

Zilt Proefbedrijf
T.a.v. de heer R. Konijn
Monnikenweg 4
1791 NT Den Burg
TEXEL

Datum	Ons kenmerk	Uw kenmerk	Aantal pagina's
2 juli 2015	1210785-000-BGS-0008-me	offerte 11 juni 2015	2
Contactpersoon	Doorkiesnummer	E-mail	
Remco van Ek	+31(0)88335 7765	remco.vanek@deltares.nl	

Onderwerp

Opdrachtverlening drijvende landbouw door Zilt Proefbedrijf

Geachte heer Konijn,

Op 11 juni 2015 heeft u een definitieve offerte aangeleverd na overleg met Remco van Ek voor het uitvoeren van een proef met zilte drijvende teelt op de locatie Noorderdijkweg 6, Wieringerwerf. De proef maakt deel uit van het project Achteroever Wieringermeer.

Wij hebben een beschrijving van de proefopzet "Drijvende landbouw onder zilte condities" (dd. 11 juni 2015) en de offerte (dd. 11 juni 2015) van u ontvangen die wij als bijlage aan deze brief hebben toegevoegd. De kosten van de offerte "Drijvende landbouw onder zilte condities" bedragen EUR 24.750,- exclusief BTW.

Deltares treedt, namens Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) op als gedelegeerd opdrachtgever. Binnen het project Achteroever Wieringermeer is Karel Bruin Baerts de vertegenwoordiger van HHNK die zich op 12 juni jl akkoord heeft verklaard met de offerte. Deltares heeft op 26 juni jl een schriftelijke bevestiging ontvangen dat HHNK het budget naar Deltares zal overmaken ten behoeve van deze opdracht.

U hebt mondeling en schriftelijk doorgegeven dat Zilt Proefbedrijf in juni is gestart met de werkzaamheden.

Met deze brief geeft Deltares schriftelijk aan akkoord te gaan met de offerte en de daarmee verbonden werkzaamheden. Op deze opdracht zijn de Algemene Inkoopvoorwaarden van de Stichting Deltares van toepassing (zie bijlage).

Voor het indienen van de facturen vragen wij het onderstaande aan te houden:

- Factuur voor 50% van het offerte bedrag indienen bij aanvang van het project, en
- Factuur voor 50% betaling indienen bij de oplevering van het eindproduct eind dit jaar.



Datum
2 juli 2015

Ons kenmerk
1210785-000-BGS-0008-me

Pagina
2/2

Wilt u zo vriendelijk zijn om op de facturen de volgende referentie te vermelden:
"zilte drijvende teelt, mac.nr.: 1210785, PO:193333782"

Hoogachtend,

Mevrouw drs. M.J.M. Kuijper
Plaatsvervangend afdelingshoofd Grondwaterbeheer
Unit Bodem- en Grondwatersystemen

Bijlage(n)
3

Offerte

Drijvende landbouw onder zilte condities

Project “Achteroever”

Stichting Deltares
Afdeling Bodem en Grondwatersystemen
t.a.v. de heer R. van Ek
Rotterdamseweg 185
2629 HD DELFT

Den Burg, 11 juni 2015

Betreft: project Achteroever

Geachte heer Van Ek,

U ontvangt van ons een offerte inzake het bovengenoemde project.

Deze offerte hangt samen met de werkzaamheden en resultaten die wij beogen met dit project zijn beschreven in de Proefopzet. Wij gaan uit van een doorlooptijd van 20 weken voor dit project. U heeft als belangrijke randvoorwaarde gesteld dat de proeven moeten plaatsvinden op het terrein van boerderij De Oude Zeug. Wij begrijpen dit volkomen, echter voor het Zilt Proefbedrijf is dit niet de meest efficiënte locatie. Immers er is behoorlijk wat reistijd voor nodig om de testopstelling te bereiken voor controle, bijwerken en monitoring.

Eigen inbreng

Zilt Proefbedrijf heeft in de voorbereide fase van het project "Achteroever" en in de EFRO aanvraag, reeds een flink investering gedaan, te weten:

- In kind bijdrage vorig jaar door Rijkswaterstaat verstrekt opdracht inzake gewasselectie: € 13.578;
- Urenbesteding aanvraag EFRO: € 13.134;
- Marc van Rijsselberghe heeft daarnaast nog vele uren besteed aan het actief houden van het project;
- Tevens is in de EFRO aanvraag een eigen bijdrage van afgerond € 115.000 ingebracht.

Nog extra eigen bijdrage in dit project is voor Zilt Proefbedrijf niet haalbaar.

Calculatie

Wij hebben onze ureninzet in een aantal onderdelen gesplitst. Wij hebben per onderdeel een calculatie gemaakt. De begrote uren en gehanteerde tarieven zijn vermeld.

onderdeel	uren per week	weken	totaal uren	tarief	totaal
Projectleiding	2	20	40	€ 130,00	€ 5.200,00
Wetenschappelijke aansturing	1	20	20	€ 130,00	€ 2.600,00
Inrichting systemen	40	1	40	€ 55,00	€ 2.200,00
Wekelijkse monitoring	5	20	100	€ 55,00	€ 5.500,00
Verslaglegging	30	1	30	€ 130,00	€ 3.900,00
Kosten laboratorium					€ 1.350,00
<i>Kosten materialen</i>					
Bakken en windscherm					€ 2.000,00
Drijvers en steigers					€ 2.000,00
					€ 24.750,00
Omzetbelasting	21%				€ 5.197,50
Totaal					€ 29.947,50

Wij offeren u het project derhalve voor het gecalculeerde bedrag van € 29.947,50.

Randvoorwaarden

Voor het goed kunnen vervullen van onze opdracht is het noodzakelijk dat:

- de plek waar de tafels geplaatst worden verhard is, bijvoorbeeld met betonnen platen;
- dat er stroom aanwezig is.

In onze offerte zijn wij ervan uit gegaan dat u deze voorzieningen treft.

Het project is gecalculeerd inclusief omzetbelasting. Wij factureren 50% bij aanvang van de opdracht, 25% aan het einde van de proefperiode en 25% bij het uitbrengen van onze rapportage.

Van de offerte maakt tevens deel uit de Algemene Voorwaarden en de Proefopzet. Beide als bijlage meegestuurd. In de Proefopzet is uitgewerkt hetgeen wij inhoudelijk gaan uitvoeren.

Met vriendelijke groet,
Zilt Proefbedrijf

A.M.J. van Rijsselberghe
Directeur

Voor Akkoord:

Stichting Deltares

R. van Ek
Projectleider

Proefopzet

Drijvende landbouw onder zilte condities

Project “Achteroever”

Uitgangspunten

Probleemstelling

In laag gelegen polders ontstaan door toenemende kweldruk steeds meer risico op verzilting door hoge zoutvracht. Momenteel worden watergangen met een verhoogd zoutgehalte doorgespoeld met zoet water. Dit kost veel water, maar is niet altijd effectief, omdat niet alle sloten met deze strategie bereikbaar zijn. Daarnaast kost het doorspoelen veel zoet water, waaraan in toenemende mate in droge zomers juist een schaarste aan het ontstaan is.

Het is voor waterschappen nog zoeken naar een nieuwe strategie voor dit soort gebieden. Maar daarbij is 1 ding wel zeker: In droogmakerijen zal de verzilting verder toenemen, en dan met name in de nu al zoute sloten.

Omgaan met deze verzilting betekent omgaan met de mogelijkheden die het verziltende water biedt. Zo is de teelt van meer zout tolerante gewassen een mogelijkheid. Daarnaast is de teelt op drijvende systemen technisch mogelijk, eventueel gebruik makend van het verziltende gebiedswater. Het beter benutten van het beschikbare brakke water kan enerzijds extra economische mogelijkheden bieden voor een regio met hoge zoutvracht. Anderzijds kan dit de vraag naar zoet water verminderen. Op langere termijn kan drijvende zilte teelt perspectieven bieden om de kwel en daarmee de zoutvracht naar diepe droogmakerijen te verminderen.

Op de lange termijn heeft de waterbeheerder belang bij zilte teelt als dit te koppelen is aan de wateropgave. Daarnaast willen gemeente en provincie in hun regio economische ontwikkeling ondersteunen. Voor de markt is het van belang dat zilte teelt ook bedrijfseconomisch verantwoord gebeurt en dat er voldoende marktpotentieel is voor zout-tolerante gewassen.

Het Zilt Proefbedrijf loopt voor in het ontwikkelen van strategieën voor zouttolerante landbouw. Zij is de meest aangewezen partij om op het gebied van de ontwikkeling van zilte teelt strategieën in het project "Achteroever" haar kennis en expertise beschikbaar te stellen.

Doelstellingen

In het project "Achteroever" is een van de algemene doelstellingen het aantonen dat bedrijfseconomisch verantwoorde (zilte) teelt ook mogelijk is voor de Wieringermeer, in combinatie met waterberging op basis van een flexibel peilregime.

Voor onderzoek en ontwikkeling van alternatieven is boerderij De Oude Zeug beschikbaar. Op zich een logische locatie om deze ontwikkelingen zichtbaar te krijgen. Voor het Zilt Proefbedrijf is deze locatie prima bruikbaar voor het uitvoeren van proeven voor drijvende zilte teelt.

Voor de brede ontwikkeling in de komende jaren, is een EFRO aanvraag ingediend.

De hierna verder beschreven proefopzet richt zich op de drijvende teelt voor het jaar 2015 en heeft als doel om voor een 8-tal gewassen na te gaan welke opbrengst mogelijk is binnen opstelling in de Wieringermeer.

Proeven en resultaten tot nu toe

In 2014 zijn er proeven gedaan met drijvende systemen. Daarbij zijn ca. 50 gewassen getest op zouttolerantie onder drijvende omstandigheden. Daartoe zijn testopstellingen gemaakt in Zurich (Friesland) onder praktijkomstandigheden (direct geteeld op open water bij een zoutconcentratie van 8 dS/m). Tevens is een drijvende opstelling gemaakt op locatie van het Zilt Proefbedrijf. Uit deze proeven zijn de meest kansrijke gewassen geselecteerd (meest kansrijk in de zin van zouttolerantie maar ook in de zin van opschalingsmogelijkheden) en deze gewassen zullen nu verder worden getoetst onder de lokale omstandigheden in de Wieringermeer. Dit zijn: selderij, zeeaster, witlof, krulandijvie en vier slasoorten. In totaal zullen in de testopstelling 8 bakken van ongeveer 1 m² geplaatst worden. In elk van deze bakken zal een ander gewas worden geplaatst, waardoor er dus 8 gewassen in totaal zullen worden geplant.

2015 Oude Zeug

In dit project is het nu de bedoeling om in het groeiseizoen 2015, vooruitlopend op intensievere proeven binnen de EFRO proeven te gaan doen met de bovengenoemde gewassen.

De proefstelling voor 2015 kent een aantal randvoorwaarden:

- Hij moet zichtbaar zijn bij de Oude Zeug
- Er moet worden gewerkt met gebiedseigen brakwater
- Het maximale budget is € 30.000 inclusief omzetbelasting

Plan van aanpak

Op basis van deze uitgangspunten stelt het Zilt Proefbedrijf het volgende voor:

- We richten 8 bakken in met de eerder genoemde gewassen en de verschillende sla variëteiten;
- Van deze bakken worden er 4 geplaatst in de door Zilt Proefbedrijf vaker gebruikte opstelling met tafels;
- Daarnaast zullen er 4 bakken in de sloot gelegen aan het perceel gelegen worden gelegd;
- De 8 verschillende gewassen worden over beide opstellingen gespreid;
- Er wordt gebruik gemaakt van de zoute wellen aanwezig op het perceel, in jaar 1 zal het brakke water uit de sloot worden gebruikt.

8 bakken

De onderstaande foto geeft een indruk van de bakken waarmee met de drijvende teelt wordt getest. Iedere bak zal met 2 gewassen worden beplant. Per bak kan (de gelijkmatigheid van) de groei van het gewas worden vastgesteld en worden vergeleken met het andere drijvende systeem.

Drijvend systeem sloot

Een viertal bakken zal drijvend in de sloot achterop het perceel worden geplaatst. De opstelling zal vergelijkbaar zijn met de onderstaande foto.



Tafels

Er zijn teelttafels beschikbaar, waarin waterbakken en drijvende bakken kunnen worden geplaatst. Deze opstelling is flexibel te plaatsen. Wij hebben gesproken over de sloot achterop het perceel.

Randvoorwaarden:

- er moet enige beschutting zijn voor de wind;
- de grond moet verhard zijn;
- er moet stroom zijn om een pompsysteem het water te laten circuleren.



Plaats op het perceel

Wij hebben begrepen dat de sloot achterop het perceel, nabij p2/f2 op de foto hiernaast, een EC waarde heeft van rond de 8 dS/m. Dit zou een ideale plek zijn om tegen bescheiden kosten een proefopstelling in te kunnen richten. Het is dan wel noodzakelijk dat een stroomvoorziening ter plaatse wordt aangelegd. Zilt Proefbedrijf zal middels monsters de EC waarde van het water in de sloot vaststellen en gedurende de looptijd van het project monitoren.



Doelstelling 2015

De vraag van het project "Achteroever" is om te weten te komen of economische verdienmodellen zijn te combineren met waterberging. Daarmee willen we zowel economische doelen (geld verdienen met water) als maatschappelijke doelen (bijdrage verkleinen wateropgave) dienen. Waterberging kan worden gerealiseerd met IJsselmeerwater (zoet), maar kan ook met gebiedseigen water (brak).

Het Zilt Proefbedrijf kan uitstekend bijdragen aan het ontwikkelen van deze kennis. Het is echter zaak om voor het jaar 2015 realistische doelen te stellen.

De doelstellingen voor het project in 2015 luiden:

- Het aantonen dat drijvende teelt met zilt gebiedseigen water mogelijk is
- Het vaststellen van verschillen tussen een drijvend systeem in de sloot ten opzichte van een drijvend systeem op tafel.

Parameters en monitoring

Er zullen diverse parameters van zowel de waterkwaliteit als de gewasgroei worden gemonitord. De zoutconcentratie (gemeten als geleidbaarheid, in dS/m) van zowel het oppervlakte water als het water in het gesloten systeem zullen minimaal elke 2 weken worden gemeten. In het gesloten systeem zal gebruik worden gemaakt van gebiedseigen water met een zoutconcentratie van rond de 8 dS/m. Om zeker te zijn dan in het gesloten systeem geen gebrek aan voedingsstoffen optreedt zullen aan dit systeem voedingsstoffen worden toegevoegd en elke 6 weken zal het systeem worden ververs. Er zullen watermonsters worden genomen op het moment van verversen en aan het einde van de 6 weken. Op hetzelfde moment zal ook het oppervlaktewater worden bemonsterd. Deze monsters zullen door een extern laboratorium worden doorgemeten op 17 verschillende mineralen, EC, pH en hardheid. In het open systeem zullen in dit jaar geen nutriënten worden toegevoegd. Er is een mogelijkheid om slow release mestkorrels toe te voegen aan de potjes waar de planten in groeien, maar het is niet uit te sluiten dat een deel van de nutriënten dan in het oppervlaktewater terecht komen. Daarom is het aan te raden in deze fase nog geen mestkorrels toe te voegen. De ervaring leert dat in een openwater systeem met veel doorstroming (wat vaak het geval is in kwelrijke gebieden) er weliswaar lage nutriëntenconcentraties in het water zitten, maar door de grote doorstroming er toch voldoende voedingsstoffen aanwezig zijn voor goede groei. Het verschil tussen de groei in het openwater systeem en het gesloten systeem zal worden vastgelegd. Dit zal gebeuren aan de hand van het bepalen van het overlevingspercentage van de verschillende gewassen in beide systemen, het vers- en drooggewicht van de gewassen zodat een opbrengst per m² kan worden vastgesteld, en de minerale samenstelling (naast het droge stof percentage worden 12 mineralen gemeten). In onderstaande tabel staat een overzicht van de verschillende metingen. Een visuele beoordeling van de gewassen zal elke week tijdens de verzorging plaatsvinden.

metingen	Open systeem	Gesloten systeem
Zoutmeting (als EC, in dS/m)	Elke 2 weken	Elke 2 weken
Minerale samenstelling water	Elke 6 weken	Elke 6 weken
Visuele beoordeling gewassen	Elke week	Elke week
Overlevingspercentage, vers- drooggewicht, minerale samenstelling gewassen	Bij eind oogst	Bij eind oogst

In totaal zullen 6-10 watermonsters worden geanalyseerd en zo'n 16 gewasmonsters.