



Gebiedsanalyse Johan Koert



*Besluit Dijkgraaf en Heemraden vaststelling ontwerp
peilbesluit (voor inspraakfase),
d.d. 5 september 2017, nr. B1700227*

*Besluit Dijkgraaf en Heemraden doorgeleiden
peilbesluit naar Verenigde Vergadering (na
inspraakfase),
d.d. 27 februari 2018, nr. B1802428*

*Besluit Verenigde Vergadering vaststelling peilbesluit,
d.d. 29 maart 2018, nr. B1802483*

waterschap
**Hollandse
Delta**

Gebiedsanalyse Johan Koert

COLOFON

UITGAVE

Waterschap Hollandse Delta
Postbus 4103
2988 DC Ridderkerk

OPDRACHTGEVER

Waterschap Hollandse Delta
Afdeling Plannen & Regie
Team Ruimte & Infra
Ing. J. Ebbelaar

UITGEVOERD DOOR

Eindredactie: V. Breen
Vorige versie: 1
Huidige Versie: 1
Datum: 4 april 2018

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Algemeen	6
1.2	Methode	7
1.3	Leeswijzer	8
2	Gebiedsbeschrijving	9
2.1	Begrenzing	9
2.2	Grondgebruik	10
2.3	Ruimtelijke ontwikkelingen	10
2.4	Bodemopbouw	14
2.5	Natuur	14
2.6	Zwemwater	15
2.7	Maaiveldhoogte en maaivelddaling	15
2.8	Waterkeringen	16
2.9	Zettingsgevoelige objecten	16
2.10	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	17
3	Watersysteemanalyse	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Waterkwantiteit	19
3.3	Grondwater	28
3.4	Biologische en ecologische waterkwaliteit	34
3.5	Oppervlaktewaterkwaliteit	38
3.6	Ecologische en biologische waterkwaliteit	43
3.7	Riolering en overstorten	45
3.8	Aandachtspunten en wensen	46
4	Actueel grond- en oppervlaktewater regime (AGOR)	49
4.1	Inleiding	49
4.2	Overzicht AGOR peilen	51
4.3	Overzicht 'te droog/te nat' situatie bij het huidige actuele peil (AGOR)	52
5	Optimaal grond- en oppervlaktewater regime (OGOR)	54
5.1	Inleiding	54
5.2	Samenvatting bepaling OGOR per functie	54
5.3	OGOR algemene ecologische functie	55
5.4	OGOR landbouw	55
5.5	OGOR stedelijk gebied	56
5.6	OGOR natuur	56
5.7	Overzicht OGOR	56
6	Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)	58
6.1	Inleiding	58
6.2	Afwegingscriteria GGOR	58
6.3	'Te droog' en 'te nat' analyse bij instellen GGOR peil	58
6.4	GGOR bemalingsgebied Johan Koert	59
6.5	Overzicht AGOR, OGOR GGOR en waterdiepten	78
7	Advies	80
7.1	Vergelijking AGOR en GGOR	80
7.2	Beschrijving aandachtspunten en randvoorwaarden	80
7.3	Advies peilbesluit Johan Koert	81
8	Variantenstudie	93
8.1	Inleiding	93
8.2	Effecten bij instellen vast peil op huidig vigerend peil	93
8.3	Bijdrage aan oplossen knelpunten	97
8.4	Maatregelen	97
8.5	Conclusies	98

9	Kosten	99
9.1	Kosten Beheersmaatregel instellen vigerend zomerpeil jaarrond	99
9.2	Kosten maatregel herdrainage	99
9.3	Kosten compenseren bergingsverlies.	100
9.4	Totale kosten peil jaarrond op vigerend zomerpeil agrarische peilgebieden	100

	Referentielijst	102
--	------------------------	------------

10	Bijlagen	104
-----------	-----------------	------------

Figuren

Figuur 1:	Procesmatig verloop opstellen en vaststellen peilbesluit	6
Figuur 2:	Topografie bemalingsgebied Johan Koert	9
Figuur 3:	De Van Pallandtpolder in 2015 waar het zoetwaterkanaal is aangelegd.	11
Figuur 4:	Ontwikkelingsplan Landgoederen Oudelandsedijk te Middelharnis	12
Figuur 5:	Wateraanvoerplan Middelharnis in de pers	13
Figuur 6:	Ecologische hoofdstructuur bemalingsgebied Johan Koert	15
Figuur 7:	Waterkeringen	16
Figuur 8:	Bemalingsgebied Johan Koert in de 17 ^e eeuw	17
Figuur 9:	Cultuurhistorische, landschappelijke en archeologische waarden	18
Figuur 10:	Peilindicator 2015	22
Figuur 11:	Gemaal Johan Koert	24
Figuur 12:	In- en uitlaatpunten bemalingsgebied Johan Koert	26
Figuur 13:	Wateropgave	27
Figuur 14:	Locatie geologische bodemopbouw (Bron: www.dinoloket.nl)	28
Figuur 15:	Doorsnede geologische bodemopbouw (Bron www.dinoloket.nl)	28
Figuur 16:	Grondwatermeetpunten en kwel	30
Figuur 17:	Chloridegehalte kwelwater	31
Figuur 18:	Totaal-stikstof in freatisch grondwater	32
Figuur 19:	Totaal-fosfor in freatisch grondwater	33
Figuur 20:	Chlorideconcentratie freatisch grondwater Johan Koert	34
Figuur 21:	Beoordeling KRW waterlichamen in bemalingsgebied Johan Koert	35
Figuur 22:	Waterdiepten t.o.v. het laagste praktijkpeil	38
Figuur 23:	Locatie oppervlaktewaterkwaliteitsmeetpunten	39
Figuur 24:	Zomerhalfjaargemiddelden totaal-stikstof per peilgebied	40
Figuur 25:	Zomerhalfjaargemiddelden totaal-fosfor per peilgebied	40
Figuur 26:	Maandgemiddelden chloride per peilgebied	41
Figuur 27:	Chloridegehalte oppervlaktewaterzomerperiode (mg/l) (Bron: Geoweb 2015)	42
Figuur 28:	Chloridegehalte oppervlaktewater winterperiode (mg/l) (Bron: Geoweb 2015)	42
Figuur 29:	Maandgemiddelden zuurstofverzadigingspercentage per peilgebied	43
Figuur 30:	Rioleringsgebieden en riooloverstorten (situatie 2015)	46
Figuur 31:	Optimale waterdiepte en waakhogte riooloverstort in stedelijk gebied.	81
Figuur 32:	Praktijk peilgebieden (2015) en bergingsverlies bij instellen vigerend zomerpeil jaar rond	95

Tabellen

Tabel 1:	Overzicht grondgebruik (TOP10 en LGN6-gewassen) bemalingsgebied Johan Koert	10
Tabel 2:	Stiboka-codering bodems en optimale drainagedieptes bemalingsgebied Johan Koert	14
Tabel 3:	Overzicht vigerende peilgebieden en peilen	19
Tabel 4:	Overzicht praktijk peilafwijkingen in bemalingsgebied Johan koert (situatie 2015)	20
Tabel 5:	Gewijzigde peilen en peilgebieden n.a.v. 'Wateraanvoerplan Middelharnis'	21
Tabel 6:	Beoordelingscriteria peilindicator	21
Tabel 7:	Overzicht praktijkpeilgebieden en praktijkpeilen (situatie 2015)	23
Tabel 8:	In- en uitlaatpunten per peilgebied binnen bemalingsgebied Johan Koert	25
Tabel 9:	Normen wateropgave waterverordering Zuid-Holland	27
Tabel 10:	Geohydrologische schematisatie (bron: www.dinoloket.nl)	29
Tabel 11:	Grondwatertrappen (Stiboka, 1967)	29
Tabel 12:	Grondwatermeetlocaties bemalingsgebied Johan Koert	31
Tabel 13:	Effectiviteitsbeoordeling flexibel peilbeheer uitgedrukt in EKR score	36
Tabel 14:	Uitgangspunten bepaling haalbaarheid flexibel peilbeheer (Klaarenbeek e.a., 2012)	36
Tabel 15:	Haalbaarheid flexibel peilbeheer	36
Tabel 16:	KRW beoordeling meetpunten Afwatering Oudeland van Middelharnis 2010 - 2015	37

Tabel 17: KRW beoordeling meetpunten Afwatering kern Middelharnis 2010 - 2015	37
Tabel 18: Biologische toestand peilgebied Johan Koert	43
Tabel 19: Stowabeoordeling meetpunten in bemalingsgebied Johan Koert	44
Tabel 20: Drempelhoogte en overstorthoogte binnen het bemalingsgebied Johan Koert.	45
Tabel 21: Aandachtspunten, wensen en klachten periode 1 januari 2010 - 1 september 2016	46
Tabel 22: Omschrijving praktijksituatie t.o.v. vigerende situatie	49
Tabel 23: Overzicht AGOR per peilgebied	52
Tabel 24: Uitgangspunten 'te droog/te nat'	52
Tabel 25: Te droog / te nat situatie bij laagste actuele peilen (winterpeilen)	53
Tabel 26: Te droog en te nat situatie bemalingsgebied Johan Koert bij OGOR peil landbouw	55
Tabel 27: Overzicht AGOR en OGOR voor Johan Koert	57
Tabel 28: 'Te droog' en 'te nat' analyse bij instellen GGOR peil	58
Tabel 29: Overzicht AGOR, OGOR en GGOR per peilgebied	78
Tabel 30: Overzicht te droog/te nat per peilgebied, gebruik gemaakt van OGOR Landbouw	78
Tabel 31: Overzicht waterdiepten per peilgebied, gebruik gemaakt van OGOR Ecologie	79
Tabel 32: uitgewerkte varianten per agrarisch peilgebied	93
Tabel 33: Bergingsverlies bij instellen vast peil op vigerend zomerpeil	94
Tabel 34: Drainage in relatie tot zomerpeil	95
Tabel 35: Geraamde kosten (ex. BTW) vervangen drainage	99
Tabel 36: Geraamde kosten (ex. BTW) compenseren waterbergingsverlies door vergraving	100
Tabel 37: Totale geraamde kosten voor herdrainage en realiseren waterberging	101

Kaarten

- Kaart 1: Waterstaatkundige kaart (vastgestelde oude situatie)
- Kaart 2: AGOR - Waterstaatkundige situatie
- Kaart 3: OGOR - Algemene ecologie
- Kaart 4: OGOR - landbouw
- Kaart 5: GGOR - Algemene ecologie en landbouw
- Kaart 6: Bodemkaart en grondgebruik
- Kaart 7: Maaiveldhoogten
- Kaart 8: Drooglegging

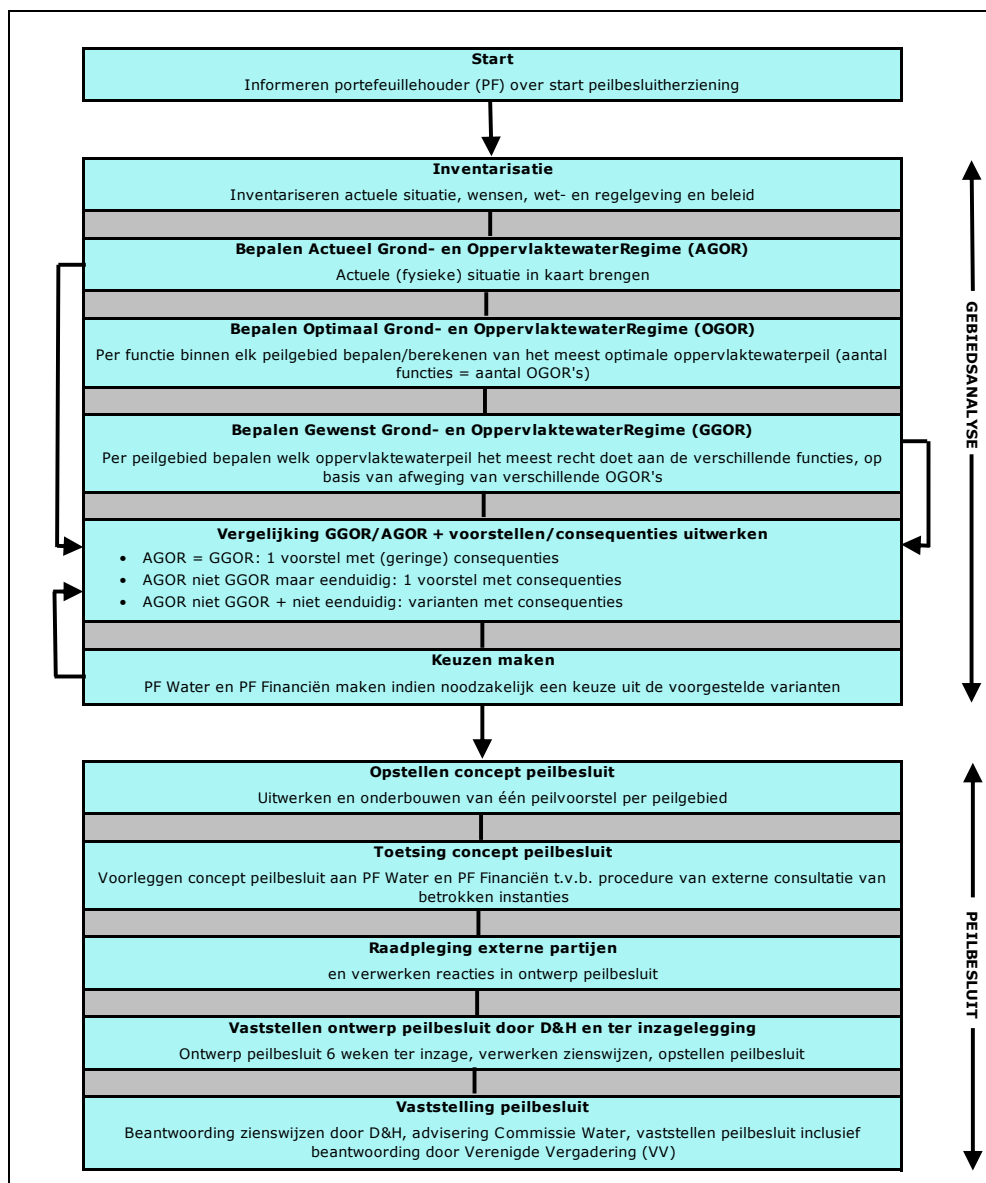
1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit document omvat een analyse van het bemalingsgebied Johan Koert, gelegen op Goeree-Overflakkee, en het daarin gesitueerde watersysteem alsmede de bepaling van het Gewenst Grond- en Oppervlaktewaterregime (GGOR). De uitkomsten van de hier gepresenteerde analyses vormen de basis voor de uiteindelijke peilafweging in het document 'Peilbesluit Johan Koert'. Het peilbesluit is dus volgend op de gebiedsanalyse, maar beide documenten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

1. Document 'Gebiedsanalyse Johan Koert'
2. Document 'Peilbesluit Johan Koert'

Procesmatig ziet de totstandkoming van de gebiedsanalyse en het peilbesluit er als volgt uit:



Figuur 1: Procesmatig verloop opstellen en vaststellen peilbesluit

De aanleiding om te werken via de GGOR systematiek komt voort uit afspraken die in het kader van het Nationaal bestuursakkoord water zijn gemaakt en wettelijk verankerd zijn in de Waterwet en de Waterverordening Zuid-Holland. GGOR wordt bij waterschap Hollandse Delta uitgewerkt bij het opstellen van peilbesluiten.

Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime - Hollandse Delta

Hollandse Delta beschouwt het oppervlaktewater en het grondwater als een samenhangend watersysteem, zowel in de context van hydrologische en algemeen ecologische functie, als van de gebruiksfunctie (landbouw, stedelijk gebied, natuur) van het gebied. Het GGOR is de technische / hydrologische interpretatie van (grond)waterkwaliteit en (grond)waterkwantiteit, die leidt tot een gewenst oppervlaktewaterpeil.

1.2 Methode

De GGOR-methodiek is een methode om het waterbeheer in een gebied zo goed mogelijk af te stemmen op de verschillende (gebruiks-) functies van een gebied en ook om een beschrijving van de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewater te geven. In het totale proces dat leidt tot een peilbesluit wordt een integrale afweging gemaakt waarbij enerzijds via functionele aspecten en anderzijds via randvoorwaarden en kosten tot een uiteindelijk peilvoorstel wordt besloten. Bovendien is het proces zelf belangrijk. De afweging moet plaatsvinden volgens een transparant en navolgbaar proces. Het GGOR is dus zowel een technisch bepaald optimum als een proces op zich.

Aanpak op hoofdlijnen

1. Bepalen van Actueel Grond- en Oppervlaktewaterregime (AGOR), hoofdstuk 4: op basis van de huidige waterhuishoudkundige situatie, waaronder de gemeten oppervlaktewaterpeilen, aan- en afvoer, drooglegging, grondwater en waterkwaliteit (watersysteemanalyse, hoofdstuk 3).
2. Bepalen van Optimaal Grond- en Oppervlaktewaterregime (OGOR): per functie is het Optimaal Grond- en Oppervlaktewaterregime (OGOR) bepaald (hoofdstuk 5).
3. Bepalen GGOR op basis van verschillende OGOR's (hoofdstuk 6).
4. Vergelijking AGOR met GGOR. Op basis van beleid, uitgangspunten, geïnventariseerde knelpunten, wensen en randvoorwaarden volgt een advies over het handhaven van het AGOR of het verder onderzoeken naar het geheel of gedeeltelijk instellen van het GGOR (hoofdstuk 7)
5. In beeld brengen van de effecten van geadviseerde nieuwe peilen en benoemen van maatregelen die nodig zijn om de geadviseerde nieuwe peilen te effectueren (hoofdstuk 8).

AGOR, OGOR en GGOR

Met de GGOR-methodiek wordt voor het totaal aan verschillende (gebruiks-)functies de gewenste toestand van het grond- en oppervlaktewater van het betreffende gebied in beeld gebracht. Deze methodiek start met het in beeld brengen van het actuele grond- en oppervlaktewater regime (AGOR). Het AGOR wordt gebaseerd op een watersysteemanalyse, uitgaande van het huidige grondgebruik.

Daarna wordt per functie het optimale grond- en oppervlaktewater regime bepaald (OGOR). Het OGOR beschrijft de situatie van de optimale grond- en oppervlaktewaterstand voor de beschouwde grondgebruiksfuncties (landbouw, stedelijk gebied en natuurgebied). Ook voor de algemene ecologische functie van het water zelf wordt het OGOR bepaald.

In een gebied worden verschillende functies onderscheiden. Per peilgebied wordt, op basis van een afweging van de OGOR's bepaald welk oppervlaktewaterpeil het meest recht doet aan de combinatie van functies in het gebied. Dit wordt het gewenst grond- en oppervlaktewater regime, het GGOR.

Van GGOR naar peilbesluit

Vervolgens worden het AGOR en het GGOR met elkaar vergeleken. Als het AGOR overeenkomt met het GGOR, dan kan het huidige peil worden gehandhaafd. Indien het AGOR en het GGOR niet met elkaar overeenkomen en er geen randvoorwaarden bekend of aanwezig zijn die een peilverandering bij voorbaat uitsluiten, kan er worden besloten de consequenties (o.a. technisch, financieel, maatschappelijk) van het (gedeeltelijk) realiseren van het GGOR in beeld te brengen. De uitkomsten van het betreffende onderzoek zijn vervolgens input voor de definitieve peilafweging in het peilbesluit.

De gebiedsanalyse

Deze gebiedsanalyse is opgesteld volgens de GGOR-methodiek. De verschillende doorlopen stappen van deze methodiek zijn beschreven in de desbetreffende hoofdstukken.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een gebiedsbeschrijving van het bemalingsgebied Johan Koert. In hoofdstuk 3 wordt een analyse gemaakt van het watersysteem. Deze watersysteemanalyse omvat waterkwantiteit, waterkwaliteit, grondwater en riolering en de bepaling van de praktijkpeilgebieden en praktijkpeilen. In hoofdstuk 4 worden de praktijkpeilgebieden en praktijkpeilen beoordeeld en wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie (AGOR) bepaald. Hoofdstuk 5 geeft de criteria en uitwerking van de optimale waterhuishoudkundige situatie (OGOR) voor landbouw, stedelijk gebied, natuur en waterkwaliteit. Op basis van de verschillende OGOR's wordt in hoofdstuk 6 per peilgebied het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) bepaald. In hoofdstuk 7 wordt per peilgebied het AGOR en GGOR met elkaar vergeleken. Op basis van onder andere het geconstateerde verschil, de bekende aandachtspunten en randvoorwaarden wordt in hoofdstuk 7 een advies gegeven voor het handhaven van het AGOR of om onderzoek (variantenstudie) te verrichten naar het geheel of gedeeltelijk instellen van het GGOR. Resultaten van de gehouden variantenstudie worden omschreven in hoofdstuk 8. Hoofdstuk 9 beschrijft de globale kostenraming voor de gekozen varianten.

2 Gebiedsbeschrijving

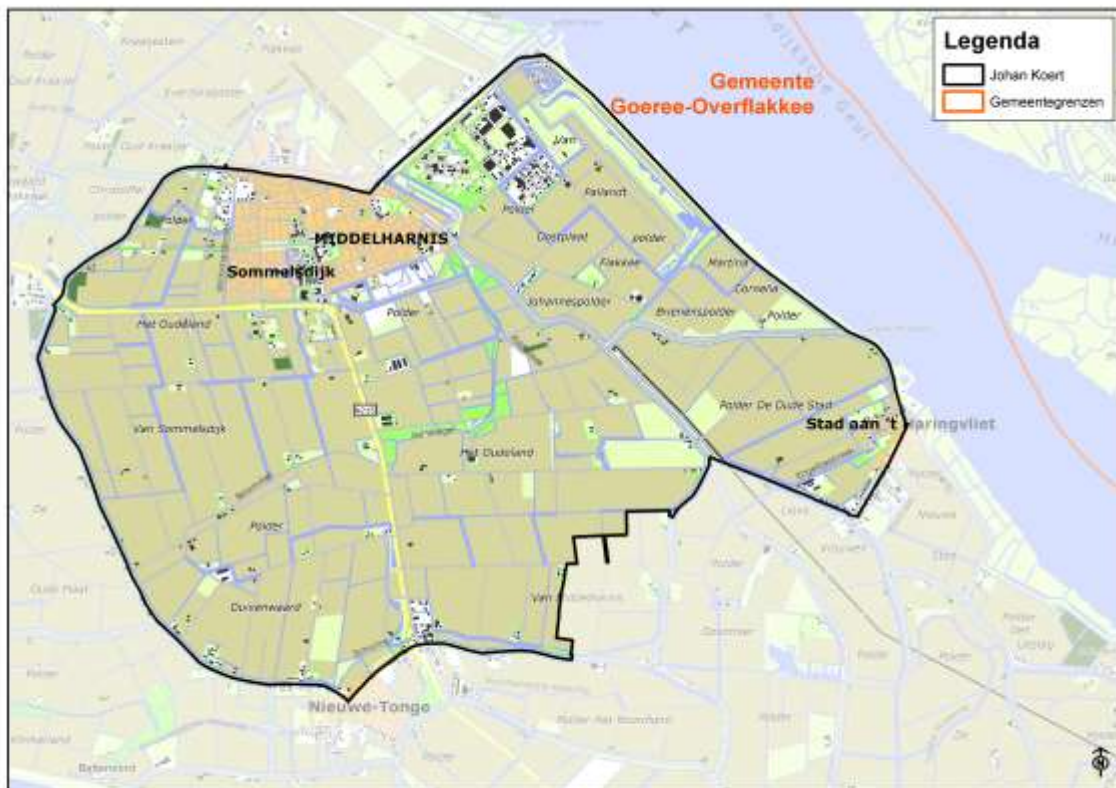
2.1 Begrenzing

Het bemalingsgebied Johan Koert (3.222 ha) is gelegen op het eiland Goeree-Overflakkee en ligt in zijn geheel in de gemeente Goeree-Overflakkee. Tot het bemalingsgebied behoren de polders:

- Van Pallandtpolder
- Polder Oostplaat Flakkee
- Polder het Bezomerkadegors
- Johannespolder
- Brienenspolder
- Martinapolder
- Polder De Oude Stad
- Polder Het Oudeland van Middelharnis
- Polder Het Oudeland van Sommelsdijk
- Polder Duivenwaard

De west en noordwestzijde van het bemalingsgebied wordt begrensd door de Oudelandsedijk en het Havenkanaal van Middelharnis. De noordoostzijde door de Buitendijk gelegen langs het Haringvliet. De zuidzijde van het bemalingsgebied wordt begrensd door de Molendijk bij Stad a/h Haringvliet, de Lievevrouwepoldersedijk, de Oudelandsedijk, de Munikkeputseweg, Noordlandsedijk en Duivenwaardsedijk.

In Figuur 2 is het bemalingsgebied Johan Koert (zwarte lijn) en de gemeentegrenzen (rode lijn) aangegeven. In de bijlagen is het bemalingsgebied met bijbehorende details en peilgebiednummering opgenomen.



Figuur 2: Topografie bemalingsgebied Johan Koert

2.2 Grondgebruik

Een overzicht van het huidige grondgebruik is weergegeven op de bijgevoegde kaart 6. De gegevens zijn afkomstig uit de TOP10 en LGN6-gewassen. In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende grondgebruiken in het bemalingsgebied Johan Koert in de praktijksituatie.

Tabel 1: Overzicht grondgebruik (TOP10 en LGN6-gewassen) bemalingsgebied Johan Koert

Grondgebruik	Oppervlakte [ha]	Percentage [%]
Akkerbouw	2.020	62,7
Bebouwde kom	265	8,2
Boomgaard	2	0,1
Loofbos	36	1,1
Kassen	1	0,0
Natuur	141	4,4
Overig en open water	449	13,9
Verharding	112	3,5
Weiland	197	6,1
Totaal	3.222	100

Het bemalingsgebied Johan Koert is voor tweederde in gebruik als akkerbouwgebied. Het stedelijk gebied bestaat uit (delen van) de kernen Middelharnis, Sommelsdijk, Stad a/h Haringvliet en Nieuwe-Tonge en betreft 8% van het areaal van het bemalingsgebied. Met name de kernen Sommelsdijk en Middelharnis vormen samen een relatief groot aaneengesloten stedelijk gebied.

2.3 Ruimtelijke ontwikkelingen

In de volgende paragrafen zijn de diverse (recente) ruimtelijke ontwikkelingen beschreven die van invloed zijn op het peilbesluit Johan Koert.

2.3.1 Compenserende Maatregelen Kierbesluit

Op 20 juni 2013 is het Kierbesluit genomen dat in 2018 de Haringvlietsluizen 'op een kier' worden gezet als de waterstand op het Haringvliet lager is dan op zee. Dat is belangrijk voor de internationale vismigratie. Op deze manier kunnen trekvisseren waaronder zalm en zeeforel de Haringvlietsluizen passeren richting hun bovenstrooms liggende paaigebieden.

Het openzetten van de Haringvlietsluizen zorgt er voor dat zout water binnen kan stromen, waardoor het westelijk deel van het Haringvliet gaat verzilten. Inname van zoet water blijft op het Haringvliet gegarandeerd ten oosten van de lijn Middelharnis en het Spui.

Naar aanleiding van het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen kunnen de zoetwaterinlaten aan de noordkant van Goeree-Overflakkee tot aan de lijn Middelharnis-Spui niet meer gebruikt worden. Dit betreft de inlaatpunten 'Noodpomp Zuiderdiepboezem' gelegen aan het havenkanaal van Dirksland en 'Havenkanaal Middelharnis'. Door het openzetten van de Haringvlietsluizen zal het Haringvliet deels verbrakken en wordt het chloridegehalte van het inlaatwater te hoog.

Om de nadelige effecten van dit besluit te compenseren heeft het waterschap de 'Compenserende Maatregelen Kierbesluit' (CMK) uitgevoerd. Een van de compenserende maatregelen is het realiseren van een nieuw zoetwaterinlaatpunt ten oosten van Middelharnis nabij gemaal Johan Koert. Rijkswaterstaat garandeert bij het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen op deze locatie zoet inlaatwater vanuit het Haringvliet.

Door de aanleg van een nieuw zoetwaterkanaal aan de noordkant van Goeree-Overflakkee kan voldoende zoet water alsnog richting het westen van Goeree-Overflakkee worden gevoerd. Een deel van het nieuw gerealiseerde zoetwaterkanaal bevindt zich in de Van Pallandt polder, welke is gelegen in het bemalingsgebied Johan Koert (zie Figuur 3).

Het zoetwaterkanaal betreft het nieuwe bemalingsgebied "Zoetwater tracé Goeree-Overflakkee Noordrand" (codering G47.001) met een flexibel peil tussen NAP +0,70 m en NAP +0,90 m. Om het nieuwe zoetwaterkanaal te realiseren zijn in bemalingsgebied Johan Koert diverse bestaande watergangen vergraven en is onder het havenkanaal van Middelharnis een sifon aangelegd.

Middels een inlaatwerk (hevel) die uitkomt in een pompkelder nabij gemaal Johan Koert wordt het zoetwaterkanaal voorzien van kwalitatief goed water uit het Haringvliet. Tevens kan met het inlaatgemaal water vanuit de polder gespuid worden op het Haringvliet vanuit het zoetwaterkanaal indien de waterstand in de polder te hoog wordt. Daarnaast kan de inlaat ook ondersteuning bieden aan gemaal Koert zodra het benodigde debiet in een calamiteitsituatie hier om vraagt. Voor dit doel is een nieuwe calamiteitenwatergang tussen de pompkelder van het inlaatwerk en de maalgang van gemaal Koert aangelegd.

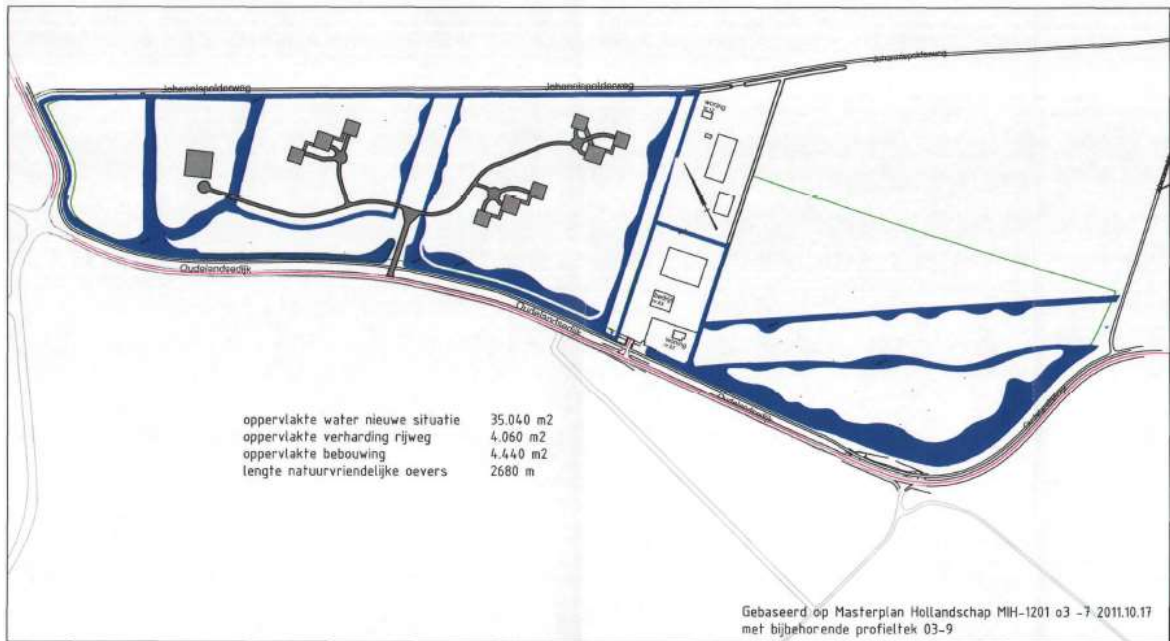
Ter plaatse van recreatiepark Nieuw-Zeeland wordt als compenserende maatregel in het kader van het Kierbesluit een reeds bestaande stuw geautomatiseerd. Hiermee wordt de doorstroming, die slecht is in recreatiepark Nieuw-Zeeland, verbeterd. Tevens komt er een aftakking van het zoetwaterkanaal naar het stedelijk gebied van Middelharnis. Hiermee wordt het stedelijk gebied van Middelharnis voorzien van kwalitatief goed water en wordt de waterkwaliteit in KRW-waterlichamen verbeterd (zie paragraaf 2.3.3).



Figuur 3: De Van Pallandtpolder in 2015 waar het zoetwaterkanaal is aangelegd.

2.3.2 Polder Oostplaat ontwikkeling landgoederen langs Oudelandsedijk

In polder de Oostplaat langs de Oudelandsedijk vindt de ontwikkeling van zogenaamde 'landgoederen' plaats. Op deze locatie is recent veel oppervlaktewater aangelegd. Momenteel maakt de ontwikkelingslocatie deel uit van peilgebied G32.003.



Figuur 4: Ontwikkelingsplan Landgoederen Oudelandsedijk te Middelharnis

2.3.3 Wateraanvoerplan Middelharnis

In 2007 is door het waterschap en de toenmalige gemeente Middelharnis gestart met het opstellen van het "Wateraanvoerplan Middelharnis". In het wateraanvoerplan is gekeken hoeveel de maximale inlaatcapaciteit moet zijn vanuit het nieuwe zoetwaterinlaatkanaal om mogelijkheden te bieden voor:

- Het verbeteren van de waterkwaliteit in en rond het bebouwde gebied van Middelharnis;
- Het verbeteren van de (water)kwaliteit van de KRW waterlichamen "Afwatering Oudeland van Middelharnis" en "Afwatering kern Middelharnis".



Figuur 5: Wateraanvoerplan Middelharnis in de pers

Wateraanvoertracés

Voor het wateraanvoerplan is uitgegaan van een westelijk en een oostelijk tracé om de kern van Middelharnis van voldoende zoet water te voorzien. Beide tracés laten hun water in vanuit het eerder genoemde zoetwaterkanaal. Het oostelijk tracé is gelegen in bemalingsgebied Johan Koert. Vervolgens wordt het water uit het stedelijk gebied afgevoerd naar de KRW waterlichamen ten zuidoosten van de kern Middelharnis/Sommeldijk.

De werkzaamheden m.b.t. het realiseren van de wateraanvoertracés bestonden uit het aanbrengen van persleidingen met pomp, het aanbrengen van duikers, het plaatsen van stuwen, het aanbrengen van afsluitmiddelen, het aanpassen van overstortdrempels, het verwijderen van overstorten, het aanpassen van watergangprofielen en het plaatsen van (nieuwe) beschoeiingen. De werkzaamheden zijn in 2017 afgerond.

Het wateraanvoertracé langs de Oostplaatseweg en Industrieweg in bemalingsgebied Johan Koert wordt qua waterpeil en peilregime afgesplitst van het vigerende peilgebied G32.003. Hierdoor ontstaat een nieuw peilgebied, G32.009 (Spuipolder en Hernesses, zie nieuwe waterstaatkundige kaart in de kaartenbijlage). Om de zoetwateraanvoer naar de omliggende polders onder vrij verval mogelijk te maken, is het noodzakelijk om jaarrond een vast peil van NAP -0,40 m in te stellen in peilgebied G32.009. In de vigerende situatie is het peil in peilgebied G32.003 waarvan het nieuwe peilgebied G32.009 is afgesplitst NAP -0,40 m zp / NAP -0,60 m wp. Een vast peil van NAP -0,40 m jaarrond is t.o.v. de huidige situatie gunstig voor de stedelijke functie van het peilgebied en biedt een potentiële verbetering van de functie 'algemene ecologie'.

Spuipolder

De Spuipolder is in de vigerende situatie een zelfstandig bemalingsgebiedje. Voor uitvoering van het Wateraanvoerplan Middelharnis was het peilbeheer en de waterkwaliteit van het vigerende peilgebied Spuipolder (codering G34.001, NAP -0,70 zp / -0,30 wp) onvoldoende.

Het hogere winterpeil werd ingesteld ter facilitering van de plaatselijke ijsbaan. In de vigerende situatie wordt het peilgebied door gemaal Spuipolder voorzien van water uit de Haven van Middelharnis. Bij een te hoog peil in de Spuipolder wordt met behulp van hetzelfde gemaal het water weer terug gevoerd naar de Haven van Middelharnis.

Ter verbetering van de waterkwaliteit en het peilbeheer is het vigerende peilgebied G34.001 (Spuipolder) bij het bemalingsgebied Johan Koert gevoegd. Dit is gerealiseerd door het peilgebied middels een afsluitbare duiker door de primaire waterkering onder de Nieuwe Waterweg door, te verbinden met het nieuw gerealiseerde peilgebied G32.009 (Spuipolder en Hernesse). Hiermee wordt de doorstroming binnen het (voormalige) peilgebied Spuipolder bevorderd. Gemaal Spuipolder, die in de vigerende situatie de Spuipolder bemaalt, wordt in de nieuwe situatie enkel gebruikt om water uit te laten. Water wordt ingelaten in de Spuipolder via de duiker onder de Nieuwe Waterweg door. Het nieuw te realiseren peil in de Spuipolder is NAP -0,40 m (vast).

2.4 Bodemopbouw

De bodemkundige opbouw van Flakkee is sterk afhankelijk geweest van de invloeden van de zee en de mens. De zee was er de oorzaak van dat op de pleistocene ondergrond de holocene afzettingen konden plaatsvinden. Allereerst waren dat de "afzettingen van Calais", gevolgd door het Holland-veen. Dit Holland-veen is door latere afzettingen sterk ingeklonken of door transgressies (overspoelingen) geërodeerd en verdwenen. De juist genoemde latere afzettingen, de huidige bovengrond, worden de afzettingen van Duinkerke genoemd en bestaan uit jonge zeeklei. De bovengrond bestaat voor vrijwel het gehele bemalingsgebied uit jonge zeeklei, variërend van lichte zavel tot lichte klei. De bodems met lichte klei bevinden zich vooral in de Polder Oostplaat Flakkee nabij de Johannespolderseweg. Op kaart 6 is een overzicht gegeven van de voorkomende bodems.

Tabel 2: Stiboka-codering bodems en optimale drainagedieptes bemalingsgebied Johan Koert

Codering Stiboka	Omschrijving	Optimale drainagediepte (cm)
Mn12A-IV	Poldervaaggrond met lichte zavel op zand, kalkrijk	Niet bepaald
Mn12A-VI	Poldervaaggrond met lichte zavel op zand, kalkrijk	Niet bepaald
Mn15A-II	Kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel	Niet bepaald
Mn15A-VI	Kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel	120
Mn25A-III	Kalkrijke poldervaaggronden, zware zavel	Niet bepaald
Mn25A-V*	Kalkrijke poldervaaggronden, zware zavel	115
Mn25A-VI	Kalkrijke poldervaaggronden, zware zavel	110
Mn35A-VI	Kalkrijke poldervaaggronden, lichte klei	115

2.5 Natuur

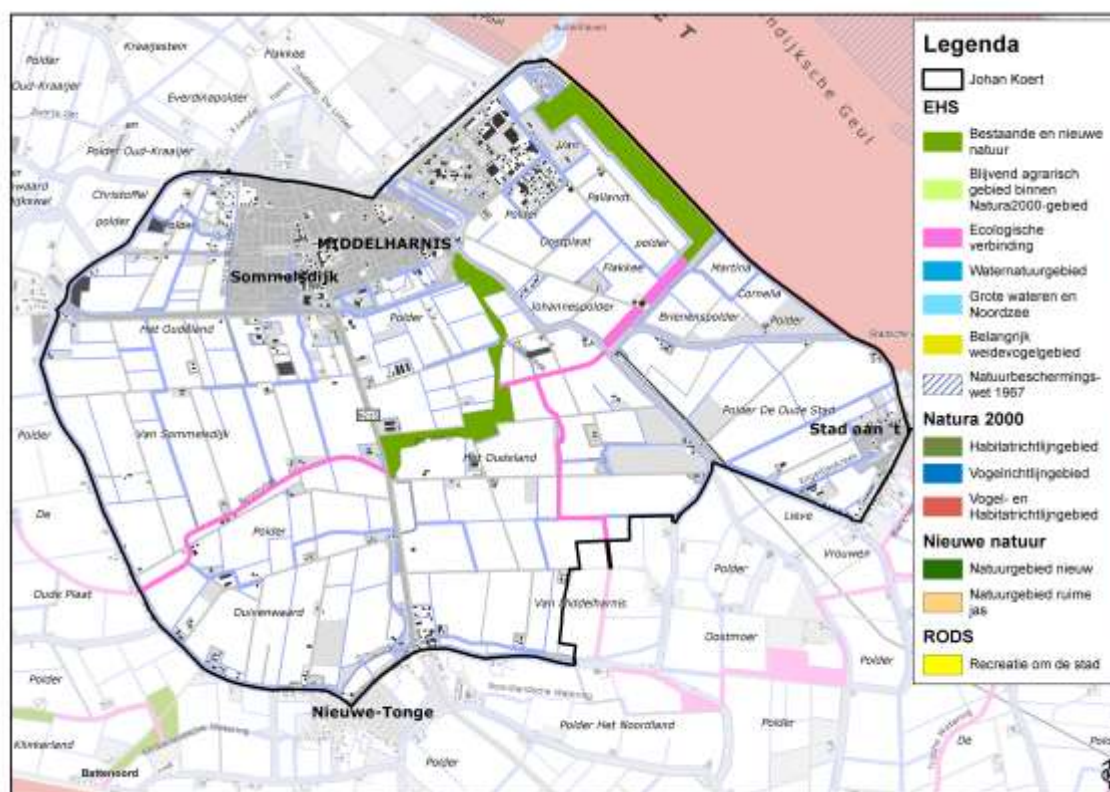
Binnen het bemalingsgebied Johan Koert bevinden zich geen Natura 2000-gebieden.

In het bemalingsgebied Johan Koert zijn enkele gebieden aangewezen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het betreft de kreken 'Boomvliet', 'Zuidkreek', 'De Vliegers' en de hoofdwatergang welke loopt naar gemaal Johan Koert. De oeversgebieden langs De Vliegers en het gebied waar het toekomstige zoetwaterkanaal wordt gerealiseerd zijn binnen de EHS aangewezen als 'bestaande en nieuwe natuur'. De gebieden worden beheerd door Staatsbosbeheer. Het zoetwaterkanaal wordt een apart bemalingsgebied.

De oevergebieden langs De Vliegers hebben de volgende beheertypen:

- N14.03 Haagbeuken en Essenbos
- N05.01 Moeras
- N12.01 Bloemdijk

Langs de Oudelandsedijk komt natuurbeheertype "N12.01 Bloemdijk" voor.



Figuur 6: Ecologische hoofdstructuur bemalingsgebied Johan Koert

2.6 Zwemwater

In het bemalingsgebied Johan Koert zijn geen door de provincie Zuid-Holland aangewezen zwemwaterlocaties aanwezig.

2.7 Maaiveldhoogte en maaivelddaling

Op kaart 7 is de maaiveldhoogte in het bemalingsgebied Johan Koert weergegeven. De maaiveldhoogte is afkomstig uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN2). Het AHN2 biedt een gebiedsdekkend beeld van de maaiveldhoogte en geeft inzicht in het reliëf in het gebied.

De gemiddelde maaiveldhoogte wordt in hoofdstuk 3 per peilgebied bepaald. In bebouwd gebied is het niet mogelijk om de (gemiddelde) maaiveldhoogte betrouwbaar te bepalen omdat het erg moeilijk is om toevallig afwijkende hoogtemetingen uit te filteren.

De polders Oudeland van Sommelsdijk en Oudeland van Middelharnis zijn de oudste polders en hebben het laagste maaiveld binnen bemalingsgebied Johan Koert. De maaiveldhoogte bevindt zich tussen de NAP -0,40 m en NAP +0,40 m.

De Brienenspolder, Van Pallandtpolder, Martina Cornelia polder en Johannespolder zijn zogenaamde 'aanwasponders' en liggen met een gemiddelde maaiveldhoogte van NAP 0,00 m

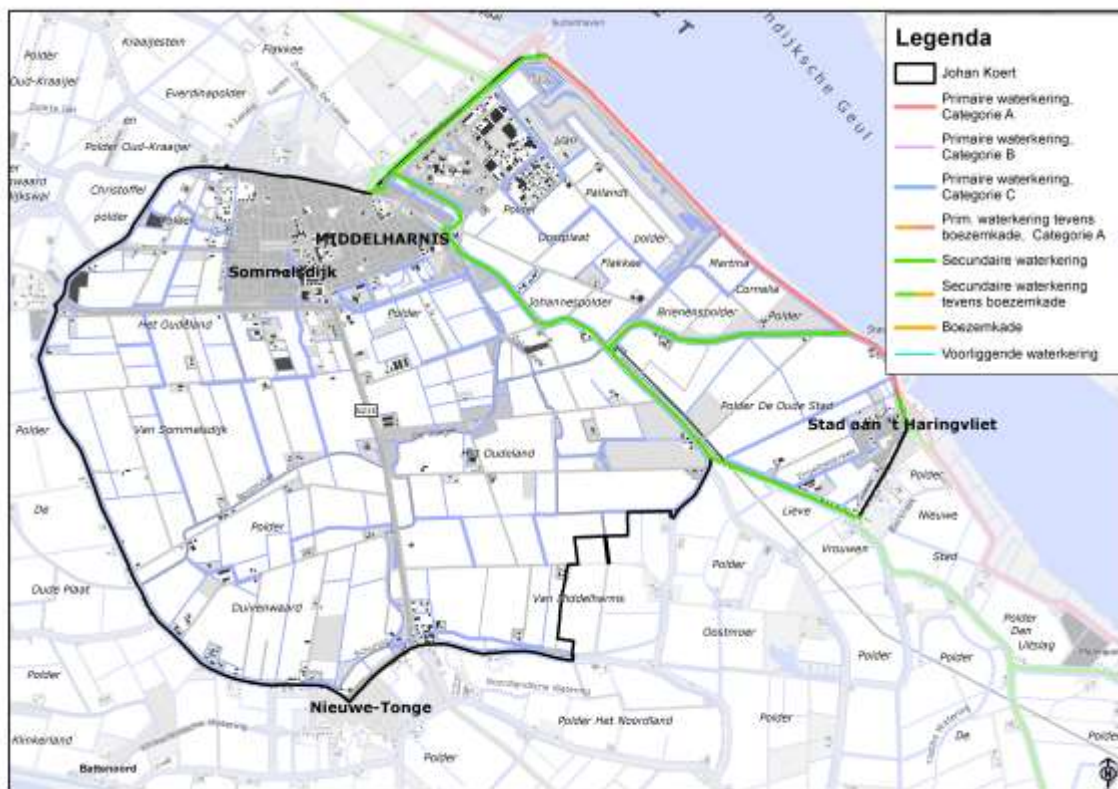
tot ruim boven NAP +1,00 m beduidend hoger dan de polders Oudeland van Sommeldijk en Oudeland van Middelharnis.

De gemiddelde maaiveld daling specifiek voor het bemalingsgebied Johan Koert is niet bekend. Volgens het Deltares rapport Bodemdaling (Lange J. de, Gunnink J.L.) is de verwachting dat bij een gelijkblijvend klimaat en een gelijkblijvende drooglegging de maaiveld daling voor bemalingsgebied Johan Koert de komende 50 jaar zal liggen tussen de 0 en 10 cm.

2.8 Waterkeringen

De waterkeringen in het bemalingsgebied Johan Koert zijn weergegeven in Figuur 7. De noordoostzijde van het bemalingsgebied wordt begrensd door een primaire waterkering welke is gelegen langs het Haringvliet. In het bemalingsgebied ligt ook een regionale waterkering. Deze bestaat uit de dijk aan de zuidoostzijde van het havenkanaal van Middelharnis, de Oudelandsdijk, de Lieve Vrouwepoldersdijk en de Zeedijk, gelegen tussen de Oudelandsdijk en de primaire waterkering langs het Haringvliet.

De primaire waterkering aan de noordoostzijde van het bemalingsgebied maakt deel uit van de dijkkring Goeree-Overflakkee (dijkkring nummer 25). Deze primaire waterkering biedt rechtstreeks bescherming tegen het buitenwater.



Figuur 7: Waterkeringen

2.9 Zettingsgevoelige objecten

De oudere woningen en lintbebouwing langs de dijken in het bemalingsgebied van Johan Koert zijn gevoelig voor zettingen. De bebouwing in de stedelijke kernen kan ook gevoelig zijn voor zettingen. De zettingsgevoeligheid is met name afhankelijk van het type fundering. Het is niet bekend welke typen fundering waar voorkomen.

De gemeente Goeree-Overflakkee heeft aangegeven dat de kademuuren behorende bij de havens van Middelharnis en Stad a/h Haringvliet gefundeerd zijn op houten palen. Deze kademuuren zijn zetting gevoelig.

2.10 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

2.10.1 Landschap en cultuurhistorie

Het bemalingsgebied Johan Koert is gelegen op het eiland Goeree-Overflakkee. Goeree-Overflakkee bevindt zich in de delta van de rivieren Maas, Rijn en Schelde. Het huidige landschap is gevormd door de invloed van de Noordzee, de genoemde rivieren en de mens.

Tot aan de middeleeuwen bestond het gebied uit een delta met diepe geulen, droogvallende platen, slikken en gorzen. De gorzen werden voornamelijk begraasd door schapen of werden gebruikt voor moertering (het winnen van zout uit veenlagen). Permanente nederzetting waren niet in het gebied aanwezig.

Vanaf de 15^e eeuw is begonnen met het inpolderen van het huidige "Overflakkee". Hierbij werden als eerste droogvallende zandplaten bedijkt met een ringdijk zodat de nieuwe polders permanent droog bleven. Voorbeelden hiervan zijn de polders Oudeland van Sommelsdijk (1465) en Oudeland van Middelharnis.

Na inpoldering ontstonden ook de eerste nederzettingen. Voorbeelden hiervan in het bemalingsgebied Johan Koert zijn de kernen Sommelsdijk, Middelharnis, Stad a/h Haringvliet en Nieuwe-Tonge. Pas na de 2^e wereldoorlog zijn deze kernen en met name Sommelsdijk en Middelharnis, sterk uitgebreid.



Figuur 8: Bemalingsgebied Johan Koert in de 17^e eeuw

Na verloop van tijd slibden de buitendijkse gebieden aan. Deze gebieden werden bij voldoende opslibbing ook weer ingepolderd. Dergelijke polders worden aanwassen genoemd. Voorbeelden van aanwassen zijn de Polder Oostplaat Flakkee, Johannespolder en Martina Corneliapolder. De Martina Cornelia polder is pas in 1960 ingepolderd.

2.10.2 Archeologie

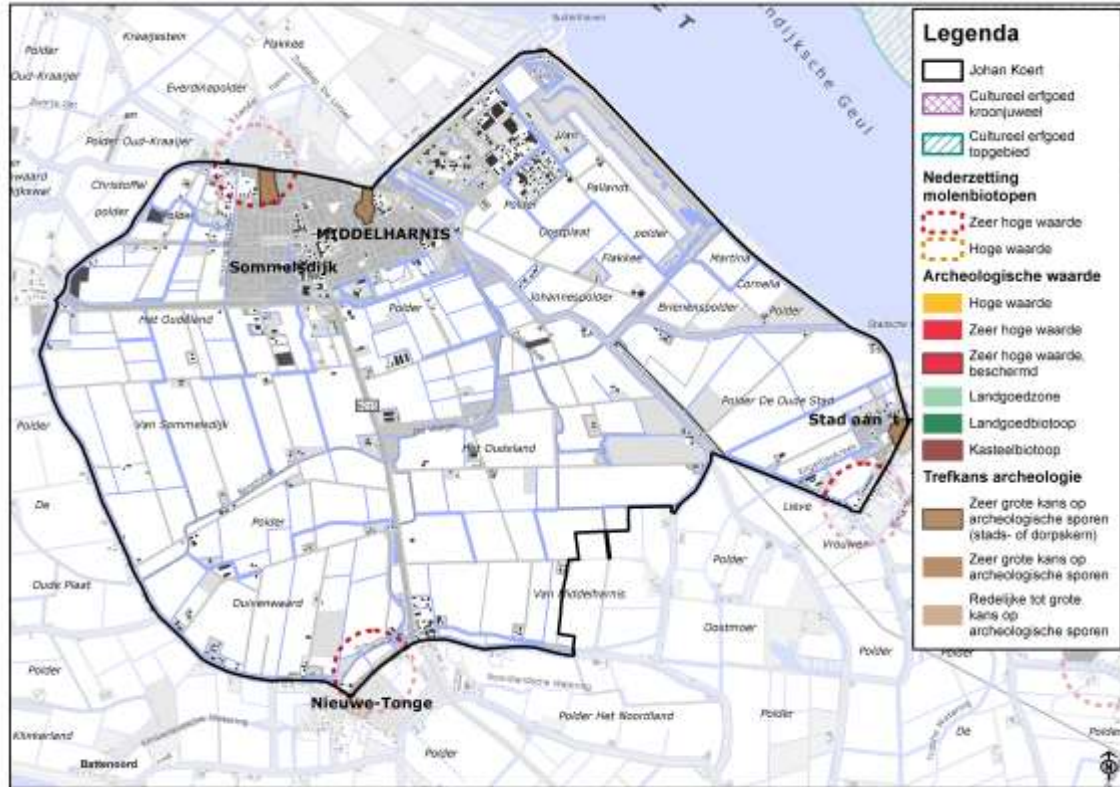
Archeologische sporen zijn bijzonder kwetsbaar en kunnen gemakkelijk verloren gaan bij een verlaging van het (grond)waterpeil. Door blootstelling aan lucht zullen eerst organische sporen verdwijnen en later ook niet organische cultuurresten zoals aardewerk, metaal en steen.

Volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland heeft een groot deel van bemalingsgebied Johan Koert een lage trefkans. Dit houdt in dat er een kleine kans is op archeologische sporen. Het overige deel van het bemalingsgebied is niet gekarteerd.

Conform de Beleidskaart archeologie van Goeree-Overflakkee heeft uitsluitend de ringdijk rond Middelharnis en Sommeldijk een archeologische waarde.

De gemeente geeft aan dat er in de oude kernen van Middelharnis, Sommeldijk en Stad a/h Haringvliet in het verleden archeologische vondsten zijn gedaan. De kans dat zich hier nog meer archeologische sporen in de bodem bevinden is zeer groot.

In Figuur 9 worden de cultuurhistorische, landschappelijke en archeologische waarden weergegeven.



Figuur 9: Cultuurhistorische, landschappelijke en archeologische waarden

3 Watersysteemanalyse

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de actuele situatie weergegeven en geanalyseerd voor:

- Waterkwantiteit (peilen en peilafwijkingen, gemeten waterstanden, drooglegging, aan- en afvoer, wateropgave uit het NBW)
- Waterkwaliteit (waterdiepte, nutriënten, ecologie);
- Grondwater (geohydrologie, kwel en infiltratie, grondwaterstanden, verzilting, grondwaterwinning);
- Riolering (drempelhoogte overstorten).

Daarnaast zijn de bestaande knelpunten in het huidige watersysteem geïnventariseerd.

3.2 Waterkwantiteit

3.2.1 Peilgebieden en waterpeilen

Vigerende peilgebieden

Het vigerend peilbesluit Johan Koert is vastgesteld op 28 maart 1990 door de toenmalige Verenigde Vergadering van waterschap Goeree-Overflakkee. De vigerende waterstaatkundige situatie is weergegeven op de kaart 1. Binnen het bemalingsgebied bevinden zich in de vigerende situatie 7 peilgebieden. In Tabel 3 zijn de vigerende peilen weergegeven.

Tabel 3: Overzicht vigerende peilgebieden en peilen

Peilgebied huidige codering*	Peilgebied oude codering*	Naam peilgebied	Vigerend peil [m NAP]
G32.001	32A	Nieuwe-Tonge N. Molendijk/Noordlandsedijk	NAP -1,70 m (vast)
G32.002	32B	Martina Cornelia Polder (ged.) ZO	NAP -0,15 m (vast)
G32.003	32C	Van Pallandt p., Johannesp., P. Oostplaat Flakkee	NAP -0,40 m zomerpeil / NAP -0,60 m winterpeil
G32.004	32D	Brienspolder, Martina Cornelia Polder (ged.) W.	NAP -0,30 m zomerpeil / NAP -0,60 m winterpeil
G32.005	32E	Polder Het Oudeland Van Sommeldijk (ged.) N.	NAP -0,80 m zomerpeil / NAP -1,00 m winterpeil
G32.006	32F	Polder Duivenwaard, Polder Het Oudeland (ged.)	NAP -0,85 m zomerpeil / NAP -1,10 m winterpeil
G32.007	32G	Polder Het Oudeland & polder De Oude Stad	NAP -1,00 m zomerpeil / NAP -1,25 m winterpeil

*De vigerende nummering is in 2015 omgezet in een nieuwe uniforme nummering. In de gebiedsanalyse wordt in het vervolg de huidige nieuwe codering aangehouden.

Actuele peilafwijkingen (situatie 2015)

Peilafwijkingen zijn gebieden met een afwijkend peil ten opzichte van het omringende peilgebied die op grond van een vergunning van het waterschap door derden op een ander niveau worden gehandhaafd.

In het vigerend peilbesluit Johan Koert zijn destijds geen peilafwijkingen opgenomen hoewel deze waarschijnlijk wel aanwezig waren. In het bemalingsgebied Johan Koert komen 9 peilafwijkingen voor (situatie in 2015). Tabel 4 geeft een overzicht van de peilafwijkingen en bijbehorende peilen.

In het kader van de peilbesluittherziening moet van geval tot geval worden getoetst of het, gezien de aanwezige functies en belangen, nodig en acceptabel is om bestaande peilafwijkingen te laten voortbestaan. De toetsing van de peilafwijkingen is gedaan in het document "*Toetsing peilafwijkingen Johan Koert*". Indien op basis van de gestelde criteria de peilafwijking bestaansrecht heeft, dan wordt de peilafwijking op de nieuwe waterstaatkundige kaart, behorend bij het peilbesluit, ingetekend. Als het voortbestaan van de peilafwijking niet langer nodig of wenselijk is, moet de peilafwijking worden opgeheven. De peilafwijking kan dan worden opgenomen in een bestaand peilgebied of als een nieuw peilgebied worden ingericht.

Tabel 4: Overzicht praktijk peilafwijkingen in bemalingsgebied Johan koert (situatie 2015)

Peilafwijking	Peil praktijk [m NAP]	Naam	Hoofdpeil-gebied	Vigerend peil hoofdpeilgebied [m NAP]
G32.001.AP01	NAP -2,00 m*	Noordlandsedijk -Schuring (molen)	G32.001	NAP -1,70 m (vast)
G32.003.AP04	NAP -0,60 m (vast)**	Waterpartij Hernesseroord	G32.003	NAP -0,40 m zomerpeil / NAP -0,60 m winterpeil
G32.003.AP06	NAP -0,40 m (vast)	Bungalowpark Nieuw Zeeland	G32.003	NAP -0,40 m zomerpeil / NAP -0,60 m winterpeil
G32.003.AP07	NAP -0,40 m (vast)	ISGO	G32.003	NAP -0,40 m zomerpeil / NAP -0,60 m winterpeil
G32.005.AP01	NAP -0,60 m (vast)	Waterpartij "De Staver"	G32.005	NAP -0,80 m zomerpeil / NAP -1,00 m winterpeil
G32.005.AP05	NAP +0,30 (vast)	Ecozone	G32.005	NAP -0,80 m zomerpeil / NAP -1,00 m winterpeil
G32.006.AP01	NAP -0,70 m (vast)	Open septictank Groeneweg 11	G32.006	NAP -0,85 m zomerpeil / NAP -1,10 m winterpeil
G32.007.AP03	NAP -1,00 m (vast)	Stedelijk deel Engeltjeskreek en schaatsbaan	G32.007	NAP -1,00 m zomerpeil / NAP -1,25 m winterpeil
G32.007.AP01	NAP -0,60 m (vast)	De Vliegers	G32.007	NAP -1,00 m zomerpeil / NAP -1,25 m winterpeil

*Bepaald a.d.h.v. AHN2 gegevens

**Bepaald a.d.h.v. eenmalige inmeting en AHN2 gegevens

Afwijkingen (praktijksituatie 2015) van peilgebieden en peilgebiedsgrenzen t.o.v. de vigerende situatie

De huidige waterstaatkundige situatie (praktijksituatie in 2015) is weergegeven op kaart 2. Hierbij dient te worden opgemerkt dat in 2016 en 2017 het realiseren van de compenserende maatregelen voor het Kierbesluit en de maatregelen uit het Wateraanvoerplan Middelharnis nog in uitvoering waren. De situatie na uitvoering van deze maatregelen wordt vastgelegd in het nieuwe peilbesluit Johan Koert en op de bijbehorende 'Nieuwe Waterstaatkundige Kaart'. In paragraaf 7.3 (Advies peilbesluit) worden de wijzigingen naar aanleiding van het Wateraanvoerplan Middelharnis en de Compenserende Maatregelen Kierbesluit benoemd.

Ten opzichte van kaart 1 (vigerende situatie) en kaart 2 (praktijksituatie 2015) zijn de volgende afwijkingen geconstateerd:

- Door uitvoering van het 'Wateraanvoerplan Middelharnis' zijn er twee nieuwe peilgebieden ontstaan t.o.v. het vigerende peilbesluit. De nieuwe peilgebieden zijn: 'Spuipolder en Hernessé' en 'Middelharnis stedelijk'. Peilgebied 'Spuipolder en Hernessé' is gelegen in het vigerende peilgebied "Van Pallandt P., Johannesp., P. Oostplaat Flakkee" (G32.003). Het nieuwe peilgebied "Middelharnis stedelijk" is gelegen in vigerend peilgebied "Polder Het Oudeland & Polder De Oude Stad" (32.007).
- Door uitvoering van de 'Compenserende Maatregelen Kierbesluit' is het nieuwe bemalingsgebied 'Zoetwatertracé Goeree-Overflakkee Noordrand' (47.001) ontstaan, wat deels in het vigerende peilgebied "Van Pallandt p., Johannesp., P. Oostplaat Flakkee"(G32.003) is gelegen.
- In het kader van het Wateraanvoerplan Middelharnis is bemalingsgebied Spuipolder aan bemalingsgebied Johan Koert toegevoegd. In de vigerende situatie was dit een op zichzelf staand bemalingsgebied.
- Op diverse plaatsen is de peilgebiedsgrens aangepast. Hierbij loopt de grens exact over de peilregulerende kunstwerken.
- Peilafwijking G32.007.AP02 (Prinsenkwartier) is opgeheven. De eerder aanwezige houten stuw was niet meer functioneel en is verwijderd waardoor het peil wordt geregeld door de reeds bestaande zonnestuw 'Prinsenkwartier' welke in beheer is bij het waterschap. Het zo ontstane nieuwe stedelijke peilgebied heeft codering G32.011 (Prinsenkwartier).

Gewijzigde peilen vanuit het Wateraanvoerplan Middelharnis

In Tabel 5 worden de peilwijzigingen voortvloeiende uit het Wateraanvoerplan Middelharnis weergegeven.

Tabel 5: Gewijzigde peilen en peilgebieden n.a.v. 'Wateraanvoerplan Middelharnis'

Code vigerend peilgebied	Vigerend peil (m NAP)	Nieuwe code peilgebied	Naam nieuw peilgebied	Nieuw peil (m NAP)	Opmerkingen
32.003 (deel)	-0,40 zp -0,60 wp	32.009	Hernesse	-0,40 (vast)	Afsplitsing van peilgebied 32.003
34.001	-0,30 wp -0,70 zp	32.009	Spuipolder	-0,40 (vast)	Toevoegen Spuipolder bij bemalingsgebied Johan Koert
32.007 (deel)	-1,00 zp -1,25 wp	32.010	Middelharnis stedelijk	-1,00 (vast)	Realisatie stedelijk peilgebied 'Middelharnis Stedelijk' met vast peil

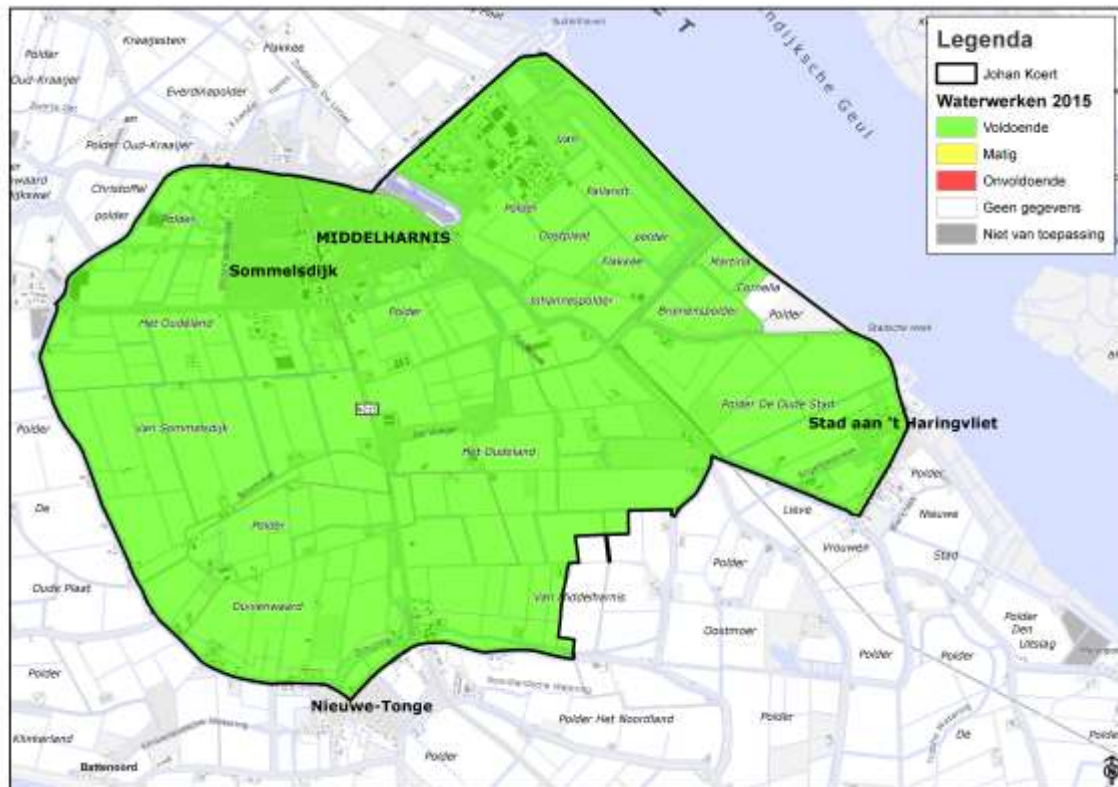
Gemeten waterstanden ten behoeve van het bepalen van de praktijkpeilen

In het bemalingsgebied Johan Koert vindt op een aantal locaties in de peilgebieden automatische peilregistratie plaats. Hierbij worden de waterstanden met een drukopnemer uitgelezen. Er wordt periodiek getoetst of het peilbeheer wordt uitgevoerd conform het vastgestelde peilbesluit. Hierover wordt gerapporteerd in de zogeheten Peilindicator. De gebruikte 'Peilindicator' maakt deel uit van 'Waterwerken 2015'. Voor deze gebiedsanalyse is gekeken naar de vastgestelde Peilindicator (2015). Voor de toetsing gelden de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de 'Nota peilbesluiten bij waterschap Hollandse Delta' (zie Tabel 6).

Tabel 6: Beoordelingscriteria peilindicator

Voldoende*	0 - 1 week afwijking > beheermarge
matig	2- 4 week afwijking > beheermarge
onvoldoende	> 4 weken afwijking > beheermarge
Niet van toepassing	Toetsingskader niet toepasbaar
Geen gegevens	Onvoldoende gegevens voor beoordeling

* Indien er een goede motivatie is, zoals bijvoorbeeld bij werkzaamheden, kan een gebied als voldoende beoordeeld worden bij afwijkingen van meer dan 1 week.



Figuur 10: Peilindicator 2015

Uit de Peilindicator 2015 blijkt dat het peilbeheer in vigerende peilgebieden van bemalingsgebied Johan Koert voldoende is. Het vigerend peilgebied 'Spuipolder' is in de peilindicator niet beoordeeld.

Op basis van de bevindingen uit de Peilindicator 2015 en aangevuld met informatie uit peilregistraties en inmetingen, zijn de praktijkpeilen in Tabel 7 bepaald.

Tabel 7: Overzicht praktijkpeilgebieden en praktijkpeilen (situatie 2015)

code peilgebied vigerend	Naam peilgebied	code peilgebied praktijk**	waterpeil vigerend (m NAP)	waterpeil praktijk (m NAP)
G32.001	Nieuwe-Tonge N. Molendijk/Noordlandsedijk	G32.001	-1,70 m (vast)	-1,70 (vast)
G32.002*	Martina Cornelia Polder (ged.) ZO	G32.004	-0,15 m (vast)	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil
G32.003	Van Pallandt p., Johannesp., P. Oostplaat Flakkee	G32.003	-0,40 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,40 m zomerpeil -0,60 m winterpeil
G32.004	Brienspolder, Martina Cornelia Polder (ged.) W.	G32.004	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil
G32.005	Polder Het Oudeland Van Sommelsdijk (ged.) N.	G32.005	-0,80 m zomerpeil -1,00 m winterpeil	-0,80 m zomerpeil -1,00 m winterpeil
G32.006	Polder Duivenwaard, Polder Het Oudeland (ged.)	G32.006	-0,85 m zomerpeil -1,10 m winterpeil	-0,85 m zomerpeil -1,10 m winterpeil
G32.007	Polder Het Oudeland & polder De Oude Stad	G32.007	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil
G34.001	Spuipolder en Hernesse	G32.009	-0,70 m zomerpeil -0,30 m winterpeil	-0,50 m (vast)
-	Middelharnis Stedelijk	G32.010	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil	-1,00 m (vast)
-	Middelharnis stedelijk, Prinsenkwartier	G32.011	-0,90 m (vast)	-0,90 m (vast)

*Peilgebied G32.002 is opgeheven en maakt in de praktijk deel uit van peilgebied G32.004.

**De peilgebieden die na 2015 zijn ontstaan door het opheffen van peilafwijkingen en door het realiseren van Wateraanvoerplan Middelharnis en de Compenserende Maatregelen Kierbesluit zijn niet in de tabel opgenomen. Deze peilgebieden worden in paragraaf 7.3 wel beschouwd.

3.2.2 Drooglegging

De drooglegging is gedefinieerd als het verschil tussen de maaiveldhoogte en het oppervlaktewaterpeil van de binnen het peilgebied aanwezige watergangen. De gemiddelde drooglegging voor bemalingsgebied Johan Koert bedraagt 1,51 m. De gemiddelde drooglegging per peilgebied is opgenomen in hoofdstuk 6. Op kaart 8 is de drooglegging voor het gehele bemalingsgebied Johan Koert weergegeven. Peilgebied G32.001, gelegen langs de Molendijk te Nieuwe-Tonge, heeft met 1,75 m de grootste drooglegging. De overige peilgebieden hebben een gemiddelde drooglegging van circa 1,40 – 1,50 m.

Voor het bepalen van de drooglegging wordt gebruik gemaakt van de AHN2. Deze is door de aanwezige bebouwing in het stedelijk gebied dusdanig onnauwkeurig, dat middels deze methode de drooglegging niet goed kan worden bepaald. De drooglegging in het stedelijk gebied is daarom niet opgenomen op kaart 8.

3.2.3 Huidige situatie aan- en afvoerbemalingsgebied Johan koert

Aan- en afvoer van water in de peilgebieden vindt plaats door middel van kunstwerken, waarbij water wordt ingelaten en uitgeslagen vanuit of naar het buitenwater of een nevengelegen peilgebied. Peilgebieden worden van elkaar gescheiden door peilregulerende kunstwerken zoals stuwen en gemalen. In deze paragraaf wordt de huidige situatie beschreven na uitvoering van de 'Compenserende Maatregelen Kierbesluit' en 'Wateraanvoerplan Middelharnis'.

Met gemaal Johan Koert kan via een persleiding water worden ingelaten vanuit het Haringvliet in bemalingsgebied Johan Koert. Tevens kan via het gemaal en de persleiding water worden uitgelaten op het Haringvliet. Gemaal Johan Koert is uitgerust met 2 elektrisch aangedreven pompen. De maximale pompcapaciteit bedraagt 280 m³/min.



Figuur 11: Gemaal Johan Koert

Via zonnestuw 'Sommelsdijks haven' (12305ST), gelegen ten noorden van Sommelsdijk nabij de Oudelandsedijk, aan de noordzijde van peilgebied G32.005 kan ook water worden ingelaten in bemalingsgebied Johan Koert. Dit inlaatwater komt uit bemalingsgebied 'Westplaat'. Aan de zuidzijde van het bemalingsgebied Johan Koert kan water worden ingelaten via peilgebied G32.001 met zonnestuw 'Noordlandsedijk' (01366ST). Het inlaatwater komt uit bemalingsgebied 'De Haas van Dorsser' (peilgebied G33.008).

Via het nieuw gerealiseerde zoetwateraanvoerkanaal (bemalingsgebied G47.001) wordt water ingelaten in bemalingsgebied Johan Koert. Het inlaatwater wordt direct ingelaten in het stedelijk peilgebied Spuipolder en Hernesse (peilgebied G32.009). Ook het peilgebied 'Ecozone' (G32.015) en peilgebied 'Park Nieuw Zeeland' (G32.014) worden van water voorzien vanuit het zoetwateraanvoerkanaal.

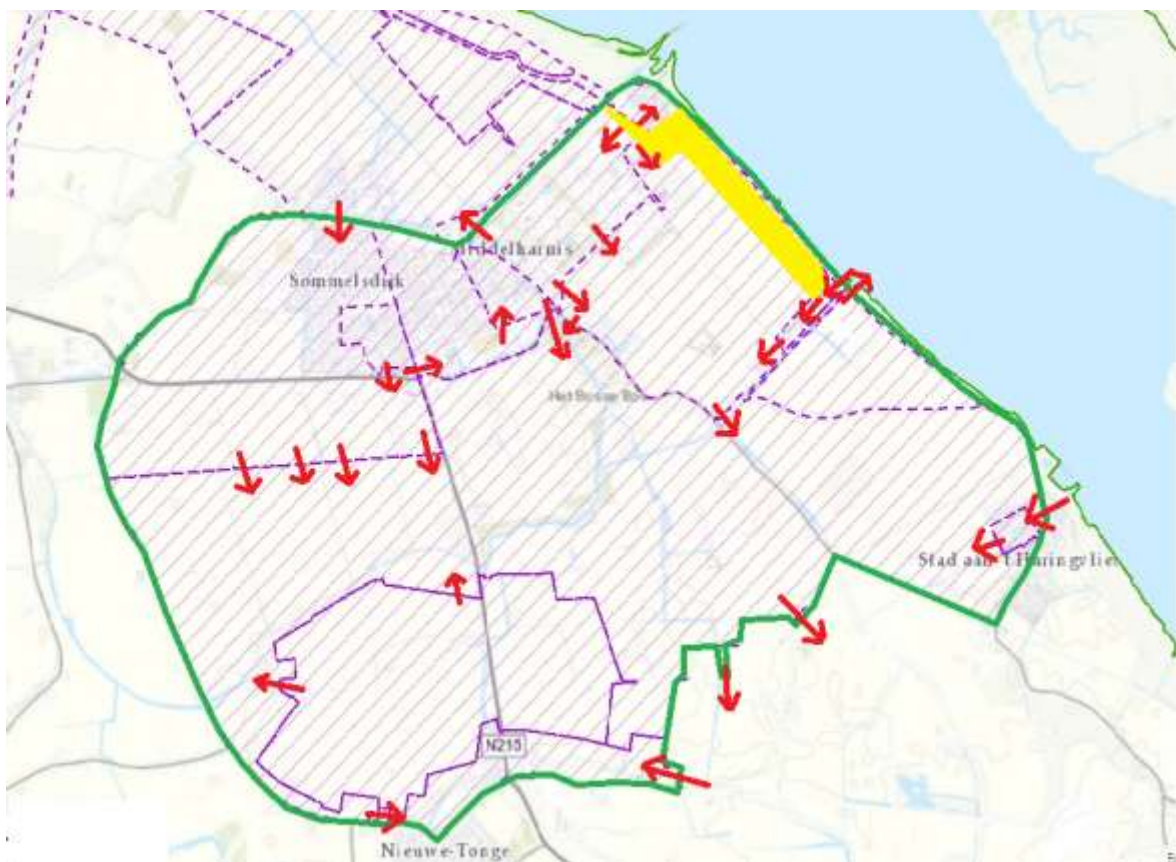
Naast gemaal Johan Koert kan via zonnestuw 'Munnikeputseweg' (10475ST) en zonnestuw 'De Butterhoek' (07511ST) water uit het bemalingsgebied worden uitgelaten naar bemalingsgebied De Haas van Dorsser. In Tabel 8 is een overzicht gegeven van alle in- en uitlaatpunten per peilgebied in bemalingsgebied Johan koert.

Via hevel 'Stad a/h Haringvliet' (29584HE) is het mogelijk om water in te laten in het bemalingsgebied via stedelijk peilgebied Stadje Droag Broad (G32.014).

Tabel 8: In- en uitlaatpunten per peilgebied binnen bemalingsgebied Johan Koert

Peilgebied	Waterinlaatpunt	Water afkomstig uit peilgebied:	Wateruitlaatpunt	Water naar peilgebied:
G32.001	Stuw Duivenwaardsedijk (10938ST)	G32.007	Gemaal Duivenwaard (01346GM)	G32.007
	Stuw Noordlandsedijk (01366ST)	G33.008		
G32.003	Stuw Hernesser (30710ST)	G32.009	Stuw Oudelandsedijk Middelharnis (12275ST)	G32.007
	Stuw Kadeweg (16523ST)	Zoetwateraanvoertracé G47.001		
	Zonnestuw Brienensweg West (03997ST)	Ecozone (G32.003.AP05)	Zonnestuw Brienensweg Oost (12712ST)	G32.007
	Stuw Oostplaat Klein (30711ST)	G32.009		
	Stuw nabij Oostplaatseweg (nog geen codering)	G47.001		
G32.004	Gemaal Johan Koert (12282GM)	Haringvliet	Zonnestuw Brienensweg (01367ST)	G32.007
			Zonnestuw Soldaat (12274ST)	G32.007
G32.005	Zonnestuw Sommelsdijkse Haven (12305ST)	G31.003	Zonnestuw Kamerweg (01365ST)	G32.007
			Zonnestuw Rijsenburgseweg West (01364ST)	G32.007
			Zonnestuw Rijsenburgseweg Oost (10477ST)	G32.007
			Stuw Langeweg (12279ST)	G32.007
G32.006	Gemaal Duivenwaard (01346GM)	G32.001	Stuw Kruis- of Vroonweg (12276ST)	G32.007
			Stuw Jeruzalem (01370ST)	G32.007
G32.007	Gemaal Johan Koert (12282GM)	Haringvliet	Gemaal Johan Koert (12282GM)	Haringvliet
	Zonnestuw Kamerweg (01365ST)	G32.005	Zonnestuw Munnikenputseweg (10475ST)	G33.008
	Zonnestuw De Staver (01369ST)	G32.005	Zonnestuw De Butterhoek (07511ST)	G33.006
	Zonnestuw Rijsenburgseweg West (01364ST)	G32.005		
	Zonnestuw Rijsenburgseweg Oost (10477ST)	G32.005		
	Stuw Langeweg (12279ST)	G32.005		
	Stuw Kruis- of Vroonweg (13276ST)	G32.006		
	Stuw Jeruzalem (01370ST)	G32.006		
	Oudelandsedijk Middelharnis (12275ST)	G32.003		
	Zonnestuw Soldaat (12274ST)	G32.004		
	Zonnestuw	G32.004		

	Briensweg (01367ST)			
	Zonnestuw Engeltjeskreek (01371ST)	G32.014		
	Stuw Levi (30712ST)	G32.010		
G32.009	Stuw nabij Oostplaatseweg (Nog ongenummerd)	G47.001	Gemaal Spuipolder (12083GM)	Haven Middelharnis
			Stuw Hernesser (30710ST)	G32.003
			Stuw Oostplaat Groot (45633ST)	G32.007
			Stuw Oostplaat Klein (30711ST)	G32.003
G32.010	Pomp PJ - nabij rotonde Langeweg - (30158GM)	G32.005	Pomp Stoofkreek (30157GM)	G32.011
			Stuw Levi (30712ST)	G32.007
G32.011	Pomp Stoofkreek (30157GM)	G32.010	Zonnestuw Prinsenkwartier (10482ST)	G32.007
G32.012	-	Regenwater gevoed	Zonnestuw De Staver (01369ST)	G32.005
G32.013	Hevel Stad a/h Haringvliet (29584HE)	Haringvliet	Zonnestuw Engeltjeskreek (01371ST)	G32.007
G32.014	Stuw Kadeweg (16523ST)	G47.001	Gemaal Johan Koert (12282GM)	Haringvliet
G32.015	Zonnestuw Briensweg Noord (12710ST)	G47.001	Zonnestuw Briensweg West (03097ST)	G32.003



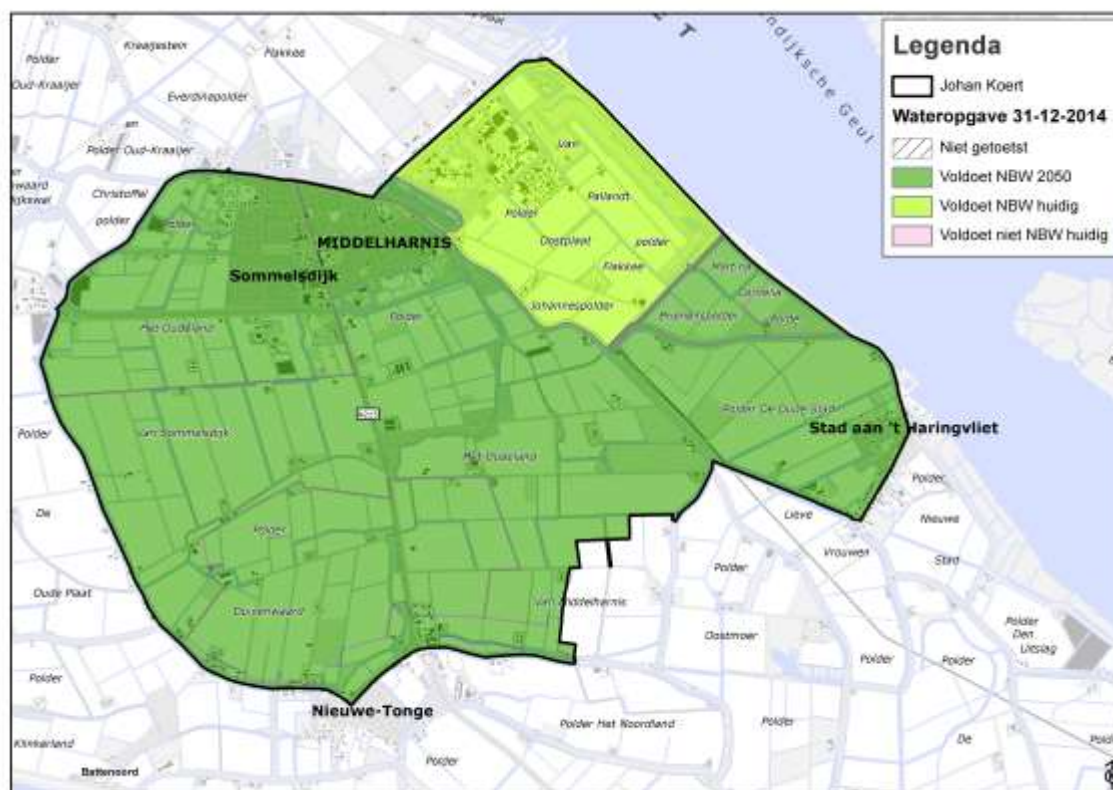
Figuur 12: In- en uitlaatpunten bemalingsgebied Johan Koert

3.2.4 Regionale watersysteembeoordeling en wateropgave

Het regionale watersysteem is beoordeeld en getoetst aan de in de provinciale waterverordening opgenomen normen (zie Tabel 9). Bij de toetsing wordt gekeken wat de kans is op inundatie (overlopen van het maaiveld vanuit het oppervlaktewater) binnen een peilgebied. Bij een overschrijding van de gestelde normen, wordt gesproken van een wateropgave. Uit de toetsing blijkt dat binnen bemalingsgebied Johan Koert geen wateropgave is (zie Figuur 13). Getoetst is aan de huidige klimaatscenario's en het klimaatscenario 2050. De gebruikte criteria zijn terug te vinden in de 'Leidraad Regionale Toetsing Watersysteem' en de rapportage 'Actualisatie Watersysteemanalyse Goeree-Overflakkee'.

Tabel 9: Normen wateropgave waterverordening Zuid-Holland

Norm gerelateerd aan vorm landgebruik		Norm inundatie (jaar)	Maaiveldcriterium (gedeelte peilgebied dat buiten beschouwing kan blijven)
Binnen de bebouwde kom	Bebouwd gebied	1 x per 100 jaar	0%
	Glastuinbouw	1 x per 50 jaar	1%
	Overig gebied	1 x per 10 jaar	5%
Buiten bebouwde kom	Hoofdinfrastructuur en spoorwegen	1 x per 100 jaar	0%
	Glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw	1 x per 50 jaar	1%
	Akkerbouw	1 x per 25 jaar	1%
	Grasland (van toepassing gedurende de periode van 1 maart tot 1 oktober van elk jaar)	1 x per 10 jaar	10%

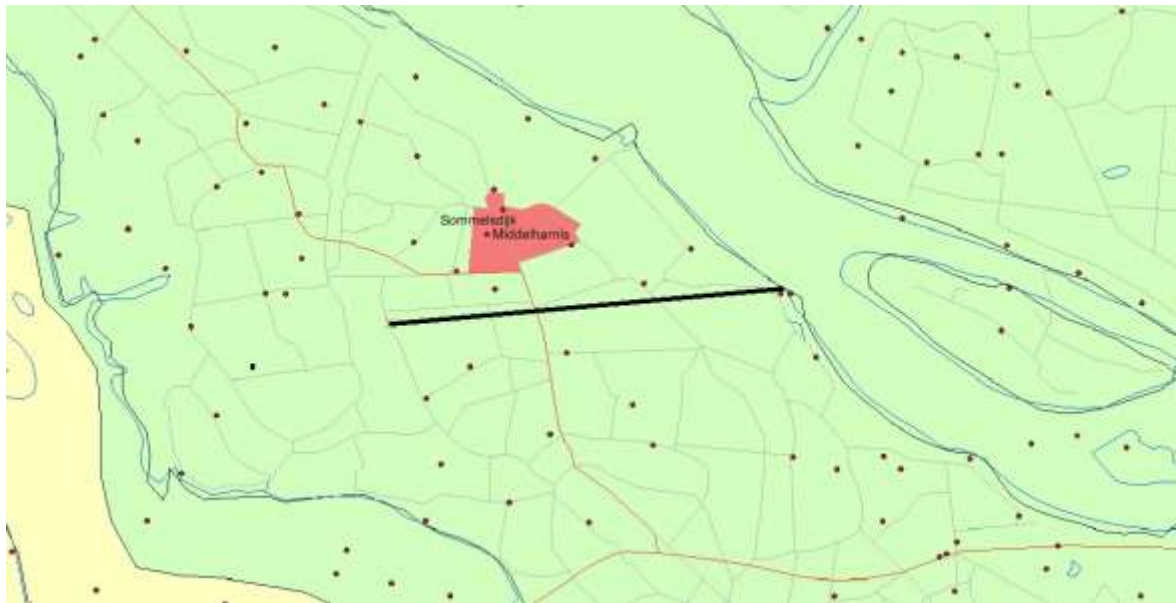


Figuur 13: Wateropgave

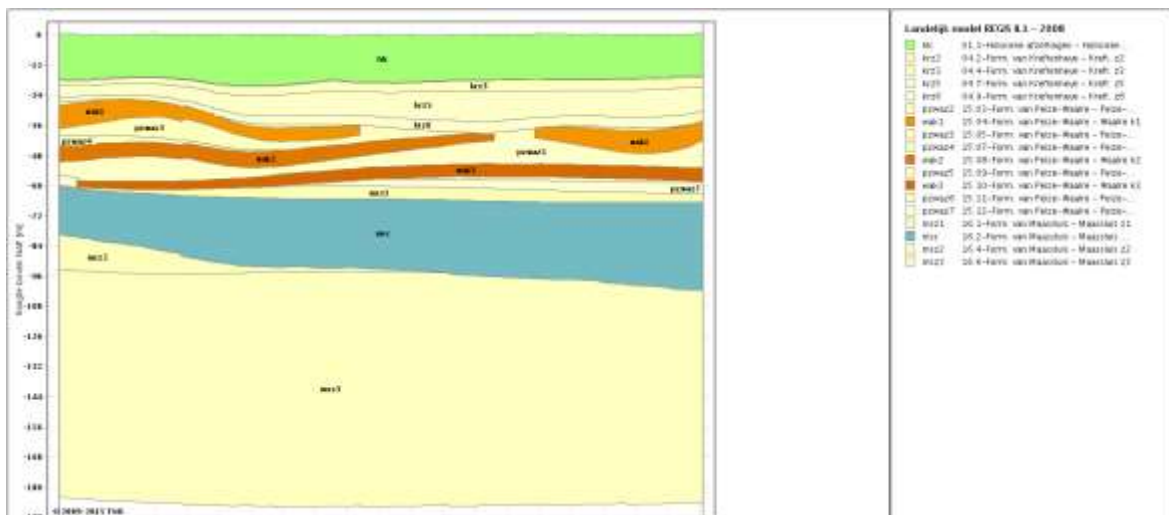
3.3 Grondwater

3.3.1 Bodemopbouw en geohydrologisch schematisatie

De top van het eerste watervoerende pakket ligt circa 20 m beneden maaiveld. Gebaseerd op www.dinoloket.nl is de bodem in Figuur 14 en Figuur 15 geohydrologisch schematisch weergegeven. In Tabel 10 is een omschrijving van de bodem gegeven.



Figuur 14: Locatie geologische bodemopbouw (Bron: www.dinoloket.nl)



Figuur 15: Doorsnede geologische bodemopbouw (Bron www.dinoloket.nl)

Tabel 10: Geohydrologische schematisatie (bron: www.dinoloket.nl)

Diepte (m NAP)	Bodemopbouw	Geohydrologische schematisatie	Geologische benaming (formatie)
0 - 15 m	Klei, veen, zand	Deklaag	Holoceen, formatie van Naaldwijk
20 - 60	Grove grindhoudende zanden	1 ^e watervoerende pakket	Formatie van Peize-Waalre, formatie van Kreftenheye
60 - 100	Fijne leemhoudende zanden, kleilagen	Scheidende laag	Formatie van Maassluis
90 - 180	Fijne tot grove zanden, schelphoudend	2 ^e watervoerende pakket	Formatie van Maassluis
<180	Fijne slihboudende zanden en kleilagen	Ondoorlatende basis	Formatie van Oosterhout en formatie van Breda

3.3.2 Grondwatertrappen

In het bemalingsgebied Johan Koert komen diverse grondwatertrappen voor. De overwegend voorkomende grondwatertrap is VI. Nabij de Armenweg bevindt zich een gebiedje met grondwatertrap II. Bij de Johannispolderseweg bevindt zich een langgerekt gebied met grondwatertrap V¹. In de Martina Cornelia polder komt grondwatertrap III voor.

Tabel 11: Grondwatertrappen (Stiboka, 1967)

Grondwatertrap (cm - mv)	I	II*	III	IV ¹	V ¹	VI	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 - 80	>80
GLG	<50	50 - 80	80 - 120	80 - 120	>120	>120	>160

¹ Als een * achter deze GT-code staat betekent dit een "droger deel", waarbij een GHG tussen 25 en 40 cm beneden maaiveld wordt verwacht.

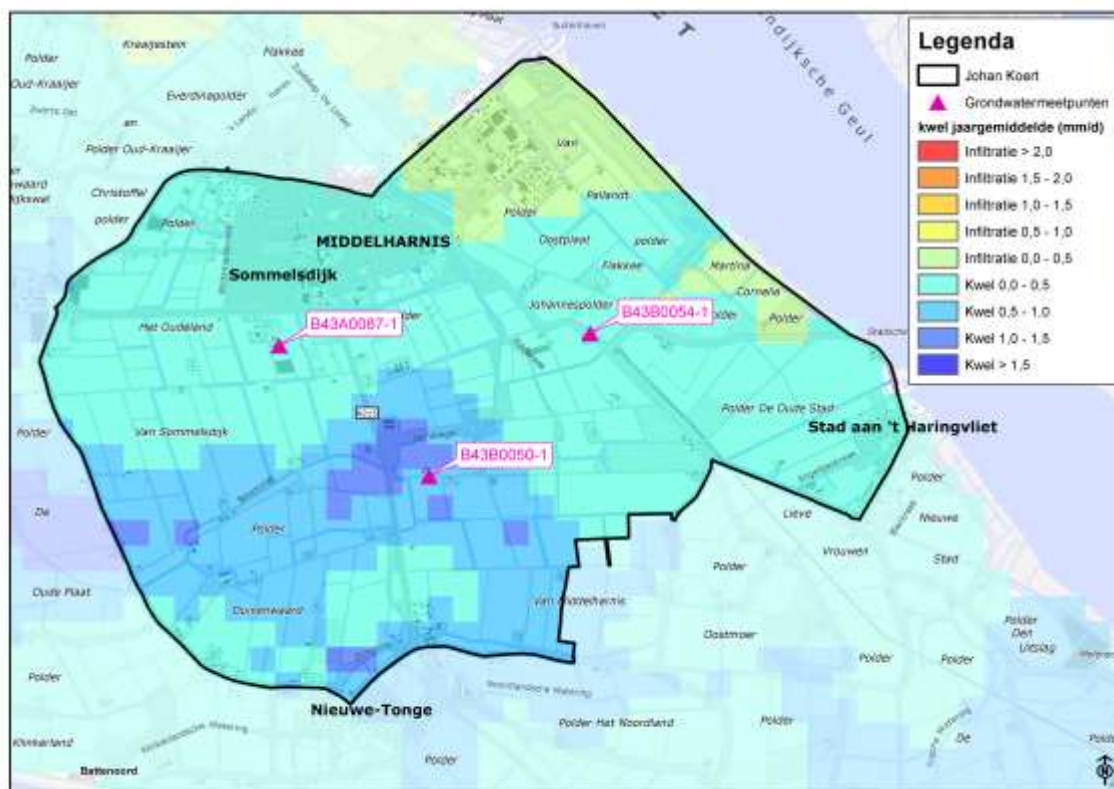
² Als een * achter deze GT-code staat betekent dit een "zeer droog deel", waarbij een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld wordt verwacht.

3.3.3 Kwel, infiltratie en chloridegehalte kwelwater

De mate van kwel of wegzijging die plaatsvindt over de deklaag, wordt bepaald door het verschil in freatische grondwaterstand (ondiep grondwater) en de stijghoogte van het 1^e watervoerend pakket en de hydraulische weerstand van de deklaag.

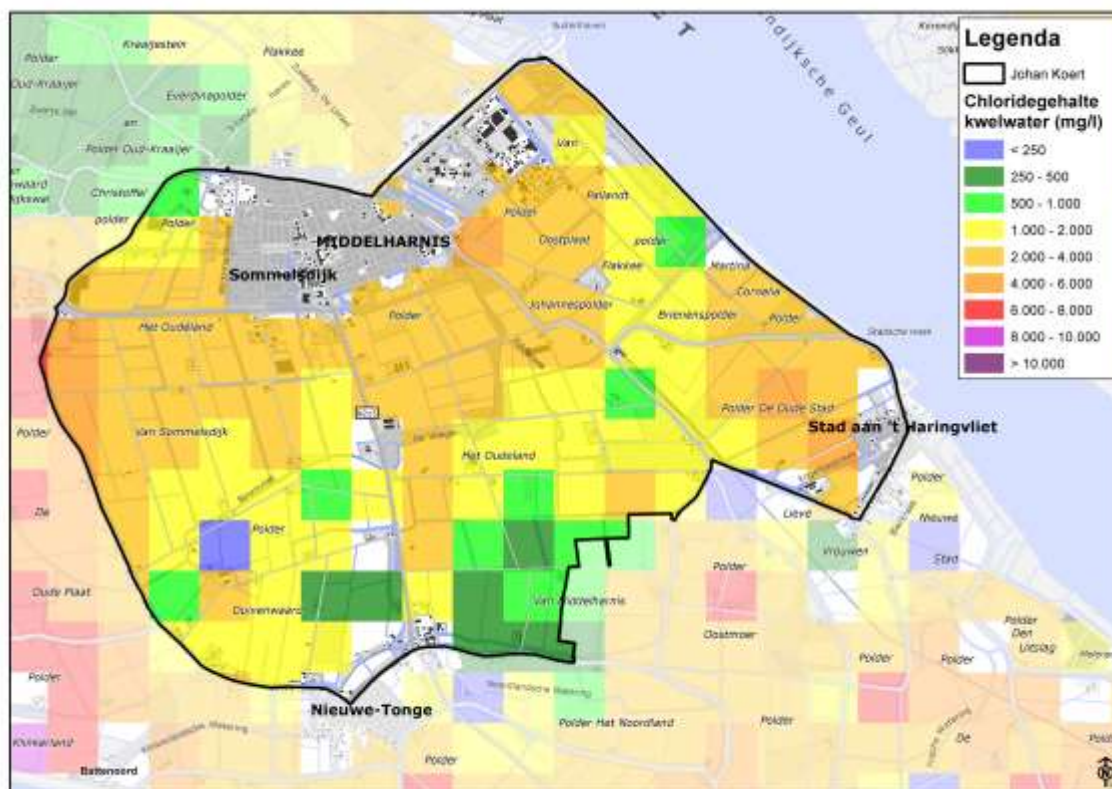
In het bemalingsgebied Johan Koert komt met name kwel voor. De mate van de kwel is tot maximaal 1,5 mm/dag. Door de relatief hoge maaiveldligging aan de noord- en noordoostzijde van het bemalingsgebied komt hier in geringe mate infiltratie voor (0 - 0,5 mm/dag). De grootste mate van kwel komt voor in het midden van het bemalingsgebied.

De kwaliteit van het kwelwater en de kweldruk bepalen in hoge mate de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater.



Figuur 16: Grondwatermeetpunten en kwel

In Figuur 17 is het chloridegehalte van het kwelwater weergegeven. In het grootste deel van het bemalingsgebied is het chloridegehalte in het kwelwater 1.000 – 4.000 mg/l. In het zuidelijke deel van het bemalingsgebied nabij Nieuwe-Tonge is het chloridegehalte in kwelwater met 250 – 1.000 mg/l aanzienlijk lager.



Figuur 17: Chloridegehalte kwelwater

3.3.4 Grondwaterkwaliteit

In bemalingsgebied Johan Koert bevinden zich 6 grondwatermonitoringslocaties. In de periode 2006 t/m 2015 zijn er echter van maar 3 locaties bruikbare gegevens beschikbaar (zie Figuur 16). Het betreft de onderstaande locaties:

- B43A0087-1 ligt in peilgebied G32.005
- B43B0050-1 ligt in peilgebied G32.007
- B43B0054-1 ligt in peilgebied G32.007

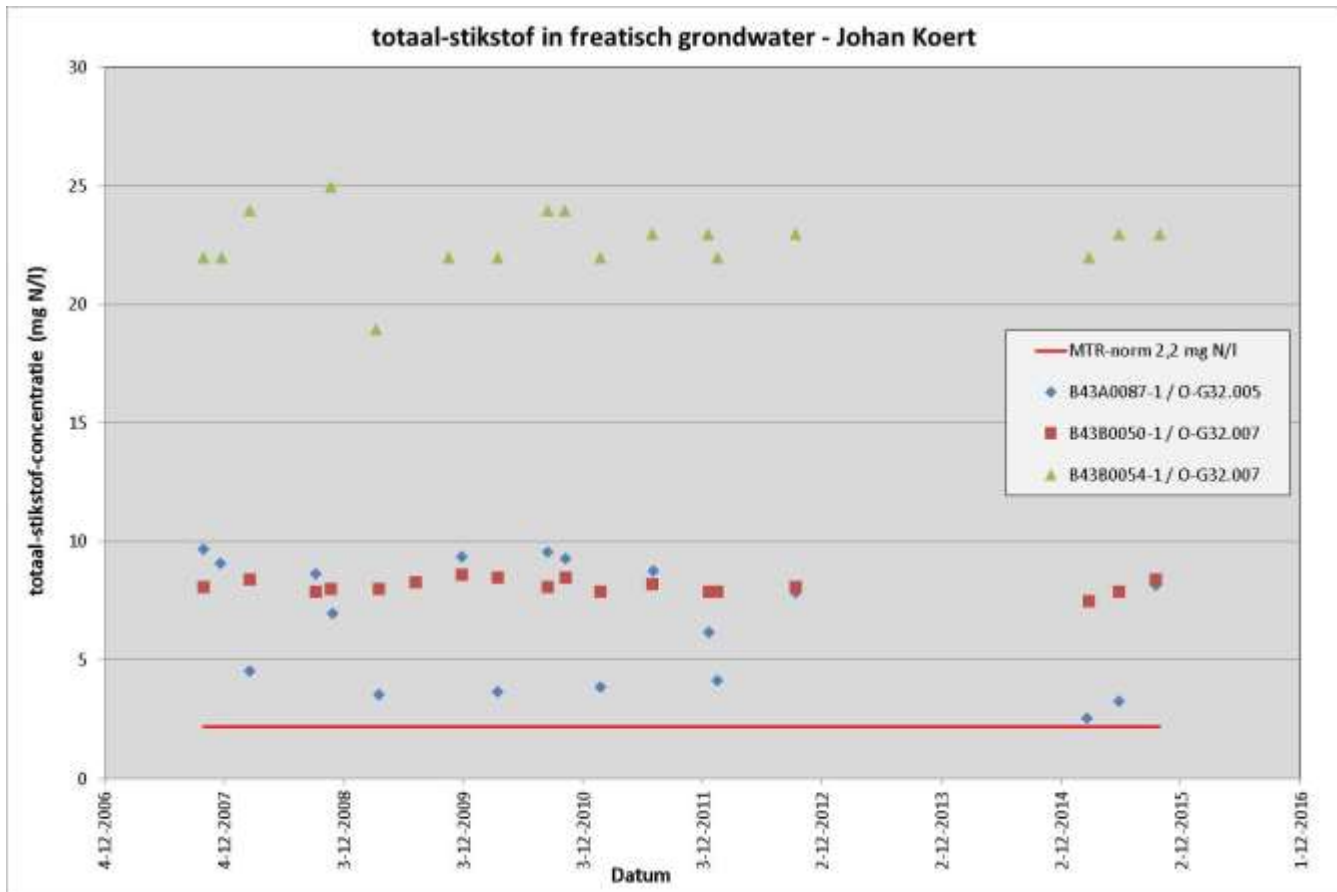
In Tabel 12 staan de 3 grondwater-meetlocaties die gebruikt zijn voor deze waterkwaliteitsanalyse weergegeven inclusief het aantal uitgevoerde bemonsteringen per jaar. In Figuur 16 is de locatie van de grondwatermeetpunten weergegeven.

Tabel 12: Grondwatermeetlocaties bemalingsgebied Johan Koert

Locatiecode	Soort meetpunt	2015	2012	2011	2010	2009	2008	2007
B43A0087-1	Grondwater	5	2	4	3	3	3	2
B43B0050-1	Grondwater	5	2	3	3	3	3	1
B43B0054-1	Grondwater	5	2	3	3	2	2	2

Totaal-stikstof in freatisch grondwater

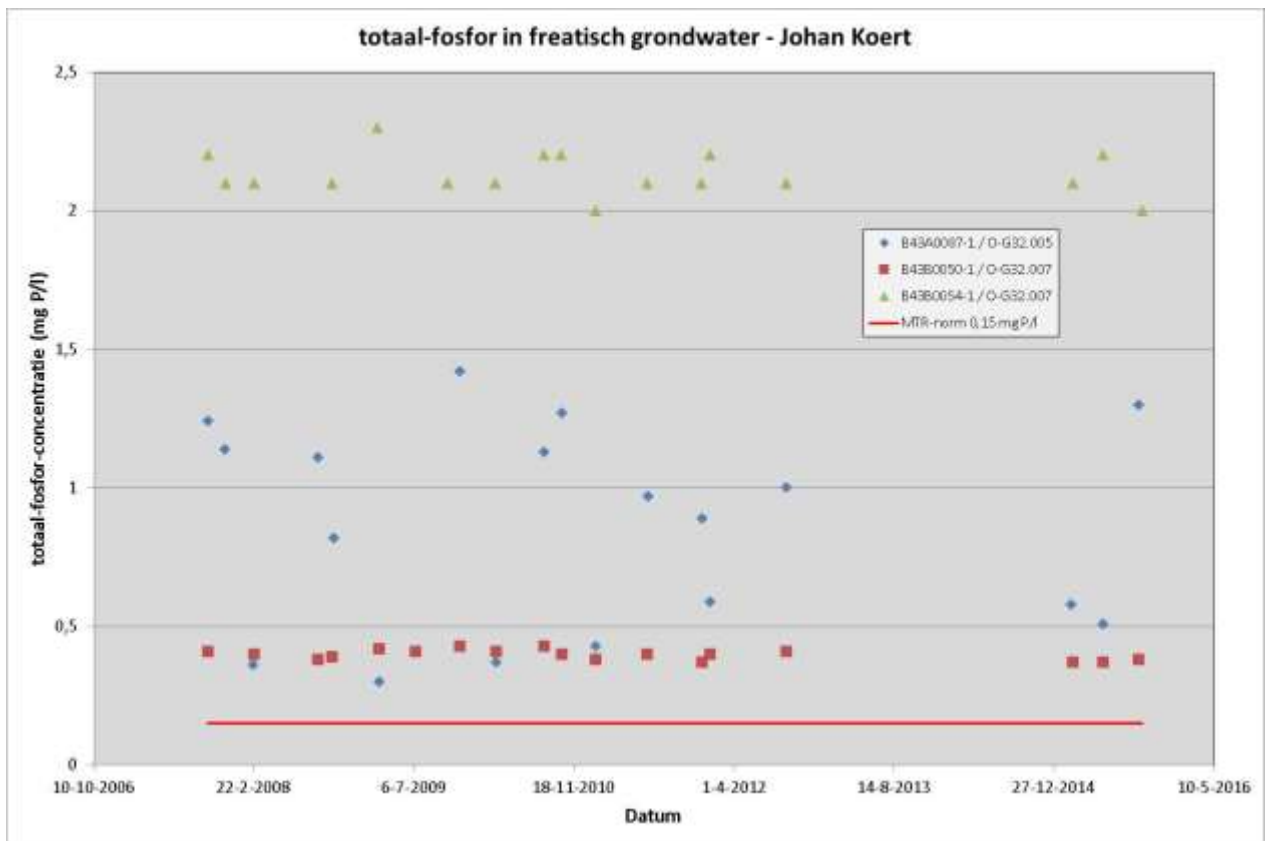
In de periode 2007 t/m 2015 liggen alle gemeten totaal-stikstof-concentraties in het freatische grondwater (ruim) boven de MTR norm van 2,2 mg N/l voor oppervlaktewater. De stikstofrijke kwel naar het oppervlaktewater zorgt voor een oplading van de totaal-stikstof-concentratie in het oppervlaktewater.



Figuur 18: Totaal-stikstof in freatisch grondwater

Totaal-fosfor in freatisch grondwater

In de periode 2007 t/m 2015 liggen alle totaal-fosfor-concentraties die in het freatische grondwater zijn gemeten ruim boven de MTR-oppervlaktewater-norm van 0,15 mg P/l (zie Figuur 19). Fosforrijke kwel naar het oppervlaktewater zorgt voor een oplading van de totaal-fosfor-concentratie in het oppervlaktewater.

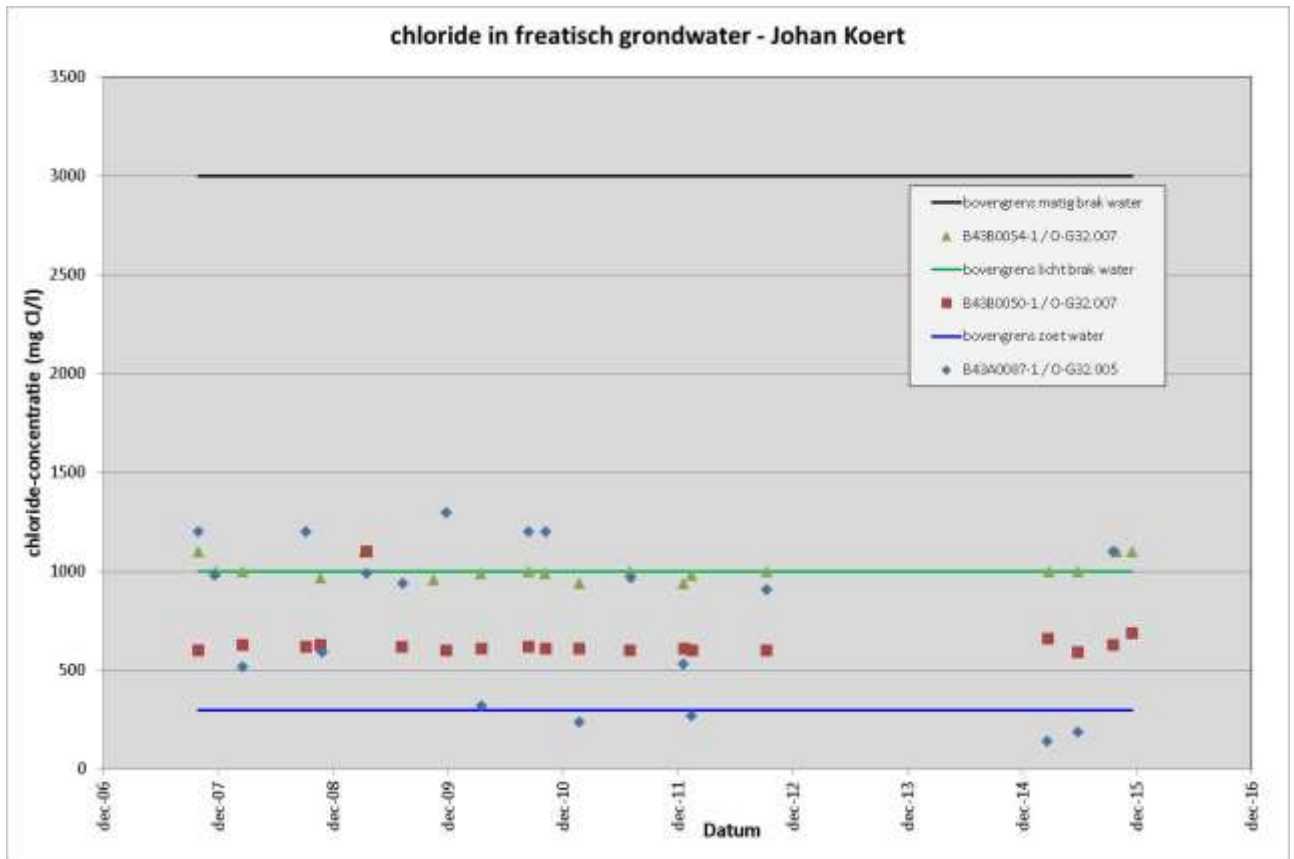


Figuur 19: Totaal-fosfor in freatisch grondwater

Chloride in freatisch grondwater

In bemalingsgebied Johan Koert komt relatief veel brakke kwel voor (zie par. 3.3.3). Als gevolg hiervan is het grondwater chloriderijk. De gemeten concentraties chloride in het freatisch grondwater liggen veelal ruim boven de zoetwaternorm van 300 mg Cl/l.

De chloridegehaltenes in het freatische grondwater in peilgebied G32.007 lijken nagenoeg stabiel te zijn. Het chloridegehalte in het freatische grondwater in peilgebied G32.005 varieert van 140 mg Cl/l tot aan 1.300 mg Cl/l.



Figuur 20: Chlorideconcentratie freatisch grondwater Johan Koert

3.3.5 Grondwaterwinning

In het bemalingsgebied Johan Koert bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden.

3.4 Biologische en ecologische waterkwaliteit

3.4.1 Kaderrichtlijn Water

In het bemalingsgebied Johan Koert komen twee KRW-waterlichamen voor, genaamd "Afwatering kern Middelharnis"(nummer NL19_51) en "Afwatering Oudeland van Middelharnis" (NL19_50). Beide waterlichamen zijn vooralsnog getypeerd als type M30 (zwak brakke wateren). De factsheets met gegevens van de KRW-waterlichamen en een karakterschets zijn opgenomen in bijlage 4.

Ecologische toestand					Ecologische toestand					
Biologie					Biologie					
	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021		GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,60	oranje	oranje	oranje	Macrofauna (EKR)	≥ 0,60	oranje *	oranje	oranje	groen
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60	rood	oranje	oranje	Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60	rood *	oranje	oranje	groen
Vis (EKR)	≥ 0,60	oranje	groen	groen	Vis (EKR)	≥ 0,60	oranje *	geel	geel	groen
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	geel	groen	groen	Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60	geel *	geel	geel	groen
Algemeen fysische chemie					Algemeen fysische chemie					
Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	≤ 0,11	geel	geel	geel	Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	≤ 0,11	geel	geel	geel	groen
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	≤ 1,80	oranje	geel	geel	Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	≤ 1,80	oranje *	groen	groen	groen
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT				DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT				
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	60 - 300	oranje	oranje	oranje	Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	60 - 300	oranje *	oranje	geel	geel
Temperatuur (max. waarde) (gr. C)	≤ 25,0		geen	geen	Temperatuur (max. waarde) (gr. C)	≤ 25,0	geen *	geen	geen	geen
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	6,0 - 9,0	geen	geen	geen	Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	6,0 - 9,0	geen *	geen	geen	geen
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	60 - 120	geen	geen	geen	Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	60 - 120	geen *	geen	geen	geen
Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	≥ 0,90	rood	geen	geen	Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	≥ 0,90	rood *	rood	rood	oranje
Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)					Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)					
ammonium		rood	rood	rood						
dinitroaat		blauw	rood *	rood						
methylpinnoles			rood	rood	methylpinnoles			rood	blauw	blauw
Legenda: blauw = zeer goed / voldoet groen = goed geel = matig oranje = onbereikbaar rood = slecht / voldoet niet leeg = geen gegevens					Legenda: blauw = zeer goed / voldoet groen = goed geel = matig oranje = onbereikbaar rood = slecht / voldoet niet leeg = geen gegevens					
Afwatering Oudeland van Middelharnis (NL19_50)					Afwatering kern Middelharnis (NL19_51)					

Figuur 21: Beoordeling KRW waterlichamen in bemalingsgebied Johan Koert

In beide waterlichamen zijn de macrofauna, de waterflora en het chloridegehalte ontoereikend. In waterlichaam 'Afwatering kern Middelharnis' is ook het doorzicht slecht. Een slecht scorende parameter is chloride. Dat komt doordat het chloridegehalte te laag is in de zomerperiode voor dit voornamelijk brakke KRW-type. In de toekomst wordt wellicht gekeken of het watertype wordt aangepast, dit in relatie met de monitoring op de uitgevoerde maatregelen uit het 'Wateraanvoerplan Middelharnis'.

Voor de beide waterlichamen zijn diverse (uitvoerings-)maatregelen voorzien en reeds uitgevoerd. Met betrekking tot de herziening van het peilbesluit Johan Koert is met name de maatregel 'Onderzoek optimalisatie peilbeheer' relevant welke is voorgeschreven voor de 'Afwatering Oudeland van Middelharnis'.

Optimalisatie van het peilbeheer is erop gericht om meer mogelijkheden te realiseren voor inrunderende oevers met bijbehorende plant- en diersoorten. In de praktijk betekent dit dat een meer flexibel en natuurlijk peilverloop wordt nagestreefd met inundatie van oevers in de winterperiode en droogval in de zomerperiode. Dit levert een kwaliteitsverbetering op van de oevers, wat kan doorwerken in de KRW-maatregelen die de biologische toestand van de waterlichamen bepalen.

In 2012 is een studie (Klaarenbeek e.a.) uitgevoerd naar de effectiviteit en de haalbaarheid van een aangepast peilbeheer. De beoordeling van het effect, de uitgangspunten voor de beoordeling op haalbaarheid en de haalbaarheid zijn weergegeven in Tabel 13, Tabel 14 en Tabel 15. Hoewel niet nader onderzocht mag een vergelijkbaar effect worden verwacht voor het andere KRW waterlichaam (Afwatering kern Middelharnis NL19_51).

Tabel 13: Effectiviteitsbeoordeling flexibel peilbeheer uitgedrukt in EKR score

Waterlichaam	Macrofyten	Fytoplankton	Macrofauna	Vis
Afwatering Oudeland van Middelharnis (NL19_50)	0,15	0.01	0,00	<0.05

Bron: Klaarenbeek e.a., 2012

	Matig positief effect (>=15%)
	Beperkt positief effect (5-15%)
	Verwaarloosbaar effect (<5%)

Tabel 14: Uitgangspunten bepaling haalbaarheid flexibel peilbeheer (Klaarenbeek e.a., 2012)

Huidig peil	Aangepast peil
Vast peil	hoog peil = huidig vast peil + 10 cm
	laag peil = huidig vast peil – 10 cm
Winter- en zomerpeil	hoog peil = huidig winterpeil + 20cm
	laag peil = huidig winterpeil

Tabel 15: Haalbaarheid flexibel peilbeheer

Waterlichaam	Beoordeling totaal	Drooglegging	% te nat	Wateropgave	Riooloverstort	Waterdiepte	Kosten duikers	Archeologie
Afwatering Oudeland van Middelharnis (NL19_50)								

Bron: Klaarenbeek e.a., 2012

	Haalbaar
	Matig haalbaar
	Niet of moeilijk haalbaar

In Figuur 21 is te zien dat beide KRW-waterlichamen in het bemalingsgebied Johan Koert matig scoren. Opvallend is de matige score voor macrofauna en macrofyten. Deze matige score hangt nauw met elkaar samen omdat macrofauna structuur nodig heeft om zich goed te ontwikkelen. Het vrijwel ontbreken van waterplanten is een probleem dat op geheel Goeree-Overflakkee speelt. Mogelijk speelt troebelheid en een toxische bodem hier een rol in. De oorzaken zullen in een apart project worden onderzocht. Naast een matige score voor macrofauna en macrofyten is heel opvallend de slechte score voor chloride. In de zomerperiode zijn de watergangen zoet en 's in de winterperiode brak. Dit werk erg negatief op de ecologische ontwikkeling van beide waterlichamen en leid tevens tot een slechte score.

Uit Tabel 13 kan worden geconcludeerd dat het instellen van een flexibel peil slechts een gering effect heeft op de vegetatie en een verwaarloosbaar effect op macrofauna, fytoplankton en vis.

Tabel 16: KRW beoordeling meetpunten Afwatering Oudeland van Middelharnis 2010 - 2015

NI 19_50; Afwatering het Oudeland van Middelharnis (M30)						
		2010	2011	2012	2013	2014
Parameters ecologie						
Macrofauna egr	0,6					0,282
Overige waterflora egr	0,6					0,279
Vissen egr	0,6				0,629	
Fytoplankton egr	0,6			1	1	1
Parameters algemeen fysisch-chemisch						
chloride	> 300 en < 3000	259,7	241	237	58	67
Doorzicht	0,9	0,5	0,68	0,58	1,2	0,81
fosfor totaal	0,11	0,12	0,12	0,17	0,08	0,1
stikstof totaal	1,8	2,9	2,2	2	2,6	2,3
Temperatuur	2,5	21,7	20	23,2	21,3	20,7
Zuurgraad, max	> 6,0 en < 9,0	8,2	8,5	8,7	8,7	8,8
Zuurgraad, min	> 6,0 en < 9,0	7,9	7,9	8	7,6	7,6
zuurstof	> 80 en < 120	97,2	126	112	112	98,7

Tabel 17: KRW beoordeling meetpunten Afwatering kern Middelharnis 2010 - 2015

NI 19_51; Afwatering kern Middelharnis (M30)						
		2010	2011	2012	2013	2014
Parameters ecologie						
Macrofauna egr	0,6					0,28
Overige waterflora egr	0,6					0,237
Vissen egr	0,6				0,448	
Fytoplankton egr	0,6			0,593	0,588	0,523
Parameters algemeen fysisch-chemisch						
chloride	> 300 en < 3000	252	245	240	106	109
Doorzicht	0,9	0,33	0,37	0,32	0,41	0,31
fosfor totaal	0,11	0,13	0,12	0,14	0,11	0,17
stikstof totaal	1,8	1,8	1,5	1,4	2	1,7
Temperatuur	2,5	21,6	20	24,1	21,7	21,4
Zuurgraad, max	> 6,0 en < 9,0	8,4	8,6	8,4	8,8	8,3
Zuurgraad, min	> 6,0 en < 9,0	7,9	7,8	7,9	7,9	7,6
zuurstof	> 80 en < 120	105	111	113	111	97,2

3.4.2 Waterdiepte

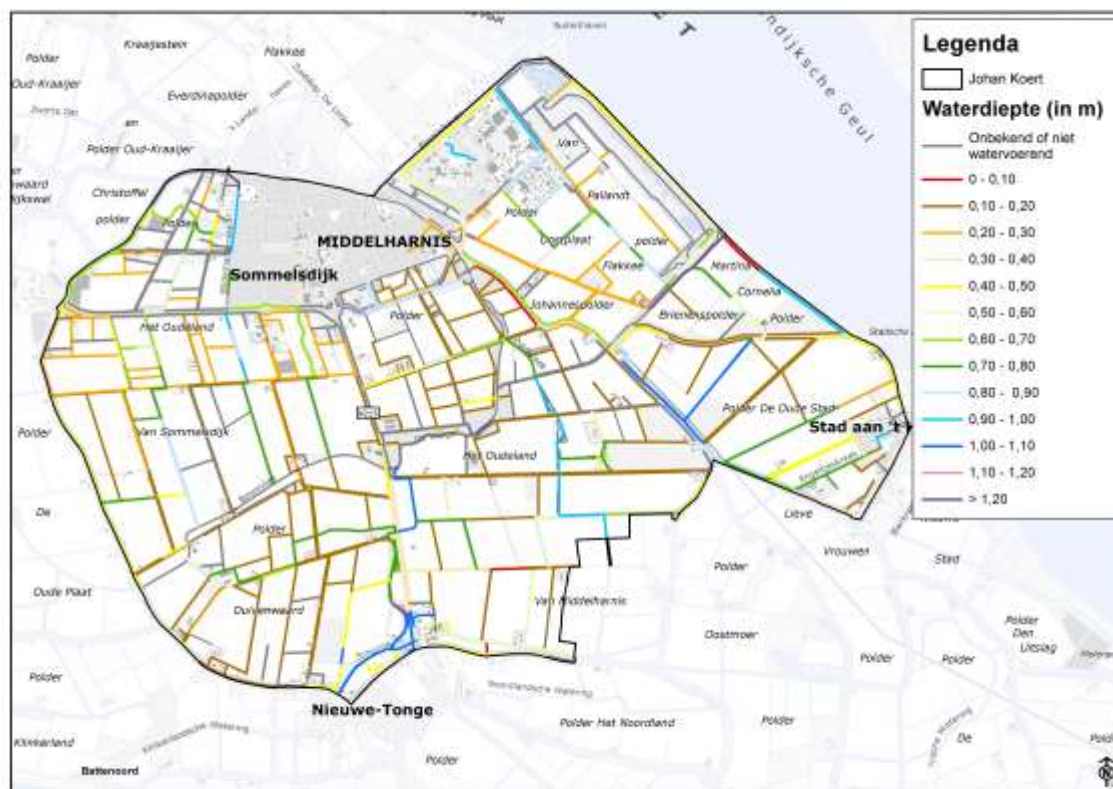
Voor biologisch gezond water is een voldoende waterdiepte van belang. Over het algemeen zorgt meer waterdiepte voor meer verdunning van nutriënten, voor meer stabiliteit in zuurstofgehaltenes en vriest een watergang minder snel dicht in de wintermaanden, waardoor er meer organismen de winter overleven. Daarnaast heeft wind minder invloed op de bodem en zal er minder opwerveling zijn van voedselrijke baggerdeeltjes, waardoor het doorzicht kan verbeteren.

Gezien de hoge belasting in de huidige situatie geldt over het algemeen hoe groter de waterdiepte hoe beter. Daarom zijn in het Waterbeheerprogramma 2016 - 2021 de volgende streefdieptes vastgelegd:

- Hoofdwatergangen en overige watergangen breder dan 4 m: minimaal 1,00 m
- Overige watergangen smaller dan 4 m: minimaal 0,50 m

De waterdieptes in bemalingsgebied Johan Koert zijn getoetst aan deze streefdieptes. Hierbij is uitgegaan van het laagste praktijkpeil (gedurende de winterperiode) in de peilgebieden. De waterdieptes zijn niet van alle watergangen bekend. Op basis van dieptes die bekend zijn is in

paragraaf 6.4 per peilgebied aangegeven hoeveel procent van de watergangen voldoet aan de streefdiepte. In Figuur 22 zijn de waterdieptes ten opzichte van de vaste bodem in het bemalingsgebied van Johan Koert visueel weergegeven.



Figuur 22: Waterdieptes t.o.v. het laagste praktijkpeil

In het algemeen geldt voor bemalingsgebied Johan Koert dat voor een groot aantal watergangen de streefdiepte niet wordt gehaald. Met name de overige watergangen in een aantal peilgebieden voeren nauwelijks water in de winterperiode.

In Bijlage 2 zijn per peilgebied de waterdieptes weergegeven t.o.v. het laagst vigerende peil (winterpeil).

3.5 Oppervlaktewaterkwaliteit

3.5.1 Meetpunten oppervlaktewater

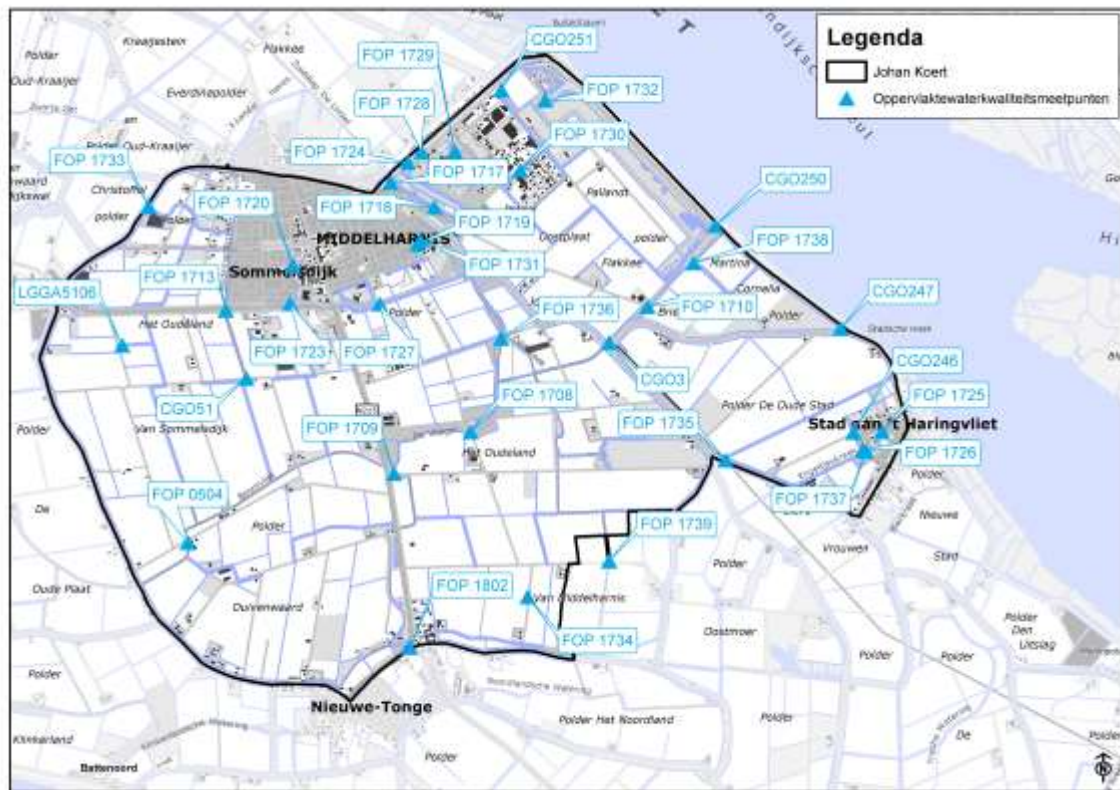
In het bemalingsgebied "Johan Koert" liggen in de praktijksituatie 10 peilgebieden; te weten G32.001 en G32.003 t/m G32.011. In deze 10 peilgebieden liggen diverse oppervlaktewatermonitoringslocaties. Echter, de gemonitorde waterkwaliteitsdata zijn niet altijd geschikt om de ontwikkeling van de waterkwaliteit in beeld te brengen. Geselecteerd voor de waterkwaliteitsanalyse zijn:

- a. 4 basis(B-)locaties (ieder jaar maandelijks monitoren);
- b. 7 rolerende(C-)locaties (eens per 3 jaar monitoren);
- c. 23 projectlocaties

Voor alle 3 de bovenvermelde categorieën zijn meetgegevens gebruikt uit de periode 2006 t/m 2015. In Tabel 19 staan alle meetlocaties die gebruikt zijn voor deze waterkwaliteitsanalyse weergegeven inclusief het aantal beschikbare bemonsteringen per jaar. In Figuur 23 is de locatie van de waterkwaliteitsmeetpunten weergegeven.

Voor de ecologische beoordeling wordt gebruik gemaakt van FOP-meetpunten. Op de FOP-locaties wordt de biologische waterkwaliteit bepaald via de STOWA-methodiek, waarbij het oordeel op basis van meerdere parameters wordt gegeven.

De in de hierna komende figuren m.b.t. waterkwaliteit staat peilgebied G32.008 vermeld. Dit peilgebied betreft het nieuwe bemalingsgebied G47.001 wat ontstaan is vanuit het Kierbesluit. Voor dit nieuwe bemalingsgebied zal in de toekomst een apart peilbesluit worden opgesteld. In de praktijksituatie van 2015 was er echter nog geen sprake van een nieuw peilgebied.



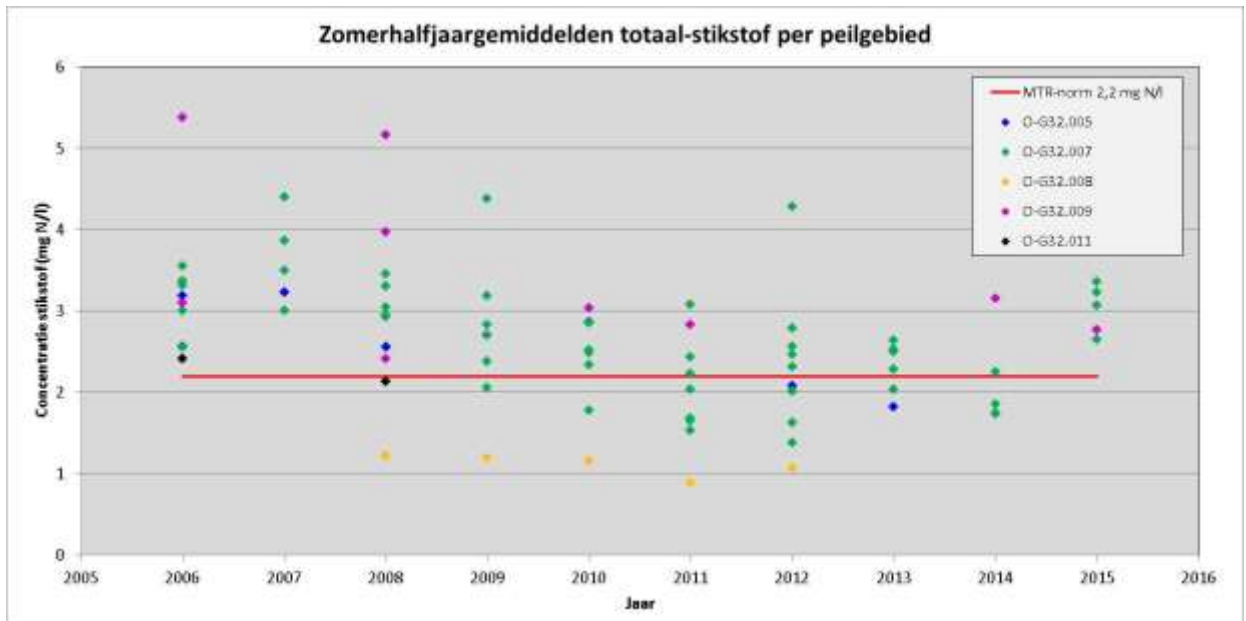
Figuur 23: Locatie oppervlaktewaterkwaliteitsmeetpunten

3.5.2 Nutriënten in oppervlaktewater

Stikstof

In Figuur 24 zijn de meetresultaten weergegeven voor totaal-stikstof voor een aantal peilgebieden gelegen binnen bemalingsgebied Johan Koert. Op basis van de meetresultaten kan het onderstaande worden geconcludeerd:

- In de periode 2007 t/m 2014 dalen de gemiddelde zomerhalfjaargemiddelden (ZHJG) voor stikstof;
- In het laatste monitoringsjaar (2015) liggen de ZHJG hoger dan in voorgaande jaren;
- Het ZHJG in peilvak G32.005 is in de periode 2006 t/m 2013 gedaald van circa 3,2 mg N/l naar circa 1,8 mg N/l.

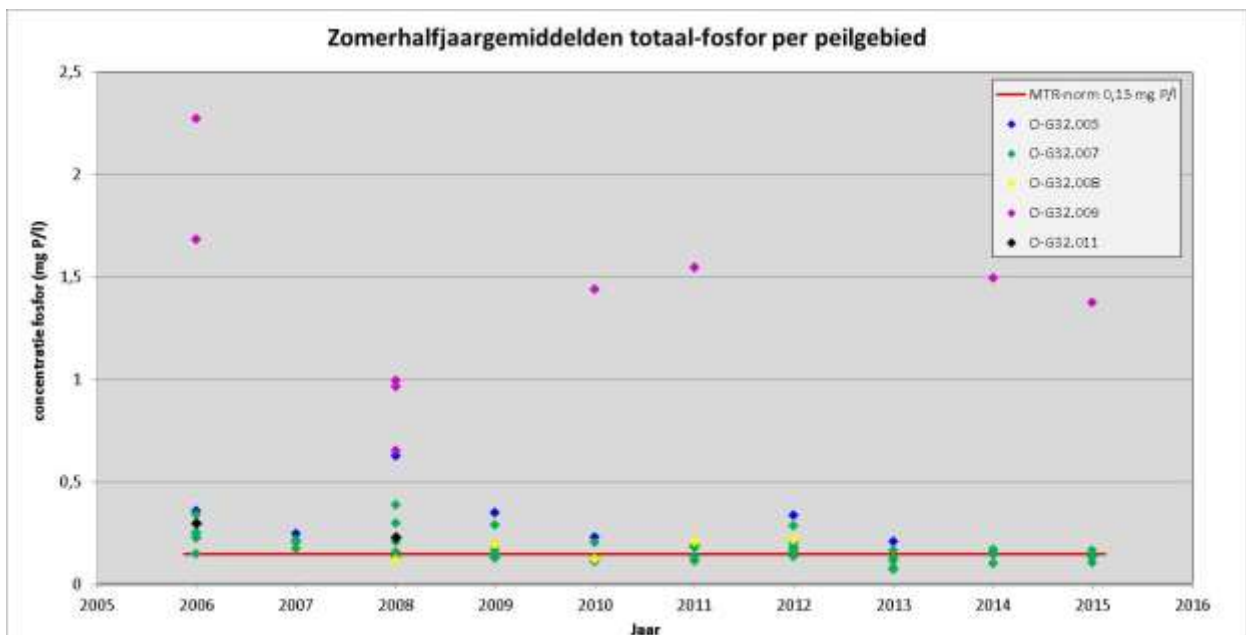


Figuur 24: Zomerhalfjaargemiddelden totaal-stikstof per peilgebied

Fosfaat

In Figuur 25 zijn de meetresultaten weergegeven voor totaal-fosfor voor een aantal peilgebieden gelegen binnen bemalingsgebied Johan Koert. Op basis van de meetresultaten kan het onderstaande worden geconcludeerd:

- In de periode 2006 t/m 2015 dalen de zomerhalfjaargemiddelden (ZHJG) voor totaal-fosfor;
- In peilgebied G32.009 liggen de zomerhalfjaargemiddelden (ZHJG) allen beduidend hoger dan in alle andere peilvakken; vanaf 2010 zijn deze ZHJG alle terug te voeren op één enkele meetlocatie (FOP 1717; nabij afvoergemaal Spuipolder; hoofdwatgang H23476).
- De ZHJG in het nieuw gevormde peilgebied G32.009 overschrijden ruim de maximale toelaatbare risicoconcentratie (MTR) van 0,15 mg P/l (rode lijn).

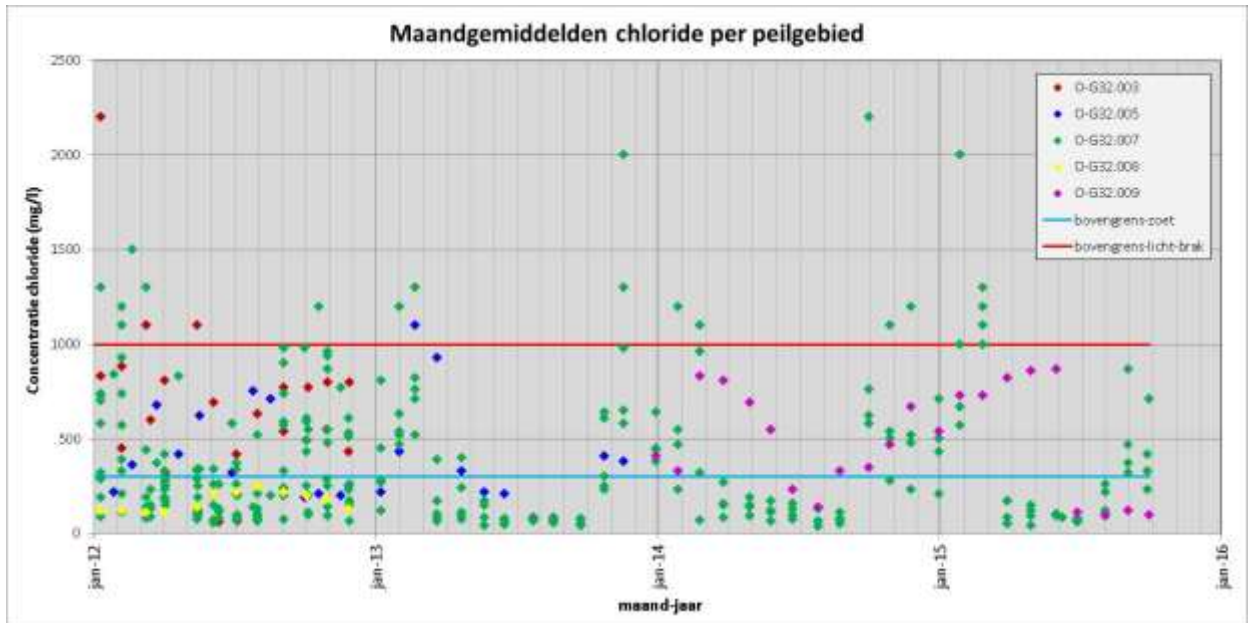


Figuur 25: Zomerhalfjaargemiddelden totaal-fosfor per peilgebied

Chloride

In Figuur 26 zijn de meetresultaten weergegeven voor chloride voor een aantal peilgebieden gelegen binnen bemalingsgebied Johan Koert. Op basis van de meetresultaten kan het onderstaande worden geconcludeerd:

- Uit de meetgegevens is duidelijk terug te zien dat het gebied vanaf het vroege voorjaar tot laat in de zomer wordt doorspoeld met zoet rivierwater afkomstig uit het Haringvliet. De chloridegehalten nemen in de wintermaanden weer toe als gevolg van brakke kwel en een verminderde doorspoeling (zie Figuur 27 en Figuur 28);
- Na maart 2013 treden er alleen nog maar chlorideconcentraties op boven de 1.000 mg Cl/l in peilvak G32.007 (groen stippen);



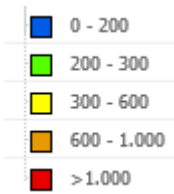
Figuur 26: Maandgemiddelden chloride per peilgebied



Figuur 27: Chloridegehalte oppervlaktewaterzomerperiode (mg/l) (Bron: Geoweb 2015)



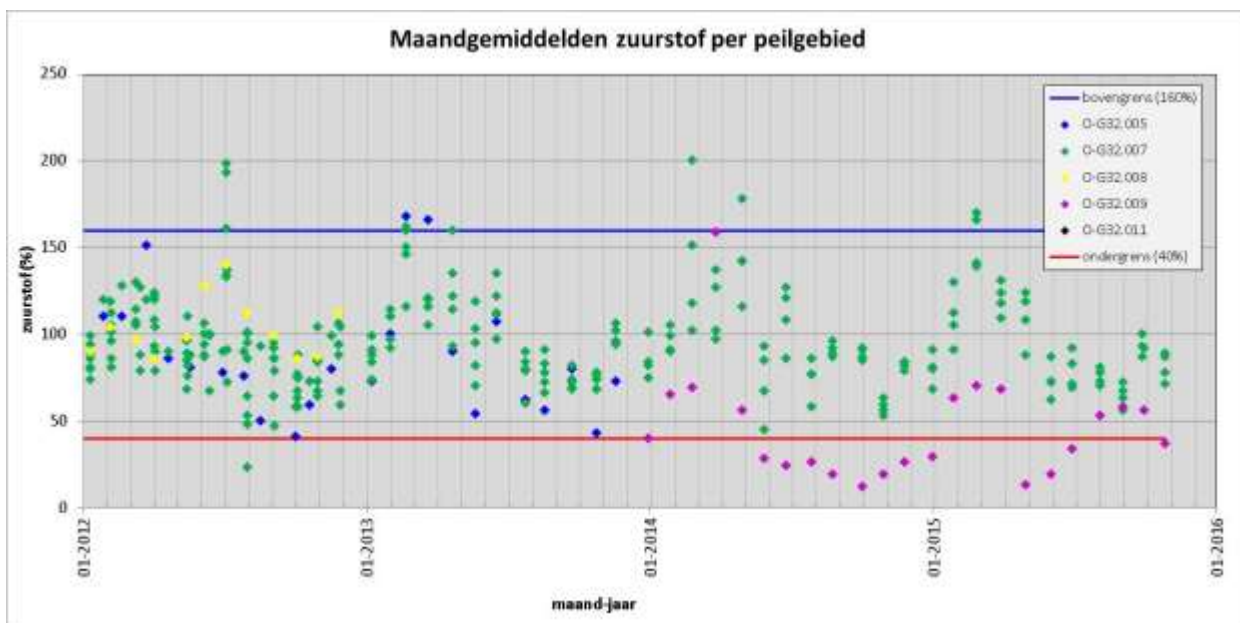
Figuur 28: Chloridegehalte oppervlaktewater winterperiode (mg/l) (Bron: Geoweb 2015)



Zuurstof

In Figuur 29 is het zuurstofverzadigingspercentage weergegeven. In gezond water blijft de verzadiging tussen de 80% en de 120%. Zowel hogere als lagere waarden zijn een teken van biologisch niet gezond water.

In bemalingsgebied Johan Koert is duidelijk terug te zien dat verhoogde zuurstofverzadigingswaarden met name optreden in de winterperiode. Over het algemeen blijven de zuurstofverzadigingswaarden binnen het bereik van 40 tot 160%. In peilvak 32.009 zakt de zuurstofverzadigingswaarde in de zomerperiode uit tot ruim onder de grens van 40%.



Figuur 29: Maandgemiddelden zuurstofverzadigingspercentage per peilgebied

3.6 Ecologische en biologische waterkwaliteit

In de quickscan wordt op veel locaties de waterkwaliteit beoordeeld aan de hand van de voorkomende water- en oeverplanten. Hierbij geldt dat goed overeenkomt met biologisch gezond. Zeer goed is beter, maar wordt zelden waargenomen. De slechtere scores zijn van laag naar hoog; zeer slecht, slecht, zeer matig, matig waarop goed volgt.

Over het algemeen genomen is de ecologische waterkwaliteit in 2015 in bemalingsgebied Johan Koert slecht. Vermoedelijk wordt de slechte situatie grotendeels veroorzaakt door een combinatie van geringe waterdiepte met een hoge nutriëntenbelasting, door uit- en afspoeling van nutriënten en door de aanwezigheid van (brakke) kwel.

De kwaliteit van oevers is beoordeeld als slecht. Dit zal deels veroorzaakt, of verergerd worden door de grote tegennatuurlijke peilverschillen van 20-30cm.

Tabel 18: Biologische toestand peilgebied Johan Koert

Peilgebied	Peil (m NAP)	aantal biologische opnamen	% biologisch gezond	gemiddelde score waterkwaliteit	gemiddelde score helofyten
G32.001	-1,70	2	0	slecht	slecht
G32.004	-0,30/-0,60	1	0	matig	slecht
G32.005	-0,80/-1,00	2	0	zeer matig	slecht
G32.006	-0,85/-1,10	4	0	slecht	slecht
G32.007	-1,00/-1,25	15	0	slecht	slecht

Vergroten van de diepte (door peilopzet) kan zorgen voor meer verdunning van nutriënten, vermindering van nutriëntenrijke kwel, een verminderde chloridebelasting en betere zuurstofomstandigheden waardoor beter ontwikkelingskansen voor de vegetatie ontstaan. Het vergroten van de waterdiepte door vergraving wordt in dit bemalingsgebied Johan Koert afgeraden omdat hiermee de aanvoer van nutriëntrijke brakke kwel wordt vergroot. Een meer jaarrond vast peil kan de ontwikkeling van de oevervegetatie mogelijk positief beïnvloeden.

Tabel 19: Stowabeoordeling meetpunten in bemalingsgebied Johan Koert

Jaar	Meetlocatie (HOP)	Peilgebied	Type	Kenmerkendheid	Brakarakter	Saprobie	Trofie variant-eigen-karakter	Troebelheid	Permanentie	Structuur	Toxiciteit	Waterchemie	Verzuring
2012	FOP 1727	G32.007	Sloot		5		3	2	5	1	5	3	5
2012	FOP 1734	G32.007	Sloot		4		3	2	5	2	3	3	5
2009	FOP 1734	G32.007	Sloot		5		3	2	5	2	5	3	5
2012	FOP 1735	G32.007	Sloot		5		3	2	5	1	3	2	5
2006	FOP 1710	G32.007	Brak	4	3	3	3	2		2			
2007	FOP 1710	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		2			
2008	FOP 1710	G32.007	Brak	3	4	3	3	2		2			
2009	FOP 1710	G32.007	Brak	3	3	3	4	3		2			
2010	FOP 1710	G32.007	Brak	3	3	3	4	3		2			
2011	FOP 1710	G32.007	Brak	3	3	3	3	3		2			
2012	FOP 1710	G32.007	Brak	3	3	3	4	3		2			
2010	FOP 1736	G32.007	Brak	4	3	5	1	3		2			
2011	FOP 1736	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		3			
2012	FOP 1736	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		3			
2006	FOP 1709	G32.007	Brak	4	3	3	3	2		3			
2007	FOP 1709	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		2			
2008	FOP 1709	G32.007	Brak	3	4	3	3	2		2			
2009	FOP 1709	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		2			
2010	FOP 1709	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		2			
2011	FOP 1709	G32.007	Brak	3	3	3	3	3		2			
2012	FOP 1709	G32.007	Brak	3	3	3	3	2		3			
2007	FOP 1708	G32.007	Brak	3	2	2	2	2		2			
2010	FOP 1708	G32.007	Brak	3	3	2	3	3		2			
2013	FOP 1708	G32.007	Brak	3	3	3	3	3		2			
2007	FOP 1713	G32.005	Brak	4	2	3	3	2		3			
2010	FOP 1713	G32.005	Brak	3	3	3	3	2		2			
2013	FOP 1713	G32.005	brak	3	3	3	3	2		3			
2009	FOP 1733	G32.005	Brak		4	3	3	2		2			
2012	FOP 1733	G32.005	Brak		3	3	3	2		2			

Wat opvalt bij de STOWA beoordeling is dat de meeste watergangen licht organisch verontreinigd en eutroof zijn. Dit betekent dat de watergangen voedselrijk en licht belast zijn met organische stoffen. Ecologische gezonde wateren zijn niet aanwezig, alleen op het punt FOP 1709 is een redelijke ecologische waterkwaliteit vastgesteld. Het grootste knelpunt in zowel peilgebied G32.005 en G32.007 zijn het onvoldoende aanwezig zijn van structuur en de grote troebelheid. Het trofieniveau lijkt de laatste jaren wat beter te scoren. Het brakke karakter is maar net voldoende aanwezig. Opvallend is dat de toxiciteit een klasse 3 scoort dit is net voldoende. In wateren buiten Goeree-Overflakkee scoort deze parameter meestal een 5. Dit betekent dat mogelijk toxische stress aanwezig is, echter deze is niet zo groot dat het zorgt voor een onvoldoende score.

3.7 Riolering en overstorten

Het grootste deel van de riolering in het (stedelijk) gebied is een gemengd stelsel. De Oostplaat en het Prikgat te Middelharnis hebben een verbeterd gescheiden stelsel. De wijken Rottenburg/Schildersbuurt zijn deels afgekoppeld. Recreatiepark "Nieuw Zeeland" heeft een gescheiden rioolstelsel.

Voor het peilbesluit is de drempelhoogte van de overstort ten opzichte van het oppervlaktewaterpeil van belang. Met de overstorthoogte wordt het verschil tussen de drempelhoogte en het (hoogste vigerende) peil van het betreffende peilgebied bedoeld. Voor de drempelhoogte is uitgegaan van de gemeten hoogte, tenzij deze niet beschikbaar is.

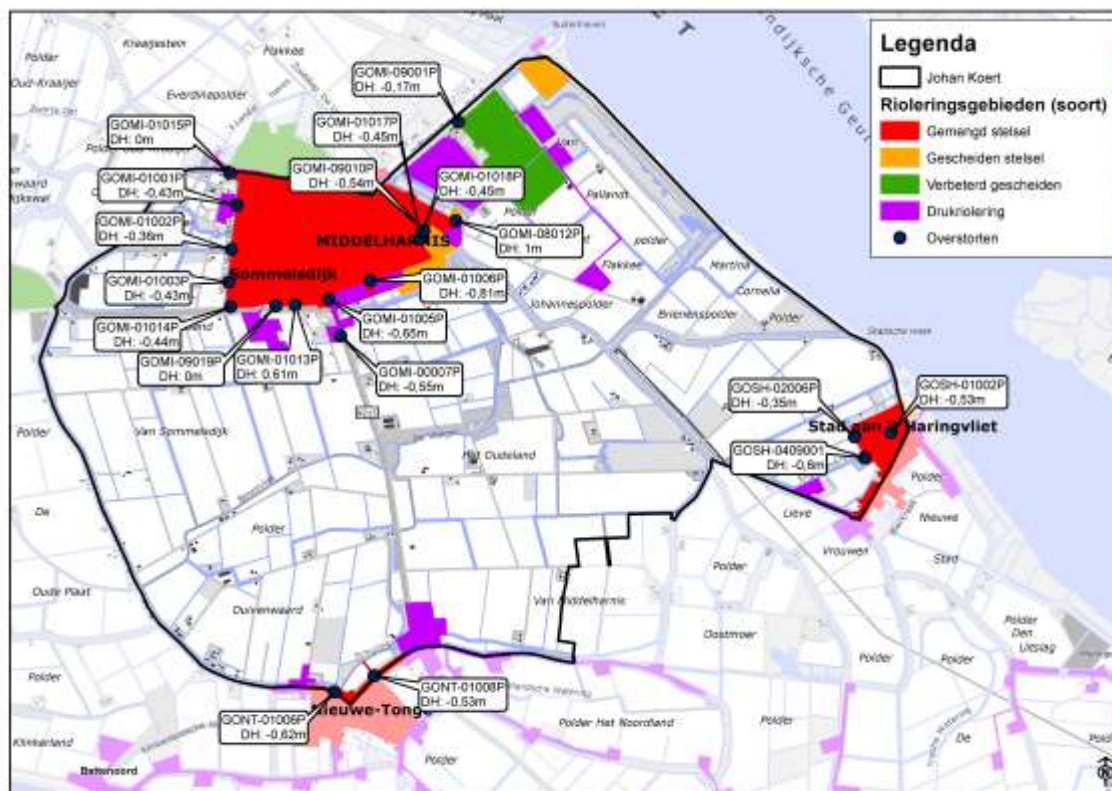
Bij een peilwijziging dient rekening gehouden te worden met de kritische overstorthoogte. Een overstortdrempel die 25 cm of meer (10 cm beheersmarge + 15 cm veiligheid) boven het hoogste streefpeil ligt wordt als voldoende veilig beschouwd. In Tabel 20 is te zien dat er een aantal overstortdrempels zijn die niet aan het bovenstaande uitgangspunt voldoen. De overstortdrempels liggen echter nog ruim boven de hoogste beheersmarge. Onder normale omstandigheden leidt dit niet tot negatieve overstorten. De betreffende gegevens in tabel 20 zijn de gegevens zoals deze bij het waterschap bekend waren in 2015. Door de duur van het herzieningsproces van een peilbesluit is het mogelijk dat de actuele situatie enigszins gewijzigd kan zijn.

Tabel 20: Drempelhoogte en overstorthoogte binnen het bemalingsgebied Johan Koert.

Kern	Code overstort	Drempelhoogte gemeten [m NAP]	Peilgebied	Vigerend peil [m NAP]	Overstorthoogte (t.o.v. hoogste vigerende peil) [m]
Sommelsdijk	GOSO-001	-0,55	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,25
Sommelsdijk	GOMI-01001P	-0,43	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,37
Sommelsdijk	GOMI-01002P	-0,36	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,44
Sommelsdijk	GOMI-01003P	-0,43	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,37
Sommelsdijk	GOMI-01005P	-0,65	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,35
Middelharnis	GOMI-01006P	-0,81	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,19
Sommelsdijk	GOMI-01014P	-0,44	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,36
Sommelsdijk	GOMI-09019P	NB Interne overstort	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	
Sommelsdijk	GOMI-01013P	0,61	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	1,41
Sommelsdijk	GOMI-00007P	-0,55	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	0,25
Nieuwe-Tonge	GONT-01006P	-0,62	G32.001	NAP -1,70 m (vast)	1,08
Nieuwe-Tonge	GONT-01008P	-1,54	G32.001	NAP -1,70 m (vast)	0,16
Stad a/h Haringvliet	GOSH-0409001	-0,60	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,40
Stad a/h Haringvliet	GOSH-02006P	-0,35	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,65
Stad a/h Haringvliet	GOSH-01002P	-0,53	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,47
Middelharnis	GOMI-01015P	-	G32.005	NAP -0,80 m zp NAP -1,00 m wp	-
Middelharnis	GOMI-01017P	-0,45	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,55
Middelharnis	GOMI-09010P	-0,54	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,46
Middelharnis	GOMI-01018P	-0,45	G32.007	NAP -1,00 m zp NAP -1,25 m wp	0,55

Kern	Code overstort	Drempelhoogte gemeten [m NAP]	Peilgebied	Vigerend peil [m NAP]	Overstorthoogte (t.o.v. hoogste vigerende peil) [m]
Middelharnis	GOMI-08012P	-0,20*	G32.009	NAP -0,70 m zp NAP -0,30 m wp	0,20
Middelharnis	GOMI-09001P	-0,17	G32.009	NAP -0,40 m zp NAP -0,60 m wp	0,23

*Inschatting gemeente Goeree-Overflakkee



Figuur 30: Rioleringsgebieden en riooloverstorten (situatie 2015)

3.8 Aandachtspunten en wensen

In de inventarisatiefase zijn verschillende aandachtspunten en wensen in het bestaande watersysteem naar voren gekomen (Tabel 21). De punten zijn geïnventariseerd in projectgroepoverleggen, uit de klachtenregistratie (KCC van 1 januari 2011 t/m 1 september 2016), gesprekken met belanghebbenden en tijdens de inloopavonden van 29 juni 2011 en 16 februari 2016 tijdens de agrariërsavond Goeree-Overflakkee.

Tabel 21: Aandachtspunten, wensen en klachten periode 1 januari 2010 - 1 september 2016

Praktijk peilgebied	aandachtspunt/wens/melding inloopavond 2011 en overleg gemeente 2011	Datum melding	Thema
G32.003	Bij park Nieuw Zeeland is de ontwatering beperkt. De watertoevoer is ook niet optimaal. Mogelijk kan de watertoevoer worden verbeterd door het zomerpeil iets hoger op te zetten. In 2011 lag hier een duiker circa 20 cm te hoog.		Wateroverlast/watertekort
G32.007	Locatie Zeedijk 61 Stad a/h Haringvliet. Wens om vigerend peil te handhaven. Met het vigerend peil is er voldoende aanvoer van zoet water.		Peilbeheer
G32.003	Locatie Johannespolderseweg 12 te Middelharnis, nabij de ontwikkeling van de landgoederen. Problemen met watervoorziening voor beregening doordat het inlaatpunt van het peilgebied ver weg is gelegen van deze locatie.		Watertekort

G32.001	Gemeente geeft aan dat overstort nabij Nieuwe-Tonge gelegen bij de Burgemeester Overdorpstraat kritisch ligt.		Riolering
G32.001	Gemeente wenst een verbetering van de wateraanvoer in het gebied Burgemeester Overdorpstraat – Molendijk – Provinciale weg. Dit gebied ligt juist buiten peilgebied G32.001, maar kan mogelijk wel verbonden worden met het betreffende peilgebied.		Doorstroming
G32.007	Bij de Stadsche Hoek nabij het Haringvliet ligt een duiker te hoog waardoor de doorstroming slecht is.		Doorstroming
Meldingen KCC van januari 2011 t/m augustus 2016			
G32.009	Locatie Spuistraat 48 te Middelharnis heeft water in de kelder.	14 januari 2011	Peilbeheer
G32.007	Locatie Kleiburgseweg 17 Sommelsdijk. Vraag extra water in te laten voor beregening. Stuw is tijdelijk iets lager gezet om aan de watervraag te voldoen.	3 mei 2013	Peilbeheer
G32.005	Locatie Rijsenburgseweg 5 Sommelsdijk. Vraag om water in te laten. Is volgens de gebiedsbeheerder voor deze locatie vrijwel onmogelijk omdat hier moeilijk water te krijgen valt.	23 mei 2011	
G32.003	Locatie Oostplaatsdijk Middelharnis. Door een storing in gemaal Johan Koert kon er geen water worden ingelaten waardoor het peil te laag stond.	26 mei 2011	Peilbeheer
G32.009	Locatie Heuvelweg 1 Middelharnis. Voor beregening is er meer water ingelaten.	13 juni 2011	Peilbeheer
G32.007	Locatie Munnikenputse weg Middelharnis. Water staat te hoog in de watergangen. Situatie was bekend bij WSHD.	14 juli 2011	Peilbeheer
G32.003	Water in de Van Pallandtpolder staat erg hoog.	15 juli 2011	Peilbeheer
G32.003	Water in park Nieuw Zeeland staat erg hoog.	15 juli 2011	Peilbeheer
G32.007	Locatie Zeedijk 43 Stad a/h Haringvliet. Melding dat water te hoog staat voor de tulpenvelden. Waterpeil stond op zomerpeil en is iets verlaagd om melder tegemoet te komen.	22 juli 2011	Peilbeheer
G32.006	Locatie Maaijgroversweg Nieuwe-Tonge. Peil staat te laag om te beregenen. Peil is wat hoger gezet.	31 mei 2012	Peilbeheer
G32.010	Locatie Koningin Julianaweg 37. Wateroverlast in kelder. Waarschijnlijk veroorzaakt door werkzaamheden. Locatie ligt ver van oppervlaktewatersysteem af.	28 december 2012	Peilbeheer
G32.007	Locatie omgeving Kleiburgseweg 17 Middelharnis. Vraag peil te verhogen omdat er onvoldoende water voor beregening is. Peil is tijdelijk wat opgezet.	3 mei 2013	Peilbeheer
G32.006	Locatie Munnikenputseweg/Maaijgroversweg. Te weinig water om te beregenen. Geconcludeerd wordt dat het water op peil staat en dat de aanvoer naar het betreffende doodlopende slootjes slecht is door de geringe omvang van het slootje.	24 juni 2013	Peilbeheer
G32.011	Locatie Prins Bernardlaan 115 Middelharnis. Water in het Prikgat staat te hoog door een verstopte duiker. Gemeente is hier verantwoordelijk voor. Het betreft een peilafwijking.	12 augustus 2013	Peilbeheer
G32.006	Locatie Armenweg te Nieuwe-Tonge. Waterpeil te laag om te beregenen. Vraag om extra water in te laten.	14 augustus 2013	Peilbeheer
G32.003	Locatie Munnikenputseweg 2 Middelharnis. Water staat te hoog.	11 september 2013	Peilbeheer
G32.003	Locatie Koolmees 49 Sommelsdijk. Wat staat veel te hoog in de watergangen.	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.005	Locatie Oudelandsdijk Sommelsdijk. Boomgaard loopt onder water. Peil staat te hoog.	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.004	Locatie Zeedijk 58 Stad a/h Haringvliet. Peil veel te hoog, de sloten lopen over	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.011	Locatie Prins Bernhardlaan 87 Middelharnis. Terras en tuin dreigen onder te lopen door extreem hoog waterpeil.	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.011	Locatie Rottenburgseweg 100 Middelharnis. Extreem hoog water, putten lopen niet door	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.003	Locatie Park Nieuw Zeeland Polderlaan 7. Water staat extreem hoog. Tuinen lopen onder.	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.003	Locatie Park Nieuw Zeeland Kreeklaan 10. Water staat extreem hoog.	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.007	Locatie Kolff van Oosterwijkstraat 8 Stad a/h Haringvliet. Extreem hoog water. Tuinen lopen vol.	13 oktober 2013	Peilbeheer

G32.006	Locatie Groeneweg 25 Nieuwe-Tonge. Vraag waarom het water vroeger lager stond en tegenwoordig (sinds 2000) hoger. Melder geeft aan nattere weilanden te hebben.	5 november 2013	Peilbeheer
G32.003	Locatie Kaaidreef 10 Park Nieuw Zeeland. Water staat te hoog.	11 februari 2014	Peilbeheer
G32.006	Locatie Groeneweg 25 Nieuwe-Tonge. Water staat te hoog. Bij inspectie blijkt het peil slechts 6 cm hoger dan normaal te staan.	13 oktober 2013	Peilbeheer
G32.003	Locatie Park Nieuw Zeeland. Peil is te laag na doorspoelen en reinigen duikers. Peilbeheer iets aangepast zodat er meer doorspoeling plaats kan vinden door instellingen stuw iets te veranderen.	12 maart 2014	Peilbeheer
G32.007	Locatie Armeweg Sommelsdijk. Vraag water in te laten voor beregening	25 april 2014	Peilbeheer
G32.007	Locatie Kleiburgseweg 17/ Armenweg Middelharnis. Vraag water in te laten voor beregening.	21 mei 2014 02 juni 2014 24 juni 2014	Peilbeheer
G32.003	Locatie Park Nieuw Zeeland. Te weinig water in de Havenlaan voor beregening.	23 juni 2014	Peilbeheer
G32.005	Locatie Poppendamseweg Sommelsdijk. Waterpeil staat erg laag.	30 juni 2014	Peilbeheer
G32.001	Locatie Noordlandsedijk Nieuwe-Tonge. Het peil staat te hoog. Is vervolgens wat lager gezet.	22 januari 2015	Peilbeheer
G32.005	Locatie Rijsenburgsweg 5 Sommelsdijk. Extra water inlaten voor beregening. Peil is tijdelijk wat verhoogd.	22 april 2015	Peilbeheer
G32.003	Waterpeil in Park Nieuw Zeeland is te laag. Aangegeven werd door WSHD dat het peil hersteld wordt.	18 mei 2015	Peilbeheer
G32.009	Locatie Spuistraat 48 Middelharnis. Grondwateroverlast in de kruipruimte.	28 augustus 2015	Peilbeheer
G32.006	Water bij locatie Groeneweg staat erg hoog. Is later weer gezakt	15 januari 2016	Peilbeheer
G32.011	Peil Prikgat staat 20 cm te laag. Zorgen over mogelijk weg rottende beschoeiing. Afdeling BO geeft aan dat peil binnen range staat.	28 april 2016	Peilbeheer
G32.006	Laag water locatie Perdamusweg/Maaijgroversweg. Stuw Noordlandsedijk anders ingesteld.	17 mei 2016	Peilbeheer
G32.007	Gevraagd water in te laten voor beregening locatie Kleiburgseweg / Armeweg, Sommelsdijk	17 mei 2016	Peilbeheer
G32.006	Melding Munnikeputseweg 2 dat zomerpeil te hoog staat. Na inspectie afdeling BO blijkt dit niet het geval.	21 juni 2016	Peilbeheer
G32.006	Peil te laag Perdamus weg en Parallelweg Nieuwe-Tonge	27 juni 2016	Peilbeheer
G32.006	Gevraagd water in te laten Duivenwaardseweg. Stuwen aangepast zodat beregening mogelijk is.	20 juli 2016	Peilbeheer
G32.003	Peil 20 cm te laag. Gevraagd water in te laten voor beregening voetbalvelden De Jonge Spartaan	28 juli 2016	Peilbeheer

Uit de KCC meldingen uit Tabel 21 kan worden geconcludeerd dat er rond 13 oktober 2013 diverse meldingen zijn binnengekomen wat betreft een te hoog peil. Het hoge peil werd veroorzaakt door extreme neerslaghoeveelheden en is niet van structurele aard.

Uit de klachtenregistratie wordt ook duidelijk dat er relatief veel meldingen zijn m.b.t. grondwateroverlast in het relatief kleine peilgebiedje "Spuipolder".

Met betrekking tot Park Nieuw Zeeland zijn diverse meldingen binnengekomen over een te hoog of te laag peil. Op basis van de meldingen uit het KCC kan worden geconcludeerd dat het peilbeheer hier lastig is. In de huidige situatie ligt Park Nieuw Zeeland in een peilafwijking (NAP -0,40 m vast).

Diverse meldingen hebben betrekking op beregening van landbouwpercelen. Hierbij wordt regelmatig gevraagd het peil tijdelijk op te zetten zodat er voldoende water beschikbaar is. Deze peilopzet is vaak van beperkte duur. Het peil staat binnen het bemalingsgebied Johan Koert niet structureel te hoog of te laag volgens de peilindicator 2015.

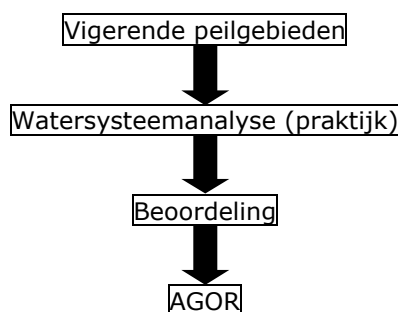
Door het realiseren van het 'WATERaanvoerplan Middelharnis' en de 'Compenserende maatregelen Kierbesluit', zijn de problemen in park Nieuw-Zeeland en in de Spuipolder aangepakt.

4 Actueel grond- en oppervlaktewater regime (AGOR)

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de relevante uitkomsten uit subparagraaf 3.2.1 uit de watersysteemanalyse beoordeeld en wordt daarmee het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGOR) per peilgebied bepaald.

De basis wordt gevormd door de vastgestelde (vigerende) peilgebieden en waterpeilen. In de tijd van vaststelling (vigerend) tot nu (praktijk) kunnen zich afwijkingen in het watersysteem hebben voorgedaan. Oorzaken hiervan zijn bijvoorbeeld een tussentijds verleende vergunning, verandering in afwateringsgebied (verlegde peilgebiedsbegrenzing), een wijziging in beheer, een geconstateerd nieuw peilgebied en een waterpeil dat in praktijk afwijkt van het vigerende waterpeil. De betreffende afwijkingen zijn in het kader van de watersysteemanalyse geïnventariseerd. Vervolgens wordt beoordeeld of een geconstateerde afwijking zodanig is dat het als uitgangssituatie voor het AGOR in aanmerking komt. Schematisch ziet de totstandkoming van het AGOR er als volgt uit:



Tijdens de herziening van het peilbesluit is Wateraanvoerplan Middelharnis gerealiseerd en zijn de Compenserende Maatregelen Kierbesluit (CMK) gerealiseerd. Als gevolg van deze maatregelen en door het opheffen van een aantal peilafwijkingen zijn een aantal nieuwe peilgebieden gevormd (G32.012 t/m G32.015). Tevens is voor een aantal peilgebieden de begrenzing gewijzigd. Voor de nieuwe peilgebieden is geen GGOR analyse uitgevoerd en zijn geen OGOR en GGOR peilen bepaald. Voor het AGOR peil is het praktijkpeil genomen.

De nieuwe peilgebieden bestaan bijna geheel uit de functie 'stedelijk gebied' of 'natuur'. In die zin zijn er weinig tot geen strijdige belangen met andere gebruiksfuncties. De huidige praktijkpeilen in de nieuwe peilgebieden zijn afgewogen in vastgestelde projectplannen of worden van oudsher al zo beheerd.

De wijzigingen van de peilgebiedsbegrenzings zijn relatief klein en hebben slechts een geringe invloed op de omvang van het areaal van een peilgebied en de bijbehorende gebruiksfuncties.

4.1.1 Beoordeling per praktijk peilgebied

In Tabel 22 is per peilgebied een beschrijving gegeven van de actuele situatie in vergelijking met de vigerende situatie.

Tabel 22: Omschrijving praktijksituatie t.o.v. vigerende situatie

Praktijk peilgebied	Omschrijving actuele situatie peilgebied	Conclusie
G32.001	Ten opzichte van de vigerende situatie is op een aantal punten de peilgebiedsgrens administratief aangepast.	Opnemen geconstateerde praktijkbegrenzing van het peilgebied. Opnemen praktijkpeil van NAP -1,70 m als AGOR peil.
G32.002	Dit peilgebied is opgeheven. De stuw in de Martina Cornelia polder is niet meer functioneel. Het voormalig peilgebied maakt	Peilgebied G32.002 opheffen en het voormalig peilgebied deel uit laten maken van peilgebied G32.004.

	deel uit van peilgebied G32.004.	
G32.003	Binnen vigerend peilgebied G32.003 is het nieuwe peilgebied G32.009 (Spuipolder en Hernesse) ontstaan. Tevens is als gevolg van het uitvoeren van maatregelen vanuit het Kierbesluit bemalingsgebied G47.001 (Zoetwater tracé Goeree-Overflakkee) ontstaan.	Opnemen geconstateerde praktijkbegrenzing van de peilgebieden G32.003, G47.001 en G32.009. Opnemen praktijkpeil van NAP -0,40 m zp / -0,60 m wp als AGOR peil voor peilgebied G32.003
G32.004	Ten opzichte van de vigerende situatie is de peilgebiedsgrens administratief aangepast. Het vigerend peilgebied G32.004 is samengevoegd met vigerend peilgebied G32.002 waarmee peilgebied G32.002 is opgeheven. In het voormalig peilgebied G32.002 wordt het peil van peilgebied G32.004 aangehouden (NAP -0,30 zp / NAP -0,60 wp).	Opnemen geconstateerde praktijkbegrenzing van peilgebied G32.004. Opnemen praktijkpeil NAP -0,30 m zp / -0,60 m wp als AGOR peil.
G32.005	Ten opzichte van de vigerende situatie is de peilgebiedsgrens op enkele plaatsen administratief aangepast.	Opnemen geconstateerde praktijkbegrenzing van het peilgebied. Opnemen praktijkpeil van NAP -0,80 m zp / -1,00 m wp als AGOR peil voor peilgebied G32.005.
G32.006	Ten opzichte van de vigerende situatie is de peilgebiedsgrens op enkele plaatsen administratief aangepast.	Opnemen geconstateerde praktijkbegrenzing van het peilgebied. Opnemen praktijkpeil NAP -0,85 m zp / -1,10 m wp als AGOR peil voor peilgebied G32.006.
G32.007	Ten opzichte van de vigerende situatie is de peilgebiedsgrens op een aantal plaatsen administratief aangepast. In het noordelijk deel van het vigerende peilgebied is in het kader van het Wateraanvoerplan Middelharnis een nieuw peilgebied ontstaan (G32.010 Middelharnis Stedelijk). Door verwijdering van de houten stuw is peilafwijking Prinsenkwartier opgeheven. Het peil in de voormalige peilafwijking wordt nu beheerd door WSHD middels zonnestuw Prinsenkwartier.	Opnemen geconstateerde praktijkbegrenzing van peilgebied G32.007. Opnemen nieuw peilgebied G32.010 Middelharnis Stedelijk + bijbehorende begrenzing met peil NAP -1,00 m. Opnemen praktijkpeil NAP -1,00 m zp / -1,25 m wp als AGOR peil voor peilgebied G32.007. Opheffen peilafwijking Prinsenkwartier (G32.007.AP01) en vormen nieuw peilgebied Middelharnis Stedelijk Prinsen en Prinsessenbuurt (G32.011) met AGOR peil NAP -0,90 m.
G32.008/G47.001	Betreft een nieuw <u>bemalingsgebied</u> wat in de vigerende situatie nog niet bestond. Bemalingsgebied is gerealiseerd in het kader van het Kierbesluit.	Opnemen nieuw bemalingsgebied G47.001 met bijbehorende praktijkbegrenzing in een nieuw separaat peilbesluit. Opnemen praktijkpeil NAP +0,70/+0,90 m flexibel peil als AGOR peil in een nieuw separaat peilbesluit
G32.009	Betreft een nieuw peilgebied wat in de vigerende situatie nog niet bestond. Het peilgebied is samengevoegd met vigerend bemalingsgebied Spuipolder (G34.001). Peilafwijking G32.003.AP07 (ISGO, NAP -0,40 m) heeft zelfde peil als nieuw peilgebied G32.009 en staat via een sifon in verbinding met dit peilgebied.	Opnemen nieuw peilgebied G32.009 met bijbehorende praktijkbegrenzing. Opnemen praktijkpeil NAP -0,40 m (vast) als AGOR peil. Opheffen peilafwijking 'ISGO'. Voormalige peilafwijking opnemen in peilgebied G32.009.
G32.010	Betreft een nieuw peilgebied (Middelharnis Stedelijk) wat in de vigerende situatie nog niet bestond.	Opnemen nieuw peilgebied G32.010 met bijbehorende praktijkbegrenzing. Opnemen praktijkpeil NAP -1,00 m (vast) als AGOR peil.

G32.011	Betreft voormalige peilafwijking G32.007.AP02 (Prinsenkwartier) welke door de gemeente werd beheerd middels een houten stuw. De houten stuw is verwijderd door de gemeente. Het peil wordt door WSHD beheerd middels Zonnestuw Prinsenkwartier. Het peilgebied wordt gevoed door pomp Stoofkreek. Het peil wordt op circa NAP -0,90 m gehouden.	Peilbeheer wordt door WSHD uitgevoerd. De peilafwijking is hiermee vervallen. Het nieuwe peilgebied Prinsen en Prinsessenbuurt opnemen in peilbesluit. Opnemen praktijkpeil NAP -0,90 m.
G32.012	Betreft voormalige peilafwijking G32.005.AP01 (Waterpartij De Staver) waarvan het peil werd beheerd middels een houten stuw van de gemeente. De houten stuw is verwijderd en het peil wordt nu beheerd middels zonnestuw De Staver. Het betreft een neerslag gevoed peilgebied met een peil van NAP -0,60 m (vast).	Peilbeheer wordt door WSHD uitgevoerd. De peilafwijking is vervallen en het gebied is hiermee een peilgebied geworden. Het nieuwe peilgebied Sommelsdijk-Zuid opnemen in het nieuwe peilbesluit. Opnemen praktijkpeil NAP -0,60 m (vast) als AGOR peil.
G32.013	Betreft voormalige peilafwijking 32.007.AP03 (Engeltjeskreek) Het peil werd beheerd middels een houten stuw van de gemeente. Deze stuw is niet meer functioneel. In de huidige situatie wordt het peil door WSHD beheerd middels zonnestuw 'Engeltjeskreek'. Het gebiedje wordt gevoed middels de hevel 'Stad a/h Haringvliet en heeft een peil van NAP -1,00 m (vast).	Peilbeheer wordt door WSHD uitgevoerd. De peilafwijking is vervallen en het gebied is hiermee een peilgebied geworden. Het nieuwe peilgebied Stadje Droog Broad opnemen in het nieuwe peilbesluit. Opnemen praktijkpeil NAP -1,00 m (vast) als AGOR peil.
G32.014	Betreft voormalige peilafwijking G32.003.AP06 (Park Nieuw-Zeeland) en een klein deel van vigerend peilgebied G32.003. Het peilgebied is ontstaan door uitvoering van de Compenserende Maatregelen Kierbesluit. Hierdoor is het gebiedje afgesneden van het vigerend peilgebied G32.003 en is er geen sprake meer van een zomer en winterpeil. Gezien het zomer- en winterpeil niet meer bestaat, kan de peilafwijking worden opgeheven. Het peil van de peilafwijking betrof NAP -0,40 m (vast).	Peilbeheer wordt door WSHD uitgevoerd. De voormalige peilafwijking is samen gevoegd met een klein deel van vigerend peilgebied G32.003 (watergang langs buitendijk). Het nieuwe peilgebied 'Park Nieuw-Zeeland' opnemen in het nieuwe peilbesluit. Opnemen praktijkpeil NAP -0,40 m (vast) als AGOR peil.
G32.015	Betreft de voormalige peilafwijking G32.003.AP05 (opmaling Ecozone). Het peil wordt geregeld door zonnestuven in beheer bij WSHD. Het peil wordt de laatste jaren praktisch beheerd op NAP +0,30 m (vast).	Peilbeheer wordt door WSHD uitgevoerd. De peilafwijking is vervallen en het gebied is hiermee een peilgebied geworden. Het nieuwe peilgebied Ecozone opnemen in het nieuwe peilbesluit. Opnemen praktijkpeil NAP +0,30 m (vast) als AGOR peil.

4.2 Overzicht AGOR peilen

In Tabel 23 is weergegeven welke waterpeilen als uitgangspunt worden genomen voor de huidige situatie (AGOR). In bijna alle gevallen is dat het vigerende peil en voert het waterschap het peilbeheer conform peilbesluit uit. Waar geen vigerend peil is vastgesteld wordt het praktijkpeil gehanteerd.

Tabel 23: Overzicht AGOR per peilgebied

code peilgebied vigerend	code peilgebied praktijk	waterpeil vigerend	waterpeil praktijk	waterpeil AGOR
G32.001	G32.001	-1,70 m (vast)	-1,70 (vast)	-1,70 (vast)
G32.002*	G32.004	-0,15 m (vast)	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil
G32.003	G32.003	-0,40 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,40 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,40 m zomerpeil -0,60 m winterpeil
G32.004	G32.004	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil	-0,30 m zomerpeil -0,60 m winterpeil
G32.005	G32.005	-0,80 m zomerpeil -1,00 m winterpeil	-0,80 m zomerpeil -1,00 m winterpeil	-0,80 m zomerpeil -1,00 m winterpeil
G32.006	G32.006	-0,85 m zomerpeil -1,10 m winterpeil	-0,85 m zomerpeil -1,10 m winterpeil	-0,85 m zomerpeil -1,10 m winterpeil
G32.007	G32.007	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil
G34.001	G32.009	-0,70 m zomerpeil -0,30 m winterpeil	-0,50 m (vast)	-0,40 m (vast)*
-	G32.010	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil	-1,00 m (vast)	-1,00 m (vast)
-	G32.011	-1,00 m zomerpeil -1,25 m winterpeil	-0,90 m (vast)	-0,90 m (vast)
-	G32.012**	-	-0,60 m (vast)	-0,60 m (vast)
-	G32.013**	-	-1,00 m (vast)	-1,00 m (vast)
-	G32.014**	-	-0,40 m (vast)	-0,40 m (vast)
-	G32.015**	-	+0,30 m (vast)	+0,30 m (vast)

*Betreft het peil zoals vastgelegd in het 'Projectplan Wateraanvoerplan Middelharnis'

**Betreffen voormalige peilafwijkingen waarvan WSHD het peilbeheer heeft overgenomen. Hiermee zijn de voormalige peilafwijkingen peilgebieden geworden. Peilafwijkingen zijn in het vigerend peilbesluit Johan Koert niet opgenomen.

4.3 Overzicht 'te droog/te nat' situatie bij het huidige actuele peil (AGOR)

In Tabel 25 is de te 'droog / te nat' situatie weergegeven voor het laagst vigerende peil (winterpeil). Of een perceel te droog of te nat is wordt bepaald door de drooglegging en of het perceel in gebruik is voor akkerbouw of voor veeveelt. Uitgangspunten hiervoor staan weergegeven in Tabel 24.

Gehanteerd wordt dat het voor facilitering van agrarisch grondgebruik is toegestaan dat in een peilgebied maximaal 5% van het gebied 'te nat' is en maximaal 10% 'te droog'.

Tabel 24: Uitgangspunten 'te droog/te nat'

Functie	Drooglegging (m)	Te nat / te droog
Akkerbouw	>1,75	Te droog
	<1,00	Te nat
Grasland	>1,75	Te droog
	<0,80	Te nat

Bron: Nota peilbesluiten bij Hollandse Delta, 2013

In Tabel 25 is te zien dat met name peilgebied G32.001 te droog is onder het actuele peil. Ook in de andere peilgebieden komen te droog gelegen percelen voor, maar in veel mindere mate. Te natte percelen komen in de peilgebieden van Johan Koert nauwelijks voor onder de actuele peilen.

Het voorkomen van 'te droge' percelen wordt veroorzaakt door de relatief grote drooglegging binnen de peilgebieden in bemalingsgebied Johan Koert. Voor de stedelijke peilgebieden is de analyse niet uitgevoerd omdat hier niet de criteria voor de functie 'landbouw' geleden.

Tabel 25: Te droog / te nat situatie bij laagste actuele peilen (winterpeilen)

Peilgebied*		te droog			te nat		
		< 10 cm	10-20 cm	> 20 cm	< 10 cm	10-20 cm	> 20 cm
G32.001	opp	64493	62183	182283	654	74	16
	%	12,2	11,8	34,5	0,1	0,0	0,0
G32.003	opp	124560	22225	10051	39	29	75
	%	5,7	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
G32.004	opp	24021	6923	1753	64	66	141
	%	2,8	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0
G32.005	opp	128016	101684	74198	1051	459	49
	%	4,7	3,7	2,7	0,0	0,0	0,0
G32.006	opp	107996	19557	9721	142	28	39
	%	2,8	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0
G32.007	opp	893521	331926	87917	1194	552	2322
	%	7,9	2,9	0,8	0,0	0,0	0,0
G32.009	opp	206	10	10	496	68	1
	%	0,4	0,0	0,0	1,0	0,1	0,0

*Peilgebieden G32.010 t/m G32.015 zijn niet getoetst omdat de functie landbouw hier niet of nauwelijks voor komt.

5 Optimaal grond- en oppervlaktewater regime (OGOR)

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is beschreven op welke wijze het optimale grond- en oppervlaktewaterregime (OGOR) is bepaald voor de agrarische functie, de algemeen ecologische functie, de functie stedelijk gebied en de functie natuur. De criteria voor het bepalen van OGOR's zijn overeenkomstig de Nota Peilbesluiten bij Hollandse Delta (2013). In bijlage 5 zijn deze criteria nader toegelicht. Vanaf paragraaf 5.3 zijn de OGOR's voor deze functies voor de verschillende peilgebieden in bemalingsgebied Johan Koert gegeven. Zoals in hoofdstuk 4 is aangegeven zijn voor de nieuwe peilgebieden G32.012 t/m G32.015 geen OGOR peilen bepaald.

5.2 Samenvatting bepaling OGOR per functie

OGOR algemene ecologische functie

Het OGOR algemene ecologische functie is bereikt als de omstandigheden in het peilgebied optimaal zijn voor een goede ecologische ontwikkeling. De peilstelling is van invloed op een aantal van dergelijke omstandigheden, waarvan de waterdiepte en de kwel de belangrijkste zijn. Omdat kwaliteit en hoeveelheid kwel niet in voldoende mate in detail bekend zijn wordt voorlopig alleen gerekend met de waterdiepte volgens de volgende regel:

Het OGOR voor de algemeen ecologische functie is bereikt als 90% van de watervoerende watergangen (volgens de legger) voldoet aan de minimale waterdiepte. Voor hoofdwatergangen en overige watergangen breder dan 4 m is de minimale waterdiepte 1,00 m en voor overige watergangen smaller dan 4 m 0,50 m (Waterbeheerprogramma 2016 - 2021).

OGOR landbouw

Het OGOR landbouw is bereikt als de peilstelling optimale productie omstandigheden creëert passend bij grondsoort en gewastypen. Hierbij wordt gezocht naar een advies voor de optimale drainagediepte, dat rekening houdt met de verschillende gewassen en grondsoorten binnen het peilgebied. In tweede instantie wordt hierbij een balans gezocht tussen de te droge en te natte delen binnen het peilgebied. Dit laatste is vooral van belang indien in een peilgebied grote verschillen in hoogteligging van het maaiveld voorkomen.

Het OGOR landbouw is bereikt als een maximaal areaal te draineren gebied ontstaat, waarop theoretisch een zo hoog mogelijke doelrealisatie kan worden bereikt voor de combinatie van gewassen in het betreffende peilgebied. Via de tussenstap van een drainageadvies wordt een waterpeil afgeleid dat hierbij het best past, het OGOR waterpeil voor de landbouw in het peilgebied.

OGOR stedelijk gebied (bebouwde kom)

Het OGOR in stedelijk gebied is gebaseerd op een drooglegging die grondwater onder- en overlast nabij bebouwing voorkomt. Vanuit het WBP en vergunningseisen voor nieuw stedelijk gebied wordt als advies een drooglegging tussen de 1,00 m en 1,20 m genoemd. Het gemiddelde hiervan wordt als toetswaarde bij de berekening van het OGOR in stedelijk gebied gebruikt. In oudere stedelijke gebieden kan de drooglegging afwijken van het gewenste gemiddelde en kan peilwijziging onwenselijk zijn. Voor stedelijk gebied wordt het OGOR bepaald in overleg met de gemeente (grondwaterbeheerder).

Het OGOR voor stedelijk gebied (bebouwde kom) is bereikt bij een gemiddelde drooglegging van 1,10 m of bij een drooglegging die bestaande bebouwing zoveel mogelijk intact houdt (maatwerk, in overleg met de gemeente).

OGOR natuur

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in natuurlijke elementen die in het peilgebied liggen en geïsoleerde natuurgebieden met een officiële status als natuurgebied.

Het OGOR voor natuurlijke elementen in het peilgebied wordt bepaald op basis van randvoorwaarden die zijn gehanteerd bij de aanleg van dergelijke verspreid liggende elementen. In overleg met betrokkenen wordt dit opnieuw afgewogen. Het OGOR voor officiële natuurgebieden is bereikt als de randvoorwaarden voor een goede natuurontwikkeling aanwezig zijn. Ook dit wordt in overleg bepaald.

OGOR landnatuur: wordt bepaald in overleg met de natuur beherende instantie en is bereikt als de benodigde (grond)waterstanden en daaraan gerelateerde peilstelling zodanig zijn dat de doelstellingen voor de landnatuur gerealiseerd kunnen worden.

5.3 OGOR algemene ecologische functie

Om het optimale oppervlaktewaterpeil voor de algemeen ecologische functie te bepalen is uitgegaan van de uitgangspunten voor minimale waterdiepten. Per peilgebied zijn de minimale waterdiepten in de hoofdwatgangen en in de overige watgangen geïnventariseerd. Uit deze inventarisatie van de waterdiepten volgt de mate waarin het huidige peil aangepast dient te worden om de minimaal benodigde waterdiepten te kunnen realiseren.

Het optimale peil voor de algemeen ecologische functie (OGOR) is vervolgens bepaald door het peil vast te stellen waarop afgerond 90% van de watervoerende watgangen aan de minimale waterdiepte voldoet.

Op kaart 4 zijn de optimale peilen voor de algemeen ecologische functie (m NAP) weergegeven en de bijbehorende waterdieptes. De resulterende optimale peilen voor de algemeen ecologische functie zijn in Tabel 27 (paragraaf 5.7) weergegeven.

5.4 OGOR landbouw

Op de bijgevoegde kaart 4 is het optimale oppervlaktewaterpeil (m NAP) per peilgebied voor landbouw gegeven voor het bemalingsgebied van Johan Koert. De optimale peilen per peilgebied zijn ook weergegeven in Tabel 27.

Uit de kaart is op te maken dat er een variatie is in de 'te droog' en de 'te nat' gebieden per peilgebied als gevolg van maaiveldhoogteverschillen. Door deze variatie is het niet mogelijk om voor alle percelen een optimaal peil te realiseren. Daarom is per peilgebied gezocht naar een zo optimaal mogelijk peil, waarbij het aantal locaties met 'te nat' en 'te droog' minimaal zijn.

Tabel 26: Te droog en te nat situatie bemalingsgebied Johan Koert bij OGOR peil landbouw

Peilgebied*		te droog			te nat			totaal BRP
		< 10 cm	10-20 cm	> 20 cm	< 10 cm	10-20 cm	> 20 cm	
G32.001	opp	17410	2038	312	37199	28045	42046	528382
	%	3,3	0,4	0,1	7,0	5,3	8,0	
G32.003	opp	2378	1538	428	167673	37922	3138	2174355
	%	0,1	0,1	0,0	7,7	1,7	0,1	
G32.004	opp	865	358	161	27439	384	66	873231
	%	0,1	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	
G32.005	opp	25909	14899	8277	241180	98225	20507	2721259
	%	1,0	0,5	0,3	8,9	3,6	0,8	
G32.006	opp	3817	2687	392	42108	2715	662	3870089
	%	0,1	0,1	0,0	1,1	0,1	0,0	
G32.007	opp	10260	1975	1010	766289	290795	74102	11376922
	%	0,1	0,0	0,0	6,7	2,6	0,7	
G32.009	opp	0	0	0	678	621	1488	49682
	%	0,0	0,0	0,0	1,4	1,2	3,0	

*De peilgebieden G32.010 t/m G32.015 zijn niet getoetst omdat de functie landbouw hier niet of nauwelijks voor komt.

Bij het instellen van het OGOR peil landbouw, gebaseerd op de optimale drainagediepte, blijkt uit Tabel 26 dat de peilgebieden G32.001, G32.003, G32.005 en G32.007 meer dan 5% te nat worden. Een oorzaak waarom er toch 'te natte' delen ontstaan bij het instellen van het OGOR landbouw is gelegen in het feit dat er relatief grote verschillen in maaiveldhoogte zijn binnen een peilgebied.

5.5 OGOR stedelijk gebied

Voor stedelijk gebied is de optimale drooglegging bepalend voor het OGOR. In nieuw te ontwikkelen stedelijke gebieden wordt voor het OGOR uitgegaan van een optimale drooglegging van 1,20 m. Tevens geldt hier een minimum drooglegging van 0,80 m. In bestaand stedelijk gebied wijkt de drooglegging vaak af van deze optimale drooglegging. Het wijzigen van grondwaterstanden in stedelijke gebieden kan grote gevolgen hebben. Het waterschap is dan ook terughoudend met peilwijzigingen in het stedelijk gebied.

Het OGOR voor stedelijk gebied is onder meer afhankelijk van funderingen, zettingsgevoelige bebouwing en wateroverlast. Bepaling van het OGOR voor bestaand stedelijk gebied is maatwerk en wordt in overleg met de gemeente gedaan.

De resulterende optimale peilen voor de stedelijke functie zijn aan het einde van dit hoofdstuk weergegeven. Het optimaal peil is vaak het vigerend peil indien er geen klachten en meldingen bekend zijn m.b.t. wateroverlast of funderingsproblematiek.

5.6 OGOR natuur

Uit de inventarisatie blijkt dat er in het vigerend bemalingsgebied Johan Koert twee grote gebieden liggen die als 'natuur' zijn aangewezen. Het betreft 'De Noordrand', het gebied waarin het zoetwateraanvoerkanaal t.b.v. het Kierbesluit wordt gerealiseerd en 'De Vliegers' een gebied met hierin gelegen het KRW waterlichaam 'Afwatering Oudeland van Middelharnis'. Tevens bevindt zich nog wat loofbos in peilgebied 'Spuipolder en Hernesse' wat als 'natuur' wordt beschouwd. Het betreft een parkachtige omgeving rondom een verzorgingstehuis.

Het actuele peilgebied 'Noordrand' heeft (vanuit het Kierbesluit) als hoofdfunctie 'zoetwateraanvoerkanaal', en om die reden een vrij hoog peil. Het peilgebied 'Noordrand' gaat een nieuw bemalingsgebied vormen samen met een aantal andere peilgebieden westelijk van het Havenkanaal Middelharnis. Het nieuwe bemalingsgebied gaat een deel van Goeree-Overflakkee voorzien van voldoende zoet water.

Staatsbosbeheer heeft aangegeven geen peilwijzigingen te wensen voor natuurgebied 'De Vliegers' wat zij beheren binnen bemalingsgebied Johan Koert. Voor de OGOR natuur wordt daarom het huidige actuele peil aangehouden binnen het peilgebied.

5.7 Overzicht OGOR

Op basis van de verschillende criteria voor het optimale peil voor de agrarische functie, de algemeen ecologische functie, de stedelijke functie en natuurfunctie is per (praktijk) peilgebied voor elke functie het optimale peil bepaald. In Tabel 27 is per peilgebied het AGOR weergegeven en de optimale peilen per functie (OGOR).

Tabel 27: Overzicht AGOR en OGOR voor Johan Koert

Peilgebied praktijk	AGOR peil [m NAP]			OGOR peil [m NAP]			
	vast	winter	zomer	Ecologie**	Landbouw	Stedelijk	Natuur*
G32.001	-1,70	-	-	-1,31	-1,24	-1,70	-1,70
G32.003	-	-0,60	-0,40	-0,18	-0,32	NVT	-0,40
G32.004	-	-0,60	-0,30	+0,18	-0,39	NVT	-0,30
G32.005	-	-1,00	-0,80	-0,59	-0,75	-1,00	-1,00
G32.006	-	-1,10	-0,85	-0,60	-0,87	NVT	-0,85
G32.007	-	-1,25	-1,00	-0,78	-0,95	-1,25	-1,00
G32.009	-0,40	-	-	-0,07	-0,02	-0,40	-0,40
G32.010	-1,00	-	-	-0,70	NVT	-1,00	-1,00
G32.011	-0,90	-	-	-0,65	NVT	-0,90	-0,90
G32.012	-0,60	-	-	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst
G32.013	-1,00	-	-	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst
G32.014	-0,40	-	-	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst
G32.015	+0,30	-	-	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst	Niet getoetst

*Navraag bij de natuurbeheerders leerde dat er geen specifieke wensen zijn t.a.v. het peil. Aangegeven werd dat het huidige (winter)peil voldoet. De OGOR natuur is hiermee gelijk aan de AGOR winterpeil gesteld.

**Voor de functie algemene ecologie geldt dat de OGOR in principe het minimaal gewenste peil is. Vaak geeft een nog wat hoger waterniveau een nog wat groter positief effect op deze functie.

In Tabel 27 is te zien dat in diverse peilgebieden het 'zomerpeil' het optimale peil (OGOR landbouw) benaderd.

6 Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)

6.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk zijn voor de verschillende functies in het gebied, de algemeen ecologische functie, de agrarische functie, de stedelijke functie en de natuurfunctie, het optimale grond- en oppervlaktewaterregime bepaald (OGOR's). Op basis van deze OGOR's is in dit hoofdstuk het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) bepaald.

In een peilgebied komen bijna altijd meerdere functies voor. In dit peilbesluit vindt daarom een afweging van het belang van de functies plaats op basis van de GGOR-systematiek. Dit resulteert in het GGOR. Het GGOR is daarmee een technisch inhoudelijk advies dat het beste compromis geeft tussen de verschillende functies binnen een peilgebied. Bij de bepaling van het GGOR kan dan blijken dat het in de praktijk niet overal mogelijk is om de optimale situatie te bereiken voor alle functies.

Zoals eerder is aangegeven in hoofdstuk 4 is voor de nieuwe peilgebieden G32.012 t/m G32.015 geen GGOR peil bepaald.

6.2 Afwegingscriteria GGOR

Het GGOR is een gewogen gemiddelde van de verschillende OGOR's. In het beleid van waterschap Hollandse Delta is aangegeven dat de overwegende functie primair bepalend is voor de GGOR in een gebied, maar dat het optimale peil wel mede wordt bepaald door overige aanwezige functies met een belang. Het percentage van het gebied dat door de gebruiksfunctie wordt ingenomen is dus bepalend voor de mate waarmee een functie meeweegt in de berekening van het GGOR. Generieke functies, in dit geval algemene ecologie, hebben hun eigen weging.

De weging vindt als volgt plaats:

- 25% voor de generieke functie algemene ecologie
- 75% voor gebruiksfuncties (landbouw, stedelijk gebied, natuur)
- verdeeld naar rato van areaal

6.3 'Te droog' en 'te nat' analyse bij instellen GGOR peil

In Tabel 28 is aangegeven welke percentages aan percelen te droog en te nat worden bij instelling van het GGOR peil. Uit de tabel blijkt dat bij instelling van het GGOR peil alle peilgebieden meer dan 5% 'te nat' worden voor de functie 'landbouw'.

Tabel 28: 'Te droog' en 'te nat' analyse bij instellen GGOR peil

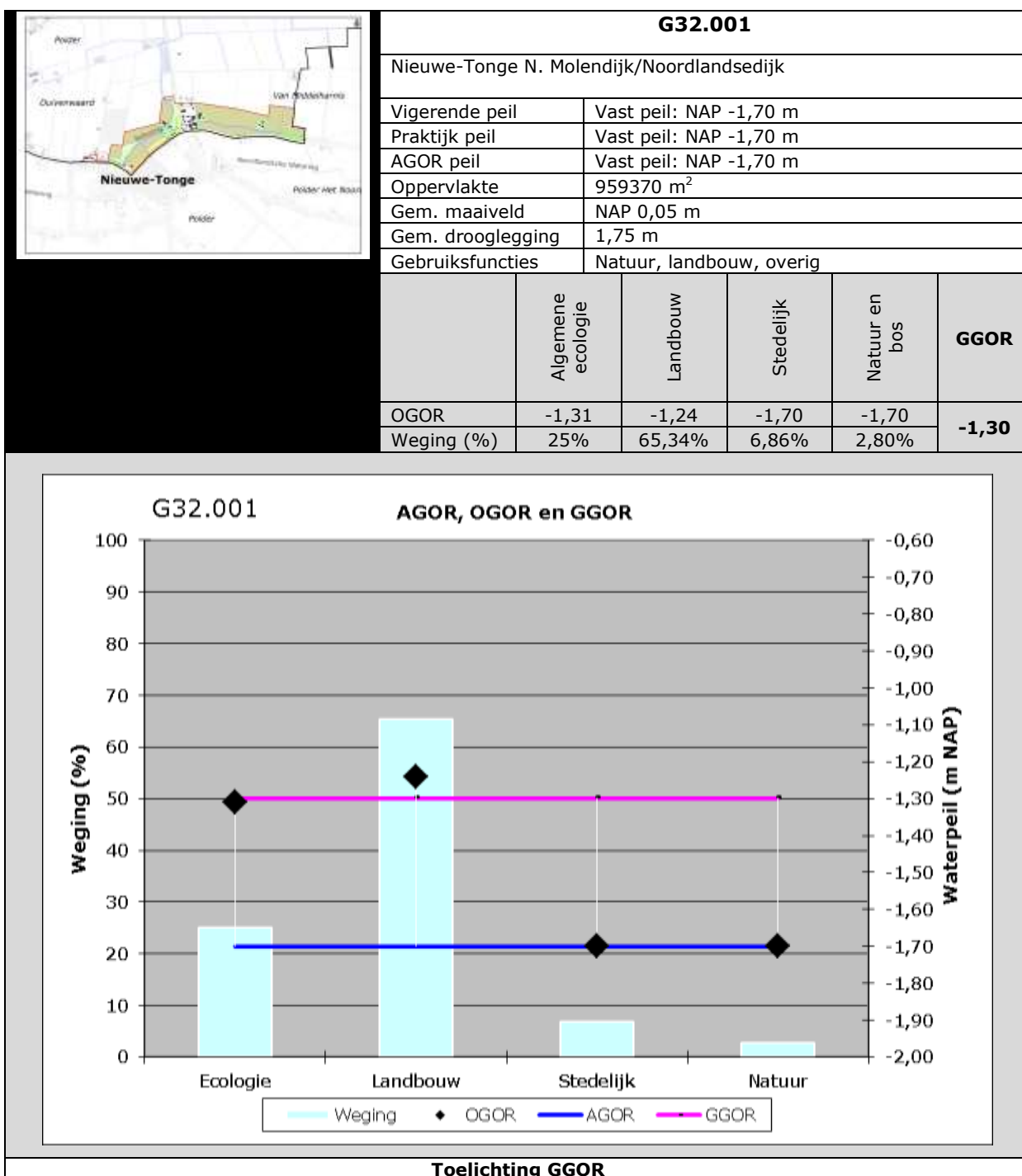
Peilgebied*	te droog			te nat		
	< 10 cm	10-20 cm	> 20 cm	< 10 cm	10-20 cm	> 20 cm
G32.001 opp	42661	5745	1447	25461	20277	14976
%	8,1	1,1	0,3	6,4	4,6	5,8
G32.003 opp	2561	1309	372	53337	5417	415
%	0,1	0,1	0,0	9,5	2,4	0,2
G32.004 opp	241	58	107	73564	3197	557
%	0,0	0,0	0,0	26,1	8,1	0,4
G32.005 opp	128016	101684	74198	1051	459	49
%	1,0	0,7	0,4	8,7	3,3	0,6
G32.006 opp	2902	1225	5	22673	2997	1004
%	0,1	0,0	0,0	4,9	0,6	0,1
G32.007 opp	8145	1799	906	386106	96472	14616
%	0,1	0,0	0,0	7,9	3,4	1,0
G32.009 opp	9	6	0	636	584	173
%	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3	1,5

*In de peilgebieden G32.010 t/m G32.015 komt de functie landbouw nauwelijks voor. Deze peilgebieden zijn daarom niet meegenomen in de analyses.

6.4 GGOR bemalingsgebied Johan Koert

De AGOR peilen en OGOR peilen zijn per peilgebied (G32.001 t/m G32.0011) gegeven in de vorige hoofdstukken en op kaart 4. Voor de nieuwe peilgebieden G32.012 t/m G32.015 zijn de OGOR en GGOR peilen niet bepaald. Op basis van de afwegingscriteria is per peilgebied waarvan de OGOR wel is bepaald, een GGOR peil gegeven (zie Tabel 29).

6.4.1 Afweging GGOR peilgebied G32.001



Algemene Ecologie

Van de circa 5.900 m hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 49% aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de circa 3.500 m overige watgangen < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 31% aan de streefdiepte van 0,50 m.

Van de hoofdwatgangen en overige watgangen breder dan 4 is circa de helft 45 tot 60 cm diep. Van de overige watgangen smaller dan 4 m heeft circa 60% een diepte tussen de 30 en 45 cm. Om aan de streefdiepten te voldoen dient het huidige peil (NAP -1,70 m) met 39 cm te worden opgezet tot NAP -1,31 m.

Landbouw

Circa 65% van het peilgebied heeft de functie landbouw. De functie landbouw telt daarom in de weging het zwaarst mee van alle aanwezige functies. De OGOR landbouw ligt 46 cm boven het huidige vigerende peil van NAP -1,70. De OGOR landbouw komt hiermee op NAP -1,24 m. In de huidige situatie is de gemiddelde drooglegging van de percelen in het peilgebied relatief groot met 1,75 m.

Uit analyses blijkt dat meer dan 58,5% van het peilgebied 'te droog' is bij het AGOR peil van NAP -1,70 m. Te natte percelen komen nauwelijks voor bij het AGOR peil.

Bij het instellen van het OGOR peil landbouw (NAP -1,24 m), bepaald op basis van de optimale drainagediepte, is 3,8% van het peilgebied 'te droog' en 20,3% 'te nat'. De 'te natte' percelen bevinden zich met name langs de 'Schuring'. De schuring is een voormalig restant van een kreek. De naast de kreekrestanten gelegen percelen hebben een aanzienlijk lagere maaiveldhoogte dan de rest van het peilgebied. Dit grote verschil in maaiveldhoogte verklaart waarom bij het instellen van de OGOR landbouw toch nog ruim 20% van de percelen te nat wordt binnen het peilgebied.

Bij het instellen van het GGOR peil van NAP -1,30 m is 9,5% van de percelen te droog en 16,8% van de percelen te nat.

Het grootste deel van het peilgebied heeft bodemklasse Mn15-VI (volgens Stiboka). De optimale bijbehorende drainagediepte voor deze bodemklasse bedraagt 120 cm.

Stedelijk

Van het peilgebied bestaat 6,62% uit areaal met de functie 'stedelijk gebied'. Het betreft met name lintbebouwing langs de Westdijk en Molendijk te Nieuwe-Tonge. Er zijn geen klachten en meldingen bekend vanuit het bebouwd gebied m.b.t. het peilbeheer en/of wateroverlast. Het OGOR peil voor de functie 'stedelijk gebied' is daarom gelijk aan het huidige actuele peil van NAP -1,70 m.

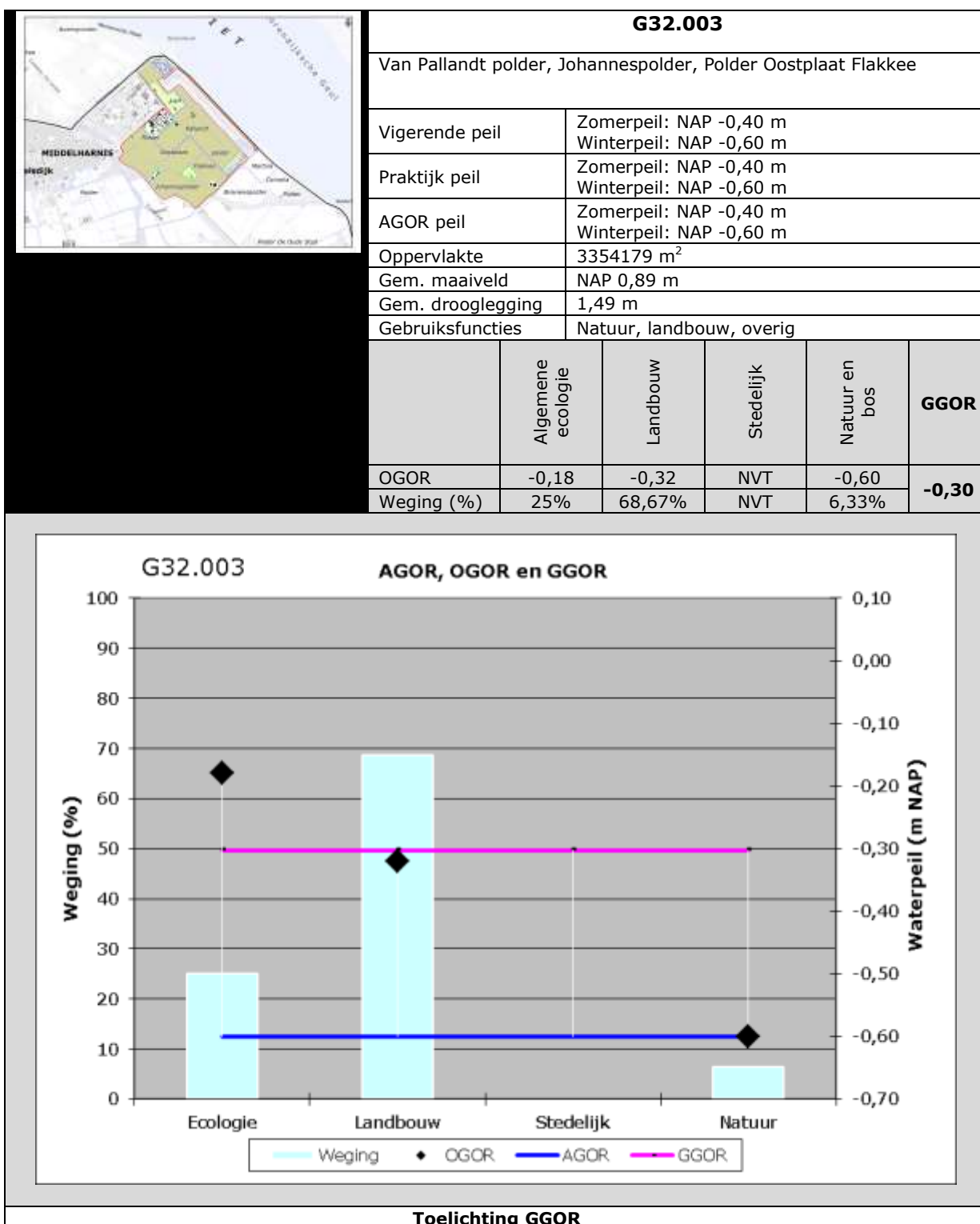
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is met 2.3% van het totale areaal in het peilgebied minimaal. De functie natuur weegt nauwelijks mee in het bepalen van de GGOR. Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen wensen bekend zijn t.o.v. de functie natuur wordt de OGOR natuur daarom gelijk gesteld op het huidige actuele peil van NAP -1,70 m.

GGOR peil

De GGOR wordt in dit peilgebied met name bepaald door de functies 'landbouw' en 'algemene ecologie'. Wanneer alle voorkomende functies worden gewogen dan wordt een GGOR peil bepaald van NAP -1,30 m. Dit betekent een peilstijging van 40 cm t.o.v. het huidige vigerende peil van NAP -1,70 m.

6.4.2 Afweging GGOR peilgebied G32.003



Algemene Ecologie

Van de circa 8.300 m hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet geen enkele watgang aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de circa 9.200 m overige watgangen < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 13% aan de streefdiepte van 0,50 m.

Van de hoofdwatgangen en overige watgangen breder dan 4 is circa één derde 60 - 70 cm diep. Om aan de streefdiepten te voldoen dient het huidige peil (NAP -0,60 m) met 42 cm te worden opgezet tot NAP -0,18 m.

Landbouw

Circa 68% van het peilgebied heeft de functie landbouw. De functie landbouw telt daarom in de weging het zwaarst mee van alle aanwezige functies. De OGOR landbouw ligt 28 cm boven het huidige vigerende peil van NAP -0,60 m. De OGOR landbouw komt hiermee op NAP -0,32 m. In de huidige situatie is de gemiddelde drooglegging van de percelen in het peilgebied relatief groot met 1,49 m.

Uit analyses blijkt dat meer dan 7,2% van het peilgebied 'te droog' is bij het AGOR peil van NAP -0,60 m. Dit valt binnen de gehanteerde maximale 10% te droog voor percelen. Te natte percelen komen nauwelijks voor bij het AGOR peil.

Bij het instellen van het OGOR peil landbouw (NAP -0,32 m), bepaald op basis van de optimale drainagediepte, is 0,2% van het peilgebied 'te droog' en 9,5% 'te nat'. De percelen welke te nat zijn bevinden zich met name nabij de Industrieweg en de Johannispolderseweg even ten oosten van de kern Middelharnis.

Bij het instellen van het GGOR peil van NAP -0,30 m is 0,2% van de percelen te droog en 12,1% van de percelen te nat.

In het peilgebied komen op basis van de stiboka codering de bodemklassen Mn15A-VI, Mn25A-VI en Mn35A-VI voor. De optimale drainagediepte voor deze bodems is gelegen tussen de 110 en 120 cm.

Stedelijk

Binnen het peilgebied bevindt zich geen stedelijk gebied.

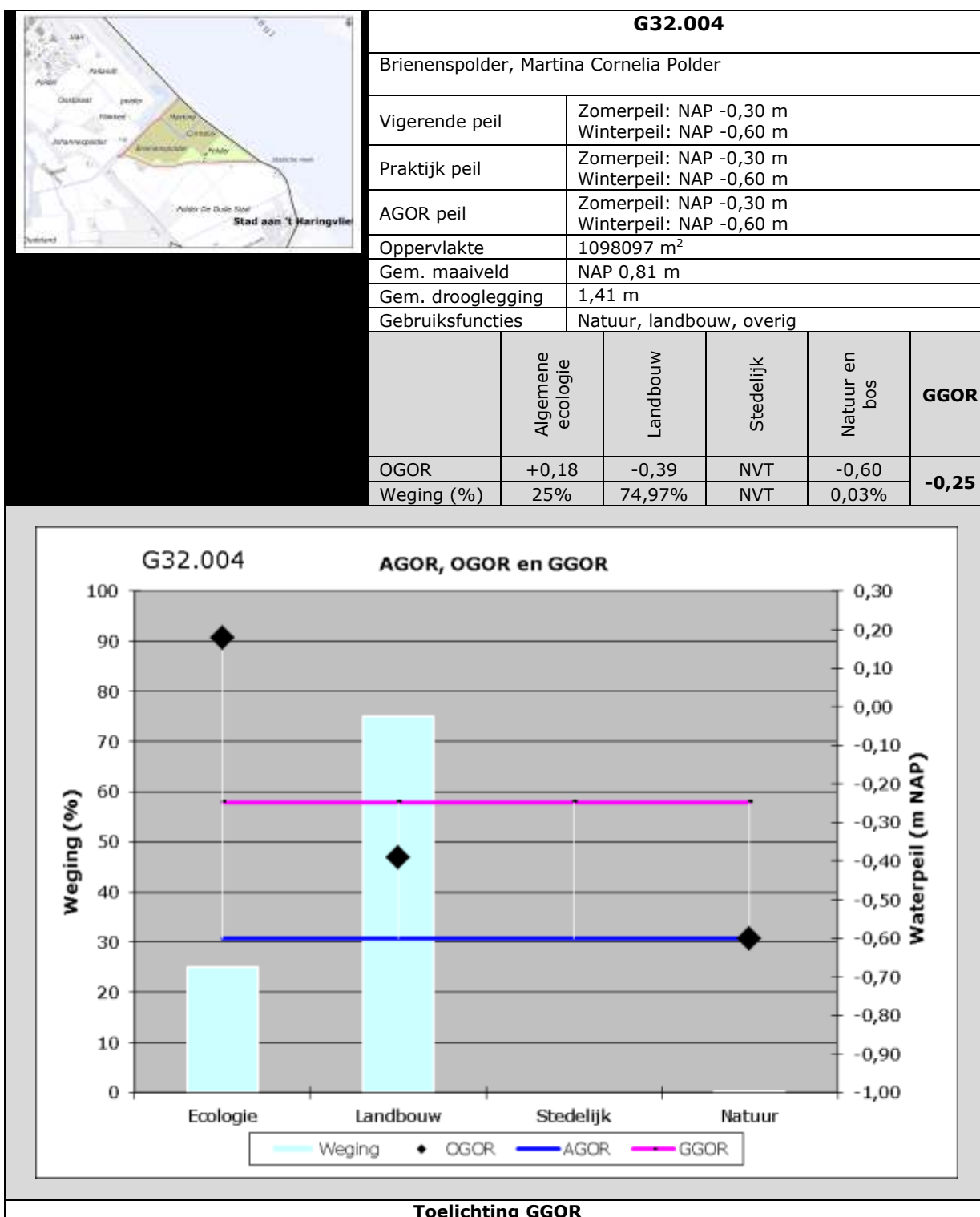
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is ruim 6% van het totale areaal in het peilgebied. De functie natuur weegt daarom niet heel zwaar mee in het bepalen van de GGOR. Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen wensen bekend zijn t.o.v. de functie natuur wordt de OGOR natuur daarom gelijk gesteld op het huidige actuele peil van NAP -0,60 m. De percelen met de functie 'natuur' zijn vooral net ten westen van de Brienensweg gelegen.

GGOR peil

De GGOR wordt in dit peilgebied met name bepaald door de functies 'landbouw' en 'algemene ecologie'. Wanneer alle voorkomende functies worden gewogen dan wordt een GGOR peil bepaald van NAP -0,30 m. Dit betekent een peilstijging van 30 cm t.o.v. het huidige vigerende winterpeil van NAP -0,60 m. Het GGOR peil komt hiermee 10 cm boven het huidige vigerende zomerpeil van NAP -0,40 te liggen.

6.4.3 Afweging GGOR peilgebied G32.004



Algemene Ecologie

Van de circa 5.500 m hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 0% aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de 2.500 m overige watgangen < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 0% aan de streefdiepte van 0,50 m.

Bijna de helft van de hoofdwatgangen en watgangen > 4 m hebben een diepte van minder dan 50 cm t.o.v. het winterpeil. De overige watgangen < 4 m breed waarvan de diepte bekend is, hebben allen een diepte tussen de 10 en 20 cm t.o.v. het winterpeil, wat als zeer gering kan worden beschouwd.

Om aan het uitgangspunt te voldoen dat minimaal 90% van alle watgangen aan de streefdiepte dient te voldoen, dient het peil 58 cm te worden opgezet t.o.v. het huidige winterpeil van NAP -0,60 m. De OGOR ecologie komt hiermee op een peil van NAP +0,18 m. Deze grote peilopzet om de OGOR Ecologie te bereiken wordt voornamelijk veroorzaakt doordat bijna alle overige watgangen slechts 10 tot 15 cm diep zijn en de circa 20% watgangen > 4 m breed die een diepte hebben van slechts 5 - 10 cm.

Landbouw

Bijna 90% van het peilgebied heeft de functie landbouw. De functie landbouw telt daarom in de weging het zwaarst mee van alle aanwezige functies. De OGOR landbouw betreft NAP -0,39 m en ligt hiermee 21 cm boven het vigerend winterpeil van NAP -0,60 m en 9 cm onder het vigerend zomerpeil van NAP -0,30. De gemiddelde drooglegging in het peilgebied is 1,41 meter en relatief groot.

Bij het vigerende winterpeil van NAP -0,60 m blijkt dat 3,8% van de percelen te droog is en geen van de percelen zijn te nat. Bij het optimale landbouwpeil van NAP -0,39 m is 0,1% van de percelen te droog en 3,1% van de percelen te nat. Bij instelling van het GGOR peil van NAP -0,25 m zijn er geen te droge percelen en is 34,6% van de percelen te nat.

Het grootste deel van het peilgebied heeft bodemklasse Mn25A-V en in mindere mate komt bodemklasse Mn15A-VI voor. De optimale drainagediepte ligt op basis van deze bodemklassen tussen de 110 - 115 cm.

Stedelijk

Stedelijk gebied komt in het peilgebied niet voor. Met betrekking tot de peilstelling hoeft met deze functie geen rekening gehouden te worden.

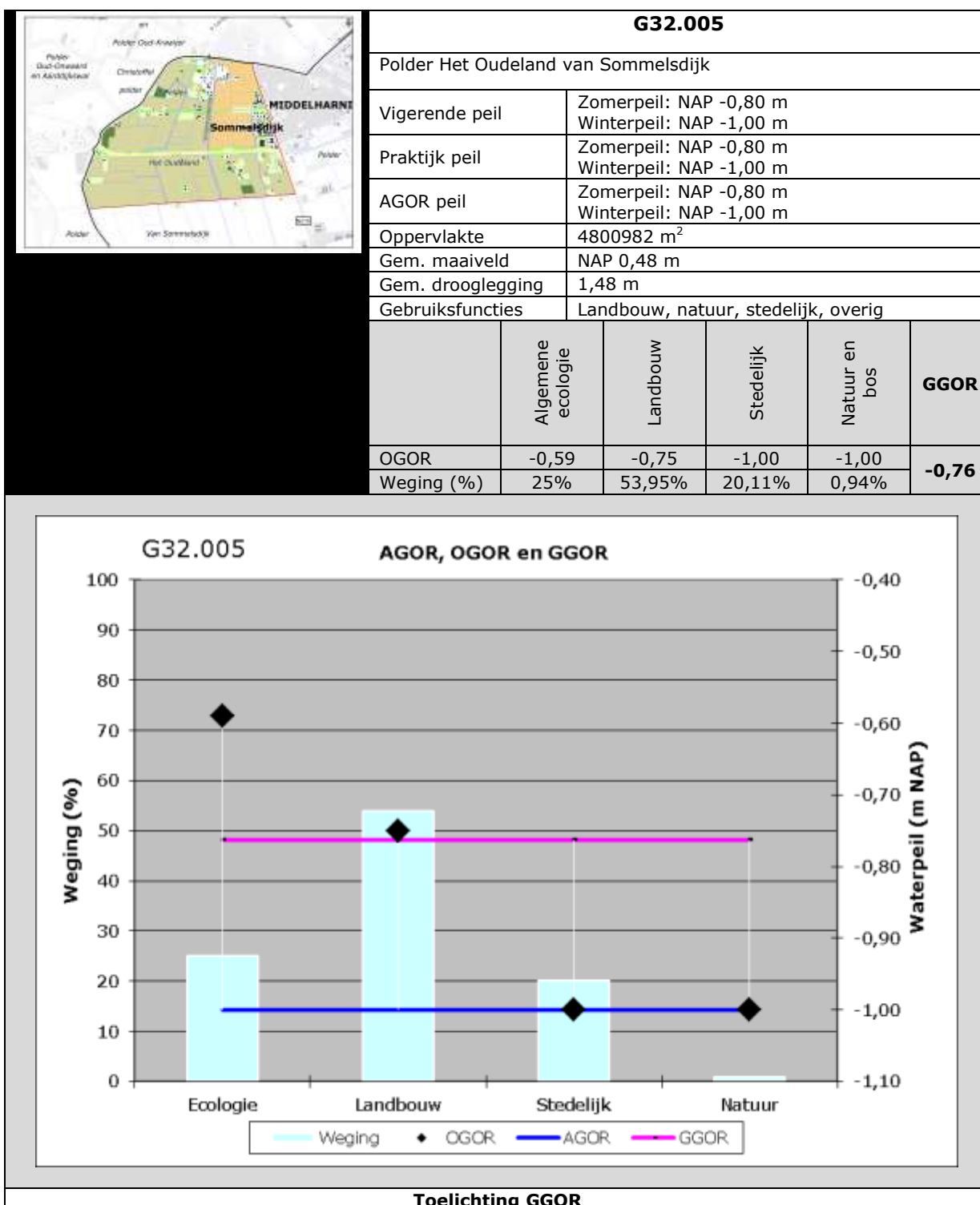
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is met <1% van het totale areaal in het peilgebied verwaarloosbaar. De functie natuur weegt zo goed als niet mee in het bepalen van de GGOR.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,25 m. Dit betekent een peilopzet van 35 cm t.o.v. het huidige vigerende winterpeil van NAP -0,60 m en een peilopzet van slechts 0,05 m t.o.v. het huidige zomerpeil van NAP -0,30 m. Het GGOR peil benaderd in dit peilgebied het huidige vigerende zomerpeil.

6.4.4 Afweging GGOR peilgebied G32.005



Algemene Ecologie

Van de ruim 12 kilometer hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet slechts 3% aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de ruim 15 kilometer overige watgangen < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 0% aan de streefdiepte van 0,50 m. Van de overige watgangen < 4 m breed is de diepte voor circa 90% van de watgangen slecht 20 – 25 cm t.o.v. het vigerend winterpeil van NAP -0,60 m.

Om aan het uitgangspunt te voldoen dat minimaal 90% van alle watgangen aan de streefdiepte dient te voldoen, dient het peil 41 cm te worden opgezet t.o.v. het huidige winterpeil van NAP -1,00 m. De OGOR ecologie komt hiermee op een peil van NAP -0,59 m.

Landbouw

Circa 57% van het peilgebied heeft de functie landbouw. De functie landbouw telt daarom in de weging het zwaarst mee van alle aanwezige functies. De OGOR landbouw betreft NAP -0,75 m en ligt hiermee 25 cm boven het vigerend winterpeil van NAP -1,00 m en 5 cm boven het vigerend zomerpeil van NAP -0,80 m.

In de huidige situatie is de gemiddelde drooglegging van de percelen in het peilgebied 1,48 m. Dit is een relatief grote drooglegging.

Uit analyses blijkt dat 11,1% van het peilgebied 'te droog' is met het huidige vigerende winterpeil. Geen van de percelen is 'te nat'. De te droge percelen bevinden zich met name langs de Oudelandsdijk aan de noordwestzijde van het peilgebied.

Bij het instellen van de OGOR landbouw van NAP -0,75 m is 1,8% van de percelen 'te droog' en 13,3% 'te nat'. Bij instelling van het GGOR peil van NAP -0,76 m is 2,1% te droog en is 12,6% van de percelen te nat.

Het peilgebied heeft de bodemklassen Mn12A-VI en Mn15A-VI. De optimale drainagediepte voor de eerst genoemde klasse is niet bepaald. Voor bodemklasse Mn15A-VI is de optimale drainagediepte 120 cm.

Stedelijk

Het stedelijk gebied bestaat uit de kern van Sommelsdijk en neemt circa 21% van het totale areaal van het peilgebied in. Het stedelijk gebied telt daardoor aanzienlijk mee in de weging om tot een GGOR peil te komen. De hoeveelheid watgangen in het stedelijk gebied is echter gering t.o.v. het gehele peilgebied. De aanwezige hoofdwatgangen in het stedelijk gebied liggen aan de west en zuidrand van Sommelsdijk en vormen de grens tussen het landelijk en het stedelijk gebied.

Voor de OGOR stedelijk gebied is uitgegaan van het vigerend winterpeil van NAP -1,00 m. De gemeente gaf aan dat bij hevige regenval er soms wateroverlast is nabij de West-Achterweg te Sommelsdijk. Gezien de afwezigheid van oppervlaktewater in de directe nabijheid van deze locatie is de wateroverlast waarschijnlijk niet (direct) peil gerelateerd.

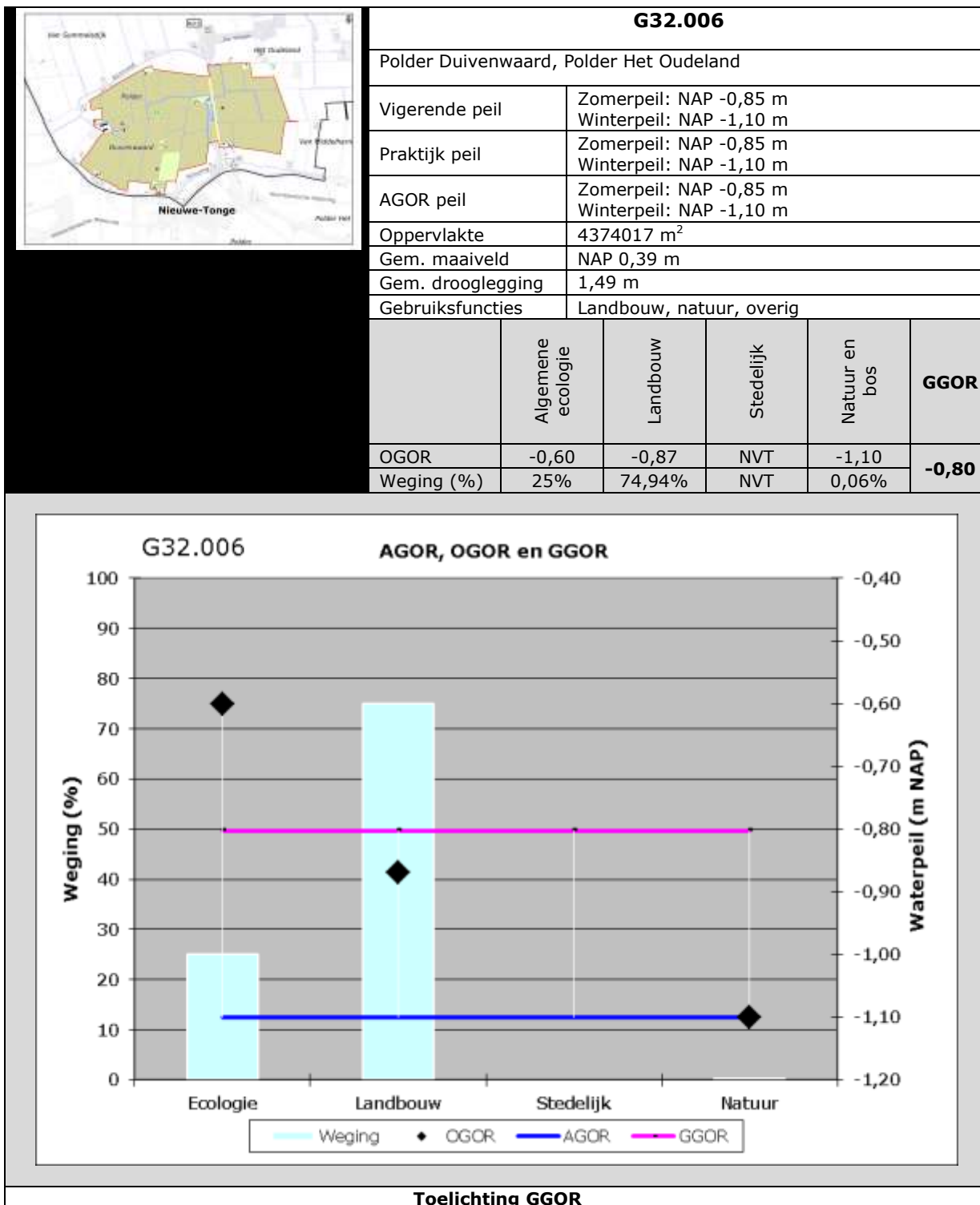
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is met 1% van het totale areaal in het peilgebied minimaal en telt dus nauwelijks mee voor de bepaling van het GGOR peil. Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen wensen bekend zijn met betrekking tot het peil, wordt de OGOR natuur gelijk gesteld op het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,00 m.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,76 m. Dit betekent een peilopzet van 24 cm t.o.v. het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,00 m en een peilopzet van 4 cm t.o.v. het huidige zomerpeil van NAP -0,80 m. Het bepaalde GGOR peil benadert het vigerend zomerpeil.

6.4.5 Afweging GGOR peilgebied G32.006



Algemene Ecologie

Van de 9,2 kilometer hoofdwatervangsten en overige watervangsten > 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 8% aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de circa 21 kilometer overige watervangsten < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 3% aan de streefdiepte van 0,50 m. Van de overige watervangsten < 4 m breed is de diepte voor circa 70% van de watervangsten slecht 15 – 20 cm t.o.v. het winterpeil van NAP -1,10 m. Van de watervangsten > 4 m breed waarvan de waterdiepte bekend is, heeft ruim 50% een diepte tussen de 0,75 – 0,80 m.

Om aan het uitgangspunt te voldoen dat minimaal 90% van alle watervangsten aan de streefdiepte dient te voldoen, dient het peil 50 cm te worden opgezet t.o.v. het huidige winterpeil van NAP -1,10 m. De OGOR ecologie komt hiermee op een peil van NAP -0,60 m.

Landbouw

Bijna 90% van het peilgebied heeft de functie landbouw. De functie landbouw telt daarom in de weging het zwaarst mee van alle aanwezige functies. De OGOR landbouw betreft NAP -0,87 m en ligt hiermee 23 cm boven het vigerend winterpeil van NAP -1,10 m en 2 cm onder het vigerend zomerpeil van NAP -0,85 m.

In de huidige situatie is de gemiddelde drooglegging van de percelen in het peilgebied 1,49 m. Uit analyses blijkt dat 3,6% van het peilgebied 'te droog' is met het huidige vigerende winterpeil. Er zijn volgens de analyse geen percelen 'te nat'. Bij een OGOR landbouw peil van NAP -0,87 is 0,2% van de percelen 'te droog' en 1,2% 'te nat'. Bij instelling van het GGOR peil van NAP -0,80 m is 0,1% van de percelen te droog en 5,6% van de percelen te nat.

Het grootste deel van het peilgebied heeft bodemklasse Mn25A-VI en Mn15A-VI. De optimale drainagediepte voor deze bodems ligt tussen de 110 - 120 cm.

Stedelijk

In het peilgebied komt geen stedelijk gebied voor.

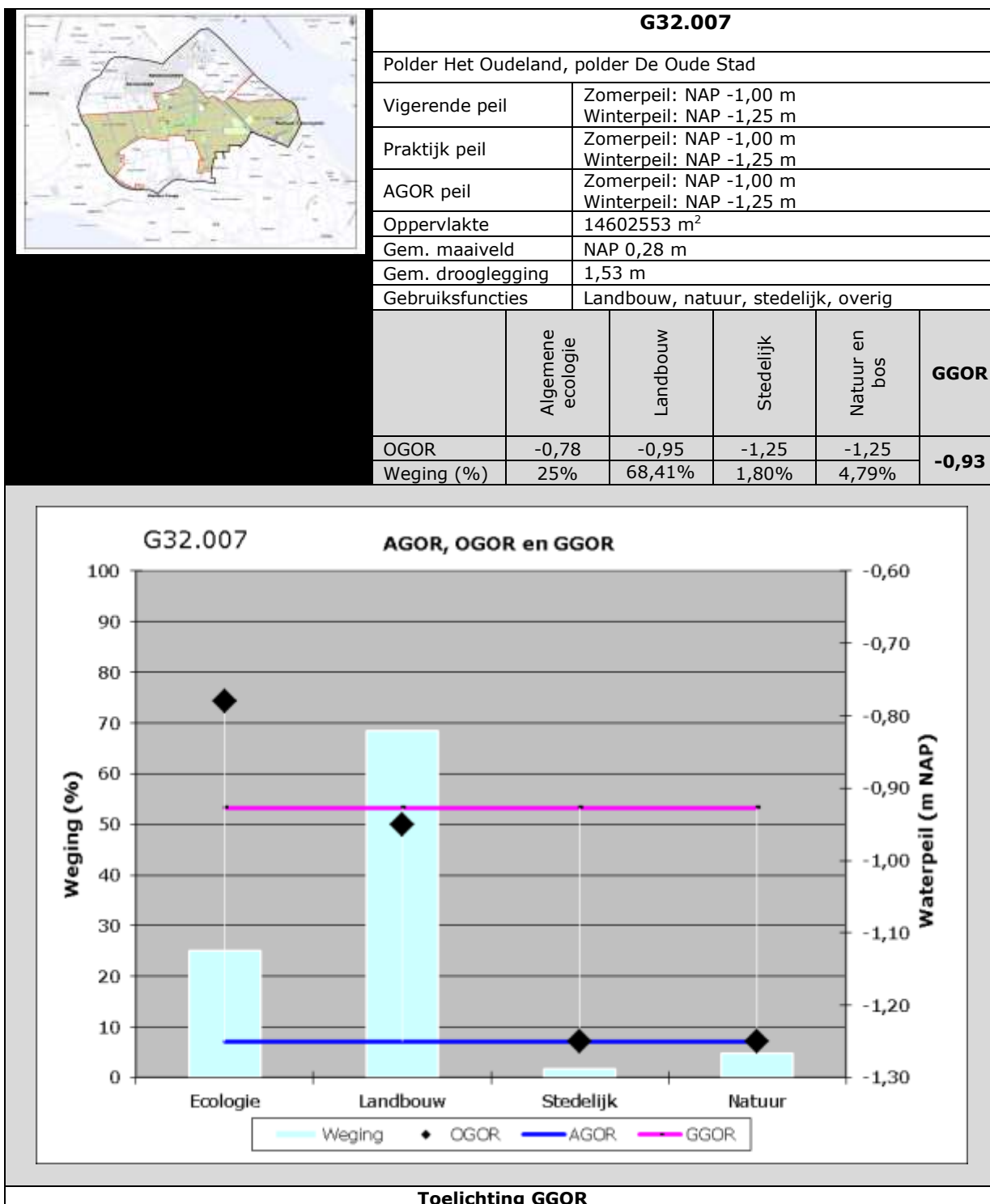
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is <1% van het totale areaal in het peilgebied. De functie 'natuur' telt dus nauwelijks mee in de weging om tot het GGOR peil te komen. Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen wensen bekend zijn t.o.v. de functie natuur, wordt de OGOR natuur gelijk gesteld op het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,10 m.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,80 m. Dit betekent een peilopzet van 30 cm t.o.v. het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,10 m en een peilopzet van 5 cm t.o.v. het vigerend zomerpeil van NAP -0,85 m. Het bepaalde GGOR peil benadert hiermee het vigerende zomerpeil.

6.4.6 Afweging GGOR peilgebied G32.007



Algemene Ecologie

Van de ruim 35 kilometer hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 16% aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de circa 56 kilometer overige watgangen < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet slechts 1% aan de streefdiepte van 0,50 m.

Van de overige watgangen < 4 m breed is de diepte voor circa 80% van de watgangen slechts 15 – 20 cm t.o.v. het winterpeil van NAP -1,25 m. Van de watgangen > 4 m breed waarvan de waterdiepte bekend is, heeft circa 30% een diepte tussen de 0,75 – 0,80 m.

Om aan het uitgangspunt te voldoen dat minimaal 90% van alle watgangen aan de streefdiepte voldoet, dient het peil 47 cm te worden opgezet t.o.v. het huidige winterpeil van NAP -1,25 m. De OGOR ecologie komt hiermee op een peil van NAP -0,78 m.

Landbouw

Bijna 80% van het peilgebied heeft de functie landbouw. De functie landbouw telt daarom in de weging het zwaarst mee van alle aanwezige functies. De OGOR landbouw betreft NAP -0,95 m en ligt hiermee 30 cm boven het vigerend winterpeil van NAP -1,25 m en 5 cm boven het vigerend zomerpeil van NAP -1,00 m.

In de huidige situatie is de gemiddelde drooglegging van de percelen in het peilgebied 1,53 m. Uit analyses blijkt dat 11,6% van het peilgebied 'te droog' is met het huidige vigerende winterpeil. Er zijn volgens de analyse geen percelen 'te nat'. Bij een OGOR landbouw van NAP -0,95 m is 0,1% van de percelen 'te droog' en 10,0% 'te nat'. Bij instelling van het GGOR peil van NAP -0,93 m is 0,1% van de percelen te droog en 12,3% van de percelen te nat.

Het grootste deel van het peilgebied heeft bodemklasse Mn25A-VI en Mn15A-VI. De optimale drainagediepte ligt tussen de 110 - 120 cm voor deze bodemklassen.

Stedelijk

In het peilgebied komt de functie stedelijk met slechts 2,10% aan areaal voor. Het stedelijk gebied betreft een deel van de kern Stad a/h Haringvliet. In de weging tot de bepaling van de GGOR speelt de functie 'stedelijk' nauwelijks een rol. De OGOR stedelijk betreft het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,25 m. Er zijn vanuit de kern Stad a/h Haringvliet geen klachten en meldingen bekend m.b.t. wateroverlast of peilbeheer.

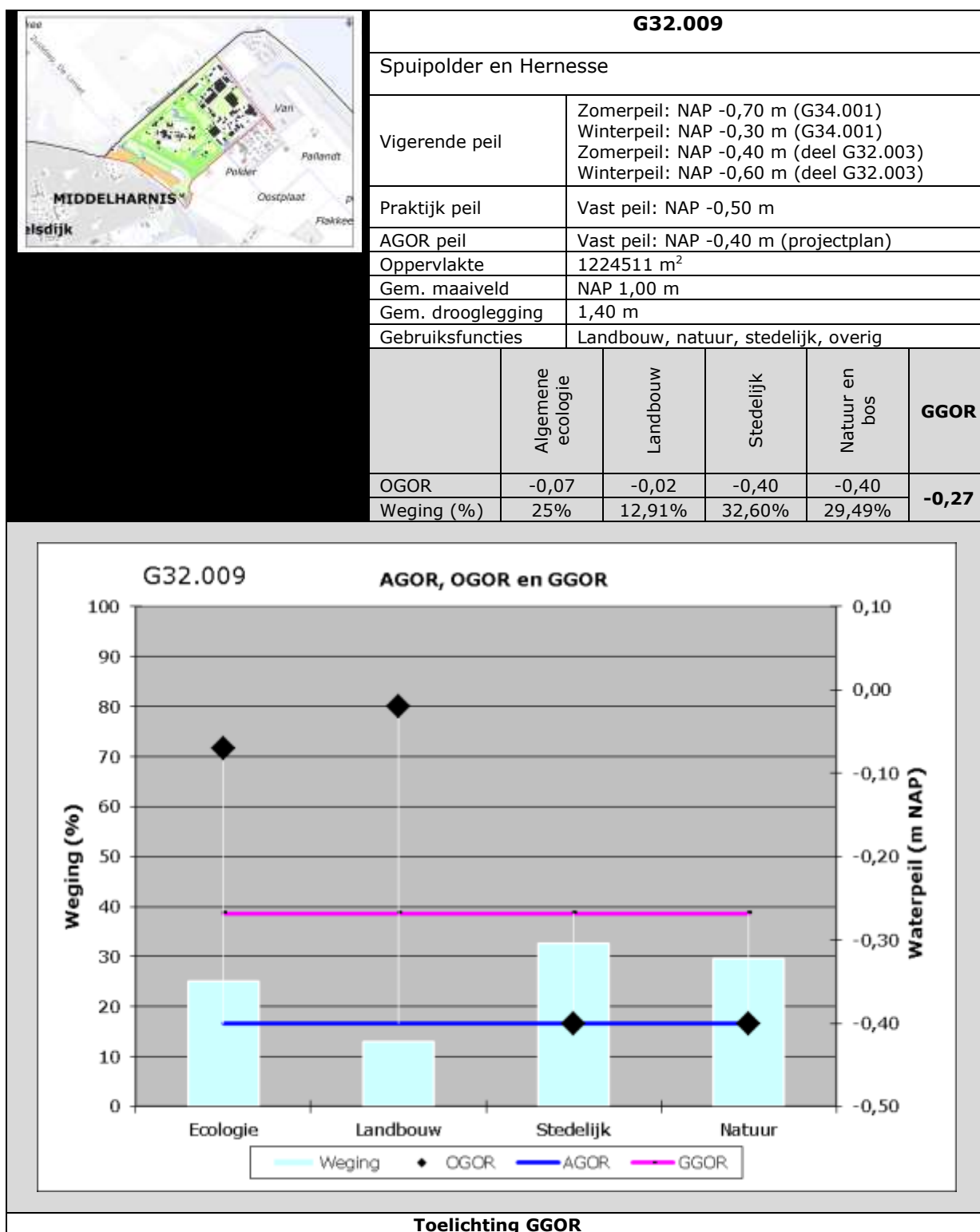
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is bijna 6% van het totale areaal in het peilgebied. De functie 'natuur' telt nauwelijks mee in de weging om tot het GGOR peil te komen. De natuur binnen het peilgebied bestaat vooral uit de oevers gelegen langs KRW waterlichaam "De Vliegers". Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen peil gerelateerde wensen zijn aangegeven t.o.v. de functie natuur, wordt de OGOR natuur gelijk gesteld op het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,25 m.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,93 m. Dit betekent een peilopzet van 32 cm t.o.v. het huidige vigerende winterpeil van NAP -1,25 m en een peilopzet van 7 cm t.o.v. het huidige zomerpeil van NAP -1,00 m. Het bepaalde GGOR peil ligt 7 cm boven het vigerend zomerpeil. Het GGOR peil nadert het vigerend zomerpeil.

6.4.7 Afweging GGOR peilgebied G32.009



Algemene Ecologie

Van de bijna 3 kilometer hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waarvan de diepte bekend is, voldoet geen enkele watgang aan de streefdiepte van 1,00 m. Van de circa 3.400 m overige watgangen < 4m breed waarvan de diepte bekend is voldoet circa 60% aan de streefdiepte van 0,50 m.

Om aan het uitgangspunt te voldoen dat minimaal 90% van alle watgangen aan de streefdiepte dienen te voldoen, dient het peil 33 cm te worden opgezet t.o.v. het in het projectplan vastgestelde peil van NAP -0,40 m. De OGOR ecologie komt hiermee op een peil van NAP -0,07 m.

In het projectplan 'Wateraanvoerplan Middelharnis fase 2' zijn de functies gewogen en is voor het peilgebied een peil van NAP -0,40 m (vast) vastgesteld. Met dit peil kan water onder vrij verval door het peilgebied worden gevoerd.

Landbouw

Circa 6,71% van het areaal binnen het peilgebied heeft de functie 'landbouw'. Dit is een gering aandeel op het totaal areaal. De OGOR landbouw ligt 38 cm boven het in het projectplan vastgestelde peil van NAP -0,40 m. De OGOR landbouw komt hiermee op NAP -0,02 m.

De gemiddelde drooglegging in het peilgebied is 1,40 m. Uit analyses blijkt dat bij een peil van NAP -0,40 m ruim 0,4% van het areaal te droog is en 1,1% te nat bij het in het projectplan vastgestelde peil van NAP -0,40 m. Bij het instellen van het OGOR peil landbouw van NAP -0,02 m is 5,6% van de percelen te nat. Te droge percelen komen niet voor. Bij instelling van het GGOR peil van NAP -0,27 m is 3,8% van de percelen te nat. Te droge percelen komen niet voor.

Stiboka heeft de bodem in het peilgebied de volgende classificaties gegeven: Mn35A-VI, Mn25A-VI en Mn15-VI. De optimale drainage dieptes bij deze bodems ligt tussen de 110 en 120 cm.

Stedelijk

In het peilgebied heeft 17% van het areaal de functie 'stedelijk'. Het stedelijk gebied bestaat voornamelijk uit de bebouwing op het 'Oost voorgors' in de zogenaamde 'Spuipolder'. Het bedrijventerrein 'Oostplaat' en het verzorgingstehuis 'Hernesseroord' met omliggende parkachtige omgeving worden niet tot het areaal stedelijk gebied gerekend maar tot het areaal 'overige gebruiksfuncties'.

Ter facilitering van de plaatselijke ijsbaan in de Spuipolder wordt door de peilbeheerder incidenteel tijdens vorstperiodes het peil opgezet. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de aanwezige overstort GOMI-08012P die niet negatief mag gaan overstorten. Bij een tijdelijke peilopzet ten behoeve van de ijsbaan kan de duiker onder de Nieuwe Waterweg en de overstort worden afgesloten zodat het peil in de rest van het peilgebied niet hoeft te stijgen en er geen negatieve overstort plaats vindt.

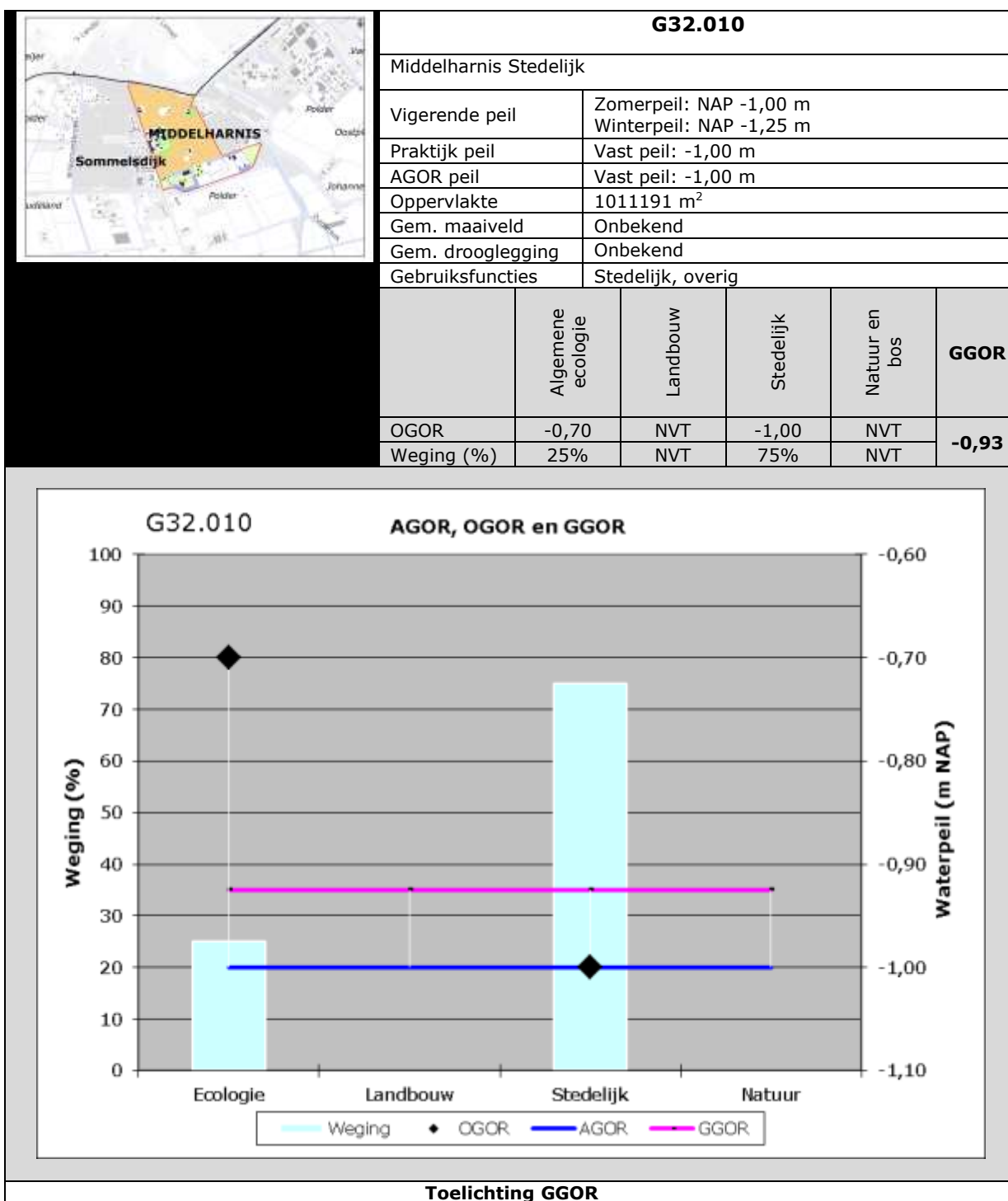
Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' betreft 15,33% van het totale areaal van het peilgebied. Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen wensen bekend zijn t.o.v. de functie natuur, wordt de OGOR natuur gelijk gesteld op het in het projectplan vastgestelde peil van NAP -0,40 m. De aanwezige natuur betreft met name bosschages op het terrein van verzorgingstehuis 'Hernesseroord'.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,27 m. Om het GGOR peil in te stellen dient het in het projectplan vastgestelde peil van NAP -0,40 m met 13 cm verhoogd te worden.

6.4.8 Afweging GGOR peilgebied G32.010



Algemene Ecologie

Van de bijna 500 m hoofdwatgangen en overige watgangen > 4 m breed waarvan de diepte bekend is, voldoet geen enkele watgang aan de streefdiepte van 1,00 m. De aanwezige watgangen hebben een diepte tussen de 85 en 90 cm en wijken hiermee slechts weinig af van de streefdiepte.

Van de ruim 1.500 m overige watgangen < 4m breed waarvan de diepte bekend is voldoet 0% aan de streefdiepte van 0,50 m. De watgangen hebben op basis van beschikbare gegevens allen een diepte tussen de 15 en 30 cm.

Om aan het uitgangspunt te voldoen dat minimaal 90% van alle watgangen aan de streefdiepte dienen te voldoen, dient het peil 30 cm te worden opgezet t.o.v. het huidige actuele vaste peil van NAP -1,00 m. De OGOR ecologie komt hiermee op een peil van NAP -0,70 m.

Landbouw

De functie landbouw komt in het peilgebied niet voor. Er is daarom geen 'te droog' en 'te nat' analyse uitgevoerd.

Stedelijk

In het peilgebied heeft bijna 75% van het areaal de functie 'stedelijk'. Het praktijkpeil van NAP -1,00 m is gelijk aan de OGOR peil stedelijk. Het stedelijk gebied bestaat grotendeels uit de kern Middelharnis en het tussen de Rottenburgseweg en de Zuidelijke Randweg gelegen bedrijventerrein.

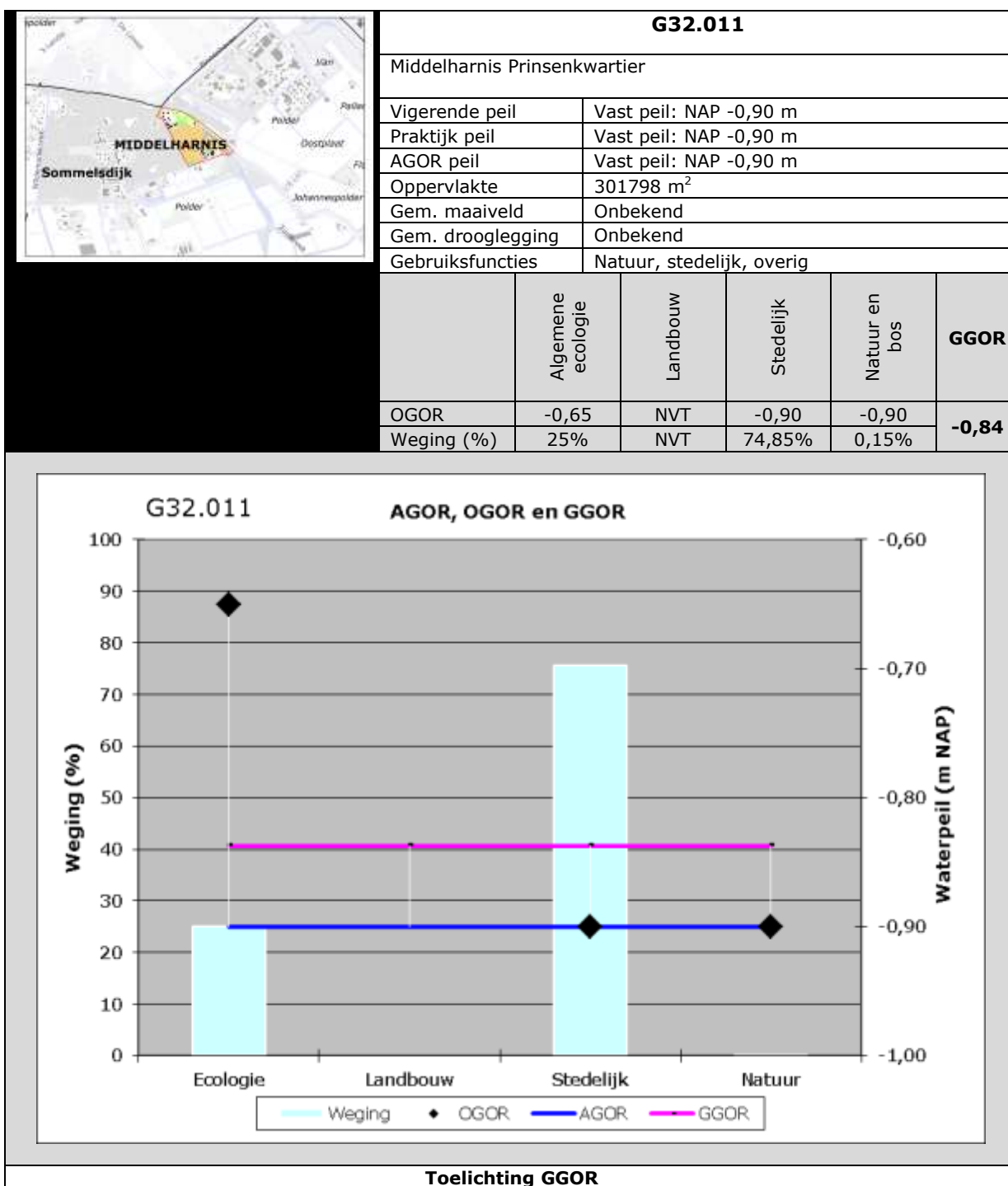
Natuur

De functie natuur komt in het peilgebied niet voor.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,93 m. Om het GGOR peil in te stellen dient het vaste praktijkpeil van NAP -1,00 met 7 cm verhoogd te worden.

6.4.9 Afweging GGOR peilgebied G32.011



Algemene Ecologie

Van de 745 m overige watergangen < 4 m breed waar de diepte van bekend is voldoet 0% aan de streefdiepte van 1,00 m. De waterdiepte is voor alle watergangen 25 – 30 cm. Hoofdwatervgangen komen in het peilgebied niet voor.

De OGOR voor de functie algemene ecologie is bepaald op NAP -0,65 m. Om het OGOR ecologie peil in te stellen dient het peil met 25 cm opgezet te worden t.o.v. het huidige vaste peil van NAP -0,90 m.

Landbouw

De functie 'landbouw' komt in dit peilgebied niet voor. Voor het peilgebied zijn daarom geen 'te droog' en 'te nat' analyses verricht.

Stedelijk

Het areaal met de functie 'stedelijk' betreft 98,55% van het totale areaal van het peilgebied. De OGOR stedelijk betreft NAP -0,90 m, het huidige praktijkpeil.

Natuur

Het areaal met de functie 'natuur' is met <1% van het totale areaal in het peilgebied minimaal. De functie 'natuur' weegt nauwelijks mee in het bepalen van de GGOR. Gezien er vanuit de natuurbeheerders geen wensen bekend zijn t.o.v. de functie natuur, wordt de OGOR gelijk gesteld aan het huidige praktijkpeil van NAP -0,90 m.

GGOR

Wanneer alle voorkomende functies in het peilgebied en bijbehorende optimale peilen op basis van areaal t.o.v. elkaar worden gewogen, komt er een GGOR peil uit van NAP -0,84 m. Dit betekent een peilopzet van 6 cm t.o.v. het huidige actuele vaste peil van NAP -0,90 m.

6.5 Overzicht AGOR, OGOR GGOR en waterdiepten

Tabel 29: Overzicht AGOR, OGOR en GGOR per peilgebied

Peil- gebied	AGOR peil [m NAP]			OGOR peil [m NAP]				GGOR peil [m NAP]	
	vast	winter	zomer	Ecologie	Land- bouw	Stedelijk	Natuur	GGOR peil	verschil (m) t.o.v. laagste AGOR peil
G32.001	-1,70	-	-	-1,31	-1,24	-1,70	-1,70	-1,30	0,40
G32.003	-	-0,60	-0,40	-0,18	-0,32	NVT	-0,60	-0,30	0,30
G32.004	-	-0,60	-0,30	+0,18	-0,39	NVT	-0,60	-0,25	0,35
G32.005	-	-1,00	-0,80	-0,59	-0,75	-1,00	-1,00	-0,76	0,24
G32.006	-	-1,10	-0,85	-0,60	-0,87	NVT	-1,10	-0,80	0,30
G32.007	-	-1,25	-1,00	-0,78	-0,95	-1,25	-1,25	-0,93	0,32
G32.009	-0,40	-	-	-0,07	-0,02	-0,40	-0,40	-0,27	0,13
G32.010	-1,00	-	-	-0,70	NVT	-1,00	-1,00	-0,93	0,07
G32.011	-1,00	-	-	-0,65	NVT	-1,00	-1,00	-0,84	0,16
G32.012	-0,60	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.013	-1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.014	-0,40	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.015	+0,30	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 30: Overzicht te droog/te nat per peilgebied, gebruik gemaakt van OGOR Landbouw

Peil- gebied	AGOR*			OGOR Landbouw			GGOR		
	peil	%		peil	%		peil	%	
	[m NAP]	te nat	te droog	[m NAP]	te nat	te droog	[m NAP]	te nat	te droog
G32.001	-1,70	0,1	58,5	-1,24	20,3	3,8	-1,30	16,8	9,5
G32.003	-0,60	0,0	7,2	-0,32	9,5	0,2	-0,30	12,1	0,2
G32.004	-0,60	0,0	3,7	-0,39	3,1	0,1	-0,25	34,6	0,0
G32.005	-1,00	0,1	11,1	-0,75	13,3	1,8	-0,76	12,6	2,1
G32.006	-1,10	0,0	3,6	-0,87	1,2	0,2	-0,80	5,6	0,1
G32.007	-1,25	0,0	11,6	-0,95	10,0	0,1	-0,93	12,3	0,1
G32.009	-0,40	1,1	0,4	-0,02	5,6	0,0	-0,27	3,8	0,0
G32.010	-1,00	-	-	NVT	NVT	NVT	-0,93	-	-
G32.011	-1,00	-	-	NVT	NVT	NVT	-0,84	-	-
G32.012	-0,60	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.013	-1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.014	-0,40	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.015	+0,30	-	-	-	-	-	-	-	-

*Bepaald t.o.v. het winterpeil of laagste actuele peil

Tabel 31: Overzicht waterdiepten per peilgebied, gebruik gemaakt van OGOR Ecologie

Peil- gebied	AGOR*			OGOR Ecologie			GGOR		
	peil	Voldoet%		peil	Voldoet%		peil	Voldoet%	
	[m NAP]	HW	OW	[m NAP]	HW	OW	[m NAP]	HW	OW
G32.001	-1,70	49	31	-1,31	48	75	-1,30	48	75
G32.003	-0,60	0	13	-0,18	65	52	-0,30	29	52
G32.004	-0,60	0	0	+0,18	83	59	-0,25	16	0
G32.005	-1,00	3	0	-0,59	73	51	-0,76	29	5
G32.006	-1,10	8	3	-0,60	70	89	-0,80	63	26
G32.007	-1,25	16	1	-0,78	59	74	-0,93	48	14
G32.009	-0,40	0	60	-0,07	80	78	-0,27	78	74
G32.010	-1,00	0	0	-0,70	93	37	-0,93	93	13
G32.011	-1,00	NVT	0	-0,65	NVT	51	-0,84	NVT	51
G32.012	-0,60	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.013	-1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.014	-0,40	-	-	-	-	-	-	-	-
G32.015	+0,30	-	-	-	-	-	-	-	-

*Bepaald t.o.v. het winterpeil of laagste actuele peil

7 Advies

7.1 Vergelijking AGOR en GGOR

In hoofdstuk 6 zijn de diverse optimale peilen per functie bepaald en is voor de peilgebieden G32.001 t/m G32.011 één gewogen gewenst peil (GGOR) bepaald. Een vergelijking van het AGOR en het GGOR laat zien in hoeverre de huidige peilstelling afwijkt van het theoretisch gewenste peil. Hieruit blijkt dat het AGOR en het GGOR soms grote verschillen vertonen. Om te optimaliseren is voor met name de agrarische peilgebieden een peilverhoging in de winterperiode gewenst.

Afhankelijk van de afwijking tussen AGOR peil en GGOR peil en de bij het waterschap bekende wensen, aandachtspunten en randvoorwaarden wordt in dit hoofdstuk per peilgebied een advies gegeven om onderstaande mogelijkheden nader te onderzoeken:

- AGOR = GGOR: enkelvoudig voorstel, effecten gering
- AGOR ≠ GGOR: eenduidig voorstel met effecten
- AGOR <> GGOR: meerdere varianten met effecten

7.2 Beschrijving aandachtspunten en randvoorwaarden

Creëren robuuste peilgebieden

De ecologische functie is nog extra gefaciliteerd als peilgebieden relatief groot zijn en er uitwisseling van soorten tussen peilgebieden kan plaatsvinden. Met name voor vissen is dit belangrijk. Als het mogelijk is om binnen andere randvoorwaarden peilgebieden samen te voegen dan verdient dit mede vanuit de ecologische functie van water de voorkeur. Of de mogelijkheden voor samenvoegen van peilgebieden benut kunnen worden vraagt om maatwerk per peilgebied.

Kwel

Door het vergroten of verkleinen van de waterdruk door het hoger of lager instellen van het waterpeil kan de kwelstroom groter of kleiner worden gemaakt. In gebieden met nutriëntenrijk kwelwater of chloriderijk grondwater kan de waterkwaliteit negatief worden beïnvloed door de kwel. In deze gebieden kan de negatieve invloed van de kwelstroom worden verkleind door een hoger ingesteld waterpeil. Bij nutriënten- en chloride arm kwelwater is het juist beter om de kwelstroom te bevorderen.

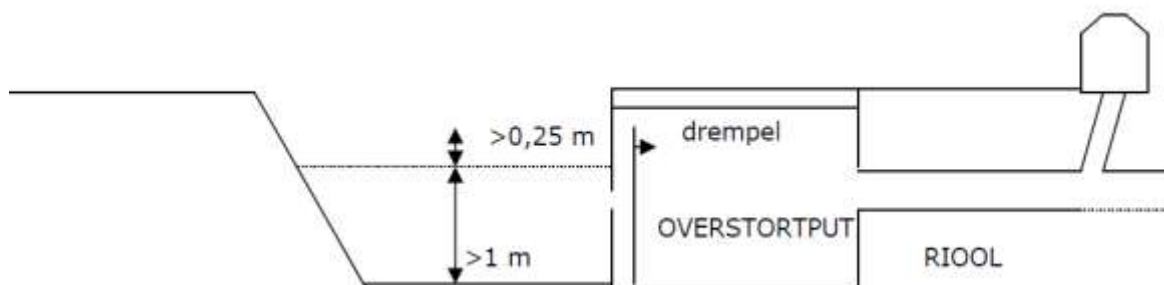
Verkleining verschil zomer- en winterpeil

In een deel van de peilgebieden bij waterschap Hollandse Delta is sprake van een zomer- en een winterpeil. Het winterpeil is doorgaans lager dan het zomerpeil. Indien het verschil groot is leidt dit vaak tot afkalving van oevers en belemmert het de ontwikkeling van een goed ontwikkelde oevervegetatie. Bij een laag winterpeil is bovendien de kans op dichtvriezen van de sloot groter waardoor de overlevingskans van vis en macrofauna verkleind wordt. Verkleining van de verschillen is dus gunstig voor de ecologie als dit gepaard gaat met verhoging van het winterpeil. In de optimale situatie bestaat er geen verschil tussen zomer- en winterpeil en voldoet de waterdiepte aan het streefbeeld.

Belasting van het oppervlaktewater vanuit de riolering

In het stedelijke gebied waar riooloverstorten aanwezig zijn, is de wisselwerking tussen het waterpeil en het ontwerp van de riolering van belang. Beiden moeten goed op elkaar zijn afgestemd. Het waterpeil dient onder de drempelhoogte van de riooloverstort te blijven om toestroom van water naar het riool te voorkomen. Stroomt er wel oppervlaktewater in het riool (negatieve overstort) dan gaat dit ten koste van de bergingscapaciteit in het rioolstelsel en de werking van de rioolwaterzuivering (aanvoer verdund water). Tevens kunnen door de opvulling van het riool overstorten vaker gaan werken. Dit geeft een ongewenste belasting van het oppervlaktewater met verontreinigende stoffen, die de ecologie negatief beïnvloeden.

De wisselwerking tussen oppervlaktewaterpeil en drempelhoogten van overstorten is daarom een belangrijk punt. Het waterschap hanteert als randvoorwaarde een minimale waakhoogte voor overstorten van 25 cm (zie Figuur 31). Bij waakhoogten kleiner dan 10 cm is er sprake van een knelpunt. Hiermee kan voorkomen worden dat het oppervlaktewaterpeil te vaak boven de overstort drempelhoogte komt waardoor er negatieve overstorten plaatsvinden.



Figuur 31: Optimale waterdiepte en waakhoogte riooloverstort in stedelijk gebied.

Voor de overstorten is per peilgebied de laagste drempelhoogte als maatgevend genomen voor dat peilgebied.

Peilverandering en zetting

Peilaanpassingen waarbij de waterpeilen hetzij naar boven, hetzij naar beneden, worden bijgesteld kunnen in theorie leiden tot schade door zettingen aan bebouwing en infrastructuur.

Door peilverlaging neemt de waterdruk in de bodem nabij de watergang af en de gronddruk toe. Hierdoor kunnen zettingsgevoelige bodemlagen, zoals veen, gaan zetten.

Ook een peilverhoging kan tot schade leiden, doordat de wegen en spoorbanen zijn opgehoogd met zettingsgevoelige materialen. Hierdoor kunnen deformaties optreden als gevolg van peilaanpassingen. Met name railinfrastructuur is over het algemeen zeer gevoelig zijn voor peilwijzigingen.

Overige aandachtspunten bij peilwijziging

Wanneer het GGOR afwijkt van het AGOR en aanleiding geeft om te gaan onderzoeken welk peil in de praktijk haalbaar en gewenst is, moet (naast de bovenstaande onderwerpen) ook het volgende worden onderzocht:

- het effect van peilwijziging op dijken (geringe peilverhoging kan, voor grote verhoging onderzoek nodig);
- de hoogte van beschoeiing;
- de hoogte van en het effect op natuurvriendelijke oevers (meestal aangelegd op AGOR peil);
- de ligging en hoogteligging van kunstwerken (wanneer is welke aanpassing nodig);
- of watertoevoer en -afvoer voldoende is met een gewijzigd peil.

7.3 Advies peilbesluit Johan Koert

Per peilgebied is de huidige situatie naast het GGOR peil gelegd en zijn wensen, randvoorwaarden en aandachtspunten inzichtelijk gemaakt. In dit hoofdstuk wordt op basis van de combinatie van deze informatie per peilgebied een advies gegeven. Dit advies kan zijn om het huidige peil te handhaven, een eenduidig advies voor peilwijziging, of het advies om enkele varianten verder te onderzoeken zodat een juiste keuze kan worden gemaakt.

Voor de nieuw gevormde peilgebieden G32.012 t/m G32.015 is geen GGOR analyse uitgevoerd. Voor deze peilgebieden wordt geadviseerd de peilen, zoals vastgelegd in de projectplannen, vast te stellen. In de projectplannen zijn de peilen reeds afgewogen. Voor de voormalige peilafwijkingen die een peilgebied worden, wordt geadviseerd de praktijkpeilen vast te stellen.

PEILGEBIED 32.001
Nieuwe-Tonge N. Molendijk / Noordlandsedijk

Peilbesluit 1990	NAP -1,70 m			
Praktijkpeil	NAP -1,70 m			
AGOR peil	NAP -1,70 m			
GGOR peil	NAP -1,30 m			
Gemiddelde maaiveldhoogte	NAP 0,05 m			
Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-1,31	-1,24	-1,70	-1,70
Situatie AGOR	HW: 49% voldoet OW: 31% voldoet	te nat: 0,1% te droog: 58,5%	drooglegging: 1,75 m	-1,70
Situatie OGOR	HW: 48% voldoet OW: 75% voldoet	te nat: 20,3% te droog: 3,8%	-	-
Situatie GGOR	HW: 48% voldoet OW: 85% voldoet	te nat: 16,8% te droog: 9,5%	drooglegging: 1,35 m	-
Opmerkingen	-	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds	Watersysteem	
- Het zuidelijk deel van het peilgebied bestaat uit lintbebouwing langs en op de Molendijk en Westdijk. -De provinciale weg N215 loopt noord-zuid door het peilgebied		Laagste overstort binnen gebied is gelegen op NAP -1,54 m drempelhoogte (GONT-01008P) en ligt kritisch.	Geen wateropgave bij AGOR	
Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
-Gemeente geeft aan dat de overstort bij de Burgemeester Overdorpstraat kritisch ligt. -Gemeente wenst verbetering van de wateraanvoer in het gebied Burgemeester Overdorpstraat – Molendijk – Provincialeweg. Betreffende gebied ligt in een ander bemalingsgebied.			Overige punten	
Advies				
<p>Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat het verschil tussen AGOR en GGOR significant is. Voor de functies algemene ecologie, en landbouw geldt dat een hoger peil de functies (in theorie) beter kan bedienen. Een peilverhoging zal met name tot vernatting leiden van de percelen gelegen langs de Schuring. Onder de huidige situatie is een groot aantal percelen 'te droog'. Vanuit de agrarische sector zijn er echter geen wensen of klachten bekend m.b.t. het huidige peilregime.</p> <p>Binnen het peilgebied ligt ook een deel van het stedelijk gebied van Nieuwe-Tonge. Dit betreft de lintbebouwing langs de Westdijk en Molendijk en het bedrijventerrein langs de N215. Zolang er geen structurele klachten zijn vanuit het stedelijk gebied m.b.t. het peil, is een peilwijziging binnen het stedelijk gebied niet wenselijk. In het stedelijk gebied kan een peilwijziging o.a. leiden tot problemen met funderingen en kruipruimtes. Vanuit het stedelijk gebied van Nieuwe-Tonge zijn m.b.t. het huidige peilregime geen klachten bekend.</p> <p>Op basis van de huidige inzichten wordt geadviseerd het huidige peil van NAP -1,70 m te bestendigen. Dit om een verdere vernatting rond de kreek 'Schuring' te voorkomen en om te voorkomen dat er (grond)water gerelateerde problemen optreden in het stedelijk gebied van Nieuwe-Tonge als gevolg van een peilwijziging.</p>				

PEILGEBIED 32.003
Van Pallandtpolder, Johannespolder, Polder Oostplaat Flakkee

Peilbesluit 1990	NAP -0,40 m zp / NAP -0,60 m wp			
Praktijkpeil	NAP -0,40 m zp / NAP -0,60 m wp			
AGOR peil	NAP -0,40 m zp / NAP -0,60 m wp			
GGOR peil	NAP -0,30 m			
Gemiddelde maaiveldhoogte	NAP 0,89 m			
Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-0,18	-0,32	NVT	-0,60
Situatie AGOR	HW: 0% voldoet OW: 10% voldoet	te nat: 0,8% te droog: 7,2%	-	-0,60
Situatie OGOR	HW: 65% voldoet OW: 52% voldoet	te nat: 9,5% te droog: 0,2%	-	-
Situatie GGOR	HW: 29% voldoet OW: 59% voldoet	te nat: 12,1% te droog: 0,2%	-	-
Opmerkingen	-	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds	Watersysteem	
		Laagste overstort: NAP -0,89 m Op basis van beschikbare meetgegevens staat circa 60% van de drainage onder water bij zomerpeil.	Geen NBW opgave bij AGOR	
Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
			Overige punten	
-Er zijn diverse KCC meldingen uit Park Nieuw Zeeland over het peil. Dit betreft meldingen dat het peil soms te hoog staat en soms weer te laag. Ook de doorstroming laat te wensen over. Park Nieuw Zeeland betreft een peilafwijking (situatie 2015) met een vast peil van NAP -0,40 m.			-In het peilgebied vindt in het kader van het Kierbesluit de realisatie van het zoetwateraanvoerkanaal plaats. -Langs de Oudelandsedijk worden landgoederen gerealiseerd. In het kader van deze ontwikkeling is een vergunning verleend (U1206131). - In het peilgebied zijn maatregelen uitgevoerd in het kader van het Wateraanvoerplan Middelharnis	
Advies				
<p>In het peilgebied wordt in de vigerende situatie een zomerpeil (NAP -0,40 m) en een winterpeil (NAP -0,60 m) aangehouden. Het GGOR peil betreft NAP -0,30 m. Een peilverhoging is gewenst zodat er minder 'te droge' landbouwpercelen zijn en de waterdiepte in het gebied toeneemt ten gunste van de algemene ecologie. Tevens kan een hoger peil leiden tot een betere waterkwaliteit doordat nutriënten meer verdund worden in de aanwezigheid van water.</p> <p>Geadviseerd wordt om onderzoek te doen of het GGOR peil benaderd kan worden door het instellen van een vast peil van NAP -0,40 m. Dit peil is het huidige zomerpeil. Bij een dergelijk onderzoek dient rekening gehouden te worden met de afname van waterberging en compensatie hiervan en met andere negatieve effecten en hoe deze gecompenseerd kunnen worden. Ook moet gekeken worden naar de kosten van eventueel te nemen maatregelen.</p> <p>Door uitvoering van de compenserende maatregelen vanuit het Kierbesluit staat park "Nieuw Zeeland" en de dijksloot langs de buitendijk van de Van Pallandtpolder niet meer in verbinding met de rest van peilgebied G32.003 waar een zomer- en winterpeil wordt gevoerd. De peilafwijking "Park Nieuw Zeeland" heeft een peil van NAP -0,40 m. De dijksloot langs de Van Pallandtpolder een peil van NAP -0,40 m zp / -0,60 m wp. Geadviseerd wordt om de peilafwijking "Park Nieuw Zeeland" op te heffen en de watergangen van het park te verbinden met de dijksloot langs de Van Pallandtpolder. Zo kan een nieuw peilgebied G32.014 (Park Nieuw Zeeland) ontstaan met een vast peil van NAP -0,40 m. Het peilbeheer wordt hiermee eenvoudiger en de waterkwaliteit in Park Nieuw Zeeland kan verbeteren door een betere doorstroming. Geadviseerd wordt om het nieuwe peilgebied G32.014 op te nemen in het nieuwe peilbesluit.</p> <p>Door uitvoering van de compenserende maatregelen uit het Kierbesluit is aan de noordzijde van het peilgebied een zoetwateraanvoerkanaal gerealiseerd wat de westzijde van Goeree-Overflakkee van zoet water gaat voorzien. Het zoetwaterkanaal betreft een nieuw bemalingsgebied met een peil tussen de NAP +0,70 m en NAP</p>				

+0,90 m. Geadviseerd wordt om voor het nieuwe bemalingsgebied (G47.001 Zoetwateraanvoertracé Goeree-Overflakkee Noordrand) een separaat peilbesluit op te stellen.

Door uitvoering van het Wateraanvoerplan Middelharnis is aan de westzijde van het vigerende peilgebied een nieuw (stedelijk) peilgebied ontstaan (G32.009 Spuipolder en Hernesse).

Geadviseerd wordt om het nieuwe peilgebied met een peil van NAP -0,40 m (vast) op te nemen in het nieuwe peilbesluit.

Peilafwijking G32.003.AP05 is opgeheven. Het peil binnen de voormalige peilafwijking wordt beheerd door WSHD middels een aantal zonnestuwen. Geadviseerd wordt om de voormalige peilafwijking op te nemen als peilgebied G32.015 'Ecozone' met een vast peil van NAP +0,30 m.

Door uitvoering van Wateraanvoerplan Middelharnis, kan de peilafwijking G32.003.AP07 worden opgeheven. Het peil van de voormalige peilafwijking (NAP -0,40 m) is gelijk aan het peil van het nieuwe peilgebied G32.009. Geadviseerd wordt om het peilgebied op te heffen en bij peilgebied G32.009 te betrekken.

PEILGEBIED 32.004
Brienenspolder, Martina Cornelia Polder

Peilbesluit 1990	NAP -0,30 m zp / NAP -0,60 m wp
Praktijkpeil	NAP -0,30 m zp / NAP -0,60 m wp
AGOR peil	NAP -0,30 m zp / NAP -0,60 m wp
GGOR peil	NAP -0,25 m
Gemiddelde maaiveldhoogte	NAP 0,81 m

Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	+0,18	-0,39	NVT	-0,60
Situatie AGOR	HW: 0% voldoet OW: 0% voldoet	te nat: 0,0% te droog: 3,7%	-	-0,60
Situatie OGOR	HW: 83% voldoet OW: 59% voldoet	te nat: 3,1% te droog: 0,1%	-	-
Situatie GGOR	HW: 16% voldoet OW: 0% voldoet	te nat: 34,6% te droog: 0,0%	-	-
Opmerkingen	-	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.

Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem

Bovengronds	Ondergronds	Watersysteem
Aan de noordoostzijde van het peilgebied bevindt zich een primaire waterkering welke niet negatief beïnvloed mag worden middels een wijziging van het peil.	Op basis van beschikbare meetgegevens staat circa 56% van de drainage onder water bij zomerpeil.	Geen NBW opgave bij AGOR

Aandachtpunten en randvoorwaarden

watersysteem en wensen instanties/burgers	Overige punten
Er zijn geen wensen van burgers of instanties bekend voor dit peilgebied.	-

Advies

In het peilgebied wordt in de vigerende situatie een zomerpeil (NAP -0,30 m) en een winterpeil (NAP -0,60 m) aangehouden. Het GGOR peil betreft NAP -0,25 m. Een peilverhoging is gewenst zodat de waterdiepte in het gebied toeneemt ten gunste van de algemene ecologie. Tevens kan een hoger peil leiden tot een betere waterkwaliteit doordat nutriënten meer verdund worden in de aanwezige hoeveelheid water.

Geadviseerd wordt om onderzoek te doen of het GGOR peil benaderd kan worden door het instellen van een vast peil van NAP -0,30 m. Dit peil is het huidige zomerpeil. Voordat een peil van NAP -0,30 m (vast) ingesteld kan worden, wordt geadviseerd het onderstaande te onderzoeken:

- Onderzoek naar de afname van waterberging bij een peilstijging en hoe en waar dit gecompenseerd kan worden binnen het peilgebied;
- Kosten van voorgestelde maatregelen om negatieve effecten van een peilverhoging tegen te gaan en om compensatiemaatregelen uit te voeren.

Het vigerend peilgebiedje G32.002 ten oosten van peilgebied G32.004 bestaat niet meer. De peilregulerende kunstwerken om dit peilgebiedje op peil te houden zijn verwijderd. Geadviseerd wordt om het vigerend peilgebied G32.002 toe te voegen aan peilgebied G32.004.

PEILGEBIED 32.005
Polder het Oudeland van Sommelsdijk

Peilbesluit 1990	NAP -0,80 m zp / NAP -1,00 m wp
Praktijkpeil	NAP -0,80 m zp / NAP -1,00 m wp
AGOR peil	NAP -0,80 m zp / NAP -1,00 m wp
GGOR peil	NAP -0,76 m
Gemiddelde maaiveldhoogte	NAP 0,48 m

Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-0,59	-0,75	-1,00	-1,00
Situatie AGOR	HW: 3% voldoet OW: 0% voldoet	te nat: 0% te droog: 11,1%	drooglegging: 1,48 m	-1,00
Situatie OGOR	HW: 73% voldoet OW: 51% voldoet	te nat: 13,3% te droog: 1,8%	-	-
Situatie GGOR	HW: 29% voldoet OW: 5% voldoet	te nat: 12,6% te droog: 2,1%	drooglegging: 1,24 m	-
Opmerkingen	- Voldoende waterdiepte nodig voor wegdrukken kwel	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.

Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem		
Bovengronds	Ondergronds	Watersysteem
Een deel van het stedelijk gebied van Sommelsdijk ligt in dit peilgebied.	Laagste overstort: NAP -0,44 m (GOMI-01014P) Op basis van beschikbare meetgegevens staat circa 66% van de drainage onder water bij zomerpeil.	Geen NBW opgave bij AGOR

Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers		Overige punten
Er zijn geen wensen van instanties of burgers bekend in dit peilgebied.		De gemeente heeft de houten stuw bij peilafwijking G32.005.AP01 (Waterpartij De Staver) weggehaald.

Advies

In het peilgebied wordt in de vigerende situatie een zomerpeil (NAP -0,80 m) en een winterpeil (NAP -1,00 m) aangehouden. Het GGOR peil betreft NAP -0,76 m. Een peilverhoging is gewenst zodat de waterdiepte in het gebied toeneemt ten gunste van de algemene ecologie. Tevens kan een hoger peil leiden tot een betere waterkwaliteit doordat nutriënten meer verdund worden in de aanwezige hoeveelheid water. Een hoger peil kan ook de lichtbrakke kwel die in dit peilgebied voorkomt meer weg drukken.

Geadviseerd wordt om onderzoek te doen of het GGOR peil benaderd kan worden door het instellen van een vast peil van NAP -0,80 m. Dit peil is het huidige zomerpeil. Voordat een vast peil van NAP -0,80 m (vast) ingesteld kan worden, wordt geadviseerd het onderstaande te onderzoeken:

- Onderzoek naar de afname van waterberging bij een peilstijging en hoe en waar dit gecompenseerd kan worden binnen het peilgebied;
- Kosten van voorgestelde maatregelen om negatieve effecten van een peilverhoging tegen te gaan en om compensatiemaatregelen uit te voeren.

De gemeente heeft de houten stuw bij peilafwijking 'Waterpartij De Staven' verwijderd. Het peil in het achterliggende stedelijke gebied wordt hierdoor beheerd door WSHD middels zonnestuw De Staven. Geadviseerd wordt om de peilafwijking op te heffen en het betreffende gebied op te nemen als stedelijk peilgebied (G32.012 Sommelsdijk Zuid).

PEILGEBIED 32.006
Polder Duivenwaard, Polder Het Oudeland

Peilbesluit 1990	NAP -0,85 m zp / NAP -1,10 m wp			
Praktijkpeil	NAP -0,85 m zp / NAP -1,10 m wp			
AGOR peil	NAP -0,85 m zp / NAP -1,10 m wp			
GGOR peil	NAP -0,80 m			
Gemiddelde maaiveldhoogte	NAP 0,39 m			
Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-0,60	-0,87	NVT	-1,10
Situatie AGOR	HW: 9% voldoet OW: 2% voldoet	te nat: 0,0% te droog: 3,6%	drooglegging: 1,49 m	-
Situatie OGOR	HW: 70% voldoet OW: 89% voldoet	te nat: 1,2% te droog: 0,2%	-	-
Situatie GGOR	HW: 63% voldoet OW: 25% voldoet	te nat: 5,6% te droog: 0,1%	drooglegging: 1,19 m	-
Opmerkingen	- Voldoende waterdiepte nodig voor wegdrukken kwel	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds	Watersysteem	
-		Op basis van beschikbare meetgegevens staat circa 59% van de drainage onder water bij zomerpeil.	Geen NBW opgave bij AGOR	
Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
Er zijn geen structurele klachten bekend m.b.t. het waterpeil.			Overige punten	
			-	
Advies				
<p>Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat het verschil tussen AGOR peil en GGOR peil significant is in de winterperiode. In de zomerperiode benadert het zomerpeil het GGOR peil. Voor de functies algemene ecologie en landbouw geldt dat een hoger peil de functies (in theorie) beter kan bedienen.</p> <p>Geadviseerd wordt om onderzoek te doen of het GGOR peil benaderd kan worden door het instellen van een vast peil van NAP -0,85 m. Dit peil is het huidige zomerpeil. Voordat een vast peil van NAP -0,85 m (vast) ingesteld kan worden, wordt geadviseerd het onderstaande te onderzoeken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderzoek naar de afname van waterberging bij een peilstijging en hoe en waar dit gecompenseerd kan worden binnen het peilgebied; - Kosten van voorgestelde maatregelen om negatieve effecten van een peilverhoging tegen te gaan en om compensatiemaatregelen uit te voeren. 				

PEILGEBIED 32.007
Polder het Oudeland, polder de Oude Stad

Peilbesluit 1990	NAP -1,00 m zp / NAP -1,25 m wp			
Praktijkpeil	NAP -1,00 m zp / NAP -1,25 m wp			
AGOR peil	NAP -1,00 m zp / NAP -1,25 m wp			
GGOR peil	NAP -0,93 m			
Gemiddelde maaiveldhoogte	NAP 0,28 m			
Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-0,78	-0,95	-1,25	-1,25
Situatie AGOR	HW: 12% voldoet OW: 1% voldoet	te nat: 0,0% te droog: 11,6%	drooglegging: 1,53 m	-
Situatie OGOR	HW: 59% voldoet OW: 74% voldoet	te nat: 10,0% te droog: 0,1%	-	-
Situatie GGOR	HW: 48% voldoet OW: 15% voldoet	te nat: 12,3% te droog: 0,1%	drooglegging: 1,21 m	-
Opmerkingen	- Voldoende waterdiepte nodig voor wegdrukken kwel	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds		Watersysteem
Stedelijk gebied mag niet negatief worden beïnvloed door een peilwijziging.		Laagste overstort: NAP -0,60 m (GOSH-0409001) Op basis van beschikbare meetgegevens staat circa 68% van de drainage onder water bij zomerpeil.		Geen NBW opgave bij AGOR
Aandachtspunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
Er zijn bij WSHD geen structurele klachten of wensen bekend van instanties of burgers t.a.v. het huidige peilregime. In het peilgebied liggen de KRW waterlichamen "Afwatering kern Middelharnis" en "Afwatering Oudeland van Middelharnis".			Overige punten Gemeente gaf aan dat de peilafwijking in het stedelijk gebied van Stad a/h Haringvliet niet meer functioneel is.	
Advies				
In het peilgebied wordt in de vigerende situatie een zomerpeil (NAP -1,25 m) en een winterpeil (NAP -1,00 m) aangehouden. Het GGOR peil betreft NAP -0,93 m. Het huidige zomerpeil benadert het GGOR peil. Een peilverhoging is gewenst zodat ook de waterdiepte in het gebied toeneemt ten gunste van de algemene ecologie. Tevens kan een hoger peil leiden tot een betere waterkwaliteit doordat nutriënten meer verdund worden in de aanwezige hoeveelheid water en nutriëntrijke kwel meer wordt weggedrukt. Ook om de landbouw zo goed mogelijk te faciliteren is een peilstijging gewenst. Geadviseerd wordt om onderzoek te doen of het GGOR peil meer benaderd kan worden door het instellen van een vast peil van NAP -1,00 m. Dit peil is het huidige zomerpeil. Voordat een vast peil van NAP -1,00 m (vast) ingesteld kan worden, wordt geadviseerd het onderstaande te onderzoeken: <ul style="list-style-type: none"> - Onderzoek naar de afname van waterberging bij een peilstijging en hoe en waar dit gecompenseerd kan worden binnen het peilgebied; - Kosten van voorgestelde maatregelen om negatieve effecten van een peilverhoging tegen te gaan en om compensatiemaatregelen uit te voeren. Door het niet meer functioneren van de houten stuw van de gemeente bij de Engeltjeskreek in Stad a/h Haringvliet wordt het peil beheerd door WSHD middels zonnestuw Engeltjeskreek. Geadviseerd wordt de peilafwijking op te heffen en een nieuw stedelijk peilgebied (G32.013, Stadje Droog Broad) op te nemen in het peilbesluit. Ten opzichte van de vigerende situatie zijn er door uitvoering van het Wateraanvoerplan Middelharnis twee nieuwe (stedelijke) peilgebieden ontstaan aan de noordzijde van het vigerend peilgebied. Voormalige				

peilafwijking "Prinsenkwartier" is door verwijdering van een houten stuw een peilgebied geworden. WSHD beheert het peil van dit peilgebied (Prinsen en Prinsessenbuurt) middels zonnestuw 'Prinsenkwartier'. Het stedelijk deel van vigerend peilgebied G32.007 is afgesplitst van dit peilgebied en vormt nu peilgebied G32.010 (Middelharnis stedelijk).

Geadviseerd wordt de twee nieuwe peilgebieden op te nemen als nieuwe peilgebieden in het peilbesluit.

**PEILGEBIED 32.009
Spuipolder en Hernesses**

Peilbesluit 1990		Zomerpeil NAP -0,70 m (G34.001) Winterpeil NAP -0,30 m (G34.001) Zomerpeil NAP -0,40 m (deel G32.003) Winterpeil NAP -0,60 (deel G32.003)		
Praktijkpeil		NAP -0,50 m		
AGOR peil		NAP -0,40 m		
GGOR peil		NAP -0,27 m		
Gemiddelde maaiveldhoogte		NAP 1,00 m		
Functies				
	<i>Algemene Ecologie</i>	<i>Landbouw</i>	<i>Stedelijk</i>	<i>Natuur</i>
OGOR (m NAP)	-0,07	-0,02	-0,40	-0,40
Situatie AGOR	HW: 0% voldoet OW: 38% voldoet	te nat: 1,1% te droog: 0,4%	drooglegging: 1,40 m	-
Situatie OGOR	HW: 80% voldoet OW: 78% voldoet	te nat: 5,6% te droog: 0,0%	-	-
Situatie GGOR	HW: 78% voldoet OW: 83% voldoet	te nat: 3,8% te droog: 0,0%	drooglegging: 1,27 m	-
Opmerkingen	-	Niet van toepassing	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend.
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds	Watersysteem	
-		Laagste overstort (GOMI-09001P) : NAP -0,17 m	Geen NBW opgave bij AGOR	
Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
Gemeente Goeree-Overflakkee heeft aangegeven wanneer het peil in stedelijk gebied wordt gewijzigd, zij hiervan de effecten helder in beeld willen krijgen. In de Spuipolder is een ijsbaan gelegen. In perioden met vorst wordt ter facilitering van de ijsbaan het peil opgezet zodat deze onder kan lopen. Bij een peilopzet ten behoeve van de ijsbaan dient er rekening gehouden te worden met de aanwezige overstort en mag deze niet negatief gaan overstorten.			Overige punten	
			-	
Advies				
Een aanzienlijk deel van het peilgebied bestaat uit stedelijk gebied. Een peilwijziging binnen het stedelijk gebied is niet wenselijk wanneer er geen problemen bekend zijn.				
Het peilgebied is onlangs ontstaan door het realiseren van het Wateraanvoerplan Middelharnis. Hierbij is het peil gewijzigd in een vast peil van NAP -0,40 m. Dit n.a.v. eerdere wateroverlastklachten toen het peil nog NAP -0,30 m / NAP -0,70 m was (vigerend peil). Op basis van het voorgaande wordt geadviseerd het peil van NAP -0,40 m (zoals is bepaald in het projectplan 'Wateraanvoerplan Middelharnis'), vast te stellen in het nieuwe peilbesluit Johan Koert.				
In de vigerende situatie is bemalingsgebied Spuipolder een separaat bemalingsgebied. Door uitvoering van Wateraanvoerplan Middelharnis is dit voormalige bemalingsgebied middels een afsluitbare duiker onder de Nieuwe Waterweg verbonden met de rest van peilgebied 'Spuipolder en Hernesses'. Geadviseerd wordt om het vigerend peilbesluit 'Spuipolder' in te trekken en het vigerend bemalingsgebied Spuipolder toe te voegen aan peilgebied 'Spuipolder en Hernesses'.				

**PEILGEBIED 32.010
Middelharnis Stedelijk**

Peilbesluit 1990	NAP -1,00 m zp / NAP -1,25 m wp			
Praktijkpeil	NAP -1,00 m vast			
AGOR peil	NAP -1,00 m vast			
GGOR peil	NAP -0,93 m			
Gemiddelde maaiveldhoogte	Onbekend			
Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-0,70	NVT	-1,00	NVT
Situatie AGOR	HW: 0% voldoet OW: 0% voldoet	NVT	Onbekend	-
Situatie OGOR	HW: 93% voldoet OW: 37% voldoet	NVT	-	-
Situatie GGOR	HW: 93% voldoet OW: 26% voldoet	NVT	-	-
Opmerkingen	-	-	-	-
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds	Watersysteem	
Groot deel peilgebied heeft de functie stedelijk gebied.		Laagste overstort: NAP -0,81 m (GOMI-01006p)	Geen NBW opgave bij AGOR	
Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
Gemeente Goeree-Overflakkee heeft aangegeven wanneer het peil in stedelijk gebied wordt gewijzigd, zij hiervan de effecten helder in beeld willen krijgen.			Overige punten	
			-	
Advies				
<p>Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat het verschil tussen AGOR en GGOR met 7 cm klein is. Peilwijzigingen in het stedelijk gebied zijn ongewenst zolang er geen structurele klachten zijn. Peilwijzigingen kunnen leiden tot problemen met zetting, funderingen en natte kruipruimtes. Tot op heden zijn er geen (structurele) klachten of meldingen bekend m.b.t. het peilgebied.</p> <p>In de vigerende situatie maakt het stedelijk gebied van Middelharnis deel uit van peilgebied G32.007. Peilgebied G32.010 (Middelharnis stedelijk) is recent gerealiseerd door uitvoering van Wateraanvoerplan Middelharnis. Geadviseerd wordt het nieuwe peilgebied met een peil van NAP -1,00 m (vast) op te nemen in het nieuwe peilbesluit.</p>				

PEILGEBIED 32.011 Middelharnis Prinsenkwartier				
Peilbesluit 1990		NAP -0,90 m		
Praktijkpeil		NAP -0,90 m		
AGOR peil		NAP -0,90 m		
GGOR peil		NAP -0,84 m		
Gemiddelde maaiveldhoogte		Onbekend		
Functies				
	Algemene Ecologie	Landbouw	Stedelijk	Natuur
OGOR (m NAP)	-0,65	NVT	-0,90	-0,90
Situatie AGOR	HW: NVT% voldoet OW: 0% voldoet	NVT	Onbekend	-
Situatie OGOR	HW: NVT% voldoet OW: 51% voldoet	NVT	-	-
Situatie GGOR	HW: NVT% voldoet OW: 51% voldoet	NVT	-	-
Opmerkingen	Het peilgebied bestaat uit alleen overige watergangen (singel) met een duiker.	-	-	Er zijn geen wensen t.a.v. de functie natuur bekend. Het areaal aan 'natuur' is gering.
Randvoorwaarden infrastructuur en watersysteem				
Bovengronds		Ondergronds	Watersysteem	
-		Laagste overstort: NAP -0,54 m (GOMI-09010P)	Geen NBW opgave bij AGOR	
Aandachtpunten en randvoorwaarden watersysteem en wensen instanties/burgers				
Gemeente Goeree-Overflakkee heeft aangegeven wanneer het peil in stedelijk gebied wordt gewijzigd, zij hiervan de effecten helder in beeld willen krijgen.			Overige punten	
			Door het verwijderen van een houten stuw in beheer bij de gemeente is er sprake van een peilgebied i.p.v. een peilafwijking.	
Advies				
Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat het verschil tussen AGOR en GGOR peil slechts 6 cm bedraagt. Peilwijzigingen in het stedelijk gebied zijn ongewenst zolang er geen structurele klachten zijn. Peilwijzigingen kunnen leiden tot problemen met zetting, funderingen en natte kruipruimtes.				
In de actuele situatie van 2015 is sprake van peilafwijking G32.007.AP02 'Middelharnis Prinsenkwartier'. Gezien de stuw van de gemeente die destijds het peil regelde is verwijderd, wordt het peil nu beheerd door WSHD middels zonnestuw Prinsenkwartier. Geadviseerd wordt om de peilafwijking op te heffen. De voormalige peilafwijking kan in het nieuwe peilbesluit worden opgenomen als peilgebied G32.011 "Middelharnis Prinsen en Prinsessenbuurt" met een peil van NAP -0,90 m (vast). Zie ook het advies voor peilgebied G32.007.				

8 Variantenstudie

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de variantenstudie. De variantenstudie is uitgewerkt voor de peilgebieden die hoofdzakelijk de functie 'landbouw' hebben. Voor de peilgebieden die (hoofdzakelijk) een stedelijke functie hebben zijn geen varianten uitgewerkt. Dit omdat er vanuit het stedelijk gebied geen structurele klachten zijn en daarom een peilwijziging in het stedelijk gebied op voorhand niet gewenst is.

Tabel 32: uitgewerkte varianten per agrarisch peilgebied

Peil-gebied	AGOR [m NAP]	GGOR [m NAP]	Vershil t.o.v. laagst vigerend peil	Uitgewerkte varianten
G32.003	-0,60 m wp / -0,40 m zp	-0,30 m	0,30 m	Benaderen GGOR peil door opheffen zomer- en winterpeil regime en instellen vast peil (jaar rond) op vigerend zomerpeil.
G32.004	-0,60 m wp / -0,30 m zp	-0,25 m	0,35 m	Benaderen GGOR peil door opheffen zomer- en winterpeil regime en instellen vast peil (jaar rond) op vigerend zomerpeil.
G32.005	-1,00 m wp / -0,80 m zp	-0,76 m	0,24 m	Benaderen GGOR peil door opheffen zomer- en winterpeil regime en instellen vast peil (jaar rond) op vigerend zomerpeil.
G32.006	-1,10 m wp / -0,85 m zp	-0,80 m	0,30 m	Benaderen GGOR peil door opheffen zomer- en winterpeil regime en instellen vast peil (jaar rond) op vigerend zomerpeil.
G32.007	-1,25 m wp / -1,00 m wp	-0,93 m	0,32 m	Benaderen GGOR peil door opheffen zomer- en winterpeil regime en instellen vast peil (jaar rond) op vigerend zomerpeil.

8.2 Effecten bij instellen vast peil op huidig vigerend peil

De onderstaande variant is uitgewerkt:

Opheffen zomer- en winterpeilen in de agrarische peilgebieden binnen bemalingsgebied Johan Koert en instellen vast peil op huidige vigerend zomerpeil.

Genoemde variant heeft een aantal effecten op de waterhuishouding en waterkwaliteit in het gebied. In de volgende sub-paragrafen wordt per aandachtspunt het (verwachtte) effect weergegeven.

8.2.1 Waterkwaliteit

Met een peilopzet in de winterperiode t.o.v. de actuele situatie wordt verwacht dat de waterkwaliteit zal verbeteren. Met name in de winterperiode is het chloridegehalte in het oppervlaktewater hoog. Doordat er meer volume water in de watergangen zit bij een hoger peil, zullen nutriënten en chloride meer verdund worden. Een hoger peil in de winterperiode zal ook de in een aantal peilgebieden aanwezige brakke kwel meer onderdrukken. Brakke kwel komt met name voor in peilgebied G32.007. De omvang van het effect van een peilstijging op de waterkwaliteit is nu echter nog niet te kwantificeren. Om hier inzicht in te krijgen dient locatie specifiek en gedetailleerd onderzoek te worden verricht.

8.2.2 Ecologie

Bij het instellen van een vast peil wordt verwacht dat de schommelingen in het chloridegehalte gedurende het jaar minder worden. Een constanter chloridegehalte kan bijdragen aan een betere ontwikkeling van (onderwater)vegetatie. De omvang van het effect van een peilstijging

op de functie 'algemene ecologie' kan niet worden aangegeven. Om hier inzicht in te krijgen dient locatie specifiek en gedetailleerd onderzoek te worden verricht.

8.2.3 Streefdiepte watergangen

Het instellen van een vast peil op het huidige vigerende zomerpeil zorgt ervoor dat veel meer watergangen jaar rond aan de streefdiepte uit het WBP 2016 – 2021 zullen voldoen (beleidsmatige doelstelling). Het voldoen aan de streefdiepte heeft een positief effect op de waterkwaliteit en de ecologische ontwikkeling. Wederom is de omvang van dit effect niet te kwantificeren omdat op Goeree-Overflakkee meerdere factoren een rol spelen voor wat betreft de huidige waterkwaliteit en ecologische kwaliteit.

8.2.4 Waterberging

Het instellen van een vast peil op het huidige zomerpeil heeft een afname van waterberging in de winterperiode tot gevolg. In het WBP 2016 – 2021 is opgenomen dat ieder verlies van waterberging gecompenseerd dient te worden (stand-still principe). Om het verlies aan waterberging te compenseren door middel van het graven van waterberging zal ruimte gezocht moeten worden. In Tabel 33 en Figuur 32 is het verlies aan waterberging per agrarisch peilgebied weergegeven. WSHD geeft de voorkeur aan het realiseren van waterberging door middel van aanleg van natuurvriendelijke oevers.

Tabel 33: Bergingsverlies bij instellen vast peil op vigerend zomerpeil

Peilgebied	Vigerend zomerpeil NAP (m)	Vigerend winterpeil NAP (m)	Peilverhoging t.o.v. winterpeil (m)	Bergingsverlies (m ³)
G32.003	-0,40	-0,60	0,20	22.722
G32.004	-0,30	-0,60	0,30	4.147
G32.005	-0,80	-1,00	0,20	26.064
G32.006	-0,85	-1,10	0,25	20.559
G32.007	-1,00	-1,25	0,25	119.567



Figuur 32: Praktijk peilgebieden (2015) en bergingsverlies bij instellen vigerend zomerpeil jaar rond

Voor de compensatie van het verlies aan waterberging kan ook de capaciteit van gemaal Johan Koert worden vergroot. Dit heeft echter tot gevolg dat het gehele watersysteem (watergangen, kunstwerken) opnieuw gedimensioneerd dient te worden om aan de gestelde normen te voldoen (maximale stroomsnelheid, capaciteit watergangen, stuwning e.d.). Het huidige watersysteem is gedimensioneerd op de huidige capaciteit van gemaal Johan Koert. Het op nieuw dimensioneren van het gehele watersysteem is naar verwachting dusdanig ingrijpend en kostbaar dat deze optie niet verder is uitgewerkt. Daar komt bij dat gemaal Johan Koert op korte termijn niet aan revisie of vervanging toe is.

8.2.5 Drainage

WSDH heeft een groot aantal inmeetgegevens beschikbaar van de in het bemalingsgebied aanwezige drainage. Uit deze gegevens blijkt dat circa 60 - 70% van de drainage bij het vigerende zomerpeil onder water staat (zie Tabel 34) en bijlage 7.

Tabel 34: Drainage in relatie tot zomerpeil

Vigerend Peilgebied	Totaal aantal beschikbare meetpunten	Aantal meetpunten > 11 cm boven hoogst vigerend peil	Percentage	Aantal meetpunten 0 - 11 cm boven hoogst vigerend peil	Percentage (%)	Aantal meetpunten Gelijk of onder peil	Percentage (%)
G32.001	15	10	67	2	13	3	20
G32.003	32	8	25	5	16	19	59
G32.004	16	4	25	3	19	9	56
G32.005	116	11	9	28	24	77	66
G32.006	63	4	6	22	35	37	59
G32.007	226	26	12	46	20	154	68

Het instellen van een vast peil op het huidige vigerende zomerpeil heeft als effect dat circa 60 - 70% van de aanwezige drainage jaarrond onder water komt te staan. Dit is voor het

functioneren van de drainage ongewenst. Percelen waar de drainage gedurende het hele jaar onder water komt te staan zullen opnieuw gedraineerd moeten worden.

8.2.6 Beschoeiingen en taluds

Een peilstijging in de winterperiode kan een effect hebben op de aanwezige beschoeiingen en taluds van watergangen in het bemalingsgebied. In deze gebiedsanalyse is dit niet onderzocht. Uitgangspunt is dat de beschoeiingen tijdens de zomerperiode bij de hogere peilen) voldoen. Wanneer het peil jaarrond op het zomerpeil wordt gezet, zullen de beschoeiingen ook in de winterperiode waarschijnlijk voldoen.

8.2.7 Kunstwerken binnen het bemalingsgebied

Er wordt vanuit gegaan dat de aanwezige kunstwerken (duikers, stuwen, pompen) goed functioneren onder het vigerende zomerpeil. Een peilverhoging in de winterperiode naar het vigerend zomerpeil zal waarschijnlijk geen noemenswaardig effect hebben op het functioneren van de kunstwerken.

8.2.8 Droge en natte percelen

In de vigerende situatie zijn er een aantal 'te droge' percelen. 'Te natte' percelen komen in de vigerende situatie nauwelijks voor. Een peilopzet kan bijdragen aan het verkleinen van het areaal aan percelen wat vanuit landbouwkundig oogpunt 'te droog' is. Echter zullen door een peilstijging ook een aantal percelen 'te nat' worden. Vanuit de landbouw zijn er geen wensen bekend om het peil in bemalingsgebied Johan Koert te verhogen ten opzichte van de huidige situatie.

8.2.9 Invloed peilstijging winterperiode op omliggende bemalingsgebieden

Een peilopzet gedurende de winterperiode kan effect hebben op de af- en aanvoer van water uit naastgelegen bemalingsgebieden.

Bij een peilopzet in peilgebied G32.005 naar NAP -0,80 m (vast), kan er via zonnestuw Sommelsdijkse Haven (12305ST) gedurende de winterperiode geen water onder vrij verval meer worden ingelaten vanuit peilgebied G31.003 (NAP -0,70 m zp / NAP -0,90 m wp). Peilgebied G31.003 heeft in de winterperiode een lager peil (NAP -0,90 m wp) dan peilgebied G32.005 (NAP -0,80 m wp).

Onder de Duivenwaarsedijk bevindt zich duiker 01783DU. Deze duiker verbindt de peilgebieden G32.007 en G22.005. Het betreft een open verbinding; zowel het zomer- als winterpeil (NAP (-1,00 m zp / NAP -1,25 m wp) zijn in beide peilgebieden gelijk. De duiker wordt gebruikt om water van het ene naar het andere bemalingsgebied te kunnen laten doorstromen. Bij een peilopzet naar NAP -1,00 m in de winterperiode in peilgebied G32.007 dienen maatregelen te worden genomen bij dit kunstwerk om dit hogere peil in de winterperiode vast te houden in peilgebied G32.007.

8.2.10 Invloed peilstijging in de winterperiode op het grondwater binnen stedelijk gebied

Het opzetten van het peil in de agrarische gebieden in de winterperiode heeft invloed op de grondwaterstand aan de randen van het stedelijk gebied (o.a. de Zuidelijke Randweg bij Middelharnis). In de winterperiode zullen de grondwaterstanden bij het instellen van een vast peil gelijk zijn als in de zomerperiode. Bij het waterschap zijn er geen structurele klachten bekend m.b.t. het (grondwater)peil in de zomerperiode. Bij een peilopzet in de winterperiode worden daarom ook geen klachten verwacht. Echter is er vooralsnog geen onderzoek gedaan naar de effecten van een peilopzet op de grondwaterstand binnen het stedelijk gebied.

8.3 Bijdrage aan oplossen knelpunten

Binnen bemalingsgebied Johan Koert zijn de structurele problemen in de Spuipolder opgelost door het realiseren van het Waterafvoerplan Middelharnis. Naar verwachting leidt de uitvoering van Wateraanvoerplan Middelharnis tot een betere waterkwaliteit. Monitoring van de waterkwaliteit zal dit in de toekomst moeten aantonen.

De problemen in Park Nieuw Zeeland kunnen worden opgelost door de peilafwijking op te heffen en het gebied van de peilafwijking te verbinden met de dijksloot langs de buitendijk van de Pallandpolder. Hierdoor ontstaat een nieuw peilgebied. Wanneer in dit nieuwe peilgebied het zomer- en winterpeil wordt opgegeven, zoals de maatregel voorstelt, en een vast peil op vigerende zomerpeil van NAP -0,40 m wordt ingesteld, dan kan dit bijdragen aan het oplossen van de problemen in Park Nieuw Zeeland. Er kan een verbetering van de doorstroming en van de waterkwaliteit worden gerealiseerd. Ook kan het peil beter worden beheerd dan in de actuele situatie omdat aan- en afvoer binnen het Park Nieuw Zeeland mogelijk wordt. In de huidige situatie is de peilafwijking regenwater gevoed.

Buiten Park Nieuw Zeeland zijn er geen peil gerelateerde knelpunten of structurele problemen bekend binnen bemalingsgebied Johan Koert. De problemen in de Spuipolder zijn opgepakt door uitvoering van de maatregelen uit het Wateraanvoerplan Middelharnis.

De ecologische toestand en de waterkwaliteit binnen het bemalingsgebied Johan Koert is matig. Het instellen van een vast peil op het huidige vigerende zomerpeil in de agrarische peilgebieden draagt positief bij aan:

- Het verbeteren van de waterkwaliteit;
- Het tegengaan van verzilting;
- De ecologische ontwikkeling (waterplanten, streefdiepte);
- Minder 'te droge' landbouwpercelen.

Een peilopzet is het meest effectief in de peilgebieden G32.005, G32.006 en G32.007. Met name in deze peilgebieden komt relatief veel brakke, nutriëntrijke kwel voor die een negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit.

Vanuit het KRW programma worden de komende jaren diverse onderzoeken opgestart om de waterkwaliteit op Goeree-Overflakkee te verbeteren. In het algemeen kan worden gesteld dat de waterkwaliteit op Goeree-Overflakkee wordt beoordeeld als slecht en dat er nauwelijks waterplanten en oeverplanten voor komen. Bij de geplande onderzoeken in het kader van de KRW worden verschillende factoren, en met name combinaties van factoren, onderzocht die een mogelijke negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit en de ecologie van de watergangen. Factoren kunnen zijn zoute kwel, chloridegehalte, beheer- en onderhoud van watergangen, peilbeheer, de toxiciteit van de (water)bodem en doorspoelmogelijkheden.

Het uitvoeren van onderzoeken en pilots staat gepland voor de periode 2017 – 2021. Indien er uit de onderzoeken en pilots effectieve maatregelen volgen zullen deze naar verwachting na 2021 in uitvoering gaan. Mogelijk wordt in de onderzoeken en pilots het effect van een jaarrond vast peil op het huidige vigerend zomerpeil beter inzichtelijk gemaakt.

8.4 Maatregelen

Het instellen van een vast peil op het vigerend zomerpeil is een beheersmaatregel. Uitgangspunt is dat de huidige aanwezige kunstwerken binnen het bemalingsgebied goed functioneren bij het vigerend zomerpeil zodat, op twee na, geen kunstwerken aangepast hoeven te worden.

Het instellen van een vast peil op het huidige vigerende zomerpeil in de agrarische gebieden leidt tot de volgende te nemen uitvoeringsmaatregelen:

- Herdrainage van een groot aantal percelen;
- Compenseren waterberging;
- Door peilstijging 'te nat' geworden percelen ophogen;

- Aanpassen kunstwerken stuw Sommelsdijkse Haven (12305ST) en de duiker (01783DU) onder de Duivenwaardsedijk door.

8.5 Conclusies

- Het instellen van een vast peil in de agrarische peilgebieden op het vigerende zomerpeil kan een positieve bijdrage leveren aan de waterkwaliteit en de ontwikkeling van de ecologie. De omvang van deze bijdrage is vooralsnog niet inzichtelijk.
- Een peilstijging kan voor de functie landbouw leiden tot een geringe toename van de doelrealisatie. Deze is echter al zeer hoog in het gebied.
- Bij het instellen van het vigerend zomerpeil als vast peil komt er relatief veel drainage het jaar rond onder water te staan. In de situaties waar dit het geval is dient het perceel van nieuwe hoger liggende drainage te worden voorzien.
- Bij het instellen van het vigerend zomerpeil als vast peil zal er een aanzienlijke hoeveelheid waterberging gecompenseerd moeten worden. Het graven van nieuwe waterberging is in vergelijking met het vergroten van de gemaalcapaciteit de beste optie. Bij het vergroten van de gemaalcapaciteit zal het gehele watersysteem opnieuw gedimensioneerd moeten worden. Dit is een kostbare en ingrijpende maatregel. Bovendien kan het graven van waterberging bij de juiste aanpak een extra verbetering van de waterkwaliteit/ecologie geven. Vanuit waterkwaliteitsaspect wordt waterberging bij voorkeur gerealiseerd in de vorm van natuurvriendelijke oevers;
- Bij het instellen van het vigerend zomerpeil jaarrond dienen percelen die voor de landbouw 'te nat' worden opgehoogd te worden. Een aantal in de vigerende situatie 'te droge' percelen zullen natter worden wat een gunstig effect kan hebben voor de functie 'landbouw'.
- De duiker onder de Duivenwaardsedijk en de stuw Sommelsdijkse Haven dienen aangepast te worden bij het instellen van het vigerend zomerpeil jaar rond in de agrarische peilgebieden.

9 Kosten

9.1 Kosten Beheersmaatregel instellen vigerend zomerpeil jaarrond

Uitgangspunt bij een eerste kostenraming is dat bij het vigerend zomerpeil, het watersysteem hydrologisch voldoende functioneert. Indien het peil jaarrond op het huidige vigerende zomerpeil wordt ingesteld, zal het watersysteem naar alle verwachting ook dan voldoende functioneren. Op basis van dit uitgangspunt hoeft er bijna niet geïnvesteerd te worden in de aanpassing van bestaande (peilregulerende) kunstwerken binnen het bemalingsgebied of het realiseren van nieuwe (peilregulerende) kunstwerken. Alleen de duiker onder de Duivenwaardsedijk en de stuw Sommelsdijkse Haven dienen vooralsnog aangepast te worden aan het nieuwe voorgestelde peilregime.

Het instellen van een vast peil op het huidige vigerende zomerpeil heeft twee grote effecten die leiden tot de nodige investeringen om de voorgestelde variant uit te kunnen voeren. Het betreft investeringen in herdrainage en investeringen in het compenseren van het verlies aan waterberging.

9.2 Kosten maatregel herdrainage

De drainage in de agrarische peilgebieden is voor een groot deel uitlegt op het huidige vigerende winterpeil. Uit de gebiedsanalyse blijkt dat circa 60 – 70% van de aanwezige drainage onder water staat gedurende de zomerperiode (zie bijlage 7 voor een overzichtskaart). Reeds bij een kleine peilverhoging in de winterperiode zal het merendeel van de drainage onder water komen te staan.

In verband met het functioneren van de drainage en het onderhoud aan de drainage is het jaar rond onder water staan een ongewenste situatie. De percelen waarvan de drainage bij het instellen van een vast peil op het huidige vigerende zomerpeil onder water komen te staan, dienen opnieuw van drainage te worden voorzien. Herdrainage van deze percelen brengt een aanzienlijke investering met zich mee (zie Tabel 35).

Tabel 35: Geraamde kosten (ex. BTW) vervangen drainage

Peilgebied	Oppervlak te totaal peilgebied (m ²)	Percentage areaal in peilgebied met functie landbouw (%)	Areaal functie landbouw (m ²)	Percentage drainage onder water voor areaal functie landbouw (%)	Oppervlak te landbouw drainage onder water bij vigerend zomerpeil (m ²)	Lengte herdraineren (m)	Kosten vervangen tegen nieuwwaarde (€)	Kosten vervangen bij 50% afschrijving (€)
G32.003	3.354.179	66	2.223.821	59	1.320.394	132.039	396.118	198.059
G32.004	1.098.097	88	976.208	56	549.117	54.912	164.735	82.368
G32.005	4.800.982	57	2.750.963	66	1.826.070	182.607	547.821	273.911
G32.006	4.374.017	89	3.910.371	59	2.296.567	229.657	688.970	344.485
G32.007	14.602.553	79	11.623.632	68	7.920.528	792.053	2.376.158	1.188.079
Totaal:							4.173.803	2.086.901

In de bovenstaande kostenraming zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- De kosten voor herdraineren zijn geraamd op € 3,- per meter (kental gebruikt bij SSK ramingen);
- De drainagebuizen worden om de 10 meter gelegd;
- Percentages 'Drainage onder water voor areaal functie landbouw' zijn gebaseerd op metingen en GIS gegevens van WSHD;

- Areaal met agrarische functie is 100% gedraineerd.

9.3 Kosten compenseren bergingsverlies.

Een peilstijging in de winterperiode leidt tot een verlies aan bergingscapaciteit t.o.v. de huidige vigerende situatie. Het compenseren van waterberging brengt een investering met zich mee. Zo dient er waterberging gegraven te worden en dient er areaal te worden verworven voor het realiseren van waterbergingsgebieden. Het vergroten van de gemaalcapaciteit van gemaal Johan Koert is zoals eerder is aangegeven buiten beschouwing gelaten.

In deze gebiedsanalyse zijn de specifieke locaties om waterberging te creëren in de agrarische peilgebieden van bemalingsgebied Johan Koert niet geanalyseerd. De kostenraming voor het realiseren van waterberging is gebaseerd op kentallen voor het graven van waterberging¹.

Tabel 36: Geraamde kosten (ex. BTW) compenseren waterbergingsverlies door vergraving

Peil-gebied	Vigerend zomerpeil (m NAP)	Vigerend winterpeil (m NAP)	Peil-verhoging (m)	Bergingsverlies (m3)	Kosten grondweving (€)	Kosten graven en afvoeren grond	Kosten graven en afvoeren + VAT kosten, engineerings-kosten en plan-onvolledigheid (€000.000)*	Kosten totaal grondverwerving + realiseren berging
G32.003	-0,40	-0,60	0,20	22.722	227.220	204.498	327.197	554.417
G32.004	-0,30	-0,60	0,30	4.147	41.470	37.323	59.717	101.187
G32.005	-0,80	-1,00	0,20	26.064	260.640	234.576	375.322	635.962
G32.006	-0,85	-1,10	0,25	20.559	205.590	185.031	296.050	501.640
G32.007	-1,00	-1,25	0,25	119.567	1.195.670	1.076.103	1.721.765	2.917.435

* VAT kosten 20%, Planonvolledigheid 20%, engineeringskosten 20% zoals gebruikelijk in SSK ramingen

Uitgangspunten voor de kostenraming in Tabel 36 zijn:

- Grondverwerving: € 10,- /m²;
- Realiseren waterberging (ontgraven en afvoeren grond: € 9,- /m³);
- Voor het realiseren van 1 m³ waterberging is 1 m² grond benodigd²;
- Bedragen gebaseerd op prijspeil 2012.

9.4 Totale kosten peil jaarrond op vigerend zomerpeil agrarische peilgebieden

In de kostenraming is gefocust op de grootste verwachte kostenposten die een peilopzet in de winterperiode met zich mee brengt; herdrainage van percelen en het realiseren van benodigde waterberging. De kosten voor aanpassing van kunstwerken zijn vooralsnog niet meegenomen.

De geraamde kosten zijn gebaseerd op kentallen en kunnen in de praktijk sterk afwijken. De werkelijke kosten van het realiseren van een maatregel hangen o.a. sterk af van het plangebied. Ook zijn diverse risico's zoals bijvoorbeeld het toch moeten aanpassen van kunstwerken en beschoeiingen vooralsnog niet in de kostenraming meegenomen.

Wanneer wordt besloten om de genoemde maatregelen op te nemen in het peilbesluit dan moet er meer in detail gekeken worden naar de uit te voeren maatregelen, risico's en bijbehorende kosten.

¹ De gebruikte kentallen zijn afkomstig uit een SSK kostenraming van Witteveen en Bos die in 2012 is uitgevoerd voor het realiseren van waterberging in bemalingsgebied De Eendragt in de Hoeksche Waard. Polder de Eendragt is enigszins vergelijkbaar met bemalingsgebied Johan Koert.

² Voor realiseren NVO's betreft dit waarschijnlijk meer. Er is uitgegaan van het graven van berging in de vorm van plassen of verbreding van watergangen zonder aanleg van natuurvriendelijke oevers.

Tabel 37: Totale geraamde kosten voor herdrainage en realiseren waterberging

Peilgebied	Kosten herdraineren bij 50% afschrijving (€)	Kosten realiseren waterberging (€)	Kosten totaal (€)
G32.003	198.059	554.417	752.476
G32.004	82.368	101.187	183.555
G32.005	273.911	635.962	909.873
G32.006	344.485	501.640	846.125
G32.007	1.188.079	2.917.435	4.105.514
		Totaal:	6.797.542

Referentielijst

Literatuur en beleidsstukken

- BWZ Ingenieurs, *KRW maatregelen optimalisatie peilbeheer*, 15 november 2012, projectnummer BWZ 11-098;
- Lange G. de., Gunnink J.L., *Bodemdalingskaarten*, Deltares 17 juli 2013;
- Intergemeenschappelijk Samenwerkingsverband Goeree-Overflakkee (ISGO), gemeente Goedereede, gemeente Dirksland, gemeente Middelharnis, gemeente Oost Flakkee en Waterschap Hollandse Delta, *Waterplan Goeree-Overflakkee*, 11 februari 2008;
- Gemeente Middelharnis, *Bestemmingsplan "Buitengebied"*, 7 maart 2012;
- Jensen, I.K., Vuurens, S.K., Zaadnoordijk, W.J., *Uitwerking GGOR Landbouw Hollandse Delta*, Royal Haskoning, 2011, Referentie 9V6893A0/R00001/904273/ROTT
- Waterschap Hollandse Delta, *Memo Wateraanvoerplan voor de omgeving en kern van Middelharnis*, oktober 2007;
- Waterschap Hollandse Delta, *Ontwerp projectplan Waterwet; Wateraanvoerplan Middelharnis fase 2*, 3 april 2015, Besluit B1500083, kenmerk GO-WAB-0126;
- Witteveen en Bos, *Waterhuishoudingsplan 'Tuinen van Hernessé'*, 14 augustus 2009, kenmerk MDH28-2/zegv/129;
- Waterschap Hollandse Delta, *Water- en wegenvergunning D0019718*, 13 juli 2012;
- Waterschap Hollandse Delta, *Waterbeheerprogramma 2016 – 2021*, 2015;
- Waterschap Hollandse Delta, *Nota Peilbesluiten, 2013*;
- Waterschap Hollandse Delta, *Waterwerken 2013 – 2014, rapportage over de taken en doelen*;
- Witteveen en Bos, *Kosten en effecten van peilvarianten Hoeksche Waard (peilgebieden 2.1 en 2.6)*, 6 augustus 2012
- Nelen en Schuurmans / Ingenieursbureau BCC, *Actualisatie watersysteemanalyse Goeree-Overflakkee*, november 2004,
- Waterschap Hollandse Delta, *Ontwerp Projectplan Waterwet; Wateraanvoerplan Middelharnis fase 2*, 3 april 2015, B1500083

Interviews en overleg

- Gemeente Goeree-Overflakkee, dhr. D. Duijser, d.d. 10 september 2015;
- Voormalige gemeente Middelharnis, dhr. D. Duijser, d.d. 29 juni 2011;
- Staatsbosbeheer, dhr. Versprille, d.d. 20 juni 2016
- Staatsbosbeheer, dhr. Versprille, d.d. 12 mei 2017

Websites

<http://www.kierharingvliet.nl>

<http://www.zuid-holland.nl/overons/feiten-cijfers/interactieve/>

<http://www.dinoloket.nl>

<http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/html/atlas.html?atlas=chs>

10 Bijlagen