



RWS INFORMATIE

## BoToVa; Teststrategie en Validatie

Uitgegeven door RWS  
Auteur Sanne Vogels (RWS)

Versie 2.0 opgesteld door:  
Testteam BoToVa:  
Etta ten Kate (RWS WVL),  
Gerbert Koppelman (  
ACMAA/Eurofins), David Balder  
(RWSleefomgeving WVL),  
Roeland Heuff (SIKB)

Informatie  
Telefoon  
Mobiel  
E-mail

Datum 4 november 2025  
Versienummer 3.0  
Status Definitief

Versiebeheer

2.0	18-06-2014	BBK/WBB toetsingen compleet
3.0	4-11-2025	Omgevingswet toegevoegd

## Inhoud

	Inleiding	3
1.1.	Toetsen	4
1.2.	Teststrategie algemeen	5
1.3.	Aanpak teststrategie	5
1.4.	Testdata en validatie	5
1.5.	Praktijkdata	8

## Inleiding

BoToVa is een webservice die dient als digitale wetgeving voor het toetsen aan normen voor bodem en ondergrond. Met deze webservice zijn de juiste kwaliteitsbeoordelingen voor bodem, grondwater, bouwstoffen en toepassen en verspreiden van grond en bagger en bouwstoffen up to date volgens de meest recente toetsregels en normen.

Software vanuit markt en overheid kan rechtstreeks gebruik maken van de digitale wetgeving via de BoToVa-webservice. Indien een software aanbieder hier geen gebruik van kan of wil maken bestaat de mogelijkheid om met behulp van validatie- en testdata de resultaten van het eigen programma te valideren.

De eindgebruiker (markt en overheid) blijft aangewezen op de bestaande software. De webservice kan door een individuele eindgebruiker niet zelfstandig worden gebruikt om een toetsing uit te voeren.

De oplevering van BoToVa heeft gefaseerd plaatsgevonden. Dit document omvat teststrategie en validatie van de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> fase, tevens is document aangevuld met de Omgevingswet.

De doelstelling van dit document is inzicht te geven in de teststrategie, het testproces en validatie van BoToVa.

De kern van de teststrategie vormt het document 'Toetsingsregels', versie 1.5, waarin de specificaties voor de bouw van BoToVa zijn vastgelegd.

Testen van de specificaties dient (o.a.) om risico's uit te sluiten en inzicht te geven in de kwaliteit van het product.

Het testen en valideren van BoToVa is gecombineerd met opstellen van data ter validatie van toetsen aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Wet bodembescherming (Wbb) door derden met een eigen toetsprogramma.

## 1.1.

## Toetsen

Het voorliggende document bevat de teststrategie en validatie, gebaseerd op de functionaliteiten gespecificeerd in het document 'Toetsingsregels', versie 1.5, van de volgende toetsen

ID	Toetsing
1	T.1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
2	T.2 Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem
3	T.3 Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam
4	T.4 Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing in bodem of oever van oppervlaktewater
5	T.5 Beoordeling verspreidbaarheid van baggerspecie op aangrenzend perceel (landbodem)
6	T.6-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam
7	T.7 Beoordeling verspreidbaarheid van baggerspecie in zoute oppervlaktewaterlichamen
8	T.8 Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)
9	T.9 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)
10	T.10 Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewateren (emissietoetswaarde)
11	T.11 Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewateren (Emissietoetswaarde)
12	T.12 Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
13	T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
16	T.16 Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Emissiewaarden)
17	T.17 Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Samenstellingswaarde)
27	T.27 Beoordeling kwaliteit van grond en baggerspecie bij GBT (Emissiewaarden)
31	T.31 Bouwstoffen hergebruik - Emissie
101	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem
1012	T101b beoordeling kwaliteitsklassen van baggerspecie bij toepassen op landbodem in GBT
102	T.102 Beoordeling kwaliteitsklassen ontvangende landbodem
1031	T.103a Beoordeling kwaliteitsklassen van baggerspecie bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam
1032	T.103B beoordeling kwaliteitsklassen van de ontvangende waterbodem
104	T.104 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam
105	T.105 Beoordeling geschiktheid van baggerspecie bij verspreiden op de landbodem
106	T.106 Beoordeling geschiktheid van baggerspecie bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam
107	T.107 Beoordeling geschiktheid van baggerspecie in een zout oppervlaktewaterlichaam (Noordzee of Waddenzee/Zeeuwse Delta)
116	T.116 Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)
117	T.117 beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)
127	T.127 Beoordeling emissiearme grond en baggerspecie (GBT emissiewaarde)
129	T.129 Beoordeling emissiearme grond en baggerspecie (GBT emissietoetswaarde)
130	T.130 beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit
131	T.131 Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (hergebruik Bsb) op monsterniveau

hierna genoemd "grond en bagger" en "grondwater"

## 1.2. Teststrategie algemeen

De teststrategie is de verdeling van de testinspanning en dekkingsgraad over de te testen paden. Harmonisatie en vereenvoudiging van het Besluit bodemkwaliteit en de Wet bodembescherming heeft het op bepaalde onderdelen mogelijk gemaakt dat toetsing aan de normen voor grond, bodem, baggerspecie en bodem of oever van een oppervlaktewater lichaam op eenduidige wijze kan worden uitgevoerd.

Door verschillen in normstelling en verschil in toetsregels, gebaseerd op risico's tussen aerobe omstandigheden (landbodem) en anaerobe omstandigheden (waterbodem), is volledige harmonisatie niet mogelijk en blijven verschillen bij toetsen tussen grond, bodem en baggerspecie, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam bestaan.

Waar mogelijk is de teststrategie en zijn de validatie-/testdata tussen de verschillende toetsen afgestemd en gecombineerd. Daar waar andere normen en andere toetsregels gelden wordt in overeenstemming met het document 'Toetsingsregels' van deze strategie afgeweken en zijn extra testdata gemaakt. De teststrategie BoToVa is gebaseerd op de "kubus" of zgn. matrix flows. De hoofdlijn van het toetsproces staat de voor de verschillende toetsen weergegeven in D0 en T.0 van het document 'Toetsingsregels' v1.5.

## 1.3. Aanpak teststrategie

Om te voorkomen dat de inspanning om te valideren te hoog wordt, is voor validatie gekozen voor een minimaal benodigd aantal testdata, waarbij alle te testen paden per flow en per toets uit het document 'Toetsingsregels' worden getest.

Schematisch is in Bijlage A voor "grond en bagger" en in bijlage B voor "grondwater" weergegeven hoe de teststrategie is aangepakt. In deze bijlagen wordt weergegeven hoe het toetsproces verloopt en welke flows en testpaden uit het document 'Toetsingsregels' voor validatie zijn gecombineerd. Voor de omschrijving van de flows wordt verwezen naar het document 'Toetsingsregels' v1.5.

## 1.4. Testdata en validatie

De testdata voor het testen van BoToVa zijn gelijk aan de validatie testdata voor derden met een eigen toetsprogramma die geen gebruik willen maken van BoToVa.

De testdata zijn, in samenhang met de teststrategie, zoveel mogelijk gecombineerd. Een testbestand is voor meerdere toetsen bruikbaar. De voorspelling per testbestand kan per toets afwijken, veroorzaakt door normenverschillen en verschillen in toetsregels bij de verschillende toetsen.

Voorbeeld 1:

Bij "grond en bagger": validatie bestand V1 kan gebruikt worden voor meerdere toetsen. De voorspelling voor het oordeel op stofniveau en monsterniveau kan voor T.1 bij 'toepassen op landbodem' anders zijn dan de voorspelling voor 'toepassen in oppervlaktewater'. Er is zodoende een V1 voor T.1 (landbodem) en een V1 voor T.3 (waterbodem). De input, de meetwaarden, zijn echter gelijk.

**Voorbeeld 2:**

Bij T.7 zijn keuzeopties bij de aanroep van BoToVa voor toetsen aan de maximale waarden Noordzee of Waddenzee en Zeeuwse Delta. De testdata is vanwege normverschil Tributyltin tussen Noordzee en Waddenzee/Zeeuwse Delta gesplitst in een serie a (V36\_T7\_a voor Noordzee) en een serie b (V36\_T7\_b voor Waddenzee/ Zeeuwse Delta). In de testdata a en b wijkt alleen de input van de meetwaarden voor een enkele parameter af. Het testdoel en uitkomst zijn voor beide series gelijk.

**Voorbeeld3:**

Voorbeeld bij grondwater; V. GW\_1a voor ondiep grondwater heeft dezelfde input en meetwaarden als V. GW\_1b voor diep grondwater. Het verschil in normen tussen ondiep en diep grondwater kan een verschillende uitkomst geven tussen ondiep en diep grondwater.

Voor validatie zijn beschikbaar de geteste datasets voor BoToVa met toelichting. Deze data geeft de input, de verwachte uitkomst en de resultaten conform BoToVa. Deze data voor validatie is gelijk aan de testdata voor validatie van BoToVa zelf.

Vanwege afstemming tussen de BoToVa-webservice en validatie middels BoToVa voor derden met een eigen toetsprogramma is voor het testen van BoToVa gekozen om dit middels Excel te valideren. Dit zodat ook derden met een eigen programma op basis van Excel een validatie middels BoToVa kunnen uitvoeren.

Consequentie van deze keuze is dat bij de validatie kleine afrondingsverschillen kunnen ontstaan. Excel heeft een limiet van 15 significante cijfers. BoToVa rekent zuiver. Met deze afrondingsverschillen is bij de validatie en testdata rekening gehouden door vergelijkbare waarden tussen BoToVa en Excel met 12 decimalen als acceptabel verschil in afronding te accepteren. Voor de berekening van het % PAF en het % msPAF is 8 decimalen tussen BoToVa en Excel (2010) als acceptabel verschil geaccepteerd. In de validatie bestanden zijn deze met geel weergegeven.

Voor validatie door derden van het eigen programma:

De input geleverd in de testdata in Excel kan gebruikt worden voor validatie van het eigen programma. Alle input van de testdata en de testdata dient voor validatie van een toets van het eigen programma "gedraaid" te worden en vergeleken te worden met de uitkomsten van BoToVa.

De uitkomst van een eigen programma moet gelijk zijn met de resultaten uitkomst BoToVa weergegeven in de testdata. Voor oplevering deel "grond en bagger" zijn voor validatie bestanden per toets testdata beschikbaar zoveel mogelijk op basis van gelijke input. In onderstaande tabel is weergegeven welke testdata gelijke input hebben en een weergave van de aantal verwachte output (juiste oordeel stofniveau en monsterniveau) per toets. Extra beschikbaar zijn normen checksets. Voor de Omgevingswettoetsen is een bijlage toegevoegd. Deze staan in onderstaande tabel niet weergegeven:

Toetsnummer	Validatie testdata V bestanden	opmerking:	opmerking:	Input per toets gelijk	Inout	Toetsnummer	totaal output per toets
T.1, T2, T.3, T4, T6, T8, T9, T10, T11, T12	V_01 tm V_46		V17 en V18 niet in T1,T2,T3,T,T12 aanwezig	+	44	T.1, T2, T.3, T.4, T.12	44
T6,T8,T.9,T10,T11, extra			Vt17,T18		2	T8, T9,T10,T11	46
T7	V_16, V29 tmV_46	serie a Noordzee	V_44 niet aanwezig		17		
T7	V_16, V29 tm V_46	serie b Waddenzee/Zeeuwse Delta	V_44 niet aanwezig				
T.5	V_T5_66 tm V_T5_108			-	42	T.5	42
T.6 extra	T6, V_59_T6 tm V_65 T6			-	6	T.6	50
T.7 extra	serie a : V_109_T7 tm V_123 T7.	serie a Noordzee		-	14		
T.7 extra	serie b : V_109_T7 tm V_123 T7.	serie b Waddenzee/Zeeuwse Delta		-	14		
T.7 extra	serie a : V_124_T7 tm V_128_T7.	serie a Noordzee		+	4	T.7	35
T.7 extra	serie b : V_124_T7 tm V_128 T7.	serie b Waddenzee/Zeeuwse Delta				T.7	35
T.13	V_1a tm V_17a	serie a		+	17	T13serie a	17
T.13	V_1b tm V_17b	serie b				T13 serie b	17
T.27	V_47_T27 tm V_58 T27			+	11	T.27	11

Een toelichting op de testdata en validatie is weergegeven in:

- A1: Toelichting validatie BoToVa Grond en Bagger
- A2: Validatie bestanden V Grond en Bagger
- B1: Toelichting validatie Grondwater
- B2: Validatiebestanden V Grondwater

Als extra controle zijn testdata beschikbaar voor de normencontrole:

- A3: Validatie bestanden N Grond en Bagger Normencheck
- B3: Validatie bestanden N Grondwater Normencheck

1.5.

Praktijkdata

In het testtraject van BoToVa zijn systematisch alle denkbare scenario's doorlopen. Voor al deze scenario's zijn test- en validatiedata opgesteld op basis van theoretische gevallen. Ondanks dit uitgebreide testtraject kan niet worden uitgesloten dat bij het testen en/of valideren met praktijkdata aanvullende inzichten naar boven komen.