

Handreiking Waterbodemimmissietoets

Behorend bij paragraaf Waterbodemimmissietoets uit Handboek Immissietoets

Inhoudsopgave

Handreiking Waterbodemitmissietoets	1
Behorend bij paragraaf Waterbodemitmissietoets uit Handboek Immissietoets.....	1
Inhoudsopgave	2
1 Inleiding.....	6
1.1 Achtergrond	6
1.2 Relevante aspecten van wet- en regelgeving bij de waterbodemitmissietoets	7
1.2.1 Waterbodem is integraal onderdeel van het watersysteem	7
1.2.2 Milieukwaliteitseisen voor oppervlaktewater.....	7
1.2.3 Geen achteruitgang volgens de Kaderrichtlijn water	8
1.2.4 Afwenteling.....	9
1.2.5 Overeenkomsten en verschillen toetsing waterbodems en andere bronnen.....	9
1.3 Doelgroep Handreiking	10
1.4 Leeswijzer.....	10
2 Voordat ik met de Excel-applicatie begin.....	11
2.1 Afbakening.....	11
2.1.1 Welke ingrepen en waar.....	11
2.1.2 Schaalniveau.....	13
2.1.3 Alleen waterbodemrelevante stoffen.....	13
2.1.4 Geen gebiedsanalyse	14
2.1.5 Geen beoordeling van huidige waterbodems	14
2.1.6 Geen beoordeling ecologische aspecten	14
2.2 Criteria voor uitvoering van de toets op 'geen achteruitgang'	14
2.2.1 Kwaliteit van de nieuwe waterbodem is slechter dan die van de oude waterbodem	14
2.2.2 Waterbodemrelevante stoffen boven de interventiewaarde (toetswaarde)	15
2.2.3 Toets op de criteria voor waterbodemkwaliteit met de Excel-applicatie	15
2.3 Welke (invoer)gegevens heb ik nodig?	16
2.3.1 Algemene gegevens	17
2.3.2 Werkblad waterbodemkwaliteitsgegevens.....	17
2.3.3 Werkblad waterkwaliteit.....	18
3 Het gebruik van de Excel-applicatie.....	19
3.1 Algemene beschrijving van de Excel-applicatie	19
3.1.1 Theoretische achtergrond.....	19
3.1.2 Schematisch overzicht van rekenstappen in de Excel-applicatie.....	19
3.1.3 Opbouw van de Excel-applicatie	20
3.1.4 De werkwijze in het kort.	21
3.1.5 Legenda van de Excel-applicatie	22

3.2	Hoofdblad <i>Welkom</i>	23
3.2.1	Inleiding	23
3.2.2	Invoer van gegevens op hoofdblad <i>Welkom</i>	24
3.3	Hoofdblad <i>Waterbodemkwaliteit</i>	24
3.3.1	Inleiding	24
3.3.2	Invoer van gegevens op hoofdblad <i>Waterbodemkwaliteit</i>	26
	Deelgebieden	27
	Algemene gegevens	27
	Stofgehalten in waterbodem	28
3.3.3	Berekeningen in het hoofdblad <i>Waterbodemkwaliteit</i>	31
3.3.4	Toets op de criteria met betrekking tot de waterbodemkwaliteit	31
3.4	Hoofdblad <i>Waterkwaliteit</i>	32
3.4.1	Inleiding	32
3.4.2	Invoer van algemene parameters	32
3.4.3	Invoer van waterkwaliteitsgegevens	34
3.5	Hoofdblad <i>Waterbodemimmissietoets</i>	35
3.5.1	Berekening emissie (lozing)	35
3.5.2	Berekening immissie (waterkwaliteit na bijdrage waterbodem)	35
3.5.3	Berekening van de immissieruimte	35
3.5.4	Bepalen van de immissie als gevolg van de ingreep	36
3.5.5	Toetsoordeel geen achteruitgang	36
3.5.6	Stofonafhankelijke gegevens	36
3.5.7	Gegevens die per stof bepaald zijn	37
3.6	Hoofdblad <i>Conclusie</i>	38
3.6.1	Inleiding	38
3.6.2	Gegevens in het hoofdblad	38
3.7	Hulpbladen	39
3.7.1	Rekensheet somparameters	39
3.7.2	Tabel normen	39
3.7.3	Tabel partitievoëfficiënten	42
3.7.4	Tabel bodemtypecorrectie	42
3.7.5	Database waterlichamen: hulpbladen <i>Data_WL_Rijk</i> en <i>Data_WL_Regio</i>	42
3.7.6	Database stoffen	42
3.7.7	Hulp	43
3.8	Van grof naar fijn	43
3.8.1	Iteratief gebruik van de waterbodemimmissietoets	43
3.8.2	Verfijnen defaultwaarden	44
3.8.3	Verfijnen deelgebieden	45

3.8.4	Differentiatie naar jaren	45
3.9	Bijzondere situaties	46
3.9.1	Afwenteling.....	46
3.9.2	Aanvullende eisen opstellen	46
3.9.3	Vrij eroderende oevers.....	47
4	In de praktijk	48
4.1	Uitkomst van de waterbodemmimmissietoets	48
4.1.1	Ubiquitaire stoffen.....	48
4.2	Samenwerking tussen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag.....	48
4.3	Portal voor vragen.....	49
	Bijlagen	50

Colofon

Deze handreiking wordt uitgegeven door RWS en is te downloaden op:
<http://www.helpdeskwater.nl/waterbodemitmissietoets>

Auteurs: M. Prins (RWS-WVL) met medewerking van: D. Bijstra (RWS-WVL),
L. Osté (Deltares) en D. Bakker (Geotrema)

Datum: 16 december 2015

Status: versie 1.1 def

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG) gepubliceerd in het Publicatiehoofdblad van de Europese Gemeenschappen¹. De KRW harmoniseert het waterbeleid binnen de EU-lidstaten en stimuleert daarmee een Europa-breed, gelijkwaardig beleid ten aanzien van grond- en oppervlaktewater. De KRW biedt volop kansen om grensoverschrijdende afspraken te maken over een betere waterkwaliteit. Voor Nederland, als laaggelegen delta aan het eind van een viertal stroomgebieden, is dat een belangrijk winstpunt. Daarnaast legt de KRW nieuwe uitdagingen bij de waterbeheerders, zoals het expliciet maken van ecologische doelen en het verder terugdringen of zelfs uitbannen van bepaalde gevaarlijke stoffen uit het water. Tenslotte bevordert de richtlijn het op een kosteneffectieve en duurzame manier omgaan met water, zowel op plan- als maatregeleniveau.

Vanuit de KRW wordt de waterbodem beschouwd als integraal onderdeel van het watersysteem. De KRW kent dan ook geen aparte doelstellingen voor de kwaliteit van de waterbodem, terwijl de waterbodem wel invloed heeft op de waterkwaliteit en de ecologie van het systeem en dus op het behalen van de KRW-doelstellingen.

Projectplanplichtige of vergunningplichtige ingrepen in zowel rijks- als regionale wateren, waarbij een nieuw contact ontstaat tussen een waterbodem en het oppervlaktewater, dienen te worden getoetst op het effect van deze “nieuwe” waterbodem op de waterkwaliteit. De principes en uitgangspunten voor deze toetsing zijn opgenomen in het Handboek Immissietoets (IenM, 2011)², onderdeel waterbodemimmissietoets.

Rijkswaterstaat heeft bij de waterbodemimmissietoets een tool ontwikkeld, bestaande uit deze handreiking en een bijbehorende Excel-applicatie, om de consequenties van ingrepen in de waterbodem op gestandaardiseerde wijze door te vertalen naar mogelijke effecten op het behalen van de KRW-doelstellingen voor het oppervlaktewater. De Excel-applicatie wordt jaarlijks geactualiseerd. Dat betekent dat minimaal de 3-jarige gemiddelde concentraties in oppervlaktewater worden verversd. Als de tool wordt gebruikt na de formele geldigheid, komt er een waarschuwing in beeld.

In de waterbodemimmissietoets worden de mogelijke effecten van emissies van stoffen uit de waterbodem op de waterkwaliteit getoetst aan het KRW-principe van ‘geen achteruitgang’.

Box 1-1 Emissie en immissie

Emissie en immissie zijn complementaire begrippen. Emissie heeft betrekking op de installatie (bijv. een lozingspijp) of het milieucompartiment (bijv. de waterbodem), van waaruit een stof wordt geloosd of nageleverd. Immissie heeft betrekking op het ontvangende compartiment (bijv. het oppervlaktewater) waar de stof die geëmitteerd is, in terechtkomt.

In deze handreiking wordt erosie van de waterbodem als emissie beschouwd. Voor het ontvangende watercompartiment is dit een immissie. De ruimte tussen de actuele waterkwaliteit en de waterkwaliteitsnorm, is de immissieruimte.

Omdat de in deze handreiking beschreven toets aan deze immissieruimte toetst, is de toets waterbodemimmissietoets genoemd.

In deze toetsing gaat het om het effect van stoffen op de waterkwaliteit en niet om de

¹ PbEG 22 december 2000, L327/1

² IenM, 2011. Handboek Immissietoets. Toetsing van lozingen op effecten voor het oppervlaktewater. 4 oktober 2011.

gevolgen voor bijvoorbeeld de ecologie als gevolg van een andere inrichting van het watersysteem (de vorm en inrichting van de bak). Daarvoor wordt, voor ingrepen in de rijkswateren, verwezen naar het toetsingskader waterkwaliteit uit het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW³).

1.2 Relevante aspecten van wet- en regelgeving bij de waterbodemmimmissietoets

1.2.1 *Waterbodem is integraal onderdeel van het watersysteem*

Vanuit de KRW wordt de waterbodem beschouwd als integraal onderdeel van het watersysteem. De waterbodem kan echter wel een potentiële bron zijn van KRW-relevante stoffen. Een ingreep in de waterbodem mag er niet toe leiden dat het waterlichaam in een slechtere KRW-toestandsklasse geraakt. De KRW-verplichting om op stofniveau na te gaan of er geen achteruitgang is, heeft daarom consequenties voor het omgaan met waterbodems.

In het Handboek Immissietoets wordt omschreven hoe het effect van (punt)lozingen op de oppervlaktewaterkwaliteit moet worden beoordeeld. Onderdeel van het Handboek Immissietoets zijn bijzondere situaties waarin emissies van stoffen de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden, zoals emissies uit de waterbodem. In het Handboek Immissietoets zijn in paragraaf 4.2 de uitgangspunten opgenomen voor de toetsing van een nieuwe emissie van stoffen uit de waterbodem als gevolg van een ingreep: dit mag niet leiden tot achteruitgang. Met een nieuwe emissie van stoffen uit de waterbodem wordt bedoeld dat het een emissie betreft die in de huidige situatie niet plaatsvindt. Dit komt voor in situaties waar na de ingreep een andere waterbodembodemkwaliteit wordt blootgelegd of in situaties waar een waterbodem in contact komt met oppervlaktewater waar dit voor de ingreep niet het geval was. Deze handreiking en bijbehorende Excel-applicatie zijn door Rijkswaterstaat ontwikkeld om de waterbodemmimmissietoets, zoals beschreven in paragraaf 4.2 van het Handboek Immissietoets (voorheen het onderdeel waterbodem van het toetsingskader Waterkwaliteit (BPRW)), op uniforme en transparante wijze te doorlopen.

1.2.2 *Milieukwaliteitseisen voor oppervlaktewater*

Een groot deel van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG is in juni 2005 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd⁴. De KRW is in Nederland geïmplementeerd via de Waterwet. De normen uit de Dochterrichtlijn Prioritaire stoffen 2008/105/EG zijn in Nederland overgenomen in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (Bkmw). De update van de Richtlijn prioritaire stoffen (2013/39/EU) is inmiddels ook geïmplementeerd nationale wetgeving worden omgezet door middelen van een Besluit tot wijziging van het Bkmw op 15 oktober 2015⁵. Voor een aantal stoffen zijn de indicatoren die de goede ecologische toestand bepalen, opgenomen in de bijbehorende Regeling monitoring kaderrichtlijn water⁶. Op grond van het Bkmw 2009 zijn de milieukwaliteitseisen gekoppeld aan de waterplannen van provincies en waterschappen en voor Rijkswaterstaat aan het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW3).

De waterbodemmimmissietoets wordt ook toegepast voor andere stoffen dan genoemd in het Bkmw 2009. Daarvoor zijn in andere gremia normen afgeleid, zoals vermeld in de Regeling monitoring voor specifiek verontreinigende stoffen of in diverse rapporten waarin ad hoc MTR's zijn afgeleid voor stoffen die geen officiële norm hadden.

Een belangrijke doelstelling van de KRW is het behalen van een goede chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater in 2027. Hiertoe worden per planperiode van

³ Rijkswaterstaat, 2012. Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (december 2012).

⁴ Implementatiewet Kaderrichtlijn Water, Staatsblad. 2005, 303

⁵ Besluit van 15 oktober 2015 tot wijziging van het Bkmw 2009 en het Waterbesluit. Staatsblad 394, 2015

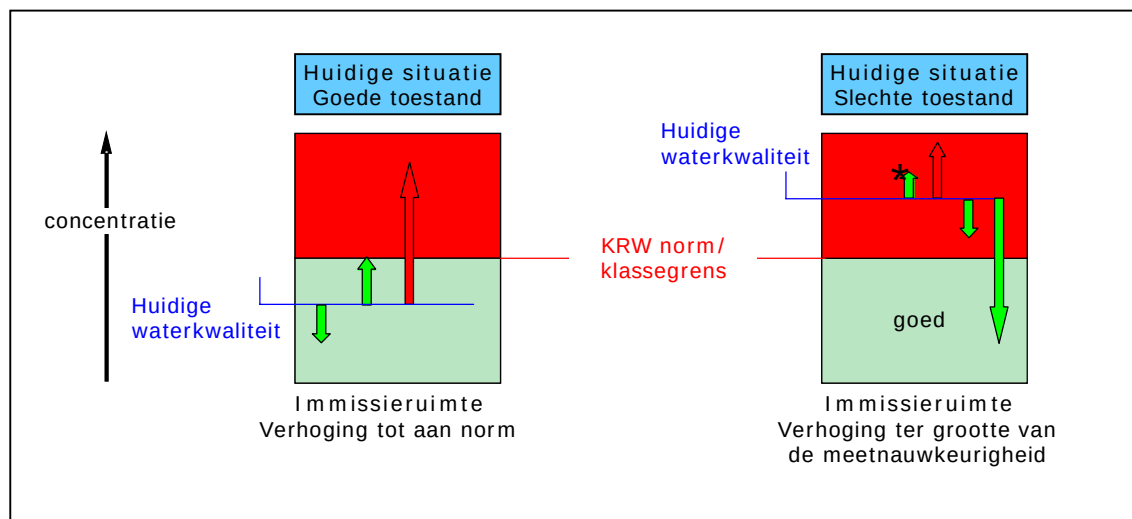
⁶ <http://wetten.overheid.nl/BWBR0027502/2015-11-19>

zes jaar, stroomgebiedbeheerplannen opgesteld, waarin o.a. KRW-maatregelen zijn opgenomen die bijdragen aan het behalen van de goede toestand. Deze KRW-maatregelen worden tevens opgenomen in de waterplannen van provincies en waterschappen en voor Rijkswaterstaat in het BPRW. De chemische toestand wordt daarbij bepaald door de concentraties van de KRW-prioritaire stoffen. De ecologische toestand wordt bepaald door vier biologische kwaliteitselementen (waterplanten, fytoplankton, macrofauna en vissen) en door de ondersteunende fysisch-chemische parameters, hydromorfologische kenmerken en de concentraties van de specifiek verontreinigende stoffen.

In de waterbodemmimmissietoets worden prioritaire stoffen en specifieke verontreinigende stoffen op dezelfde manier berekend. Bij de interpretatie van de resultaten (voldoet/voldoet niet) kan het bevoegd gezag onderscheid maken. De biologische kwaliteitselementen en ondersteunende parameters worden niet geëvalueerd met de waterbodemmimmissietoets. Fosfaat kan worden ingevoerd als overige stof (zie box 3-4)

1.2.3 Geen achteruitgang volgens de Kaderrichtlijn water

Voor de KRW geldt de verplichting om bij ingrepen in het watersysteem, behalve voor KRW-maatregelen, na te gaan of er sprake is van achteruitgang. Deze verplichting geldt op het niveau van het KRW-waterlichaam en is gekoppeld aan de KRW-planperiode van zes jaar. Achteruitgang betekent in deze context een achteruitgang in toestand(sklasse). Voor de meeste stoffen (zowel de prioritaire stoffen voor de chemische toestand als de specifiek verontreinigende stoffen voor de ecologische toestand), zijn er twee toestandsklassen te onderscheiden (slecht en goed: boven en onder de KRW-norm). Wanneer men als gevolg van de ingreep van de goede in de slechte toestand komt, is er sprake van achteruitgang. De aanwezige ruimte tussen de huidige waterkwaliteit en de norm is de immissieruimte. Wanneer men in de slechte toestand zit, mag de toestand niet verder verslechteren en is de immissieruimte zeer beperkt. In dit geval wordt de immissieruimte bepaald door de meetnauwkeurigheid van de norm (zie Figuur 1-1 en paragrafen 3.2.4 en 3.2.5 van het Handboek Immissietoets voor meer informatie).



Figuur 1-1 Het principe van 'geen achteruitgang'. Groene pijlen geven de toegestane, rode pijlen de niet-toegestane veranderingen in concentraties. * geeft een verhoging weer binnen de meetnauwkeurigheid.

De KRW biedt de lidstaten daarnaast de mogelijkheid om voor metalen in een tweedelijs beoordeling natuurlijke achtergrondconcentraties en biobeschikbaarheid mee te laten wegen in de norm. Nederland kiest ervoor om voor de metalen in een tweedelijs beoordeling te corrigeren voor achtergrondconcentraties. Daarnaast heeft Nederland voor een drietal metalen (nikkel, koper en zink) Biotic Ligand Models (BLM's) ontwikkeld, waarin de biobeschikbaarheid

is meegewogen (zie bijlage A.2 van het Handboek Immissietoets of het Protocol Toetsen en beoordelen).

1.2.4 Afwenteling

De KRW gaat uit van een integrale beoordeling waarbij de samenhang in het watersysteem leidend is (stroomgebiedbeheerplannen). De verplichting om na te gaan of er geen sprake is van achteruitgang, geldt daarom ook voor de benedenstroomse waterlichamen. Er is sprake van afwenteling als ingrepen in een waterlichaam het bereiken van doelstellingen in een benedenstrooms gelegen waterlichaam belemmeren.

Met behulp van de waterbodemitmissietoets kan men voor het waterlichaam waar de ingreep in de waterbodem plaatsvindt, het effect van mogelijke emissies van stoffen uit de waterbodem toetsen aan het principe van geen achteruitgang. Als er in dit waterlichaam geen sprake is van achteruitgang als gevolg van de ingreep, zullen de benedenstroomse waterlichamen eveneens voldoende beschermd zijn. Het kan echter zo zijn dat benedenstrooms van de ingreep een waterlichaam ligt met een drinkwaterinnamepunt. Er wordt echter niet getoetst aan drinkwaternormen, omdat in het waterlichaam van de ingreep geen drinkwaterinnamepunt is. Om dit mogelijke afwentelingseffect goed te beoordelen, wordt in de waterbodemitmissietoets niet alleen gevraagd of er in het waterlichaam van de ingreep een drinkwaterinnamepunt is, maar ook of dit in het (direct) benedenstroomse waterlichaam het geval is. In het laatste geval berekent de waterbodemitmissietoets de situatie, dat het drinkwaterinnamepunt zich in het waterlichaam van de ingreep zelf bevindt (*worst case* beoordeling).

1.2.5 Overeenkomsten en verschillen toetsing waterbodems en andere bronnen

Voor de toetsing van de potentiële negatieve invloed van een nieuwe emissie van stoffen uit de waterbodem als gevolg van een ingreep in het waterlichaam, gelden dezelfde uitgangspunten als voor overige bronnen in het oppervlaktewater. Dit komt neer op dezelfde KRW-principes van 'geen achteruitgang' en 'geen afwenteling'. Hierbij worden dezelfde normen gehanteerd.

De in deze handreiking uitgewerkte toetsing is gebaseerd op het Handboek Immissietoets en geschikt gemaakt voor de toetsing van een nieuwe emissie van stoffen vanuit de waterbodem als gevolg van een ingreep. De toetsingssystematiek is echter maar gedeeltelijk van toepassing op de waterbodemitmissietoets. Van het toetsingsschema voor (punt)lozingen, zoals opgenomen in hoofdstuk 3 van het Handboek Immissietoets voor het berekenen van de effecten van (punt)lozingen op het oppervlaktewater, worden alleen de toetsen gebruikt die van toepassing zijn op de waterbodem. De stappen 1 t/m 3 (effluenttoets, triviaaltoets en significantietoets) zijn niet van toepassing op de waterbodem, wat betekent dat er niet direct bij het lozingspunt wordt getoetst en ook niet aan de rand van de mengzone.

In de waterbodemitmissietoets wordt alleen getoetst aan het principe van geen achteruitgang op de schaal van een waterlichaam en worden er geen andere toetsen uitgevoerd. Geen achteruitgang houdt in dat de immissieruimte wordt bepaald op basis van de huidige waterkwaliteit ter plaatse van het KRW-monitoringspunt en de waterkwaliteitsnorm, en dat vervolgens wordt getoetst of, bij volledige menging, de concentratietoename als gevolg van de emissie vanuit de waterbodem, de immissieruimte overschrijdt. Deze berekening vindt plaats in stap 4 (kwaliteit- of normtoets) van het toetsingsschema zoals opgenomen in het Handboek Immissietoets.

De reden hiervoor is, dat de emissie vanuit de waterbodem een potentiële lozing betreft, welke niet uit één vast punt geëmitteerd wordt. De rekensystematiek voor (punt)lozingen kan goed worden gebruikt voor het bepalen van de effecten op de schaal van een waterlichaam, maar feitelijk is de emissie vanuit de waterbodem geen echte lozing. Er is bij waterbodems geen sprake van een daadwerkelijke smalle lozingspijp, wat toetsing aan het einde van de pijp dan wel op de rand van de mengzone, onmogelijk maakt. Daarnaast vindt de menging plaats via een ander principe dan bij (punt)lozingen. De vanuit de waterbodem geëmitteerde (opgewervelde) bodemdeeltjes mengen zich met het zwevende stof in het bovenstaande water en er vindt uitwisseling met de waterfase plaats. In de waterbodemitmissietoets wordt aangenomen dat deze uitwisseling tussen zwevend stof en water leidt tot evenwicht. Zowel de

afstand waarover dit plaatsvindt als de tijdsduur, zijn van een andere orde van grootte dan bij (punt)lozingen, waardoor voor de potentiële lozing vanuit de waterbodem alleen de normtoets na volledige menging relevant is.

1.3 Doelgroep Handreiking

De waterbodemmimmissietoets is verplicht bij vergunning- dan wel projectplanplichtige ingrepen in de waterbodem, behalve als dit KRW-maatregelen betreft, in KRW-oppervlaktewaterlichamen van zowel de rijkswateren als de regionale wateren. De uitkomst van de waterbodemmimmissietoets wordt opgenomen in de watervergunning dan wel het projectplan indien het een eigen werk betreft. De toetsing zal in de regel worden uitgevoerd bij ingrepen zoals verdiepingsbaggeren, het aantakken van geulen of het aanleggen van natuurvriendelijke oevers. Deze handreiking is bedoeld voor personen binnen organisaties die betrokken zijn bij de plan- of vergunningsfase (initiatiefnemers, bevoegd gezag of adviseurs) en die de door Rijkswaterstaat ontwikkelde Excel-applicatie wensen te gebruiken. Dat zijn de waterbeheerders van rijkswateren (Rijkswaterstaat), de regionale wateren (waterschappen), vergunningverleners en door hen ingehuurde ingenieursdiensten. De waterbodemmimmissietoets kan ook worden gebruikt bij ingrepen in de waterbodem in niet-KRW-oppervlaktewaterlichamen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven voor welke ingrepen, welke schaal en welke stoffen de waterbodemmimmissietoets bedoeld is en voor welke niet. Ook worden hier de randvoorwaarden voor het gebruik van de toets met betrekking tot de huidige en toekomstige waterbodemkwaliteit, besproken. Tenslotte wordt in dit hoofdstuk aangegeven welke invoergegevens men nodig heeft om de toets uit te kunnen voeren. Het wordt aanbevolen om hoofdstuk 2 goed te lezen voordat men met de Excel-applicatie aan de slag gaat.

In hoofdstuk 3 wordt de lezer bij de hand genomen bij het gebruik van de Excel-applicatie. Hierbij wordt zowel de inhoudelijke achtergrond van de waterbodemmimmissietoets toegelicht als uitgelegd hoe men in de verschillende hoofdbladen van de spreadsheet dient te handelen.

In hoofdstuk 4 wordt uitgelegd hoe men met de uitkomsten van de waterbodemmimmissietoets dient om te gaan. Daarnaast worden enkele aanbevelingen gedaan over de wijze waarop de initiatiefnemer met het Bevoegd Gezag kan samenwerken of hoe de marktpartij het beste door de initiatiefnemers kan worden benaderd.

2 Voordat ik met de Excel-applicatie begin

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van de waterbodemmimmissietoets, zoals omschreven in paragraaf 4.2 van het Handboek Immissietoets, nader beschreven. Allereerst wordt ingegaan op de vraag voor welke ingrepen, welke schaal en welke stoffen de waterbodemmimmissietoets bedoeld is en voor welke niet (Paragraaf 2.1 Afbakening). In paragraaf 2.2 wordt vervolgens nader omschreven aan welke criteria de huidige en toekomstige waterbodemkwaliteit moeten voldoen voordat men de waterbodemmimmissietoets moet uitvoeren. Tenslotte wordt in paragraaf 2.3 beschreven welke (invoer)gegevens men nodig heeft om de toets uit te kunnen voeren.

Het wordt aanbevolen om dit hoofdstuk goed te lezen voordat men aan de hand van hoofdstuk 3 met de Excel-applicatie aan de slag gaat.

2.1 Afbakening

2.1.1 Welke ingrepen en waar

De waterbodemmimmissietoets is bedoeld voor ingrepen in rijkswateren en regionale wateren waarvoor een vergunning dan wel een projectplan vereist is en waarbij er een nieuwe emissie kan optreden van stoffen vanuit de waterbodem als gevolg van de ingreep. Met een nieuwe emissie van stoffen uit de waterbodem wordt bedoeld dat het een emissie betreft die in de huidige situatie niet plaatsvindt. Dit komt voor in situaties waar na de ingreep een andere waterbodemkwaliteit wordt blootgelegd of in situaties waar een waterbodem in contact komt met oppervlaktewater waar dit voor de ingreep nog niet het geval was.

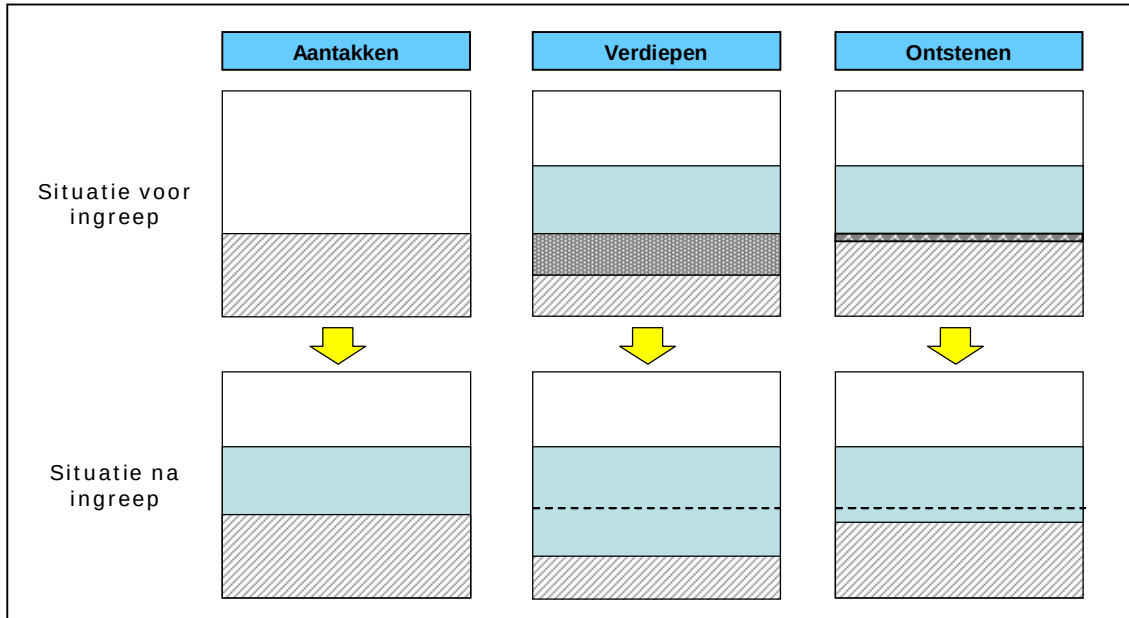
Situaties waarbij een andere waterbodemkwaliteit wordt blootgelegd, doen zich voor indien er een toplaag wordt weggegraven die een andere kwaliteit heeft dan de waterbodem eronder. Deze situaties doen zich voor indien er sprake is van het verdiepen van de bodem van het oppervlaktewater (bv verdiepingsbaggeren). Voor de ingreep was er contact tussen de huidige toplaag en het oppervlaktewater en na de ingreep is er contact tussen de blootgelegde laag en het oppervlaktewater. De nieuwe emissie van stoffen uit de waterbodem komt in deze situatie voort uit het kwaliteitsverschil tussen de huidige toplaag en de nieuwe toplaag na de ingreep.

Er zijn echter ook situaties waarin er als gevolg van de ingreep een nieuw contact ontstaat tussen een waterbodemlaag en het oppervlaktewater. In deze situaties is er voor de ingreep geen sprake van een toplaag die al in contact stond met het oppervlaktewater. De nieuwe emissie komt dan niet voort uit een kwaliteitsverschil tussen een oude toplaag en een nieuwe toplaag, maar wordt volledig bepaald door de toplaag die na de ingreep in contact komt te staan met het oppervlaktewater. Deze situaties doen zich voor bij het aantakken van “nieuwe” waterbodem (bv bij de aanleg van een nevengeul) of bij het ontstienen van een oever (bv bij de aanleg van een natuurvriendelijke oever). Bij het aantakken van “nieuwe” waterbodem, wordt er door het graven van een nevengeul een waterbodemlaag in contact gebracht met het oppervlaktewater, waar dit voor de ingreep niet het geval was. De nieuwe emissie komt voort uit de bodem van de nevengeul die zich voegt bij de reeds bestaande waterbodem. Bij het ontstienen van een oever, stond de waterbodem die zich al in de oever bevond, voor de ingreep niet in contact met het oppervlaktewater, omdat deze beschermd was door bouwmaterialen, maar zal deze na de ingreep stoffen kunnen emitteren naar het oppervlaktewater.

De drie situaties waarin er sprake is van een “nieuwe” emissie van stoffen uit de waterbodem, staan weergegeven in Figuur 2-1. Om de emissie van stoffen vanuit de waterbodem te simuleren wordt uitgegaan van een default (worst-case) scenario, waarin elk jaar 0,20 m⁷ van de waterbodem uitwisselt (erodeert). Deze erosie wordt in de waterbodemmimmissietoets als immissie voor het oppervlaktewater beschouwd. Dit default scenario wordt ook gehanteerd als het een sedimentatiegebied betreft. Dit worst-case scenario wordt toegepast op zowel de “oude” waterbodem die wordt ontgraven wordt als op de “nieuwe” waterbodem. Als er geen

⁷ Dit is de defaultwaarde voor (hoog-dynamische) rijkswateren, voor (laag-dynamische) regionale wateren is 0,05 m/jaar ingesteld als defaultwaarde. De gebruiker kan deze waarden altijd vervangen door eigen invoer.

sprake is van het ontgraven van een “oude” waterbodem, wordt deze berekening alleen uitgevoerd voor de waterbodem na de ingreep.



Figuur 2-1 Situaties waarin een ‘nieuwe’ emissie van stoffen uit de waterbodem kan ontstaan. Bij aantakken en ontstenen ontstaat er een volledig nieuwe emissie; bij verdiepen gaat het om het verschil tussen de oude en nieuwe emissie.

Box 2-1 Ingrepen die uitgezonderd zijn van de waterbodemmimmissietoets

Ingrepen in drogere oevergebieden

Voor ingrepen die in de drogere oevergebieden plaatsvinden, is er sprake van een ingreep in de landbodem en is deze toets niet geschikt. Indien de landbodem na de ingreep als waterbodem gekarakteriseerd wordt die in contact staat met het oppervlaktewater (m.a.w.: de kaarten van de waterregeling moeten worden aangepast), dan is de toets weer wel geschikt.

Onderhoudsbaggeren

Bij onderhoudsbaggerwerkzaamheden wordt deze toets niet toegepast. In sommige gevallen, kan de waterbodemkwaliteit na onderhoud slechter zijn dan voor het baggeren, waardoor een toename van de emissie naar het oppervlaktewater niet is uit te sluiten. Deze situatie speelt zich echter vaak af op een relatief kleine schaal ten opzichte van die van het gehele waterlichaam, bijvoorbeeld bij havens. In die gevallen zal dat niet leiden tot achteruitgang van de chemische waterkwaliteit van het hele waterlichaam. Indien er sprake is van langdurig achterstallig onderhoud, kunnen zich in beperkte mate gevallen voordoen waarin er na onderhoud ook op een grotere schaal sprake is van een slechtere waterbodemkwaliteit dan ervoor. Men moet zich dan echter afvragen of er dan nog wel kan worden gesproken van onderhoudsbaggeren. In de praktijk vindt onderhoud plaats indien er sprake is van netto sedimentatie. De waterbodem zal veelal (snel) dezelfde kwaliteit krijgen als het zwevend stof in de waterkolom (herverontreinigingsniveau), en de onderliggende waterbodem die na de onderhoudsbaggerwerkzaamheden boven komt te liggen, zal geen langdurige effecten hebben op de KRW-toestand.

Men moet bedenken dat de emissies ten tijde van een activiteit, bijvoorbeeld als gevolg van het baggeren zelf, worden geregeld onder het Besluit lozen buiten inrichtingen en geen deel uitmaken van de hier beschreven toets.

KRW-maatregelen

KRW-maatregelen worden uitgevoerd met als doel de goede toestand te bereiken en hebben in het planproces een integrale afweging doorlopen. In de integrale afweging zijn de eventuele nadelige effecten van “nieuwe” emissies van stoffen uit de waterbodem, afgewogen tegen de positieve effecten van de KRW-maatregelen. KRW-maatregelen die zijn vastgelegd in het waterplannen, zijn daarom uitgezonderd van de verplichting om te toetsen met de waterbodemmissetoets.

Vrij eroderende oevers – het sediment dat bewust op stroom wordt gezet totdat het gewenste profiel bereikt is

Vrij eroderende oevers (VEO) zijn een vorm van natuurvriendelijke oevers (NVO), waarbij de oever, door hem te ontstenen, via erosie het gewenste profiel krijgt. Natuurvriendelijke oevers zijn bijvoorbeeld onderdeel van projecten in het kader van Ruimte voor de Rivier. Wanneer ze als KRW-maatregel worden ingezet, zijn ze uitgezonderd van de waterbodemmissetoets. Als een NVO wordt aangelegd door direct het gewenste profiel aan te leggen, is er geen sprake van een VEO. Indien de NVO wordt aangelegd door alleen de oeverbescherming weg te halen, waardoor het gewenste eindprofiel via erosie wordt gerealiseerd, is er wel sprake van een VEO. Voor het deel van de waterbodem dat in de VEO bewust op stroom wordt gezet (dat erodeert), is de waterbodemmissetoets niet van toepassing. Voor dit deel is volgens de Waterwet een lozingsvergunning noodzakelijk. In deze lozingsvergunning dient de initiatiefnemer eventuele negatieve effecten van de emissie van stoffen uit het deel van de waterbodem dat gaat eroderen, te beoordelen. Dit laat onverlet dat de tools behorende bij de waterbodemmissetoets, bestaande uit deze Handreiking en de bijbehorende Excel-applicatie, wel voor deze lozingsvergunning kunnen worden benut. De waterbodem die uiteindelijk ontstaat, nadat via erosie het gewenste profiel is bereikt, dient wel met de waterbodemmissetoets te worden getoetst. Om deze reden kan men met de Excel-applicatie aan de maximale waarde klasse A toetsen in plaats van aan de maximale waarde klasse B.

2.1.2 Schaalniveau

De waterbodemmissetoets als geheel wordt ingezet op het schaalniveau van een projectplan of een watervergunning. De technische uitvoering van de toets vindt plaats op KRW-waterlichaamniveau. Als het projectplan meerdere waterlichamen betreft, dan wordt per waterlichaam getoetst. Als het projectplan meerdere ingrepen in één waterlichaam omvat, dan dienen deze ingrepen in één toets integraal te worden bekeken.

2.1.3 Alleen waterbodemrelevante stoffen

De toetsing betreft in beginsel alle KRW-stoffen. Dit betreft de lijst met prioritair stoffen die de chemische toestand bepalen en de lijst met specifiek verontreinigende stoffen, die de ecologische toestand bepalen. Van deze stoffen worden alleen de waterbodemrelevante stoffen beschouwd. Deze stoffen, met een partiticoëfficiënt ($\log K_d / \log K_{oc}$) > 3, binden sterk aan waterbodemdeeltjes en zijn daardoor eerder geneigd in verhoogde concentraties in de waterbodem voor te komen. Er is voor gekozen om dezelfde lijst met waterbodemrelevante stoffen aan te houden als die wordt gebruikt in de Handreiking Beoordelen Waterbodems (zie paragraaf 2.1.5). Daarnaast worden er waterbodemrelevante stoffen beschouwd die vanuit overige functies relevant zijn (zie paragraaf 3.2.3 van het Handboek Immissietoets).

Het is denkbaar dat de gebruiker stoffen wil invoeren die niet in de lijst van de waterbodemmissetoets zijn opgenomen. In dat geval kan de gebruiker zelf extra stoffen toevoegen aan de toets. Voor die stoffen moet de gebruiker wel meer gegevens invoeren namelijk: het gehaltecriterium in de waterbodem (interventiewaarde) waaraan getoetst moet worden, de waternorm,

Nutriënten die onderdeel uitmaken van de fysisch-chemische KRW-parameters, maken geen deel uit van de waterbodemmissetoets. Voor fosfaat zou de waterbodem kunnen leiden tot nieuwe ongewenste emissies. Nadere informatie over fosfaat is opgenomen in box 3-4 en bijlage II.

2.1.4 Geen gebiedsanalyse

De toets beoordeelt het effect van een “nieuwe” emissie van stoffen uit de waterbodem op het watersysteem. De toets is geen gebiedsanalyse die de gevolgen van veranderingen in de hydrologie in kaart brengt, zoals het optreden van erosie elders in het gebied als gevolg van een sterkere stroming.

2.1.5 Geen beoordeling van huidige waterbodems

De waterbodemimmissietoets is niet bedoeld om effecten te beoordelen van de emissie van stoffen vanuit de huidige liggende waterbodem. De waterbodemimmissietoets beoordeelt alleen het effect van de toename in de emissie van stoffen vanuit de waterbodem als gevolg van de ingreep. De toets vergelijkt daarmee de nieuwe waterbodemkwaliteit met de (indien aanwezig) huidige liggende waterbodemkwaliteit. Of de huidige waterbodemkwaliteit al dan niet een belemmering vormt voor de chemische waterkwaliteit, kan worden beoordeeld met de Handreiking Beoordelen Waterbodems⁸.

Box 2-2 Uit de Handreiking Beoordelen Waterbodems

De Handreiking is een technisch instrument om te beoordelen of en in welke mate, als gevolg van de aanwezigheid van milieuvreemde stoffen en nutriënten in de waterbodem, kwaliteitsdoelen voor het watersysteem niet worden bereikt. Hierbij gaat het om algemene milieukwaliteitseisen zoals de doelen van de Kaderrichtlijn Water en om kwaliteitsdoelen die voortkomen uit de gebruiksfuncties. De gebruiksfuncties worden toegekend in het Nationaal Waterplan, de regionale waterplannen en – voor zover de genoemde plannen dat toestaan – de beheerplannen van het Rijk en de waterschappen. Planprocessen waarin de waterbodem verder een rol kan spelen zijn planprocessen voor ruimtelijke ontwikkelingen, natuurbeheerplannen (Natura 2000-gebieden) en gemeentelijke waterplannen.

De Handreiking is primair bedoeld voor de gebiedsprocessen in aanloop naar de tweede en volgende generatie(s) stroomgebiedbeheerplannen en de beheerplannen van de waterbeheerders. In het gebiedsproces vindt een afweging van mogelijke maatregelen plaats op (kosten)effectiviteit en maatschappelijke relevantie. Hierbij worden alle aspecten van het watersysteem in hun onderlinge samenhang beschouwd.

2.1.6 Geen beoordeling ecologische aspecten

Daar waar ingrepen in de waterbodem aanleiding zijn voor fysiek verlies of verstoring van de geschiktheid van het areaal voor waterplanten en macrofauna, zal dat specifiek worden beoordeeld met de daarvoor relevante matlatten. Dit is een ander beoordelingskader en maakt geen deel uit van de waterbodemimmissietoets. Voor de rijkswateren vindt de beoordeling aan de biologische kwaliteitselementen plaats met het Toetsingskader BPRW-Onderdeel Biologie.

2.2 Criteria voor uitvoering van de toets op ‘geen achteruitgang’

Niet in alle gevallen hoeft de toets op ‘geen achteruitgang’ plaats te vinden. Er is een aantal criteria geformuleerd waaraan moet worden voldaan, voordat men de toets daadwerkelijk moet uitvoeren.

2.2.1 Kwaliteit van de nieuwe waterbodem is slechter dan die van de oude waterbodem

Indien er sprake is van een situatie waarin er een “oude” waterbodem wordt ontgraven (zie verdiepen in Figuur 2-1), dan geldt dat, als de ‘nieuwe’ waterbodem een betere kwaliteit heeft dan de “oude” waterbodem, voor deze stof automatisch is voldaan aan het principe van geen achteruitgang. De waterbodemimmissietoets beperkt zich daarom tot de waterbodemrelevante stoffen waarvan de “nieuwe” gehalten in de waterbodem hoger zijn dan

⁸ Handreiking Beoordelen Waterbodems, Methoden ter bepaling van de mate waarin het realiseren van kwaliteitsdoelen van een watersysteem wordt belemmerd door verontreinigde waterbodems, 4 november 2010, vastgesteld in DWO.

de 'oude'. Bij ingrepen in de waterbodem waarbij er geen sprake is van het ontgraven van een "oude" waterbodem, maar waarbij er waterbodem wordt 'toegevoegd' aan het watersysteem (zie aantakken en ontstenen in Figuur 2-1), is er geen oude waterbodemkwaliteit en wordt automatisch aangenomen dat er sprake is van een verslechtering van de waterbodemkwaliteit.

2.2.2 Waterbodemrelevante stoffen boven de interventiewaarde (toetswaarde)

De waterbodemimmissietoets wordt ingezet voor het verkrijgen van inzicht in het aandeel van een potentiële "nieuwe" emissie van een stof vanuit de waterbodem na een ingreep, aan de totale concentraties van deze stof in het betreffende waterlichaam en, indien relevant, benedenstrooms. Het uitgangspunt hierbij is dat waterbodems met een kwaliteit beter dan de interventiewaarde, geen significante negatieve invloed op de toestand van het waterlichaam kunnen hebben. De waterbodemimmissietoets beperkt zich daarom tot de stoffen die een gestandaardiseerd gehalte hebben dat boven de interventiewaarde ligt. Het gestandaardiseerde gehalte wordt berekend op basis van de mediaan (P50-waarde) van de stof in dat deel van de waterbodem waar de ingreep plaatsvindt.

Box 2-3 Stoffen zonder interventiewaarde

Als er voor een stof geen individuele interventiewaarde is afgeleid, is er een aantal mogelijkheden.

Toetsen aan interventiewaarde op somniveau

Voor een aantal stoffen zijn waterbodemnormen afgeleid op somniveau. Dit is het geval voor som PAK (10), som PCB's (7) en som organotinverbindingen. In plaats van op individueel stofniveau, kan de waterbodemnormtoets plaatsvinden op somniveau. Dit speelt voor alle individuele PAK, PCB's en organotinverbindingen. Bij deze groepen van stoffen moet men een keuze maken of alle individuele stoffen worden ingevuld of de som. In het laatste geval berekent de Excel-applicatie een verdeling van de som over de individuele stoffen op basis van de concentraties in oppervlaktewater. Als slechts een paar stoffen bekend zijn, bijvoorbeeld alleen TFT, is de kans groot dat de applicatie meldt dat er niet hoeft te worden getoetst, omdat de som van de organotinverbindingen de interventiewaarde niet overschrijdt. Als men toch wil toetsen, kan men een hoge fictieve waarde voor bijv. DBT invoeren, zodat de interventiewaarde voor organotinverbindingen wordt overschrijden. Dit heeft geen effect op de immissieberekening voor TFT.

Toetswaarde wordt max. waarde klasse A in plaats van interventiewaarde

Als er geen interventiewaarde is afgeleid voor een individuele stof, maar er is wel een maximale waarde klasse A afgeleid, kan men deze norm gebruiken. Dit speelt voor hexachloorbenzeen, pentachloorbenzeen, tributyltin (TBT) en voor alle PCB's. Voor PCB's heeft de interventiewaarde op somniveau de voorkeur.

Achterwege laten toetsen aan interventiewaarde

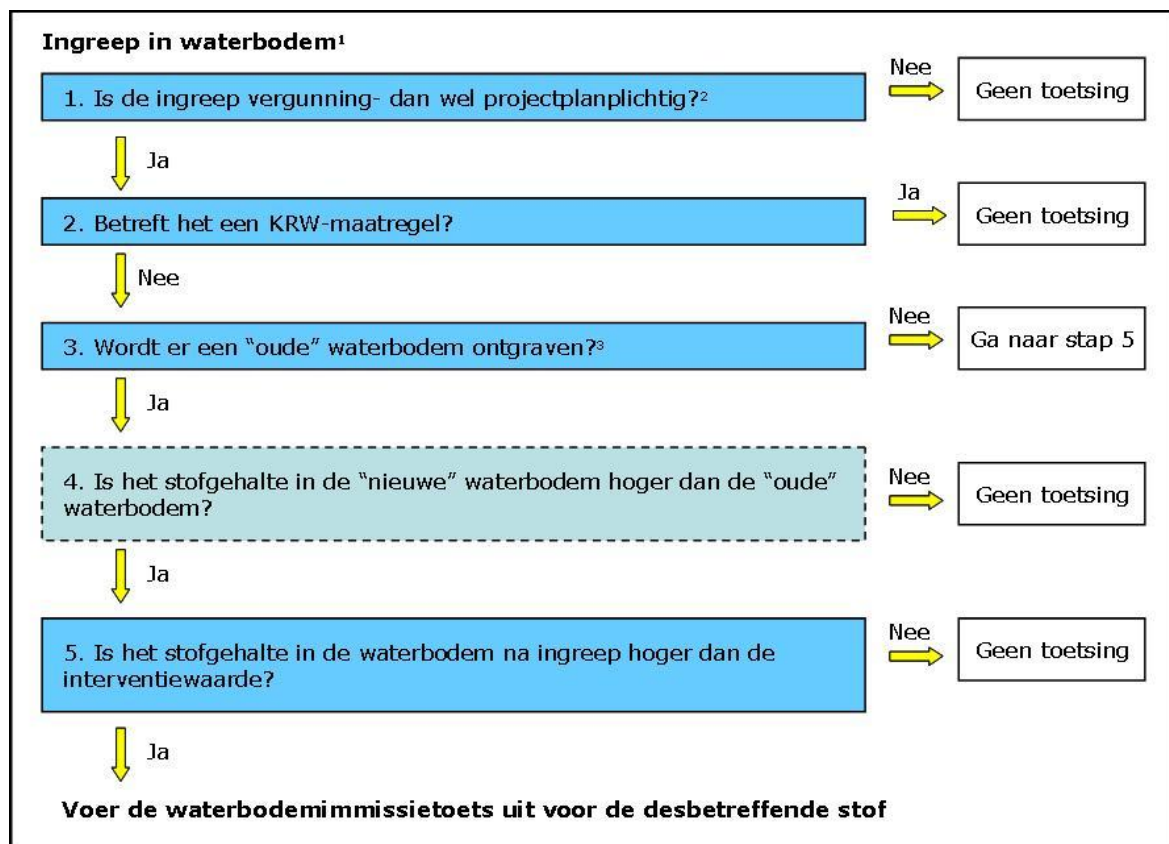
Indien de stof geen enkele waterbodemnorm heeft en er is ook op somniveau geen norm afgeleid, dan wordt de toets aan de interventiewaarde of aan een andere toetswaarde achterwege gelaten. Er wordt dan alleen getoetst of de kwaliteit van de nieuwe waterbodem slechter is dan die van de oude. Dit speelt bij metalen als borium, titaan en uranium en bij verscheidene organische verbindingen zoals de alkylfenolen, trichloorbenzeen, gebromeerde vlamvertragers, (gehalogeneerde) alkanen en organofosforverbindingen. Deze stoffen maken doorgaans geen deel uit van het standaardpakket van stoffen die in de (water)bodem worden gemeten en worden alleen ingevoerd als er sprake is van een verdachte stof (zie paragraaf 2.2.3).

2.2.3 Toets op de criteria voor waterbodemkwaliteit met de Excel-applicatie

In de Excel-applicatie vindt allereerst, voordat de waterbodemimmissietoets plaatsvindt, de toets op de criteria met betrekking tot de waterbodemkwaliteit plaats. Nadat alle relevante in de waterbodem gemeten stofgehalten zijn ingevoerd, bepaalt de Excel-applicatie op basis van de criteria of een stof getoetst moet worden. Relevante stoffen zijn alle stoffen die in het standaardpakket waterbodem zitten en daarnaast verdachte stoffen. Verdachte stoffen zijn

stoffen waarvan wordt verwacht dat ze verhoogd in de waterbodem voorkomen, of stoffen die de waterkwaliteitsnorm overschrijden (in KRW-jargon: probleemstoffen). De probleemstoffen dienen in ieder geval te worden ingevoerd als het een prioritaire stof is. Voor specifiek verontreinigende stoffen maakt de beheerder de afweging of hij denkt dat een dergelijke normoverschrijding bijdraagt aan een onvoldoende ecologische status van het waterlichaam. Indien hij dat denkt, dient de stof te worden ingevoerd en getoetst. Voor de stoffen waarvoor geen toetsing hoeft te worden uitgevoerd, eindigt het gebruik van de Excel-applicatie met het werkblad waterbodembodemkwaliteit.

De afbakening en criteria uit de voorgaande paragrafen leiden tot het volgende startschema (zie Figuur 2-2) om te beoordelen of de waterbodembodemimmissietoets dient te worden uitgevoerd. Dit schema is afgeleid van paragraaf 4.2 van het Handboek Immissietoets.



Figuur 2-2 Startschema gebruik waterbodembodemimmissietoets.

¹Ingrepen in drogere oevergebieden betreffen landbodem en zijn dus uitgezonderd.

²Onderhoudsbaggerwerkzaamheden zijn niet vergunning- of projectplanplichtig en zijn dus uitgezonderd.

³"Oude"waterbodems worden doorgaans ontgraven in situaties waarin sprake is van verdiepen. In situaties waar sprake is van aantakken of ontstenen is geen sprake van het ontgraven van een "oude" waterbodem (zie Figuur 2-1).

2.3 Welke (invoer)gegevens heb ik nodig?

De waterbodembodemimmissietoets kan niet worden uitgevoerd zonder locatiespecifieke data. Om te voorkomen dat bij het uitvoeren van de toets (hoofdstuk 3), blijkt dat essentiële informatie niet beschikbaar is, wordt in dit hoofdstuk beschreven welke informatie men nodig heeft.

Behalve onderstaande gegevens zijn er twee belangrijke tips:

1. Overleg vooraf met bevoegd gezag (uitwerking is beschreven in paragraaf 4.2)

2. In de Excelapplicatie is vrij snel te zien welke gegevens nodig zijn. Draai de applicatie reeds aan het begin van het project (nog voor de bemonstering).

2.3.1 Algemene gegevens

Voor elke locatie moet bekend zijn bij welk KRW-waterlichaam de locatie hoort. De selectie van het juiste KRW-waterlichaam gebeurt in twee stappen:

- 1) Is het een rijkswater of een regionaal water?
- 2) In welk deelstroomgebied ligt de locatie?

Na deze twee keuzes kan men het juiste waterlichaam kiezen in een rolmenu.

Daarnaast moet bekend zijn of er een drinkwaterinnamepunt in het geselecteerde waterlichaam zelf ligt of in het direct benedenstrooms gelegen waterlichaam.

2.3.2 Werkblad waterbodemkwaliteit

In dit werkblad wordt eerst de oppervlakte, de erosiediepte en de dichtheid van de waterbodem gevraagd. Tevens moet worden ingevuld of er sprake is van het verwijderen van een toplaag (ja/nee). Als er een toplaag wordt verwijderd moeten voor de overige parameters steeds twee waarden worden ingevuld: voor de oude en de nieuwe waterbodem. Dat start meteen in het volgende blok met het lutum- en organische stofgehalte. Vervolgens worden alle stoffen gepresenteerd per stofgroep.

De standaardlijst van de waterbodemimmissietoets bevat een mengsel van meest voorkomende waterbodem- en waterkwaliteitsstoffen. Het kan voorkomen dat een gebruiker een stof wil toetsen die niet in de lijst voorkomt. Er is dan de mogelijkheid om de stof als overige stof in te voeren. Voor deze stoffen is het nodig om, behalve de gemeten gehalten in de waterbodem, ook de toetswaarde in de waterbodem, de log Kd/Koc en de waterkwaliteitsnorm. Voor details zie paragraaf 3.3.2.

Aan de invoergegevens is geen kwaliteitseis gesteld (zoals een NEN-protocol, een bodemkwaliteitskaart of AP04). Dit moet in overleg met het bevoegd gezag worden afgesproken.

Niet alle stoffen hebben dezelfde status:

- Verplicht in te voeren stoffen zijn in de lijst vetgedrukt. Dit zijn de stoffen uit het standaard stoffenpakket waterbodems (stoffenpakketten variëren voor zoet & zout en voor rijk & regio). In de Excel-applicatie zijn deze stoffenpakketten vermeld in het werkblad Tabel_normen (dit blad is verborgen, maar de gebruiker kan het blad zichtbaar maken door met de rechtermuisknop op een van de tabs te klikken).
- De stoffen waarvan onbekend zijn of ze de waterkwaliteitsnorm overschrijden, omdat ze niet zijn gemeten in het oppervlaktewater, zijn rood. Deze stoffen worden bij voorkeur ingevoerd, maar voor een definitieve beoordeling is het nodig dat ze in het oppervlaktewater ook worden gemeten.
- De andere stoffen zijn zwart, maar niet vet gedrukt. Ze vormen geen verplichte invoer, tenzij ze verdacht zijn voor die specifieke locatie.

Als er niet voor alle probleemstoffen en de stoffen van het standaardstoffenpakket waterbodem meetwaarden beschikbaar zijn, moet in overleg met het bevoegd gezag worden vastgesteld of er aanvullende monsters en analyses nodig zijn.

NB: doorgaans wordt als bemonsteringsdiepte de bovenste 50 cm genomen. Voor de Waterbodemimmissietoets is de bovenste 20 cm of 5 cm (erosielaag) van belang. Bovendien zijn metingen van de nieuwe bodem en de huidige bodem nodig. In geval de nieuwe waterbodem onder de oude bodem ligt moet dus de diepte van het te meten monster worden geschat.

Ook stoffen die de interventiewaarde niet overschrijden, worden ingevoerd. Dit is slechts ter informatie van het bevoegd gezag. De waterbodemimmissietoets berekent geen immissie voor dergelijke stoffen.

Box 2-4 Verplichte stoffen

In de Excel-applicatie zijn verplichte stoffen in het werkblad waterbodembodemkwaliteit vet gedrukt. Deze lijst van verplichte stoffen is pas compleet als de waterkwaliteitsgegevens zijn ingevoerd, omdat de normoverschrijdende stoffen in oppervlaktewater dan bekend zijn. Voor de rijkswateren gaat dit automatisch en zijn alle verplichte stoffen meteen zichtbaar. Voor regionale wateren is dat overzicht er dus pas als het werkblad waterkwaliteit is ingevuld. In het geval dat de gebruiker niet of moeilijk aan de verplichte invoer kan voldoen, bijvoorbeeld omdat alle metingen al zijn uitgevoerd en niet alle verplichte stoffen zijn gemeten, wordt aangeraden in overleg te treden met het bevoegd gezag.

2.3.3 Werkblad waterkwaliteit

In dit werkblad dient als eerste het gemiddelde debiet van het waterlichaam te worden ingevoerd. Dit gebeurt bij voorkeur op basis van meetgegevens of modelberekeningen (vaak is bij de hydrologie-afdeling van de waterbeheerder informatie beschikbaar). Als dit echt niet mogelijk is, kan men gebruik maken van de informatie in bijlage I. In die bijlage is voor een aantal watertypen een standaarddebiet gegeven.

Voor de rijkswateren zijn de overige invoergegevens (mits beschikbaar) opgenomen in de Excel-applicatie (werkblad Data_stoffen). Hierin zijn de jaargemiddelde waarden over een periode van 3 jaar gemiddeld. Dit is conform de toetsingsvoorschriften van de KRW.

Bovenaan het werkblad waterkwaliteit kunnen de ondersteunende parameters worden ingevuld. Deze zijn niet allemaal verplicht. Sommige velden mogen leeg blijven, voor andere velden kan een defaultwaarde worden ingevoerd. Het gaat om de zwevend stofconcentratie en het organische stof- en lutumgehalte in het zwevend stof. In RWS-waterlichamen kan het OC-gehalte ook opgezocht worden in werkblad Data_stoffen (zie ook paragraaf 3.7.6). Voor sommige waterlichamen is Corg (kolom B) in compartiment 50 (kolom D) aanwezig. Dit percentage kan direct worden ingevoerd in werkblad Waterkwaliteit cel U14. Indien Corg in ZS niet beschikbaar is, kan deze waarde ook berekend worden volgens de formule:

$$\%Corg \text{ in ZS} = 100 \times (Corg_NVT - Corg_nf) / ZS$$

Waarin:

%Corg in ZS= het percentage organisch koolstof in zwevend stof (op gewichtsbasis)

Corg_NVT= concentratie organisch koolstof in totaal water (kolom hdhcod = NVT) in mg C/l

Corg_nf= concentratie organisch koolstof opgelost in water (kolom hdhcod = nf; dit is DOC) in mg C/l

In verband met de tweedelijs beoordeling⁹ moeten in ieder geval de hardheid en de DOC (opgeloste organische stof)-concentratie worden ingevoerd. Als die parameters niet bekend zijn, wordt de tweedelijs beoordeling voor alle metalen uitgevoerd met behulp van natuurlijke achtergrond-concentraties.

Vervolgens worden de jaargemiddelde stofconcentraties (bij voorkeur gemiddeld over de afgelopen 3 jaar) gevraagd. Dit betreft in ieder geval de prioritaire stoffen, maar bij voorkeur ook de stoffen die in het waterbodembodemwerkblad zijn ingevoerd en de specifieke verontreinigende stoffen die de norm overschrijden. Meer stoffen invoeren mag natuurlijk altijd.

⁹ De KRW staat toe dat voor metalen die de norm overschrijden in de 2^e lijn rekening gehouden mag worden met natuurlijke achtergrondconcentraties en biobeschikbaarheid. De Achtergrondconcentraties zijn vermeld in het werkblad tabel_normen; voor Cd wordt gecorrigeerd op basis van hardheid en Cu, Ni en Zn kennen een biobeschikbaarheidscorrectie op basis van pH, DOC en Ca, Na, Mg.

3 Het gebruik van de Excel-applicatie

In dit hoofdstuk wordt aan de gebruiker uitgelegd hoe hij de waterbodemimmissietoets met de Excel-applicatie kan uitvoeren. Het hoofdstuk begint met een algemene beschrijving van de Excel-applicatie (paragraaf 3.1). Hierna worden in de paragrafen 3.2 t/m 3.6, de 5 hoofdbladen van de spreadsheet beschreven. Elk van deze paragrafen begint met een stukje tekst over de theoretische achtergrond van de berekeningen in het betreffende hoofdblad en neemt de gebruiker daarna bij de hand bij het invullen van de hoofdbladen. Het is niet perse nodig om de stukjes over theoretische achtergronden te lezen, maar het helpt wel bij het beter begrijpen van de verschillende stappen in de waterbodemimmissietoets.

Na de paragrafen over de hoofdbladen, volgt nog een paragraaf (3.7) over de Hulpbladen in de Excel-applicatie. Daarna volgt een paragraaf (3.8) met uitleg over hoe de Excel-applicatie kan worden ingezet als een iteratief proces met een worst-case scenario op basis van defaultwaarden. Het worst-case scenario is erop gericht om de stoffen uit te sluiten die geen risico vormen voor het principe van geen achteruitgang. Voor de stoffen die op basis van het worst-case scenario mogelijk leiden tot achteruitgang, kan men de waterbodemimmissietoets fine-tunen door een realistischer scenario te kiezen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf (3.9), waarin voor enkele bijzondere situaties wordt uitgelegd hoe men de Excel-applicatie kan inzetten.

3.1 Algemene beschrijving van de Excel-applicatie

3.1.1 Theoretische achtergrond

Het uitgangspunt van de waterbodemimmissietoets is dat het effect beoordeeld wordt van een eventuele “nieuwe” emissie van stoffen vanuit de waterbodem na een ingreep. Indien er sprake is van een “oude” waterbodem die wordt ontgraven, wordt de “nieuwe” emissie vanuit de waterbodem vergeleken met de “oude” emissie vanuit de waterbodem. Met andere woorden: de waterbodemimmissietoets beoordeelt het effect van de toename in emissie van stoffen uit de waterbodem na een ingreep aan de hand van het principe van geen achteruitgang. Daarbij stelt de waterbodemimmissietoets criteria aan de kwaliteit van de waterbodem voordat wordt getoetst.

In de Excel-applicatie zijn beide onderdelen verweven. Allereerst bepaalt de Excel-applicatie welke stoffen getoetst dienen te worden (stap 3 t/m 5 uit Figuur 2-2). Er wordt vanuit gegaan dat het bevoegd gezag, op basis van de vergunning dan wel het projectplan, bepaalt of de waterbodemimmissietoets voor de betreffende ingreep verplicht is (stap 1 en 2 uit Figuur 2-2).

In de Excel-applicatie worden de volgende stappen doorlopen:

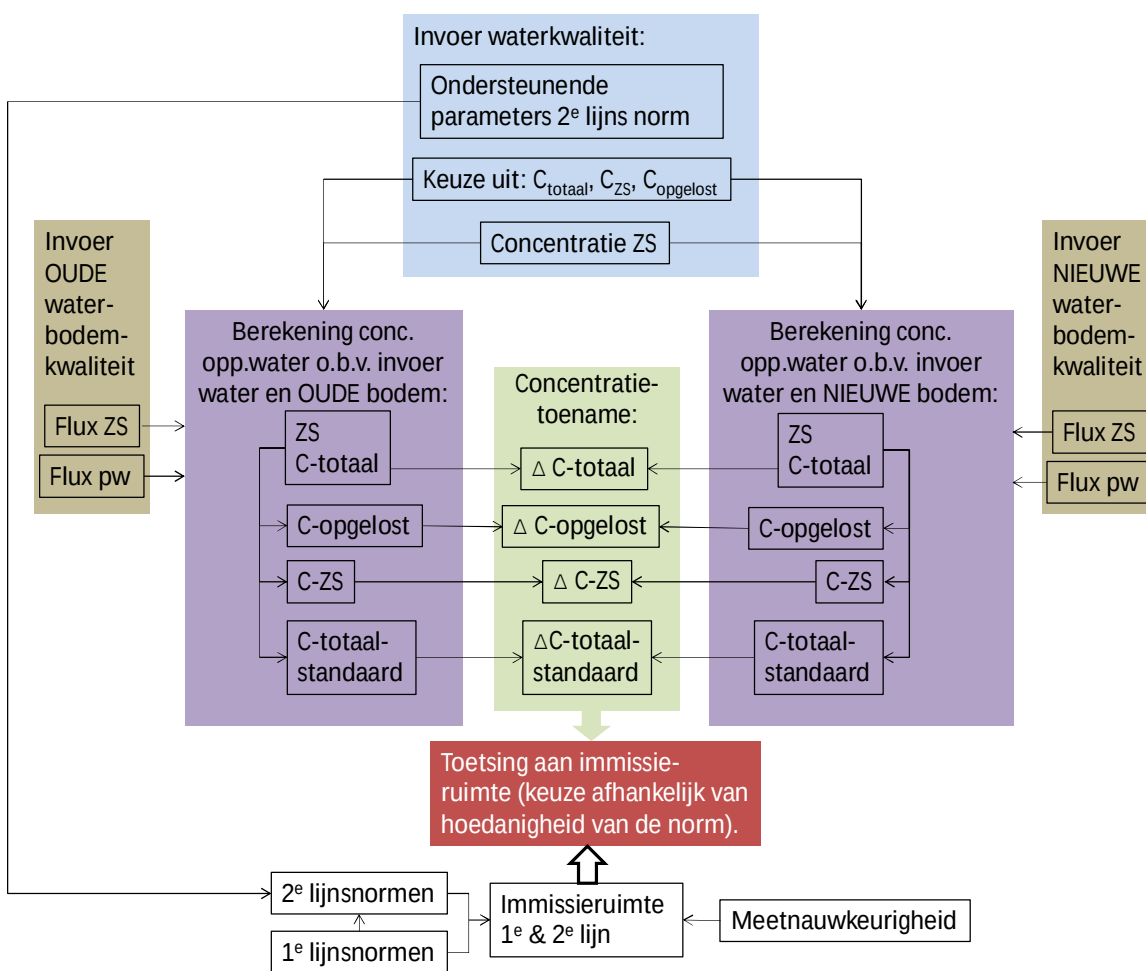
1. Het bepalen van de extra emissie van stoffen vanuit de waterbodem (dit is de vracht uit de waterbodem).
2. Het bepalen van de (maximale) immissieruimte waarbij het principe van geen achteruitgang nog net wordt gehandhaafd.
3. Het bepalen van concentratieverhoging in het oppervlaktewater als gevolg van de emissie uit de bodem (de immissie).
4. Het toetsen van de immissie aan de immissieruimte.

3.1.2 Schematisch overzicht van rekenstappen in de Excel-applicatie

Figuur 3-1 toont een schematisch overzicht van de rekenstappen in de Excel-applicatie. Helemaal links en rechts (beige blokken in Figuur 3-1) is de invoer van de waterbodemgegevens weer gegeven. In principe moet de gebruiker de gegevens voor de oude en voor de nieuwe waterbodem invoeren. In het blauwe blok bovenin Figuur 3-1 wordt de huidige waterkwaliteit ingevoerd. De gebruiker mag zelf bepalen welke hoedanigheid de ingevoerde meetgegevens hebben. De applicatie rekent namelijk alle hoedanigheden uit. Bijvoorbeeld: als er een totaalconcentratie wordt ingevoerd, dan worden de opgeloste concentratie en de concentratie gebonden aan zwevend stof berekend. Behalve de

concentraties van toxische stoffen in oppervlaktewater vraagt de applicatie ook om invoer van de concentratie zwevend stof en van enkele ondersteunende parameters (DOC, hardheid, Na, Ca, Mg), om tweedelijns normen te kunnen berekenen.

Op basis van de invoer wordt in de paarse blokken van Figuur 3-1 de resulterende concentratie in het oppervlaktewater berekend als gevolg van de huidige waterkwaliteit en de bodemkwaliteit. De Excel-applicatie berekent dit voor de oude en de nieuwe bodem. Het verschil tussen de concentraties in het oppervlaktewater met de oude bodem en de nieuwe bodem (ΔC), is de immissie in het oppervlaktewater (groene blok midden in Figuur 3-1). Deze immissie wordt getoetst aan de immissieruimte (witte blok onderin Figuur 3-1). De immissieruimte wordt bepaald door de ruimte die de norm nog biedt of door de meetnauwkeurigheid van de norm (zie Figuur 1-1). Voor metalen is er behalve een eerstelijns KRW-norm ook een tweedelijns norm, waarin de natuurlijke achtergrondconcentratie of de biobeschikbaarheid is meegenomen. Het berekenen van de immissieruimte gaat voor beide normen op dezelfde manier. De hoedanigheid van de immissieruimte hangt af van de hoedanigheid van de norm. Omdat de Excel-applicatie alle hoedanigheden berekent, kan de toetsing plaatsvinden op basis van de hoedanigheid van de norm (rode blok in Figuur 3-2).



Figuur 3-1 Schematisch overzicht van de rekenstappen in de Excel-applicatie. Indien er geen oude bodem is (dus bij aantakken) is de berekening in het linker paarse blok gebaseerd op alleen de concentratie in oppervlaktewater.

3.1.3 Opbouw van de Excel-applicatie

De Excel-applicatie is opgebouwd uit vijf hoofdbladen en zeven hulpbladen. De hoofdbladen zijn:

- o Welkom
- o Waterbodembodemkwaliteit
- o Waterkwaliteit
- o Waterbodembodemimmissietoets
- o Conclusie

De toets aan de criteria met betrekking tot de waterbodembodemkwaliteit vindt geheel plaats in het hoofdblad Waterbodembodemkwaliteit. Daarnaast wordt in dit hoofdblad de basis gelegd voor het bepalen van de emissie van stoffen uit de waterbodem. In het hoofdblad Waterkwaliteit worden de waterkwaliteitsgegevens geïmporteerd uit de database voor rijkswateren dan wel door de gebruiker ingevoerd. Het bepalen van de immissieruimte op basis van de huidige waterkwaliteit en de waterkwaliteitsnorm en het toetsen van de immissie van stoffen uit de waterbodem in het oppervlaktewater aan deze immissieruimte, vindt plaats in het hoofdblad Waterbodembodemimmissietoets.

De hulpbladen bevatten extra berekeningen, tabellen en databases. Het betreft de volgende hulpbladen:

- o Rekensheet_somparameters
- o Tabel_Normen
- o Tabel_Partitiecoëfficiënten
- o Tabel_Bodemtypecorrectie
- o Data_Waterlichaam
- o Data_Stoffen
- o Hulp

De hoofdbladen worden automatisch zichtbaar zodra de voorgaande invoer is gedaan. De hulpbladen met extra berekeningen, tabellen en databases worden door de Excel-applicatie op de achtergrond gebruikt, maar blijven verborgen.

De invoer van gegevens vindt plaats op de hoofdbladen Welkom, Waterbodembodemkwaliteit en Waterkwaliteit.

3.1.4 De werkwijze in het kort.

Bij het starten van de Excel-applicatie is alleen het hoofdblad *Welkom* zichtbaar.

De Excel-applicatie bevat macro's. Als de macrobeveiliging van uw Excel-versie te streng is, worden deze macro's niet uitgevoerd. Als het goed is verschijnt dan de volgende rode tekst:

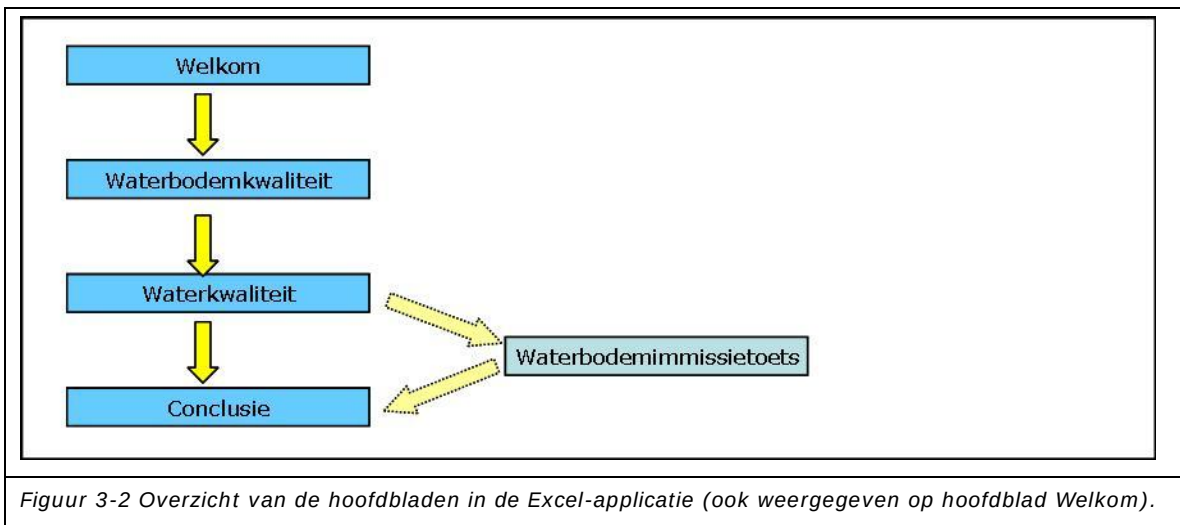
Indien u hier deze rode tekst leest, betekent dat dat u de beveiliging moet veranderen voordat u het bestand kunt invullen.	
Voor Excelversie 2003 en eerder: Zet via de menu-optie <i>Extra - Macro - Beveiliging</i> de beveiliging op " <i>Gemiddeld</i> ".	
Heropen het bestand en kies bij het opstarten voor " <i>Macro's inschakelen</i> ".	
Voor versie 2007: Zet via <i>Office knop bovenaan – Excel Opties - Vertrouwenscentrum - Instellingen voor macro's</i>	
Voor versie 2010: Zet via <i>Bestand - Opties - Vertrouwenscentrum - Instellingen voor macro's</i>	
Kies voor " <i>alle macro's uitschakelen, met melding</i> "	
Heropen het bestand. Klik op [<i>Inhoud inschakelen</i>] als er een gele balk verschijnt bovenaan het werkblad	
Voor gebruik met Excel voor de Mac is deze versie niet geschikt!	

NB: als de applicatie voor het eerst wordt geopend, kan er wel eens een foutmelding optreden. Afsluiten (niet opslaan) en opnieuw openen kan helpen. Ook het vaak veranderen

van gegevens van 1 locatie, bijv. het aanmaken en weer verwijderen van deelgebieden of het wijzigen van somparameters in individuele parameters en weer terug, kan in sommige gevallen leiden tot foutmeldingen. In de meeste gevallen kan de gebruiker de locatie opslaan en sluiten. Als Excel opnieuw wordt opgestart is de foutmelding verdwenen. In een uiterste geval kan dat er toe leiden dat de locatie opnieuw moet worden ingevoerd.

In de applicatie zijn enkele controles ingebouwd, zoals een controle op de verplichte waterbodemstoffen en een controle op de hoedanigheid van de waterkwaliteitsmeting. Meestal kan de gebruiker deze controles negeren; in een enkel geval kan de gebruiker niet verder voordat is voldaan aan de verplichting. Dit wordt weergegeven met 'pop up'-schermen waarin duidelijk is vermeld wat het probleem is.

Zodra de invoer op het hoofdblad *Welkom* compleet is, worden de hoofdbladen *Waterbodemkwaliteit* en *Waterkwaliteit* zichtbaar. Wanneer ook de informatie op deze hoofdbladen volledig is, is het mogelijk de hoofdbladen *Waterbodemimmissietoets* en *Conclusie* te bekijken (zie Figuur 3-2).



3.1.5 Legenda van de Excel-applicatie

In alle werkbladen kan met de knop [Legenda] bovenin het scherm de legenda zichtbaar worden gemaakt (Figuur 3-3). In de legenda worden de kleuren van de cellen en de tekst toegelicht alsmede afkortingen die worden gebruikt.



Figuur 3-3 Weergave van de legenda zoals deze in alle hoofdbladen in de Excel-applicatie is opgenomen.

3.2 Hoofdblad Welkom

3.2.1 Inleiding

De waterbodemmimmissietoets is verplicht voor ingrepen waarvoor een vergunning of een projectplan vereist is. Dit geldt voor zowel de rijkswateren als de regionale wateren. De toets vindt plaats op de schaal van een waterlichaam. Op het hoofdblad *Welkom* moet de gebruiker de naam van het waterlichaam invoeren. Van het gekozen waterlichaam worden enkele algemene parameters automatisch ingelezen uit het hulpblad *Data_WL_Rijk* of *Data_WL_Regio* (zie paragraaf 3.7.5). Het betreft gegevens om herkenbaar te maken om welk waterlichaam het gaat, zoals de waterlichaamcode en het watertype. Verder wordt aangegeven of het om een zout, zoet of overgangswater gaat. Deze informatie is van belang om te bepalen welke waterkwaliteitsnormen toepassing zijn op het betreffende waterlichaam. Als er een waterlichaam in de rijkswateren is ingevoerd, worden ook de waterkwaliteitsdata uit hulpblad *Data_stoffen* meteen ingelezen. Voor de regionale KRW-waterlichamen of overige waterlichamen is dit niet het geval en moet de gebruiker de waterkwaliteitsgegevens later zelf in het hoofdblad *Waterkwaliteit* invullen.

De waterbodemmimmissietoets wordt alleen toegepast als de kwaliteit van de waterbodem voldoet aan de hiervoor gestelde criteria: alleen stoffen waarvan het gestandaardiseerde gehalte in de waterbodem de toetswaarde (meestal interventiewaarde) overschrijdt, worden getoetst (zie paragraaf 2.2.2.). Deze toetswaarde staat vermeld in het hoofdblad *Welkom*. Omdat de Excel-applicatie ook kan worden gebruikt voor andere doeleinden dan de waterbodemmimmissietoets, bestaat er een mogelijkheid om een andere toetswaarde kiezen voor de waterbodemkwaliteit. Zo kan men toetsen aan de max. waarde klasse A, wat wil zeggen dat stoffen alleen getoetst worden indien 1) het gehalte in de nieuwe waterbodem de max. waarde klasse A overschrijdt en 2) de nieuwe toplaag een hoger gehalte bevat dan de oude. Men kan ook kiezen voor 'geen normtoets'. In dat geval worden de stoffen alleen getoetst aan het criterium dat de waterbodemkwaliteit na de ingreep slechter dient te zijn dan voor de ingreep (zie paragraaf 2.2.1.).

De waterbodemmimmissietoets toetst in principe aan de KRW-normen, maar als er sprake is van een gebruiksfunctie waarvoor andere of strengere waterkwaliteitsnormen gelden, dan moet de waterbodemmimmissietoets hier rekening mee houden. Dit blijkt alleen voor de gebruiksfunctie drinkwater het geval. De drinkwaternorm voor arseen is strenger dan de KRW-norm en er bestaat een drinkwaternorm voor minerale olie. In het hoofdblad *Welkom* moet men daarom aangeven of er in het betreffende waterlichaam of in het waterlichaam direct benedenstrooms hiervan, sprake is van een drinkwaterinnamepunt.

3.2.2 Invoer van gegevens op hoofdblad *Welkom*

Het hoofdblad *Welkom* is het startblad van de Excel-applicatie. Op dit hoofdblad moet de gebruiker de volgende vragen beantwoorden:

- o Betreft het een rijkswaterlichaam of een regionaal waterlichaam?
- o Wat is de naam van het deelstroomgebied?
De gebruiker maakt hierbij een keuze uit een lijst met deelstroomgebieden.
- o Wat is de naam van het waterlichaam?
De gebruiker maakt hierbij een keuze uit een lijst met waterlichamen. Deze lijst is afhankelijk van het gekozen deelstroomgebied. Het is hier mogelijk om te kiezen voor *Waterlichaam overig*.

Als men kiest voor *Waterlichaam overig* moet men de naam van het waterlichaam, het soort waterlichaam en of het een zoet, zout of overgangswater is, zelf invoeren.
- o Welke toetswaarde wil men gebruiken. Er is keuze uit: max. waarde klasse B (interventiewaarde waterbodem), max. waarde klasse A of geen toetsing.
- o Het laatste veld gaat over de aanwezigheid van een drinkwaterinnamepunt in het te toetsen waterlichaam of in het waterlichaam direct benedenstrooms daarvan.

Onder de invoervelden staat een stroomdiagram met knoppen waarmee men snel naar de verschillende hoofdbladen kan springen. Een knop is pas actief als aan de minimale invoereisen is voldaan. Zodra een knop actief is, is het betreffende hoofdblad ook onderaan het scherm zichtbaar.

Tenslotte bevindt zich bovenaan het hoofdblad een knop [Alles leegmaken] waarmee men alle invoervelden kan wissen.

3.3 Hoofdblad *Waterbodemkwaliteit*

3.3.1 Inleiding

De stoffen die in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* zijn opgenomen, zijn alle waterbodemrelevante KRW-stoffen die in bijlage A van de Handreiking Beoordelen Waterbodem staan. Daarnaast is minerale olie als stof opgenomen, omdat deze stof relevant is als er sprake is van een drinkwaterinnamepunt.

Van elke stof dient men het gemiddelde gemeten gehalte in te voeren (P50-waarde) voor het oppervlak dat men in de waterbodemmimmissietoets wil toetsen. Men voert dus niet het gemiddelde stofgehalte van de waterbodem van het gehele waterlichaam in, maar wel het gemiddelde stofgehalte voor het deel dat na de ingreep een nieuwe toplaag krijgt.

Als er sprake is van heterogeniteit in de waterbodem (voor zowel de stofgehalten als de algemene parameters, zoals organisch stofgehalte, lutumgehalte of de dichtheid), kan men er voor kiezen om deelgebieden met elk hun eigen oppervlak in te voeren. Per deelgebied kan ook de erosiediepte worden aangepast.

Het gebruik van deelgebieden vanwege heterogeniteit in de waterbodem is meestal aan de orde als er sprake is van delen die sterker verontreinigd zijn dan de rest van het erodeerbare oppervlak. Het gebruik van deelgebieden stelt de gebruiker in staat om voor elk oppervlak waarbinnen de stofgehalten redelijk homogeen verdeeld zijn, de stofgehalten en het bijbehorende oppervlak in te vullen. De Excel-applicatie berekend op basis van alle ingevoerde deelgebieden de "gewogen" gemeten stofgehalten uit.

De waterbodemitmissietoets hanteert de volgende criteria met betrekking tot de waterbodempkwaliteit (zie ook Figuur 2-2 en paragraaf 2.2):

- o De "nieuwe" waterbodem moet viezer zijn dan de "oude" waterbodem (indien aanwezig).
- o De waterbodem moet na de ingreep een stofgehalte hebben dat boven de interventiewaarde ligt.

De toetsing op de criteria met betrekking tot de waterbodempkwaliteit vindt plaats op basis van het "gewogen" stofgehalte. Het is dus van belang dat de gebruiker de stofgehalten van het gehele oppervlak dat na de ingreep als nieuwe waterbodem gekarakteriseerd wordt, invoert. Het toetsen aan deze criteria vindt daarnaast plaats op basis van het gestandaardiseerde gehalte. Dit gestandaardiseerde gehalte wordt uit het ingevoerde gemeten stofgehalte berekend met behulp van de bodemtypecorrectie die nader is beschreven in box 3-1.

Box 3-1 De bodemtypecorrectie

Voor het toetsen van stofgehalten in de waterbodem aan de norm, worden de gemeten gehalten eerst omgerekend naar gestandaardiseerde gehalten. Dit vindt plaats op basis van het organisch stofgehalte en - voor metalen ook - het lutumgehalte. Hoe hoger de gehalten organische stof en lutum, des te lager de gestandaardiseerde gehalte. De achtergrond van deze correctie is dat de lutum- en organischstofrijke gronden van nature meer metalen bevatten. Een andere reden is dat bodems met veel organische stof en lutum doorgaans een hogere bindingscapaciteit hebben, waardoor de toxische effecten van stoffen lager zijn.

De bodemtypecorrectie vindt plaats met de volgende basisformule:

$$C_{se\ dim\ ent, s\ tan\ daard} = C_{se\ dim\ ent, gemeten} \times \frac{a + b \times 25 + c \times 10}{a + b \times \%org.stof + c \times \%lutum}$$

of voor organische contaminanten:

$$C_{se\ dim\ ent, s\ tan\ daard} = \frac{C_{se\ dim\ ent, gemeten} \times 10}{\%org.stof}$$

waarin:

$C_{sediment, standaard}$ = het gestandaardiseerde stofgehalte in de waterbodem

$C_{sediment, gemeten}$ = het gemeten stofgehalte in de waterbodem

$\%org. stof$ = gemeten percentage organische stof in de waterbodem

$\%lutum$ = gemeten percentage lutum in de waterbodem

a, b en c = constanten afhankelijk van de stof (te vinden in hulpblad

Tabel_bodemtypecorrectie)

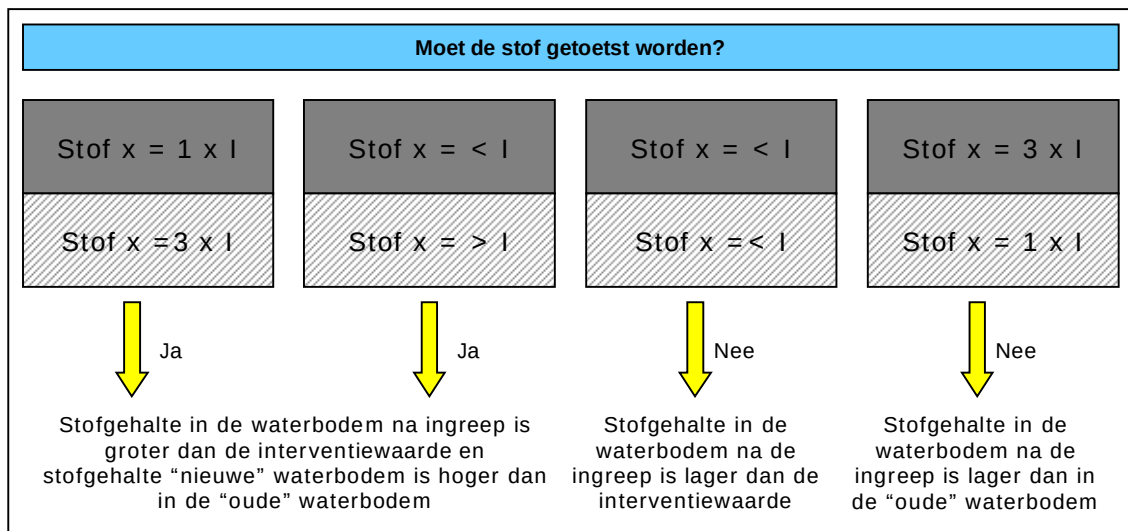
Aan het criterium dat stelt dat de toplaag na de ingreep (nieuwe waterbodem) viezer moet zijn dan de ontgraven toplaag (oude waterbodem), wordt voldaan als de nieuwe waterbodem meer dan 10% viezer is dan de oude waterbodem.

Aan het criterium dat stelt dat de toplaag na de ingreep (nieuwe waterbodem) een stofgehalte moet hebben dat boven de interventiewaarde ligt, wordt voldaan als het gewogen gemiddelde gestandaardiseerde stofgehalte hoger is dan de toetswaarde.

De in Box 2-3 gepresenteerde manier hoe om te gaan met stoffen zonder interventiewaarde wordt in het hoofdblad *Waterbodempkwaliteit* toegepast. Dit betekent dat voor de PAK, PCB's en de organotinverbindingen dibutylkation, tetrabutyltin en trifenyyltin de interventiewaarden van de somparameter worden gebruikt. Als de individuele stoffen worden ingevoerd, telt de applicatie ze bij elkaar op en toetst aan de somnorm. Voor enkele stoffen is geen individuele maximale waarde klasse B, maar wel een maximale waarde klasse A beschikbaar (pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, hexachloorbutadien, tributyltin). Deze stoffen

worden getoetst indien het gewogen gestandaardiseerde gehalte in de waterbodem boven de maximale waarde klasse A ligt. Voor tributyltin geldt zelfs een dubbele toetsing. Als in één van beide gevallen de toetswaarde wordt overschreden, wordt de stof getoetst (mits de “nieuwe” waterbodem tevens een hoger stofgehalte heeft dan de “oude” waterbodem).

In Figuur 3-4 zijn 4 situaties weergegeven waarin sprake is van het ontgraven van een “oude” waterbodemkwaliteit en wordt aangegeven in welke van deze situaties een stof wel of niet getoetst dient te worden.



Figuur 3-4 Situaties met verschillende stofgehalten in de “nieuwe” en de “oude” waterbodem en de daaraan gerelateerde conclusie of een stof moet worden getoetst. = “oude” waterbodem die wordt ontgraven en = “nieuwe” waterbodem na de ingreep.

Box 3-2 Aanpak als alleen somparameters beschikbaar zijn voor PAK, PCB's of organotinverbindingen?

In principe zijn de individuele gehalten altijd gemeten als er de som PAK, PCB's en organotinverbindingen bekend is. Een somparameter is immers niets anders dan de som van alle individuele waarden. Mocht blijken dat alleen de gehalten van de somparameters beschikbaar zijn, dan kan men deze toch in de Excel-applicatie invoeren. De Excel-applicatie maakt dan met behulp van het hulpblad *Rekensheet somparameters* (zie paragraaf 3.7.1) een schatting van de individuele stofgehalten op basis van hoe de individuele PAK, PCB's en organotinverbindingen verdeeld zijn in het zwevend stof van het desbetreffende waterlichaam. Als men gebruik wil maken van deze functionaliteit in de Excel-applicatie, zal men de waterkwaliteitsgegevens van elke individuele PAK, PCB en/of organotinverbindingen in het hoofdblad *Waterkwaliteit* in moeten voeren. Voor de rijkswateren worden deze automatisch ingelezen, maar voor de overige waterlichamen dient de gebruiker deze zelf in te voeren. Op basis van de waterkwaliteitsgegevens wordt met behulp van de partitiecöëfficiënt uit het hulpblad *Tabel partitiecöëfficiënten* (zie paragraaf 3.7.3) bepaald wat de gehalten en hun verdeling in het zwevend stof zijn.

3.3.2 Invoer van gegevens op hoofdblad *Waterbodemkwaliteit*

Dit hoofdblad wordt zichtbaar zodra alle benodigde gegevens op het hoofdblad *Welkom* zijn ingevoerd. Het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* is dan te bereiken via de knop in het stroomschema op het hoofdblad *Welkom* of door het aanklikken van het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* onderaan het scherm.

Vanuit het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* kan men met de knoppen bovenaan terug navigeren naar het hoofdblad *Welkom* of verder navigeren naar het hoofdblad *Waterkwaliteit*. Dit laatste is pas mogelijk als zowel de algemene gegevens als de stofgehalten in de waterbodem zijn ingevuld.

Bovenaan het hoofdblad bevindt zich een knop [Blad leegmaken] waarmee men alle invoervelden in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* kan wissen.

Deelgebieden

In het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* is er gelegenheid tot het invullen van tien deelgebieden. Het invullen van het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* begint met het invullen van de algemene gegevens van Deelgebied 1. Daarna kan men met de knop [Toevoegen deelgebied 2] die boven de titel Deelgebied 1 staat, eventueel een tweede deelgebied toevoegen. Van elk deelgebied moet men eerst de algemene gegevens invullen. Pas nadat deze gegevens volledig zijn, kan men de stofgehalten in de waterbodem invoeren door bij "Wat wilt u zichtbaar hebben: " de optie [Stofgehalten in waterbodem] aan te vinken. Het bovenste deel van het hoofdblad met de algemene gegevens kan men verbergen door de optie [Algemene parameters] uit te vinken. Met het verbergen van de algemene gegevens worden ook de titels geblokkeerd, zodat het hoofdblad ook bij meerdere deelgebieden overzichtelijk blijft.

Algemene gegevens

Het eerste deel van de algemene gegevens die moeten worden ingevoerd, is voor de eventuele toplaag die ontgraven wordt en de toplaag na de ingreep hetzelfde. Het gaat hierbij om:

- o Oppervlak erodeerbare waterbodem (m^2). DIT BETREFT ATLIJD HET OPPERVLAKE VAN DE HELE INGRIEP. Het oppervlak erodeerbare waterbodem en de erosiediepte die in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* moeten worden ingevoerd, zijn afhankelijk van de vraag of er sprake is van verticale of laterale erosie. Bij ingrepen waar sprake is van verdiepen of aantakken, is het eenvoudig om een erosieoppervlak te definiëren; dit is gelijk aan het oppervlak van de nieuwe bodem. In situaties waarin de erosie vanuit de oever plaatsvindt, zoals bij ontstenen, is er sprake van laterale erosie (uitschuren). In dat geval kan gekozen worden voor het uitschuringsoppervlak (verticaal/schuin) en de mate van uitschuring (horizontaal) kan als erosiediepte worden ingevoerd. Er moet in dat geval wel meteen beoordeeld worden of een erosiediepte van 0,2 (of 0,05) m/jaar wel een worst-case benadering is.
- o Erosiediepte [m/jaar]. De defaultwaarde is 0,20 m/jaar voor (hoog-dynamische) rijkswateren en 0,05 m/jaar voor (laag-dynamische) regionale wateren.

Op basis van het oppervlak en de erosiediepte berekent het hoofdblad het volume erodeerbare waterbodem [m^3 sed]. Box 3-3 geeft nadere toelichting op dit begrip.

De erosiediepte hoort bij een bepaald oppervlak. Het is niet mogelijk om de erosiediepte voor en na de ingreep een andere waarde te geven, terwijl dit in werkelijkheid wel kan voorkomen. Een voorbeeld: bij verdieping of verbreding kan de stroomsnelheid lager worden, waardoor na de ingreep een kleinere erosiediepte realistisch is. Geadviseerd wordt om eerst uit te gaan van een gelijkblijvende erosiediepte, waarbij men de hoogste waarde als uitgangspunt neemt. Als dat onvoldoende beantwoordt aan de werkelijkheid, kan men de toets tweemaal uitvoeren en kan men de resulterende immisies van elkaar aftrekken. In dit soort gevallen kan de Helpdesk Water ondersteuning bieden.

- o Is er sprake van het weghalen van een toplaag?

Box 3-3 Volume erodeerbare waterbodem

De waterbodemmimissietoets rekent met een jaarlijkse opwerveling van de waterbodem. Het volume waterbodem dat opwervelt, wordt gemengd met de waterfase (inclusief het aanwezige zwevend stof) en zo wordt het effect van de waterbodem berekend. Het gaat hierbij veel meer om de sedimentlaag die frequent of incidenteel in contact komt met het oppervlaktewater, dan om een netto erosie waarbij de waterbodem jaarlijks (default) 5 of 20 cm dieper wordt.

De waterbodemmimissietoets berekent het volume door het erodeerbare oppervlak te vermenigvuldigen met de erosiediepte. Als daarentegen het volume bekend is, moet de gebruiker dit omrekenen naar een geschat oppervlak en bijbehorende diepte, zodat de waterbodemmimissietoets op hetzelfde volume uitkomt.

Wanneer er geen sprake is van het afgraven van een toplaag in het desbetreffende deelgebied, wordt de linker kolom ontgraven toplaag van het deelgebied geblokkeerd en hoeft men alleen de gegevens in de kolom toplaag na ingreep in te voeren. De volgende algemene gegevens die men moet invoeren, kunnen voor de ontgraven toplaag en de toplaag na de ingreep verschillen. Men moet deze daarom voor zowel de ontgraven toplaag als de toplaag na de ingreep invullen. Het gaat hierbij om:

- o Dichtheid waterbodem in kg/m^3 . De defaultwaarde is 1250 kg/m^3 .
Op basis van de dichtheid en het volume erodeerbare waterbodem wordt het gewicht van de erodeerbare waterbodem [kg] berekend. Daarbij wordt verondersteld dat de waterbodem bestaat uit 50% vaste bodemdeeltjes en 50 % poriewater.
- o Organisch stofgehalte in %. De defaultwaarde is 10%.
Het (actuele) organisch stofgehalte samen met het eronder vermelde standaard organisch stofgehalte, zijn parameters die worden gebruikt voor de bodemtypecorrectie. De correctie wordt uitgevoerd conform de regels in de Regeling bodemkwaliteit.
- o Lutumgehalte in waterbodem in %. De defaultwaarde is 25%.
Ook het (actuele) lutumgehalte en het eronder vermelde standaardlutumgehalte zijn parameters die worden gebruikt voor de bodemtypecorrectie. De correctie wordt uitgevoerd conform de regels in de Regeling bodemkwaliteit.

Stofgehalten in waterbodem

De gebruiker moet de *gemeten stofgehalten*¹⁰ invoeren van de toplaag na de ingreep en, indien aanwezig, van de ontgraven toplaag. Met betrekking tot de kwaliteitseisen aan deze metingen, kan men gebruik maken van de protocollen die gelden voor het Besluit bodemkwaliteit. De gehalten van sommige stoffen worden uitgedrukt in mg/kg en van andere (zoals PCB's en bestrijdingsmiddelen) in $\mu\text{g/kg}$. Het gemeten stofgehalte betreft het gemiddelde gehalte (P50 waarde) van het oppervlak waarop het desbetreffende deelgebied betrekking heeft.

Box 3-4 Welke stoffen moet men invoeren

Over het algemeen zal de gebruiker de waterbodemgegevens beschikbaar hebben van alle stoffen die in het standaardstoffenpakket voor waterbodem zitten. Dit betekent dat de stofgehalten van de zogenaamde *verdachte stoffen* niet altijd beschikbaar zijn. In de kolom naast de stofnaam staat aangegeven of het om een prioritaire KRW stof gaat (P) of om een specifiek verontreinigende KRW-stof (S). Tevens is met een kleur aangegeven of een waterkwaliteitsnorm wordt overschreden. De gebruiker moet van alle prioritaire stoffen de gemeten gehalten invoeren, waarvan de 1^e lijns- en, indien aanwezig, de 2^e lijns waterkwaliteitsnorm wordt overschreden. Als het een specifiek verontreinigende stof betreft,

¹⁰ Indien alleen gestandaardiseerde waarden beschikbaar zijn, kunnen die worden ingevoerd als voor het organische stof- en lutumgehalte resp. 10 en 25% wordt ingevoerd.

wordt aangeraden bij om bij het bevoegd gezag na te gaan, in hoeverre de gebruiker de gemeten gehalten moet invoeren. Het bevoegd gezag kan deze afweging maken door de status van de biologische kwaliteitselementen erbij te betrekken. Als deze status goed is, kan in overleg met het bevoegd gezag, eventueel worden afgezien van het invoeren van de specifiek verontreinigende stof. Men wordt ook geadviseerd om de gemeten gehalten in te voeren van stoffen waarvan bekend is dat deze in verhoogde gehalten in de waterbodem voorkomen. Ook hier zal het bevoegd gezag moeten adviseren om welke stoffen het gaat.

Let op: als er nog geen waterkwaliteitsgegevens in het hoofdblad *Waterkwaliteit* staan (deze worden voor de rijkswateren automatisch ingelezen), kan niet worden bepaald of er een waterkwaliteitsnorm wordt overschreden.

Het Besluit bodemkwaliteit kent geen normen voor nutriënten in waterbodem, maar nutriënten vormen juist voor het oppervlaktewater een wijd verbreid probleem. Normen voor nutriënten in water zijn per watertype vastgesteld. Er is dus niet 1 norm. Vooral fosfaat in de waterbodem kan invloed hebben op de waterkwaliteit. Qua gedrag lijkt fosfaat op metalen die als anion voorkomen, zoals arsenaat. In principe is het mogelijk dat fosfaat in de Excel-applicatie op dezelfde manier wordt benaderd als de metalen. Vanwege de verschillende waterkwaliteitsnormen is fosfaat niet standaard in de applicatie opgenomen, maar kan het als *overige stof* worden ingevoerd. Daarbij horen dan de volgende invoerparameters (de onderbouwing van deze invoerparameters is gegeven in bijlage II):

- Toetswaarde waterbodem: 1000 mg P/kg.
- Waterkwaliteitsnorm: op te zoeken voor het betreffende waterlichaam (invoer in µg/l).
- Log Kd: 4,29 l/kg ds.
- Stofgehalten in waterbodem invoeren in mg/kg.

Er is een aantal stoffen waarvoor de invoer van het gemeten stofgehalte afwijkt van die in de normale invoerprocedure. Dit betreft de PAK en PCB's waarvan de gehalten vaak als somparameter worden uitgedrukt. Daarnaast kan de gebruiker zelf een *overige stof* invoeren die niet op de lijst staat zoals die is opgenomen in het hoofdblad *Waterbodembodemkwaliteit*.

PAK, PCB's en organotinverbindingen

Deze stofgroepen worden vaak als somparameter gerapporteerd. In het hoofdblad *Waterbodembodemkwaliteit* verdient het de voorkeur om de individuele gemeten stofgehalten van zowel de PAK als de PCB's in te voeren, omdat de waterbodembodemmissietoets op individueel stofniveau toetst. Als deze individuele stofgehalten echter niet bekend zijn, is er een mogelijkheid om het gemeten stofgehalte van de somparameter in te voeren.

Op de rij boven de PAK, de PCB's en de organotinverbindingen moet de gebruiker aangeven of er meetwaarden van individuele PAK dan wel PCB's beschikbaar zijn ja / nee.

o Individuele stofgehalten invoeren

De individuele gehalten van PAK, PCB's en organotinverbindingen voert men in op dezelfde wijze als de stofgehalten van de andere stoffen. Deze stofgehalten moeten in mg/kg voor PAK en in µg/kg voor PCB's en organotinverbindingen worden ingevoerd.

Individuele gehalten van de PAK, PCB's en organotinverbindingen kan men alleen invoeren als de invoervakken lichtblauw gekleurd zijn. Is dit niet het geval, dan moet men de vraag of er meetwaarden van individuele PAK, PCB's dan wel organotinverbindingen beschikbaar zijn, eerst met Ja beantwoorden. Daarna worden de invoervakken blauw en kunnen de stofgehalten worden ingevoerd.

o Somgehalten invoeren

Als de individuele stofgehalten niet bekend zijn, moet de gebruiker de vraag of er meetwaarden van individuele stoffen beschikbaar zijn, met Nee beantwoorden. Daarna worden de invoervakken van de individuele stoffen geblokkeerd en kan de gebruiker het gemeten stofgehalte van de somparameter, in het invoervak onder de individuele stoffen

invoeren. Hierna worden de individuele stofgehalten automatisch berekend en op de juiste plaats gezet.

Box 3-5 Berekening van individuele gehalten uit een somparameter.

Voor het berekenen van de individuele stofgehalten uit het somgehalte, zijn de waterkwaliteitsgegevens van de desbetreffende (individuele) stoffen in het hoofdblad *Waterkwaliteit* nodig. In het geval de waterkwaliteitsgegevens niet automatisch zijn ingevoerd verschijnt, na het invoeren van het somgehalte in de waterbodem, een melding, waarin wordt aangegeven dat men eerst de waterkwaliteitsgegevens moet invullen. Men gaat dan eerst naar dit hoofdblad (zie paragraaf 3.4), vult de gegevens in en keert dan terug naar het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit*. Vul dan opnieuw het somgehalte in, zodat de individuele stofgehalten kunnen worden berekend. De rekenwijze om tot individuele stofconcentraties te komen is vermeld in Box 3-2.

Minerale olie

Minerale olie is een stof die in het standaard-stoffenpakket voor waterbodems is opgenomen en waarvoor een drinkwaternorm is gesteld. Een relatie tussen het gehalte in de waterbodem en de concentratie in het oppervlaktewater, is niet vanzelfsprekend. Minerale olie is namelijk een mengsel van korte en lange koolstofketens, waarin alifatische en aromatische verbindingen voorkomen. In sediment komen doorgaans de langere koolstofketens voor en niet de kortere (beter oplosbare en vluchtigere) verbindingen, die vaak het probleem vormen voor de drinkwaterinname. Als in een waterlichaam met een drinkwaterinnamepunt zowel de interventiewaarde waterbodem als de waterkwaliteitsnorm worden overschreden, wordt aangeraden om eerst een bronnenanalyse uit te voeren naar de mogelijke herkomst van de olie in het oppervlaktewater. Als er geen duidelijke andere bronnen kunnen worden vastgesteld, is een nadere karakterisering nodig van de olie in het oppervlaktewater en de olie in de bodem. Pas als er vergelijkbare componenten in beide compartimenten voorkomen, kan een relatie worden gelegd. Als een dergelijk karakteriseringstraject daadwerkelijk nodig is, wordt de gebruiker aangeraden om dit te melden bij de Helpdesk Water.

Minerale olie is als stof in de Excel-applicatie opgenomen, omdat deze stof relevant is als er sprake is van een drinkwaterinnamepunt. Deze stof is alleen zichtbaar als in het hoofdblad *Welkom* is aangegeven dat er sprake is van een drinkwaterinnamepunt in het te toetsen waterlichaam of in het waterlichaam direct benedenstrooms hiervan.

Overige stoffen

Als de gebruiker een stof wil invoeren die niet op de lijst van stoffen in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* voorkomt, kan de gebruiker deze stof zelf invoeren. Dit is alleen mogelijk op het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit*, in de blauwe cellen onderaan de kolom met stofnamen, waar "Vul hier naam stof in" staat. Zodra men in het eerste blauwe invoervak onderaan de stoffenlijst een stofnaam intypt en op enter drukt, verschijnt een invoerscherm voor het invoeren van een aantal gegevens van de betreffende stof.

De gegevens die worden gevraagd, zijn:

- o De toetswaarde in mg/kg.
- o De waterkwaliteitsnorm
- o De hoedanigheid waarin de norm is gedefinieerd: totale concentraties, totaal standaard concentraties of opgeloste concentratie in water in µg/l; gehalten in zwevend stof in mg/kg)
- o De keuze voor een log Kd of log Koc.
- o De log Koc of log Kd respectievelijk in l/kg OC of l/kg sediment.
- o De eenheid waarin het gehalte in de waterbodem wordt ingevoerd (mg/kg of µg/kg).

Na het klikken op [OK] worden de ingevoerde gegevens weggeschreven naar de verschillende (verborgen) hulpbladen zodat ze kunnen worden gebruikt in de berekeningen.

Als in dit hoofdblad gegevens worden gewijzigd, kan het gebeuren dat de hoofdbladen waterbodemmissetoets en conclusies verdwijnen. Door op de knop conclusies te klikken of het naar blad waterkwaliteit te gaan, worden de macro's geactiveerd en worden berekeningen uitgevoerd en bladen weer zichtbaar.

3.3.3 Berekeningen in het hoofdblad Waterbodemkwaliteit

Rechts van de deelgebieden, berekent de Excel-applicatie op basis van de algemene gegevens per deelgebied de volgende parameters:

- o Het totale oppervlak erodeerbare waterbodem [m^2].
- o De gemiddelde erosiediepte [m/jaar].
- o Het totale volume erodeerbare waterbodem [m^3].
- o Of er sprake is van het weghalen van topklaag.
- o De gemiddelde dichtheden van zowel de ontgraven topklaag (indien aanwezig) als de topklaag na de ingreep [kg/m^3].
- o De totale gewichten van zowel de ontgraven topklaag (indien aanwezig) als de topklaag na de ingreep [kg].

Op basis van de stofgehalten in de waterbodem worden de volgende gehalten berekend van de ontgraven topklaag (indien aanwezig) en van de topklaag na de ingreep:

- o Het "gewogen" gemeten stofgehalte (mg/kg).
- o Het "gewogen" gestandaardiseerde stofgehalte (mg/kg).

3.3.4 Toets op de criteria met betrekking tot de waterbodemkwaliteit

In de toets op de criteria met betrekking tot de waterbodemkwaliteit wordt het "gewogen" gestandaardiseerde stofgehalte gebruikt. Hieruit volgt of een stof met de waterbodemmissetoets moet worden getoetst. Het resultaat van deze toets vindt men in de kolommen aan de linkerzijde van het hoofdblad. Rechts naast de stofnamen staan de volgende gegevens:

- o Of het een prioritaire (P) of specifiek verontreinigende stof (S) betreft en of de waterkwaliteitsnorm wordt overschreden?
- o De getalswaarde van de op het hoofdblad *Welkom* geselecteerde toetswaarde.
- o De toetswaarde:
 - o max. waarde klasse B (= interventiewaarde) voor zoet, zout of overgangswater
 - o max. waarde klasse A voor zoet, zout of overgangswater
 - o geen norm
- o Of de topklaag na ingreep een standaardstofgehalte heeft, dat hoger is dan de toetswaarde:
 - o ja
 - o nee
 - o n.v.t. (geen gehalte ingevuld voor niet-verplichte stof)
 - o onbekend (geen gehalten ingevoerd voor verplichte stof)
 - o *leeg* (dit betekent niet aan individuele toetswaarden wordt getoetst. Zie Box 2-3)
- o Is de topklaag na de ingreep >10% viezer dan de ontgraven topklaag?
 - o ja
 - o nee

NB. De topklaag na de ingreep wordt verondersteld viezer te zijn dan de ontgraven topklaag als het "gewogen" gestandaardiseerde stofgehalte van de topklaag na de ingreep 10% hoger is dan in de ontgraven topklaag.

Linksboven de stofnamen kan de gebruiker, door het juiste hokje aan te vinken, kiezen voor Algemene parameters of Stofgehalten in de waterbodem. De laatste categorie is pas zichtbaar als alle algemene parameters zijn ingevoerd.

3.4 Hoofdblad *Waterkwaliteit*

3.4.1 *Inleiding*

In het hoofdblad *Waterkwaliteit* worden de algemene parameters van het watersysteem en de waterkwaliteitsgegevens van de te toetsen stoffen ingevoerd. Formeel hoeven er pas gegevens te worden ingevoerd als uit het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* blijkt dat er stoffen moeten worden getoetst (of als de verdeling van somparameters moet worden bepaald). In dat geval hoeven alleen de waterkwaliteitsgegevens te worden ingevoerd voor de te toetsen stoffen.

Box 3-6 Database met waterkwaliteitsgegevens rijkswateren

Zodra in het hoofdblad *Welkom* een rijkswaterlichaam is geselecteerd, worden alle waterkwaliteitsgegevens en bijna alle algemene watersysteempparameters automatisch vanuit een database (één van de hoofdhulpbladen) in het hoofdblad *Waterkwaliteit* ingelezen. Alleen het debiet van het watersysteem dient de gebruiker zelf in te voeren.

Het kan voorkomen dat niet voor alle stoffen een invoerwaarde beschikbaar is. In dat geval wordt het veld blauw (invoerveld) en kan de gebruiker zelf een concentratie invoeren. Er kunnen diverse redenen waarom stoffen niet automatisch worden geïmporteerd. Meestal is de stof niet gemeten, maar het kan ook zijn dat de stof niet in het compartiment is gemeten waarin de norm is gedefinieerd. Het is dan aan de gebruiker om te bepalen of hij de stof in een andere hoedanigheid invoert, bijvoorbeeld een totaalconcentratie van een metaal in plaats van een na-filtratiemeting.

3.4.2 *Invoer van algemene parameters*

De benodigde algemene parameters zijn onderverdeeld in een aantal algemene parameters van het watersysteem, parameters die het zwevend stof karakteriseren en parameters die nodig zijn om voor de metalen (als één of meerdere metalen getoetst moeten worden) een tweedelijs beoordeling uit te kunnen voeren.

Algemene parameters watersysteem

- o Debiet watersysteem in m³/s. Dit moet altijd een waarde >0 zijn. Deze waarde is bij voorkeur gebaseerd op meetgegevens of modellen (vaak is bij de hydrologie-afdeling van de waterbeheerder informatie beschikbaar). Als dit echt niet mogelijk is, kan men gebruik maken van de informatie in bijlage I. In deze bijlage is voor een aantal watertypen een standaard debiet gegeven.

Daarnaast zijn het porievolume (standaard 50%) en het aantal uren in een jaar in het hoofdblad opgenomen. Deze waarden zijn nodig voor berekeningen in het hoofdblad Waterbodemimmissietoets.

Parameters zwevend stof

- o Jaargemiddelde zwevend stofgehalte in mg/l. De defaultwaarde is 30 mg/l.
- o Jaargemiddeld organisch koolstofgehalte in zwevend stof in %. De defaultwaarde is 11,60 % (dit komt neer op een organisch stofgehalte van 20%).
- o Jaargemiddeld lutumgehalte in zwevend stof in %. Als het lutumgehalte onbekend is, neemt u 63% van de korrelgroottefractie kleiner dan 0,16 µm. Als deze korrelgroottefractie ook onbekend is, neemt u de defaultwaarde (40%).

Parameters t.b.v. tweedelijs beoordeling

- o pH water.
- o Hardheid water in mg CaCO₃/l.
- o Opgelost organische koolstof in water (DOC) in mg/l.

Van onderstaande parameters dient men het liefst alle drie, maar op z'n minst één in te vullen:

- o Calcium in mg/l.
- o Natrium in mg/l.
- o Magnesium in mg/l.

Bovenstaande parameters moeten gemeten zijn in (of representatief zijn voor) het betreffende waterlichaam

Box 3-7 Tweedelijns KRW-normen : biobeschikbaarheid en achtergrondconcentraties

De KRW biedt de lidstaten de mogelijkheid om in de norm voor metalen, de achtergrondconcentratie en de biobeschikbaarheid in een tweedelijns beoordeling mee te laten wegen. Nederland heeft ervoor gekozen om de norm voor de metalen in een tweede lijn te corrigeren voor biobeschikbaarheid. Als er geen correctie voor biobeschikbaarheid mogelijk is, wordt een tweedelijns norm afgeleid waarin de natuurlijke achtergrondconcentratie bij de norm wordt opgeteld.

Biobeschikbaarheid

Voor het berekenen van de tweedelijns norm waarin biobeschikbaarheid is meegenomen, worden Biotic Ligand Models (BLM's) gebruikt. BLM's zijn beschikbaar voor een drietal metalen (nikkel, koper en zink). Voor deze metalen is een model ontwikkeld (www.pnec-pro.com), waarin op basis van alleen DOC al een lokale norm kan worden berekend. PNEC-pro gebruikt ook pH, DOC, Mg, Ca en Na om een nauwkeurige 2^e lijnsnorm af te leiden. Maar om een veilige 2^e lijns norm af te leiden gaat PNEC-pro ook in op de variatie van de invoerparameters en de hiermee samenhangende risico voor het aquatische milieu. Het afleiden van een 2^e lijnsnorm o.b.v. gemiddelde waarden van de invoerparameters brengt risico's met zich mee. Het heeft altijd de voorkeur de norm op waterlichaam af te leiden op basis van een volledige dataset van de afgelopen 3 jaar voor de parameters: pH, DOC, Ca, Na en Mg. Voor de waterbodemmimissietoets is gekozen voor het opnemen van biobeschikbaarheidsformules waarin DOC, pH en minimaal een van de ondersteunende kationen (Ca, Mg, Na) worden gebruikt. De formules zijn nader toegelicht in bijlage III.

NB: op dit moment is alleen de methodiek zoals is beschreven in handboek immissietoets juridisch geldig. Daarin staan voor Cu, Ni en Zn nog de oude DOC-formules. Nadat update van handboek heeft plaats gevonden, zullen de officiële BLM's zoals vermeld in het Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen.

Natuurlijke achtergrondconcentraties.

Het uitgangspunt van de correctie met natuurlijke achtergrondconcentraties, is dat de achtergrondconcentratie als een basisniveau wordt gezien, waaraan het ecosysteem zich heeft aangepast. De norm geldt dan voor de verontreiniging boven het achtergrondconcentratie-niveau. Getalsmatig is de tweedelijns norm gelijk aan de eerstelijns norm plus de achtergrond-concentratie. Meer informatie over achtergrondconcentraties is te vinden in bijlage III.

In de Excel-applicatie zijn de achtergrondconcentraties en BLM-formules opgenomen, waarmee voor de metalen een tweedelijns norm wordt uitgerekend. Voor het berekenen van deze tweedelijns norm is een aantal generieke parameters nodig. Deze hoeven alleen te worden ingevuld als er metalen moeten worden getoetst waarvoor een tweedelijns norm bestaat. Voor de rijkswateren worden ze automatisch ingevuld.

3.4.3 Invoer van waterkwaliteitsgegevens

In het hoofdblad *Waterkwaliteit* zijn de stoffen die moeten worden getoetst, zichtbaar. Voor al deze stoffen moet de gebruiker de waterkwaliteitsgegevens invoeren. Als het een niet-rijkswaterlichaam betreft, moet de gebruiker zelf goed nagaan of alle relevante stoffen in het hoofdblad *Waterbodembodemkwaliteit* zijn ingevoerd (zie Box 3-4).

De gebruiker moet de volgende gegevens voor elke stof invoeren:

- o Het stofgehalte in water (Waarde).
- o Hoedanigheid van de meting (in welke matrix is de stof gemeten).
 - o totaal
 - o opgelost (eigenlijk 'totaal opgelost', d.w.z. het totaal gemeten na filtratie)
 - o zwevend stof (ZS)

Let op: Voor de meeste stoffen moet de gemiddelde concentratie worden ingevoerd.

Uitzonderingen daar op zijn de stoffen met een totaal standaard norm (antimoon, arseen en koper). Voor die stoffen moet een 90-percentiel van de meetwaarden worden ingevoerd.

Op basis van de geselecteerde hoedanigheid van de meting, wordt automatisch de eenheid ($\mu\text{g/l}$ of $\mu\text{g/kg}$) ingelezen. De hoedanigheid van de meting mag verschillen van de hoedanigheid van de norm: de waterbodembodemmissietoets converteert dat.

Van alle stoffen die in de Excel-applicatie zijn opgenomen, zijn ook de waterkwaliteitsnormen opgenomen. De meeste waterkwaliteitsnormen betreffen KRW-normen, waarbij er per stof soms verschil is tussen de norm voor zoet oppervlaktewater en die voor zoute/overgangswateren. Vanuit overige functies zijn er alleen voor de functie drinkwater waterbodembodemrelevante stoffen genormeerd. Van deze stoffen zijn de meeste drinkwaternormen minder streng dan de KRW-normen, waardoor de KRW-normen voldoende bescherming bieden. Alleen voor arseen is de drinkwaternorm strenger dan de KRW-norm. Als er in het waterlichaam sprake is van een drinkwaterinnamepunt, wordt er zowel aan de KRW-norm als aan de drinkwaternorm getoetst. Ook voor minerale olie is er een drinkwaternorm. Omdat de waterbodembodemmissietoets echter niet geschikt is om aan minerale olie te toetsen, is deze drinkwaternorm niet in de Excel-applicatie opgenomen.

De waterkwaliteitsnormen zijn uitgedrukt als totaalconcentraties, opgeloste concentraties en concentraties in zwevend stof. Sinds 2016 wordt er getoetst aan de nieuwe KRW-normen. De normen in zwevend stof en in gestandaardiseerd water zijn daarin vervallen. Deze opties zijn niet verwijderd uit de Waterbodembodemmissietoets, maar ze zijn inactief. Behalve dat er normtypen/hoedanigheden zijn vervallen, komt er een nieuw normtype bij: biotanormen. Tot nu toe rekende Nederland deze normen om naar waternormen, maar waarschijnlijk wordt in 2018 toch overgegaan op biotamonitoring. Dit stelt de waterbodembodemmissietoets voor een nieuwe uitdaging, namelijk het relateren van biotanormen aan sedimentkwaliteit. Vanwege het vervallen van PCB-normen in zwevend stof, is in 2016 gestart met het implementeren van de dioxinenorm in biota. PCB's en dioxines zijn in Nederland sterk aan elkaar gerelateerd. Dit heeft geleid tot een sedimentnorm in de waterbodembodemmissietoets (zie paragraaf 3.7.2). Voorlopig is deze norm in een pop-up menu verwerkt en nog niet standaard in de toets ingebouwd. Alle overige organische verbindingen, hebben normen uitgedrukt als totaalconcentraties. De metalen hebben normen uitgedrukt in opgeloste concentraties.

In het hoofdblad staan de volgende gegevens:

- o Betreft het een prioritaire (P) of specifiek verontreinigende stof (S) en wordt de waterkwaliteitsnorm overschreden?
- o 1^e lijns KRW-norm.
 - o waarde
 - o eenheid
 - o hoedanigheid (totaal, totaal-standaard, opgelost of zwevend stof (ZS))
- o 2^e lijns KRW-norm.
 - o waarde

- o eenheid
- o hoedanigheid (totaal, totaal-standaard, opgelost of zwevend stof (ZS))

Als in dit hoofdblad gegevens worden gewijzigd, kan het gebeuren dat de hoofdbladen waterbodemmissetoets en conclusies verdwijnen. Door op de knop conclusies te klikken, worden de macro's geactiveerd en worden berekeningen uitgevoerd en bladen weer zichtbaar.

3.5 Hoofdblad *Waterbodemmissetoets*

Het hoofdblad *Waterbodemmissetoets* bevat geen invoervelden en kan eventueel worden overgeslagen. Geïnteresseerden kunnen op het hoofdblad bekijken wat de uitkomsten van de tussenberekeningen zijn. Op het hoofdblad worden alleen de getoetste stoffen getoond. Grofweg worden de volgende rekenstappen uitgevoerd.

3.5.1 *Berekening emissie (lozing)*

Van zowel de "oude" als de "nieuwe" waterbodem wordt de jaarlijkse emissie (lozing) bepaald. Hierbij worden voor zowel de vaste bodemdeeltjes (en de verontreiniging daaraan) als voor het poriewater in de waterbodem het debiet (m³/uur) bepaald. Op basis van beide vrachten kan de totale verontreinigingsvracht worden bepaald die jaarlijks als gevolg van de veronderstelde 0,20 m erosie in het oppervlaktewater wordt 'geloosd'. Op basis van een opgegeven oppervlak erodeerbare waterbodem en de dichtheid van de vaste bodemdeeltjes kan de lozing worden uitgedrukt in een totale massa (kg) waterbodem die per volume-eenheid oppervlaktewater (m³) geloosd wordt. Deze lozing (emissie) is de basis voor de verdere berekeningen.

3.5.2 *Berekening immissie (waterkwaliteit na bijdrage waterbodem)*

Deze totale lozing wordt geëmitteerd naar het oppervlaktewater, waar verdunning plaatsvindt op basis van het gemiddelde debiet (P50 waarde¹¹). Bij de berekening van de verdunningsfactor wordt uitgegaan van volledige menging van de waterbodempluim (vaste bodemdeeltjes en poriewater) met de passerende waterstroming, bestaande uit water met zwevend stof. Het verdunnen van de lozing levert niet alleen een nieuwe waterkwaliteit op, maar ook een nieuw zwevend stofgehalte.

Met behulp van de verdunningsfactor wordt bepaald in welke mate de stofflux van de lozing in zowel zwevend stof als poriewater (in m³/uur) wordt verdund. Dit resulteert in een toename van het stofgehalte in totaal water (Δ totaal $\mu\text{g/l}$). De nieuwe totaalconcentraties in het oppervlaktewater worden berekend uit de huidige totaalconcentraties en de berekende toename van de stofgehalten in totaal water.

Naast de verdunning van de stofflux in zowel zwevend stof als poriewater, wordt ook de verdunning van de zwevend stofvracht berekend. Dit levert, uitgaande van het huidige (oude) zwevend stofgehalte, een nieuw zwevend stofgehalte op. Dit nieuwe zwevend stofgehalte is de basis om, met behulp van partiticoëfficiënten, uit de berekende nieuwe totaalconcentraties, nieuwe opgeloste concentraties en concentraties in zwevend stof te berekenen.

De huidige waterkwaliteit en het bijbehorende zwevend stofgehalte worden automatisch ingelezen vanuit een database als de gebruiker een rijkswaterlichaam selecteert. Als de gebruiker een regionaal waterlichaam selecteert, moet de gebruiker de huidige waterkwaliteit en het bijbehorende jaargemiddelde zwevend stofgehalte zelf invoeren.

3.5.3 *Berekening van de immissieruimte*

De immissieruimte wordt bepaald op basis van de huidige waterkwaliteit en de waterkwaliteitsnormen. Zoals in paragraaf 1.2.3 is uitgelegd, is de immissieruimte afhankelijk

¹¹ In de Emissie/Immissietoets wordt gebruikt gemaakt van het P10-debiet, omdat ook bij lage afvoer de lozing beperkte invloed mag hebben. Voor de waterbodemmissetoets is er vaak een verband tussen debiet en lozing, dus bij lage afvoer is er weinig opwerveling en weinig toevoeging. Daarom is voor alle waarden (waterbodem, oppervlaktewater en debiet) gekozen voor een P50-waarden.

van de toestandsklasse waarin zich het waterlichaam bevindt. De immissieruimte wordt per stof bepaald.

De hoedanigheid van de norm (totaal, totaal-standaard, opgelost of in zwevend stof), bepaalt in welke hoedanigheid de huidige waterkwaliteit wordt uitgedrukt, alvorens deze wordt vergeleken met de waterkwaliteitsnorm. De Excel-applicatie rekent de waterkwaliteit om naar de juiste vorm, alvorens de immissieruimte wordt bepaald. Voor deze omrekening wordt gebruik gemaakt van zowel de partitievoëfficiënt als van de parameters die gebruikt worden voor de bodemtypecorrectie (nodig om gemeten en standaardgehalten naar elkaar om te rekenen). Als het een rijkswaterlichaam betreft, worden de juiste gegevens automatisch uit een database ingelezen. Als het een regionaal waterlichaam betreft, moet de gebruiker de waterkwaliteitsgegevens van de te toetsen stoffen zelf invoeren. Daarnaast moet de gebruiker, als het een regionaal waterlichaam betreft, de algemene parameters zelf invullen. Het maakt niet uit in welke hoedanigheid de waterkwaliteit gemeten is. De Excel-applicatie is in staat om de gemeten waarde met behulp van de algemene parameters, om te rekenen naar de juiste hoedanigheid, alvorens zij aan de waterkwaliteitsnorm wordt getoetst.

Op basis van de huidige waterkwaliteit en de waterkwaliteitsnorm, wordt eerst voor elke te toetsen stof bepaald in welke toestand het waterlichaam zich bevindt (goede of slechte toestand). Als het waterlichaam zich met betrekking tot een stof in de goede toestand bevindt, bestaat de immissieruimte voor deze stof uit het verschil tussen de waterkwaliteitsnorm en de huidige waterkwaliteit. Wanneer het waterlichaam zich met betrekking tot een stof in de slechte toestand bevindt, wordt de immissieruimte voor deze stof, onafhankelijk van de huidige waterkwaliteit, bepaald door de meetnauwkeurigheid van de norm.

3.5.4 Bepalen van de immissie als gevolg van de ingreep

Als er sprake is van een ontgraven toplaag, bestaat de immissie als gevolg van de ingreep uit het verschil tussen de nieuwe waterkwaliteit als gevolg van de erosie van de toplaag na de ingreep en de waterkwaliteit na de erosie van de huidige waterbodem (=ontgraven toplaag).

Als er geen sprake is van een ontgraven toplaag, bestaat de immissie als gevolg van de ingreep uit het verschil tussen de waterkwaliteit als gevolg van erosie van de toplaag na de ingreep en de huidige waterkwaliteit.

3.5.5 Toetsoordeel geen achteruitgang

Het toetsen aan het principe van geen achteruitgang vindt plaats door te bepalen of de berekende immissie binnen de immissieruimte valt. Als de immissie kleiner is dan de immissieruimte, wordt voldaan aan het principe van geen achteruitgang.

Bovenstaande rekenstappen resulteren in een groot aantal kolommen waarin stofonafhankelijke en stofafhankelijke gegevens zijn opgenomen.

3.5.6 Stofonafhankelijke gegevens

Deze gegevens worden bovenaan het hoofdblad getoond en zijn:

- o Vrachten door erosie van de huidige waterbodem (toplaag, indien aanwezig) dan wel van de waterbodemiaag na ingreep van;
 - o Flux zwevend stof per uur in zowel m^3 ZS/uur als kg ZS/uur
 - o Flux (Q) poriewater in lozing in m^3 /uur
- o Flux (Q) van de lozing (lozingsvolume per tijdseenheid) bij zowel de huidige waterbodem (toplaag, indien aanwezig) dan wel de waterbodemiaag na ingreep in m^3 (waterbodem+poriewater)/uur.
- o Zwevend stofgehalte in Q lozing in mg/l.
- o Verdunningsfactor bij volledige menging van de huidige waterbodem (toplaag, indien aanwezig) dan wel de waterbodemiaag na ingreep. De verdunningsfactor wordt bepaald door het debiet en het totale volume waterbodem dat wordt toegevoegd aan het water.

- o Zwevend stofgehalte na erosie van de huidige waterbodem (toplaag, indien aanwezig) dan wel de waterbodemplaat na ingreep in mg/l.
 - o ΔC_{ss} – toename in zwevend stofgehalte ten opzichte van het actuele zwevend stofgehalte als gevolg van de erosie van de huidige waterbodem dan wel de waterbodem na ingreep in mg/l.
Deze toename wordt berekend uit het zwevend stofgehalte in Q lozing, het actuele zwevend stofgehalte en de verdunningsfactor bij volledige menging.
 - o C_{ss} - nieuwe zwevendstofgehalte na erosie van de huidige waterbodem dan wel de waterbodem na ingreep in mg/l.

3.5.7 Gegevens die per stof bepaald zijn

Deze gegevens worden in de kolommen naast de stofnamen weergegeven en hebben per stof een eigen waarde.

- o Erosie van de huidige waterbodem dan wel de waterbodem na ingreep.
 - o lozing via waterbodem in mg stof/kg waterbodem
 - o lozing via poriewater in μg stof/l poriewater
 - o totale stofflux in μg stof/uur
- o Waterkwaliteitsnormen (in versie 1.1 van de WIT zijn de normen en achtergrondconcentraties voor 2^e periode KRW: 2016 tot en met 2022).
 - o 1^e lijns norm
 - o 2^e lijns norm
 - o eenheid ($\mu\text{g/l}$ of $\mu\text{g/kg}$)
 - o hoedanigheid (normen voor totaal, opgelost of in biota). Voor dioxines is de biota teruggerekend naar een sedimentnorm.
 - o meetnauwkeurigheid norm
- o Huidige toestandklasse.
 - o 1^e lijns norm (goed/slecht)
 - o 2^e lijns norm (goed/slecht)
- o Immissieruimte.
 - o 1^e lijns norm
 - o 2^e lijns norm
 - o eenheid
 - o hoedanigheid (afgestemd op de norm voor de betreffende stof)
Als het waterlichaam in de goede toestand verkeert, wordt de immissieruimte bepaald door het verschil tussen de huidige waterkwaliteit en de waterkwaliteitsnorm.
Als het waterlichaam in de slechte toestand verkeert, wordt de immissieruimte bepaald door de meetnauwkeurigheid van de (1^e lijns) waterkwaliteitsnorm.
- o Waterkwaliteit na erosie van de huidige waterbodem (= toplaag) dan wel de toplaag na ingreep.
 - o waarde
 - o eenheid
 - o hoedanigheid norm (uitgedrukt in dezelfde hoedanigheid als de waterkwaliteitsnorm)

De waterkwaliteit na erosie wordt bepaald op basis van de huidige waterkwaliteit en de toename in stofconcentratie in het oppervlaktewater als gevolg van de erosie. De toename in stofconcentratie in het oppervlaktewater wordt bepaald op basis van de totaalflux van de stof die als gevolg van de erosie per uur geloosd wordt, de verdunningsfactor na volledige menging en het nieuwe zwevend stofgehalte na erosie.

- o Immissie als gevolg van de ingreep.
 - o waarde
 - o eenheid
 - o hoedanigheid (gelijk aan de norm voor de betreffende stof)
- o Toetsoordeel geen achteruitgang.
 - o 1^e lijns norm (voldoet/ voldoet niet)
 - o 2^e lijns norm (voldoet/ voldoet niet)

3.6 Hoofdblad *Conclusie*

3.6.1 *Inleiding*

Het hoofdblad *Conclusie* bevat een samenvatting van de meest relevante informatie. Alle essentiële aspecten komen terug: de waterbodemkwaliteit, de huidige waterkwaliteit, de immissie en het oordeel. In deze paragraaf wordt nog eens samengevat welke informatie wordt weergegeven en hoe die is verkregen.

3.6.2 *Gegevens in het hoofdblad*

In het hoofdblad *Conclusie* worden enkele algemene gegevens getoond van het getoetste waterlichaam. Daarnaast worden, per getoetste stof, de voor de toetsing relevante gegevens getoond, namelijk:

1. Waterbodemkwaliteit.
 - o Waterbodemkwaliteit ontgraven toplaag en toplaag na ingreep.
 - o Kolom waarin aangegeven staat of de stof getoetst moet worden.
Als in deze kolom *onbekend* staat, betekent dit dat de waterkwaliteitsnorm wordt overschreden en dat de stof niet in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* is ingevoerd, maar mogelijk wel had moeten worden ingevoerd (zie Box 3-4).
2. Huidige waterkwaliteit
 - o Concentraties in het oppervlaktewater (jaargemiddeldes gemiddeld over de laatste 3 jaar)
 - o Kolom waarin aangegeven staat of het een prioritaire (P) of specifiek verontreinigende stof (S) is. In deze zelfde kolom is met een kleur aangegeven of de waterkwaliteit voldoet aan de norm.
3. Immissietoets.
 - o Immissie als gevolg van nieuwe toplaag (ΔC).
 - o Immissieruimte op basis van de 1^e lijns waterkwaliteitsnorm en de huidige waterkwaliteit en op basis van de 2^e lijns waterkwaliteitsnorm en de huidige waterkwaliteit (indien relevant).
4. Oordeel
 - o Oordeel of er voldaan wordt aan het principe van geen achteruitgang op basis van zowel de 1^e lijns als de 2^e lijns beoordeling (indien relevant).

Op het hoofdblad *Conclusie* worden alle te toetsen stoffen getoond plus de stoffen waarvan de waterkwaliteitsnorm wordt overschreden, maar waarvoor geen oordeel mogelijk is omdat er voor deze stof in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* geen gehalten in de waterbodem zijn ingevoerd. Met de knop [Stoffen die niet voldoen] links bovenaan het hoofdblad, kunnen ook alleen die stoffen worden getoond waarvoor het oordeel niet voldoet. Stoffen waarvan de waterkwaliteitsnorm wordt overschreden, maar waarvoor geen gehalten in de waterbodem zijn ingevoerd, blijven altijd zichtbaar.

Op het hoofdblad *Conclusie* wordt voor nagenoeg alle stoffen een opmerking gemaakt, afhankelijk van het resultaat van de berekening. De volgende opmerkingen zijn mogelijk:

- *Waterkwaliteit-gegevens aanvullen*: Voor deze stof zijn geen waterkwaliteitsgegevens ingevoerd, terwijl dat vanuit de waterbodempkwaliteit wel nodig is (overschrijding interventiewaarde).
- *Waterbodempkwaliteit-gegevens aanvullen*: Voor deze stof zijn geen waterbodempkwaliteitsgegevens ingevoerd, terwijl dat vanuit de waterkwaliteit wel nodig is (overschrijding waterkwaliteitsnorm).
- *Overleg Bevoegd Gezag of stofgehalten waterbodem nodig zijn*: Deze stof behoort tot de verplicht in te voeren stoffen; als deze niet is/wordt gemeten, moet dit aan het bevoegd gezag gemotiveerd worden.
- *Stof leidt niet tot achteruitgang*: Er is voor deze stof geen bezwaar om de ingreep uit te voeren.
- *Mogelijk achteruitgang obv 1e lijnsnorm, voldoet voor 2e lijnsnorm obv achtergrondconc*: De immissieruimte voor dit metaal wordt overschreden op basis van de eerstelijns norm, maar niet na correctie voor achtergrondconcentraties. Er is dus geen bezwaar om de ingreep uit te voeren.
- *Mogelijk achteruitgang obv 1e lijnsnorm, voldoet voor 2e lijnsnorm obv biobeschikbaarheidsparameters*: De immissieruimte voor dit metaal wordt overschreden op basis van de eerstelijns norm, maar niet na correctie voor biobeschikbaarheid. Er is dus geen bezwaar om de ingreep uit te voeren.
- *Mogelijk achteruitgang obv 1e en 2e lijnsnorm obv achtergrondconc.*: Voor dit metaal wordt de immissieruimte zowel in de eerste als in de tweede lijn (m.b.v. achtergrondconcentraties) overschreden. Men moet 'fine tunen' om binnen de immissieruimte te blijven (wijzigen parameters, anders omgaan met deelgebieden, mitigerende maatregelen, etc.).
- *Vul gegevens voor biobeschikbaarheidsparameters aan op Waterkwaliteit*: De tweedelijns norm kan niet worden berekend, omdat een of meer ondersteunende parameters (pH, DOC, hardheid, Na, Ca, Mg) ontbreken.
- *Mogelijk achteruitgang obv 1e en 2e lijnsnorm obv biobeschikbaarheidsparameters*: Voor dit metaal wordt de immissieruimte zowel in de eerste als in de tweede lijn (m.b.v. achtergrondconcentraties) overschreden. Men moet 'fine tunen' om binnen de immissieruimte te blijven (wijzigen parameters, anders omgaan met deelgebieden, mitigerende maatregelen, etc.).

3.7 Hulpbladen

De hulpbladen zijn voor de gebruiker niet zichtbaar. Ze kunnen zichtbaar worden gemaakt door met de rechtermuisknop op een van de werkbladen te klikken. Klik in het rolmenu op 'zichtbaar maken' of 'unhide' en kies het betreffende werkblad.

De hulpbladen bevatten extra berekeningen, tabellen met relevante gegevens die in de hoofdbladen worden gebruikt of ze dienen als database. Ze worden hieronder kort benoemd.

3.7.1 Rekensheet somparameters

In het hoofdblad *Waterbodempkwaliteit* bestaat de mogelijkheid om voor PAK en PCB's, bij het ontbreken van individuele meetwaarden, de meetwaarde voor de somparameter in te voeren. In dit hulpblad wordt uit de gemeten somparameter de waarden voor de individuele PAK dan wel PCB's berekend. De berekening vindt plaats op basis van de waterkwaliteitsgegevens in het hoofdblad *Waterkwaliteit*.

3.7.2 Tabel normen

Op dit hulpblad staan alle in de waterbodempkwaliteitstoets gebruikte normen voor zowel de waterbodempkwaliteit als de waterkwaliteit.

Waterbodempnormen

Voor de waterbodem gaat het om de volgende normen (indien bekend) voor de verschillende stoffen:

- o maximale klasse B – zoet water
- o maximale klasse B – zout water
- o maximale klasse A – zoet water
- o maximale klasse A – zout water

Afhankelijk van de variabelen (toetswaarde en zoet/zout/overgangswater) op het hoofdblad *Welkom*, verschijnt op het hoofdblad *Waterbodembodemkwaliteit* in de tweede kolom automatisch de bij de stoffen behorende norm.

Als de norm voor maximale klasse B niet bekend is, wordt conform Box 2-3, de maximale waarde klasse A overgenomen of geen individuele norm als er wel een norm voor de somparameter bestaat.

Waterkwaliteitsnormen

Ten behoeve van de in het hoofdblad *Waterkwaliteit* gebruikte normen en gegevens, zijn in het hulpblad *Tabel_normen* de volgende gegevens opgenomen:

- o waterkwaliteitsnorm – zoet water
- o waterkwaliteitsnorm – zout water
- o natuurlijke achtergrondconcentratie – zoet water
- o natuurlijke achtergrondconcentratie – zout water

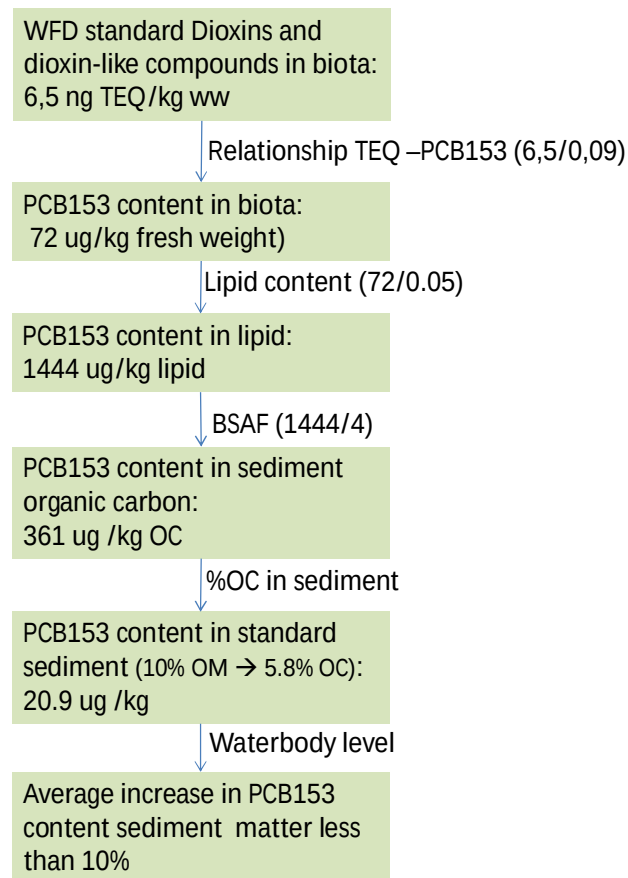
Gegevens over hoe de norm of achtergrondconcentratie is uitgedrukt:

- o eenheid
- o hoedanigheid (totaal, totaal-standaard, opgelost of in zwevend stof (ZS))
- o type (JG-MKN, MKN)

Tot en met 2015 waren er 3 biotanormen (Hg, hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen), maar Nederland had deze normen vertaald naar oppervlaktewaternormen. De trend is echter dat er steeds meer prioritaire, maar ook enkele specifiek verontreinigende stoffen komen die een norm in biota hebben, omdat de stof in water niet detecteerbaar is. Dat laatste maakt ook meteen de toetsing in de waterbodembodemimmissietoets lastig. Immers, de waterkwaliteit kan niet worden vastgesteld. Hoewel er nog wordt nagedacht over de inzet van passive sampling, lijkt het erop dat Nederland op termijn zal overgaan op een biotamonitoringsnetwerk en dat deze stoffen meteen getoetst zullen worden aan gemeten gehalten in biota. Dat stelt de Waterbodembodemimmissietoets voor een nieuwe uitdaging. Deze uitdaging werd meteen relevant, omdat de zwevendestofnormen voor PCB's zijn vervallen en juist van de PCB's is bekend.

Juist omdat de stap via oppervlaktewater heel lastig is (moeilijk te detecteren) is gekozen voor een directe relatie tussen sediment en biota. Hoewel de norm voor dioxines voor vissen, schelp en weekdieren geldt, is primair gekozen voor een relatie tussen sediment en vis, omdat in vis waarschijnlijk gemonitord gaat worden.

Figuur 5 geeft de stappen van dioxines in vis tot PCB153 in organisch koolstof in sediment weer. Details zijn beschreven in bijlage IV. Uiteindelijk wordt de norm van 6,5 ng TEQ/kg fresh weight) vertaald naar [361 x fractie OC] ug PCB153/kg.



Figuur 5 Rekenstappen van de KRW-dioxinenorm in biota naar een PCB153-gehalte in sediment.

Een gehalte in sediment zou in de Waterbodemmmissietoets betekenen dat een relatief kleine ingreep in de waterbodem meteen onacceptabel zou zijn omdat er geen sprake is van menging zoals dat voor zwevend stof wel het geval was. Daarom komt de 10%-regel zoals geformuleerd in paragraaf 3.3¹², op een andere manier hier terug: indien de totale ingreep leidt tot een verslechtering (>10%) van de waterbodem van het hele waterlichaam is de ingreep niet toegestaan. Dit wordt getest met de volgende formule:

$$\frac{C_{\text{gemidd.nieuw}} - C_{\text{gemidd.oud}}}{C_{\text{gemidd.oud}}} \times \frac{A_{\text{ingreep}}}{A_{\text{waterlichaam}}} < 0.1$$

Waarin:

- $C_{\text{gemidd.nieuw}}$ = het gewogen gestandaardiseerde gemiddelde van de nieuwe toplaag (kolom DK in werkblad waterbodempkwaliteit)
- $C_{\text{gemidd.oud}}$ = het gewogen gestandaardiseerde gemiddelde van de oude toplaag (kolom DI in werkblad waterbodempkwaliteit)
- A_{ingreep} = het totale oppervlak van de ingreep (samengevoegde cel DH-DK4)
- $A_{\text{waterlichaam}}$ = het totale oppervlak van het waterlichaam¹³ (nieuw in te voeren in het pop-up menu)

¹² Deze regel stelt dat de toplaag na de ingreep (nieuwe waterbodem) viezer is dan de ontgraven toplaag (oude waterbodem) als het verschil in gehalte groter is dan 10%.

¹³ In het geval van zeer grote waterlichamen (bijv. de gehele IJssel) kan een waterbeheerder besluiten dat de evaluatie plaatsvindt voor een deel van het waterlichaam

3.7.3 Tabel partiticoëfficiënten

Op dit hulpblad staan voor de stoffen de Kp en log Kd/Koc in sediment en in zwevend stof, zoals deze ook in de applicatie SEDIAS worden gebruikt. Als men in het hoofdblad *Waterbodemkwaliteit* een overige stof invoert, wordt de ingevoerde Koc in deze tabel ingeladen.

De partiticoëfficiënten worden gebruikt om in het hoofdblad *Waterbodemimmissietoets* de gehalten in sediment/zwevend stof om te rekenen naar opgeloste concentraties en omgekeerd.

3.7.4 Tabel bodemtypecorrectie

In deze tabel zijn de stofafhankelijke constanten (a, b, en c) opgenomen, die onderdeel zijn van de bodemtypecorrectie van metalen. Bodemtypecorrectie vindt plaats als een in de waterbodem of in het sediment gemeten stofgehalte wordt omgerekend naar een standaardstofgehalte in de waterbodem of sediment of andersom.

3.7.5 Database waterlichamen: hulpbladen Data_WL_Rijk en Data_WL_Regio

In de database waterlichamen staan voor de verschillende KRW-waterlichamen van zowel de rijkswateren als de regionale wateren de volgende gegevens:

OWMNAAM	de volledige naam van het waterlichaam
OWMIDENT	de unieke code van het waterlichaam
Rijk/Regio	of het om een rijks- of regionaal waterlichaam gaat
Zoet/zout:	of het zoet, zout of overgangswater is
OWMTYPE	het type waterlichaam
Deelstroomgebied	onder welk deelstroomgebied (Eems, Maas, Rijn-midden, Rijn-noord, Rijn-oost, Rijn-west, Schelde) het waterlichaam valt

Watertypebeschrijving een beschrijving van het type waterlichaam (OWMTYPE)

Deze database wordt op het hoofdblad *Welkom* gebruikt voor het vullen van de keuzelijsten. Nadat een keuze is gemaakt, worden de verschillende gegevens automatisch overgenomen in diverse hoofdbladen.

3.7.6 Database stoffen: hulpblad Data_Stoffen

De database stoffen is gebaseerd op de DONAR-database. In de database staan per stof de volgende gegevens:

paroms	de volledige stofnaam
parcod	de verkorte codenaam van de stof
CASNR	het CAS-nummer
cpmcod	code die aangeeft in welk compartiment is gemeten
cpmoms	omschrijving van cpmcod
ehdcod	de eenheid waarin gemeten is
locoms	omschrijving van de locatie
loccod	code van de locatie
Waterlichaamcode	de OWMIDENT-code (zie vorige lijst)
Norm	JGM (Totaal en opgelost), P90 (Totaal-standaard), P10 (i.g.v. debiet)
Waarde	het stofgehalte

Na het selecteren van een waterlichaam op het hoofdblad *Welkom* worden de beschikbare gegevens overgeschreven naar het hoofdblad *Waterkwaliteit*.

3.7.7 Hulp

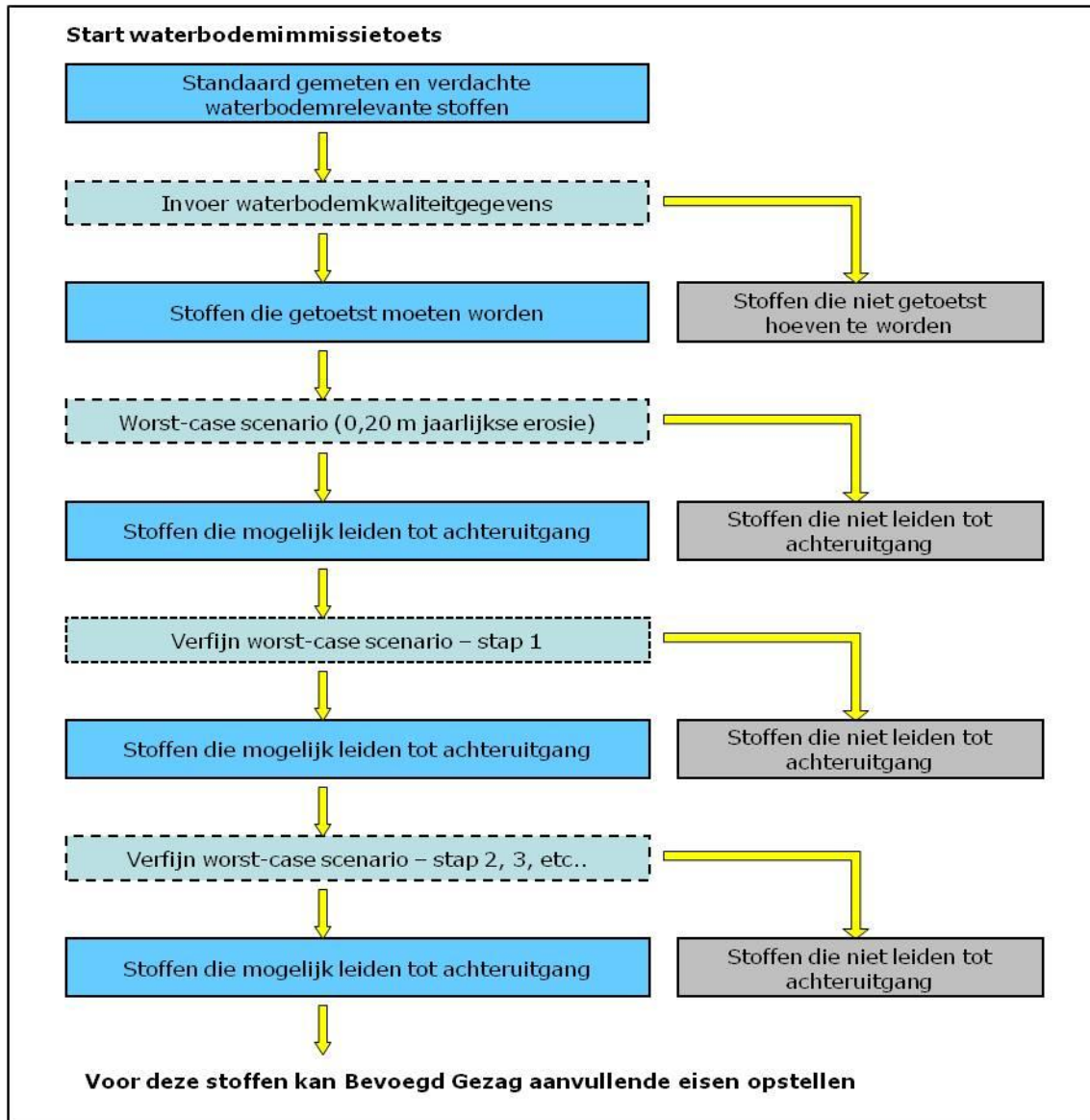
Het laatste hulpblad is het hulpblad *Hulp*. Hierop staan hulpmiddelen voor het gebruik van de Excel-applicatie zoals de lijsten met keuzes die in de Excel-applicatie voorkomen.

3.8 Van grof naar fijn

3.8.1 Iteratief gebruik van de waterbodemmimmissietoets

De waterbodemmimmissietoets berekent de emissie van stoffen uit de waterbodem volgens een worst-case-scenario, waarbij er vanuit wordt gegaan dat er jaarlijks 0,20 m waterbodem erodeert met een immissie van stoffen in het oppervlaktewater als gevolg. Dit betekent dat er wordt verondersteld dat er jaar in, jaar uit, 0,20 m waterbodem in het oppervlaktewater geloosd wordt. De waterbodemmimmissietoets moet worden gebruikt in een iteratief proces, waarbij de eerste stap de worst-case benadering is. Deze worst-case benadering maakt onderscheid tussen stoffen die nader moeten worden getoetst en stoffen waarvoor geen risico op achteruitgang bestaat.

Voor de stoffen in de waterbodem waarvoor op basis van het worst-case scenario niet kan worden uitgesloten dat er risico bestaat op achteruitgang, kan het worst-case scenario verder worden verfijnd tot een meer realistisch scenario. In deze paragraaf wordt een aantal mogelijkheden benoemd, op basis waarvan men het worst-case scenario kan verfijnen. Er is hierin geen voorkeursvolgorde. Het doel is om een zo realistisch mogelijk scenario te schetsen, waarmee men kan bepalen of de waterbodem na de ingreep kan leiden tot achteruitgang. Hierbij moet men zich realiseren dat het principe van geen achteruitgang berust op een structurele vorm van achteruitgang die zich over een gehele planperiode van 6 jaren afspeelt. In Figuur 3-6 is weergegeven hoe dit iteratieve gebruik van de waterbodemmimmissietoets er uitziet. Dit schema is het vervolg van Figuur 2-2.



Figuur 3-6 Schema voor iteratief gebruik van de waterbodemmimmissietoets.

3.8.2 Verfijnen defaultwaarden

In de waterbodemmimmissietoets kan men gebruik maken van een aantal defaultwaarden. Defaultwaarden die men bij gebrek aan meer locatiespecifieke gegevens kan gebruiken, zijn onder andere de standaard-erosiediepte van 0,20 (of 0,05) m, een dichtheid van het sediment van 1250 kg/m³, een standaard organisch stofgehalte van 10% voor sediment en een standaardlutumgehalte van 25% voor sediment. Indien het geen rijkswaterlichaam betreft, kan men ook voor de algemene parameters van het waterlichaam gebruik maken van defaultwaarden. Vooral het jaargemiddelde debiet en het jaargemiddelde zwevend stofgehalte, zijn algemene parameters die van grote invloed zijn op de toetsuitkomst. Voor de rijkswateren worden deze gegevens uit de database ingelezen. Op basis van locatiespecifieke gegevens kan het zijn dat aanpassing van deze defaultwaarden naar realistischer waarden, tot betere toetsresultaten leidt.

Box 3-7 Finetuning van de erosiediepte

Het is niet zo eenvoudig om te motiveren welke erosiediepte realistisch is. De erosiediepte heeft een direct effect op de zwevend stofconcentratie (werkblad waterbodemmmissietoets cel BZ6). De berekende zwevend stofconcentratie als gevolg van opwerveling van de huidige bodem zou in principe niet veel hoger mogen zijn dan de gemiddelde gemeten zwevend stofconcentratie. Lager kan wel, omdat de actuele zwevend stofconcentratie niet alleen de interne opwerveling, maar ook de externe aanvoer wordt bepaald. Als de defaultwaarde veel hogere of veel lagere concentraties zwevend stof geeft, is er reden om deze aan te passen.

Er zijn meer mogelijkheden om de erosiediepte (actieve laag) te bepalen. Dit kan uit morfologische studies of uit metingen met bijvoorbeeld sedimentvallen.

3.8.3 Verfijnen deelgebieden

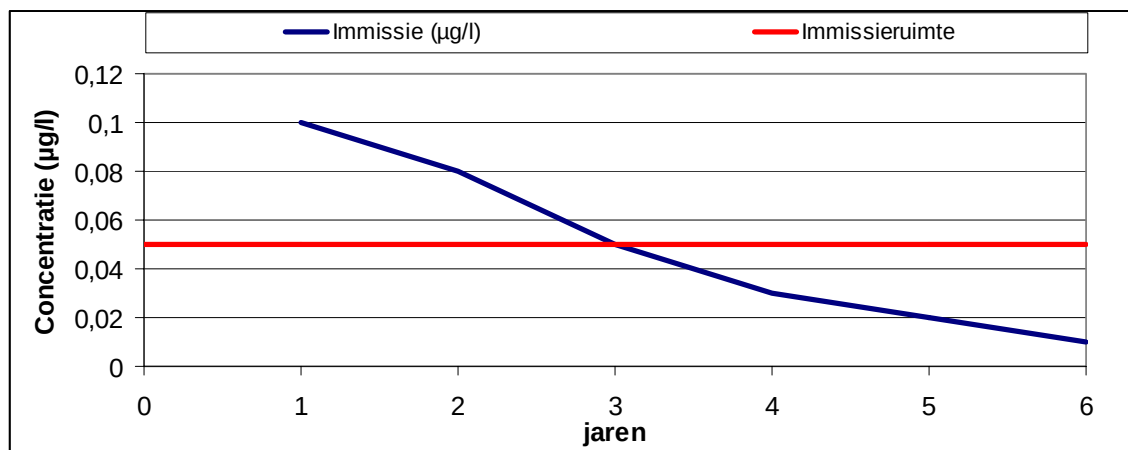
In de waterbodemmmissietoets bestaat de mogelijkheid om gebruik te maken van deelgebieden. Per deelgebied kan men een oppervlak of volume opgeven met een eigen erosiediepte. Als er sprake is van een heterogene waterbodemkwaliteit, loont het om zoveel mogelijk gebruik te maken van deelgebieden die elk een min of meer homogene kwaliteit hebben. Het door de Excel-applicatie berekende "gewogen" stofgehalte in de waterbodem, zal dan een meer realistische benadering geven van de daadwerkelijk mogelijke emissie uit de waterbodem.

Daarnaast kan de aanwezigheid van verschillende typen ingrepen met elk een eigen erosiediepte of de aan- of afwezigheid van een "oude waterbodem", aanleiding zijn voor het gebruik van deelgebieden.

Tot slot stelt het gebruik van deelgebieden, de gebruiker in staat om nader te specificeren welk deelgebied verantwoordelijk is voor de emissie van de stof die mogelijk leidt tot achteruitgang. Het aanpassen van de waterbodemkwaliteit in een deelgebied dat het meest verontreinigd is, geeft zowel de initiatiefnemer van een ingreep als het bevoegd gezag, inzicht in de oorzaak van het risico op achteruitgang en maakt het mogelijk, gericht, eventueel aanvullende eisen op te stellen. Let op: bij het opnemen van de uitkomst van de waterbodemmmissietoets in de watervergunning dan wel projectplan, moeten uiteraard alle deelgebieden worden meegenomen in de toets.

3.8.4 Differentiatie naar jaren

Of er wordt voldaan aan het principe van geen achteruitgang, wordt bepaald voor een gehele planperiode. Het is meestal niet reëel dat jaar in, jaar uit, dezelfde 'potentiële lozing' plaatsvindt. Één reden daarvoor is al dat er geen onuitputtelijke voorraad 'nieuwe' waterbodem is. Daarnaast is er vaak sprake van een netto sedimentatie-regime, waardoor de erosie over de jaren heen verandert. Wanneer ook de ingreep zelf nog eens in meerdere jaren wordt uitgevoerd, zijn er al drie gegronde redenen om de toets te verfijnen naar jaren. Per jaar kunnen dan bijvoorbeeld verschillende erosiedieptes of deelgebieden waar ingrepen plaatsvinden, worden doorgerekend (zie Figuur 3-7). Het is aan het bevoegd gezag om te besluiten of het verloop van de berekende immissie na de ingreep over verschillende jaren, nog wijst op structurele achteruitgang, waardoor er niet zou worden voldaan aan het principe van geen achteruitgang.



Figuur 3-7 Voorbeeld van een afnemende immissie in een planperiode van zes achtereenvolgende jaren.

3.9 Bijzondere situaties

3.9.1 Afwenteling

De KRW gaat uit van een integrale beoordeling waarbij de samenhang in het watersysteem leidend is (stroomgebiedbeheerplannen). De verplichting om na te gaan of er geen sprake is van achteruitgang, geldt daarom ook voor de benedenstroomse waterlichamen. Er is sprake van afwenteling als ingrepen in een waterlichaam het bereiken van doelstellingen in een benedenstrooms gelegen waterlichaam belemmeren.

Met behulp van de waterbodemitmissietoets kan men voor het waterlichaam waar de ingreep in de waterbodem plaatsvindt, het effect van mogelijke emissies van stoffen uit de waterbodem toetsen aan het principe van geen achteruitgang. Als er in dit waterlichaam geen sprake is van achteruitgang als gevolg van de ingreep, zullen de benedenstroomse waterlichamen eveneens voldoende beschermd zijn.

Juist om afwenteling goed te beoordelen, wordt in de waterbodemitmissietoets niet alleen gevraagd of er in het waterlichaam van de ingreep een drinkwaterinnamepunt is, maar ook of dit in het benedenstroomse waterlichaam het geval is. In het laatste geval gaat de waterbodemitmissietoets er vanuit dat het innamepunt zich in het waterlichaam van de ingreep zelf bevindt.

3.9.2 Aanvullende eisen opstellen

Als er, na het gebruik van de waterbodemitmissietoets op basis van het meest reële scenario, nog steeds stoffen in de "nieuwe" waterbodem kunnen leiden tot achteruitgang, is het aan het bevoegd gezag om na te gaan in hoeverre nog voorziene maatregelen zullen leiden tot een goede toestand van het oppervlaktewater en in hoeverre trends de in de toets bepaalde immissieruimte zullen beïnvloeden. Als het bevoegd gezag overweegt om aanvullende eisen op te nemen, zal dit al snel het verwijderen dan wel afdekken van de meest verontreinigde delen van de waterbodem zijn. De waterbodemitmissietoets kan worden gebruikt om na te gaan in hoeverre de aanvullende eis het risico op achteruitgang zal verminderen dan wel wegnemen. Men moet hiervoor het in de aanvullende eis te verwijderen oppervlak, afzonderlijk als deelgebied invullen. Als men de waterbodemitmissietoets uitvoert met een waterbodemitmissietoets van dit deelgebied voor zowel voor als na het uitvoeren van de aanvullende eis, krijgen het bevoegd gezag en de initiatiefnemer inzicht in het effect van de aanvullende eis.

3.9.3 Vrij eroderende oevers

Vrij eroderende oevers zijn een vorm van natuurvriendelijke oevers waarbij niet direct het gewenste flauwe talud wordt aangelegd. Bij vrij eroderende oevers wordt de oeverbescherming verwijderd (ontsteend), waardoor de natuur vrij spel heeft en er *bewust* waterbodembodem geloosd wordt. Deze lozing zal blijven voortduren totdat het gewenste talud is bereikt.

Box 3-8 Inzet van de waterbodembodemmissietoets voor een lozingsvergunning

De waterbodembodemmissietoets is in eerste instantie ontwikkeld voor achterblijvende bodems. Echter, er zijn ook werken waarin bodem bewust op stroom wordt gezet (ook wel 'vrij eroderen' genoemd). In dat geval is gebruik van de waterbodembodemmissietoets pas aan de orde als het proces van 'vrij eroderen' klaar is.

Het deel van de waterbodembodem dat erodeert tot het gewenste talud is bereikt, is opgenomen in een lozingsvergunning. De initiatiefnemer mag de ingreep alleen uitvoeren als deze waterbodembodemlozing niet leidt tot achteruitgang. Deze berekening lijkt erg op de waterbodembodemmissietoets, met het verschil dat voor de lozingsvergunning een gemiddelde waterbodembodemkwaliteit die boven de maximale waarde klasse A ligt, al getoetst moet worden. De Excel-applicatie kan overigens prima worden gebruikt om de voor de lozingsvergunning benodigde beoordeling uit te voeren.

De waterbodembodemmissietoets richt zich echter op de situatie na de ingreep. Voor vrij eroderende oevers wordt het bewust op stroom gezette deel al in de lozingsvergunning beoordeeld. In de waterbodembodemmissietoets moet men daarom de waterbodembodemkwaliteit van de oever nadat het gewenste talud is bereikt, als invoer gebruiken.

4 In de praktijk

4.1 Uitkomst van de waterbodemmimmissietoets

De KRW vereist om te toetsen aan het principe van geen achteruitgang. Voor ingrepen die mogelijk een effect hebben op de waterkwaliteit, zoals in het geval van een “nieuwe” emissie van stoffen vanuit de waterbodem, wordt gekeken of de waterbeheerder met het toestaan van de ingreep aan deze eis kan voldoen.

Met de waterbodemmimmissietoets wordt een antwoord verkregen op de vraag of een “nieuwe” emissie van stoffen vanuit de waterbodem kan leiden tot zodanige stofconcentraties in het water, dat de KRW-toestand op de schaal van het waterlichaam verslechtert. De initiatiefnemer van de ingreep neemt de uitkomst van de waterbodemmimmissietoets op in de watervergunning dan wel het projectplan.

Indien lozing uit de waterbodem mogelijk leidt tot een slechtere KRW-toestandklasse van het betreffende waterlichaam en/of van een benedenstrooms waterlichaam, zal het bevoegd gezag moeten analyseren wat de voorziene maatregelen zijn. Hierbij moet het bevoegd gezag de verwachte ontwikkeling in milieukwaliteit voor dat waterlichaam en de benedenstrooms gelegen waterlichamen betrekken (veelal al gedaan in de plannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet). Op basis daarvan kan het bevoegd gezag inschatten of het aanvullende eisen ten aanzien van de ingreep moet stellen. Een aanvullende eis zou bijvoorbeeld het afdekken dan wel verwijderen van (een deel) van de waterbodem kunnen zijn. Deze werkwijze komt overeen met de wijze waarop men aanvullende voorwaarden ten aanzien van lozingen stelt (Handboek Imissietoets- Bijlage G).

4.1.1 Ubiquitaire stoffen

Er is een aantal waterbodemrelevante KRW-probleemstoffen waarmee de waterbodem diffuus verontreinigd is, waarvan het gebruik inmiddels verboden is en waarvan alle overige bronnen al zo goed als volledig zijn aangepakt. De meest sprekende voorbeelden van deze zogenaamde ubiquitaire (alomtegenwoordige) stoffen zijn de PCB's en PAK (som benzo(g,h,i)-peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen). Voor deze stoffen zouden KRW-waterbodemmaatregelen, gericht op het behalen van de waterkwaliteitsdoelstellingen, op stroomgebiedniveau genomen moeten worden omdat de belasting via bovenstroomse waterlichamen continue aanhoudt, bovenop de belasting door de in het waterlichaam zelf aanwezige verontreinigde waterbodem. KRW-waterbodemmaatregelen op waterlichaamniveau zijn meestal niet kosteneffectief en leiden, zonder een stroomgebiedgerichte aanpak, niet tot de gewenste KRW-toestand.

De met PCB's en PAK diffuus verontreinigde waterbodems hebben meestal sterker verontreinigde diepere delen. Als in een waterlichaam waarvoor de waterbodemmimmissietoets wordt uitgevoerd, PCB's en PAK aanwezig zijn, is de kans groot dat deze stoffen niet voldoen aan het principe van geen achteruitgang. Het is ongewenst dat de concentraties van PCB's en PAK in het waterlichaam stijgen als gevolg van een ingreep, gezien het ubiquitaire karakter van deze stoffen. Mitigerende maatregelen gericht op PCB's en PAK zullen echter, gezien de diffuse verspreiding van deze stoffen, al snel tot buitenproportionele kosten leiden voor de initiatiefnemer. Van het bevoegd gezag wordt gevraagd om bij het voorstellen van mitigerende maatregelen, een goede afweging te maken tussen enerzijds het voorkomen van achteruitgang en anderzijds de kosten van een mitigerende maatregel in relatie tot de kosten van een ingreep.

4.2 Samenwerking tussen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag

De waterbodemmimmissietoets is een BBT-document. Het betreft daarmee een zwaarwegend advies, maar afwijkingen zijn toegestaan. Zeker wanneer men wil afwijken, wordt men geadviseerd om in een vroeg stadium contact op te nemen met het bevoegd gezag. In zo'n startgesprek kunnen de volgende zaken worden besproken:

- Welke stoffen moeten worden gemeten (of, als er al data beschikbaar zijn, welke stoffen ontbreken en hoe problematisch is dat)?
- Op welke dieptes moet worden gemeten?
- Welke kwaliteitseisen stelt het bevoegd gezag? (aantal monsters, bemonsteringdieptes, detectiegrenzen, bemonsteringsprotocol, etc.).

Pas daarna moet de initiatiefnemer het waterbodemonderzoek uitvoeren. Na de eerste stap in de Excel-applicatie (voor welke stoffen dient er te worden getoetst) kan men voorstellen om weer samen te komen om verder te praten over de te gebruiken parameters (keuze fine-tuning):

- Worden er afwijkende parameters gebruikt m.b.t. de dichtheid en de erosiediepte?
- Kan de wijze waarop het debiet is bepaald, nog worden verbeterd?
- Is er sprake van verschillende deelgebieden?

4.3 Portal voor vragen

Voor technisch-functionele vragen of opmerkingen (praktisch gebruik, fouten, foutmeldingen, gebruiksvriendelijkheid, etc.) over de Excel-applicatie voor de waterbodemimmissietoets, kunt u terecht op: <http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/applicaties-model/applicaties-per/vergunningverlening/vergunningverlening/waterbodemimmissietoets/>. Als u op 'Stel ons een vraag' klikt, krijgt u een voor de waterbodemimmissietoets specifiek formulier voor technische vragen. De technisch-functionele vragen worden rechtstreeks naar Deltares gestuurd. Deltares zal uw vraag binnen de gebruikelijke termijn van vijf dagen beantwoorden.

Voor inhoudelijke vragen over deze Handreiking en/of de applicatie, verwijzen wij u naar: <http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterbodems/waterbodemonderzoek/beoordelen-effecten/>. Als u op 'Stel ons een vraag' klikt, krijgt u een voor de waterbodemimmissietoets specifiek formulier voor inhoudelijke vragen.

Bijlagen

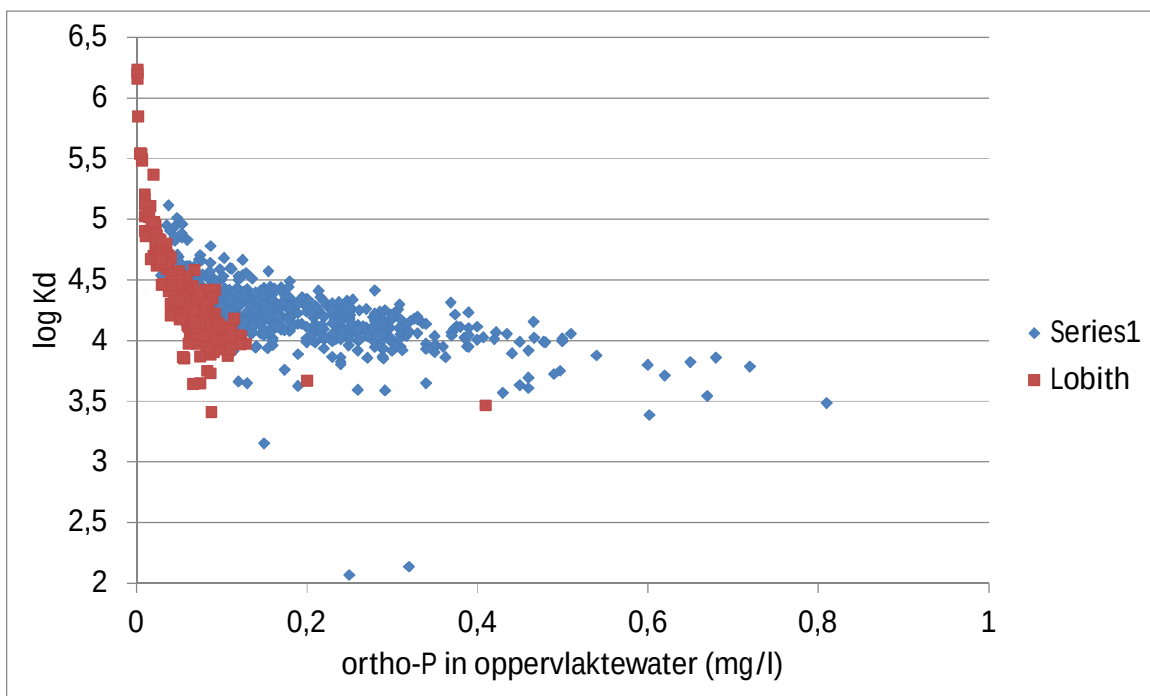
Bijlage I Tabel met standaarddebieten voor 7 watertypen

Gemiddelde debieten voor verschillende watertypen								
		grote rivier	middelgrote rivier	kleine rivier / beek	groot kanaal	klein kanaal	polderwater	meer
Debiet	m ³ /s	262	25	1	40	2	0,15	-
Breedte	m	125	50	10	200	25	5	-
Diepte	m	3,8	2,6	1,5	6	2	1	1,5
Snelheid	m/s	0,552	0,192	0,067	0,033	0,04	0,03	0,01

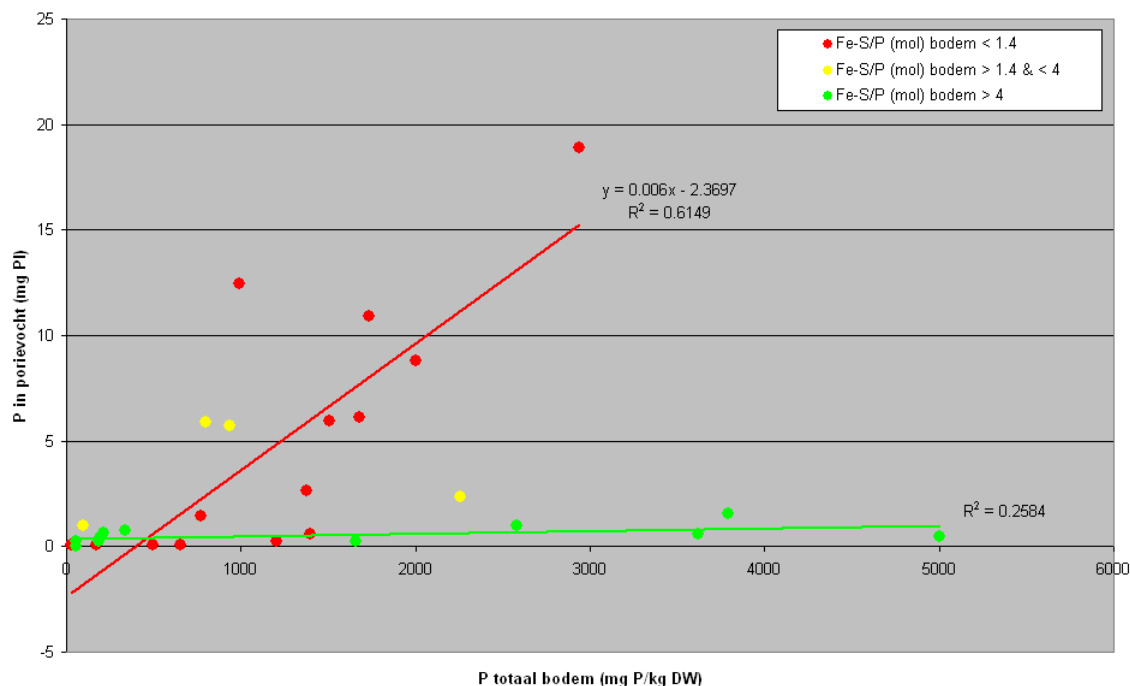
Bron: CIW rapportage Immissietoets voor stoffen (2000).

Bijlage II Onderbouwing invoerparameters fosfaat

Voor fosfaat is tot nu toe geen standaardaanpak beschikbaar, maar omdat fosfaat qua gedrag overeenkomsten vertoont met arseen (of eigenlijk: arsenaat), is het logisch om voor deze twee stoffen dezelfde aanpak te kiezen. Voor fosfaat is echter nooit een K_d bepaald. De K_d waarden voor sediment zijn afgeleid van de K_d -waarden voor zwevend stof (Normen voor waterbeheer, 2001). Deze zijn bepaald op basis van datasets in de grote rivieren. De basisgegevens om dat ook voor P te doen zijn aanwezig (ortho-P en P-ZS), zij het dat met recentere gegevens is gewerkt. Op basis van de MWTL-gegevens van 2000-2015 voor Lobith en Eijsden is de gemiddelde log K_d (zwevend stof) voor fosfaat 4,42 L/kg. Omdat de K_d voor sediment een factor 1,5 lager ligt (minder OC en lutum) is de log K_d voor sediment 4,29 (met een P10-P90-range van 3,99-4,53). De verschillen tussen Lobith en Eijsden zijn klein. Een nadere analyse van de data laat zien dat de hoge K_d 's samenvallen met lage ortho-P concentraties in het oppervlaktewater (zie onderstaande grafiek).



Bovenstaande benadering gaat wel uit van aerobe omstandigheden. De in een anaerobe bodem zal de K_d lager zijn, vooral voor stoffen die een sterke affiniteit hebben met ijzer, zoals arseen en fosfor. Voor fosfor is in het project BaggerNut op 23 locaties het sediment gemeten waarbij zowel totaalgehalten als poriewaterconcentraties zijn bepaald. (zie onderstaande figuur). Voor het project BaggerNut is een regressielijn met een intercept gebruikt, maar als een 'worst-case' K_d wordt bepaald (van punt (0,0) naar (3000, 20)) van de rode lijn, komt daar een K_d uit van 150. Dat correspondeert met $\log K_d = 2,18$.



Omdat het Besluit bodemkwaliteit geen P-normen kent, moet men voor de waterbodem een ander toetscriterium invoeren. In de verschillende documenten waarin de relatie tussen fosfaat in de waterbodem en in het oppervlaktewater wordt gelegd, worden meestal criteria gehanteerd waarin niet alleen het P-gehalte, maar ook het Fe- en/of S-gehalte worden meegenomen.

De studies en tools die tot nog toe zijn verricht en ontwikkeld, richten zich vooral op de nalevering van opgelost fosfaat van de waterbodem naar het oppervlaktewater. De waterbodemmimmissietoets heeft echter een ander uitgangspunt, namelijk dat er een bepaalde laag waterbodem (inclusief poriëwater) wordt toegevoegd aan het oppervlaktewater. Dat pleit er voor om P in de waterbodemmimmissietoets op gelijk wijze te behandelen als de metalen. Het is wel zinvol om een totaalnorm voor P als toetscriterium te gebruiken. Tot nog toe zijn de volgende criteria gebruikt:

- In de Handreiking saneren waterbodems (2006) waren 2 criteria voor sediment opgenomen: P-totaal < 1,36 g/kg en P/Fe (g/g) < 0,055.
- In de Handreiking beoordelen waterbodems (2011) wordt eerst getoetst op Fe/S (g/g) < 1 en vervolgens op de Fe/P-ratio.
- De Quickscan BaggerNut hanteert een gecombineerde (Fe-S)/P-ratio (op mol basis).

De waterbodemmimmissietoets vraagt echter om een waterbodemcriterium van de betreffende stof uitgedrukt in mg/kg ds. Een waarde van 1,36 g/kg, zoals gehanteerd in de Handreiking saneren waterbodems, is echter niet zo veilig, vooral als de Fe/P of (Fe-S)/P-ratio's ongunstig zijn. Daarom wordt geadviseerd om 1 g/kg als toetscriterium voor P te gebruiken.

De waterkwaliteitsnorm voor P om een goede ecologische status te behalen, varieert per watertype. Er wordt geadviseerd om deze op te zoeken in de KRW-brondocumenten. Deze zijn te vinden op:

<http://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Rapportage/Publiek?viewName=Factsheets&jaar=2014&maand=Mei>

Bijlage III Achtergrondinformatie over de tweedelijns normen.

BLM's

Voor BLM's worden onderstaande formules gebruikt, die afkomstig zijn uit Verschoor, A.J., Vink, J.P.M., Vijver, M.G, 2012. Simplification of biotic ligand models of cu, ni, and zn by 1-, 2-, and 3-parameter transfer functions. Integrated Environmental Assessment and Management Volume 8, Issue 4, Pages 738-748:

Tweedelijns norm voor Cu is (in voorkeursvolgorde):

$$62.6 + 2.74 \times \text{DOC} - 6.38 \times \text{pH} - 0.23 \times \text{Ca}$$

$$81.8 + 2.78 \times \text{DOC} - 9.89 \times \text{pH} - 0.75 \times \text{Mg}$$

$$102 + 2.64 \times \text{DOC} - 13.4 \times \text{pH}$$

Tweedelijns norm voor Ni is (in voorkeursvolgorde):

$$- 21.0 + 0.86 \times \text{DOC} + 2.98 \times \text{pH} + 0.43 \times \text{Mg}$$

$$- 23.2 + 0.91 \times \text{DOC} + 3.33 \times \text{pH} + 0.05 \times \text{Ca}$$

$$- 25.7 + 0.90 \times \text{DOC} + 3.87 \times \text{pH} + 0.05 \times \text{Na}$$

Tweedelijns norm voor Zn is (in voorkeursvolgorde):

$$- 53.6 + 1.51 \times \text{DOC} + 7.79 \times \text{pH} + 0.06 \times \text{Na}$$

$$- 53.9 + 1.49 \times \text{DOC} + 7.76 \times \text{pH} + 0.33 \times \text{Mg}$$

$$- 52.2 + 1.53 \times \text{DOC} + 7.42 \times \text{pH} + 0.06 \times \text{Ca}$$

Deze formules gelden zolang de volgende maximum waarden niet worden overschreden:

DOC < 33 mg/l; pH < 8,7; hardheid < 463 mg CaCO₃/l; Ca < 175 mg/l; Na < 153 mg/l; Mg < 42,7 mg/l.

Natuurlijke achtergrondconcentraties

De volgende rekenregels zijn hierop van toepassing:

$$\text{Tweedelijns norm} = \text{eerstelijns norm} + \text{natuurlijke achtergrondconcentratie}$$

Voor de zoete oppervlaktewateren wordt gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties voor 'inland waters', voor de zoute wateren van de achtergrondconcentratie voor 'other waters'. De achtergrondconcentraties voor zoete en zoute wateren zijn opgenomen in het hulpblad *Tabel_Normen*.

Voor de overgangswateren worden de normen voor zoet en zout gebruikt (ook als een van de twee waarden 0 is). De achtergrondconcentratie in overgangswateren is gebaseerd op een combinatie van zoete en zoute achtergrondconcentraties volgens de volgende formule (Osté, L.A., 2013. Derivation of dissolved background concentrations in Dutch surface water based on a 10th percentile of monitoring data. Deltares-rapport 1206111.005-2):

$$AC_{\text{overgang}} = \frac{[\text{saliniteit}]}{35} * AC_{\text{zee}} + \left(1 - \frac{[\text{saliniteit}]}{35}\right) * AC_{\text{zoet}}$$

waarin:

AC_{overgang} = achtergrondconcentratie in overgangswateren (µg/l)

AC_{zee} = achtergrondconcentratie in zeewater (µg/l)

AC_{zoet} = achtergrondconcentratie in zoete (binnen)wateren (µg/l)

saliniteit = gemiddelde saliniteit op de meetlocatie (PSU)

Bijlage IV Notitie PCB's