: om inundatie te verminderen moet gedacht worden aan het verminderen van opstuwings door het verruimen van waterlopen en/of kunstwerken, water vasthouden in (natuur)gebieden, aanleg extra berging (met name als natuurvriendelijke oevers), uitbreiden gemaalcapaciteit en/of het maken van koppelingen tussen verschillende peilgebieden;
- KRW/Waterkwaliteit: Het waterschap zet voor een verbetering van de waterkwaliteit met name in op inrichtingsmaatregelen. Het gaat dan om de aanleg van natuurvriendelijke oevers en de aanleg van vispassages om het voor trekvis mogelijk te maken zich te verspreiden binnen het gebied. Daarnaast worden waar nodig en mogelijk beheersmaatregelen getroffen, zoals baggeren, een natuurlijker (minder onnatuurlijk) peilbeheer (soms in combinatie met inrichtingsmaatregelen tbv GGOR en WB21) en actief biologisch beheer. Naast deze maatregelen wordt buiten de PWO ook actief meegewerkt aan initiatieven op het gebied van bijvoorbeeld vermindering van meststoffen en bestrijdingsmiddelen en proefprojecten die bijdragen aan het bereiken van de doelen.

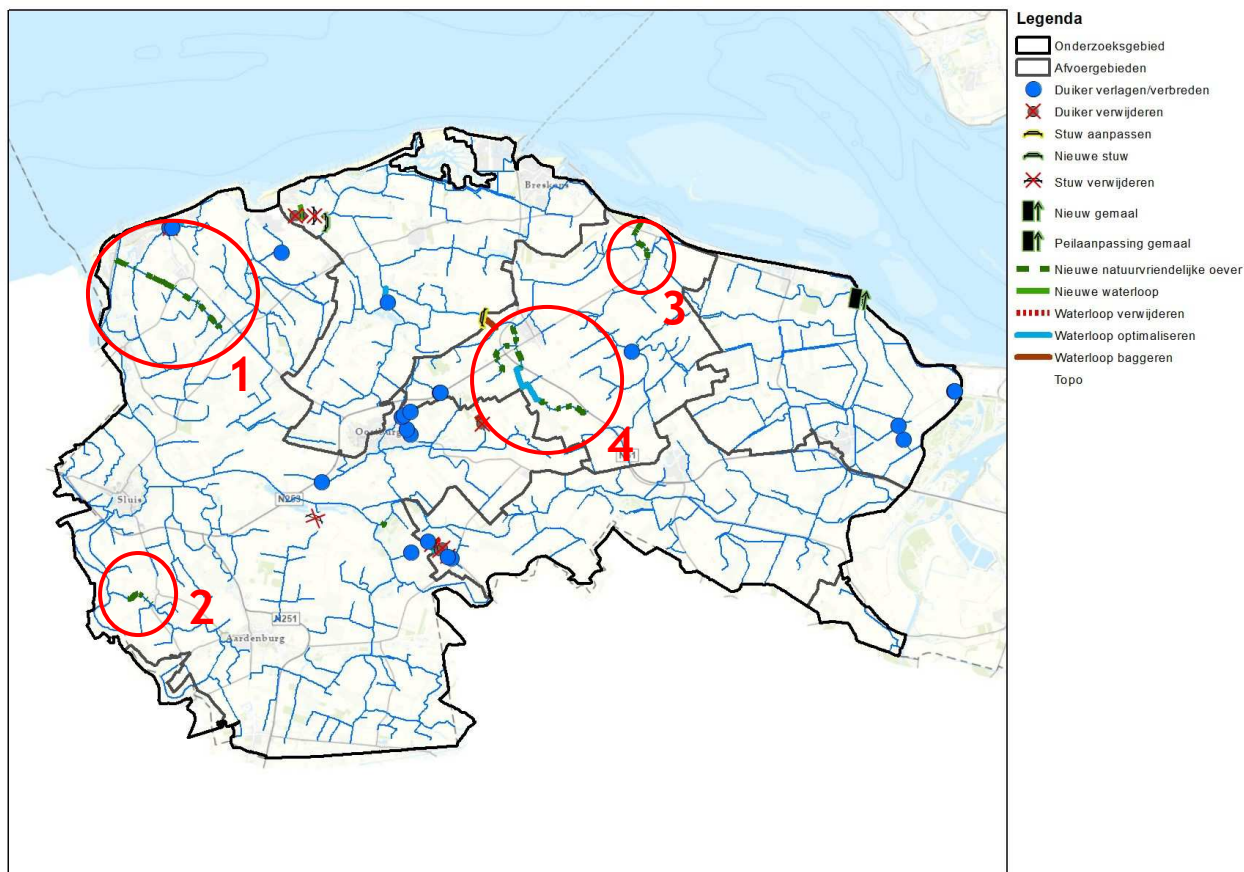
Voor het gebied zijn diverse maatregelen voorgesteld om het watersysteem te verbeteren en te laten voldoen aan de beleidsdoelen. We maken hierbij onderscheid tussen:

- Integrale maatregelen: die meerdere doelen dienen en niet zijn toe te wijzen aan één beleidsdoel. Maatregelen voor een robuuster watersysteem vallen hier ook onder;
- Maatregelen voor peilbeheer onder normale omstandigheden (GGOR doel);
- Maatregelen voor waterbeheer onder extreem natte omstandigheden (WB21 doel);
- Maatregelen voor waterkwaliteit en ecosysteem (KRW doel).

Voor gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de factsheets in bijlage 5. In deze bijlage zijn ook detailkaarten van de maatregelen opgenomen.

7.2 Integrale maatregelen

Voor het gebied zijn een aantal maatregelen voorgesteld waarbij verschillende beleidsdoelen geleid hebben tot een integrale maatregel die knelpunten van meerdere beleidsdoelen oplossen en niet toe te wijzen zijn aan één beleidsdoel.



Figuur 7-1: Integrale maatregelen voor GGOR, WB21 en/of KRW.

7.2.1 Gemaal Nol Zeven

Het afvoergebied Nol Zeven is voor een groot deel van de afvoer afhankelijk van de uitwateringssluis. Bij hoge waterstanden op de Westerschelde komt het voor dat spuien gedurende enkele dagen niet mogelijk is. In dat geval is het gebied voor de afvoer aangewezen op de afvoer via Passageule richting het gemaal van Cadzand.

Voor een goede afwatering is het plaatsen van een gemaal bij uitwateringssluis Nol Zeven wenselijk. Momenteel worden de winterpeilen in het afvoergebied van Nol Zeven laag gehouden om een buffer te hebben om de slechte afvoerdagen te kunnen overbruggen. Door deze capaciteitsuitbreiding is het gebied minder gevoelig voor inundaties en ontstaat er ruimte in het watersysteem om de peilen onder normale omstandigheden af te stemmen aan de optimale situatie.

Ook voor de afvoergebieden Passageule en Cadzand zal een gemaal bij Nol Zeven een afname van wateroverlast betekenen. Doordat Nol Zeven meer kan afvoeren bij hoog water zal wateroverlast in Passageule en Cadzand minder frequent optreden.

Bij het aanleggen van het gemaal wordt rekening gehouden met de passeerbaarheid voor vis en andere waterdieren.

7.2.2 Natuurvriendelijke oevers

De aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de KRW-lichamen draagt bij aan de integrale opgave voor het gebied. De oevers hebben een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit, maar ze creëren ook meer berging in het watersysteem om de robuustheid van het systeem te vergroten. In extreme situaties blijkt namelijk dat er te weinig berging aanwezig is, wat sneller leidt tot wateroverlast.

Ten behoeve van de opgave voor waterberging en waterkwaliteit dient nog 10,7 km van de waterlopen langs de KRW-waterlichamen Cadzand en Nummer Een te voorzien worden van natuurvriendelijke oevers.

Het KRW-lichaam Cadzand is 36.9 km lang en hiervan dient 33.2 km natuurvriendelijk van worden ingericht. Er is een natuurvriendelijke oever aanwezig over een traject van 28.4 km langs het waterlichaam. Verspreid door het bovenstroomse gebied langs de primaire watergangen is 19.8 km voorzien van natuurvriendelijke oevers, waarmee aan de opgave voor de waterkwaliteit ruim voldaan is. Uit de WB21-opgave volgt echter dat er een tekort is aan voldoende berging in het afvoertraject tussen het gemaal Cadzand en Zuidzande. Daar wordt voorgesteld om nog natuurvriendelijke oevers aan te leggen binnen het KRW-lichaam (1). Daarnaast worden langs het KRW-lichaam in het Lapschuursche Gat natuurvriendelijke oevers aangelegd (2). Het aanleggen van de natuurvriendelijke oevers draagt bij aan de WB21-opgave.

Het KRW-lichaam Nummer Een is 9.7 km lang en hier wordt gestreefd naar de inrichting van 8.7 km natuurvriendelijke oever. Momenteel is er slechts 4.3 km natuurvriendelijke oever aangelegd langs het waterlichaam. Daarmee wordt nog niet voldaan aan de minimumopgave voor de KRW. In het bovenstrooms gelegen gebied nabij IJzendijke is reeds 5.1 km oever natuurvriendelijke ingericht, maar dit aandeel is niet geschikt voor de benodigde extra berging die noodzakelijk is vanuit de WB21-doelstelling.

In het KRW-waterlichaam van Nummer Een is het project Gaternissekreek enkele jaren geleden uitgevoerd maar is gestopt met de aanleg van KRW-oevers bij Sasput. Het traject tussen Sasput en het gemaal bij Nummer Een is niet gerealiseerd (+/- 1.5km), evenals het stuk KRW-waterlichaam langs de Trigel Oost. Voorgesteld wordt om als maatregel op te nemen het realiseren van een KRW-oever tussen Sasput en het gemaal Nummer Een (3). De KRW-oevers langs het traject Trigel Oost zijn niet uitvoerbaar vanwege gebrek aan fysieke ruimte. Binnen het afvoergebied is aanvullend gekeken naar trajecten bovenstrooms van het KRW-lichaam waar er een opgave is voor waterberging (WB21). Daar wordt voorgesteld om over een lengte van 4.1 km natuurvriendelijke oevers aan te leggen (4).

7.2.3 Overige integrale maatregelen

In een aantal peilgebieden is de afvoercapaciteit van het waterlopenstelsel onvoldoende om het water goed af te voeren. Dit veroorzaakt natte plekken in normale afvoeromstandigheden maar soms ook ongewenste inundaties. De verruiming is opgenomen als maatregelen als de dimensionering van de waterlopen en duiker op een eenvoudige wijze kan worden bepaald.

7.3 Maatregelen voor afvoerverbetering onder normale omstandigheden (GGOR)

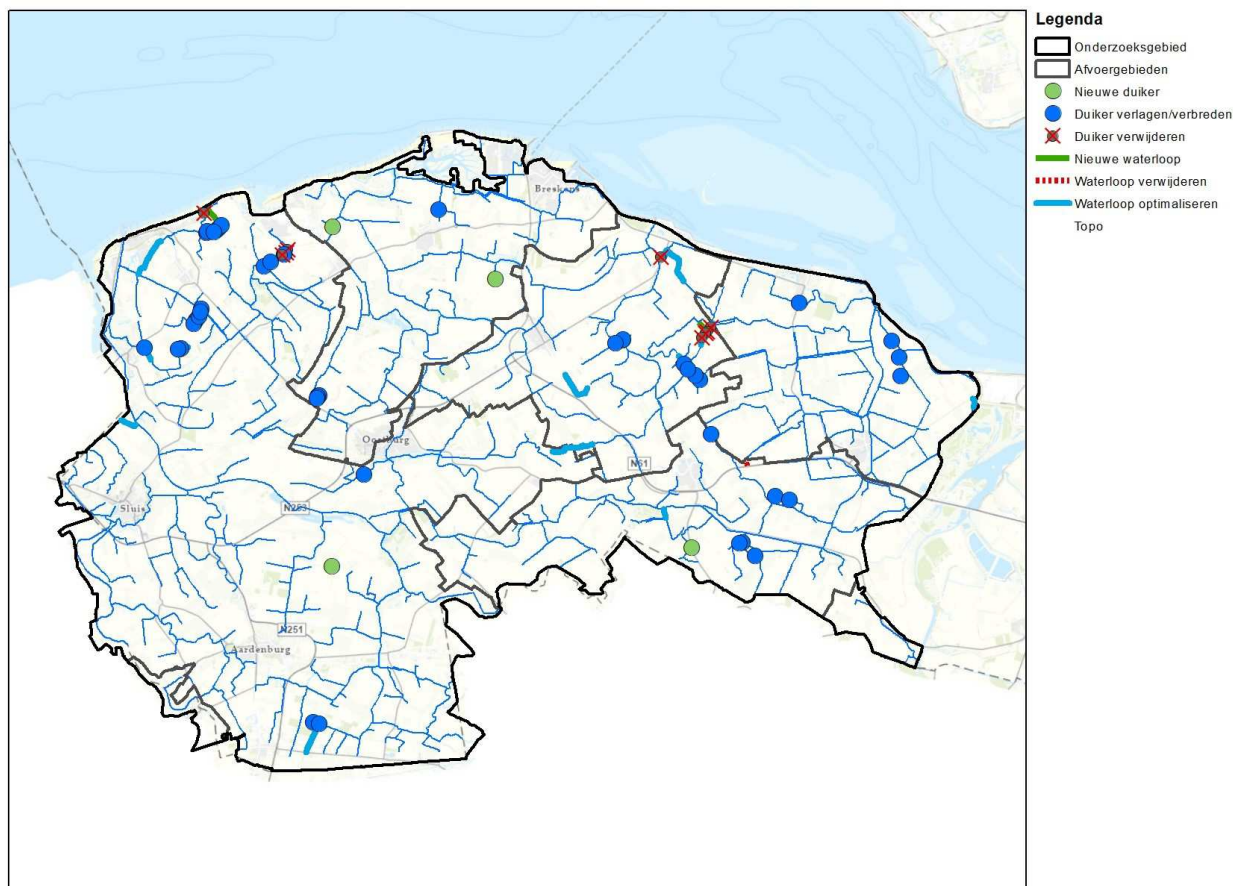
Naast de peilvoorstellen vanuit de integrale maatregelen zijn er ook maatregelen, die nodig zijn om de afvoercapaciteit onder normale omstandigheden te optimaliseren, zie figuur 7-2. In een aantal peilgebieden is de afvoercapaciteit van het waterlopenstelsel onvoldoende om het water goed af te voeren. Verspreid in het gebied zijn er diverse knelpunten die door middel van relatief eenvoudige maatregelen kunnen worden verholpen.

Normale duikers

Een duikers die een te natte situatie veroorzaken door hun hoge ligging of beperkte diameter, worden verlaagd. Als het nodig is wordt de waterloop op deze locaties ook verdiept of aangepast.

Lange duikers

De locaties waar een lange buisleiding (lengte >200 aanwezig is en het bekend is dat deze voor onderhoud en/of afvoerproblemen zorgt, zullen worden vervangen door een open watergang.



Figuur 7-2: Maatregelen voor afvoerverbetering onder normale omstandigheden (GGOR).

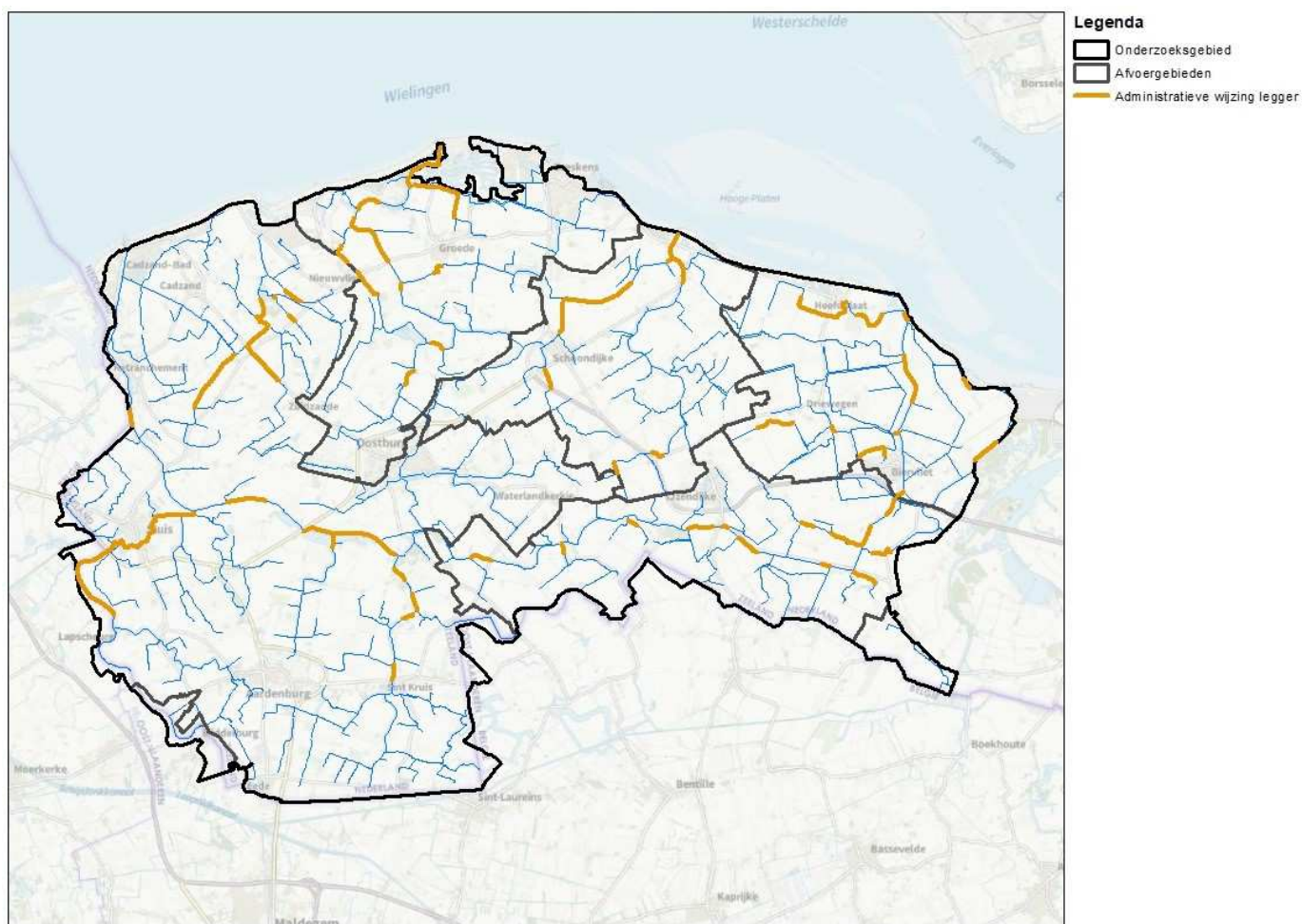
7.3.1 Maatregelen leggerhoogtes

In het GGOR-model zou normaal gesproken gebruik gemaakt worden van de bodemhoogte uit de recent vastgestelde Legger Oppervlaktewaterlichamen 2022. Het leggerprofiel is een gecombineerd profiel van het oude leggerbodemhoogte en een “recent” gemeten dwarsprofiel. Aangezien er maar voor grofweg 30% van het primaire traject een oude leggerbodemhoogte beschikbaar was, is er op algoritmische wijze een nieuwe leggerhoogte bepaald o.b.v. het gemeten dwarsprofiel, wat resulteert in een gebiedsdekkende legger.

Dit houdt wel in dat de basis van de legger een verzameling is van verschillende informatiebronnen waarvan de opeenvolgende bodemhoogtes in een afvoertraject mogelijk geen geleidelijk stijgende/dalende lijn weergeven, maar eerder een verloop met pieken en dalen. Wanneer dit product gebruikt wordt als basis in de modelberekeningen, zullen onrealistische waterstanden optreden die het eindproduct ongeschikt maken om goede afwegingen op te maken.

In het rekenmodel voor de GGOR-berekening is echter gebruik gemaakt van enkel de gemeten dwarsprofielen. De waterstanden die hieruit volgden komen redelijk goed overeen met in de praktijk gemeten waterstanden.

De afvoertrajecten die als onbetrouwbaar worden gezien, gebaseerd op de leggerhoogtes, zijn weergegeven in onderstaande kaart en opgenomen als administratieve maatregel. In de praktijk is de bodemhoogte namelijk lager. In de legger moet deze lagere praktijkbodemhoogte worden overgenomen, zodat hij het onderhoud van de watergang het juiste profiel in stand wordt gehouden.



Figuur 7-3: Administratieve maatregelen voor wijziging leggerhoogtes.

7.4 Maatregelen voor optimalisatie peilbeheer onder normale omstandigheden (GGOR)

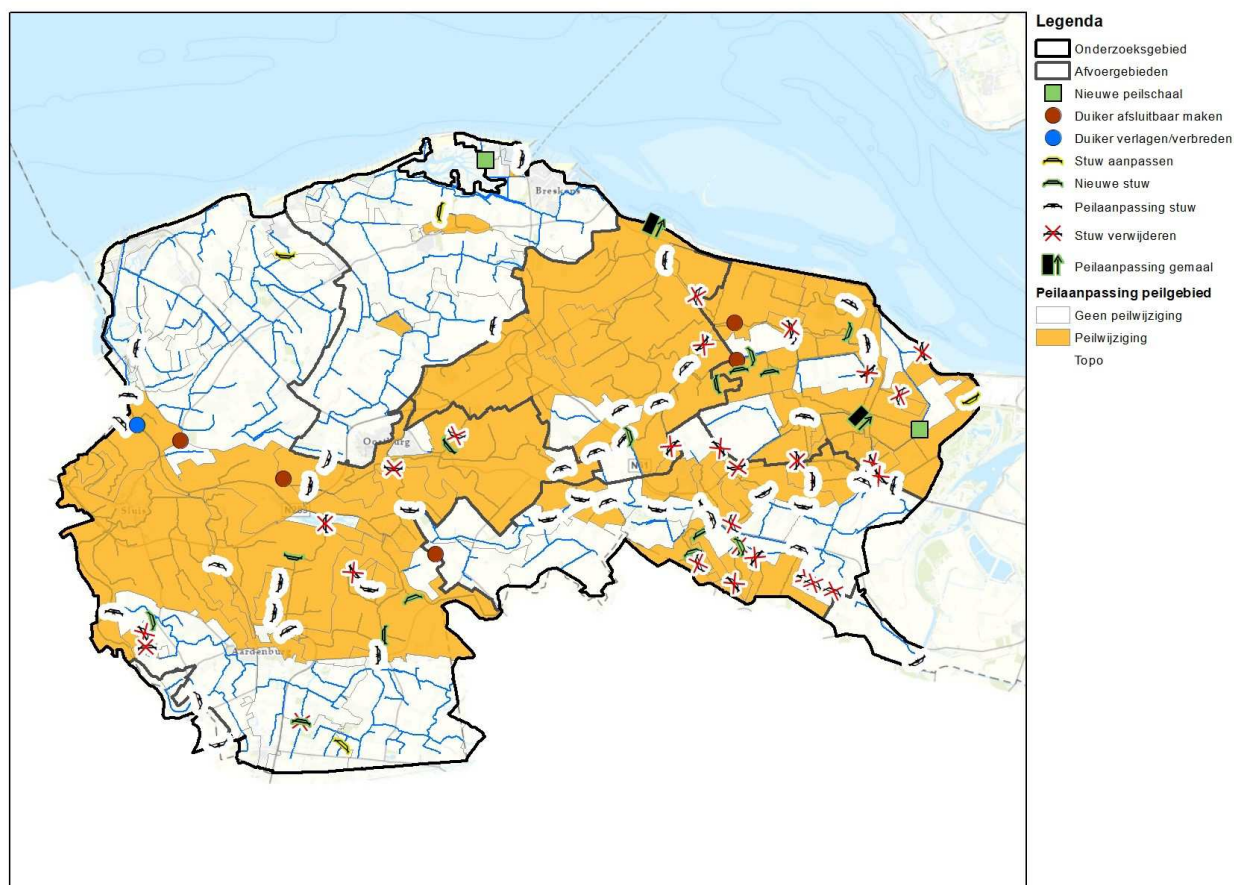
Uit de watersysteemanalyse is gebleken dat de (zomer)-streefpeilen die gehanteerd worden bij de stuwen in de praktijk niet overal te behalen zijn.

Dit kan verschillende oorzaken hebben, namelijk:

- In droogtegevoelige gebieden kan het hogere zomerpeil maar beperkt vastgehouden worden, voordat het uitzakt in de bodem.
- Er zijn peilgebieden die kostbaar water verliezen langs duikers die lagergelegen zijn dan het ingestelde zomerpeil. Dit is een onwenselijk situatie.
- Het peilverschil tussen het zomer- en winterpeil is in veel gebieden vrij groot, waardoor de grondwaterstand bij de aanvang van de zomer onvoldoende tijd heeft om aangevuld te worden. Met een kleiner peilverschil kan het zomerpeil langer vastgehouden worden.

Voor het nieuwe peilbesluit van West Zeeuws-Vlaanderen stellen we voor het gebied robuuster in te richten, met de focus op beter en langer vasthouden van het water. Dit houdt in dat voor een aantal gebieden maatregelen zijn opgenomen om het huidige peilbeheer goed te kunnen voeren. Het betreft o.a. het verplaatsen/herstellen van stuwen of plaatsen van afsluiters om lekkage naar omliggende gebieden te verminderen, maar ook het verwijderen van stuwen die geen functie meer hebben in het watersysteem.

Zie paragraaf 7.7 Peilvoorstel voor meer informatie over de voorgestelde peilveranderingen.

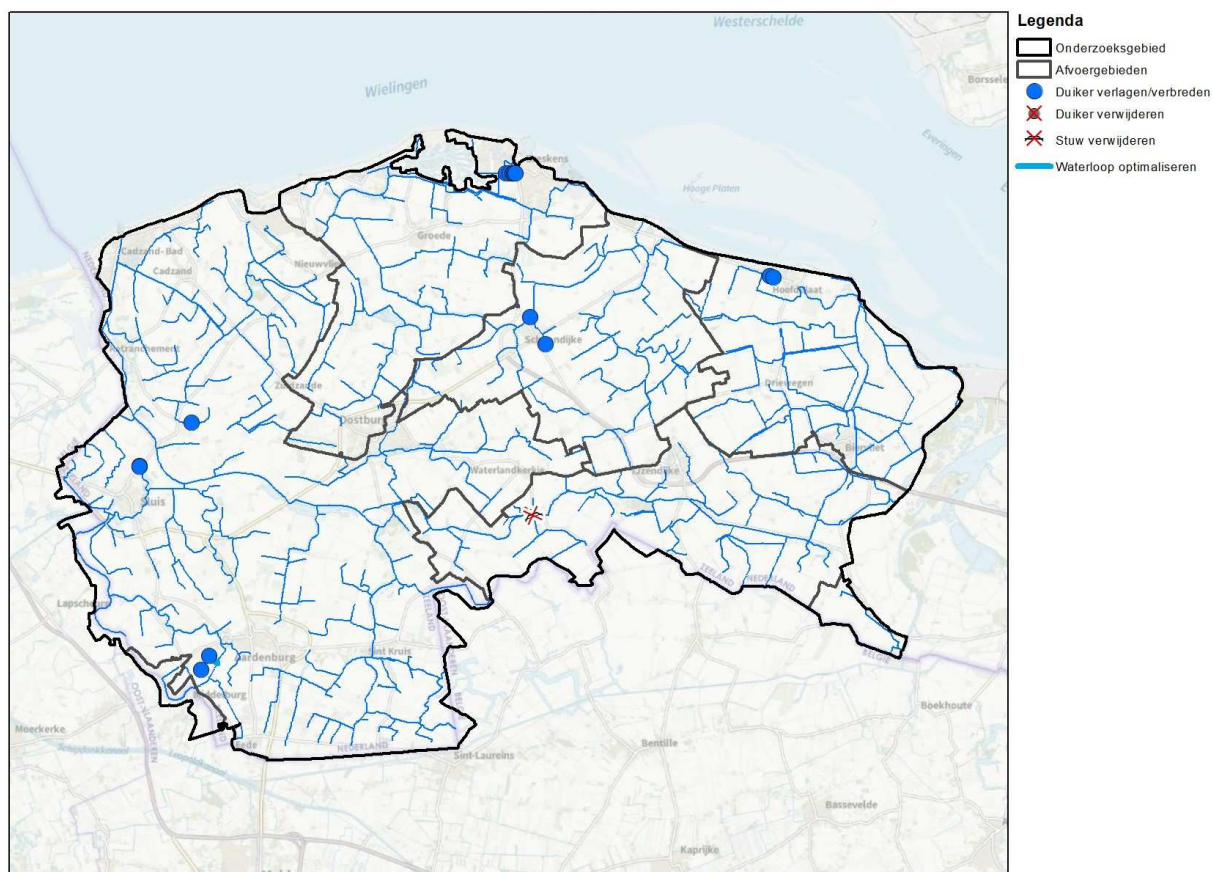


Figuur 7-4: Peilwijziging huidige situatie t.o.v. voorgestelde situatie.

7.5 Maatregelen voor waterbeheer onder extreem natte omstandigheden

Om ongewenste inundaties te voorkomen worden er onder meer integrale maatregelen genomen, zoals deze beschreven staan in paragraaf 7.2. Daarnaast zijn er ook maatregelen die enkel betrekking hebben op het voorkomen van inundaties. Vaak worden maatregelen genomen in overeenstemming met de Stedelijke Water Opgave (SWO). Zo zijn er o.a. voor de kern van Aardenburg, Breskens, Hoofdplaat en Schoondijke een aantal afvoer verbeterende maatregelen opgenomen. Ook bij Heille worden afvoerverbeteringen voorgesteld.

Daarnaast zijn er laaggelegen landbouwgebieden waar in extreme omstandigheden sprake is van overschrijding van de inundatienorm voor landbouw. Hiervoor is de verwachting dat ondanks de voorgestelde maatregelen er een deel van de ongewenste inundatie niet kan worden opgelost en dat normaanpassing aannemelijk lijkt. Hoe groot en waar dit nodig zal zijn, zal volgen uit het nader onderzoek, zie paragraaf 8.1. Indien er grond vrijkomt in de omgeving, bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers, kunnen deze lage delen mogelijk lokaal worden opgehoogd, waardoor deze opgehoogde delen in zowel normale als extreme omstandigheden voldoen aan de normen.



Figuur 7-4: Maatregelen om stremmende duikers tijdens extreme natte omstandigheden te verruimen.

7.6 Maatregelen (ecologische) waterkwaliteit

De waterkwaliteit wordt in algemene zin negatief beïnvloed door een overmaat aan meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen, welke onder meer afkomstig zijn uit de landbouw. Voor de aanpak van emissies uit de landbouw ondersteunt het waterschap de sector in het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). Het DAW heeft (o.a.) als doel een bijdrage te leveren aan de wateropgaven in agrarische gebieden. Dit gebeurt door het delen van kennis en praktijkervaring van andere agrariërs, initiatieven te stimuleren en te faciliteren en door gebiedsprocessen te starten. Het waterschap bezint zich daarnaast op de beste aanpak voor een duurzaam, integraal en effectief emissiebeleid.

Ter bevordering van de chemische en ecologische waterkwaliteit wordt waar mogelijk het voorgestelde peilverschil tussen zomer en winter zo veel mogelijk gereduceerd. De peilverhogingen zorgen in zijn algemeenheid voor een robuuster watersysteem dat de druk op de kwaliteit door emissies en klimaat (opwarming) wat beter kan opvangen. Met name de peilverhogingen in de zomer zijn relevant voor een iets langzamere opwarming in de zomer, wat gunstig is om algenbloei en lage zuurstofgehalten te voorkomen.

Langs de KRW-oeveren zijn al op meerdere locaties in West Zeeuws-Vlaanderen natuurvriendelijke oevers aangelegd. In het maatregelenpakket is opgenomen dat wanneer er sprake is van een gecombineerde opgave GGOR/WB21 en KRW, er op aangewezen trajecten extra natuurvriendelijke oevers ingericht zullen worden om de waterberging te vergroten, zie paragraaf 7.2.2.

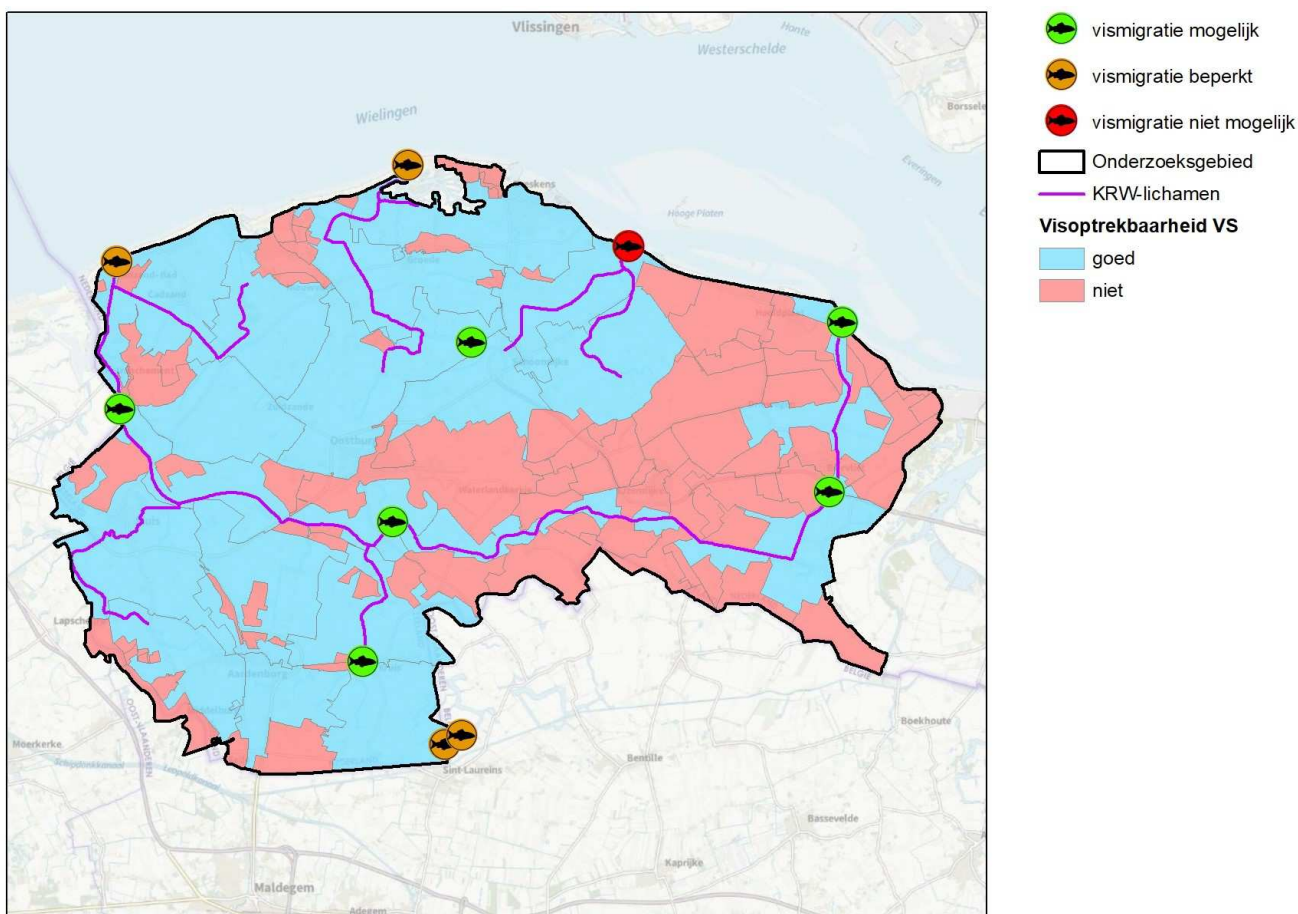
Door peilveranderingen is het mogelijk dat er nieuwe knelpunten voor vismigratie ontstaan of juist worden opgelost. Het is mogelijk dat door een peilverandering aangebrachte vismigratievoorzieningen komen te vervallen doordat de peilen aan weerszijden gelijk worden. Ook kan het voorkomen dat bestaande vismi-

gratievoorzieningen niet meer kunnen functioneren door een lager peil of juist een te hoge stroomsnelheid door een hoger peil.

Bij het ombouwen van sluis Nol Zeven naar een pompemaal is het belangrijk dat vismigratie instant gehouden wordt of verbeterd wordt. Verslechtering mag niet volgens de Kaderrichtlijn Water. Indien de sluis blijft bestaan volstaat het om de pompen visveilig in te richten. Kan dat niet, dan moet er een vispassage gebouwd worden in of naast het nieuwe gemaal.

Door voorgestelde peilwijzigingen in het gebied moet er gekeken worden naar de vispassage bij stuw N61. De Vislift die hier geplaatst is kan mogelijk niet werken omdat de opening bovenstrooms droog komt te liggen. Het ombouwen of opnieuw plaatsen van de vispassage op een andere hoogte kan een oplossing zijn. Voor het verbeteren van vismigratie in het gebied van Nummer Eén en Nieuwesluis is stuw koppelleiding Krabbedijk een knelpunt. Dit knelpunt oplossen met een vispassage en het aanpakken van de watergangen boven en benedenstrooms van de stuw zal verbetering geven voor vismigratie in het gebied. De duiker in de Krabbedijk wordt regelmatig dichtgezet met muskusrattenfuiken. Hierdoor is vismigratie niet mogelijk. Het is belangrijk om de maatregel hier dus ook goed af te stemmen met de muskusrattenbestrijding.

Na onderzoek is geconstateerd dat de intrek bij sluis Nieuwesluis slecht is. De inrichting van het object en de dynamiek van de getijdenduiker zorgen ervoor dat in de polder geen of nauwelijks trekvissen aanwezig zijn. Om de vismigratie in het gebied te verbeteren wordt daarom verkend of er een vispassage aangelegd kan worden tussen Waterdunen en het polderwatersysteem van Nieuwesluis. Aanbodmonitoring in Waterdunen laat zien dat er verschillende soorten trekvissen aanwezig zijn. In het voorjaar van 2023 wordt er vispassage gesimuleerd waarbij onderzocht wordt of de aanwezige trekvissen in Waterdunen ook verder willen trekken de polder in. Als dat aangetoond wordt kan worden overgegaan tot verdere planvorming. Achterin het gebied liggen nog kansen voor het verbeteren van connectiviteit met de zoetere gebieden op de grens. Dit zijn echter geen prioritaire knelpunten en worden daarom vooruit geschoven.



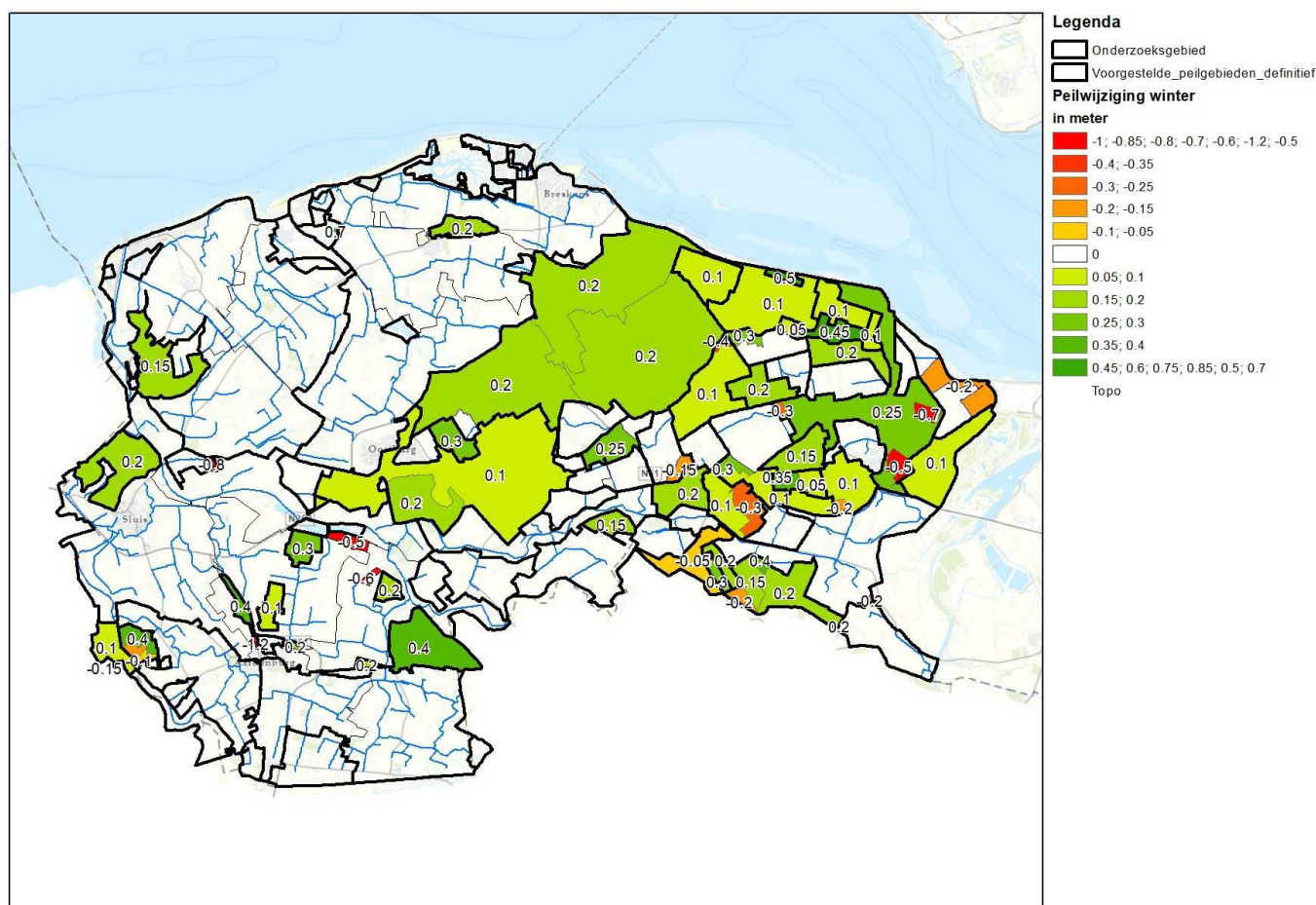
Figuur 7-5: Overzicht visoptrekbaarheid na het nemen van maatregelen.

7.7 Peilvoorstel

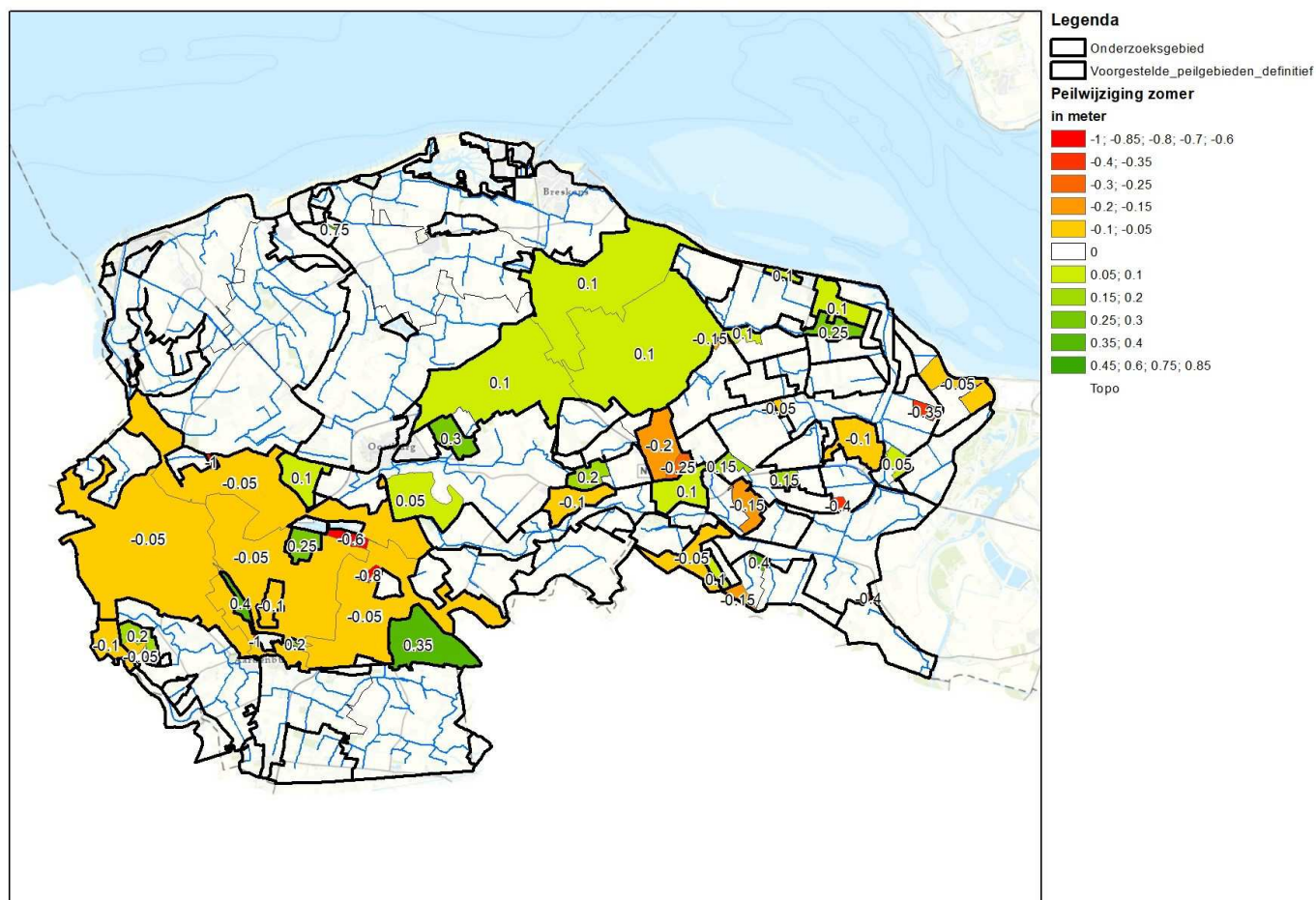
Na het nemen van de benodigde maatregelen worden de peilgebiedsgrenzen en streefpeilen in een aantal peilgebieden aangepast. Hierdoor ontstaan 92 peilgebieden waarvoor een peil wordt vastgelegd. Bij 41 peilgebieden zijn er op dit moment geen wijzigingen in peilgebiedsgrens en de streefpeilen voorgesteld. In 9 peilgebieden worden enkel de peilgebiedsgrens gewijzigd en niet de streefpeilen. Het gaat om nieuwe inzichten in de begrenzing of wijzigingen a.g.v. maatregelen.

De overige 42 peilgebieden hebben wel een ander streefpeil na het nemen van de maatregelen. Als gevolg van de peilverhoging in combinatie met de maatregelen uit paragraaf 7.4 worden zoetwatervoorraden in de bodem vergroot en zullen de gewassen een betere vochtvoorziening hebben. Dit betekent soms dat een peilgebied in meerdere peilgebieden gesplitst wordt, hierdoor ontstaat een nieuw peilgebied. In andere gevallen wordt een deel van een peilgebied bij een ander peilgebied gevoegd. Het komt voor dat twee hele peilgebieden samengevoegd worden. Of er wordt een deel van het peilgebied afgesplitst, maar blijft het streefpeil gelijk in het blijvende deel.

Het onderzoeksgebied bestaat na de uitvoering van de maatregelen uit 92 peilgebieden, die op peil worden gehouden door 148 peilregulerende kunstwerken: 8 gemalen, 3 uitwateringssluizen en 137 stuwen. In de Figuren 7-5 en 7-6 staan de gebieden waar peilen worden veranderd in respectievelijk de zomer en de winter. Een nader motivering voor de peilveranderingen staat per (deel)peilgebied beschreven in de factsheets in bijlage 5.



Figuur 7-5: Peilwijzigingen in de winter



Figuur 7-6: Peilwijzigingen in de zomer

7.7.1 Peilbesluit

Het nieuwe peilbesluit bestaat uit een tabel en kaart met de voorgestelde streefpeilen en begrenzingen. Met het inwerking treden van dit nieuwe peilbesluit worden voor het onderzoeksgebied de vigerende peilbesluiten en peil- afspraken/protocollen ingetrokken*:

- Peilbesluit West Zeeuws-Vlaanderen, Waterschap Het Vrije van Sluis, vastgesteld op 30 december 1998;
- peilgebied GJP1271 uit Peilbesluit Braakman e.o. aldus vastgesteld in de Algemene vergadering van 16 december 2015
- Peilafspraken Scheldevest
- Protocol WB Vrouwkenschokkreek-Blokkreek-StLaureins-Sluis
- Beheerplan Meulkreek

* Voor het protocol WB Vrouwkenschokkreek-Blokkreek-StLaureins-Sluis en het beheerplan Meulkreek geldt dat het afgesproken peilbeheer rechtstreeks wordt overgenomen in het peilbesluit. Beheerafspraken en andere zaken zoals in de documenten zijn opgenomen blijven ongewijzigd.

7.7.2 Geldigheid peilen en afwijkingen

De peilen worden voorgesteld als waterpeilen bij een peilregulerend kunstwerk (stuw, gemaal, sluis of duiker) en worden aan de benedenstroomse zijde van de peilgebieden ingesteld. In verband met de sturing van de kunstwerken is een bandbreedte rondom het streefpeil nodig. Deze bandbreedte is afhankelijk van

het type kunstwerk, meteorologische- en hydrologische omstandigheden. Het streefpeil komt overeen met de gemiddelde waterstanden die optreden.

De beheermarge van het streefpeil onder normale omstandigheden is +/-10 cm ten opzichte van het vastgestelde streefpeil om in te kunnen spelen op de weersomstandigheden, tenzij in de toelichting anders is vermeld.

Normale omstandigheden

De zomerpeilen zijn richtinggevend voor normale, gemiddelde situaties met een neerslagtekort. De winterpeilen zijn richtinggevend voor een gemiddelde afvoersituatie bij neerslagoverschot. In geval van hogere afvoersituaties (die 10 á 20 dagen per jaar optreden) kunnen de stuwen en gemalen lager worden ingesteld. Dit wordt een ondergrens genoemd. De marge van 10 cm onder winterpeil blijkt in de meeste peilgebieden voldoende voor een goede afvoersituatie. In driepeilgebieden wordt een ondergrens gehanteerd. In deze gebieden zijn de streefpeilen vaak bewust aan de hoge kant bijvoorbeeld voor het nat houden van veengebied, en kan met de ondergrens worden gestuurd op weersomstandigheden (flexibel peilbeheer, zie bijlage 3).

Voor berekening kan waterconservering wenselijk zijn. Indien er een behoefte bestaat om te beregenen kan indien de omstandigheden het toelaten de waterstand in het voorjaar tot 10 cm opgezet worden boven het zomerpeil. Berekening wordt toegelaten tot de waterstand gezakt is tot het zomerpeil.

Bij het ontbreken van wateraanvoermogelijkheden kan peilhandhaving tijdelijk niet mogelijk zijn door tekort aan water.

De overgang van winterpeil naar zomerpeil zal trapsgewijs plaatsvinden in de periode maart- april. De overgang van zomerpeil naar winterpeil zal eveneens trapsgewijs plaatsvinden, maar dan in de periode september-oktober. Met de overgang en de periode zal flexibel worden omgegaan, rekening houdend met weersomstandigheden in relatie tot uit te voeren grondbewerking.

Extreme omstandigheden

Onder bepaalde extreme weersomstandigheden kunnen afwijkingen van de streefpeilen in het peilbesluit voorkomen buiten de beheermarge. Dit kan zich voordoen in zowel de winter- als de zomersituatie. Indien de afvoersituatie extremer wordt dan de afvoersituatie die 10 á 20 dagen per jaar optreedt kunnen grotere afwijkingen van de streefpeilen nodig zijn. Het peilbeheer zal zodanig worden gevoerd dat schade aan de functies zoveel mogelijk wordt voorkomen. In sommige gebieden zullen lagere peilen bij de stuwen gevoerd worden om schade in het peilgebied te voorkomen en in andere delen zal het peil hoger worden ingesteld om schade in het benedenstrooms gelegen gebied te voorkomen.

Naast periodes met veel neerslag kan ook de situatie ontstaan dat er sprake is van extreme droogte. Deze situatie kan zich eveneens voordoen in zowel de zomer- als wintersituatie.

Ook in deze situatie zal het peilbeheer zodanig gevoerd worden dat schade aan functies zoveel mogelijk wordt voorkomen. Het waterschap kan beslissen om in deze situatie hogere peilen in te stellen.

Overige omstandigheden

Ook in andere omstandigheden kan tijdelijk van het peilbesluit worden afgeweken. Dit kan het geval zijn in de volgende situaties: normale onderhoudswerkzaamheden, muskusratten bestrijding, uitvoering van proefprojecten of calamiteiten. In deze gevallen wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk beperken van de nadelige effecten van de peilafwijking.

Natuurgebieden

Waar in de overige gebieden vaak een tegennatuurlijk peil wordt gehanteerd met een hoger zomerpeil en lager winterpeil wordt in de natuurgebieden waar mogelijk een meer natuurlijk peilbeheer nagestreefd. Het streefpeil wat hier wordt vastgelegd is vaak de stuwstand van het gebied. In de winter kan het water op

dit peil worden gehouden en in de zomer zakt de waterstand als gevolg van het neerslagtekort uit, vaak meer dan 10 cm.

In overleg met de terreinbeheerders kan bij calamiteiten met extreme neerslag tijdelijk water worden vastgehouden in de natuurgebieden, door de stuwen hoger op te zetten dan het streefpeil. Enkele automatische stuwen hebben hiertoe een bufferregeling.

7.7.3 Effecten peilbeheer onder normale omstandigheden

Effecten op doelrealisatie landbouw

Het effect op de landbouw is positief. De ontwatering wordt op locaties verbeterd en/of het peil wordt aangepast. Daarmee wordt de drooglegging geoptimaliseerd, waardoor de doelrealisatie landbouw toeneemt.

Effecten op bodemdaling en zettingen

In het gebied worden een peilwijzigingen en maatregelen voorgesteld. Om knelpunten op te lossen worden peilen aangepast. In gebieden met veen in de ondergrond en overige zettingsgevoelige gebieden is hier heel voorzichtig mee omgegaan.

In de omgeving van bebouwing en infrastructuur zal nader onderzoek naar het lokale effect worden uitgevoerd en aanvullende maatregelen worden niet uitgesloten. In en rond de verschillende kernen zijn vanuit de PWO geen ingrijpende peilveranderingen of andere relevante maatregelen voorzien.

Effecten voor archeologische waarden

De wijzigingen in het watersysteem hebben geen effect op de archeologische waarden in het gebied.

Effect op stedelijk waterbeheer

De maatregelen hebben geen negatief effect op de waking van de overstorten. Door de baggerwerkzaamheden aan het uitwateringskanaal van Cadzand en de bouw van een nieuw gemaal bij Nol Zeven wordt een positief effect verwacht op de waking van de overstorten.

Effect op natuur

De mogelijke effecten van alle peilwijzigingen in het peilbesluit op de flora en fauna worden apart bekeken. Voor het peilbesluit van West Zeeuws-Vlaanderen wordt een natuurtoets in het kader van de wet Natuurbescherming uitgevoerd, deze is weergegeven in bijlage 6.

7.7.4 Effect waterbeheer onder extreme omstandigheden

Door de bouw van gemaal Nol Zeven is het watersysteem minder afhankelijk van de waterstanden op de Westerschelde. Daarnaast wordt de ruimte voor water vergroot waardoor de waterstanden minder snel zullen stijgen. Door deze maatregelen zal het inunderende oppervlakte afnemen. Uit nader onderzoek zal blijken of verdere maatregelen nodig zijn om aan de eisen van WB21 te voldoen.

7.7.5 Effecten waterkwaliteit en ecologie

Effecten vismigratie

Er zijn twee nieuwe vispassages in West Zeeuws-Vlaanderen voorzien. Een vispassage bij de toekomstige bijmaling Nol Zeven en een vispassage bij stuw Koppelleiding Krabbedijk, waarmee een verbinding ontstaat tussen Nieuwe Sluis en Nummer Een. Tot slot is het mogelijk dat de vislift bij stuw N-61, Biervliet aangepast dient worden door het nieuwe peilbeheer aan de zijde van Nol Zeven. Door de vispassages kunnen migrerende vissen het gebied daardoor beter bereiken en ook weer verlaten. Hetgeen goed is voor de palingstand in het algemeen. Paling moet zich voortplanten in de Sargassozee en daarvoor zijn uittrekmogelijkhe-

den nodig. Maar ook andere soorten, zoals driedoornige stekelbaars, bot en spiering zullen hiervan profiteren.

Effecten natuurvriendelijke oevers

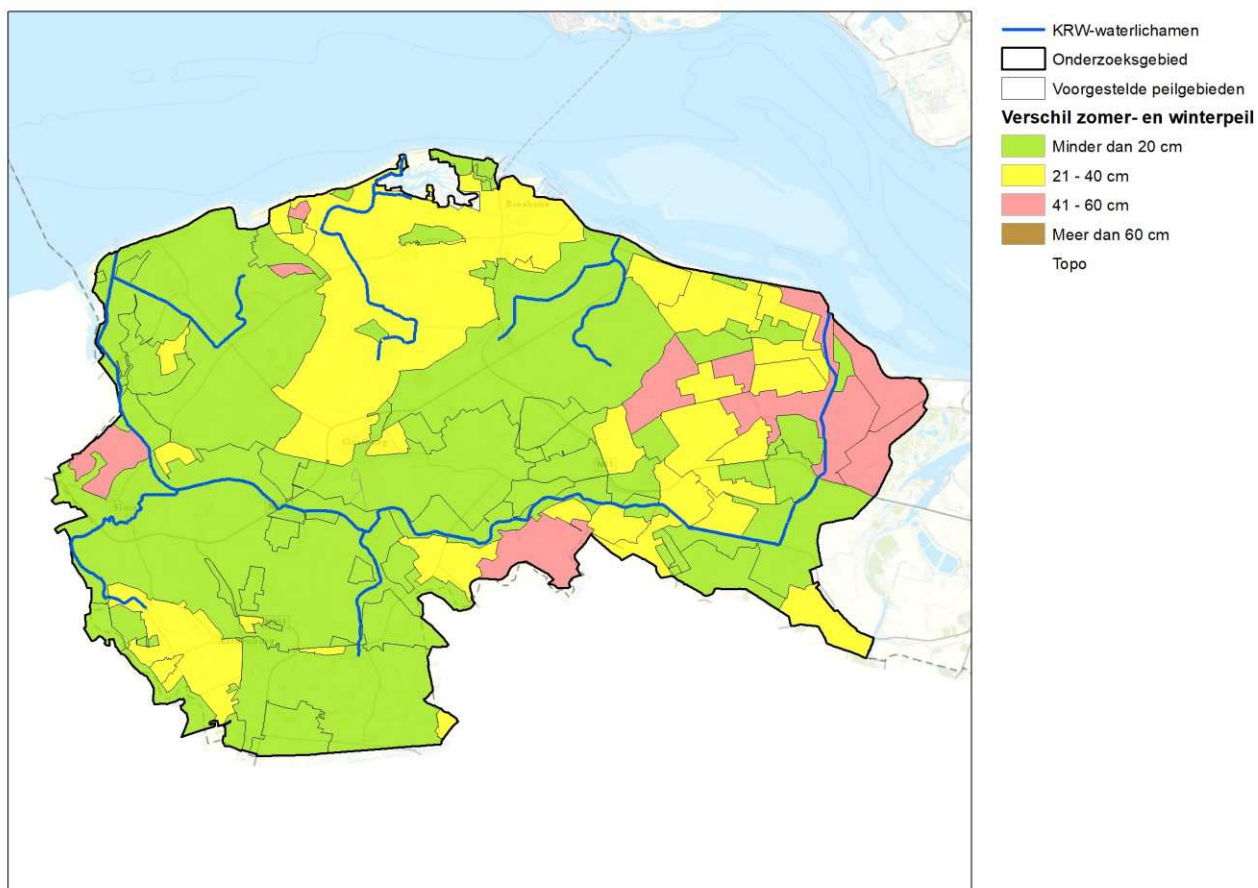
Natuurvriendelijke oevers dragen bij aan het reguliere peilbeheer (GGOR) en via de extra waterberging beperken zij wateroverlast in extreme omstandigheden. De aangelegde natuurvriendelijke oevers hebben een direct effect op de waterkwaliteit door zuivering van het water, maar ook een indirect effect als “vang-gewas” voor gewasbeschermingsmiddelen afkomstig van drift. Ook uit- en afspoeling van de landbouwpercelen van gewasbeschermingsmiddelen, maar ook van nutriënten kunnen door de rietkraag opgevangen worden. Naast een verbetering van de chemische waterkwaliteit zal ook de ecologische waterkwaliteit verbeteren. Zo worden er groeiplaatsen geboden aan ondergedoken waterplanten in de natuurvriendelijke oevers. Daarnaast bieden de oevers leefgebied voor waterdieren, zoals vissen en andere ongewervelde dieren.

Effecten peilverschillen

Hoe kleiner het peilverschil des te groter het effect. De (natuurvriendelijke) oevers hebben baat bij een klein verschil tussen zomer- en winterpeil. Dat voorkomt droogval in de winter met eventueel vorstschade en afsterven van al het leven in het ondiepe water. De natuurvriendelijke oevers blijft in de winter en het vroege voorjaar onder water, waardoor de vissen de oever kunnen gebruiken als paaiplaats en daar hun eieren afzetten. De jongen kunnen er veilig voor roofvissen opgroeien. Ook andere waterdieren hebben hier voordeel van.

Specifieke aandacht is nodig voor het peilverloop in het Groote Gat bij Oostburg. In dit N2000-gebied is met name het behoud van de populatie kruipend moerasscherm van belang in relatie tot de peilen. Door de uitvoering van grootschalig onderhoudsbaggerwerk in de afvoerende waterlopen (met name Boerenwatergang en Uitwateringskanaal Cadzand, beide zie hoofdstuk 6) is de verwachting dat de peilbeheersing in de gebieden die hierheen afwateren beter zal worden. Dat betekent voor het Groote Gat dat de pieken bij veel neerslag minder hoog en korter kunnen worden. De impact hiervan is sterk afhankelijk van de mate waarin droogte en neerslag zich de komende jaren zullen gaan voordoen, kortom van de klimaatverandering. De voorgestelde verhoging van het winterpeil maakt het peilverloop minder onnatuurlijk. De precieze effecten van het uitgevoerde grootschalige onderhoud in het gebied en de voorgestelde peilverhoging in de winter op het peilverloop moeten worden afgewacht en gevolgd via monitoring. In samenhang met de vraagtekens rondom de optimale hydrologische omstandigheden voor deze plantensoort in combinatie met andere relevante factoren voor deze soort is het moeilijk voorspelbaar wat het effect op de populatie zal zijn.

In figuur 7-7 staan voor het onderzoeksgebied de verschillen tussen de zomer- en winterpeilen in de voorgestelde situatie weergegeven. In enkele peilgebieden is het niet mogelijk om het peilverschil terug te brengen tot 20 cm zonder nadeel te veroorzaken aan de overige functies.



Figuur 7-7: Verschil tussen de zomer- en winterpeilen in voorgestelde situatie.

8 Onderzoek ter optimalisatie watersysteem

Voor enkele complexere knelpunten die zijn geconstateerd in deze PWO studie is nog onvoldoende in beeld wat de oorzaak is en/of op welke manier het watersysteem het best kan worden geoptimaliseerd. In dit hoofdstuk beschrijven we welke aspecten we in een later stadium nog nader willen onderzoeken, om tot een gedegen maatregelenpakket te komen.

8.1 Bepalen resterende WB21-opgave West Zeeuws-Vlaanderen

In West Zeeuws-Vlaanderen voldoen meerdere peilgebieden niet aan de NBW-normering in de huidige situatie. De afhankelijkheid van de sluis van Nol Zeven en de buitenwaterstand heeft een grote invloed op het inundatierisico. Daarnaast bevatten de berekende waterstanden onder extreme omstandigheden een forse overschatting, aangezien uit nieuwe inzichten is gebleken dat diverse modelfouten verspreid door het gebied voor een forse toename van de opgave hebben gezorgd.

Op basis van de berekende WB21-opgave en gebiedskennis zijn er zogenaamde geen-spijt maatregelen opgenomen om het watersysteem robuust en toekomstbestendig in te richten. Zo wordt er een bijmaling gebouwd bij Nol Zeven om de afhankelijkheid van het buitenwaterstand te verminderen (paragraaf 7.2.1). Zo kan bij hoog buitenwater toch nog worden afgevoerd.

Om in beeld te krijgen wat de restopgave in het gebied is na maatregelen, zal het geactualiseerde GGOR-model omgebouwd moeten worden met een neerslag-afvoer component, zodat het gehele gebied nog een keer doorgerekend wordt met het oppervlaktewatermodel om te onderzoeken of het gebied in de toekomstige situatie voldoet aan de NBW normering.

Indien er een WB21-opgave overblijft in het gebied, zijn er twee mogelijkheden:

- Er worden aanvullende maatregelen genomen om het risico op inundatie te laten afnemen
- Op basis van artikel 3.4 "Uitzondering omgevingswaarden bergings- en afvoercapaciteit van regionale wateren" uit de Provinciale verordening wordt besloten om voor specifieke gebieden de normering los te laten.

Uit het aanvullende PWO-onderzoek volgt welk oppervlak van de 10% laagste delen van de afvoergebieden voldoet aan de gestelde normen. Daarnaast volgen tevens de gebieden, binnen de 10% laagste delen van het gebied, waar het niet mogelijk is of niet haalbaar wordt geacht om kosten efficiënt maatregelen te treffen om deze gebieden volledig aan de omgevingswaarde te laten voldoen.

8.2 Watersysteem Prins Willempolder

Daarnaast is er voor het watersysteem ten zuiden van Schoondijke een nader onderzoek opgenomen. In het voorontwerp waren bij de kruising Willemsweg/Groenweg enkele duikers opgenomen om te verlagen/verruimen, ter verbetering van de afvoer. Deze kwamen voort uit een parallel onderzoek naar aanleiding van een reactie uit de streek. Op basis van nieuwe inzichten blijkt de uitvoerbaarheid van deze maatregelen complexer te zijn dan voorzien. Dat maakt dat de voorgestelde maatregelen voor deze duikers worden geschrapt uit het ontwerp en dat alternatieve maatregelen worden onderzocht op het traject langs de Willemsweg tot aan de Statendijk, in combinatie met een kosten-baten analyse.

8.3 Zwinpolder

Uit een zienswijze volgt de wens voor een plaatselijke peilverhoging ten behoeve van de natuurwaarden benedenstrooms van de stuw KST867 en de duiker KDU35330 onder de Kanaalweg. Wat naar verwachting een verhoging van de biodiversiteit oplevert voor de nabij gelegen natuurgebieden, zonder schade aan de

aangrenzende hooggelegen landbouwgronden. Aangezien diverse aspecten hiervan nog nader uitgewerkt dienen te worden, en afstemming plaats dient te vinden met belanghebbenden kan hiervoor geen directe toezegging worden gedaan maar wordt voorgesteld dit voorstel op te nemen als nader onderzoek.

Bijlage 1. Memo modelbouw

Registratienummer: [2022026017](#)

Bijlage 2. Peilgebieden in huidige situatie inclusief streefpeilbepalende kunstwerken en streefpeilen

Registratienummer: [2022024851](#)

Bijlage 3. Streefpeilen in huidige situatie

Streefpeilen in huidige peilgebieden. Blauwe peilgebieden hebben een KRW-lichaam. De oranje velden hebben een peilverschil van meer dan 20 cm.

Peilgebied	Peilregulerende kunstwerken	Zomerpeil (m t.o.v. NAP)	Winterpeil (m t.o.v. NAP)	Ondergrens winterpeil (m t.o.v. NAP)	Verschil zomer- en winterpeil (m)	Oppervlak (ha)
GPG1411	KSL16 + KGM131	-0,80	-1,00	-1,20	0,20	3148,3
GPG1412	KST869	-0,40	-0,75		0,35	249,9
GPG1410	KST875	0,05	-0,30		0,35	67,3
GPG845	KST879	-0,10	-0,30		0,20	145,9
GPG893	KST880	0,20	-0,25		0,45	36,2
GPG795	KST868	-0,50	-0,50		0,00	43,7
GPG837*	KST864	-0,20	-0,20		0,00	8,7
GPG1155*	KST1347	-0,40	-0,40		0,00	13,8
GPG1401	KST658	-0,55	-0,80	-1,00	0,25	4683,7
GPG832	KST659 + KGM167	-0,20	-0,35		0,15	1542,4
GPG1007	KST866	-0,20	-0,50		0,30	793,2
GPG915	KST865	0,20	-0,20		0,40	95,5
GPG944*	KST870	0,05	0,05		0,00	18,7
GPG964	KST871	0,00	0,00		0,00	17,9
GPG884*	KST873	0,20	0,20		0,00	14,9
GPG1403	KST881 + KST890 + KST889	0,40	0,20		0,20	287,5
GPG967	KST876	0,40	0,30		0,10	56,2
GPG1178	KST747	0,00	-0,30		0,30	34,7
GPG919*	KST885	0,30	0,00		0,30	26,4
GPG875	KST893	0,10	-0,30		0,40	14,7
GPG1400	KST878 + KST877	0,00	-0,40		0,40	64,8
GPG1176*	KST1147	0,50	0,50		0,00	7,9
GPG1177	KST1120	0,20	-0,20		0,40	24,4
GPG1175	KST1115	0,40	0,40		0,00	39,2
GPG958	KST894	0,20	0,00		0,20	97,7
GPG854	KST892	0,00	-0,40		0,40	41,1
GPG904	KST1062	0,20	-0,20		0,40	12,2
GPG1174	KST1111	0,00	0,00		0,00	25,8
GPG914	KST1110	0,00	-0,30		0,30	35,0
GPG1173	KST1112	0,00	0,00		0,00	33,5
GPG927	KST872	0,20	-0,20		0,40	72,6
GPG871	KST867	0,10	-0,55		0,65	264,1
GPG1417	KST662	-0,50	-0,70		0,20	1267,8

GPG1409	KST883 + KST888	0,00	-0,10		0,10	121,2
GPG901	KST895	0,20	-0,20		0,40	79,7
GPG952	KST904 + KST907	0,30	0,10		0,20	68,8
GPG1407	KST901	0,00	-0,20		0,20	28,8
GPG862	KST874	0,05	-0,20		0,25	41,3
GPG1440	KST1093 + KST1095	-0,10	-0,30		0,20	176,1
GPG1415	KGM182 + KST1186 + KSL32	-0,60	-0,90	-1,10	0,30	3895,9
GPG1415b*	KDU680590 + KGM207	-0,10	-0,10		0,00	33,7
GPG1395	KST887	0,40	-0,10		0,50	25,1
GPG972	KST882	0,60	0,20		0,40	50,3
GPG1396	KST1191	0,40	0,40		0,00	17,1
GPG896	KST886	0,15	-0,20		0,35	52,1
GPG788	KST898	-0,55	-0,55		0,00	27,6
GPG898	KST896	0,15	-0,20		0,35	84,2
GPG1157*	KST978;	0,40	0,40		0,00	17,2
GPG1413	KST1230	-0,10	-0,10		0,00	50,7
GPG1415a	KST1460	-0,40	-0,40		0,00	8,5
GPG1414a	KST1345	-0,10	-0,15		0,05	16,0
GPG1414b*	KST961	0,20	0,00		0,20	31,3
GPG939	KST900	0,15	-0,10		0,25	20,1
GPG1416	KGM133 + KST977	-0,60	-0,90	-1,10	0,30	2760,6
GPG1408	KST912	0,20	-0,25		0,45	270,3
GPG1404	KST910	0,20	0,00		0,20	110,0
GPG1406	KST915	0,25	-0,10		0,35	29,2
GPG948	KST909	0,20	0,00		0,20	36,6
GPG816	KST903	-0,30	-0,50		0,20	196,0
GPG1425	KST913	0,20	-0,20		0,40	185,1
GPG978	KST921	0,50	0,30		0,20	12,5
GPG1423	KSL12	0,15	-0,65	-0,95	0,80	700,7
GPG906	KST936	0,20	-0,30		0,50	137,5
GPG1421	KST951	0,20	-0,40		0,60	270,1
GPG1397	KST1087 + KST949	0,70	0,20		0,50	179,9
GPG1398	KST955 + KST956	0,75	0,40		0,35	118,3
GPG979	KST1119 + KST948	0,60	0,40		0,20	60,1
GPG969	KST952	0,50	0,30		0,20	26,8
GPG1420*	KST945 + KST946	0,10	0,10		0,00	43,5
GPG803	KGM138	-0,40	-0,70		0,30	156,6

GPG1422	KST928 + KGM156	0,20	-0,10		0,30	294,9
GPG907	KST940 + KST943	0,20	-0,20		0,40	235,6
GPG938	KST933 + KST1149	0,30	-0,10		0,40	451,6
GPG981	KST929	0,45	0,20		0,25	30,0
GPG976	KST976 + KST930	0,40	0,20		0,20	117,7
GPG892	KST944	0,20	-0,40		0,60	135,6
GPG971	KST983 + KST935	0,30	0,00		0,30	194,7
GPG1426	KST932 + KST916	0,35	-0,20		0,55	536,2
GPG1438	KST661 + KST1155	-0,40	-0,60		0,20	1377,2
GPG842	KST667	-0,10	-0,50		0,40	143,3
GPG1431	KST666 + KST937	0,20	-0,20		0,40	216,5
GPG1439	KST942	-0,20	-0,50		0,30	167,3
GPG1430	KST938	0,35	0,10		0,25	48,4
GPG850	KST922 + KST926	0,05	-0,40		0,45	153,6
GPG1432	KST924	0,20	0,00		0,20	83,5
GPG1427	KST919 + KST923	0,30	0,15		0,15	110,5
GPG1433	KST911	-0,20	-0,50		0,30	146,2
GPG879	KST902 + KST906	0,10	-0,20		0,30	119,9
GPG1399	KST1118	-0,10	-0,50		0,40	286,9
GPG1419	KST663	0,15	-0,30		0,45	431,7
GPG1418	KST908	0,15	-0,30		0,45	69,0
GPG873	KST974	0,10	-0,30		0,40	142,4
GPG1434	KST665	0,30	-0,10		0,40	181,8
GPG1435	KST920	0,30	-0,10		0,40	45,1
GPG1436	KST934 + KST927	0,00	-0,40		0,40	193,9
GPG851	KST973	0,00	-0,35		0,35	73,4
GPG720	KST925	0,15	0,00		0,15	28,7
GPG1437	KST664	0,00	-0,40		0,40	266,0

*) voor deze peilgebieden is het streefpeil niet de waterstand, maar de instellingshoogte van het kunstwerk.

Bijlage 4. Percentages toetsing GGOR huidige situatie

De percentages te nat en te droog in verschillende situaties per deelpeilgebied.

Deel-peilgebied	Oppervlak (ha)	Zomer		Winter gemiddeld		Winter afvoer	
		% te droog	% te nat	% te droog	% te nat	% te droog	% te nat
GPG1411_3	1217.6	35.2	10.9	58,37	10,1	53,34	11,4
GPG1411_2	1001.8	24.5	20.6	52,21	17,2	46,33	22,3
GPG1411_1	929.0	28.6	15.0	60,96	10,6	52,18	15,3
GPG1412	249.9	23.3	24.1	41,63	20,0	37,45	23,6
GPG1410	67.3	1.8	55.5	12,79	37,1	10,75	41,5
GPG845	145.9	27.9	15.5	38,03	19,3	29,2	32,8
GPG893	36.2	5.5	50.5	29,72	33,4	27,22	35,8
GPG795	43.7	27.4	23.8	39,56	23,8	39,55	23,8
GPG837	8.7	77.2	0.7	82,9	0,7	82,41	0,7
GPG1155	13.8	61.2	11.6	63,05	11,9	62,66	12,2
GPG1401_4	1146.2	46.3	11.1	62,53	11,9	55,79	13,8
GPG1401_3	1395.2	44.9	10.7	61,51	13,0	59,52	14,4
GPG1401_2	1109.3	45.1	7.2	66,2	8,4	57,05	10,1
GPG1401_1	1033.0	41.3	8.9	54,47	12,0	43,88	16,4
GPG832_2	946.5	34.3	9.4	59,5	7,3	55,37	8,3
GPG832_1	595.9	40.1	5.7	65,97	4,4	62,07	5,1
GPG1007	793.2	18.8	12.3	59,63	7,3	56,82	8,9
GPG915	95.5	16.7	13.5	87,65	2,2	86,06	2,4
GPG944	18.7	24.2	15.5	33,62	15,2	31,44	18,6
GPG964	17.9	9.4	10.6	38,78	9,9	34,91	13,9
GPG884	14.9	15.5	5.9	30,42	5,9	27,79	8,2
GPG1403	287.5	16.9	8.0	30,31	7,8	29,84	8,1
GPG967	56.2	25.0	12.7	49,79	7,9	49,4	8,1
GPG1178	34.7	3.3	41.2	22,21	22,9	16,49	24,7
GPG919	26.4	51.5	8.7	67,99	7,6	65,65	7,8
GPG875	14.7	25.0	11.6	60,66	9,8	60,61	9,8
GPG1400	64.8	4.2	31.1	40,53	15,5	37,84	16,9
GPG1176	7.9	7.3	80.0	12,47	80,0	12,47	80,0
GPG1177	24.4	50.7	13.3	75,95	9,6	75,43	9,8
GPG1175	39.2	14.0	44.5	19,7	44,5	19,68	44,5
GPG958	97.7	25.6	12.5	37,66	14,1	26,53	31,1
GPG854	41.1	40.9	9.2	69,67	6,9	67,97	7,3
GPG904	12.2	11.6	17.6	43,67	3,4	39,8	3,8
GPG1174	25.8	7.8	38.3	9,79	38,1	9,79	38,1
GPG914	35.0	63.7	12.8	77,24	8,6	76,45	8,8
GPG1173	33.5	5.2	30.7	6,72	30,7	6,72	30,7
GPG927	72.6	33.9	17.3	75,55	5,8	75,03	6,3

Deel- peilgebied	Oppervlak (ha)	Zomer		Winter gemiddeld		Winter afvoer	
		% te droog	% te nat	% te droog	% te nat	% te droog	% te nat
GPG871	264.1	32.8	18.8	69,6	6,7	61,47	11,5
GPG1417	1267.8	28.8	10.4	51,65	11,8	40,95	16,8
GPG1409	121.2	13.0	15.5	34,16	9,7	27,34	15,4
GPG901	79.7	10.4	34.2	54,53	18,9	50,76	20,4
GPG952	68.8	8.9	16.7	15,61	21,5	12,57	29,0
GPG1407	28.8	23.5	24.9	46,61	17,1	44,2	18,6
GPG862	41.3	24.3	25.7	43,17	5,5	42,18	6,0
GPG1440	176.1	44.4	16.6	62,69	10,5	62,02	11,2
GPG1415_3	1136.5	37.5	11.0	64,36	9,6	61,66	10,6
GPG1415_2	1151.0	21.1	18.4	56,12	12,7	51,07	15,5
GPG1415_1	1608.4	29.5	13.9	61,88	10,6	55,26	14,2
GPG1415b	33.7	5.1	37.3	8,7	37,3	8,7	37,3
GPG1395	25.1	30.3	15.4	83,16	2,4	79,78	3,0
GPG972	50.3	21.7	13.0	51,93	4,3	45,02	6,8
GPG1396	17.1	51.7	9.9	64,43	9,4	64,17	9,7
GPG896	52.1	39.3	9.9	82,47	0,4	70,1	1,7
GPG788	27.6	19.6	18.8	36,85	18,8	36,83	18,8
GPG898	84.2	35.3	12.7	68,47	11,8	68,1	11,8
GPG1157	17.2	40.3	33.6	44,52	33,6	44,33	33,8
GPG1413	50.7	39.2	30.9	47,85	30,8	47,79	30,8
GPG1415a	8.5	38.6	15.6	57,95	8,5	57,74	9,2
GPG1414a	16.0	28.0	21.8	39,04	19,4	39,03	19,4
GPG1414b	31.3	22.8	11.5	43,81	8,6	43,34	8,9
GPG939	20.1	6.9	32.7	26,39	11,5	25,62	11,7
GPG1416_3	868.6	37.1	6.3	68,53	5,9	66,43	7,2
GPG1416_1	780.5	32.3	9.6	64,76	9,8	55,08	12,8
GPG1416_2	1111.4	21.1	10.2	57,82	12,1	51,67	17,7
GPG1408	270.3	12.9	41.6	43,25	7,0	36,93	9,1
GPG1404	110.0	14.0	28.3	30,83	30,2	22,6	35,7
GPG1406	29.2	11.9	42.3	39,9	13,5	39,89	13,7
GPG948	36.6	31.2	5.9	59,52	2,4	58,09	2,6
GPG816	196.0	16.2	12.0	56,25	11,1	36,22	14,4
GPG1425	185.1	13.0	8.3	44,14	4,3	24,17	13,3
GPG978	12.5	14.7	32.4	20,92	12,1	20,31	14,7
GPG1423	700.7	7.91	39.63	55,5	11,18	47,91	14,37
GPG906	137.5	7.34	23.25	47,29	11,32	31,84	14,99

Deel- peilgebied	Oppervlak (ha)	Zomer		Winter gemiddeld		Winter afvoer	
		% te droog	% te nat	% te droog	% te nat	% te droog	% te nat
GPG1421	270.1	10.24	37.05	53,93	19,14	52,29	23,46
GPG1397	179.9	7.68	64.27	33,7	12,71	25,64	17,03
GPG1398	118.3	9.83	67.25	13,27	47,96	13,2	47,97
GPG979	60.1	7.38	54.41	8,79	53,54	8,38	61,33
GPG969	26.8	1.6	28.45	4,85	28,26	4,02	36,25
GPG1420	43.5	5.73	27.41	14,91	25,61	12,43	33,59
GPG803	156.6	29.19	29.99	52,34	7,44	49,47	9,1
GPG1422	294.9	6.58	19.51	22,08	14,36	14,9	22,19
GPG907	235.6	13.07	23.42	73,98	5,32	72,55	5,6
GPG938	451.6	16.37	11.2	60,68	3,68	42,35	10,18
GPG981	30.0	4.95	12.64	65,11	1,3	64,97	1,4
GPG976	117.7	6.21	29.24	30,45	5,07	26,43	10,42
GPG892	135.6	7.4	11.28	73,69	0,94	66,57	0,96
GPG971	194.7	12.99	13.76	35,05	9,14	28,19	23
GPG1426	536.2	5.97	37.04	43,62	14,7	32,73	18,29
GPG1438_1	834.9	18.75	16.76	51,32	13,72	44,26	15,99
GPG1438_2	542.3	49.63	5.48	73,64	4,21	69,21	5,61
GPG842	143.3	7.38	20.83	43,98	15,69	39,21	16,63
GPG1431	216.5	23.01	12.71	45,25	12,82	39,69	15,71
GPG1439	167.3	16.91	8.19	44,84	5,97	34,21	15,61
GPG1430	48.4	13.66	7.43	24,23	10,26	18,76	12,21
GPG850	153.6	25.69	10.63	67,28	7,19	54,66	9,32
GPG1432	83.5	6.82	44.49	20,94	27,9	16,51	37,2
GPG1427	110.5	8.48	50.47	18,31	42,48	17,83	47,87
GPG1433	146.2	58.28	5.85	80,77	5,37	79,53	5,64
GPG879	119.9	5.63	30.48	31,02	8,43	28,25	10,46
GPG1399	286.9	10.09	15.26	36,28	14,72	24,72	21,46
GPG1419	431.7	11.66	19.85	43,18	17,77	32,62	24,87
GPG1418	69.0	4.09	22.89	70,15	7,52	62,52	8,25
GPG873	142.4	23.26	22.99	58,5	10,8	45,09	14,04
GPG1434	181.8	10.12	23.08	36,31	17,01	36,37	20,65
GPG1435	45.1	10.31	18.55	65,39	4,05	61,85	4,74
GPG1436	224.5	5.63	6.35	36,98	2,52	15,33	6,64
GPG851	73.4	12.78	6.01	82,11	1,23	68,98	2,1
GPG720	28.7	5.38	31.91	17,32	12,04	15,79	13,06
GPG1437	235.4	4.13	12.57	49,41	6,9	41,42	8,18

Bijlage 5. Factsheets per peilgebied

Registratienummer factsheets Cadzand: [2023007794](#)

Registratienummer factsheets Nieuwe Sluis: [2023007795](#)

Registratienummer factsheets Nol Zeven: [2023007796](#)

Registratienummer factsheets Nummer Een: [2023007797](#)

Registratienummer factsheets Passageule: [2023007798](#)

Bijlage 6. Natuurtoets

Het watergebiedsplan West-Zeeuws Vlaanderen en het bijbehorende nieuwe peilbesluit hebben mogelijk gevolgen voor de flora en fauna. De streefpeilen wijzigen deels middels een nieuw peilbesluit. Voordat een streefpeil kan worden gewijzigd zijn soms eerst maatregelen nodig zoals aanpassingen aan duikers en stuwen of het graven en verruimen van waterlopen. Daarnaast worden er een aantal andere maatregelen uitgevoerd ten behoeve van het watergebiedsplan zoals de aanleg van vispassages. De maatregelen staan weergegeven in hoofdstuk 7.

Onderstaand wordt voor zowel de voorgestelde peilwijzigingen (peilbesluit) als de maatregelen ingegaan op de gevolgen voor flora en fauna. Voordat de maatregelen daadwerkelijk worden uitgevoerd, wordt indien nodig een nadere flora- en faunatoets opgesteld.

Peilbesluit: wijzigingen in streefpeilen

In delen van het gebied gaan met name de winterpeilen omhoog (49) en in een aantal peilgebieden gaan ook de zomerpeilen omhoog (23). Dat is gunstig voor de ecosystemen omdat daarmee de watersystemen robuuster worden. Er is meer water en meer waterdiepte. Het peilverloop door het jaar wordt veelal minder onnatuurlijk.

In het kader van de beoordeling Flora- en faunawet naar de eventuele gevolgen voor beschermde soorten een peilverlaging van 10cm in de zomer niet als schadelijk verlagingen van het zomerpeil zijn voor de flora en fauna geen probleem. De gevolgen kleine peilverlagingen worden nihil geacht, omdat de beïnvloede zone zeer beperkt is en de verandering ter plaatse marginaal. Deze worden hier verder buiten beschouwing gelaten.

Maatregel: peilaanpassing Grote Gat (N2000)

Bij de uitwerking van deze maatregel zal het bevoegd gezag, Provincie Zeeland, worden betrokken en zal de Wet Natuurbescherming in acht worden genomen.

Maatregel: vervangen duikers

Het vervangen of dieper leggen van duikers zijn zeer beperkte ingrepen. Het uitvoeren van deze maatregelen zal nauwelijks gevolgen hebben voor flora en fauna. Hiermee worden in elk geval geen populaties aangetast. Bij realisatie van nieuwe maatregelen zoals duikers van grote omvang moet rekening gehouden worden met fauna zoals vleermuizen en procedures die hiermee gerelateerd zijn. (Korte termijn, geen voorspelling van lange termijn. Invloed op langere termijn verschilt per situatie.)

Maatregel: vervangen stuwen

Het vervangen van stuwen zijn relatief gezien beperkte ingrepen. Het uitvoeren van deze maatregel zal op korte termijn invloed kunnen hebben op de omgeving en de aanwezige flora en fauna. Dit omdat bijvoorbeeld de connectiviteit (vispasseerbaarheid) van een gebied aangetast en gewijzigd wordt. De impact van een vervangen stuw op lange termijn hangt van de situatie af en moet dan ook per situatie bekeken worden.

Maatregel: verruimen waterlopen

Voor dergelijke grote ingrepen zullen aparte flora- en faunatoetsen opgesteld worden in het kader van de bestek voorbereiding. Wel kan in z'n algemeenheid aangenomen worden dat het verbreden van waterlopen op de lange termijn een positief effect heeft op de ruimtelijke kwaliteit en de ecologische waterkwaliteit. Dit maakt het systeem meestal robuuster.

Maatregel: aanleg vispassages

De aanleg van vispassages in het gebied zullen apart beoordeeld worden in een flora- en faunatoets ten tijde van de bestek voorbereiding van de vispassages. Door de aanleg van vispassages wordt de connectiviteit in het gebied verbeterd voor vis. Lokaal geeft dit een verschuiving van het visbestand die als positief zal worden beoordeeld binnen de Kaderrichtlijn water. Het werk voor de aanleg van de vispassage zal minimale invloeden hebben op de omgeving, gezien het formaat van het werk.

Maatregel: aanleg gemaal bij sluis Nol Zeven

De aanleg van een gemaal bij de uitwateringssluis bij Nol Zeven zal gevolgen hebben voor de omgeving. Doordat er minder indringing zal zijn van zout water zal het chloridegehalte over het algemeen lager zijn in het gebied. De pieken zullen minder hoog zijn, minder ver reiken, dus de fluctuaties van zoutgehaltes zullen ook minder groot zijn. Dit heeft tot gevolg dat zoutminnende soorten fauna minder in het gebied voor zullen komen. Daarentegen zullen algemene soorten meer voorkomen wat een voortgang is op het gebied van vismigratie. Bij het nemen van de maatregel is het belangrijk dat er geen achteruitgang is op de intrekbaarheid van driedoornige stekelbaars en aal vanaf de Westerschelde. Zo nodig moet daar dan wel inspanning voor worden geleverd voor het tegengaan van de achteruitgang door bijvoorbeeld de aanleg van een vispassage. Op korte termijn zal het aanleggen van het gemaal beperkte gevolgen hebben voor de omgeving.

Bijlage 7. Vigerend peilbesluit 1998

Registratienummer peilbesluit: [2022024700](#)

Registratienummer peilenkaart: [2022024701](#)

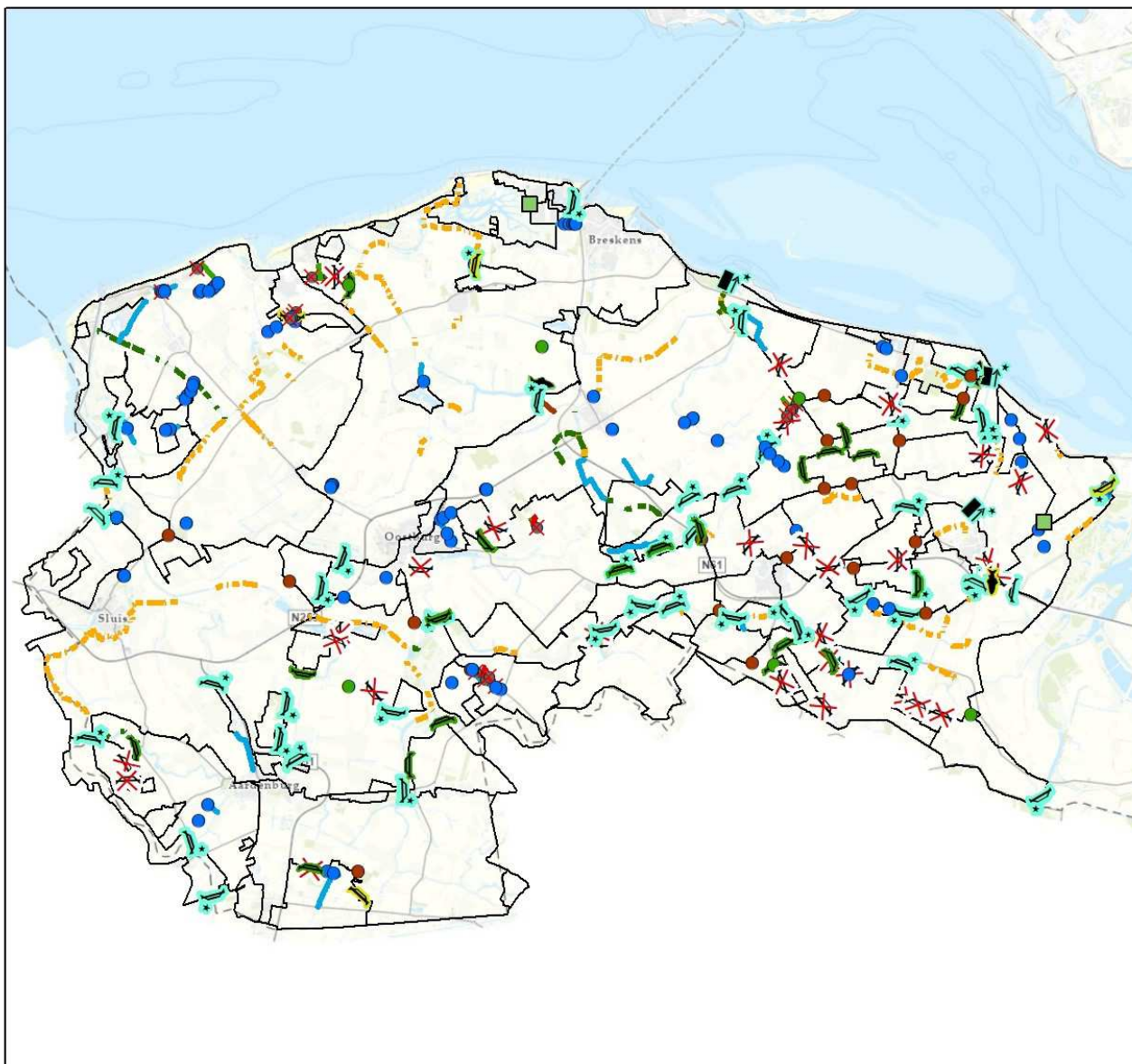
Bijlage 8. Voorgesteld peilbesluit

Registratienummer peilbesluit: [2023007176](#)

Registratienummer peilenkaart: [2023007320](#)

Bijlage 9. Voorgestelde maatregelenpakket

Registratienummer maatregelenkaart: [2023007321](#)



Legenda

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Nieuw gemaal | Duiker afsluitbaar maken | Stuw verwijderen | Nieuwe natuurvriendelijke oever |
| Peilaanpassing gemaal | Nieuwe stuw | Nieuwe duiker | Administratieve aanpassing legger |
| Nieuwe vispassage | Stuw aanpassen | Duiker verlagen/verbreden | Nieuwe waterloop |
| Aanpassen vispassage | Peilaanpassing stuw | Duiker verwijderen | Waterloop verwijderen |
| | Nieuwe peilschaal | | Waterloop optimaliseren |
| | | | Waterloop baggeren |
| | | | Juridische peilgebieden |
| | | | Topo |

Bijlage 10. Wijzigingen tussen voorontwerp en ontwerp

Naar aanleiding van de informatieavond in IJzendijke op 19 juli 2022 zijn belanghebbenden in de periode 11 juli tot 9 augustus in de gelegenheid geweest te reageren op het voorontwerp peilbesluit en het bijhorende maatregelenpakket. Indien dit tot een wijziging heeft geleid voor het ontwerp peilbesluit en/of het maatregelenpakket, is dit bijgehouden per (deel)peilgebied. Daarnaast hebben nieuwe inzichten in het watersysteem in de periode juli 2022 tot november 2022 geleid tot enkele aanpassingen.

Registratienummer wijziging tussen voorontwerp en ontwerp: [2022024843](#)