

Onderwerp	KCAO Werkgroep Oeverconstructies
Projectnummer	51015085
Klant	Unie van Waterschappen
Auteur	Susanne Taekema
Datum	2023-09-27
Versie	1.0
Document referentie	Notitie KCAO Oeverconstructies

1	Inleiding	4
1.1	Doel KCAO	4
1.1.1	Grondstoffenakkoord	4
1.1.2	Klimaatakkoord	4
1.1.3	Duurzaam Opdrachtgeverschap	5
1.2	Werkgroep Oeverconstructies	5
1.3	Stuurgroep	6
1.4	Aanpak	6
1.5	Marktbijeenkomst	7
2	Producten	8
2.1	Beslisschema	8
2.2	Inspiratiebundel	8
3	Bevindingen en aanbevelingen	9
3.1	Bevindingen marktbijeenkomst	9
3.2	Aanbevelingen	9
	Bijlage 1 - Uitwerking werkproces Werkgroep Oeverconstructies	10
	Bijlage 2 – Uitwerking Marktbijeenkomst	11

1 Inleiding

Deze notitie biedt achtergrondinformatie bij het beslisschema en de inspiratiebundel die door de werkgroep Oeverconstructies zijn ontwikkeld in opdracht van de Uni van Waterschappen ten behoeve van het KCAO traject.

1.1 Doel KCAO

Doel van het KCAO-traject is dat de waterschappen voldoende handvatten krijgen om in hun werk op een doeltreffende en efficiënte manier circulariteits- en klimaatneutraaldoelen mee te nemen. Dit om voor alle waterschappen richting en houvast te bieden bij de uitwerking van klimaatneutrale en circulaire doelstellingen in de dagelijkse werkzaamheden van de waterschappen. Hierbij sluiten we zoveel mogelijk aan bij de aanpak en opgeleverde [roadmaps](#) van de strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur van ministerie van I&W. Dit product vormt een concrete uitwerking van deze ambities voor het onderwerp Oeverconstructies.

In landelijke kaders en beleidsstukken is veel geschreven over de richting en de doelen die we in Nederland op het gebied van duurzaamheid willen nastreven. Daarnaast geven de strategieën van de Unie meer uitwerking aan de richting en uitwerking voor het werk van de waterschappen. Deze beleidsproducten van het Rijk en de Unie bieden echter nog te weinig handvatten voor waterschapsmedewerkers om deze direct te vertalen in het assetmanagement, projectmanagement en dagelijks beheer en onderhoud van de assets. Regelmatig krijgt de Unie daarom nog de vraag #hoedan en #hoeconcreterhoebeter.

1.1.1 Grondstoffenakkoord

In het Grondstoffenakkoord hebben waterschappen met het Rijk en circa 400 andere organisaties de ambitie onderschreven om gezamenlijk te streven naar een circulaire economie in 2050. Als tussendoelstelling is afgesproken om in 2030 al 50 % minder primaire grondstoffen te gebruiken, door in te zetten op levensduurverlenging, vermindering van het grondstoffengebruik en toepassen van secundaire (hergebruikte) grondstoffen. In de transitieagenda Bouw is afgesproken dat in 2023 100 % van de aanbestedingen circulair wordt uitgevraagd en in 2030 100 % circulair wordt aanbesteed. Voor de [bouw](#) betekent dat we streven naar een MKI=0.

In 2021 hebben de waterschappen en de Unie van Waterschappen gezamenlijk de strategie Circulaire Waterschappen – “Het verhaal van de circulaire waterschappen” – opgesteld. Hierin is aan de hand van 5 strategische ontwikkellijnen beschreven hoe de waterschappen komen jaren circulaire werken een structureel onderdeel maken van het “normale werk”. Duurzaam Opdrachtgeverschap en Circulair Assetmanagement zijn twee strategische ontwikkellijnen die hierin zijn beschreven.

1.1.2 Klimaatakkoord

In het huidige coalitieakkoord '21-'25 zijn deze doelstellingen nog eens verder aangescherpt. Zo is de ambitie geformuleerd om uiterlijk 2050 volledig klimaatneutraal te zijn. Verder is het doel voor 2030 aangescherpt naar tenminste 55% CO2-reductie en om dit doel ook zeker te halen, richt het kabinet het beleid op 60% in 2030.

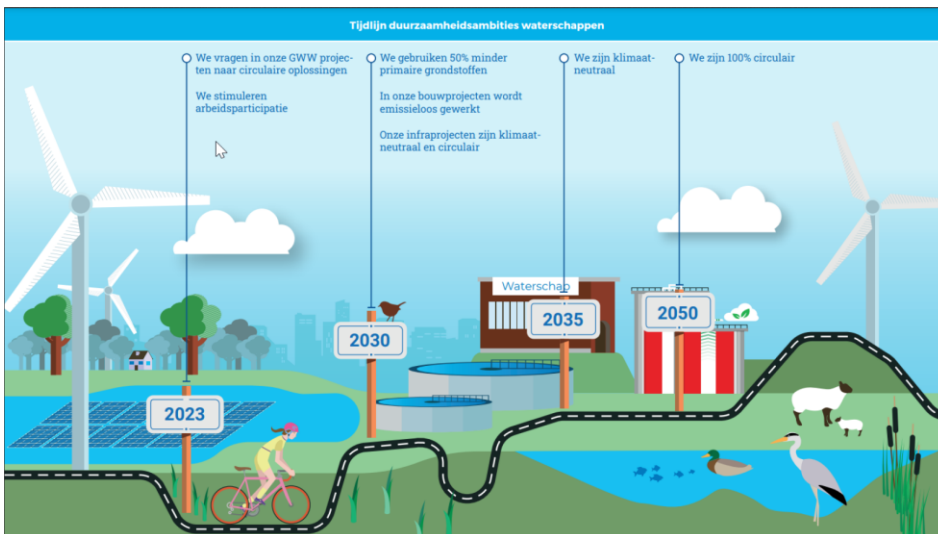
In het Klimaatakkoord – als Nederlandse uitwerking van de afspraken van Parijs voor Nederland – is afgesproken dat het Rijk, medeoverheden en bedrijfsleven streven naar 95% CO2 reductie in 2050 en 49-55% in 2030. Daarnaast hebben Rijk en medeoverheden afgesproken om in 2030 streven naar 100% klimaatneutraal en circulair infra-projecten (projecten in de Grond- Weg- en Waterbouwsector, inclusief Spoor).

In 2023 hebben de leden van de Unie van Waterschappen de strategische visie op weg naar klimaatneutraliteit vastgesteld. Hierin hebben de waterschappen afgesproken te streven naar klimaatneutrale waterschappen in 2035. De transitie naar een circulaire economie, inclusief het streven naar klimaatneutraal en circulair assetmanagement en opdrachtgeverschap, is hier expliciet opgenomen als integraal onderdeel van de strategie.

1.1.3 Duurzaam Opdrachtgeverschap

De Strategie Duurzaam Opdrachtgeverschap Waterschappen helpt waterschappen bij het vertalen van de afspraken, doelen en ambities uit bestaande akkoorden en deals op het gebied van ‘duurzaam opdrachtgeverschap’ naar hun werk. Denk aan de afspraken in het Klimaatakkoord en Grondstoffenakkoord, maar ook aan de afspraken in het Manifest Duurzaam GWW 2030, het Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen en het Sociaal akkoord. Zie:

<https://unievannwaterschappen.nl/duurzaam-opdrachtgeverschap/>



1.2 Werkgroep Oeverconstructies

De werkgroep oeverconstructies bestaat uit de ingenieursbureaus: Sweco en Antea Group en de waterschappen: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR), Waterschap Vallei & Veluwe en Waterschap Scheldestromen.

De werkgroepleden zijn:

Richard Koops	-	Sweco
Susanne Taekema	-	Sweco
Erik Matla	-	Antea Group

Mathijs Koops	-	Antea Group
Sander Zuurbier	-	HHNK
Maurits Berkel	-	Vallei & Veluwe
Geert Boekema	-	Scheldestromen
Jaco de Bruin	-	Rijnland
Louis van Dam	-	Rijnland

1.3 Stuurgroep

Naast de werkgroep oeverconstructies is er ook een stuurgroep oeverconstructies, die bestaat uit de deelnemende waterschappen. De stuurgroep heeft de verantwoordelijkheid om de producten van de werkgroep te beoordelen op bruikbaarheid en te voorzien van reviewcommentaar. Hiervoor vinden overleggen plaats tussen de stuurgroep en de kartrekkers van de werkgroep (Sweco en Antea Group).

1.4 Aanpak

Tijdens de startbijeenkomst voor de werkgroep oeverconstructies is gezamenlijk het vertrekpunt gedefinieerd en zijn de vervolgstappen bepaald: wat is het probleem, waar ligt de behoefte en wat gaan we doen. Daaruit is de volgende probleemstelling- en doelstelling bepaald:

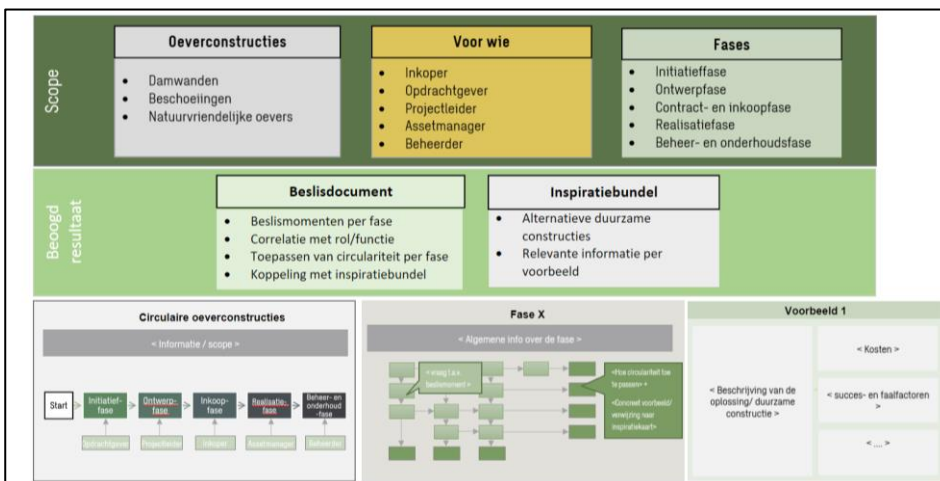
Probleemstelling:

“In de praktijk is niet duidelijk hoe de klimaatneutrale en circulaire doelen doorvertaald kunnen worden in de projecten en het dagelijks beheer van de oeverconstructies.”

Doelstelling:

“Het bieden van een beslisschema en praktische voorbeelden om circulariteit toe te kunnen passen in het assetmanagement van oeverconstructies.”

Een samenvatting van de aanpak is weergegeven in onderstaande figuur.



Het proces om tot het beoogde resultaat te komen is samengevat in de twee onderstaande figuren.



Voor de gedetailleerde uitwerking van het werkproces wordt verwezen naar Bijlage 1.

1.5 Marktbijeenkomst

De conceptproducten zijn gepresenteerd tijdens de georganiseerde Marktbijeenkomst op 7 september. Het verslag van de markttag is opgenomen in Bijlage 2.

2 Producten

2.1 Beslisschema

Het beslisschema is bedoeld als handvat voor de waterschappen om het proces van beheer tot vervanging in beeld te brengen en binnen de verschillende fasen de klimaatneutrale- en circulaire stappen concreet te maken.

Het product bestaat uit een overzichtskaart waarop de verschillende fasen zijn aangeduid, wie de verantwoordelijk is en wat er in de betreffende fase gaande is. Tevens worden de klimaatneutrale- en circulaire doelen benoemd.

Vervolgens is er per fase een stappenschema uitgewerkt waarbinnen de klimaatneutrale- en circulaire keuzes gemaakt worden.

In het schema is klimaatneutraal onderdeel van het circulaire proces. In de verschillende processtappen is deze aanwezig en het wordt rekenkundig meegenomen in de MKI berekening. Bij oeverconstructies die in functie zijn is geen gebruikseenheid aanwezig, immers het zijn statische constructies. Dat betekent dat er enkel energie gebruikt wordt tijdens de realisatie van de constructie en tijdens beheeractiviteiten door inzet van materieel. In het schema wordt op de betreffende plaatsen waar dit van belang is verwezen naar de klimaat neutrale afwegingen en principes.

2.2 Inspiratiebundel

De inspiratiebundel bestaat uit een longlist van oplossingen en de uitwerking van een 5-tal oplossingen. De bundel dient ter inspiratie van mogelijke klimaatneutrale en circulaire alternatieven.

De vijf oplossingen zijn weergegeven op een poster waarop verschillende alternatieven zijn uitgelicht en beschreven. Per poster wordt het alternatief tekstueel en/of met een afbeelding beschreven. Er wordt een indicatieve score beschreven en er worden raakvlakken, aandachtspunten en succes- en of faalfactoren benoemd waarmee rekening moet worden gehouden.

3 Bevindingen en aanbevelingen

3.1 Bevindingen marktbijsamenkomst

Tijdens de Marktbijsamenkomst zijn naast de inhoudelijke opmerkingen op de producten ook meer algemene en werkgroep-overstijgende bevindingen opgehaald. Het betreft de volgende zaken:

- Er dient project-overstijgend gewerkt te worden/ een project-overstijgende aanpak te zijn om circulair en klimaatneutraal werken mogelijk te maken;
- Er dient rekening gehouden te worden met (extra) tijd en geld. Dat maakt het bijvoorbeeld mogelijk om daadwerkelijk materiaal en/of onderdelen her te gebruiken en klimaatneutraal en circulair te werken.
- De beschikbaarheid en mogelijkheid van/voor zero emissie materieel is een belangrijk aandachtspunt. Daar valt ook de stroomvoorziening op locatie onder (tijdens uitvoering).
- Betrekken van de aannemer of combinatie van aannemers in een vroeg stadium. Krachten moeten gebundeld worden, aannemers werken graag samen en kunnen materiaal/ materieel uitwisselen om tot het beste resultaat te komen.

3.2 Aanbevelingen

Gezien het onderwerp, klimaatneutraal en circulair, bevinden we ons in een tijd die continu in ontwikkeling is. Dat betekent dat de kennis en beschikbare informatie van vandaag mogelijk weer ingehaald wordt door de kennis en informatie van morgen.

De producten zijn opgesteld met de kennis en informatie die op moment van schrijven beschikbaar is. Alle mogelijke middelen zijn ingezet om deze kennisbron zo groot mogelijk te laten zijn. Echter, dat betekent niet dat alle informatie voor handen is. Dat maakt het dat de producten blijvende ontwikkeling kunnen doormaken. Zo kan de inspiratiebundel als levend document worden gezien waaraan nieuwe innovaties en oplossingen aan toegevoegd kunnen worden.

Zowel het beslisschema als de inspiratiebundel zijn producten die bruikbaar zijn voor alle waterschappen. Dat heeft ertoe geleid dat sommige aanduidingen generiek gekozen zijn, zodat dit breed toepasbaar is.

Ten aanzien van het beslisschema betekent dit de waterschappen het schema mogelijk nog specifieker kunnen maken zodat deze aansluit bij haar eigen organisatie. Een voorbeeld hiervan zijn de verantwoordelijke en betrokken personen bij de verschillende fases, zoals deze zijn aangeduid op het overzichtsblad en op de kaders aan de linkerzijde van de uitgewerkte fases.

Ten aanzien van de inspiratiebundel kunnen mogelijk alternatieve oplossingen bekend zijn bij het waterschap die niet zijn opgenomen. Deze kunnen aan de bundel worden toegevoegd.

Bijlage 1 - Uitwerking werkproces Werkgroep Oeverconstructies

Werkproces

Werkgroep Oeverconstructies KCAO

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In het Grondstoffenakkoord hebben waterschappen met het Rijk en circa 400 andere organisaties de ambitie onderschreven om gezamenlijk te streven naar een circulaire economie in 2050. Als tussendoelstelling is afgesproken om in 2030 al 50 % minder primaire grondstoffen te gebruiken, door in te zetten op levensduurverlenging, vermindering van het grondstoffengebruik en toepassen van secundaire (hergebruikte) grondstoffen. In de transitieagenda Bouw is afgesproken dat in 2023 100 % van de aanbestedingen circulair wordt uitgevraagd en in 2030 100 % circulair wordt aanbesteed. De waterschappen sluiten aan bij de strategie van de rijksoverheid op het gebied van circulair inkopen. De Waterschappen hebben samen met de andere overheden een stevige invloed op de ontwikkeling van deze GWW-sector, die vrijwel volledig afhankelijk is van overheidsopdrachten.

KCAO gaat over hoe de waterschappen - en daarmee tegelijk hun ketenpartners - de komende jaren aan een nog duurzamere inrichting van Nederland gaan werken. De Unie van Waterschappen (Unie) ondersteunt de waterschappen bij de implementatie én uitvoering van de strategie in hun organisaties.

Uit onderzoek van STOWA is een top 5 samengesteld van waterschapsoBJECTEN die de meeste prioriteit hebben, oeverconstructies is daar een van.¹

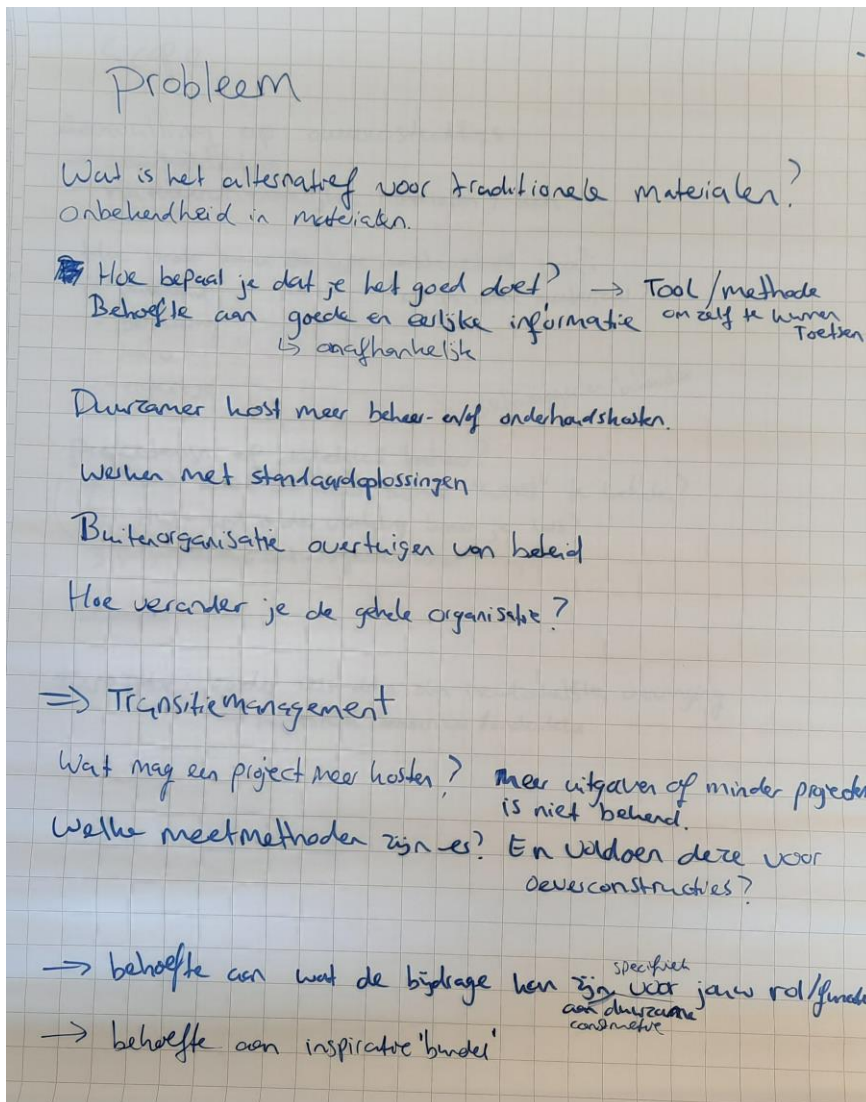
In deze notitie is het werkproces voor de werkgroep oeverconstructies opgenomen. In de volgende paragrafen wordt het vertrekpunt gedefinieerd, waarna in hoofdstuk 2 het beoogde resultaat wordt beschreven en in hoofdstuk 3 de stappen die genomen moeten worden om daar te komen.

¹ KCAO Oeverconstructies Basisdocument

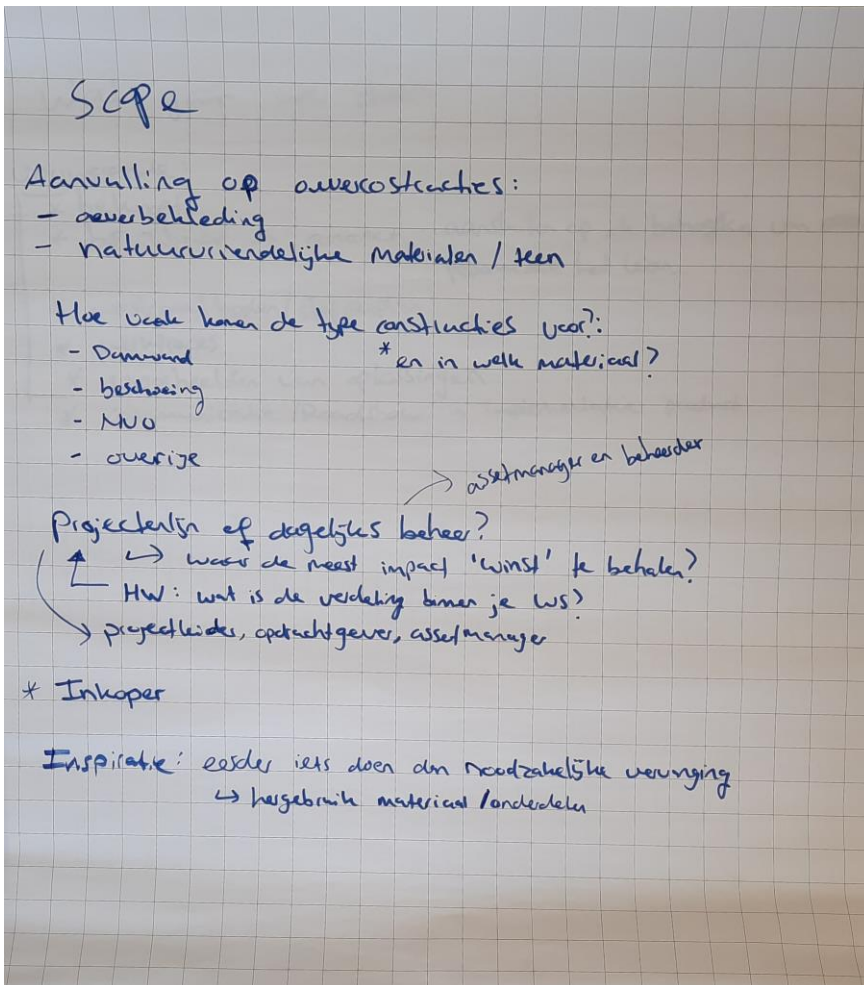
1.2 Startbijeenkomst

Tijdens startbijeenkomst, die heeft plaatsgevonden op 13 maart van 12.30 uur tot 16.00 uur op het hoofdkantoor van Sweco in de Bilt, is de aftrap gegeven aan de werkgroep oeverconstructies voor het KCAO traject van de waterschappen. De middag stond in het teken van elkaar leren kennen, het probleem boven tafel krijgen en daaropvolgend met elkaar het doel en de scope bepalen. Tevens zijn er praktische afspraken gemaakt en vervolg-overleggen ingepland.

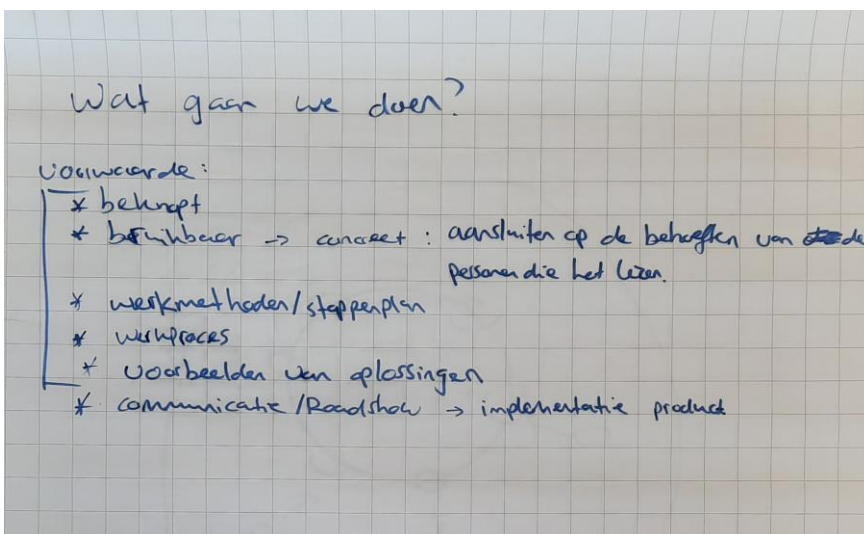
Probleem & doel



Scope



Beoogd resultaat



1.3 Probleemstelling

In het Klimaatakkoord – als Nederlandse uitwerking van de afspraken van Parijs voor Nederland – is afgesproken dat het Rijk met de medeoverheden in 2030 zoveel mogelijk klimaatneutraal en circulair gaat werken in hun projecten in de Grond- Weg- en Waterbouwsector (GWW-sector, inclusief Spoor). In de praktijk is echter niet altijd duidelijk hoe de klimaatneutrale en circulaire doelen doorvertaald kunnen worden in de uitvoering van de werkzaamheden van de waterschappen. Dat komt mede omdat klimaatneutrale en circulaire doelen veelal een groeipad kennen.

Door de werkgroep oeverconstructies is van bovenstaande een doorvertaling gemaakt naar de volgende probleemstelling:

“In de praktijk is niet duidelijk hoe de klimaatneutrale en circulaire doelen doorvertaald kunnen worden in de projecten en het dagelijks beheer van de oeverconstructies”

1.4 Doelstelling

Het doel van het KCAO-traject is dat de waterschappen voldoende handvatten hebben om in hun werk circulair en klimaatneutraal concreet te maken in met name het assetmanagement van oeverconstructies met nadrukkelijke aandacht voor het opdrachtgeverschap. Toelichting: Ze weten hoe het assetmanagement van oeverconstructies klimaatneutraal en circulair kan worden uitgevoerd dan wel hoe er stappen in de juiste richting gezet kunnen worden en wat daarbij een passend tempo is.

Door de werkgroep oeverconstructies is van bovenstaande een doorvertaling gemaakt naar de volgende doelstelling:

“Het bieden van een beslisschema en praktische voorbeelden om circulariteit toe te kunnen passen in het assetmanagement van oeverconstructies.”

1.5 Scope

De scope bepaald de kaders waarbinnen de werkgroep aan de slag gaat. Voor de activiteiten van deze werkgroep zijn de volgende aspecten van belang:

- Welke type oeverconstructies zijn relevant;
- Voor wie gaan we aan de slag;
- Welke fase(s) nemen we mee.

1.5.1 Oeverconstructies

De volgende definitie van oeverconstructie wordt gehanteerd:

“Een grondkerende constructie die voorkomt dat de oever erodeert en er voor zorgt dat de vaarweg intact blijft.”

Verschillende type oeverconstructies die worden beschouwd zijn:

- **Damwand;**
 - Hout, Combihout
 - Staal
 - Beton
 - Kunststof
- **Beschoeiing;**
 - Hout, Combihout

- Kunststof
- **NVO;**
 - Eventueel i.c.m. onderwaterbeschoeiing

De volgende type oeverconstructies zijn niet of minder relevant en worden daardoor niet beschouwd binnen de werkgroep:

- Perkoenpalen;
- Taludvolgend:
 - matten tot op heden van kunststof, al dan niet gevuld met bitumen en steenslag
 - bestorting van natuursteen

1.5.2 Voor wie

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de projecten en het dagelijks beheer. De vraag is waar de meeste impact behaald kan worden. Vooralsnog worden de volgende rollen/functies in acht genomen:

- Inkoper
- Opdrachtgever
- Projectleider
- Assetmanager
- Beheerder

1.5.3 Welke fase(s)

De volgende fases worden meegenomen:

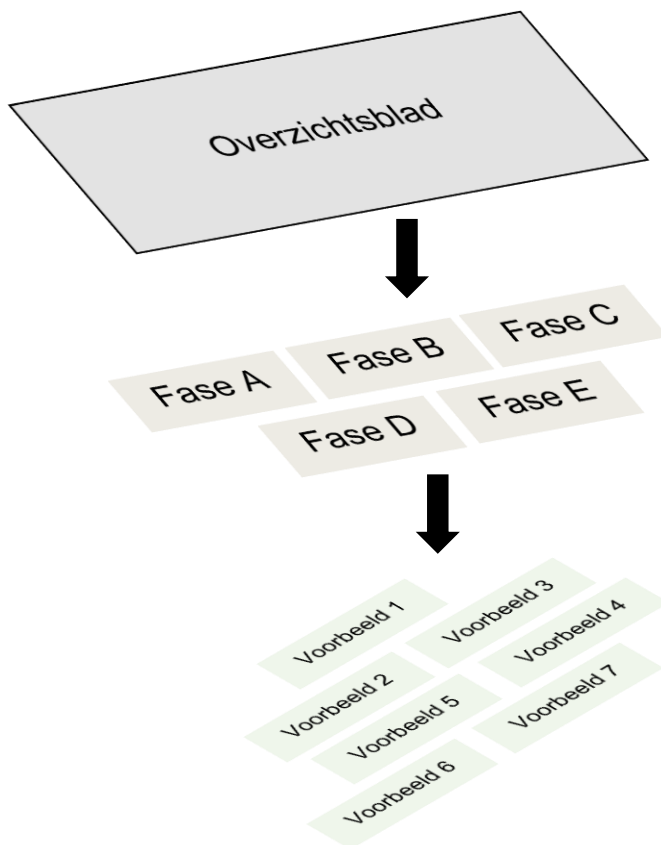
- Initiatiefase
- Ontwerpfase
- Contract- en inkoopfase
- Realisatiefase
- Beheer- en onderhoudsfase

2 Beoogd Resultaat

Om aan te sluiten bij de behoefte van de waterschappen, zoals tijdens de startbijeenkomst is opgehaald, zal het resultaat een proces- en/of beslisschema met praktische voorbeelden zijn dat *beknopt, bruikbaar en concreet* is.

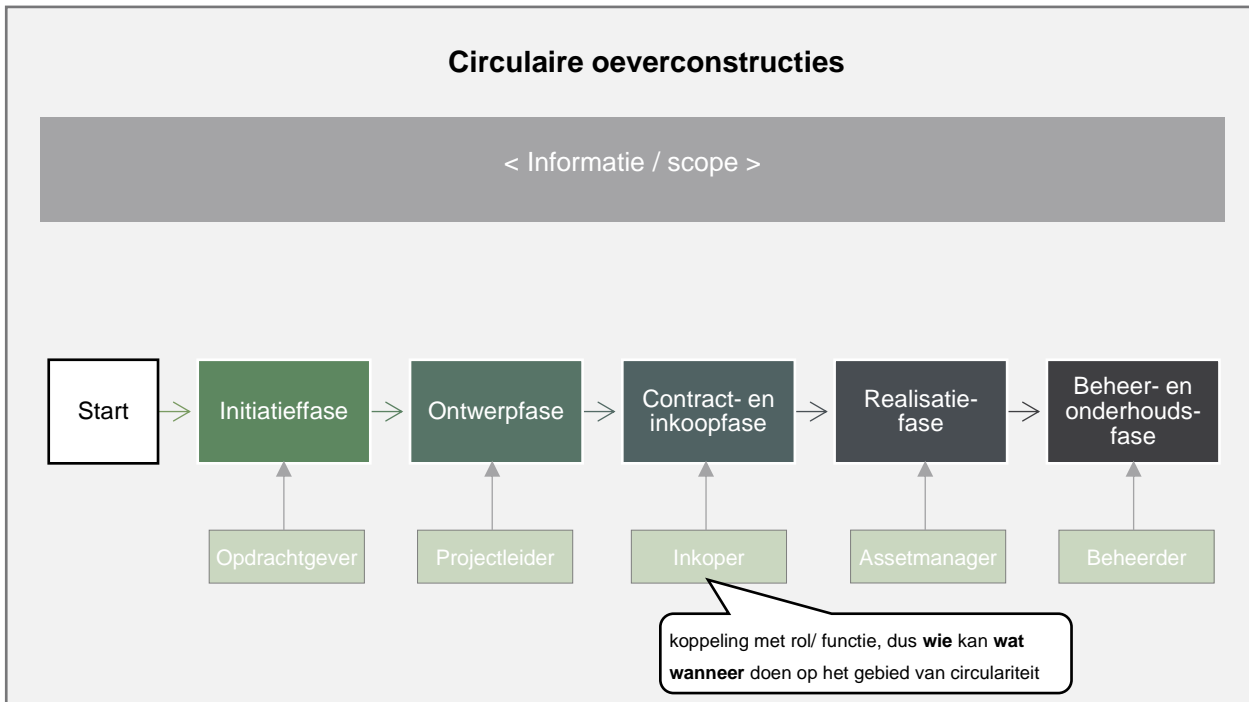
Om het resultaat beknopt en bruikbaar te maken wordt het proces/beslisschema gecombineerd met de praktische voorbeelden. Het beoogde resultaat is een document met daarin het overzicht van de verschillende fasen, beslismomenten en concrete voorbeelden (inspiratiebundel). Er is een overzichtsblad waarop de verschillende opeenvolgende fasen zijn weergegeven. De verschillende fasen wordt uitgelicht op aparte pagina's. Daarop staan relevante informatie, beslismomenten en voorbeelden. De voorbeelden zijn weer nader uitgewerkt op een apart blad.

In Figuur 1 is het hierboven beschreven boogde resultaat schematisch weergegeven.

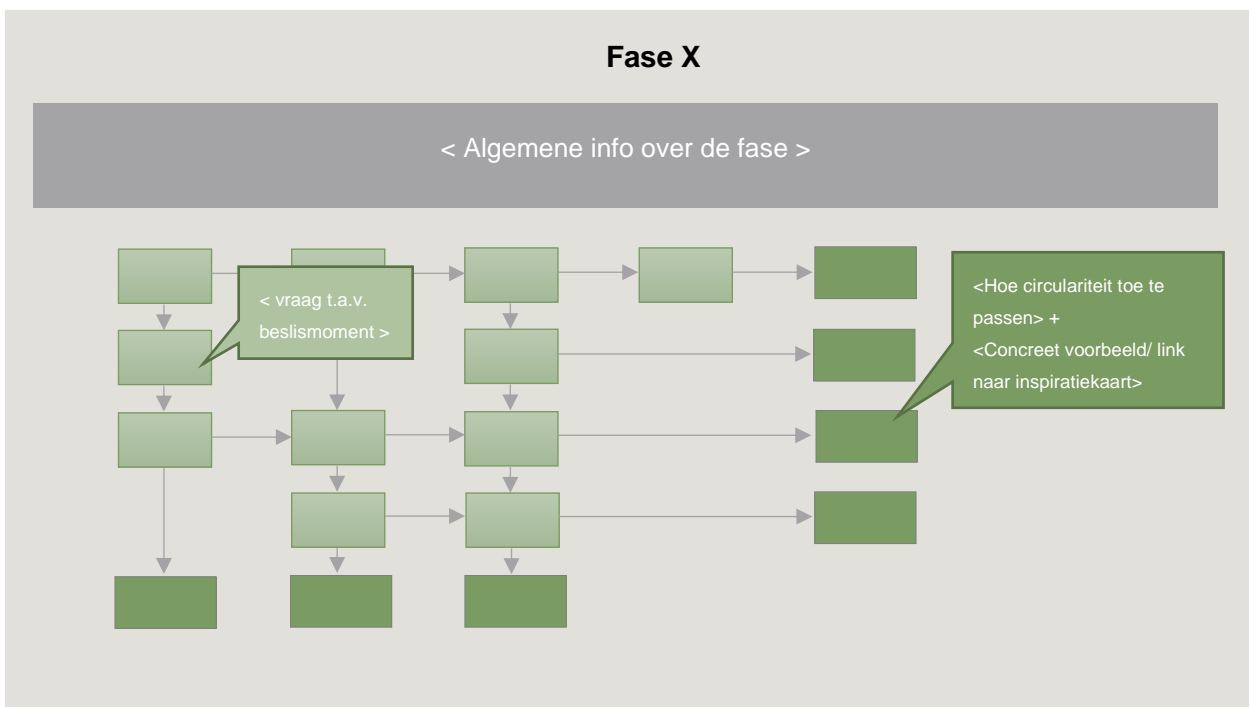


Figuur 1 Schematische weergave van het beoogde resultaat

In Figuur 2 t/m is Figuur 4 wordt een globale invulling gegeven van de verschillende lagen.



Figuur 2 Globale invulling van de overzichtskaart



Figuur 3 Globale invulling van de 'fasekaart'



Figuur 4 Globale invulling van de 'voorbeeldenkaart'

Daarnaast kan optioneel een toelichtende PowerPoint presentatie opgezet worden, waarin het doorlopen proces inzichtelijk is gemaakt en de gemaakte keuzes zijn onderbouwd. Tevens zal het een beschrijving bevatten waarin staat hoe het resultaat gebruikt kan worden. Hiermee wordt een bijdrage aan de implementatie van het beoogde resultaat voorzien. Dit is geen onderdeel van de werkzaamheden, maar hier enkel benoemd als kans.

3 Proces

Het document bestaat uit twee hoofdonderdelen, namelijk het beslisschema en de inspiratiebundel. Deze twee onderdelen zullen separaat worden uitgewerkt door twee subgroepen. Benodigde input en informatie wordt wel door de gehele werkgroep geleverd. De uitwerking ervan wordt dus verdeeld over de twee subgroepen binnen de werkgroep, waarin Sweco het voortouw neemt voor het beslisdocument en Antea voor de inspiratiebundel.

Per onderdeel zijn de verschillende stappen benoemd die doorlopen moeten worden om tot het eindresultaat te kunnen komen. In Paragraaf 3.1 zijn de stappen voor het beslisdocument uitgewerkt en in paragraaf 3.2 voor de inspiratiebak.

3.1 Beslisdocument

De volgende stappen zullen doorlopen worden om het beslisschema vorm te geven:

1. **Inzicht in huidig proces**
Er wordt een processchema opgesteld. Daarbij wordt aangegeven wie betrokken is op welk moment; wie neemt beslissingen en wie adviseert.
2. **Beslismomenten bepalen**
Er wordt nagegaan op welke momenten in het proces besluiten worden genomen en wie daar betrokken bij zijn.
3. **Toepassen van circulariteit**
Voor de beslismomenten aangeven wat je kan doen op het gebied van circulariteit en door wie.
4. **Review op processchema**
De waterschappers reviewen het processchema en de opmerkingen worden gecombineerd tot één definitief schema.
5. **Koppeling met voorbeelden uit de inspiratiebak**
Mogelijke alternatieve duurzame oplossingen voor oeverconstructies worden gekoppeld aan de verschillende fasen en beslismomenten. Hiervoor dient afstemming plaats te vinden met de andere subgroep die de uitwerking van de inspiratiebak op zich nemen.
6. **Conceptversie beslisdocument**
Het beslisdocument wordt gereviewd. Opmerkingen worden verwerkt.
7. **Definitieve versie beslisdocument**
De interactieve plaat wordt definitief gemaakt, inclusief (de koppeling naar) alle onderliggende pagina's.

3.2 Inspiratiebundel

De volgende stappen zullen doorlopen worden om de 'inspiratiebak' gevuld te krijgen met concrete voorbeelden van alternatieve duurzame oeverconstructies:

1. **Huidige oeverconstructies**
Iedereen levert (voor)beelden aan van de verschillende type oeverconstructies die zijn organisatie in beheer heeft.
2. **Alternatieve duurzame(re) oeverconstructies**
Bij de huidige oeverconstructies worden alternatieve duurzame opties benoemd die bekend zijn
3. **Review**
De aangeleverde informatie over de huidige oeverconstructies en de mogelijke alternatieve duurzame opties worden beoordeeld en aangevuld.

4. Selectie duurzame oeverconstructies

Er wordt een selectie gemaakt van de relevante duurzame alternatieven. Dit zal met elkaar worden bediscussieerd en bepaald.

5. Uitwerking van duurzame oeverconstructies

De verschillende alternatieven worden uitgewerkt met relevante informatie. Per duurzaam alternatief voor de oeverconstructie wordt een informatiekaart gemaakt.

8. Conceptversie

De informatiekaarten worden gereviewd. Opmerkingen worden verwerkt.

6. Inspiratiebundel gevuld

De informatiekaarten vormen samen een ‘inspiratiebak’ waaruit voorbeelden van oplossingen gehaald kunnen worden. Deze worden gekoppeld aan de verschillende fasen en beslismomenten.

3.3 Planning

In onderstaand schema is de globale planning weergegeven.

Activiteit	Maand	Maart	April	Mei	Juni	Juli
Startbijeenkomst		13				
Voortgangsoverleg			17	15	19	
Opstellen werkproces						
Uitwerking proces/beslisschema						
Uitwerking Inspiratiebundel						
Vormgeving interactieve plaat						
Opstellen conceptversie						
Review						
Opstellen definitieve versie						

Bijlage

05-04-2023

Versie Definitief 1.0



Aanleiding	Probleemstelling	Doelstelling	
	In de praktijk is niet duidelijk hoe de klimaatneutrale en circulaire doelen doorvertaald kunnen worden in de projecten en het dagelijks beheer van de oeverconstructies.	Het bieden van een beslisschema en praktische voorbeelden om circulariteit toe te kunnen passen in het assetmanagement van oeverconstructies.	
Scope	Oeverconstructies	Voor wie	Fases
	<ul style="list-style-type: none">• Damwanden• Beschoeiingen• Natuurvriendelijke oevers	<ul style="list-style-type: none">• Inkoper• Opdrachtgever• Projectleider• Assetmanager• Beheerder	<ul style="list-style-type: none">• Initiatiefase• Ontwerpfase• Contract- en inkoopfase• Realisatiefase• Beheer- en onderhoudsfase
Product	Beslisdocument	Inspiratiebundel	
	<ul style="list-style-type: none">• Beslismomenten per fase• Correlatie met rol/functie• Toepassen van circulariteit per fase• Koppeling met inspiratiebak	<ul style="list-style-type: none">• Alternatieve duurzame constructies• Relevante informatie per voorbeeld	
Proces	Beslisdocument	Inspiratiebundel	Werkproces/ Planning
	<ul style="list-style-type: none">• Beslisproces in beeld• Wie is betrokken op welk moment• Toepassen van circulariteit per fase• O.b.v. R-ladder	<ul style="list-style-type: none">• Duurzame alternatieven voor traditionele constructies• Selectie van duurzame constructies• Uitwerking duurzame constructies	<ul style="list-style-type: none">• Uitwerking in twee groepen• Voortgangsoverleggen• Concept producten• Definitieve producten• Eindresultaat: Één document

Uitwerking KCAO Marktbijeenkomst – Werkgroep Oeverconstructies

7 september 2023

Auteurs:

Susanne Taekema (Sweco)

Mathijs Koops (Antea Group)

Algemene introductie

Tijdens de markttag is door de Uni van Waterschappen o.l.v. Meinke Schouten een introductie gegeven op het KCAO traject. Deze presentatie is opgenomen in bijlage 1. Alle leden van de verschillende werkgroepen (Gemalen, RZWI's, Waterkeringen en Oeverconstructies) en deelnemers van de markttag zijn hierbij aanwezig. Na de gezamenlijke aftrap gaan de verschillende werkgroepen en deelnemers uiteen om in deelsessies de producten te laten zien en bespreken.

De deelsessie

Tijdens de deelsessie van de Marktbijeenkomst voor oeverconstructies is een korte toelichting gegeven op het proces dat de werkgroep afgelopen half jaar heeft doorlopen: de startbijeenkomst waarin de behoefte vanuit de waterschappen is opgehaald, het beoogde resultaat dat hieruit volgt, de gemaakte stappen en uiteindelijk de uitgewerkte producten. In onderstaande posters is een weergave van dit proces gegeven.

*Werkgroep
Oeverconstructies*

Vertrekpunt

Startbijeenkomst 13 maart 2023:
Gezamenlijk het vertrekpunt definiëren en de vervolgstappen bepalen: wat is het probleem, waar ligt de behoefte en wat gaan we doen.

Aanleiding	Probleemstelling	Doelstelling
	In de praktijk is niet duidelijk hoe de klimaatneutrale en circulaire doelen doorvertaald kunnen worden in de projecten en het dagelijks beheer van de oeverconstructies.	Het bieden van een beslisschema en praktische voorbeelden om circulariteit toe te kunnen passen in het assetmanagement van oeverconstructies.

Wat gaan we doen?

Voorwaarde:

- beknopt
- bruikbaar → concreet: aansluiten op de behoeften en situatie, personeel die het lezen.
- werkmethodes/stappenplan
- werkprocessen
- Voorbeelden van oplossingen
- communicatie / randvoorwaarden → implementatie product

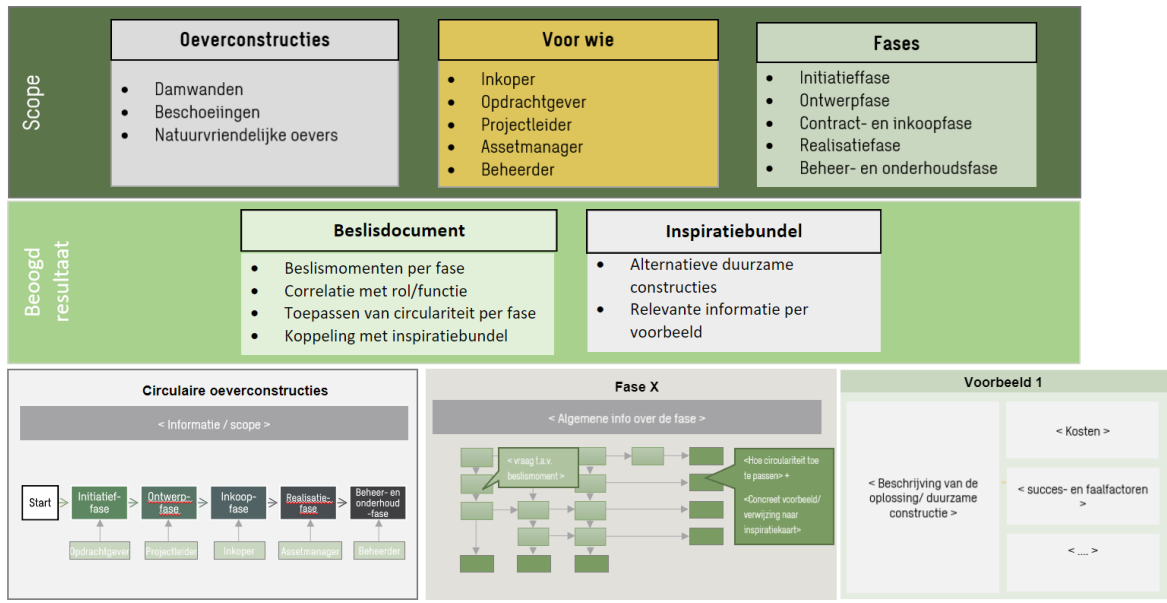
➔

Wat zijn de voorwaarden voor het resultaat:

- Beknopt
- Bruikbaar
- Bevat een werkproces
- Bevat voorbeelden van oplossingen
- **Aandachtspunt:** Hoe zorgen we ervoor dat het daadwerkelijk wordt gebruikt → implementatie

Aanpak

Werkgroep
Oeverconstructies



Vanuit de Waterschappen is input gegeven voor de uitwerking van zowel het beslisschema als de inspiratiebundel. De gemaakte stappen zijn weergegeven in onderstaande figuren.

Uitwerking Beslisdocument

Sweco is in de lead voor het opstellen van het beslisschema.

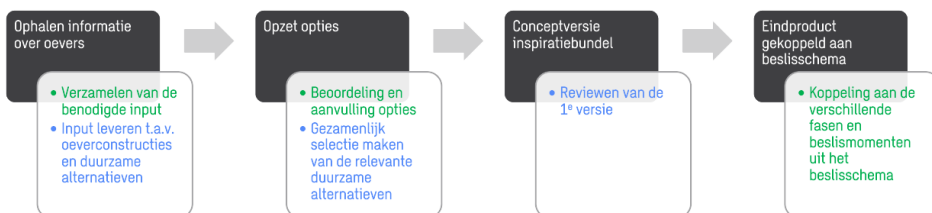
Daarbij wordt input verwacht van de Waterschappen op verschillende momenten van de uitwerking.



Uitwerking Inspiratiebundel

Antea Group is in de lead voor het opstellen van het beslisschema.

Daarbij wordt input verwacht van de Waterschappen op verschillende momenten van de uitwerking.



De deelsessie t.b.v. de oeverconstructies interactief ingericht: het beslisschema en de inspiratiebundel is op posters afgedrukt en in de ruimte opgehangen, de deelnemers konden vrij rondlopen en door middel van post-its opmerkingen geven op de posters. Aan het einde wordt gezamenlijk langs de verschillende opmerkingen gegaan en kunnen de deelnemers nog een toelichting geven. Daaruit volgden weer interessante discussies. Op de volgende pagina is een impressie gegeven van de deelsessie door middel van enkele foto's die zijn gemaakt.



Toelichting op de inspiratiebundel

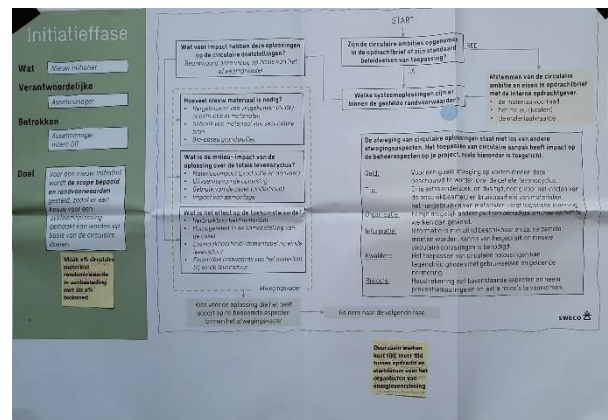
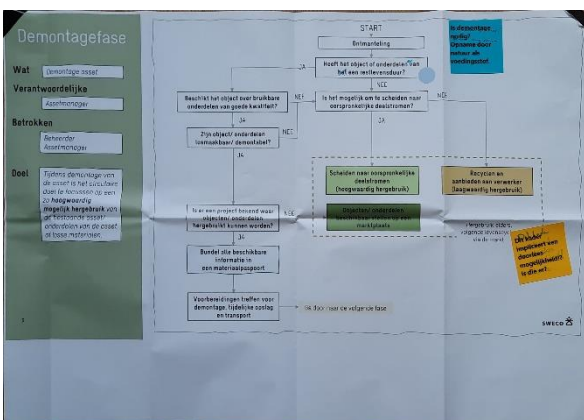
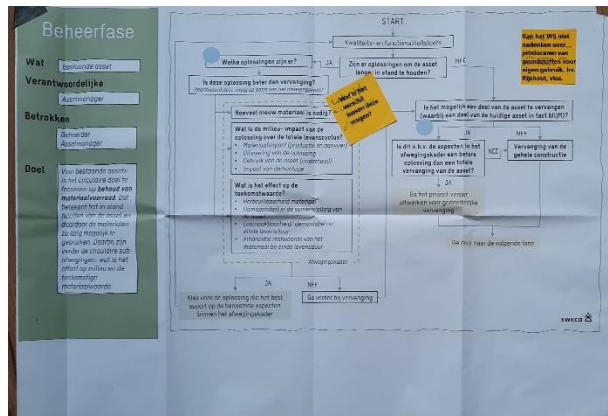
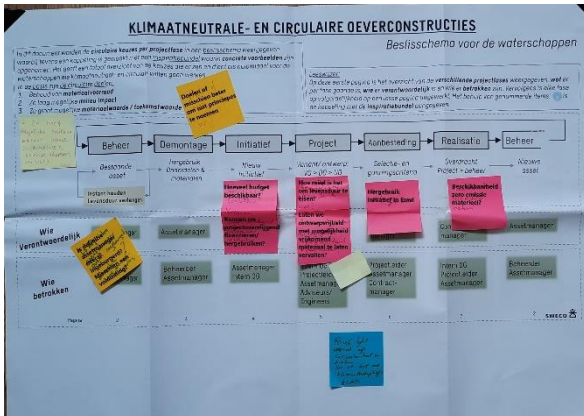


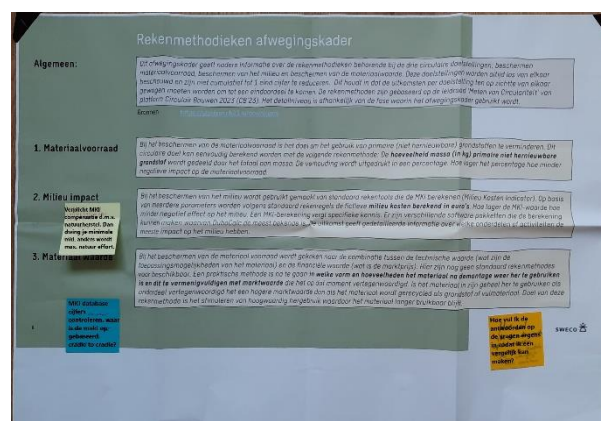
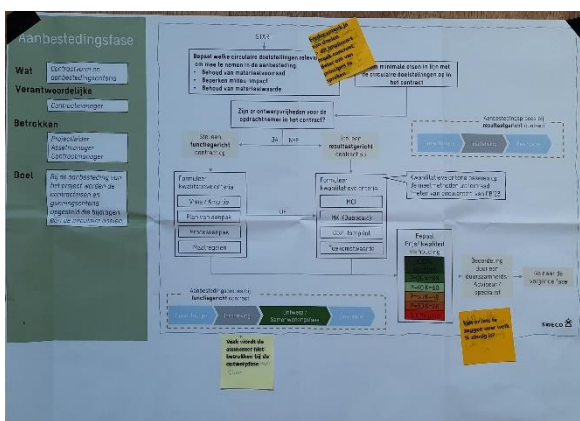
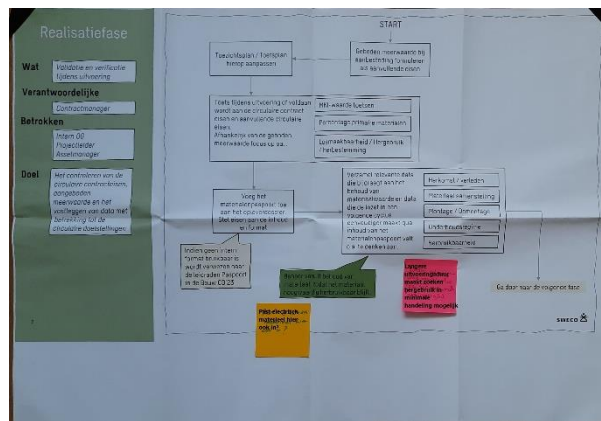
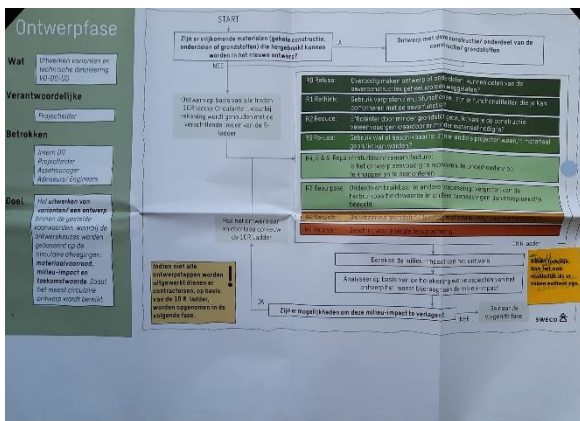
De posters met het beslisschema.



Er wordt druk geschreven en geplakt!

De feedback op het beslisschema is op onderstaande foto's weergegeven:





De samenvatting van de opmerkingen op het beslisschema is als volgt:

- Er dient project-overstijgend gewerkt te worden/ een project- overstijgende aanpak te zijn.
- Er dient rekening gehouden te worden met (extra) tijd en geld.
- De beschikbaarheid en mogelijkheid van/voor zero emissie materieel is een belangrijk aandachtspunt. Daar valt ook de stroomvoorziening op locatie onder (tijdens uitvoering).
- Betrekken van de aannemer of combinatie van aannemers in een vroeg stadium. Krachten moeten gebundeld worden, aannemers werken graag samen en kunnen materiaal/ materieel uitwisselen om tot het beste resultaat te komen.
- Wie is nu daadwerkelijk de verantwoordelijke in de verschillende fases?
- Het beslisschema is vooral gefocust op circulariteit.
- Opmerkingen over definities en verwijzingen in het schema.

Onderstaand de 5 poster waarop de alternatieve constructies zijn afgebeeld met de feedback op de post-its

Constructie: Tijdelijke oeverbeschoeiing

Opmerkingen op post-its:

- Voorbeelden van houtsoorten die hier geschikt voor zijn
- 'Zacht productiehout'
- In tijdelijke oeverbescherming gelijk herplant ontwerpen en meenemen
- Biopolymeer constructie van zetmeel die in 15 jaar vergaat.
- PLA damwand

Tijdelijke Oeverbeschoeiing

Beschrijving constructie

Na aanleg van de beschoeiing zorgt de begroeiing op de oever ervoor dat de oever voldoende doorworteld is en stabiel blijft als beschoeiing is vergaan.

Beoordeling

score

klimaatbestendigheid	2
circulariteitscore	1
kosten	2
uitvoerbaarheid	3
bewezen concept	3
beschikbaarheid	3
toepasbaarheid: stedelijk gebied	1
toepasbaarheid: landelijk gebied	3

Aandachtspunten

Klimaatbestendige voordelen kun je pas op later moment oogsten
De keuze bij inkoop (houtsoort/kunststof) is erg bepalend voor de totale impact
In de eindsituatie zijn er geen onderhoudskosten

Varianten

- De oeverbeschoeiing laten vergaan in bestaande oever
- Het aantal palen reduceren afhankelijk van gewenste oeversterkte en belasting
- Tijdelijke beschoeiing van kunststof/composiet op termijn verwijderen en

Zie beschoeiing ontwerpfase: gebruik 10R ladders circulariteit

Voorbeelden van houtsoorten open 'ie hier geschikt zijn.

Weld productie hout?

Pla damwand

De oeverbeschoeiing kan gemaakt worden van PLA damwand

Pla damwand

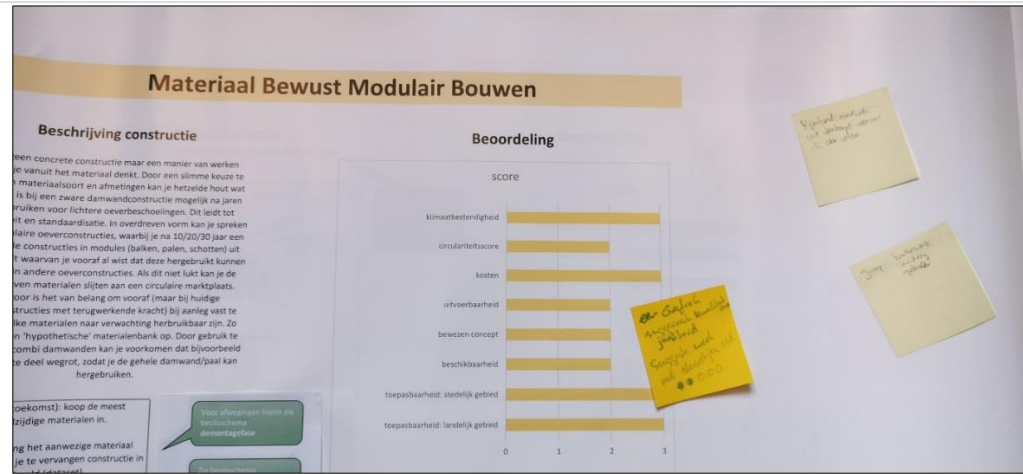
Pla damwand

Pla damwand

Constructie: Materiaal Bewust en Modulair bouwen

Opmerkingen op post-its:

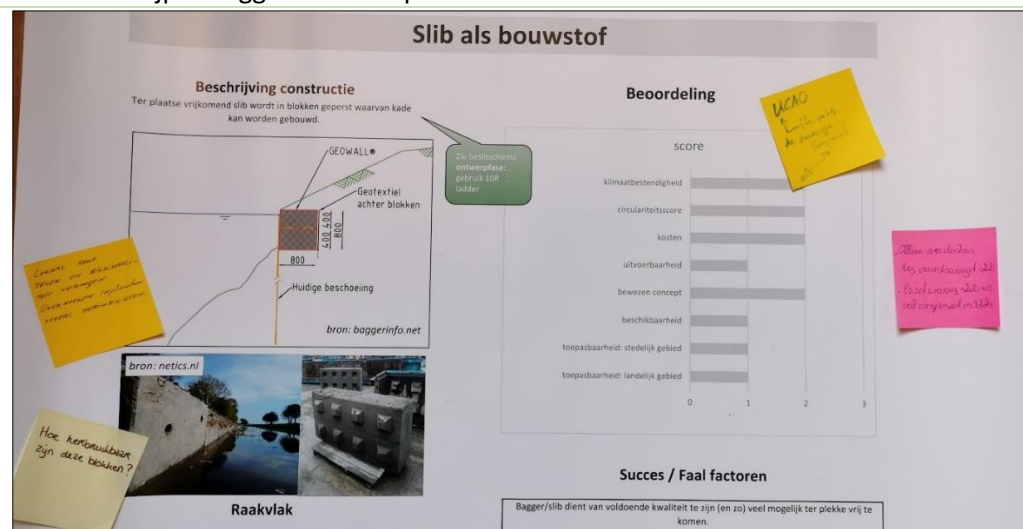
- Een grafiek suggereert kwalitatieve juistheid, suggestie: werk met sterretjes o.i.d.
- In inrichting buitenruimte zijn gebakken stenen gewenst vanwege duurzaamheid(hardheid)
- Je moet eerst weten welke beschoeiingen je als partij in je areaal hebt, dan kan je verder denken



Constructie: Slib als bouwstof

Opmerkingen op post-its:

- Lokaal hout telen en biodiversiteit verhogen
- Hoe herbruikbaar zijn deze blokken
- Ik mis de energie impact
- Goed overdenken bij verontreinigd slib
- Er zit weinig slib en veel composiet in blok
- Relevantie van 50 jaar duurzaam
- Gerijpte bagger in tube opvullen



De samenvatting van de opmerkingen op de inspiratiebundel is als volgt:

- De beoordeling van de een constructie is moeilijk te kwantificeren
- Tijd, ruimte, materiaalsoort zijn belangrijke aspecten om bij elke alternatieve constructie mee te wegen: het kan erg verschillen per situatie en locatie hoe bepalend ze qua circulariteit en klimaatbestendigheid.
- Het toepassen van circulair materiaal levert vaak weer nieuwe vragen en aandachtspunten op. Bv. gebruik en afhankelijkheid van composieten of zetmelen als composiet. Wat is hier de bron van? M.a.w. is de constructie zelf daadwerkelijk klimaatbestendig en circulair (binnen een waterschap of gebied) of draagt het vooral een stempel van 'circulair' en/of klimaatbestendig?
- Tegenwoordig lijken termen als circulair en duurzaam wat meer te 'leven', maar we moeten niet vergeten dat het belang van biodiversiteit en natuur net zo goed meegenomen moeten (blijven) worden bij oeverconstructies.

Bijlagen

1. Presentatie Introductie Marktdag (Meinke Schouten)
2. Ontvangen van BESE: Natuurinclusief oeverherstel - biobased en biologisch afbreekbaar Zeevangsdijkje – purmerend (2023)

The background of the entire image is a dense, close-up photograph of broken chocolate pieces. The pieces vary in size and shape, showing different textures and patterns, such as smooth surfaces, ridges, and small circular indentations. The colors range from dark brown to a lighter, more ashy brown, suggesting different types of chocolate or coatings. The overall appearance is rich and indulgent.

KCAO

Samen chocola maken van doelen Klimaat en Circulair

Marktontmoeting 7 september 2023

GRONDSTOFFENAKKOORD

Intentieovereenkomst om te komen tot
transitieagenda's voor de Circulaire Economie



Naar klimaatneutrale en circulaire
rijksinfraprojecten



Manifest Duurzaam GWW 2030
Manifest MVOI
Etc.

Tijdljn duurzaamheidsambities waterschappen

We vragen in onze GWW projecten naar circulaire oplossingen

We stimuleren arbeidsparticipatie

We gebruiken 50% minder primaire grondstoffen

In onze bouwprojecten wordt emissieloos gewerkt

Onze infraprojecten zijn klimaatneutraal en circulair

We zijn klimaatneutraal

We zijn 100% circulair

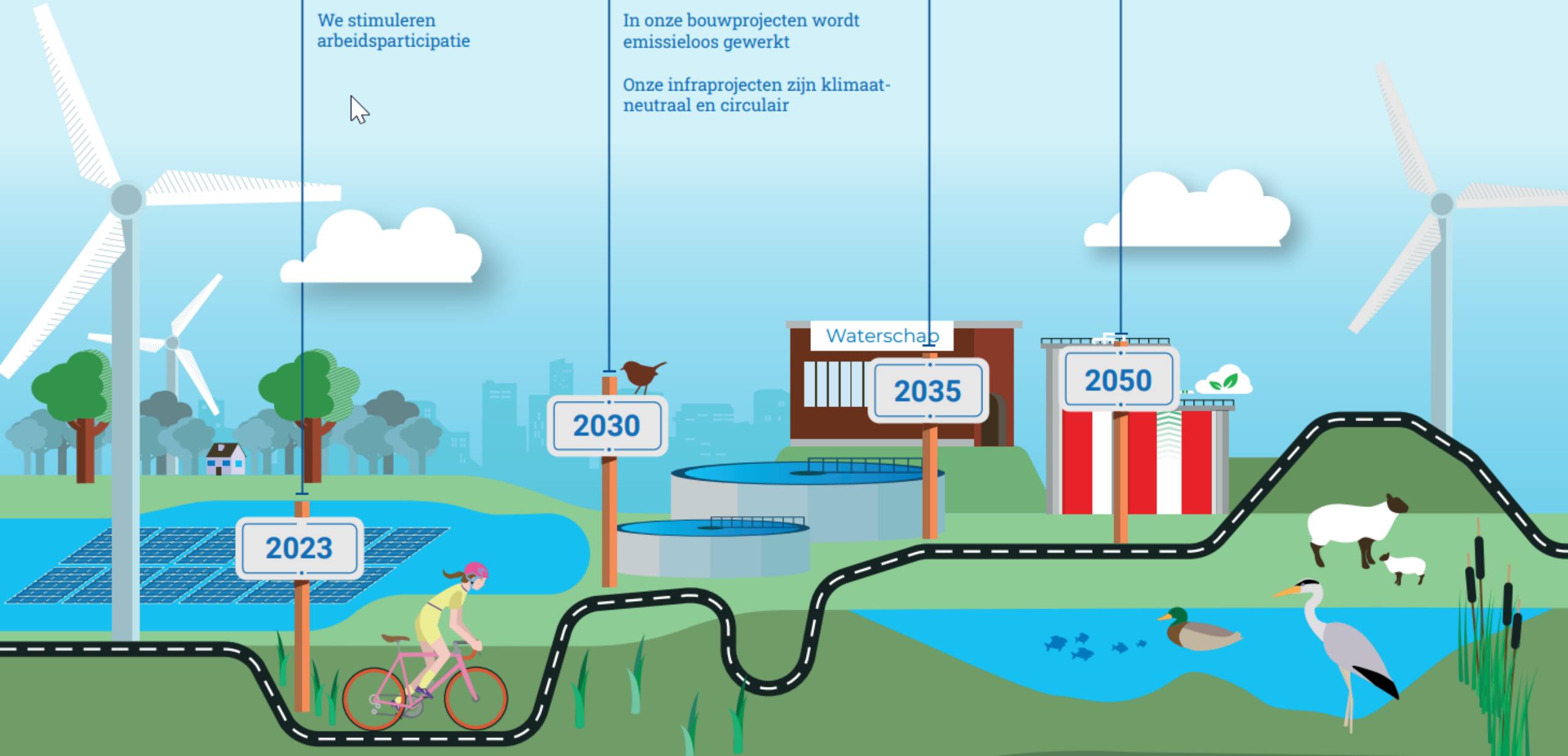
2023

2030

2035

2050

Waterschap

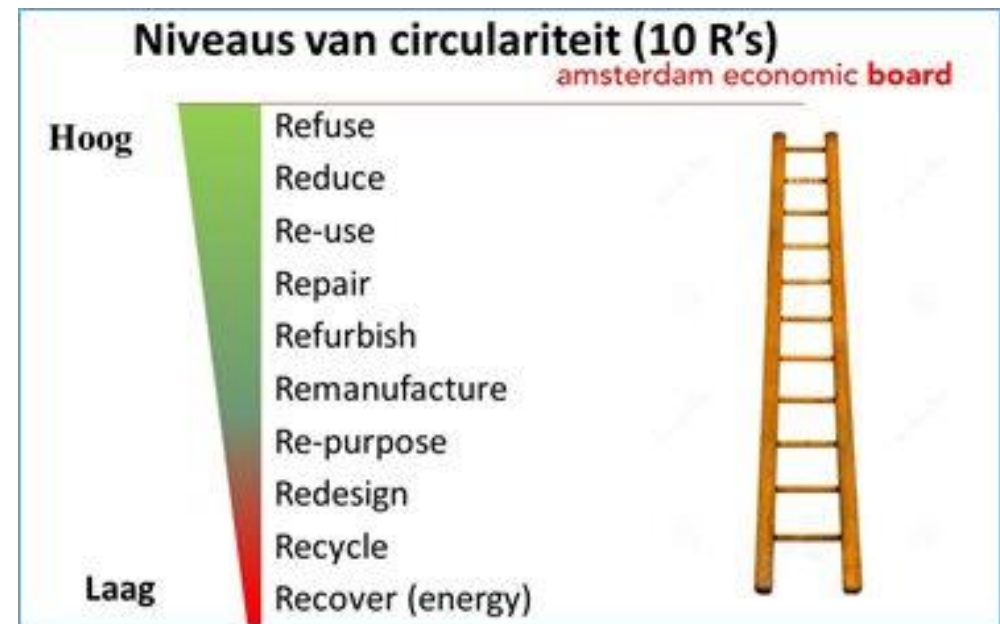


Onderdeel van het “normale werk”

Via opdrachtgeverschap:

1. Extern
2. Vooral ook intern!

Via assetmanagement





?

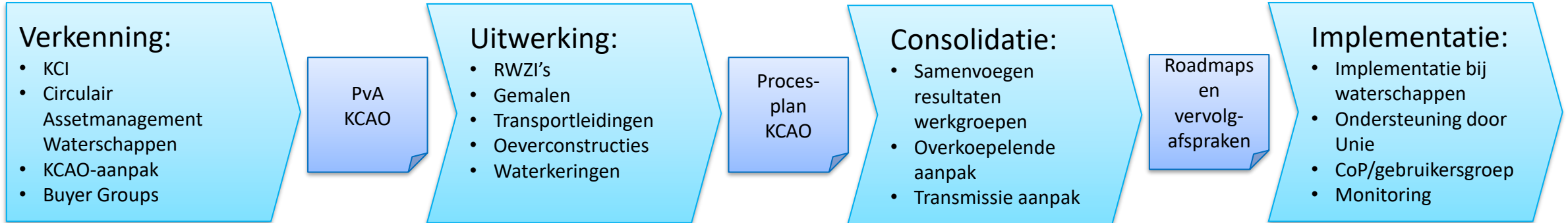
?

?

?

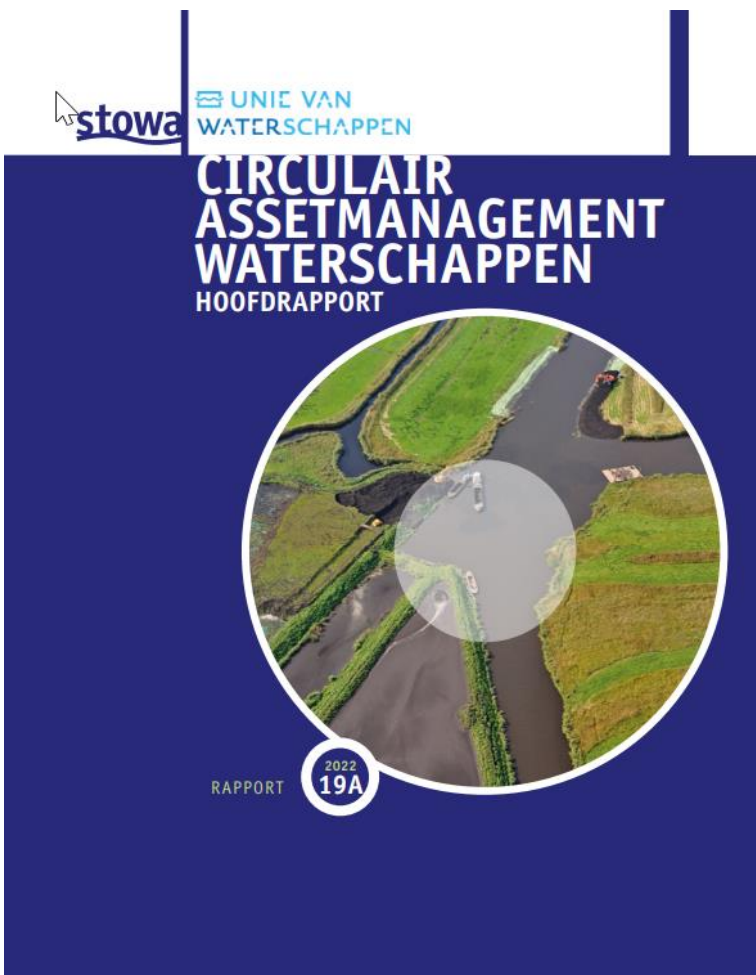
**#Hoedan
#Hoeconcreterhoebeter**

KCAO: Klimaatneutraal en Circulair Assetmanagement en Opdrachtgeverschap



	s	o	n	d	j	f	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	2024 - 2025	
KCAO Events	★ Start bijeenkomst						Markt bijeenkomst ★						★ Grote Opleverdag				★ Kick-off Bijeenkomst	
Werkgroepen							★	★	★					★			★	
Stuurgroepen								★		★				★	★		★	
Directeuren									★					★		★	★	
Assetmanagers													★	★			★	
Beheerders														★			★	

1. Verkenning (2020-2022)



Naar klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat





Kunstwerken

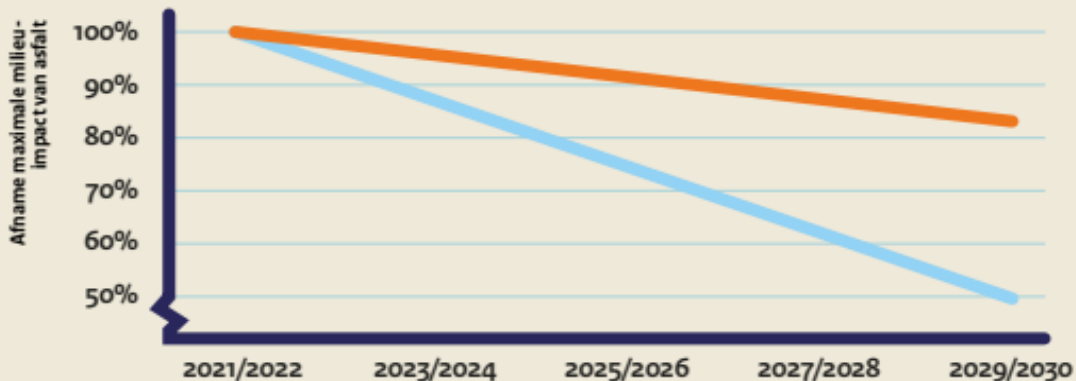
Hergebruik is één van de belangrijkste strategieën om voor 2030 impact te realiseren

Het transitiepad Kunstwerken gaat over duurzaam ontwerp, aanleg en onderhoud van bruggen, sluisen, spooronderdoorgangen, tunnels, duikers, damwanden en wegmeubilair. De grootste milieu-impact van kunstwerken is terug te voeren op de CO₂-uitstoot bij de winning van grondstoffen en de productie van materialen. Beton en staal spelen daarbij een hoofdrol. De scope van het transitiepad Kunstwerken beslaat echter niet alleen de winning van grondstoffen, maar de gehele levenscyclus: van ontwerp tot en met sloop en hergebruik.

Parcours richting duurzame kunstwerken

Basiseisen pelotonaanpak

Verdere reductie in een deel van de projecten door aanvullende maatregelen



Concrete maatregelen

De maatregelen waarmee verduurzaming in het transitiepad Kunstwerken kan plaatsvinden, richten zich op duurzame ontwerpkeuzes en het hergebruiken van onderdelen en materialen, om zo het gebruik van primair materiaal te verminderen. De maatregelen die de meeste reductie opleveren op weg naar 2030:



Verduurzaming van beton



Hergebruik van objecten en onderdelen



Levensduur verlengende maatregelen



Circulair ontwerpen van nieuwe infrastructuur

De markt kan zich versneld ontwikkelen door de uitvraag van duurzame oplossingen zoals duurzaam beton en hergebruikte producten te vergroten. De handelingsperspectieven die door opdrachtgevers, opdrachtnemers en toeleveranciers in het Betonakkoord zijn ontwikkeld, geven hier invulling aan voor beton. Voor andere materialen en objecten worden de aangescherpte criteria de komende jaren ontwikkeld.

Samen met andere publieke opdrachtgevers werken we aan het opnemen van duurzaamheidscriteria in onze aanbestedingsinstrumenten. Met koplopende opdrachtgevers die een hoger ambitieniveau nastreven ontwikkelen we in de Buyer Groups, het Betonakkoord en Staalbouwakkoord aanvullende maatregelen waarmee de emissies verder worden gereduceerd. Daarnaast werken we in innovatieprogramma's aan het ontwikkelen en testen van nieuwe oplossingen en innovaties.



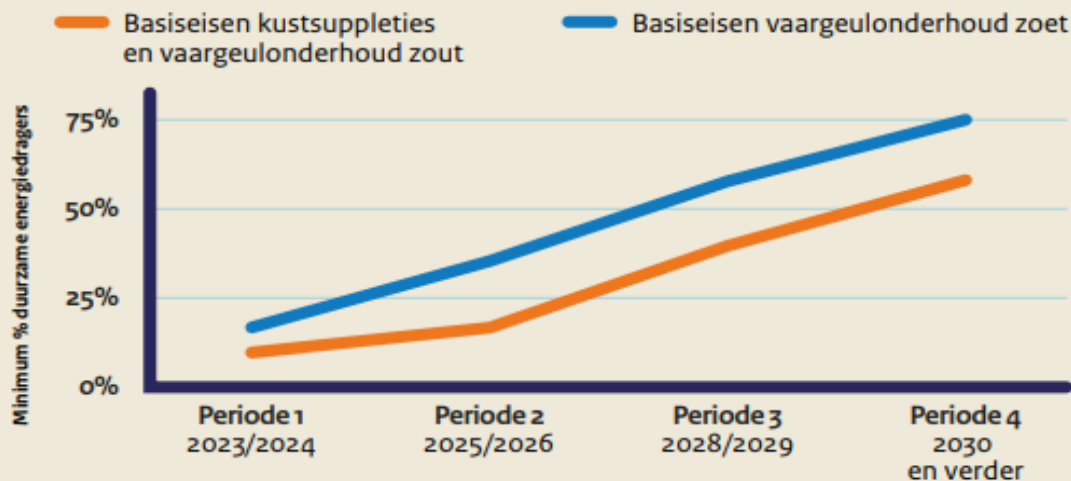


Kustlijnzorg en vaargeulonderhoud

We innoveren samen met de markt om de duurzame oplossingen van de toekomst te ontwikkelen

Voor het onderhoud aan de kustlijn en bij baggerwerkzaamheden zetten aannemers materieel in dat CO₂, stikstof en fijnstof uitstoot. Het transitiepad Kustlijnzorg en vaargeulonderhoud richt zich op het verduurzamen van materieel dat wordt gebruikt bij bijvoorbeeld strandsuppleties en het onderhoud van vaargeulen. Verder richt het zich op het zo hoogwaardig mogelijk hergebruiken van het materiaal dat bij baggerwerkzaamheden vrijkomt en het beschermen van de voorraad bagger en grond.

Parcours richting duurzame kustlijnzorg en vaargeulonderhoud



Concrete maatregelen

De maatregelen die in het transitiepad Kustlijnzorg en vaargeulonderhoud de meeste reductie opleveren op weg naar 2030:



Verschonen van (de voortstuwing-, werk- en hulp-) motoren van schepen



Het gebruiken van duurzame energiedragers



Beschermen van de voorraad



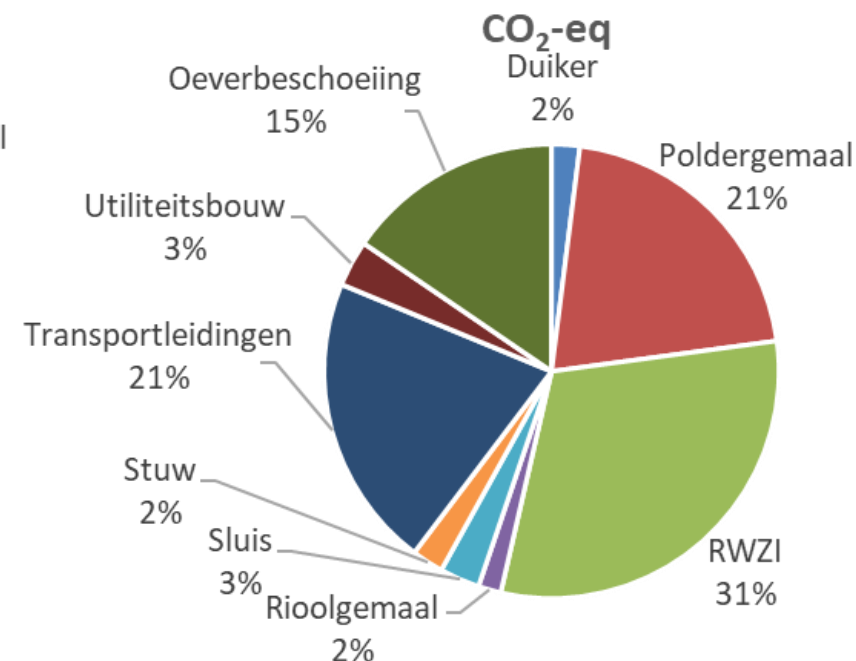
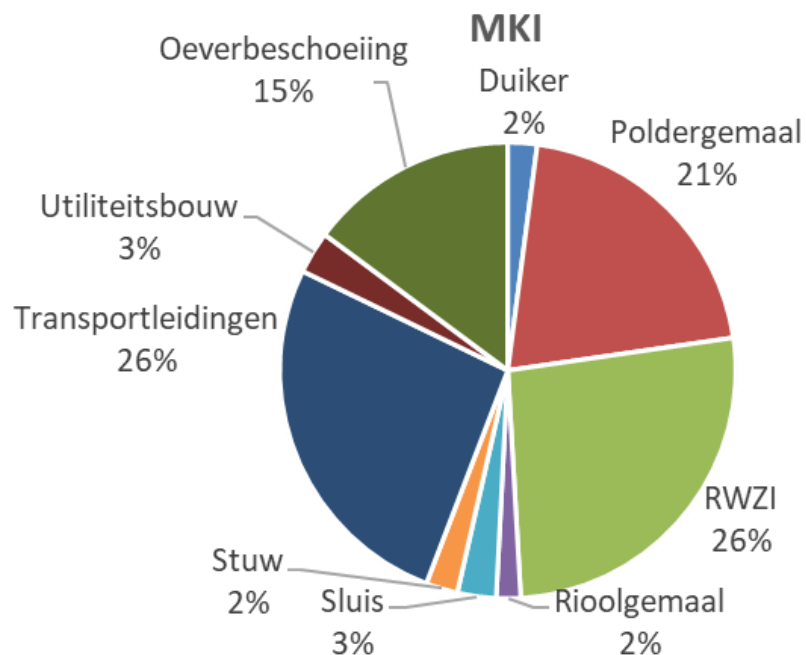
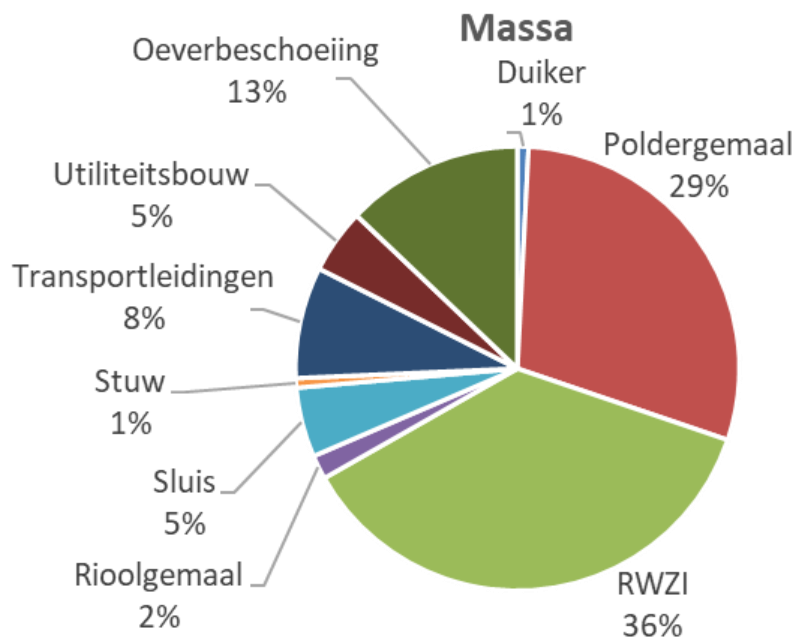
Zo hoogwaardig mogelijk hergebruik van materiaal

Samen met andere publieke opdrachtgevers werken we in het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) aan het opnemen van emissiedoelstellingen in onze aanbestedingsinstrumenten. Voor de koplopende opdrachtgevers die een hoger ambitieniveau nastreven stelt het ambitieuze niveau nog hogere eisen waarmee de emissies verder worden gereduceerd. Daarnaast werken we in innovatieprogramma's zoals Innovaties in de Kustlijnzorg (IKZ), de Zero Emissie Dredging Hub (ZEDhub) aan het ontwikkelen en testen van nieuwe oplossingen en innovaties.

Onderzoek: Circulair assetmanagement waterschappen

- Ingebedde massa en milieu-impact

1. Massa [Mt]
2. Milieu-impact, MKI [M€]
3. Klimaatimpact, CO₂-eq [Mt]



2. Uitwerking

Vertalen NL doelen en routekaarten naar waterschapspraktijk:

- Concretisering doelen: stappenplan en mijlpalen
- Vertaling naar prestatie-eisen, ontwerp- en inkoopcriteria
- Wijze van meten en monitoren
- Handreikingen en tools
- Praktijkvoorbeelden

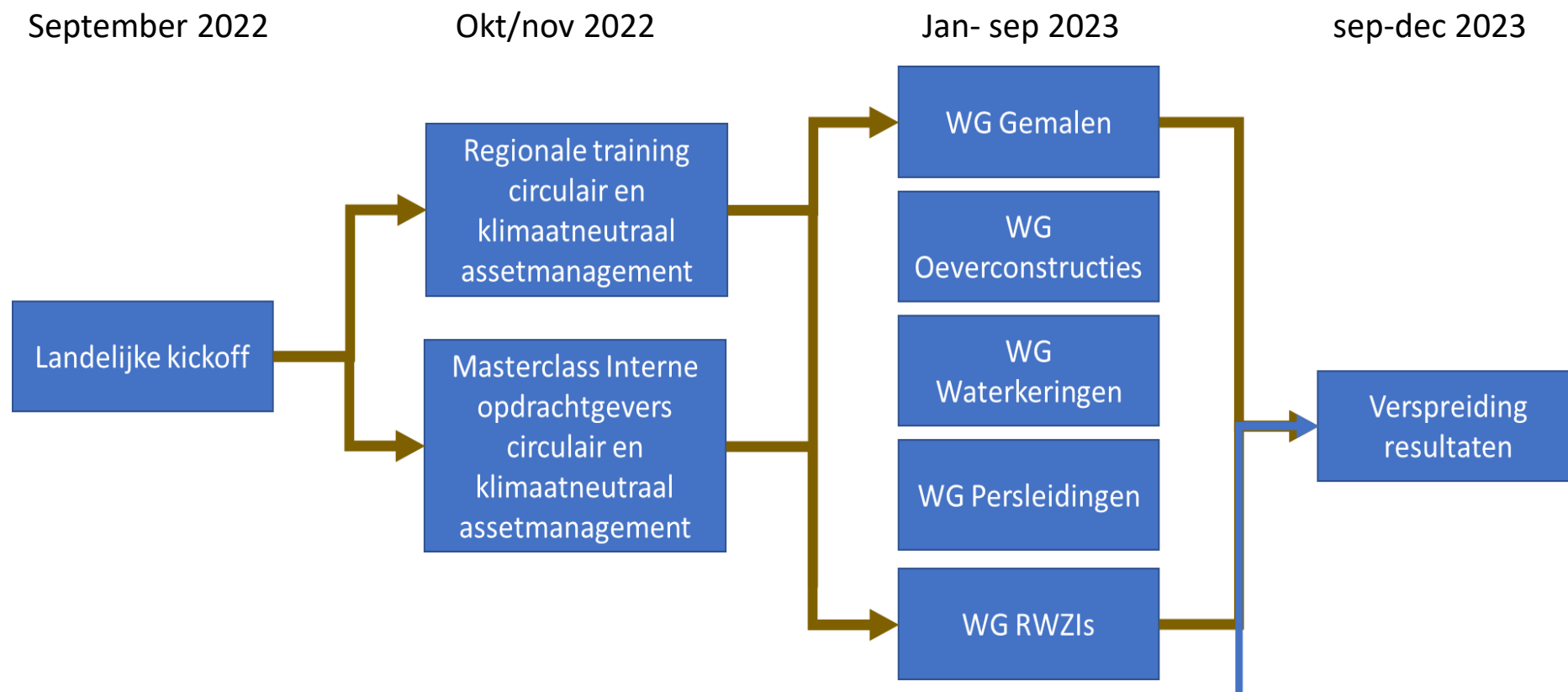
5 waterschapsobjecten:

- Gemalen
- Oeverconstructies
- Waterkeringen
- Persleidingen
- RWZIs

Doelgroep:

- Assetmanagers
- Objectbeheerders
- Projectleiders
- Technisch adviseurs
- Contractmanagers
- Duurzaamheidsadviseurs

Planning



Witteveen + Bos

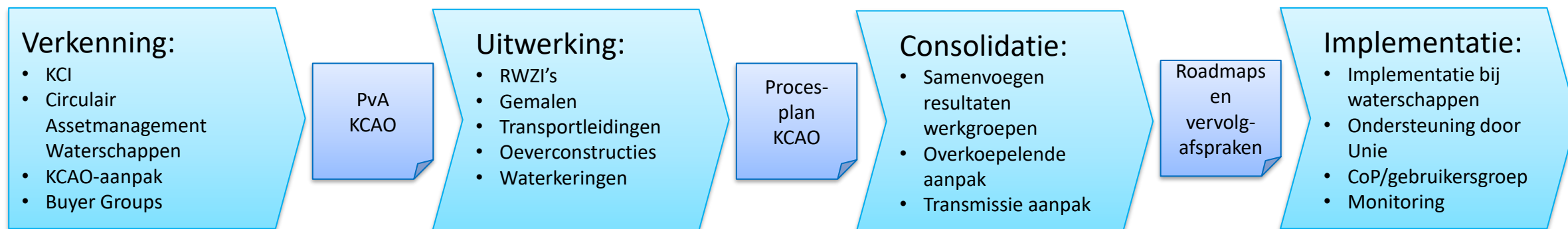


 UNIE VAN
WATERSCHAPPEN



FUGRO





Vervolg: Consolidatie

- Samenvoegen resultaten
- Overkoepelende aanpak en vormgeving / roadmaps
- Aansluitend bij KCI / Transmissie aanpak

Samen met de u!

Meinke Schouten: mschouten@uvw.nl

- Dagelijkse aansturing proces en begeleiding werkgroepen

Evert Swart: evert.swart@outlook.com

- Ondersteuning proces en communicatie

Henkjan van Meer: hmeer@uvw.nl

- Duurzaam GWW, opdrachtgeverschap en inkoop
- Samenwerking marktpartijen en KCI

Bas Nanninga: bnanninga@uvw.nl

- Circulaire economie, circulair assetmanagent
- Overall procesaanpak KCAO

Natuurinclusief oeverherstel - biobased en biologisch afbreekbaar

Zeevangsdijkje – purmerend (2023)



Probleem:

Door erosie verdween de oever langzaam, waardoor de dijk en daarmee de waterveiligheid in gevaar kwam. Het wegdek begon ook af te brokkelen. Tegelijk verdween er elk jaar meer vegetatie langs de oever.



Het afkaveren van de oever is hier goed zichtbaar.

Oplossing:

- **Nature based:** Met een nature-based ontwerp met biobased en biologisch afbreekbare producten is de oever hersteld.
- **Waterveiligheid:** Nature-based solutions (NBS) bieden veel kansen om de waterveiligheid te verhogen en tegelijkertijd natuurwaarden te versterken.
- **Circulair** Het primaire product, BESE-elementen, is een **circulair product** gemaakt van resten van aardappelen uit de patat industrie.
- **Reststroom** Bij “natuur met natuur maken” is gebruik gemaakt van een tweede reststroom: lokaal losgeslagen rietwortelstokken.

- **Onderhoud** De wortels van de vegetatie nemen de functie van de beschoeiing over, waardoor verwacht wordt dat toekomstig onderhoud niet nodig is

Methode:

De gebruikelijke oeverbeschoeiing van vurenpalen mannetje-mannetje is geplaatst. Deze is vergeleken met een oever met BESE-elements panelen.

Bij de beschoeiing met BESE-elements was slechts 33% van de vurenpalen nodig ten opzichte van de gebruikelijke aanpak, een reductie van 66%.

Reststromen en circulariteit:

- Gebruik van ingedikte bagger. Met name de rijkdom aan zaden in de bagger zorgt voor een enorme rijkdom aan planten.
- Kluiten riet gevonden bij gemalen zijn geplaatst tegen de beschoeiing en gaf de eerste levende verdedigingslinie tegen erosie.
- BESE-elements is een circulair product gemaakt van resten aardappelen uit de patatindustrie.

Nature based en natuurinclusief ontwerp:

- Combinatie van waterveiligheid en natuurvriendelijke oever
- Plasdras gedeelte is gecreëerd voor oa vis en amfibieën.
- BESE-elements zorgen onderwater voor habitat voor vis en macrofauna.

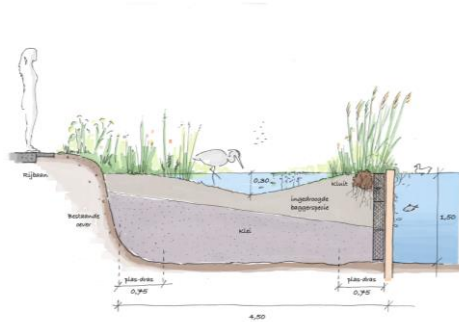
Resultaat:

De gebruikelijke oeverbeschoeiing ondervond meer erosie, waardoor de vegetatie moeite had terug te komen.



Het ontwerp van conventionele oeverbeschoeiing en het resultaat in augustus 2023.

De oeverbeschoeiing met BESE-elements, heeft meer structuur en variatie in de beschoeiing. de erosie is aanzienlijk verminderd, waardoor de vegetatie volledig kon opkomen.



Het ontwerp van oeverbeschoeiing met BESE-elementen en het resultaat in augustus 2023.

Zie ook [deze pagina](#) voor een filmpje van de aanleg en het resultaat.

Biobased en biologisch afbreekbaar oeverherstel

Borsele – Scheldestromen (2019)



Probleem:

Erosie bij een gemaal zorgde ervoor dat de groei van vegetatie gelimiteerd was. Reguliere erosiebescherming bestaat uit plastic met bitumen – met een kostenplaatje voor grondwerking van 275 euro per meter bij verwijdering.

Oplossing:

Met een biobased en biologisch afbreekbaar product kunnen verwijderingskosten worden bespaard, terwijl tegelijkertijd de vegetatie een snelle kans krijgt om de groeien – een kickstart. De vegetatie is tijdelijk beschermd tegen erosie, waarna de plantenwortels van de levende oever de grond stabiliseren.

Methode:

Aarde met en zonder rietstengels werd aangebracht. Daar bovenop kwamen BESE-elementen. Deze biologisch afbreekbare structuren gemaakt van restaardappelen uit de patat industrie beschermden het riet tegen erosie.

Voordelen ten opzichte van plastic met bitumen:

- Geen bodemvervuiling door plastic
- Doorgroeibaar met een hogere planten diversiteit

Resultaat:

Na twee maanden kwam de vegetatie al op. Een jaar later waren de BESE-elementen niet meer zichtbaar en was er sprake van een volgroeide oever. Naast riet werden 22 verschillende soorten oeverplanten aangetroffen.



Na 4 maanden begon het riet al goed te groeien.

Voor meer informatie zie [deze webpagina](#).



Locatie van de nature-based oeverherstel.