



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**

**MONITORINGSPLAN  
PEILEN EN WATERKWALITEIT  
POLDER STEIN-NOORD**

**in het kader van  
Beheerplan bijzondere natuurwaarden  
Broekvelden, Vettenbroek en Polder Stein  
2018-2023**

Archimedesweg 1  
postadres:  
postbus 156  
2300 AD Leiden  
telefoon (071) 3 063 063  
telefax (071) 5 123 916

CORSA nummer: 18.139571  
versie: 1.0  
auteur: Martin Goosens  
Lucienne Vuister  
datum: 13 november 2018

---

## INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
1. Inleiding.....	3
2. Monitoringsplan.....	4
2.1 Meetvragen .....	4
2.2 Meetlocaties en parameters .....	4
2.2.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit.....	4
2.2.2 Ecologische waterkwaliteit.....	5
2.2.3 Toestand van de oevers .....	6
2.2.4 Kenmerken van de polderwateren .....	6
2.2.5 Zoöplankton .....	6
2.2.6 Waterpeilen en hoeveelheid inlaatwater .....	7
2.3 Uitvoeringsperiode en frequentie.....	7
2.4 Wat gaan we niet doen .....	7
2.5 Toename onderzoeksinspanning.....	8
3. Proces.....	9
3.1 Afstemming omgeving .....	9
3.2 Tussenevaluatie 2020 .....	9
Bijlage 1. Meetpunten fysisch-chemische waterkwaliteit polder Stein-noord .....	10
Bijlage 2. Meetpunten ecologische waterkwaliteit polder Stein-noord .....	11
Bijlage 3. Meetpunten waterpeil en hoeveelheid inlaatwater.....	12

---

## 1. Inleiding

Polder Stein-Noord maakt onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Broekvelden, Vettenbroek en Polder Stein. Polder Stein-Noord maakt voorts onderdeel uit van het KRW waterlichaam 'Polder Stein + weidegebied'. In het Ontwerpbeheerplan bijzondere natuurwaarden Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein 2018-2023 is opgenomen dat hoogheemraadschap van Rijnland de peilen en de waterkwaliteit monitort.

Hoogheemraadschap van Rijnland voert vanwege de KRW al jaren in de polder Stein-Noord een verplichte monitoring uit op een vastgesteld aantal locaties. In 2014 is het peilbesluit van Polder Stein-Noord herzien, waarin is opgenomen dat een flexibel peil tussen NAP -1,85 en NAP -2,05 m wordt gehanteerd.

Nadat is gebleken dat sinds 2014 veel oevererosie optreedt en de ecologische waterkwaliteit afneemt, is ter voorkoming hiervan in het najaar van 2016 het peil geoptimaliseerd en wordt in de praktijk een flexibel peil tussen NAP -1,92 en NAP -2,02 m gehanteerd. Vanwege deze problematiek is in het kader van het onderzoek van B-ware de verplichte KRW-monitoring met een vraaggestuurd monitoring uitgebreid. Tevens wordt sinds medio 2016 het peil gehandhaafd door waterinlaat vanuit de Enkele Wiericke in plaats van de Reeuwijkse plassen.

Vanwege het ontwerpbeheerplan zijn hoogheemraadschap van Rijnland, terreinbeheerder Staatsbosbeheer en KNNV-Gouda al geruime tijd in overleg om de waterkwaliteit en de natuurwaarden in Polder Stein-Noord te verbeteren. Hoogheemraadschap van Rijnland heeft naar aanleiding van deze overleggen besloten om bestaande monitoring in Polder Stein-Noord voor enkele jaren verder uit te breiden om zo goed inzicht te krijgen in de gevolgen van het praktijkpeil. Deze voorgestelde aanpassing is in onderhavig monitoringsplan uitgewerkt.

---

## 2. Monitoringsplan

In dit hoofdstuk zijn de meetvragen die in overleg tussen hoogheemraadschap van Rijnland, Provincie Zuid-Holland, terreinbeheerder Staatsbosbeheer en KNNV-Gouda zijn opgesteld, uitgewerkt in een monitoringsplan, waarin wordt aangegeven waar, wat en wanneer wordt gemeten. Tevens wordt verantwoord waarom enkele meetvragen niet in dit plan zijn opgenomen.

### 2.1 Meetvragen

1. Hoe ontwikkelt de fysisch-chemische waterkwaliteit zich?
2. Hoe ontwikkelt de ecologische kwaliteit van water en oevers zich?
3. Wat is de relatie tussen waterdiepte, baggerdikte en de bedekkingen van waterplanten?
4. Hoeveel zoöplankton is aanwezig in polder Stein-noord?
5. Hoe verlopen de waterpeilen in polder Stein-noord en hoeveel water wordt ingelaten.

Een belangrijk onderdeel van de meetvraag is de invloed van inlaatwater op het watersysteem. Het water wordt in het noordoosten van de polder ingelaten en stroomt via de oost- en zuidzijde naar polder Stein-Zuid. De verwachting is dat zuidkant van de poldersloten meer door het inlaatwater wordt beïnvloed dan de noordkant. In het monitoringsplan zijn langs deze gradiënten in een aantal poldersloten drie meetpunten aangewezen, namelijk aan de zuidkant, het midden en de noordkant van de sloten.

### 2.2 Meetlocaties en parameters

Onderstaand is per meetvraag beschreven welke parameters worden gemeten op de aangegeven meetlocaties.

#### 2.2.1 Fysisch-chemische waterkwaliteit

Om de ontwikkeling van de waterkwaliteit te volgen wordt op 16 locaties verspreid door de polder wordt de fysisch-chemische waterkwaliteit gemeten. De punten liggen zowel dicht bij de inlaat als verder van de inlaat verwijderd en zowel in delen van de polder met een grotere als een kleinere drooglegging. Om gradiënten te kunnen aantonen zijn meetpunten langs twee sloten zodanig gekozen dat delen met een groot aandeel inlaatwater en een relatief klein aandeel inlaatwater worden gemeten.

Meetpunten	Omschrijving
ROP13415	Bij het inlaatgemaal
ROP13805	Klein aandeel inlaatwater
ROP25404	Plasje
ROP25405	Klein aandeel inlaatwater
ROP25406	Kleine drooglegging, groot aandeel inlaatwater
ROP25407	Groot aandeel inlaatwater
ROP25408	Groot aandeel inlaatwater
ROP25409	Midden van de sloot
ROP25410	Kleine drooglegging, klein aandeel inlaatwater
ROP25411	Grotere drooglegging, klein aandeel inlaatwater
ROP25412	Grotere drooglegging, groot aandeel inlaatwater
ROP25413	Klein aandeel inlaatwater
ROP25414	Groot aandeel inlaatwater
ROP25415	Kleine drooglegging, midden van de sloot
ROP25416	Grotere drooglegging, midden van de sloot
ROP25417	Klein aandeel inlaatwater

De meetpunten zijn op kaart weergegeven in bijlage 1.  
De volgende parameters worden gemeten:

<b>Parameter</b>	<b>Omschrijving</b>
Ca	Calcium
Chlorofyl-a	Idem
Chlorofyl-a blauwalg	Idem
Chlorofyl-a cryptofyt	Idem
Chlorofyl-a diatomee	Idem
Chlorofyl-a groenalg	Idem
Cl	Chloride
K	Kalium
K-filtraat	Kalium filtraat
Mg	Magnesium
Mg-filtraat	Magnesium filtraat
N-totaal	Stikstof-totaal
Na	Natrium
Na-filtraat	Natrium-filtraat
NH <sub>4</sub>	Ammonium
NO <sub>3</sub> -NO <sub>2</sub>	Nitraat-nitriet
oPO <sub>4</sub> -filtraat	Ortho-fosfaat filtraat
SO <sub>4</sub>	Sulfaat
TPO <sub>4</sub>	Totaal-fosfor

### 2.2.2 Ecologische waterkwaliteit

Op 10 strekkingen van 100 meter lang wordt de begroeiing van water en oevers geïnventariseerd. De soorten in de oever worden genoteerd als ze wortelen in het water of in de drassige bodem. De strekkingen liggen verspreid door de polder waarbij rekening is gehouden met de volgende kenmerken van het gebied:

- Hoogteligging, strekkingen liggen in drogere delen (grotere drooglegging) en in nattere delen (kleinere drooglegging) van de polder.
- Dicht bij de hoofdwatergang (relatief groot aandeel inlaatwater) en verder van de inlaat (relatief klein aandeel inlaatwater).

<b>Meetpunt</b>	<b>Omschrijving</b>
KRW19_01	Bestaand KRW-meetpunt, achter in de polder (ver van inlaatgemaal)
KRW19_02	Bestaand KRW-meetpunt, midden in de polder
KRW19_03	Bestaand KRW-meetpunt, voor in de polder (dicht bij inlaatgemaal)
KRW19_12	Kleine drooglegging, midden van de sloot
KRW19_13	Kleine drooglegging, relatief groot aandeel inlaatwater
KRW19_14	Afgeplagde oever
KRW19_15	Grote drooglegging, relatief klein aandeel inlaatwater
KRW19_16	Grote drooglegging, midden van de sloot
KRW19_17	Grote drooglegging, relatief groot aandeel inlaatwater
KRW19_18	Kleine drooglegging, relatief klein aandeel inlaatwater

De meetpunten zijn op kaart weergegeven in bijlage 2.

De volgende parameters worden gemeten:

- Bedekkingspercentage van submerse vegetatie
- Bedekkingspercentage van drijvende vegetatie
- Bedekkingspercentage van emerse vegetatie
- Bedekkingspercentage van flab en kroos
- soortensamenstelling van alle genoemde vegetatielagen.

### 2.2.3 Toestand van de oevers

In de tien strekkingen oever wordt kwalitatief de toestand bepaald. Jaarlijks worden de volgende kenmerken genoteerd:

- talud boven water
- talud onder water
- oeverafkalving
- oeververtrapping

### 2.2.4 Kenmerken van de polderwateren

Enmalig brengen we de volgende kenmerken van de gehele polder in beeld:

- waterdiepte en slibdikte van alle sloten in de polder
- bedekkingen van emerse, ondergedoken en drijvende waterplanten, kroos en flab
- bedekkingen met krabbenscheer.

Deze kenmerken worden om de 100 meter, op 306 meetpunten gemeten en genoteerd.

### 2.2.5 Zoöplankton

Watervlooien en ander zoöplankton zijn een belangrijk onderdeel van het menu van de slobbeend, doelsoort van het N2000 gebied. Daarom wordt de voedselbeschikbaarheid, in de vorm van zoöplankton, voor de slobbeend gemeten, verspreid over de watergangen in de polder. In dit geval gaat het om 'niet-broedvogels' dus het winterhalfjaar is van belang. De hoogste aantallen slobbeenden zijn in oktober tot en met december aanwezig in Broekvelden-Vettenbroek polder Stein.

Om de aanwezigheid van zoöplankton te bepalen worden op 16 meetlocaties (gelijk aan de fysisch-chemische meetpunten) zoöplankton bemonsterd. De biomassa/biovolume wordt aangehouden als maat voor de voedselbeschikbaarheid. Het determineren van soortgroepen is niet noodzakelijk.

De bemonstering vindt plaats conform het voorschrift in het Handboek hydrobiologie (deel II), aangepast op de situatie in Stein Noord. Dit houdt in dat er met een waterhapper of een steekbuis wordt bemonsterd. Op alle monsterlocaties wordt de watertemperatuur genoteerd, aangezien dit de meetresultaten sterk kan beïnvloeden.

Meetpunten	Parameters
ROP13415	Zoöplanktonbiomassa/biovolume Watertemperatuur
ROP13805	
ROP25404	
ROP25405	
ROP25406	
ROP25407	
ROP25408	
ROP25409	
ROP25410	
ROP25411	
ROP25412	
ROP25413	
ROP25414	
ROP25415	
ROP25416	
ROP25417	

Provincie Zuid-Holland laat in Stein-Noord de aantallen en de verspreiding van slobbeenden monitoren in de periode tot en met 2023.

---

## 2.2.6 Waterpeilen en hoeveelheid inlaatwater

Het peil van het oppervlaktewater wordt op twee locaties via loggers gemeten en uitgelezen.

De hoeveelheid inlaatwater wordt berekend uit de loggegevens van de draaiuren en de capaciteit van het inlaatgemaal de Twaalfmorgen.

De locatie van loggers en inlaatgemaal zijn op kaart weergegeven in bijlage 3.

## 2.3 Uitvoeringsperiode en frequentie

De monitoring vindt maandelijks plaats gedurende drie jaar vanaf de start van meting.

### 1. fysisch-chemische waterkwaliteit

De metingen van de fysisch-chemische waterkwaliteit op de 16 locaties start zo spoedig mogelijk na aanmelding van het monitoringsplan bij het laboratorium Aquon, naar verwachting in november 2018.

### 2. ecologische waterkwaliteit

De begroeiing wordt één maal per jaar volgens de KRW-systematiek uitgevoerd in het groeiseizoen (periode juni-augustus).

De metingen van de ecologische waterkwaliteit op 10 strekkingen zijn gestart in het groeiseizoen van 2018 en worden nog twee maal uitgevoerd in de jaren 2019 en 2020.

### 3. toestand van de oevers

De toestand van de oevers wordt jaarlijks genoteerd. Gelijktijdig met de biologische inventarisatie worden foto's van de oeverstrekkingen gemaakt.

### 4. eenmalig in beeld brengen kenmerken polder

Het eenmalig in beeld brengen van de kenmerken van de polder is in de periode eind juli tot begin augustus 2018 uitgevoerd.

### 5. zoöplankton

Het biovolume/biomassa van zoöplankton wordt jaarlijks in de maanden september tot en met december bepaald.

De bemonstering vindt plaats op de 16 meetpunten voor fysisch-chemische waterkwaliteit en start in september 2019. De metingen lopen door tot en met december 2021.

### 6. waterpeilen en hoeveelheid inlaatwater

De waterpeilen en loggegevens worden continu verzameld. Deze metingen vinden onafhankelijk van de uitvoering van dit monitoringsplan plaats.

## 2.4 Wat gaan we niet doen

De kwaliteit van het grondwater zal niet worden bemonsterd.

De bijdrage van de grondwaterkwaliteit aan het eutrofiëringsvraagstuk is minimaal ten opzichte van interne eutrofiering en inlaat van oppervlaktewater omdat de hoeveelheid kwel naar verwachting gering is. Daarnaast geldt dat polder Stein een inzigtgebied betreft en eventuele grondwatermaatregelen praktisch onuitvoerbaar zijn. Het monitoringsresultaat van grondwaterkwaliteit heeft dus geen invloed op de afweging van maatregelen.

---

Daarbij heeft Onderzoekscentrum Bware eerder monsters van het poriewater genomen. Waarmee voldoende inzichtelijk is wat de kwaliteit hiervan is. Vanwege de minimale toegevoegde waarde wordt de grondwaterkwaliteit niet gemonitord.

Er wordt geen proefvak ingericht als referentiegebied ten behoeve van monitoring. KNNV-Gouda heeft aangegeven dat de monitoring ook in een proefvak uitgevoerd dient te worden waar het peil conform het peilbesluit wordt gehanteerd. Vanwege onderstaande redenen leggen wij geen proefvak aan. Ten eerste vergelijken het monitoringsresultaat van het huidige praktijkpeil in de periode 2018-2020 met het monitoringsresultaat van het peil conform het peilbesluit in de periode 2014-2016. Ten tweede zijn de kosten voor de aanleg van een proefvak enorm groot, nl. circa k€ 100. Dit is twee keer het jaarlijkse monitoringsbudget, dat in vergelijking met andere polders ook al erg hoog is. In het bedrag zijn de kosten voor het peilbeheer in een proefvak nog niet eens verwerkt. Tenslotte kan isolatie van een klein gebied problemen geven en bestaat het risico dat het proefvak niet representatief is voor de gehele polder.

## **2.5 Toename onderzoeksinspanning**

Samenvattend wordt de monitoring sterk uitgebreid ten opzichte van de verplichte KRW-monitoring. De monitoring van de ecologische kwaliteit breidt zich uit van drie meetpunten die eens in de drie jaar worden onderzocht naar tien meetpunten die jaarlijks worden onderzocht. De monitoring van de fysisch-chemische waterkwaliteit breidt zich uit van drie verplichte meetpunten die maandelijks worden onderzocht naar 16 meetpunten die maandelijks worden onderzocht. De onderzoeksinspanning van onderhavig monitoringsplan is factor 5 à 10 groter dan de verplichte KRW-monitoring.



---

### **3. Proces**

#### **3.1 Afstemming omgeving**

Jaarlijks wordt het monitoringsresultaat van dit plan in een overleg aan geïnteresseerden uit de omgeving, zoals KNNV-Gouda toegelicht en besproken. Voorafgaand aan het overleg wordt het monitoringsresultaat van betreffend jaar op verzoek aan geïnteresseerden verstrekt. De monitoringsresultaten zijn ook in te zien via een link naar tableau, een programma waarmee data ontsloten, gevisualiseerd en geanalyseerd kunnen worden. De gegevens in tableau worden tenminste één maal per jaar bijgewerkt.

#### **3.2 Tussenevaluatie 2020**

In 2020 vindt een tussenevaluatie van het Natura-2000 beheerplan plaats, waarin het huidige praktijkpeil en de waterkwaliteit ook wordt meegenomen. Indien deze evaluatie hiertoe aanleiding geeft, wordt in overleg het praktijkpeil aangepast.

Er vinden geen jaarlijkse tussenevaluaties van het waterbeheer plaats. Op basis van advies van B-ware van 19 december 2015 hebben Staatsbosbeheer en hoogheemraadschap van Rijnland een weloverwogen keuze gemaakt om het huidige praktijkpeil in te stellen. In de komende monitoringsperiode 2018-2020 willen wij het watersysteem en de natuur de tijd geven om zich aan te passen aan het praktijkpeil.

---

**Bijlage 1. Meetpunten fysisch-chemische waterkwaliteit polder Stein-noord**





---

**Bijlage 2. Meetpunten ecologische waterkwaliteit polder Stein-noord**





---

### Bijlage 3. Meetpunten waterpeil en hoeveelheid inlaatwater

