

TOETSING BEHEERPLAN RIJKSWATEREN ENKHUIZERZAND

13 SEPTEMBER 2019



Contactpersoon.

LOUISE LYSEN
Aquatisch ecooloog

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	ACTIVITEITENBESCHRIJVING	6
2.1	Werkzaamheden	8
3	BEHEERPLAN RIJKSWATEREN EN KRW	10
3.1	Beheerplan Rijkswateren	10
3.2	Kaderrichtlijn water	10
3.2.1	Chemische kwaliteit	11
3.2.2	Ecologische kwaliteit	11
3.2.2.1	Biologie	12
	Fytoplankton	12
	Waterflora	12
	Macrofauna	12
	Vis	12
3.2.2.2	Fysisch-chemisch	13
3.2.2.3	Overige relevante chemische stoffen	13
3.2.2.4	Hydromorfologie	13
4	ENKHUIZERZAND EN KRW	14
4.1	KRW Gebied	14
4.2	KRW Doelstellingen	14
4.2.1	Ecologische Kwaliteit	15
4.2.2	Chemische waterkwaliteit	16
5	REIKWIJDTE BESHRIJVING	17
5.1	Vertroebeling	17
5.2	Habitat verwijdering	17
5.3	Onderwatergeluid	17
5.4	Optische verstoring	17
6	TOETSING	18

6.1	Voorkomen en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste	18
6.2	Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem	19
6.2.1	Beoordeling Ecologische kwaliteit	19
6.2.1.1	Ecologische waterkwaliteit	20
6.2.1.2	Fysisch-chemische waterkwaliteit	21
6.2.2	Beoordeling Chemische kwaliteit	22
6.3	Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen	22
6.3.1	Natuur	22
6.3.2	Visserij	22
6.3.3	Scheepvaart	22
6.3.4	Recreatie	23
6.3.5	Drinkwaterwinning	24
6.3.6	Zwemwater	24
7	CONCLUSIE	26
8	REFERENTIES	27

ERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1 INLEIDING

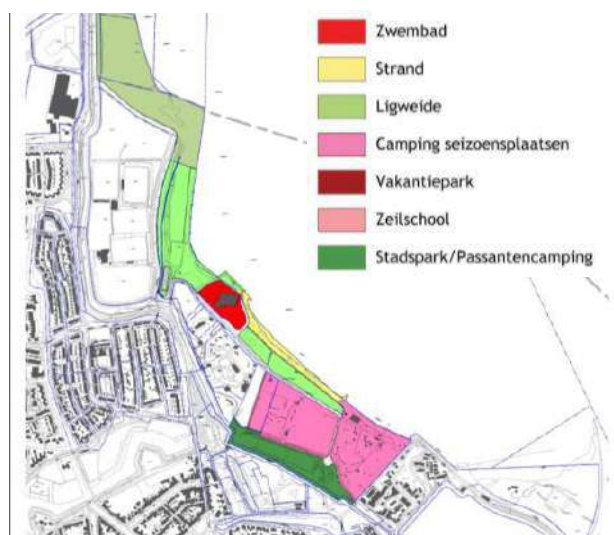
Aan het IJsselmeer bij Enkhuizen ligt het recreatiegebied Enkhuizerzand. Er is een mix van recreatieve voorzieningen aanwezig, gericht op verblijf- en dagrecreatie en verblijf (Figuur 1). De ruimtelijke kwaliteit en de capaciteit van Enkhuizerzand als recreatiegebied zijn de afgelopen jaren onder druk komen te staan. De uitstraling van het terrein, het gebrek aan parkeergelegenheid en de kwaliteit van voorzieningen zijn toe aan een update.

De gemeente Enkhuizen wil graag het belang van het recreatiegebied versterken en het gebied in alle seizoenen aantrekkelijk maken voor toeristen en lokale bezoekers. Hiervoor heeft de Gemeente een overeenkomst gesloten met OREZ bv die de ontwikkelingen vormgeven. De gemeente verzorgt de benodigde planologische procedures. Dit wordt gedaan door het verplaatsen en vergroten van de camping en strand, mede mogelijk gemaakt door het creëren van een nieuwe landtong. Op de locatie van de huidige camping komen vakantiewoningen.

Het plangebied ligt binnen de grenzen van het IJsselmeer (Figuur 2), een Rijkswater. De werkzaamheden in het aquatische milieu, het winnen van nieuw land, en de te baggeren vaargeul vallen daarmee binnen de grenzen van een Rijkswater. De werkzaamheden in het plangebied zijn zodanig dat een negatieve impact op het beheerplan Rijkswateren niet op voorhand is uit te sluiten. In het kader van de Waterwet is daarom een toetsing nodig. Voor het realiseren van dit beheerplan is ook gebruik gemaakt van de aanmeldingsnotitie m.e.r. beoordelingsplicht en de Natura-2000 toets van RHO.



Figuur 1 . Ligging plangebied



Figuur 2. Huidige situatie recreatiegebied (bron: HZA stedenbouw & Landschap)

In hoofdstuk 2 worden de ontwikkelingen, en hiervoor benodigde werkzaamheden, van Enkhuizerzand besproken. Hoofdstuk 3 bevat het juridische kader van de toets Beheerplan Rijkswateren. In hoofdstuk 4 wordt voor de ecologische en chemische waterkwaliteit de huidige situatie besproken en hoofdstuk 5 is de effectbepaling en toetsing aan de BPRW.

2 ACTIVITEITENBESCHRIJVING

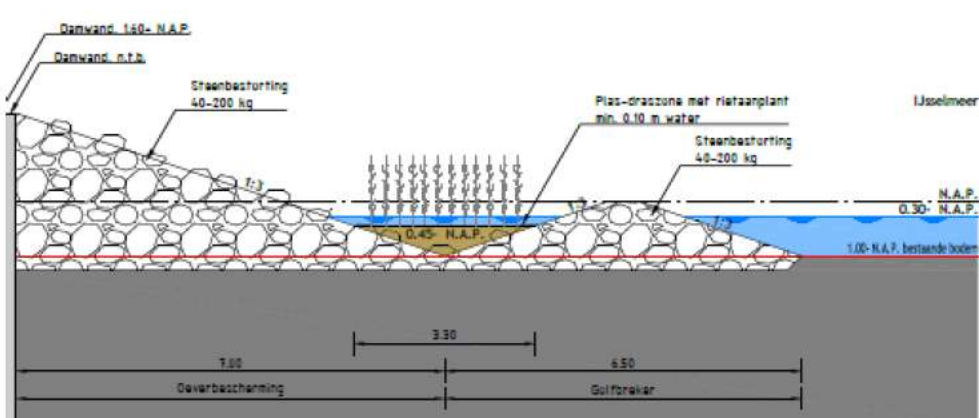
De doorontwikkeling van Enkhuizerzand vindt plaats door het creëren van recreatiewoningen, het verplaatsen en uitbreiden van de huidige camping, het uitbreiden van het strand en het verplaatsen van enkele andere functies binnen het recreatiegebied (Figuur 3).

Het naastgelegen sprookjeswonderland, het recreatie bad 'Enkhuizerzand', de sportvelden en het naastgelegen Zuiderzeemuseum blijven in hun huidige vorm behouden.

Er is op moment van schrijven is er enkel een voorontwerp beschikbaar. De nieuwe oeverlijn, die langer is dan in de referentiesituatie, wordt uitgevoerd als kademuur, ligweide, zandstrand of natuurlijke (riet)oever. De oevers van het IJsselmeer worden uitgevoerd met stortsteen als oeververdediging met daarachter een rietoevers (Figuur 4). Er wordt uitgegaan van steenbestorting (losse breuksteen, sortering 40-200 kg), zoals die ook op andere oevers langs het IJsselmeer wordt toegepast (Figuur 4).



Figuur 3. Voorontwerp recreatiepark Enkhuizerzand



Figuur 4. Oever van stortsteen met een plas-draszone

Camping en zeilschool

De bestaande camping en huidige zeilschool worden naar de noordzijde van het herontwikkelingsgebied verplaatst. Om de camping juist voor jonge gezinnen aantrekkelijk te maken, wordt de camping autoluw gemaakt. Hiervoor wordt voorzien in geclusterde parkeerruimte binnen het campingterrein.

De zeilschool bevat een instructieruimte, een horecavoorziening, ondersteunende functies zoals detailhandel, een bedrijfswoning en verblijfsaccommodatie. Verder komt er een kleine haven met trailerhelling, eventueel met een vaste takel om boten uit het water te halen, een opslagloods en sanitaire voorzieningen.

Strand

Het te ontwikkelen nieuwe openbare strand, bedoeld voor diverse doelgroepen, krijgt een lengte van circa 1 kilometer. Hiervoor wordt een landtong in het IJsselmeer aangelegd. Aan de binnenzijde worden rustige vormen van waterrecreatie beoogd waarbij boten niet zijn toegestaan. Aan de buitenkant is het geschikt voor bijvoorbeeld windsurfen.

De landtong wordt grotendeels voorzien van steenbestorting ter bescherming van de oever tegen golfaanvallen. Ter plaatse van het nieuwe strand is het IJsselmeer zeer ondiep en loopt de waterdiepte geleidelijk af. De dieptelijn van 2 meter ligt ongeveer 100 meter uit de kust. Mogelijk worden in of op het water speeltoestellen geplaatst.

Recreatiewoningen

Het villapark wordt gedeeltelijk in het IJsselmeer aangelegd (Figuur 5). Op het deel wat in de huidige situatie land is, worden voor de aanleg van het recreatiepark ook watergangen gegraven. Er is dus sprake van een subtiele overgang tussen water en land. Binnen het park worden maximaal 200 recreatiewoningen gerealiseerd. Dit zullen overwegend grondgebonden woningen zijn. Enkele woningen zullen watergebonden zijn. De nieuwe recreatiewoningen worden aangelegd met ligplaatsen aan het water en er zal langs de oever beperkte aanlegplaats zijn voor passanten. Om de oever toegankelijk te maken voor recreatievaartuigen wordt een vaargeul aangelegd met een maximale diepte van 1,80 meter en 50 meter breed.



Figuur 5. Beoogde situaties

2.1 Werkzaamheden

De totale aanlegwerkzaamheden zullen ongeveer 5 jaar duren en de verschillende onderdelen worden gefaseerd uitgevoerd. De fasering van werkzaamheden staan grafisch weergegeven in figuur 6. Werkzaamheden zullen uitsluitend overdag plaatsvinden met uitzondering van de baggerwerkzaamheden die ook 's nachts doorgaan.

De baggerwerkzaamheden voor de vaargeul gebeuren vanwege de omvang en de geringe waterdiepte hoogstwaarschijnlijk met een hydraulisch kraan met milieugrijper. De uiteindelijke keuze voor welke gripper ligt bij de aannemer. De bagger wordt vervolgens per schip afgevoerd.

De eerste 2 meter van de waterbodem bestaat voornamelijk uit klei en veen. Dit betekent dat het gebaggerde materiaal uit de vaargeul niet bruikbaar is voor het ophogen van wegen of bouwvakken. Het kan wel gebruikt worden voor het ophogen van tuinen en groenvakken. In totaal zal ongeveer 50.000m³ ontgraven grond hiervoor gebruikt kunnen worden. Voor het verder realiseren van het land is een extra 170.000m³ zand nodig. Dit zand wordt van elders aangevoerd per schip. Het zal in totaal gaan om ongeveer 140 vrachten met zand. Ter plekke wordt het zand met een kraan gelost en met dumpers en shovels verwerkt.



Figuur 6. Grafische weergave van de fasering van werkzaamheden

3 BEHEERPLAN RIJKSWATEREN EN KRW

3.1 Beheerplan Rijkswateren

De Waterwet omschrijft in artikel 6.21 in samenhang met 2.1 het toetsingskader voor de beslissing op de aanvraag. Een vergunning wordt geweigerd, voor zover verlening daarvan niet verenigbaar is met de doelstellingen in artikel 2.1 of de belangen, bedoeld in artikel 6.11.

1. Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste;
2. In samenhang met de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en;
3. De vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

De Waterwet omschrijft in artikel 6.21 in samenhang met 2.1 het toetsingskader voor de beslissing op de aanvraag. Een vergunning wordt geweigerd, voor zover verlening daarvan niet verenigbaar is met de doelstellingen in artikel 2.1 of de belangen, bedoeld in artikel 6.11.

In artikel 2.1 Waterwet zijn de algemene doelstellingen aangegeven die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer:

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang het toetsingskader bij vergunningverlening van Rijkswaterstaat (RWS). De doelstellingen zijn geconcretiseerd via normen en beleid ten aanzien van veiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en maatschappelijke functieervulling door watersystemen, in de Waterwet, in aanvullende regelgeving, in water- en beheerplannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet en in beleidsregels. De vastgestelde normen en het beleid zijn richtinggevend bij de toetsing of een aangevraagde handeling verenigbaar is met de doelstellingen voor het waterbeheer.

De toetsing aan bescherming of verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit gebeurt door een toetsing aan de kaderrichtlijn water (KRW).

3.2 Kaderrichtlijn water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) richt zich op de bescherming rivieren, meren, kustwateren en grondwateren in Europa. De KRW beoogt een bescherming en verbetering van aquatische ecosystemen en stimuleert het duurzame gebruik van water. De KRW biedt hiervoor een kader door het vaststellen van doelen, het monitoren van de kwaliteit en het nemen van maatregelen (STOWA 2012). De KRW is in Nederland onder andere geïmplementeerd in de Waterwet en de Wet milieubeheer (RWS 2016).

De beoordeling van de KRW is opgebouwd uit de beoordelingen van chemische stoffen, en een ecologische kwaliteit. Deze ecologische kwaliteit bestaat uit fysisch-chemische parameters en het voorkomen van soorten van vier biologische groepen, geloosde verontreinigde stoffen en hydromorfologie (Compendium voor de Leefomgeving, 2014; STOWA, 2012). Dit is gevisualiseerd in Figuur 7.

Binnen de maatlaten en tussen de maatlaten wordt het 'one out, all out' principe toegepast: als één stof of één biologische maatlat niet voldoet, dan is het oordeel voor de gehele maatlat onvoldoende. Daarmee geeft de KRW een streng oordeel over de Nederlandse kwaliteit.

Doelen voor de kwaliteit worden per waterlichaam vastgesteld. Voor natuurlijke wateren is dit een goede ecologische toestand (GET) vergelijkbaar met een natuurlijke referentie. Deze komen in Nederland nauwelijks voor, naast een klein aantal binnenwateren valt vooral de kustlijn hieronder (STOWA 2012; Compendium voor de Leefomgeving 2014). De KRW geldt van de kustlijn tot één zeemijl uit de kust voor de ecologische doelen en tot twaalf zeemijl uit de kust voor de chemische doelen (RWS, 2016).

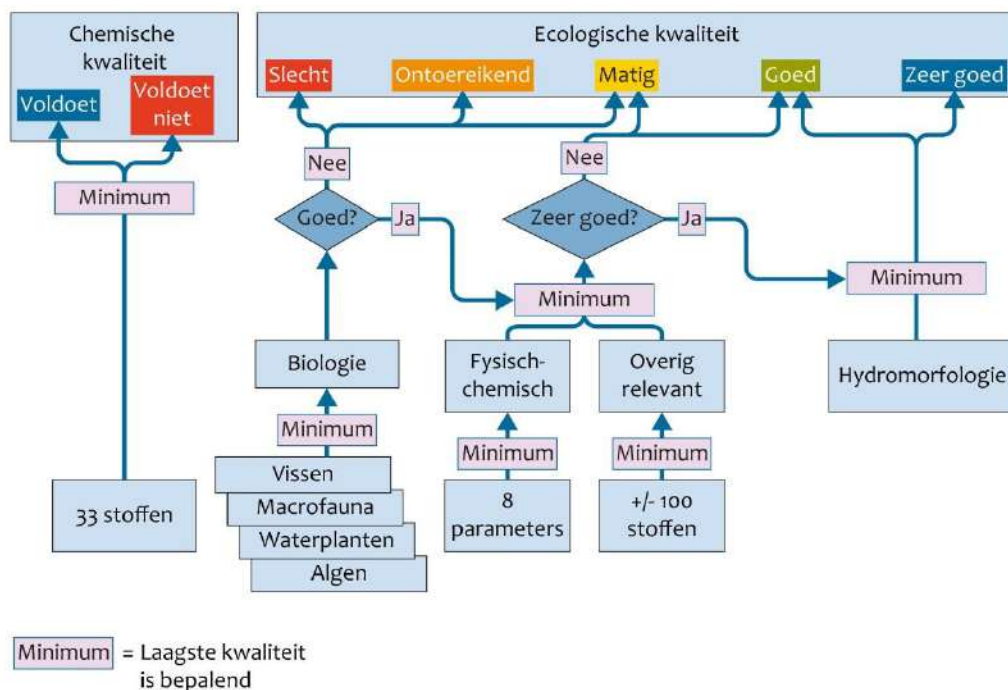
Voor sterk veranderende wateren is een natuurlijke referentie niet haalbaar, daarom is het doel daar een goed ecologisch potentieel (GEP). Voor kunstmatige wateren is er geen natuurlijke referentie, als referentie is er daarom een theoretisch maximaal ecologisch potentieel vastgesteld. Ook hier wordt naar een GEP gestreefd (STOWA 2012; Compendium voor de Leefomgeving 2014). De toetsingskaders voor de KRW zijn daarmee voor elk type waterlichaam anders.

Naast de zeer goede ecologische toestand (ZGET of MEP) bestaan er nog vier andere klasse: slecht, ontoereikend, matig en goed.

De beschrijvingen van de maatlaten zijn gebaseerd op 'de referenties voor maatlaten (2015-2021) van

STOWA(Twynstra Gudde; Witteveen+Bos; RoyalHaskoningDHV; Colibrie Advies, 2018).

Beoordeling waterkwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL.

PBL/mrt14
www.clo.nl/nl141204

Figuur 7. Beoordelingstabel waterkwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water.

3.2.1 Chemische kwaliteit

De 'Chemische Kwaliteit' is gebaseerd op de 33 prioritaire stoffen. Dit zijn de stoffen die in alle Europese wateren met voorrang moeten worden aangepakt. Deze stoffen zijn schadelijk voor een waterrijk milieu en komen op de lijst als ze in meerdere lidstaten voor problemen zorgen.

De Europese commissie heeft bepaald dat er twee verschillende maatregelen getroffen moeten worden (RIVM, 2017);

- Emissies van Prioritair gevaarlijke stoffen moet stoppen;
- Emissies van overige prioritaire stoffen moet verminderen.

3.2.2 Ecologische kwaliteit

De 'Ecologische Toestand' is opgebouwd uit de beoordelingen van de 'Biologische kwaliteit', de 'Algemene Fysisch-chemische kwaliteit', de 'Overig relevante verontreinigende stoffen' en 'Hydromorfologie'. De biologische kwaliteit is meestal bepalend voor de ecologische kwaliteit. Alleen als die goed is, dan worden de beoordelingen van de fysisch-chemische kwaliteit en de kwaliteit van de overig relevante stoffen beschouwd voor het onderscheid tussen een (zeer) goede en een matige ecologische kwaliteit. Voor het onderscheid tussen een zeer goede en een goede kwaliteit moet ook de hydromorfologie goed zijn (Compendium voor de Leefomgeving 2014).

3.2.2.1 Biologie

De biologische kwaliteit van water wordt bepaald door het meten van vier maatlaten: vis, waterplanten, macrofauna en fytoplankton.

Fytoplankton

Fytoplankton (algen) wordt alleen beschreven voor meren, overgangs- en kustwateren. Hier wordt een combinatie gebruikt van abundantie en soortsaamenstelling. Voor abundantie gelden klassen (met klassegrenzen). Voor soortsaamenstelling is een referentielijst, vooral gebaseerd op de bloei van ongewenste soorten. Hierbij speelt ook de eerdergenoemde abundantie een rol. De scores voor beide deelmaatlaten worden gemiddeld. Als een van de twee niet kan worden berekend geldt de andere als eindoordeel.

Waterflora

De maatlat overige waterflora bestaat in meren en rivieren uit abundantie, soortsaamenstelling en fyto benthos. De relatie tussen waterkwaliteit en waterplanten is afhankelijk van de groeivorm van planten. Daarom is het voorkomen van verschillende groeivormen gebruikt als maat voor abundantie en is uitgedrukt in bedekkingspercentage van het begroeibare areaal. Dit ligt bij submerse groeivormen op 3 meter diepte en voor drijfblad begroeien op de 1 meter dieptegrens. Als dieptebereik niet kan worden vastgesteld, geldt er 10 meter uit de oever. Daarnaast geldt voor kroos, draadwieren en flab de aanvullende bepaling dat afwezigheid beide kan leiden tot een goede ecologische toestand, of een zodanig slechte toestand dat er niks meer groeit. De deelmaatlaten worden gewogen gemiddeld. Soortsaamenstelling wordt gebruikt voor planten. En bestaat uit een lijst referentiesoorten per watertype die in de klasse schaars, frequent of dominant kunnen voorkomen. De deelmaatlat fyto benthos wordt gebruikt als indicator van de trofische toestand en verzuring toestand. Indicatoren hebben afhankelijk van de score klasse waarden. Het gemiddelde van de drie wordt berekend om een waarde te krijgen die bijdraagt aan de maatlat biologie.

In overgangs- en kustwateren (en brakke meren) Bestaan de deelmaatlaten uit abundantie en soortsaamenstelling van schorren/kwelders en zeegras. Bij schorren/kwelders wordt er gekeken naar het areaal als maat voor kwantiteit en de verdeling van vegetatiezones als maat van kwaliteit. Voor zeegras geldt dat de abundantie wordt gemeten door het percentage begroei baar areaal waar zeegras te vinden is. Een zeegrasveld is pas een zeegrasvelden als minimaal 5% van een gebied bedekt is.

Macrofauna

Ook voor macrofauna geldt een andere beoordeling van meren en rivieren ten opzichte van overgangs- en kustwateren. De ecologische toestand wordt beschreven door middel van indicatorsoorten die staan voor positief of negatief in een watersysteem. Ook hierbij geldt dat naar soortsaamenstelling en abundantie wordt gekeken.

In zoete kustwateren bleek bovenstaande methode niet onderscheidend genoeg was. De maatlat gebruikt geen soorten maar genera als diversiteitsmaatlat, waarop ook exoten meetellen. Daarnaast worden niet alle monsters samengenomen, maar wordt er onderscheid gemaakt tussen hoofdstroom, zijstromen, oppervlakte en diepe monsters. Potentieel moet een zoet en zout deel worden gecombineerd voor deze wateren.

In overgangs- en kustwater is het voorkomen van soorten met name bepaald door het voorkomen van geschikte habitats. Het is noemenswaardig dat er voor het meten van deze maatlaten grote verschillen zijn tussen alle Europese lidstaten en dat de methode nog wel eens aangepast wil worden. Momenteel wordt er binnen de geschikte Habitats gekeken naar soortenrijkdom, Shannon-index en AMBI-index.

Vis

De maatlat voor vis maakt gebruik van referentiesoorten die de visstand kunnen beoordelen en gekoppeld zijn aan monsteringsmethodes. De focus ligt hier vooral op de visgemeenschap en niet op individuele (zeldzame) soorten. Ook hier speelt dus de soortsaamenstelling en de abundantie van soorten in deze saamenstelling een grote rol, maar ook de leeftijdsopbouw van vissen in een populatie is van belang voor de deelmaatlatscore.

3.2.2.2 Fysisch-chemisch

De fysisch-chemische kwaliteitselementen zijn voor alle klasse uitgewerkt in de maatlatten. Ze zijn ondersteunend aan de biologische kwaliteitselementen. De metingen hebben pas impact bij een klasse matig of hoger. In het kader van achteruitgang voorkomen staan echter toch alle parameters beschreven. Het eindresultaat van de maatlat is afhankelijk van het laagst-scorende kwaliteitselement.

Kwaliteitselement	Indicatoren	Eenheid	Meetperiode
Thermische omstandigheden	dagwaarde	°Celsius	21 juni tot en met 20 september
Zuurstofhuishouding	verzadiging	%	1 april tot en met 30 september
Zoutgehalte*	chloriniteit	g Cl/l	1 april tot en met 30 september
Verzuringgraad*	pH	-	1 april tot en met 30 september
Nutriënten	totaal-P	mg P/l	1 april tot en met 30 september***
	totaal-N	mg N/l	1 april tot en met 30 september***
	DIN	µmol N/l	1 december tot en met 28 februari****
Doorzicht**	SD (Secchi schijf)	m	1 april tot en met 30 september

* niet voor overgangs- en kustwateren

** niet voor rivieren

*** meren en rivieren zonder M32

**** overgangs- en kustwateren en M32 (voor deze zoute wateren is alleen een norm voor stikstof (DIN) afgeleid omdat geen ecologische relatie voor fosfor (DIP) is gevonden).

Verplichte algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen uit de KRW-bijlage v.1.1 en daarbij gekozen indicatoren en eenheden (naar Heins et al., 2004).

3.2.2.3 Overige relevante chemische stoffen

Naast de chemische stoffen die beoordeeld moeten worden in de chemische beoordeling zijn er stoffen die alleen in Nederland voor problemen zorgen. Dit zijn de overig relevante verontreinigende stoffen (ong. 100). Deze stoffen worden per stroomgebied vastgesteld (Compendium voor de Leefomgeving 2014; RIVM 2017). Ze behoren ondanks hun fysisch-chemische natuur thuis in de maatlat ecologische kwaliteit.

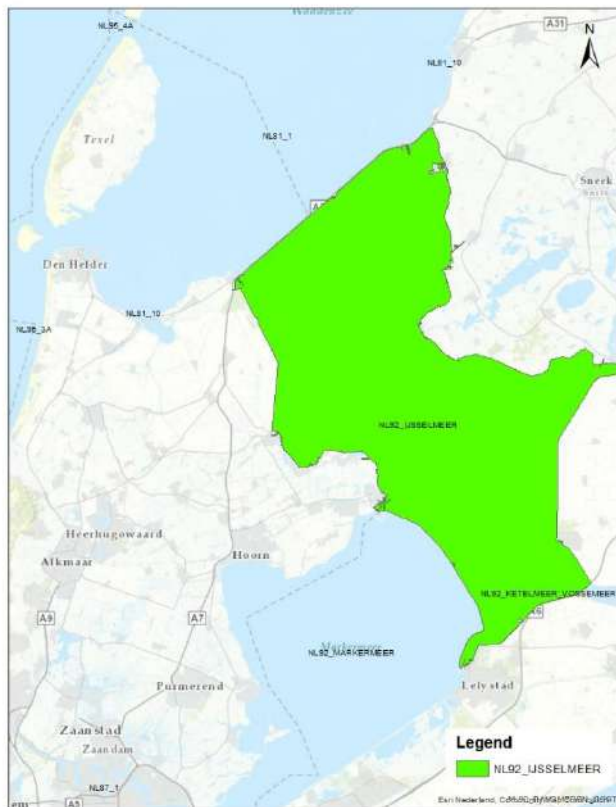
3.2.2.4 Hydromorfologie

Binnen Ecologische kwaliteit wordt de beoordeling voor de hydromorfologie alleen gebruikt om een onderscheid te maken tussen een goede en een zeer goede toestand. Hij wordt daarom ook alleen beschreven voor de hogere klasse. Voor sterk veranderde en kustmatige waterlichamen heeft de Hydromorfologische toestand zelfs geen invloed op de uitkomst van de maatlat omdat de hoogst mogelijke score GEP of hoger is (STOWA 2012).

4 ENKHUIZERZAND EN KRW

4.1 KRW Gebied

De uitbreiding van het recreatiepark Enkhuizerzand heeft mogelijk invloed op de doelstellingen van KRW Gebied NL92 IJsselmeer (Figuur 8). Dit is een is en M21 type waterlichaam (grote, diepe gebufferde meren) met een sterk veranderd karakter. Naast KRW richtlijnen kent het waterlichaam ook nog andere bescherming statussen (Tabel 1). Ook wordt er uit het IJsselmeer water onttrokken voor drinkwaterwinning. Door de werkzaamheden zouden mogelijk negatieve effecten op kunnen treden op de chemische en ecologische waterkwaliteit zoals opgenomen in de Kaderrichtlijn Water.



Figuur 8. Weergave van KRW gebied IJsselmeer (NL92)

Tabel 1.

KRW-gebied	Andere beschermingsstatus
IJsselmeer (NL92)	Vogelrichtlijngebied (NL_VOG_72)
	Habitatrichtlijngebied (NL_HAB_72)
	Schelpdierwater (NL_SCHELP_NL81_10)
	Zwemwater (NLBW92_ENKHZRCATPKZ)

4.2 KRW Doelstellingen

Voor alle waterlichamen zijn doelstellingen vastgelegd op de bijpassende ecologische en chemische kwaliteit. Ook is de huidige chemische en ecologische kwaliteit (laatst beschikbare data) en de prognose voor 2021 en 2027 beschikbaar. Deze worden weergegeven in factsheets die openbaar beschikbaar zijn

gestel door Rijkswaterstaat en te vinden zijn op het waterkwaliteitsportaal. Regels met NVT geven parameters weer die niet toepasbaar zijn voor dit watertype.

4.2.1 Ecologische Kwaliteit

Voor de biologie zijn alle 4 de maatlatten in het IJsselmeer van belang. Macrofauna, overige waterflora en vis kennen een goede toestand. Fytoplankton kent een matige toestand. Voor het fysisch-chemische onderdeel geldt dat DIN (dissolved inorganic nitrogen, een vorm van stikstof) niet van toepassing is in het IJsselmeer (Figuur 9). Daarnaast zijn er 6 specifieke verontreinigende stoffen aangewezen voor het IJsselmeer (Figuur 10).

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,39	 *				
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,23	 *	 *			
Vis (EKR)	≥ 0,52	 *				
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,47	 *				

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,07					
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 1,30	 *				
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 200	 *				
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0					
Zuurgraad (zgm) (-)	6,5 - 8,5					
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	60 - 120					
Doorzicht (zgm) (m)	≥ 0,90	 *				

Legenda:  blauw = zeer goed / voldoet  groen = goed  geel = matig  oranje = ontoereikend
 rood = slecht / voldoet niet leeg = geen gegevens

*: deze toestandsbeoordeling betreft een expertoordeel.

Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestandsbeoordeling (het doeltyp, hier M21) zijn bepaalde maatlatten niet van toepassing. Deze maatlatten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd.

A: Er is sprake van achteruitgang van de toestand ten opzichte van 2009

Figuur 9. KRW beoordeling en prognose Biologische maatlatten voor NL92 IJsselmeer (1)

Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
ammonium					
benzo(a)antraceen					
chryseen					
seleen					
uranium					
zink					

Legenda:  blauw = zeer goed / voldoet  groen = goed  geel = matig  oranje = ontoereikend
 rood = slecht / voldoet niet leeg = geen gegevens

*: deze toestandsbeoordeling betreft een expertoordeel.

Afhankelijk van het type KRW-waterlichaam dat gebruikt is voor de toestandsbeoordeling (het doeltype, hier M21) zijn bepaalde maatlaten niet van toepassing. Deze maatlaten zijn met NVT in de toestandskolommen gemarkeerd.

A: Er is sprake van achteruitgang van de toestand ten opzichte van 2009

Figuur 10. KRW beoordeling en prognose Biologische maatlaten NL92 IJsselmeer (2)

4.2.2 Chemische waterkwaliteit

Van de 33 prioritare stoffen die zijn aangewezen door de Europese unie zijn er 4 van belang voor het IJsselmeer. Al deze stoffen voldoen in 2018 niet aan de gestelde norm (Figuur 11).

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2018	Prognose 2021	Prognose 2027
benzo(a)pyreen					
benzo(b)fluorantheen					
benzo(ghi)peryleen					
kwik					

Niet-ubiquitaire stoffen

- Geen Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)

Motivering chemische toestand:

Beheersoordeel gegeven voor som heptachloorepoxide; de toetswaarde is verkeerd berekend, de meting is nog te onbetrouwbaar vanwege RG>>norm

Figuur 11. KRW beoordeling en prognose voor chemische waterkwaliteit.

5 REIKWIJDTE BESHRIJVING

5.1 Vertroebeling

Een toename van de vertroebeling heeft mogelijk een effect op de primaire productie in het studiegebied. De primaire productie hangt af van de beschikbaarheid van nutriënten (N, P en Si) en (zon)licht. Als de gehalten aan opgeloste nutriënten (zeer) laag zijn, dan is er waarschijnlijk sprake van een nutriënten limitatie. Lichtlimitatie treedt op als er een zeer laag gehalte zonlicht beschikbaar is. Anders dan voor nutriënten geldt voor licht dat de beschikbaarheid sterk varieert over de diepte (de lichtsterkte dooft exponentieel uit) en in de tijd (dag - nacht cyclus). De waarde van de lichtuitdovingscoëfficiënt wordt bepaald door de eigenschappen van het water zelf en de daarin opgeloste stoffen met name anorganisch zwevend stof, levend en dood fytoplankton (organische stof) en humuszuren.

Dit betekent dat een toename aan zwevend stof door bijvoorbeeld baggeren het licht dat door kan dringen in de waterkolom verminderd. Dit kan leiden tot een reductie in primaire productie (fytoplankton). Naast de reductie van primaire productie kan licht ook een invloed hebben op de groei van waterflora.

5.2 Habitat verwijdering

Voor de kust van Enkhuizen ligt momenteel een fonteinkruideveld. De voornaamste soorten die hier voorkomen zijn Doorgroeide fonteinkruide (*Potamogeton perfoliatus*) en Schedefonteinkruide (*Potamogeton pectinatus*). Deze soorten komen vrijwel overal in het IJsselmeer voor waar de diepte minder dan 4 meter is. Door de werkzaamheden wordt een fonteinkruide veld voor de kust verwijderd.

Beide soorten wegen mee in de beoordeling van KRW-maatlat. Ze worden echter gescoord als overige kenmerkende soorten, op basis van bedekkingsgraad.

Vis en macrofauna gebruikt maakt van dit fonteinkruideveld als foerageer, paai, of rustplaats. Ook ander macrofauna maakt mogelijk gebruik van deze planten als leefgebied.

5.3 Onderwatergeluid

Als gevolg van een toename in de aanwezigheid van werkverkeer en de activiteiten is sprake van een (lokale) toename van onderwatergeluid wat tot verstoring van vissen kan leiden. Hier is sprake van een continu geluid van boten en kranen tijdens baggerwerkzaamheden. Ook de toename van scheepvaartgeluid tijdens de aanvoer van zand zou mogelijk een effect kunnen hebben op vissen.

De effecten van onderwatergeluid op (trek)vissen is een onderzoeksveld die nog volop in ontwikkeling is. Er is een zeer grote variëteit tussen soorten in gevoeligheid voor geluid, waarbij effecten kunnen variëren van niet aanwezig tot ernstige schade in de vorm van gedragsveranderingen (stress response) of fysieke schade. Echter door de grote variëteit kan er niet geëxtrapoleerd worden tussen verschillende soorten en situaties, waardoor het vrijwel onmogelijk is een effect juist in te schatten (Popper & Hastings, 2009). Omdat het moeilijk is te generaliseren, wordt voor vissen over het algemeen een worst-case reikwijdte van 500 meter aangehouden voor effecten op vissen (o.a. van Duin et al. 2015b, van den Akker & van der Veen, 2013).

5.4 Optische verstoring

In de aanlegfase zal er sprake zijn van scheepvaart voor de aan- en afvoer van grond en de kranen, shovels en dumpers. Deze landontwikkelingswerkzaamheden vinden overdag plaats, baggerwerkzaamheden die gedurende enkele maand 1,5 maand plaatsvinden zullen ook 's nachts doorgaan. Qua aard en intensiteit is de verstoring in het zomerhalfjaar vergelijkbaar met of zelfs geringer dan de verstoring in de uitgangssituatie en de verstoring die in de gebruiksfase door water- en oeverrecreatie zal optreden. In de wintermaanden zal er wel sprake zijn van extra verstoring.

6 TOETSING

6.1 Voorkomen en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

De gevolgen van het project op binnen- en buitendijkse overstromingen, wateroverlast en waterschaarste zijn berekend door Svasek (Svasek, 2018). Onderstaande tekst is gebaseerd op hun bevindingen.

De uitvoering van het plan Enkhuizerzand heeft geen peilstijging tot gevolg. Grote delen van de oevers worden voorzien van een steenbestorting. Op de meeste locaties komt er voor deze taluds een golf brekende constructie waardoor tussen de oever en de golfbreker en plas-draszone ontstaat. De golfbreker beschermt daarmee de natuurzone, maar ook de golfbelasting op het talud.

Het hele ontwikkelingsgebied ligt buiten de primaire waterkering. In het hele herontwikkelingsgebied dient er daarom rekening gehouden te worden met het profiel van vrije ruimte van zowel de primaire als de aanwezige voorlandkering. Deze dient vrij gehouden te worden van onomkeerbare ontwikkelingen.

De waterstanden in het IJsselmeer wordt met name bepaald door de aanvoer van water uit rivieren en spuisluizen. Daarnaast speelt de wind een belangrijke rol, bij harde wind treedt stuwing op waardoor 1 kant van het IJsselmeer een hogere waterstand kan hebben. Hier bovenop komen in geval van harde wind ook nog golven.

Hierdoor zijn daadwerkelijk optredende waterpeilen vele malen hoger als de streefpeilen van het IJsselmeer (winter NAP -0,40m, zomer NAP -0,20m). Nieuwe peilbesluiten laten echter al een grotere bandbreedte toe, met zomers een maximaal peil van NAP-0,10m). Tot 2050 stijgt het winterpeil in het IJsselmeer niet mee met de zeespiegelstijging. Het kabinet houdt rekening met een winter peilstijging van 30 cm na 2050. Het zomerpeil zou na 2050 kunnen stijgen met 40 tot 50 cm extra, bovenop het flexibele waterpeil.

Tabel 3-1: Overzicht winter- en zomerpeil voor het IJsselmeer, nu en in de toekomst.

Peil	Huidig	Vanaf 2020	Mogelijk vanaf 2050
Winterpeil	NAP-0,40m	NAP-0,25m	NAP+0,05m
Zomerpeil	NAP-0,20m	NAP-0,30m tot NAP-0,10m	NAP+0,20m tot NAP+0,40m

Als bijlage van de m.e.r. beoordeling is er door Svasek een onderzoek gedaan naar overstromingskansen en daarmee gemoeide kruinhoogtes. In de watervisie 2021 van de Provincie Noord Holland wordt een advies gegeven voor de mate van bescherming voor buitendijkse gebieden. De provincie adviseert hierbij om te rekenen met uitgangspunten;

- Een overschrijdingskans van 1/4000
- Toekomstig peilstijging 0m voor grondgebruik met geringe economische waarde
- Toekomstig peilstijging 0,70m voor kapitaalintensief grondgebruik
- Waakhoogte 0,50m voor compensatie NAP daling, lokale bodemdaling, waterbekkenschommelingen en lokale extra windgolfgroei door toenemende waterdiepten bij meerpeilopzet (in navolging HHNK 2017) en spatwater.
- Maximaal overslagdebiet voor golfoverslag 1 l/s/m (in navolging HHNK 2017)
- Gebruikmakend van de golfcondities uit Hydra-NL zonder de invloed van Enkhuizerzand op de golfcondities te verdisconteren hetgeen in een volgende fase wel dient te gebeuren.

Echter is er in een buitendijks recreatiegebied de kans op overlijden of grote economische gevolgen bij overstroming klein. Direct achter de primaire kering zijn 'veiligere' gebieden te bereiken. Er is daarom gekozen om te rekenen met een overstromingskans van 1/1250 jaar. Daarbij mag gezegd worden dat veel buitendijkse bebouwing momenteel (dus zonder zeespiegel- of peilstijging) een overstromingsrisico van eens per 100 jaar of zelfs vaker heeft.

Hieruit volgt een geadviseerde maaiveldhoogte van NAP+2,10m. De kans op wateroverlast is dan na 2050 ongeveer eens per 1250 jaar, de kans op wateroverlast tot 2050 is echter slechts ca. eens per 20.000 jaar (uitgaande van 0,15m peilstijging). Men zou hier kunnen overwegen om voor de periode tot 2050 uit te gaan van een overschrijdingsfrequentie van eens per 1250 jaar, waardoor de aanleghoogte wordt verminderd met 0,35m tot NAP+1,75m. De kans op wateroverlast na 2050 is dan ca. eens per 100 jaar.

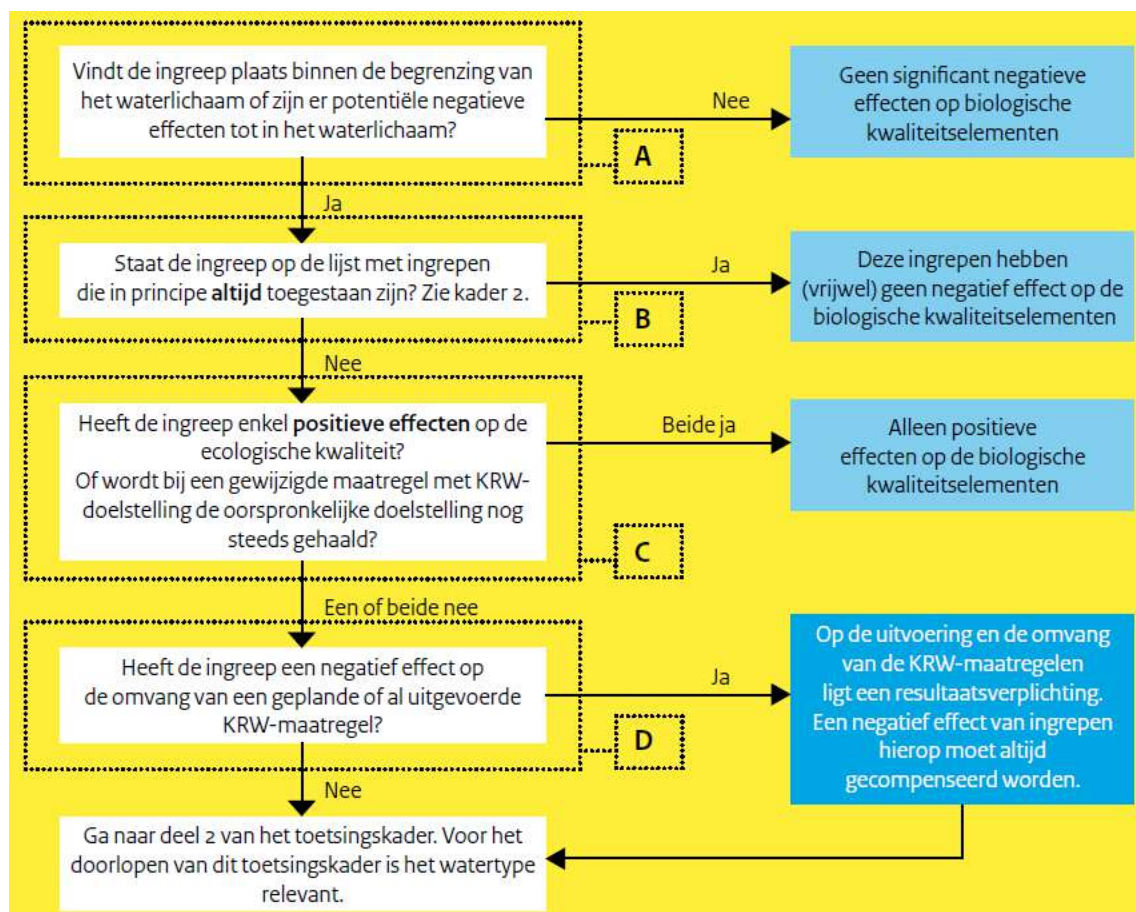
Indien de uitgangspunten worden gehandhaafd is er sprake van een dusdanig hoog maaiveld dat het project zowel financieel als visueel niet haalbaar is. Bovengenoemde maaivelden (NAP+2.10 en NAP+1.75m) zijn minder conservatief en geven mogelijke een verhoogde kans op overstromingen in het buitendijkse gebied.

Het project Enkhuizerzand heeft geen negatief effect waterschaarste.

6.2 Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem

6.2.1 Beoordeling Ecologische kwaliteit

Voor het bepalen van de effecten van de werkzaamheden op de doelstellingen voor de biologische waterkwaliteit wordt volgens het 'Toetsingskader waterkwaliteit' een stapsgewijze beoordeling uitgevoerd. Deze bestaat uit een algemeen en een watertype-specifiek deel. Het algemene deel van het toetsingskader bestaat uit een beslisschema (Figuur 12)



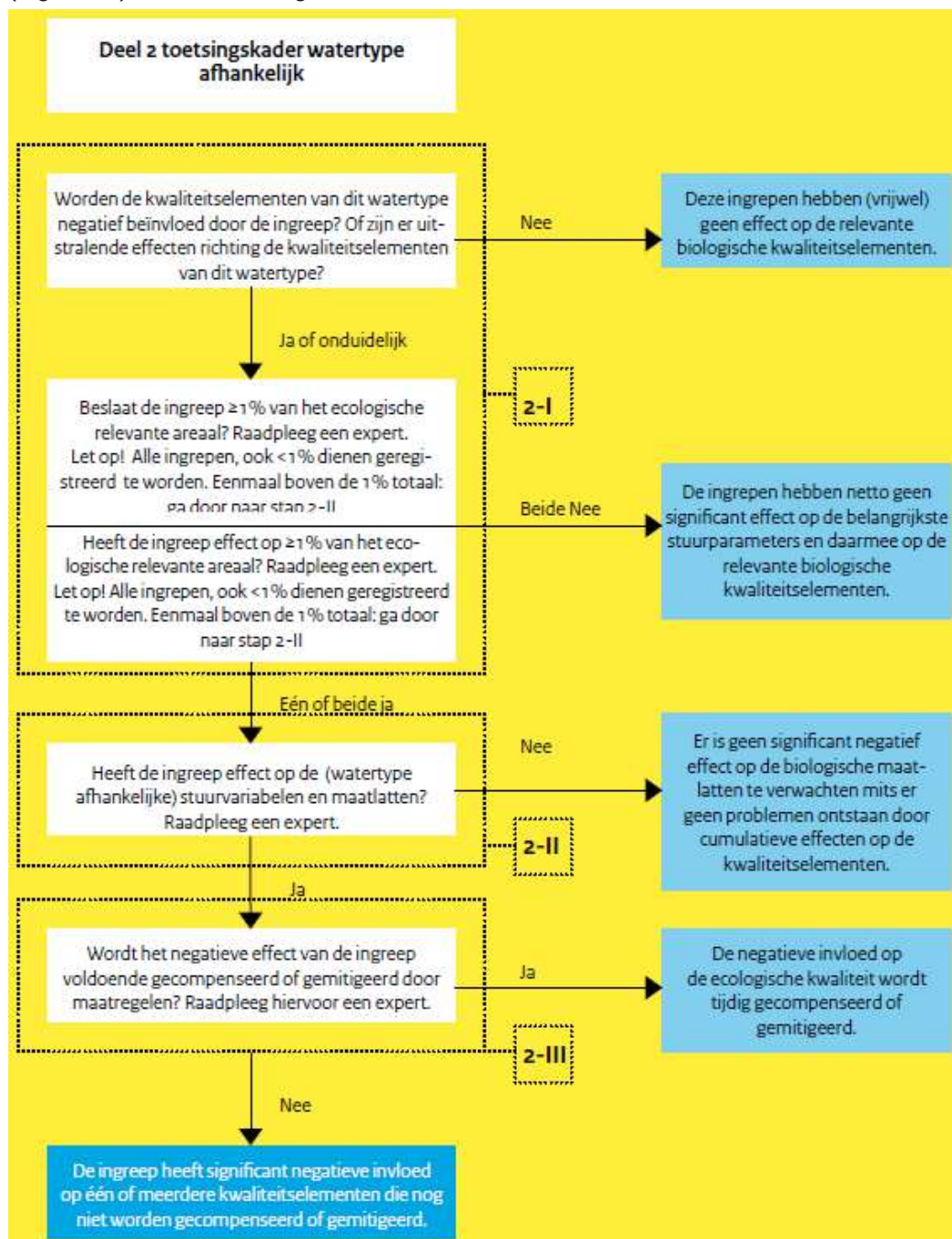
Figuur 12. Beslisschema ecologie (algemeen) uit het Toetsingskader waterkwaliteit

Wanneer het algemene deel van het toetsingskader wordt doorlopen voor het KRW-waterlichaam IJsselmeer blijkt:

- Dat de ingreep plaatsvindt in een KRW waterlichaam en mogelijk negatieve gevolgen heeft.
- De aanpassingen van het recreatiepark Enkhuizerzand niet vallen onder de vergunningsvrije activiteiten.

- De werkzaamheden niet uitsluitend positief zijn voor de waterkwaliteit
- De ingreep geen negatief effect heeft op reeds uitgevoerde KRW-maatregelen.

Hieruit blijkt dat er wel mogelijke negatieve effecten zijn op de ecologische doelstellingen van het waterlichaam. Daarom moet er ook naar de specifieke effecten worden gekeken. Deze beoordeling is deel 2 (Figuur 13) van het toetsingskader waterkwaliteit.



Figuur 13. Beslisschema ecologie (watertype-specifiek) uit het Toetsingskader waterkwaliteit

6.2.1.1 Ecologische waterkwaliteit

Op basis van deel 1 van het beslisschema blijkt dat er mogelijk een effect zou kunnen zijn van de werkzaamheden op de ecologische toestand van het waterlichaam. Daarom wordt er afzonderlijk gekeken naar het effect op de kwaliteitselementen Fytoplankton, Waterflora, Macrofauna en Vis. O.a. op basis van de potentieel relevant areaal kaarten van RWS. In te zien via het nationaal Georegister

(http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/search?isChild='false'&resultType=details&fast=index&_content_type=json&from=1&to=20&sortBy=relevance&any_OR_title=krw%20toetsingskader)

De effecten op de afzonderlijke kwaliteitselementen staan hieronder in bulletpoints beschreven;

- De vertroebeling die kan ontstaan tijdens bouw- en baggerwerkzaamheden in het water kan effect hebben op de primaire productie. Tijdens de aanleg van het landhoofd kan als gevolg van graaf- en stortwerkzaamheden het water vertroebelen. Door de buitencontouren van het landhoofd eerst vast te leggen met stortstenen wordt ernstige vertroebeling tijdens de landwinning voorkomen. De stroomsnelheden in het IJsselmeer zijn daarnaast laag, wat betekent dat de vertroebeling beperkt blijft tot de onmiddellijke omgeving van de werkzaamheden. Het materiaal bezinkt na opwervelen weer. Tijdens de baggerwerkzaamheden voor de vaargeul wordt met een milieugrijper gewerkt om vertroebeling te voorkomen. De ontgraven specie wordt in beunbakken gestort en vervoerd. Er is daarom geen effect te verwachten op primaire productie (fytoplankton)
- Het plangebied valt in het potentieel relevante areaal voor vissen. Echter door het voorkomen van vertroebeling wordt er geen effect verwacht voor zichtjagende vissen. Daarnaast zijn er in de omgeving (tijdelijke) uitwijkmogelijkheden buiten het plangebied.
- Het plangebied voor de kust van Enkhuizen is onderdeel van het relevante areaal voor waterplanten. Echter de aanwezig fonteinkruiden zijn geen primair kenmerkende soorten voor de maatlat waterflora in M21 type wateren. Dit betekent in de praktijk dat de hoeveelheid die er aanwezig is slechts een geringe bijdrage heeft op de maatlat score. Beide aanwezige soorten fonteinkruiden komen ook elders in het IJsselmeer in grote hoeveelheden voor. Daarnaast wordt er verwacht dat het fonteinkruid enkele jaren na afronding van de werkzaamheden zal terugkeren. De verwijdering van fonteinkruid voor de kust van Enkhuizerzand zal daarom geen effect hebben op de deelmaatlat score overige waterflora.
- Het fonteinkruid dat wordt verwijderd bij werkzaamheden ligt binnen het relevante areaal voor macrofauna en vis. Het verwijderen van grote delen fonteinkruid levert potentieel habitat verlies op voor vissen en macrofauna. De verwachting is echter dat het fonteinkruid enkele jaren na afronding van de werkzaamheden terug zal keren. Ook worden er nieuwe vooroevers aangelegd van breuksteen met op enkele locaties een groene zone. Zowel het breuksteen als de groene zone vormt een potentieel leefgebied voor diverse soorten vis en macrofauna. De verwachting is dat als er een negatief effect optreedt deze van tijdelijke aard zal zijn. Op de lange termijn wordt er geen negatief en mogelijk zelf een positief effect verwacht op de deelmaatlat vis en macrofauna.
- Onderwatergeluid kan tot op 500 meter potentieel schadelijk zijn voor vis. Gezien de grootte van het IJsselmeer geeft dit de vis genoeg uitwijkmogelijkheden. Daarnaast is er sprake van een tijdelijk verstoring. De werkzaamheden hebben daarom geen blijvend effect op de KRW maatlat vis.
- Optische verstoring zou mogelijk hinder kunnen opleveren voor vissen. Vanwege de grootte van het IJsselmeer zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden, daarnaast is er ook hier sprake van een tijdelijke verstoring. Er wordt daarom geen negatief effect verwacht op de KRW deelmaatlat vis.

6.2.1.2 Fysisch-chemische waterkwaliteit

Op basis van deel 1 van het beslisschema blijkt dat er mogelijk een effect zou kunnen zijn van de werkzaamheden op de ecologische toestand van het waterlichaam. Daarom worden de onderdelen van fysisch-chemische waterkwaliteit los bekeken.

- vertroebeling kan leiden tot een verminderde primaire productie wat zou kunnen leiden tot een verminderde zuurstofhuishouding (zuurstofverzadiging). Door baggeren zou ook de BOD en COD (biochemical en chemical oxygen demand) kunnen toenemen. Echter wordt er slechts een klein deel van het gehele IJsselmeer gebaggerd en heeft dat op het totaal geen effect. Dit heeft geen effect op de scores.
- Het gehalte aan fosfor en stikstof zou beïnvloed kunnen worden door omwoeling van de bodem. Dit hangt af van de hoeveelheid fosfor en stikstof die momenteel opgeslagen zit in de bodem. Er wordt gewerkt met een milieugrijper, hierdoor blijft de omwoeling in de bodem zeer beperkt. Er wordt daarom geen effect verwacht op de totale fysisch-chemische maatlat van het IJsselmeer.
- De vaarbewegingen en rijbewegingen op land die nodig zijn voor het aanleggen van het recreatiepark zorgen voor een uitstoot in stikstof. Het eventuele effect van deze uitstoot op naastgelegen natuurgebieden en het IJsselmeer wordt uitgewerkt in de toets Wet Natuurbescherming.
- De werkzaamheden hebben ook geen effect op het zoutgehalte, de zuurgraad, en de temperatuur van het IJsselmeer.

6.2.2 Beoordeling Chemische kwaliteit

In de huidige situatie voldoet het IJsselmeer niet aan de normen voor de ubiquitaire stoffen. Ook worden de normen voor de specifieke verontreinigende stoffen, behalve zink, niet gehaald.

Tijdens de werkzaamheden aan het recreatiegebied Enkhuizerzand vinden er geen emissies plaats van schadelijke stoffen naar het water. Door graafwerkzaamheden zouden eventuele in de bodem opgeslagen schadelijke stoffen vrij kunnen komen. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt een waterbodemonderzoek uitgevoerd. Indien hierin verontreinigingen worden aangetroffen zullen maatregelen worden getroffen om verspreiding van deze verontreiniging te voorkomen. Er is daarom geen verslechtering van de huidige situatie te verwachten.

6.3 Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen

6.3.1 Natuur

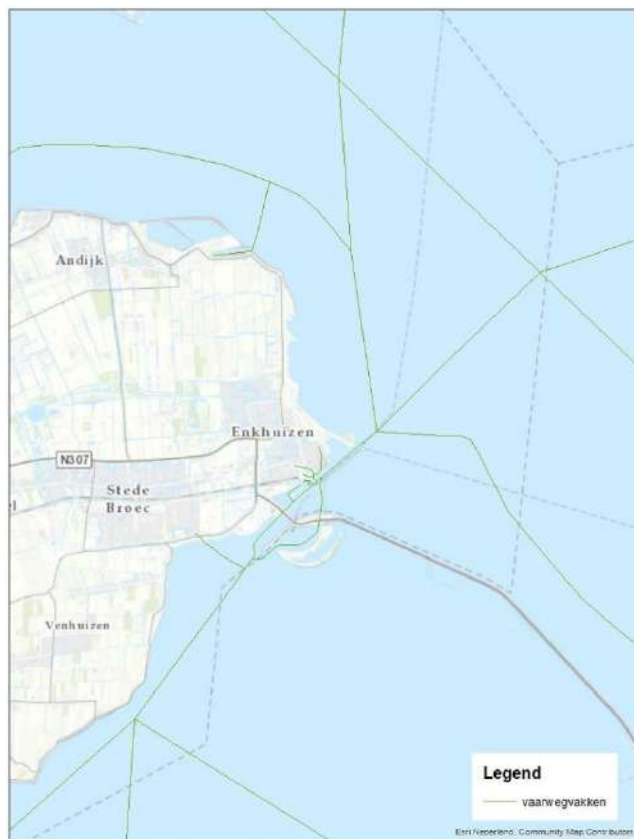
In deze BPRW-toets is alleen gekeken naar de natuuraspecten aan de hand van de KRW (Hoofdstuk 6). Andere natuuraspecten, zoals de invloed op naastgelegen Natura-2000 gebieden, gebiedsbescherming en soortbescherming vindt plaats in een andere toetsen.

6.3.2 Visserij

De ontwikkelingen rondom Enkhuizerzand hebben geen direct effect op de lokale vispopulatie. Er is daarom ook geen effect op de commerciële visstand. Het is mogelijk dat vis ten tijde van de werkzaamheden wordt verstoord in het plangebied. Deze ligt echter langs de kust, terwijl visserij met name in de diepere delen van het IJsselmeer plaatsvindt. Er is daarom geen effect te verwachten op de visserij.

6.3.3 Scheepvaart

Op ongeveer 1,3 kilometer voor de kust van Enkhuizen ligt een vaarweg. Het plangebied reikt slechts enkele honderden meters van de kust en zal dus niet in de buurt van de vaargeul komen. Wel kunnen schepen die zand aanvoeren zorgen voor een tijdelijke drukte op de vaarroutes. Dit is echter van tijdelijke aard. Er is geen blijvend effect op de scheepvaart te verwachten.



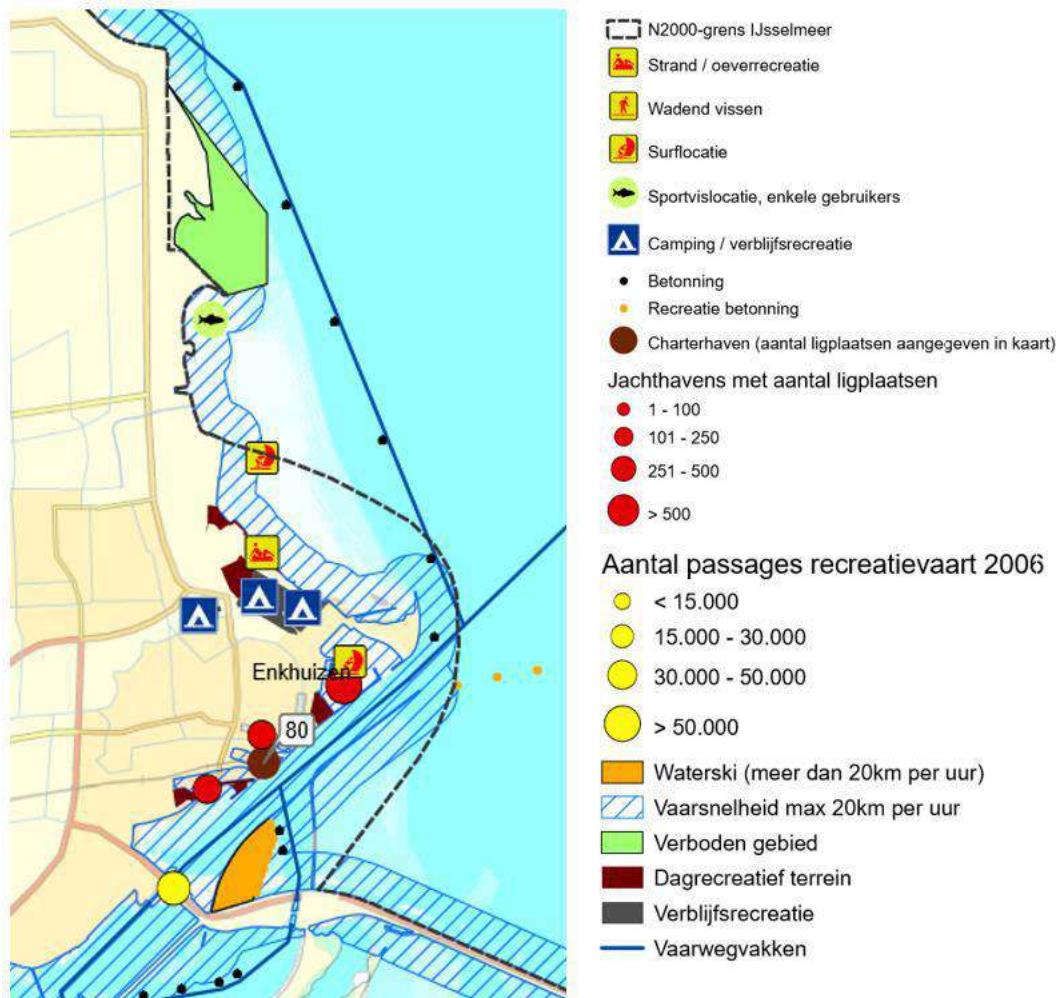
Figuur 14. Scheepvaartroutes langs Enkhuizen

6.3.4 Recreatie

Binnen het plangebied vindt recreatie plaats. Strandrecreatie, kleine watersport en sporten zoals kitesurfen zullen ook na de opwaardering van Enkhuizerzand aanwezig blijven (Figuur 15). Het strand wordt verlengd naar ca 1 km lengte. De baai achter de nieuw aan te leggen landtong zal fungeren als een veilige zwemlocatie.

Om recreatie verder te bevorderen worden er wandelbruggen aangelegd om het park als onderdeel van wandelroutes te benutten. Het recreatiegebied Enkhuizerzand blijft een openbaar toegankelijk gebied voor langzaam verkeer. Voor autoverkeer geldt een toegangsregime in de vorm van een slagboom. De bruggen worden voorzien van voldoende doorvaarthoogte om boten zoals o.a. sloepen bij de recreatiewoningen aan te laten meren. De waterdiepte is beperkt tot 1,80 m en er geldt een snelheidsbeperking in het villapark.

De uitbreiding van Enkhuizerzand heeft daarom een positief effect op de functie recreatie in het gebied.



Figuur 15. Huidige water- en oeverrecreatie rond Enkhuisen (bron: Rijkswaterstaat, 2010)

6.3.5 Drinkwaterwinning

Het IJsselmeer heeft een belangrijke functie als zoetwatervoorziening voor landbouw en drinkwaterwinning. Het plangebied is gelegen binnen de beschermingszone van de drinkwaterinlaat bij Andijk. Het beschermingsgebied is een buffer van 6000 meter om de inlaten heen. Hieronder valt ook een groot gedeelte van de kust bij Enkhuisen.

Tijdens de werkzaamheden aan het recreatiegebied Enkhuiserzand vinden er geen emissies plaats van schadelijke stoffen naar het water. Door graafwerkzaamheden zouden eventuele in de bodem opgeslagen schadelijke stoffen vrij kunnen komen. Door te werken met een milieugrijper wordt de bodemwelling beperkt. De kans op schadelijke stoffen uit de bodem is daarom zeer beperkt.

Voor afwatering van hemelwater naar het IJsselmeer geldt dat diffuse verontreiniging voorkomen moet worden gedurende de bouw als gebruiksfase. Eventuele maatregelen kunnen in overleg met de waterbeheerder worden vastgesteld.

Er wordt geen negatief effect verwacht op de drinkwaterwinning in het IJsselmeer.

6.3.6 Zwemwater

Achter de nieuwe landtong wordt een nieuw zwemwater aangelegd dat geleidelijk dieper wordt tot een maximaal diepte van twee. Eventueel kunnen er hier ook speeltoestellen in of op het water worden geïnstalleerd.

Net als in de huidige situatie is het mogelijk dat er achter de landtong gedurende warme periodes blauwalgbloei ontstaat. Dit zal gemonitord moeten worden.

Na het afronden van de werkzaamheden is er een positief effect op het zwamwater bij Enkhuizerzand.

7 CONCLUSIE

Het project Enkhuizerzand heeft een mogelijk effect op de voorkoming van overstromingen of wateroverlast. Indien de uitgangspunten in het advies van de Provincie Noord-Holland worden gehandhaafd is er sprake van een dusdanig hoog maaiveld dat het project zowel financieel als visueel niet haalbaar is. De berekende maaivelden (NAP+2.10 en NAP+1.75m) zijn minder conservatief en geven mogelijke een toename van overstromingskans in buitendijkse gebieden. De kans op wateroverlast is dan na 2050 ongeveer eens per 1250 jaar, de kans op wateroverlast tot 2050 is echter slechts ca. eens per 20.000 jaar (uitgaande van 0,15m peilstijging). Men zou hier kunnen overwegen om voor de periode tot 2050 uit te gaan van een overschrijdingsfrequentie van eens per 1250 jaar, waardoor de aanleghoogte wordt verminderd met 0,35m tot NAP+1,75m. De kans op wateroverlast na 2050 is dan ca. eens per 100 jaar.

Het project Enkhuizerzand heeft geen negatief effect op waterschaarste.

Met betrekking tot de effecten van het uitbreiden van recreatiepark Enkhuizerzand in KRW-waterlichaam IJsselmeer (NL92) zijn er geen effecten gevonden die nadelig zijn voor de chemische kwaliteit van het KRW-waterlichaam. Met betrekking tot de ecologische kwaliteit kan er beperkte invloed zijn op de primaire productie (fytoplankton), vis, waterflora en macrofauna. Effecten die potentieel optreden zijn echter van tijdelijke aard, en zullen ook om die reden geen nadelig effect hebben op ecologische KRW-maatlat van het waterlichaam.

Ook op de overige maatschappelijke functies visserij, scheepvaart, recreatie, drinkwaterwinning en zwemwater worden geen effecten verwacht.

Het effect op Natura-2000, gebiedsbescherming en soortbescherming wordt behandeld in een andere toets.

8 REFERENTIES

Compendium voor de Leefomgeving. (2014). Europese Kaderrichtlijn Water | Compendium voor de Leefomgeving. Retrieved May 1, 2018, from <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1412-kaderrichtlijn-water>

RIVM. (2017). Risico's van stoffen| KRW. Retrieved from <https://rivm.nl/rvs/Stoffenlijsten/KRW>

RWS. (2016). *Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren 2016 - 2021| Bijlage 5- Toetsingskader waterkwaliteit.*

STOWA. (2012). *REFERENTIES EN MAATLATTEN VOOR NATUURLIJKE WATERTYPEN VOOR DE KADERRICHTLIJN WATER 2015-2021.* Retrieved from [http://krw.stowa.nl/Upload/STOWA 2012 31 \(maatlatten\) LR13 \(3\).pdf](http://krw.stowa.nl/Upload/STOWA 2012 31 (maatlatten) LR13 (3).pdf)

Svasek. (2018). *MEMO: advisering aanleghoogte enkhuiserzand.*

Twynstra Gudde; Witteveen+Bos; RoyalHaskoningDHV; Colibrie Advies. (2018). *Handreiking KRW-doelen.* Amersfoort. Retrieved from <http://stowa.nl/upload/Publicaties 2018/STOWA 2018-15 defversie.pdf>