

MEMO

Onderwerp:

Invoerscherm Bodemdiagnose-tool: toelichting

Apeldoorn,
5 november 2012

Projectnummer:
C01011.200017.0122

Van:
Sophie Boland

Opgesteld door:
Sophie Boland

DIVISIE WATER

Afdeling:
Divisie Water Apeldoorn

Ons kenmerk:
076730530:A

Aan:
STOWA

Kopieën aan:

Dit bestand bevat de toelichting op in te voeren parameters in de Bodemdiagnose-tool, een product van Baggernut.

Doel

De Bodemdiagnose is bedoeld om het effect van de waterbodem op de waterkwaliteit in te schatten in een watersysteem. Dit effect wordt zowel ingeschat in de huidige situatie. Ook wordt de toekomst bekeken onder gelijkblijvende omstandigheden (autonome ontwikkeling).

Achtergronden, kennisregels & aannames

De gebruikte kennisregels en achtergronden worden toegelicht in de Baggernut rapportages: "Waterbodemmaatregelen tegen eutrofiëring" en "Kennisregels in de Bodemdiagnose".

Gebruiksaanwijzing

De bodemdiagnose is opgebouwd uit een aantal sheets. De belangrijkste sheets zijn de overzichtsheet, de sheet met invoerparameters en de sheet met resultaten. Daarnaast is er ook nog een aantal sheets waarin berekeningen worden gedaan en afwegingen worden gemaakt.

In de overzichtsheet wordt een overzicht gegeven van de verschillende onderdelen van de Bodemdiagnose en wordt aangegeven welke invoervelden van belang zijn voor verschillende onderdelen.

In voorliggende toelichtende memo is nadere informatie opgenomen over te in te voeren parameters en hun functie.

Verantwoording

De bodemdiagnose is in het kader van Baggernut ontwikkeld door ARCADIS (Linda van der Toorn, Elisabeth Tietema, Bram de Vlieger, Rikje van de Weerd) in samenwerking met Deltares (Leonard Osté).

Vragen en opmerkingen kunnen verstuurd worden naar amb-secrwater@arcadis.nl. Het secretariaat zal zorgen voor verder verspreiding hiervan.

Invoerparameter	In te vullen waarde en relevantie	Wat gebeurt er als een verkeerde waarde wordt ingevuld?
Naam systeem	Vul in kolom C de naam van het systeem in. Relevantie De naam van het systeem komt in de titel van de grafieken in het uitvoerscherm.	Geen gevolgen
Fosfaatbalans	<i>Deze functie is in de huidige versie van de bodemdiagnose tool niet relevant. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld.</i>	Nvt
Nitraatbalans	<i>Deze cel is in de huidige versie van de bodemdiagnose tool niet relevant. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld</i>	Nvt
KRW type	Maak een keuze door middel van het 'drop-down menu' in kolom C. <i>Bij oudere versies dan excel2010 invullen: M1A,M1B, M2, M3,M6A,M6B,M7A,M7B,M8 M10,M14,M16,M20,M23,M25,M27,M30,M31, R4,R5,R6,R12,R13,R14,R15,R17,R18</i> Relevantie In de bodemdiagnosetool zijn de KRW-verkenner regels opgenomen. Het KRW-type is een van de benodigde invoerparameters om de EKR score te bepalen.	Als het verkeerde KRW-type wordt ingevoerd dan worden de EKR scores verkeerd bepaald.
Water systeem type	Kies in kolom C voor kanaal, polder of meer via het 'drop-down menu' <i>Bij oudere versies dan excel2010 invullen 1 van de 3: kanaal polder meer</i> Relevantie Geen, komt te vervallen in een volgende versie. Eerste idee was om afhankelijk van het type systeem een andere manier van WSA toe te passen. Dit gebeurt nu op basis van verblijftijd. <i>Het is nog enigszins relevant om dit type naast het KRW type in te vullen omdat kanalen soms KRW type R en soms type M zijn. Samenvoeging met cel C8 ligt voor de hand.</i>	Nvt
Specificatie	Voor het bepalen van het risico op zuurstofloosheid: kies 1 van de 3 typen uit het 'drop-down menu' in cel C8. <i>Bij oudere versies dan excel2010 invullen 1 van de 3: Kanaal riviertje, sloot riviertje, plassen</i> Relevantie Het risico op zuurstofloosheid wordt bepaald. Het type systeem is hiervoor een benodigde invoerwaarde.	Als het verkeerde type wordt ingevoerd dan wordt het risico op zuurstofloosheid verkeerd berekend in de KRW-verkenner.

Kwartaal	<p>Als kwartalen worden jan t/m mrt, april t/m juni etc gekozen.</p> <p>Relevantie De water- en stoffenbalans worden op kwartaalniveau bepaald. De variabelen per kwartaal zijn temperatuur en daarmee de detritus/algenproductie en fluxen vanuit de bodem. De kwartaalgemiddelde concentraties voor Chlorophyl-a en ZS zijn naast de invoer voor P ook sterk van invloed op de berekende verschillen per kwartaal. Ook de verblijftijd kan sterk verschillen per kwartaal. In de kennisregelrapportage is de relatie tussen temperatuur en flux in paragraaf 4.4 en in bijlage B toegelicht. De relatie detritus/algen in paragraaf 4.5</p>	<i>Nvt</i>
Oppervlakte watersysteem (opp. water)	<p>De gebruiker kan in kolom C, D, E en F het oppervlakte van het watersysteem invullen per kwartaal. In de meeste systemen is het oppervlak ongeveer gelijk. In kanaalsystemen (waarbij ook zijstromen in de WSA worden meegenomen) kan dit oppervlak sterk verschillen als gevolg van verschil in het oppervlak van “afwaterend” gebied in de zomer- en wintersituatie.</p> <p>Relevantie Het oppervlakte van het watersysteem wordt gebruikt voor het berekenen van de water- en stoffenbalans. Voor systemen met korte verblijftijd (<50d) wordt in de stoffenbalans onderscheid gemaakt per kwartaal. Voor systemen met een lange verblijftijd (>50d) wordt het gemiddelde van de 4 kwartalen gebruikt.</p>	<p>Als het oppervlak van het systeem te groot wordt geschat dan wordt het effect van bodem/water interactie overschat en vice versa.</p> <p>Omdat het volume van het systeem lineair afhankelijk is van het oppervlak heeft een verkeerde inschatting effect op de berging en daarmee ook op de berekende concentraties.</p>
Dominante leggerdiepte	<p>Vul in kolom C de dominante leggerdiepte in.</p> <p>Relevantie Voor het advies over maatregelen is een van de criteria of de huidige waterdiepte kleiner is dan de dominante leggerdiepte. Als deze diepte kleiner is, is baggeren een gewenste maatregel om het watersysteem op diepte te houden. Wanneer dit niet het geval is komt Baggeren er niet als maatregel uit omdat het systeem dan dieper dan de legger wordt. De leggerdiepte kan wel aangepast worden.</p>	<p>Geen gevolgen voor berekeningen. Wel voor advies m.b.t. maatregelen.</p>
Gemiddelde waterdiepte	<p>Vul in kolom C de gemiddelde waterdiepte in. Wanneer dit wisselt per seizoen neem dan het jaargemiddelde.</p> <p>Relevantie Dit getal is van belang voor de water- en stoffenbalans, waarbij het volume van het systeem bepaald wordt door oppervlak * diepte. Ook is de diepte relevant voor de bepaling van algenproductie.</p>	<p><i>Diepte wordt gebruikt voor volume bepaling en is dus relevant voor de balansberekeningen.</i></p> <p>Wanneer de diepte wordt onderschat dan leidt dit tot onderschatting van de berging en vice versa. Dit beïnvloedt de berekende concentratie en het effect van fluxen vanuit de bodem.</p>

KRW norm P (tbv nalevering)	<p>Vul in kolom C de KRW norm voor P in. Indien de gebruiker hier niks invoert wordt uitgegaan van een default waarde (0.15 mg/l MTR)</p> <p>Relevantie De norm wordt gebruikt in de diagnose, waarin de naleveringsflux uit de bodem wordt gerelateerd aan de KRW norm.</p>	<p>Het oordeel over nalevering is afhankelijk van de KRW norm: wordt deze te laag of te hoog ingevuld dan zal in de diagnose respectievelijk te snel of niet snel genoeg het oordeel 'mogelijk relevant' worden gegeven voor nalevering.</p>
Norm doorzicht	<p>Vul de norm voor doorzicht in in kolom C. Indien de gebruiker hier niks invoert wordt uitgegaan van een default norm (0.9 m doorzicht)</p> <p>Relevantie: De norm wordt gebruikt in de diagnose, waarin het doorzicht, vanuit de gemeten zwevend stof en chlorofyl-A concentraties, wordt gerelateerd aan de doorzicht norm.</p>	<p>In de diagnose wordt aangegeven of het doorzicht in het systeem helder, matig of troebel is op basis van de norm. Als de norm wordt overschat of onderschat dan volgt uit de diagnose te snel het oordeel dat het systeem respectievelijk helder of troebel is.</p>
Kritische belasting	<p>Vul in kolom C de kritische belasting van het systeem in, wanneer deze bekend is. Voor systemen die niet op orde (troebel) zijn, kan het beste de kritische belasting van troebel -> helder gekozen worden. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld.</p> <p>Relevantie Deze kritische belasting wordt niet gebruikt bij berekeningen. De kritische belasting komt terug in de resultatsheet. Hier kan een vergelijking gemaakt worden met de actuele (externe) en interne belasting</p>	<p>Nvt</p>
BODEM		
P-sed	<p>Vul in kolom C het gehalte P in het sediment in, van de bovenste 10 cm van de sliblaag (gP/kg ds).</p> <p>Relevantie Voor de berekening van de naleveringsflux op basis van de ratio P/Fe in de tool (zie methode nalevering) is deze invoerparameter van belang. De concentratie P in sediment kan worden gebruikt voor het berekenen van 'P-opwerveling', en is de beginwaarde voor de berekening van P in de waterbodem in de autonome situatie. In de MIND-rapportage (onderdeel van Baggernut) is een protocol opgenomen voor het bemonsteren van de toplaag van het sediment.</p>	<p>Een over- of onderschatting van de concentratie P heeft een groot effect op de naleveringsflux op basis van ratio P/Fe welke door de tool berekend wordt.</p> <p>Bij bepaling van P-sed moet voldoende slib genomen worden zodat de waarde in gP/kg ds tot twee decimalen nauwkeurig bekend is.</p>
Fe-sed	<p>Vul in kolom C het ijzergehalte van het sediment in van de bovenste 10 cm van de sliblaag wanneer voor de methode voor nalevering: ratio P:Fe is gekozen (rij 23, kolom C). Indien de gebruiker voor P-bodemvocht kiest hoeft kolom C niet te worden ingevuld.</p> <p>Relevantie De concentratie Fe in sediment wordt gebruikt voor het berekenen van 'P-flux nalevering'. Zie paragraaf 4.4.1 in de kennisregelrapportage en bijlage A.</p>	

Of: P-sed / Fe-sed	In plaats van de Fe-concentratie in te vullen kan de gebruiker in kolom C de verhouding P-sed: Fe-sed invullen (fractie)	
P-sed onder de sliblaag	Vul hier het P gehalte van het sediment onder de sliblaag (bovenste 10 cm) in. Wanneer het gehalte niet bekend is kan Kolom C ook leeg gelaten worden. Relevantie Na baggeren vormt het P-gehalte in het sediment onder de sliblaag de nieuwe toplaag. Dit gehalte wordt gebruikt bij de keuze voor maatregelen. Wanneer dit gehalte lager is dan het gehalte in de bovenste 10 cm zal baggeren nalevering verminderen. Als dit niet het geval is worden andere maatregelen voorgesteld.	
Kwartaal	<i>Deze rij wordt niet ingevuld door de gebruiker</i>	
Bodemvocht	Vul in kolom C de concentratie P in het bodemvocht in, van de bovenste 10 cm van de sliblaag (in mg P/l). De gebruiker kan kiezen welke methode voor nalevering gebruikt wordt: ratio P:Fe of P-bodemvocht (rij 23). Indien de gebruiker voor P:Fe kiest hoeft kolom C niet te worden ingevuld. Het gehalte P in bodemvocht lag op de verschillende Baggernut locaties tussen de 0 en 6 mg P/l Relevantie Uit de Baggernut onderzoeken blijkt P in bodemvocht een goede indicator voor nalevering (MIND-rapport) als gevolg van diffusie te zijn. Op basis van P-bodemvocht wordt deze nalevering-flux ingeschat. Wanneer gekozen wordt voor P-bodemvocht als methode voor nalevering dan wordt deze flux gebruikt in de balansen.	Als de concentratie van P in bodemvocht over- of onderschat wordt dan wordt de nalevering respectievelijk als te groot of te klein berekend in de tool.
Methode nalevering	Kies met het dropdown-menu in kolom C of nalevering met P-sed en P:Fe bepaald wordt, of met de concentratie P in bodemvocht. <i>Bij oudere versies dan excel2010 invullen 1 van de 2: Ratio P/Fe Bodemvocht</i> Relevantie Zie MIND rapportage voor de bevindingen uit de naleveringsexperimenten en paragraaf 4.4.1 en bijlage A in de kennisregelrapportage	De naleveringsflux bepaald met het bodemvochtgehalte is een goede indicator voor nalevering als gevolg van diffusie. De naleveringsflux gebaseerd op de ratio P/Fe is een goede worst case inschatting van de nalevering als gevolg van diffusie. Zie bijlage A kennisregelrapport. De methode bodemvocht werkt nog niet voor de autonome ontwikkeling, alleen voor huidige situatie jaar 1.

Dikte sliblaag	<p><i>Deze functie is in de huidige versie van de bodemdiagnose tool nog niet relevant. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld.</i></p> <p>Relevantie De dikte van de sliblaag wordt niet gebruikt in de berekeningen. Dit getal kan wel helpen bij het definiëren van baggerdieptes.</p>	
Organische externe belasting	<p><i>Deze functie is in de huidige versie van de bodemdiagnose tool nog niet relevant. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld.</i></p> <p>Relevantie Voor een betere bepaling van de zwevend stof balans en het risico op zuurstofloosheid kan in een eventuele uitbreiding van de bodemdiagnose tool deze post worden uitgewerkt.</p>	Nvt
Type	<p>Kies met het dropdown-menu in kolom C welk bodemtype relevant is. <i>Bij oudere versies dan excel2010 invullen 1 van de 5:</i> <i>overstort of bodem met blad</i> <i>bodem met slib</i> <i>bodem zonder dikke sliblaag</i> <i>zandige 'normale' bodems</i> <i>minerale bodems</i></p> <p>Relevantie Het type bodem is relevant voor het bepalen van het risico op zuurstofloosheid. N.B. het risico op zuurstofloosheid staat in de huidige versie los van de kennisregels voor de KRW verkenner. Wanneer het risico op zuurstofloosheid toeneemt kunnen de EKR waarden voor vis itt de verwachting goed blijven.</p>	Om het risico voor zuurstofloosheid goed weer te geven is het belangrijk om het juiste bodemtype in te voeren.
Stevigheid waterbodem	<p>Deze functie is in de huidige versie van de bodemdiagnose tool niet relevant. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld. Is opgenomen om te betrekken bij het bepalen van het risico voor zuurstofloosheid.</p>	
Stevigheid waterbodem onder sliblaag	<p>Vul hier de stevigheid van de waterbodem onder de te baggeren sliblaag in.</p> <p>Relevantie Deze parameters wordt gebruikt bij de afweging van maatregelen.</p>	
Matrix	<p><i>Deze functie is in de huidige versie van de bodemdiagnose tool niet relevant. Kolom C hoeft niet te worden ingevuld.</i></p>	
Matrix waterbodem onder sliblaag	<p>Vul hier de matrix van de waterbodem onder te baggeren sliblaag in.</p> <p>Relevantie Deze parameter wordt gebruikt bij de afweging van maatregelen.</p>	
BALANSPOSTEN NAAMGEVING	<p>De gebruiker kan 6 mogelijke in- en uitlaatposten definiëren. Deze naamgeving wordt verderop in de</p>	

	invoersheet gebruikt, onder stap 4. Algemeen gebruikte posten zijn onder 'suggestie' (kolom D) weergegeven.	
Inposten	Eerst worden de inposten ingevuld. Mogelijke posten zijn bekende inlaten (uit waterlopen en/of rwzi), een verzamelpost van overige inlaten, Drainage (De hoeveelheid water vanuit het omliggende gebied dat wordt afgevoerd via het waterlichaam. Zie ook de afbeelding in de overzichtssheet), kwel (op open water), neerslag (op open water).	
Inpost 1 t/m 6	Geef een naam op in kolom C.	
Uitposten	Daarna worden de uitposten ingevuld. Mogelijke posten zijn bekende uitlaten, Infiltratie (De hoeveelheid water die vanuit het waterlichaam infiltreert naar het omliggende gebied of naar het grondwater, Zie ook de afbeelding in de overzichtssheet), verdamping (vanaf open water, Deze post moet verplicht op plaats 6 staan ivm de juiste inbouw in de balans!).	
Uitpost1 t/m 6	Geef een naam op in kolom C	
BALANSPOSTEN	<p>Op basis van de door de gebruiker gedefinieerde posten in stap 3 zijn in het invoerveld in stap 4 de in- en uitlaten benoemd. Voor elke post moet de gebruiker invullen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de waterbalans per kwartaal (kolom C t/m F) - de P-balans per kwartaal (vracht of concentratie) (kolom G t/m J) - Wanneer bekend kan ook de N-balans per kwartaal (vracht of concentratie) ingevuld worden (kolom K t/m N) - Wanneer bekend kan ook de zwevend stof balans per kwartaal ingevuld word (kolom O t/m R). Meestal zijn hiervoor te weinig gegevens beschikbaar. De bodemdiagnosetool rekent ook zonder dat deze balans ingevuld wordt. <p>Relevantie De ingevoerde balansposten vormen het hart van de berekeningen in de bodemdiagnose tool. Invullen van de zwevend stof balans maakt het mogelijk om de netto sedimentatie/opwerveling te bepalen.</p>	
In- en uitvoer concentratie of vracht	<p>Kies in kolom C uit het drop-down menu voor vracht of concentratie.</p> <p>Als de gebruiker kiest voor concentratie dan gebruikt de bodemdiagnosetool de ingevoerde waterbalanstern per post om de vracht uit te rekenen. (vracht = debiet x concentratie).</p> <p><i>Bij oudere versies dan excel2010 invullen 1 van de 2: concentratie vracht</i></p>	
Posten waterbalans	<p>Voor alle in- en uitvoerposten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de waterbalans per kwartaal (kolom C t/m F) - de P-balans per kwartaal (vracht of concentratie) (kolom G t/m J) - optioneel: de N-balans per kwartaal (vracht of concentratie) (kolom K t/m N) - optioneel: de ZS-balans per kwartaal (kolom O t/m R) 	
Restterm / sluitfout (pos =	Deze rij hoeft niet ingevuld te worden. Op basis van de ingevoerde in- en uitposten staat hier de restterm per	Bij verkeerd invullen van de balansposten zullen de fluxen

meer in dan uit)	<p>kwartaal gegeven.</p> <p>Relevantie De gebruiker kan controleren of de balans sluitend is ingevuld of dat er een restpost is. Wanneer de waterbalans niet sluitend is moet de gebruiker zelf een extra in- of uitlaat post aanmaken ter grootte van de restpost of een van de in- of uitlaatposten aanpassen. Voor N, P en ZS is de balans normaliter niet sluitend. De restpost representeert de processen die in het systeem plaatsvinden. N heeft over het algemeen een positieve sluitpost (meer in dan uit als gevolg van onder andere denitrificatie).</p>	en in het systeem niet goed berekend worden.
WATERSAMEN- STELLING	<p>Hierbij is het van belang dat de invoerparameters zo opgegeven worden dat ze zo representatief mogelijk voor het systeem zijn. Voor een systeem met kleine verblijftijd (< 50 dagen) kan hiervoor het beste een gemiddelde van de inlaatconcentraties gebruikt worden. Voor een systeem met grote verblijftijd kan een concentratie in het midden van het systeem of de uitlaatconcentratie genomen worden. (Er wordt vaak volledige menging verondersteld. De uitlaatconcentratie is dan gelijk aan de gemiddelde concentratie in het systeem.). Wanneer de concentraties per kwartaal worden opgegeven, hoeft de jaargemiddelde waarde niet te worden ingevuld en vice versa.</p>	
Doorzicht (indien bekend)	<p>Vul hier het gemeten doorzicht (in m) per kwartaal in , wanneer dit bekend is. Regel 66 hoeft niet verplicht ingevuld te worden. Doorzicht wordt ook nog berekend per kwartaal mbv de onderstaande invoerposten.</p>	
Chlorofyl	<p>Vul de chlorofyl concentratie ($\mu\text{g/l}$) in kolom C in (jaargemiddelde) en indien mogelijk per kwartaal in kolom D t/m F.</p> <p>Relevantie Dit is de invoer voor het berekenen van detritusproductie. Zie ook paragraaf 4.5 in de kennisregel rapportage. Dit is een belangrijke parameter.</p>	Opgeven van de kwartaalgemiddelde waarde heeft de voorkeur. De vaak voorkomende verschillen in fluxen per kwartaal worden dan beter door de tool berekend.
Anorganische zwevende deeltjes	<p>Vul de hoeveelheid anorganisch zwevend stof in kolom C in (jaargemiddelde) en indien mogelijk per kwartaal in kolom D t/m F. Vaak is de concentratie zwevend stof wel bekend, maar de fractionering niet. Wanneer niet ingevuld, berekend de bodemdiagnose zelf de fractionering (zie paragraaf 3.2).</p> <p>Relevantie Dit is invoer voor de doorzichtberekeningen. Zie ook paragraaf 3.2 in de kennisregel rapportage.</p>	
Detritus	<p>Vul de hoeveelheid detritus (organisch zwevend stof) in kolom C in (jaargemiddelde) en indien mogelijk per kwartaal in kolom D t/m F. Vaak is de concentratie zwevend stof wel bekend, maar de fractionering niet. In dat geval is er in de kennisregel rapportage een voorstel voor de omrekenregel in paragraaf 3.2.</p>	

	<p>Relevantie Dit is de invoer voor de doorzichtberekeningen. Zie ook paragraaf 3.2 in de kennisregel rapportage.</p>	
Concentratie zwevende stof	<p>Vul de concentratie zwevend stof in kolom C in (jaargemiddelde) en indien mogelijk per kwartaal in kolom D t/mF.</p> <p>Relevantie Dit is invoer van de doorzichtberekeningen. Ook wordt met het zwevend stofgehalte de sedimentatieflux berekend. De opgegeven concentraties komen terug in de resultatensheet.</p>	
Concentratie P-totaal	<p>Vul de jaargemiddelde concentratie van P-totaal in kolom C in, en zo mogelijk de kwartaal concentratie in kolom D t/m F</p> <p>Relevantie Deze invoerpost wordt gebruikt voor afregelen van de tool, voor systemen met grotere verblijftijd (> 50 dagen). De opgegeven concentratie komt terug in het resultatensheet.</p>	Opgeven van kwartaalconcentraties wordt aanbevolen. De verschillen per kwartaal kunnen dan beter worden berekend.
Concentratie P zwevend stof.	<p>Vul het deel van de jaargemiddelde concentratie van P-totaal, dat gebonden is aan zwevend stof, in kolom C in, en zo mogelijk de kwartaal concentratie in kolom D t/m F. Wanneer deze waarde niet bekend zijn kunnen ze benaderd worden volgens $P-ZS = P\text{-totaal} - P\text{-ortho}$. Zie ook</p> <p>Relevantie Met deze concentratie wordt de fractie P in zwevend stof berekend. Deze waarde is van belang voor de P-dynamiek die ontstaan als gevolg van sedimentatie en opwerveling in het watersysteem.</p>	
Concentratie ortho-P.	<p>Vul de jaargemiddelde concentratie van ortho-P in kolom C in, en zo mogelijk de kwartaal concentratie in kolom D t/m F.</p> <p>Relevantie Deze concentratie kan gebruikt worden om $P - ZS$ te berekenen. Verder wordt de parameters niet gebruikt maar geeft deze waarde wel inzicht in het systeem.</p>	
Concentratie N – totaal	<p>Vul de jaargemiddelde concentratie van N-totaal in kolom C in, en zo mogelijk de kwartaal concentratie in kolom D t/m F. Opgeven van de Concentratie N-totaal is niet noodzakelijk wanneer er geen N-balans wordt uitgerekend.</p> <p>Relevantie Deze invoerpost wordt gebruikt voor afregelen van de tool, wanneer er een N-balans wordt berekend, voor systemen met grotere verblijftijd (> 50 dagen). De opgegeven concentratie komt terug in de resultatensheet.</p>	

Concentratie sulfaat	<p>Vul de jaargemiddelde concentratie van Sulfaat in kolom C in, en zo mogelijk de kwartaal concentratie in kolom D t/m F. Opgeven van de Concentratie Sulfaat is niet noodzakelijk.</p> <p>Relevantie Op dit moment alleen ter informatie</p>	
KENMERKEN SYSTEEM	<p>Deze invoerposten worden gebruikt om met de ecologische kennisregels uit de KRW-verkenner de EKR te bepalen (bovenste 10), de impact van maatregelen op de ZS huishouding te bepalen (volgende 5), mogelijk relevante fluxen op te geven voor de balansberekeningen die niet door de tool zelf worden berekend (laatste 4).</p>	
Input Ecologische kennisregels KRW verkenner: BZV t/m onderhoud	<p>Vul in kolom C een waarde voor deze parameter in als in kolom D aangegeven wordt dat dit nodig is (ja of nee). Toelichting staat in kolom E.</p> <p>Relevantie Afhankelijk van het ingevoerde KRW-type is bepaalde invoer wel of niet nodig. Met behulp van deze invoer wordt de EKR berekend volgens de ecologische kennisregels. Resultaten zijn zichtbaar in de resultatsheet.</p>	
Invoer om de impact van maatregelen op de ZS huishouding te bepalen (r87 t/m r91)	<p>In de huidige versie van de tool wordt deze informatie alleen gebruikt om de keuze voor maatregelen te onderbouwen.</p> <p><i>Bij rij 93: 1 kg/m²/jaar = 1mm baggeraanwas per jaar</i></p>	
Invoer nodig voor mogelijk relevante fluxen voor de balans-berekeningen	<p>Vul hier waarden in wanneer bekend. Wanneer deze waarden niet bekend zijn kunnen de velden leeg gelaten worden. NB voor de plantopname flux gaat het hier om plantopname vanuit de waterfase. Het grootste deel van de plantopname vindt meestal vanuit de bodem plaats.</p>	
HUIDIGE SITUATIE	<p>Deze invoerposten worden gebruikt om de huidige en gewenste situatie, zoals bepaald tbv de KRW-rapportage in te voeren. Wanneer het watersysteem geen KRW waterlichaam is of een onderdeel daarvan beslaat kunnen ook EKR obv meetdata ingevoerd worden.</p> <p>Relevantie Deze waarden komen terug in de resultatsheet.</p>	

Baggernut Bodemdiagnose

Doel:

De Bodemdiagnose is bedoeld om het effect van de waterbodem op de waterkwaliteit in te schatten in een watersysteem. Dit effect wordt zowel ingeschat in de huidige situatie. Ook wordt de toekomst bekeken onder gelijkblijvende omstandigheden (autonome ontwikkeling). Dit kan vergeleken Deze versie is een eindversie voor het project Baggernut. Deze versie van de tool is goed bruikbaar, maar we beschouwen de tool als een 'levend product'. Om de tool verder te optimaliseren en actualiseren, bestaat de wens om deze in de toekomst nog aan te vullen met de laatste data uit relevante onderzoeken (zoals het MIND onderzoek uit Baggernut).

Achtergronden, kennisregels & aannames:

De gebruikte kennisregels en achtergronden worden toegelicht in de rapportages: "Waterbodemmaatregelen tegen eutrofiering"¹ en "Kennisregels in de Bodemdiagnose"².

Gebruiksaanwijzing:

De bodemdiagnose is opgebouwd uit een aantal sheets. De belangrijkste sheets zijn de overzichtsheets, de sheet met invoerparameters en de sheet met resultaten. Daarnaast is er ook nog een aantal sheets waarin berekeningen worden gedaan en afwegingen worden gemaakt.

In de overzichtsheets wordt een overzicht gegeven van de verschillende onderdelen van de Bodemdiagnose en wordt aangegeven welke invoervelden van belang zijn voor verschillende onderdelen. In het toelichtende worddocument is nadere informatie opgenomen over te in te voeren parameters en hun functie³.

Een berekening met de bodemdiagnose bestaat in ieder geval uit een eerste diagnose. Als blijkt dat er genoeg reden is om de rol van de waterbodem in het systeem nader te onderzoeken, kan besloten worden om een verdere diagnose uit te voeren. Dit vergt verdere invoer. Na een check op de eerste resultaten en zo nodig een aanpassing van invoer of parameters kun je besluiten om het effect van (waterbodem)maatregelen door te rekenen.

Check op resultaten en aanpassen balans:

Het is van belang om na te gaan of de resultaten zijn zoals wordt verwacht, voordat aan de slag wordt gegaan met maatregelen. Hierbij kan op verschillende punten gelet worden: Ontstaan er negatieve concentraties? Is de orde van grootte en de verhouding van balanstermen logisch? Wordt er (bijv. op basis van historische belasting) een afname van concentraties en bodemvoorraad in dit systeem verwacht, of wordt aanrijking verwacht?

De balans kan op orde gebracht worden door bijvoorbeeld geschatte (externe) belasting termen aan te passen en/of kwartaalfactoren voor nalevering en/of sedimentatie aan te passen.

Wanneer uitlaatconcentraties onbekend zijn, kun je deze gelijk stellen aan de berekende concentratie en op basis hiervan de uitgaande vracht uitrekenen.

Verantwoording:

De bodemdiagnose is in het kader van Baggernut ontwikkeld door ARCADIS (Linda van der Toorn, Elisabeth Tietema, Bram de Vlieger, Rikje van de Weerd) in samenwerking met Deltares (Leonard Osté).

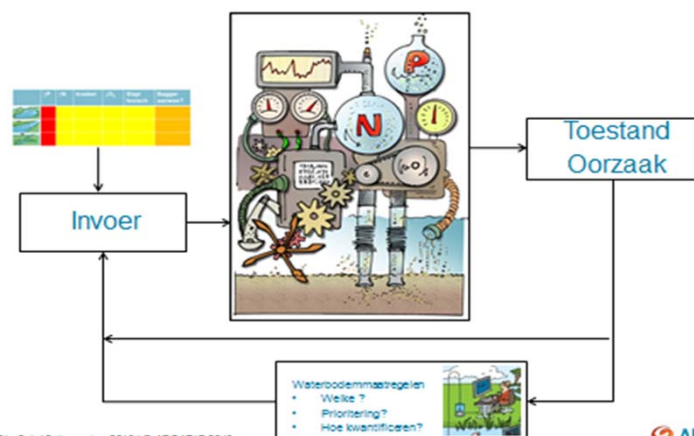
[Vragen en opmerkingen kunnen verstuurd worden naar amb-secrwater@arcadis.nl](mailto:amb-secrwater@arcadis.nl). Het secretariaat zal zorgen voor verder verspreiding hiervan.

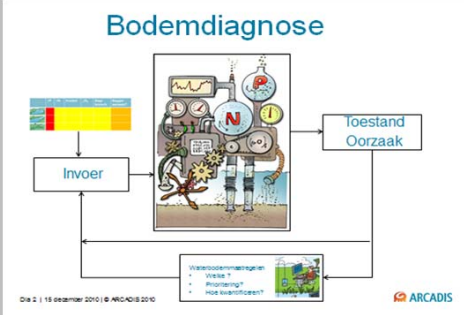
¹ Waterbodemmaatregelen tegen eutrofiering, Deltares en ARCADIS

² Kennisregels in de Bodemdiagnose, Deltares en ARCADIS

³ Invoerscherm_Bdtool_toelichting, ARCADIS

Bodemdiagnose



Stap	Sheet / kleurcode	Beschrijving
-	Overzichtsheet	In deze sheet wordt een globaal overzicht gegeven van de werking van de tool
-	Invoerparameters	In deze sheet worden alle invoerparameters ingevoerd, de berekeningen worden aan de hand van deze sheet uitgevoerd. De verschillende stappen in de tool hebben een kleur. Door de invoergegevens per kleur (zie ook onderstaande stappen) in te voeren worden de verschillende stappen doorlopen
1	Diagnose	Door alle lichtgele invoerparameters in te voeren wordt in de sheet "Resultaten" een 1e diagnose gegeven voor het betreffende systeem mbt nalevering vanuit de waterbodem en de oorzaak van troebelheid. Aan de hand van dit resultaat kan gekozen worden of het zinvol is om verder te gaan met de bodemdiagnose.
2	Doorzicht kwantitatief	Door alle lichtpaarse invoerparameters in te voeren wordt in de sheet "uitvoer" het doorzicht kwantitatief berekend. Indien anorganische zwevende deeltjes en detritus niet bekend zijn wordt doorzicht toch bepaald op basis van standaard rekenregels.
3	Zwevend stof balans	Door alle zeblauwe invoerparameters in te vullen wordt het P gehalte zwevend stof berekend, gemiddeld of per kwartaal
4	Waterbalans en stoffenbalans	Door alle lichtgroene invoerparameters in te vullen wordt de water en stoffenbalans berekend
5	Risico zuurstofloosheid door slib	Door alle rose invoerparameters in te vullen wordt het risico op zuurstofloosheid door slib berekend
6	EKR waarden	Door alle lichtoranje velden met de classificatie "ja" (let op deze classificatie is afhankelijk van het KRW type waterlichaam) in te vullen worden de ERK scores berekend
7	Maatregelen	Door alle lichtblauw invoervelden in te voeren wordt in het tabblad resultaten een overzicht gegeven welke maatregelen eventueel nuttig kunnen zijn in het betreffende systeem
	Contact nutriënten waterbodem en oppervlaktewater afsnijden	Door alle velden in het rechterblok van de invoerparameters met de kleur van de gewenste maatregel in te voeren kunnen verschillende maatregelen doorgerekend worden. Maatregelen worden oha pas ingevoerd en berekend nadat het systeem eerst naar tevreden is beschreven. (zie toelichting bij werking). Indien geen waarde voor een parameter wordt ingevoerd wordt uitgegaan van de waarde in de huidige situatie.
	Externe belasting omlaag	
	Vergroten P-bindingscapaciteit	
	Bron weghalen (baggeren)	
	Opwerveling beperkende maatregelen	
	Beijzering	
	Reductie sulfaat / bicarbonaat	
8	Resultaten	In de sheet wordt de uitvoer van alle stappen gegenereerd. Let op wijzig zelf niet in deze uitvoer, indien nodig kan de uitvoer gekopieerd worden (mbv "plakken speciaal", "waarden" naar een nieuw excel bestand)
ALL		Parameter wordt nog niet gebruikt in deze versie van de Bd-tool
	<p>Let op:</p> <p>De kwaliteit van de ingevoerde parameters bepaald de kwaliteit van de uitvoer!</p> <p>Schematisatie van werking tool:</p>  <p>Die 2 18 oktober 2010 © MHC-AD 2010</p>	<p>De bodemdiagnose is opgebouwd uit een aantal sheets. De belangrijkste sheets zijn de overzichtsheets, de sheet met invoerparameters en de sheet met resultaten. Daarnaast zijn er ook nog een aantal sheets waarin berekeningen worden gedaan en afwegingen worden gemaakt.</p> <p>Een berekening met de bodemdiagnose bestaat in ieder geval uit een eerste diagnose. Als blijkt dat er genoeg reden is om de rol van de waterbodem in het systeem nader te onderzoeken, kun besloten worden om een verdere diagnose uit te voeren. Dit vergt verdere invoer. Na een check op de eerste resultaten en zo nodig een aanpassing van invoer of parameters kun je besluiten om het effect van (waterbodem)maatregelen door te rekenen.</p> <p>Het is van belang om na te gaan of de resultaten zijn zoals wordt verwacht, voordat aan de slag wordt gegaan met maatregelen. Hierbij kan op verschillende punten gelet worden: Ontstaan er negatieve concentraties? Is de orde van grootte en de verhouding van balansen termen logisch? Wordt er (bijv. op basis van historische belasting) een afname van concentraties en bodemvoorraad in dit systeem? Of wordt aanrijking verwacht?</p>
	<p>Schematisatie van waterbalans in het geval van een kanaal:</p> <p>De blauwe waterloop representeert alle waterlopen binnen de balans. Infiltratie en drainage kunnen zowel horizontaal (via de waterbodem) als verticaal (uitwisseling met land) plaatsvinden. Er kunnen extra invoer en uitvoerposten worden toegevoegd.</p> 