Leidraad geïntegreerd sponslandschap voor natuur en landbouw

5 oktober 2026

IMDC & VITO Kennispunt Water

Interreg Vlaanderen-Nederland
Gefinancierd door de Europese Unie
Aquatuur

Colofon

International Marine & Dredging Consultants

Adres: Van Immerseelstraat 66, 2018 Antwerpen, België

☎: + 32 3 270 92 95

Email: info@imdc.be

Website: www.imdc.be

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Leidraad voor Vlaanderen**	**5**
2.1	Stap 1: Evaluatie waterkwaliteit	5
2.2	Stap 2: Opbouw systeemkennis	7
2.2.1	Randvoorwaarden	7
2.2.2	Oppervlaktewater	9
2.2.3	Grondwater	10
2.3	Stap3: Verbind systeemanalyse met een gebiedsproces	11
3	**Potentiële resultaten**	**14**
Droogtedagen		14
Totale bergingscapaciteit		14
Irrigatievraag		14
Leeglooptijd 15		
Waterkwaliteit		15
Compatibiliteit tussen grondwaterstand en landgebruik		15
4	**Inzichten uit casestudies**	**16**
Onderzoek waterkwaliteit vroeg in het proces		16
Ontwerp regelbare systemen		16
Een eenvoudige waterbalans creëert een gemeenschappelijke basis		16
Integreer de grondwatercomponent		17
Gebiedssamenwerking is essentieel		17
Combineer literatuurkennis met praktijkervaring		17
5	**Conclusie: leidraad als opstap naar sponslandschap**	**18**

1 Inleiding

Klimaatverandering vergroot de druk op de waterbeschikbaarheid in het landschap. Langere droge perioden worden afgewisseld met perioden van intense neerslag, waardoor de uitdaging niet alleen bestaat uit het afvoeren van water, maar steeds meer uit het **vasthouden, bergen en beschikbaar houden van water op momenten dat het aanwezig is**. Een klimaatrobuust landschap vraagt daarom om een watersysteem dat minder snel draineert en meer functioneert als een spons: water wordt tijdelijk geborgen in het oppervlaktewatersysteem, de bodem en het grondwater, en kan daardoor langer beschikbaar blijven voor natuur, landbouw en andere functies.

De leidraad biedt een stapsgewijze aanpak om in een landschappelijk gebied te onderzoeken waar kansen liggen om water beter vast te houden en het watersysteem minder drainerend in te richten. De focus ligt daarbij op gebieden waar verschillende functies, in het bijzonder landbouw en natuur, gebruikmaken van hetzelfde water- en grondwatersysteem.

Wat stelt deze leidraad voor?
Het is een laagdrempelig, verkennend onderzoek naar de waterhuishouding in een specifiek natuur- en landbouwgebied. De leidraad richt zich op gebieden waar we een potentiële verbinding tussen landbouw en natuur kunnen creëren en waar mogelijks nood is aan het vereenvoudigen van complexe relaties. Het is een gespreksstarter, een lucifer, een manier om het ((geo-)hydrologische) potentieel van een beoogd gebied eenvoudig te duiden. Het is een instrument om samenwerking tussen landbouw en natuur te initiëren en waterwinst voor beide sectoren kan faciliteren.

Deze leidraad onderzoekt hoe natuur en landbouw synergetisch kunnen zijn rond het verhogen van de waterbeschikbaarheid. Concreet gaan we na hoe peilverhoging, (centraal instrument binnen deze leidraad) waterwinsten voor beide sectoren kan creëren. De onderzoeksvragen hierbij zijn:

1. Focus oppervlaktewatersysteem: (a) In welke mate kan een peilverhoging in het oppervlaktewater de natuur robuuster maken tegen droogte en (b) hoe kan extra geborgen oppervlaktewater ter beschikking gesteld worden aan landbouw in functie van irrigatie zonder negatieve consequenties voor de natuur?
2. Focus interactie oppervlaktewatersysteem – grondwater: In welke mate heeft een verhoogd oppervlaktewaterpeil doorwerking op het grondwaterniveau en hoe vertaalt dit zich naar optimale grondwaterniveaus voor natuur en landbouw?

Deze leidraad is opgemaakt binnen het Interreg Vlaanderen-Nederland project 'Aquatuur', een project samen met 9 partners in Vlaanderen en Nederland gecoördineerd door VITO Kennispunt Water. Het project zet in op het verhogen van de klimaatrobuustheid in de Scheldemondregio (focus provincie Zeeland, West- en Oost-Vlaanderen). Hiertoe worden natuurgebaseerde oplossingen gedemonstreerd en onderzocht om de waterkwantiteit maar ook de -kwaliteit te verbeteren.

Belangrijk te melden is dat deze leidraad focust op de technische aspecten, de even belangrijke niet-technische aspecten zijn apart gerapporteerd (te raadplegen via Aquatuur projectwebsite).

2 Leidraad voor Vlaanderen

Deze leidraad bestaat uit een aantal opeenvolgende maar onderling verbonden stappen. De analyse start met een aantal fundamentele randvoorwaarden en bouwt vervolgens een steeds vollediger beeld op van de werking van het grond- en watersysteem.

De stappen moeten niet worden beschouwd als een volledig lineair proces. Nieuwe inzichten uit de systeemanalyse of uit gesprekken met gebiedspartners kunnen aanleiding geven om eerdere stappen opnieuw te bekijken. **Stakeholderbetrokkenheid loopt daarom door het volledige proces heen en staat centraal.**

2.1 Stap 1: Evaluatie waterkwaliteit

Het is belangrijk om aan het begin van deze oefening inzicht te krijgen in de actuele **waterkwaliteit**, omdat deze meebepaalt voor welke doeleinden het aanwezige oppervlaktewater kan worden benut. Dit geldt in het bijzonder wanneer wordt onderzocht of geborgen oppervlaktewater kan worden ingezet voor landbouwkundige irrigatie. Een te hoog zoutgehalte kan het gebruik voor irrigatie beperken of uitsluiten, afhankelijk van de zoutconcentratie en de gevoeligheid van de teelt. Dit betekent echter niet dat maatregelen om water langer vast te houden geen meerwaarde meer kunnen hebben. Een verhoging van het oppervlaktewaterpeil kan bijvoorbeeld nog steeds bijdragen aan hogere grondwaterstanden en kan in brakke gebieden ook gunstig zijn voor bepaalde natuurwaarden.

Bij de beoordeling van de waterkwaliteit is het belangrijk om niet alleen naar de actuele toestand, maar ook naar de **variatie doorheen het jaar** te kijken. Vooral in kust- en poldergebieden kan de waterkwaliteit sterk seizoensgebonden zijn. Tijdens natte winterperioden kan het oppervlaktewater door de grotere aanvoer van neerslag relatief zoet zijn, terwijl het zoutgehalte tijdens droge zomerperioden opnieuw toeneemt. De bruikbaarheid van het water moet daarom steeds in relatie tot het moment van het jaar en de beoogde toepassing worden beoordeeld.

Via een combinatie van het Geopuntportaal met de VMM databank is het mogelijk om de publieke data te bevragen. Deze data kunnen eventueel aangevuld worden met metingen die door de stakeholders zijn uitgevoerd. Tabel 2-1 geeft de bovengrens aan voor het chloridegehalte in irrigatiewater voor verschillende soorten gewassen. Als er geen metingen ter beschikking zijn, dan kunnen er eventueel enkele handmetingen uitgevoerd worden om een eerste idee te krijgen van de waterkwaliteit. Vanaf een geleidbaarheid van 1.500 µS/cm is water algemeen gezien minder bruikbaar als irrigatiewater. Tabel 2-2 toont per teelt dat de opbrengst daalt naarmate de EC (geleidbaarheid) van het irrigatiewater verhoogt. Uit deze tabel kan ook afgeleid worden dat niet elk gewas even gevoelig is hiervoor. De gepresenteerde resultaten uit Tabel 2-2 zijn het resultaat van een irrigatie met uitsluitend zout water beregend wordt en er geen zoet (regen)water op het gewas komt[1] (worstcasescenario)

Naast het zoutgehalte kan ook de chemische en/of biologische kwaliteit van het water (met name in de zomer) een beperkende factor zijn. Sommige systemen worden in de zomer veelal gevoed door effluent uit bijvoorbeeld rioolwaterzuiveringen. In deze gevallen moet dus ook een afweging gemaakt worden of het water verantwoord gebruikt kan worden voor irrigatiedoeleinden. De chemische kwaliteitsnormen voor irrigatie zijn opgenomen in Tabel 2-3 (bron : Praktijkpunt Landbouw – WaterWijs)

[1] bron: Inagro: Waarom hoge zoutdruk in water vermijden? | Inagro

Tabel 2-1 Gevoeligheid van landbouwgewassen voor chlorideconcentratie van irrigatiewater (bron : ZLTO)

Klasse	Bovengrens chlorideconcentratie (mg/L)	Gewas
Gevoelig	300	Winterpeen; aardbeien; sla; ijsbergsla; stambonen; was- en bospeen; fruitgewassen; lelie en gladiool
Matig gevoelig	600	Zaaiuien; snijmaïs; aardappel; bloemkool; tuinbonen; tulp
Matig tolerant	1200	Wintertarwe, witlof; sluitkool; prei; laan- en parkbomen
Tolerant	2400	Grasland; suikerbiet

Tabel 2-2 Relatie tussen opbrengst gewassen en zoutgehalte in irrigatiewater (Bron: "Irrigation water quality standards and salinity management strategies, Guy Fipps, Texas A&M Agrilife extensions")

Gewas	Grenswaarde EC (µS/cm)			
	100 % opbrengst	90 % opbrengst	75 % opbrengst	50 % opbrengst
Aardappel	1.100	1.700	2.500	3.900
Bonen	700	1000	1500	2400
Broccoli	1900	2600	3700	5500
Kolen	1200	1900	2900	4600
Wortelen	700	1100	1900	3100
Ui	800	1200	1800	2900
Spinazie	1300	2200	3500	5700

Tabel 2-3 Chemische kwaliteitsnormen voor irrigatiewater in functie van het vermijden van gewasschade [2]

Waterkwaliteitsparameter	**Normen**
EC* bij 25°C	0,8 – 1,5 mS/cm
Natrium (Na)	1,5 – 3,0 mmol/l of 30 - 60 mg/l
Chloor (Cl)	1,5 – 3,0 mmol/l of 50 – 100 mg/l
Calcium (Ca)	<3,0 mmol/l of < 120 mg/l
Magnesium (Mg)	<1,0 mmol/l of < 25 mg/l
Sulfaat (S04)	<1,0 mmol/l of < 100 mg/
Bicarbonaat (HC03)	>4,0 mmol/l of > 60 mg/l
IJzer (Fe)	20 – 30 µmmol/l of 1,1 - 1,7 mg/l
Borium (B)	20 – 50 µmmol/l of 0,2 - 0,6 mg/l
Zink (Zn)	5 – 10 µmmol/l of 0,2 - 0,7 mg/l
Mangaan (Mn)	10 – 20 µmmol/l of 0,5 - 1 mg/l
Koper (Cu)	1 – 3 µmmol/l of 0,06 - 0,2 mg:l

[2] https://praktijkpuntlandbouw.be/wp-content/uploads/2023/06/Waterwijs-Stappenplan-Wanneer-welke-waterkwaliteit.pdf

2.2 Stap 2: Opbouw systeemkennis

Een maatregel om water vast te houden kan alleen goed worden beoordeeld wanneer duidelijk is **hoe het huidige landschap en watersysteem functioneren**. De tweede stap bestaat daarom uit een geïntegreerde systeemanalyse.

Daarbij worden gegevens over landgebruik, natuur, landbouw, oppervlaktewater, grondwater, drainage, waterveiligheid en bestaand peilbeheer samengebracht. Niet de afzonderlijke kaartlagen staan centraal, maar de relaties ertussen.

De systeemanalyse vormt daarmee de gemeenschappelijke kennisbasis voor het vervolg van deze leidraad. Ze maakt zichtbaar waar het watersysteem gevoelig is voor wateroverlast of droogte, waar (ecosysteem)functies gevoelig zijn voor hogere of lagere peilen en waar ruimte bestaat om het peilbeheer te optimaliseren.

2.2.1 Randvoorwaarden

Breng de volgende randvoorwaarden in kaart:

- *Juridisch en beleidsmatig landgebruik*: breng bij de start van deze oefening de relevante ruimtelijke en beleidsmatige bestemmingen in kaart. Kijk daarbij onder meer naar de Herbevestigde Agrarische Gebieden, Speciale Beschermingszones, Vogelrichtlijngebieden en het gewestplan. De meest recente publieke kaarten voor deze thema's kunnen via Geopunt worden geraadpleegd. Deze analyse maakt duidelijk welke functies en beleidsdoelstellingen in het gebied zijn vastgelegd en vormt daarmee een belangrijk kader voor het zoeken naar haalbare maatregelen. Door deze randvoorwaarden vanaf het begin mee te nemen, kunnen oplossingsrichtingen worden ontwikkeld die beter aansluiten bij het bestaande landgebruik en de geldende beleidscontext, wat ook de basis versterkt voor een gedragen gebiedsproces.
- *Landbouw:* breng eerst het actuele landbouwgebruik in het gebied in kaart, onder meer op basis van de landbouwgebruikspercelen. Bepaal vervolgens welke hydrologische randvoorwaarden nodig zijn om dit landbouwgebruik duurzaam te ondersteunen. Deze randvoorwaarden verschillen naargelang het gewastype, het bodemtype en het seizoen en hebben onder meer betrekking op de gewenste grondwaterstand, de drainagediepte, de beschikbaarheid van water tijdens droge perioden en het vermijden van langdurig te natte omstandigheden.

  Vergelijk deze gewenste condities met de actuele waterhuishouding om te bepalen waar droogte- of natschade kan optreden en waar een aangepast water- of peilbeheer meerwaarde kan bieden. Daarbij moet niet alleen rekening worden gehouden met de waterbehoefte van het gewas, maar ook met landbouwkundige aspecten zoals de bewerkbaarheid en draagkracht van de bodem. De richtwaarden voor optimale drainagediepte in Tabel 2-4 kunnen hierbij worden gebruikt als eerste indicatie, waarbij steeds rekening wordt gehouden met het aanwezige bodemtype en landgebruik.

- *Streefbeeld natuur:* Het is belangrijk uit te gaan van de beleidscontouren voor de afbakening van natuurgebieden. Echter liggen mogelijks kansen voor natuurontwikkeling buiten deze contouren. Deze dienen wel duidelijk onderbouwd te worden door expert judgement.

  Identificeer de huidige invulling en status m.b.t. waterhuishouding van de natuurgebieden. Hiervoor kan teruggegrepen worden naar het Natura-2000 netwerk dat beoogt om de natuurlijke habitats te beschermen en te herstellen. In Vlaanderen is dit doorvertaald naar een indicatieve opgave per Speciale Beschermingszones (SBZ) die is terug te vinden in het 'Management Plan' (link). Uit deze analyse moet naar voor komen in welke mate er noodzaak is voor een peilverhoging. Via de NICHE tabellen (Callebout, 2007) kan per vegetatietype dan de gemiddelde laagste en hoogste grondwaterstand geraadpleegd worden. Wanneer deze voor bepaalde locaties niet duidelijk zijn moet dit gebeuren via expert judgement.

- *Waterveiligheid:* Meer water vasthouden betekent dat een deel van de beschikbare bergingsruimte in het watersysteem wordt benut. Tegelijkertijd moet voldoende ruimte behouden of tijdig vrijgemaakt kunnen worden om intense neerslag op te vangen.

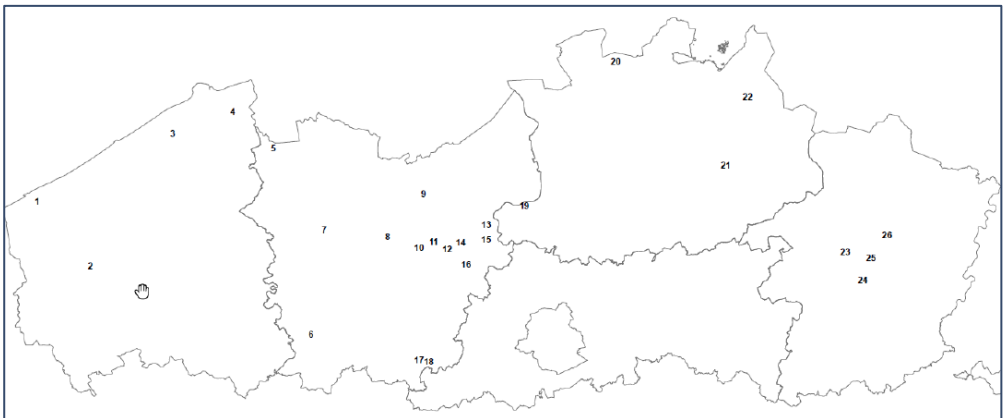
  Bepaal daarom samen met waterbeheerders en andere betrokken actoren welk tijdsvenster aanvaardbaar is om voorafgaand aan een verwacht neerslagevent buffervolume vrij te maken. Zo kan worden onderzocht hoeveel water in normale of droge omstandigheden kan worden vastgehouden zonder de waterveiligheid bij extreme neerslag uit het oog te verliezen.

  Het uitgangspunt is dus niet een permanent zo hoog mogelijk peil, maar een **dynamisch en regelbaar peilbeheer** dat inspeelt op seizoen, weersverwachtingen en gebruiksfuncties.

- *Peilbeheer*:

  Er bestaan twee mogelijke pistes om inzicht te krijgen in het huidig peilbeheer van een gebied:

1. In veel gebieden zijn er peilafspraken opgemaakt door waterbeheerders of tussen verschillende waterbeheerders. Deze kunnen bilateraal opgevraagd worden.
2. De Vlaamse Regering voerde in 2023 het instrument 'Peilbeheer' in om via een onderbouwd en juridisch verankerd peilbeheer verdroging aan te pakken en het water zoveel mogelijk vast te houden, wateroverlast tegen te gaan en waarbij rekening gehouden wordt met de noden vanuit het landgebruik in het betreffende gebied. Het besluit wordt opgemaakt in uitvoering van het stroomgebiedbeheerplan, de Blue Deal en het Vlaams Klimaatadaptatieplan. Figuur 2-1 geeft aan voor welke gebieden er prioritair een peilbesluit in opmaak is. Het instrument peilbesluit stelt ook dat iedere 6 jaar een herziening dient te gebeuren. Dit is een kans om bepaalde gebieden opnieuw te evalueren. Deze leidraad kan helpen als tool voor deze herziening.



Nummer	Naam gebied
1	Oude Veurnevaart-Langeleed-Lenspolder
2	Blankaart
3	Oudlandpolder
4	Isabellavaart-Zwinnevaart
5	Polder van Maldegem
6	Scheldemeersen - Meldenmeersen - Langemeersen
7	Oude Kale
8	Damvallei
9	Moervaart-Zuidlede
10	Kalkense Vaart
11	Leeggoed -Turfput - Berlarebroek en Donkmeer
12	De Konkel
13	Moerzeke-Gespoelde Put/Grembergen

Nummer	Naam gebied
14	Sint-Onolfspolder en Meirdam
15	Vlassenbroek
16	Denderbellebroek
17	Zandbergenplein
18	Klakvijver
19	Oudbroek-Schellandpolder
20	PS Darmloop - De Maatjes
21	De Zegge
22	De Liereman (Oud-Turnhout / Arendonk)
23	Vallei Laambeek
24	Wik, Bokrijk, Kiewit: Zusterkloosterbeek, Schrijnebroeksbeek
25	Roosterbeek, Slangbeek en vijvercomplex Midden-Limburg
26	Schietveld - landbouwgebied van Peer

Figuur 2-1 Prioritaire gebieden voor opmaak van een peilbesluit

2.2.2 Oppervlaktewater

Voor een analyse op vlak van oppervlaktewater is het aangewezen een conceptuele waterbalans op te stellen. Hierbij wordt het watersysteem onderverdeeld in verschillende entiteiten die met elkaar in verbinding staan via kunstwerken (zoals kokers of stuwen). Die analyse is enkel zinvol wanneer de waterkwaliteit voldoet aan de vooropgestelde grenzen voor irrigatie (zoals ook aangegeven in sectie 2.1.)

De opbouw van dat waterbalansmodel omvat de volgende stappen:

- Verdeel het systeem onder in logische entiteiten (waterlopen + afstroomgebieden). Steun hiervoor op de kennis van de waterloopbeheerders en stakeholders om dit correct in kaart te brengen. Zorg dat voor de meest kritische punten in het systeem topografische opmetingen ter beschikking zijn.
- Bepaalde de gemiddelde afstromingscoëfficiënt voor elk compartiment. Je kan de gemiddelde afstromingscoëfficiënt raadplegen via deze kaart van de CIW.
- Bepaal de berging van elk compartiment op basis van het digitale hoogtemodel in combinatie met een gebiedsspecifieke terreinopmeting (bv. dwarsprofielen van waterlopen of *as-built* plannen van uitgevoerde werken).
- Ga op zoek naar langetermijn meteorologische gegevens (neerslag en evaporatie) in de nabijheid van studiegebied. Verwerk die gegevens zodat je zicht krijgt op (i) een toekomstige situatie (n.a.v. klimaatverandering) en (ii) de variatie in weersomstandigheden tussen droge en natte jaren. Dit kan bijvoorbeeld met de Climate Perturbation Tool van de KU Leuven (Van Uytven & Willems, 2016). Als er geen lokale data ter beschikking zijn, kun je ook de tijdsreeksen van Ukkel gebruiken die ter beschikking gesteld worden door de VMM.

- Bereken de potentiële transpiratie van de gewassen op basis van gekend landgebruik (via het geopunt portaal – laag 'landbouwgebruikspercelen' - link). Gebruik hiervoor bijvoorbeeld ook de Bodemkundige dienst van België berekeningstool (link)

De output van zo'n model biedt inzicht in de (evolutie van de) watervraag en het wateraanbod op ruimtelijk en temporeel vlak. Het geeft ook aan in welke mate er aan de irrigatievraag kan voldaan worden vanuit de buffer. De leeglooptijd van de buffer (in functie van het proactief vrijmaken van buffervolume) kan via een hydraulische controleberekening bepaald worden.

2.2.3 Grondwater

Naast de potentiële waterwinst uit extra berging in oppervlaktewater, heeft een verhoogd peilbeheer ook een directe invloed op het grondwaterniveau. Binnen dit luik van de leidraad wordt gefocust op zones waar het grondwaterpeil voor zowel natuur als landbouw te laag is ten opzichte van de optimale grondwaterstand, waardoor een verhoging voor beide sectoren een (water)winst kan opleveren. Om te komen tot een gedragen resultaat voor alle stakeholders is het belangrijk om te focussen op winsten voor beide sectoren.

Het bepalen van de optimale grondwaterstand voor natuur is afhankelijk van het beoogde habitattype. Dit is opgenomen in de Natura 2000 documenten en de NICHE tabellen. Voor landbouw is dit een combinatie van de teelten en het bodemtype (Tabel 2-4).

Vertrek voor de analyse van de grondwaterstanden bij voorkeur vanaf een meetnet met peilbuizen met langdurige gegevens om hier zicht op te krijgen. Langdurige gegevens maken het mogelijk om een nauwkeurigere inschatting te maken van de heersende dynamiek van het grondwater. Als dat niet mogelijk is, kan je met deze publieke datasets aan de slag:

- Kaartencatalogus VMM gemiddelde grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand DOV (metadata)

Indien beschikbaar kunnen ook regiospecifieke studies (zoals studies rond het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime - GGOR) bijdragen om een inzicht te bieden in de systeemwerking en huidige grondwaterpeilen in combinatie met het landgebruik. In Vlaanderen zijn bijvoorbeeld GGOR-studies uitgevoerd voor de Oudlandpolder (link), en Generale Vrije Polders[3]. In 2026 is binnen WIJ-Water een GGOR-studie opgestart in de Oostkustpolder en Polder Van Maldegem. Ook in 2026 is door de VMM een GGOR-studie opgestart in de regio van Veurne-ambacht.

Voor een eerste inschatting van welke zone je kan optimaliseren (i.f.v. te lage grondwaterpeilen) kan je ook kijken naar de verwachte droogte-duur[4] (agrarisch) en de potentiële impact op gewasopbrengst via de kaartencatalogus op het klimaatportaal.

Om te komen tot een optimalisatie van de grondwaterstanden is het ook van belang om een inzicht te krijgen in de aanwezige drainagestructuren. Deze structuren zijn in het verleden aangelegd in functie van de landbouwvoering.

[3] Geen publieke link beschikbaar. Document is op te vragen bij de VMM .

[4] Tijdens een (agrarische) droogtedag daalt het relatieve bodemvochtgehalte beneden het peil waarbij de gewasproductie stress begint te ondervinden.

Tabel 2-4 Richtwaarden voor optimale drainagediepte volgens de Belgische bodemclassificatie (IMDc, 2017).

Bodemtype	Optimale drainagediepte [cm-mv]	
	akker- en tuinbouw	grasland
Klei	120	110
Klei met zand op geringe diepte	85	70
Klei met zand op geringe of matige diepte	90	70
Lemig zand	80	60
Lemig zand met klei op geringe of matige diepte	80	60
Lemig zand met leem op geringe of matige diepte	80	60
Lemig zand met zand op geringe of matige diepte	80	60
Licht zandleem	100	85
Licht zandleem met klei op geringe of matige diepte	120	110
Licht zandleem met leem op geringe of matige diepte	120	110
Licht zandleem met zand op geringe diepte	85	70
Licht zandleem met zand op geringe of matige diepte	90	70
Veen	60	60
Verstoord	Onbepaald	
Zand	80	60
Zand met leem op geringe of matige diepte	80	60
Zandleem met zand op geringe diepte	85	70
Zandleem met zand op geringe of matige diepte	90	70
Zandleem	100	85
Zware klei met zand op geringe of matige diepte	90	70

2.3 Stap3: Verbind systeemanalyse met een gebiedsproces

In de vorige stappen zijn de brongegevens verzameld en is er een kennisopbouw in het studiegebied via bilaterale overlegmomenten. Het is echter ook belangrijk om de stakeholders te verbinden, engageren en enthousiasmeren. Dit wordt als een continu proces beschouwd.

Het is niet alleen een technische oefening. De werking van het watersysteem en de haalbaarheid van maatregelen hangen sterk samen met lokale kennis en de belangen van de mensen en organisaties die in het gebied actief zijn.

Stakeholderbetrokkenheid start daarom vóór alle berekeningen gestart worden en loopt als een **rode draad door de volledige leidraad**.

Bilaterale gesprekken aan het begin van het proces kunnen bijvoorbeeld belangrijke informatie opleveren over het functioneren van stuwen, drainage, lokale watertekorten of (gewenste) regelpeilen. Later kunnen gezamenlijke gebiedssessies worden gebruikt om de resultaten van de analyse te toetsen en mogelijke oplossingsrichtingen te bespreken.

We wensen daarbij de volgende aandachtspunten aan te halen tijdens een gebiedsproces:

- **Werk met een gebiedsfacilitator:** Stel voor het proces bij voorkeur één duidelijke facilitator of gebiedsregisseur aan.
  Deze persoon:
  - heeft voeling met de verschillende actoren in het gebied;
  - geniet vertrouwen van alle sleutelfiguren in het projectgebied;
  - beschikt over basiskennis van het landschap en het watersysteem;
  - kan technische informatie vertalen naar het gebiedsproces;
  - en krijgt voldoende tijd en mandaat om de samenwerking te begeleiden.

  De rol van de facilitator is niet om vooraf één oplossing te verdedigen, maar om ervoor te zorgen dat kennis, belangen en onzekerheden op een transparante manier samenkomen.

- **Bouw een gebiedscoalitie:** breng de relevante partijen samen in een gebiedscoalitie waarin de verschillende functies en belangen vertegenwoordigd zijn. Die stappen binnen deze leidraad kunnen voortbouwen op een reeds bestaande samenwerking, maar kan ook het startpunt zijn voor een nieuwe coalitie. Bij de uitwerking van oplossingsrichtingen kunnen enkele gezamenlijke uitgangspunten richting geven.

  Werk met dynamisch peilbeheer.
  Het gewenste waterpeil is niet noodzakelijk het hele jaar hetzelfde. Voor landbouw kunnen bijvoorbeeld landbewerkbaarheid, groeiseizoen, gewastype en oogstperiode bepalend zijn. Voor natuur kunnen onder meer broedseizoen, vegetatieontwikkeling en instandhoudingsdoelstellingen belangrijk zijn.

  Behoud waterveiligheid
  Ook in een systeem dat maximaal inzet op water vasthouden moet tijdens uitzonderlijke neerslagevents voldoende afvoer- en buffercapaciteit beschikbaar blijven.

  Zoek naar gedeelde waterwinst
  Geef prioriteit aan maatregelen en locaties waar het vasthouden van water meerdere functies ondersteunt. Dit vergroot niet alleen de hydrologische meerwaarde, maar ook de kans op maatschappelijk draagvlak.

- **Maak knelpunten maar vooral kansen zichtbaar:** Gebruik de resultaten van de systeemanalyse om samen met gebiedsactoren een kaart te maken van:

  - actuele waterknelpunten;
  - zones met droogtestress;
  - plaatsen waar water snel uit het gebied wordt afgevoerd;
  - locaties waar peilverhoging potentieel mogelijk is;
  - gebieden waar natuur en landbouw vergelijkbare hydrologische behoeften hebben;
  - en zones waar mogelijke conflicten of onzekerheden bestaan.

Combineer daarbij gebiedsdekkende gegevens en modelresultaten altijd met lokale terrein- en praktijkkennis. De kaarten en berekeningen uit de leidraad moeten het gesprek ondersteunen, niet vervangen.

- Zet een **pilootproject op** als accelerator voor verdere ontwikkelingen. Een geschikt pilootproject omvat bij voorkeur:

  Een gerichte inventarisatie en monitoring: verzamel meer gedetailleerde informatie over onder meer oppervlaktewaterpeilen, grondwaterstanden, waterkwaliteit en landgebruik. Combineer meetgegevens waar mogelijk met de lokale gebiedskennis van landbouwers, natuurbeheerders, waterbeheerders en andere leden van de gebiedscoalitie.

  Het testen en evalueren van een concrete maatregel: onderzoek bijvoorbeeld het effect van een stuw, aangepast peilbeheer of een andere maatregel op het oppervlakte- en grondwatersysteem. Breng de effecten zowel ruimtelijk als doorheen de tijd in beeld, zodat ook seizoensverschillen en reacties tijdens droge en natte perioden zichtbaar worden.

  Een vertaling naar natuur en landbouw: beoordeel niet alleen de hydrologische effecten, maar ook wat deze betekenen voor de functies in het gebied. Voor natuur kan bijvoorbeeld worden gekeken naar de ontwikkeling van geschikte hydrologische condities voor waterafhankelijke natuur. Voor landbouw kunnen onder meer waterbeschikbaarheid, gewasontwikkeling, mogelijke droogte- of natschade en de bewerkbaarheid van percelen worden opgevolgd.

  Leren met het oog op opschaling: gebruik zowel de meetresultaten als de praktische ervaringen met uitvoering, beheer en samenwerking om te bepalen onder welke voorwaarden de maatregel ook elders kan worden toegepast. Het pilootproject vormt zo een leeromgeving waarin technische, ecologische, landbouwkundige en organisatorische inzichten samenkomen.

Zo wordt het pilootproject niet alleen een test van één maatregel, maar ook een praktische tussenstap tussen de verkennende deze verkennen oefening en een bredere gebiedsgerichte uitvoering.

3 Potentiële resultaten

Droogtedagen

Bepaal hoeveel dagen het watersysteem tijdens een droog seizoen een kritisch niveau bereikt. Daarbij kan zowel worden gekeken naar:

- het moment waarop het minimale gewenste peil voor natuur wordt bereikt;
- het moment waarop landbouw geen water meer uit het oppervlaktewatersysteem kan capteren.

Kijk niet alleen naar het totale aantal droogtedagen, maar ook naar de **duur van aaneengesloten droge perioden**. Dertig verspreide droogtedagen hebben immers een andere impact dan dertig opeenvolgende dagen zonder voldoende waterbeschikbaarheid.

Nuttig bergingsvolume

Bepaal hoeveel extra oppervlaktewater door peilverhoging kan worden vastgehouden.

Geef dit bij voorkeur weer voor verschillende mogelijke peilniveaus en voor verschillende momenten in het jaar. Zo wordt zichtbaar hoeveel water daadwerkelijk beschikbaar kan worden gemaakt zonder andere functies uit het oog te verliezen.

Totale bergingscapaciteit

Bepaal hoeveel water bij verschillende peilniveaus maximaal in het oppervlaktewatersysteem aanwezig kan zijn.

Het onderscheid tussen totale en nuttige berging is belangrijk: niet al het fysiek aanwezige water is noodzakelijk beschikbaar voor gebruik, bijvoorbeeld omdat een minimumpeil nodig blijft voor ecologie of waterkwaliteit.

Irrigatievraag

Schat voor de landbouwpercelen de potentiële irrigatievraag op basis van onder andere:

- gewastype;
- bodemtype;
- neerslag;
- verdamping;
- en het moment in het groeiseizoen.

Door irrigatievraag en beschikbare waterberging naast elkaar te leggen, kan worden nagegaan in welke mate extra vastgehouden oppervlaktewater daadwerkelijk kan bijdragen aan de landbouwkundige waterzekerheid.

Leeglooptijd

Bepaal hoeveel tijd nodig is om het oppervlaktewaterpeil vanuit een verhoogd streefpeil opnieuw te laten zakken tot het niveau waarop opnieuw voldoende bergingscapaciteit aanwezig is voor intense regenevents.

Deze indicator vormt een belangrijke koppeling tussen **water vasthouden tijdens droge omstandigheden en paraatheid voor hevige neerslag** (=beoogde dynamisch peilbeheer).

Waterkwaliteit

Breng in kaart waar en wanneer de kwaliteit van het oppervlaktewater voldoende is voor het beoogde gebruik.

Compatibiliteit tussen grondwaterstand en landgebruik

Een van de meest waardevolle resultaten van deze leidraad is een ruimtelijke analyse van de mate waarin een hogere grondwaterstand verenigbaar is met de aanwezige functies.

Maak bijvoorbeeld onderscheid tussen:

1. **duidelijke win-winzones,** waar hogere grondwaterstanden gunstig zijn voor zowel landbouw als natuur;
2. **potentiële optimalisatiezones,** waar voordelen mogelijk zijn maar seizoensgebonden sturing of aanvullende maatregelen nodig zijn;
3. **aandachtszones,** waar hogere peilen mogelijk tot conflicten tussen functies leiden;
4. **kennisleemtes,** waar onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een betrouwbare uitspraak te doen.

Een dergelijke kaart vormt een logische basis voor het prioriteren van vervolgonderzoek en pilootprojecten.

4 Inzichten uit casestudies

De leidraad heeft niet als doel om één definitief ontwerp of één optimaal peil voor het volledige gebied te bepalen. De scan moet in de eerste plaats inzichtelijk maken **waar de grootste kansen liggen, hoe groot de potentiële waterwinst is en waar bijkomend onderzoek nodig is**.

De resultaten worden daarom bij voorkeur ruimtelijk weergegeven, bijvoorbeeld in kaartbeelden die technische indicatoren koppelen aan landgebruik en gebiedsfuncties. Dit maakt het eenvoudiger om resultaten gezamenlijk met landbouwers, natuurbeheerders en waterbeheerders te interpreteren.

Afhankelijk van de beschikbare gegevens kan deze leidraad de volgende resultaten opleveren.

Onderzoek waterkwaliteit vroeg in het proces

Het zoutgehalte en andere aspecten van de waterkwaliteit kunnen bepalend zijn voor de mogelijkheden om oppervlaktewater voor landbouwkundige doeleinden te gebruiken. Wanneer irrigatie een belangrijk onderdeel vormt van de beoogde win-win, is het daarom zinvol om de waterkwaliteit vroeg in deze oefening te beoordelen. Zo wordt vermeden dat veel tijd wordt besteed aan het uitwerken van een irrigatieconcept dat later niet haalbaar blijkt. Een onvoldoende kwaliteit voor irrigatie sluit andere maatregelen voor waterretentie of peilbeheer echter niet noodzakelijk uit.

Ontwerp regelbare systemen

De toekomstige hydrologische omstandigheden zijn onzeker. Klimaatverandering kan leiden tot andere droogtepatronen, extremere neerslag en veranderende waterkwaliteitsproblemen.
Wanneer nieuwe kunstwerken worden ontworpen, is het daarom wenselijk dat ze zoveel mogelijk **regelbaar en aanpasbaar** zijn. Dit maakt adaptief peilbeheer mogelijk en voorkomt dat het systeem wordt vastgelegd op één situatie of één streefpeil.

Een eenvoudige waterbalans creëert een gemeenschappelijke basis

Een waterbalans is een waardevol instrument om de omvang van watertekorten en de mogelijke bijdrage van extra berging te kwantificeren.
Het grootste nut ervan ligt niet uitsluitend in de exacte uitkomst, maar ook in het creëren van een **gedeeld referentiekader**. Wanneer gebiedspartners gezamenlijk inzicht krijgen in de ordegrootte van watervraag, wateraanbod en beschikbare berging, wordt het eenvoudiger om oplossingsrichtingen inhoudelijk te bespreken.

Integreer de grondwatercomponent

Deze oefening op het niveau van het oppervlaktewatersysteem geeft waardevolle inzichten in de mogelijkheden om water langer vast te houden en bijkomende berging te creëren. Om de effecten van een aangepast peilbeheer volledig te kunnen beoordelen, is echter ook de **doorwerking naar het grondwatersysteem** essentieel. Veranderingen in het oppervlaktewaterpeil kunnen immers rechtstreeks invloed hebben op de grondwaterstanden en daarmee op de hydrologische condities voor zowel landbouw als natuur. Door het grondwaterluik mee te nemen, wordt niet alleen duidelijk hoeveel water kan worden vastgehouden, maar ook **waar deze maatregelen daadwerkelijk bijdragen aan gunstigere omstandigheden in het landschap**. Het is daarom aangewezen om de analyse van het grondwatersysteem als volwaardig onderdeel van deze oefening op te nemen.

Gebiedssamenwerking is essentieel

Continue en transparante communicatie tussen water-, natuur- en landbouwactoren blijkt essentieel om te komen tot gedragen oplossingsrichtingen.

Daarbij moeten niet alleen de potentiële baten van maatregelen worden besproken, maar ook de randvoorwaarden en onzekerheden. Begrip voor elkaars gebruiksfuncties en beperkingen is noodzakelijk om van een technisch kansrijke maatregel tot een uitvoerbare gebiedsoplossing te komen.

Combineer literatuurkennis met praktijkervaring

Tijdens de casestudies bleek dat sommige gebiedsactoren terughoudend zijn tegenover generieke relaties uit de literatuur, bijvoorbeeld tussen grondwaterstanden en landbouwkundige opbrengstverliezen.

Dit onderstreept het belang van praktijkgerichte monitoring. Een pilootproject waarin veranderingen in grondwaterstand worden gekoppeld aan effecten op gewasontwikkeling, opbrengst en bewerkbaarheid kan helpen om generieke kennis te vertalen naar de lokale omstandigheden.

5 Conclusie: leidraad als opstap naar sponslandschap

De uiteindelijke waarde van een leidraad ligt niet uitsluitend in de kaarten, cijfers of berekeningen die zo'n tool oplevert. De leidraad helpt een gebied om **van een afwateringslogica naar een meer vasthoudende waterlogica te evolueren** en brengt tegelijk in beeld waar een aangepast waterbeheer kan bijdragen aan het realiseren van de doelstellingen voor natuur en landbouw.

Door waterkwaliteit, oppervlaktewater, grondwater, drainage, landgebruik en waterveiligheid gezamenlijk te bekijken, wordt duidelijk waar het watersysteem kan worden vertraagd en waar water langer in het landschap kan worden vastgehouden. Tegelijk wordt onderzocht hoe deze hydrologische veranderingen aansluiten bij de gewenste condities voor de aanwezige functies. Voor natuur kan het bijvoorbeeld gaan om het creëren of herstellen van voldoende natte omstandigheden voor waterafhankelijke habitats en het ondersteunen van natuur- en instandhoudingsdoelstellingen. Voor landbouw ligt de focus onder meer op het vergroten van de waterbeschikbaarheid tijdens droge perioden, het beperken van droogtestress en het behouden van geschikte omstandigheden voor landbouwkundig gebruik.

De leidraad maakt daarbij onderscheid tussen maatregelen die technisch denkbaar zijn en maatregelen die ook landschappelijk en maatschappelijk kansrijk zijn. **Bijzondere aandacht gaat naar locaties waar hydrologische, natuur- en landbouwdoelstellingen elkaar versterken.** In dergelijke gebieden kan eenzelfde maatregel, zoals een hoger of dynamischer oppervlaktewaterpeil, het verminderen van drainage of het langer vasthouden van water, bijdragen aan meerdere gebiedsdoelstellingen. Waar doelstellingen niet volledig samenvallen, helpt de leidraad om mogelijke spanningen en randvoorwaarden vroegtijdig zichtbaar te maken en gezamenlijk naar een passende inrichting of peilsturing te zoeken.

De leidraad levert een **onderbouwde vertrekbasis voor gebiedsgerichte samenwerking, verdere modellering en concrete pilootmaatregelen**. De scan helpt om gebieden en maatregelen te identificeren waar het versterken van het sponslandschap kan worden gekoppeld aan concrete natuur- en landbouwdoelstellingen en ondersteunt zo de stap van een algemene ambitie rond water vasthouden naar een gebiedsgerichte en uitvoerbare aanpak.