Memo

Datum: 17 juni 2026

Betreft: Specificatie van bouw en werking van zonnepomp ten behoeve van het Definitieve Ontwerp van de Eendenpoelse Buitenpolder.

Aanleiding en vraagstelling

Op 29 mei 2026 hebben Staatsbosbeheer en Fa. Poortman in het veld gekeken naar de plaats van de pomp met het oog op de gewenste functie. Op basis van de concrete kenmerken van de locatie zijn toen keuzes gemaakt over het type pomp, de aansluitingen van de wateraanvoer en -afvoer en opstelling van de zonnepanelen.

Op een eerder moment heeft Staatsbosbeheer i.s.m. K3Delta al berekend hoeveel oppervlakte en volume water nodig is (Memo Pomp Volume d.d. 12 oktober 2025). Tevens is vanuit zowel ecologie als aangrenzende belangen van derden een keuze gemaakt over de hoogte van het maximale peil en de periode waarin het peil actief wordt verhoogd, namelijk 10,7 m NAP resp. januari tot half mei. De keuze van half mei houdt rekening met wilgenkieming, vogelbroedtijd en pompcapaciteit.

In onderstaande tekst wordt eerst het Programma van Eisen gerecapituleerd en geactualiseerd, waarna zo concreet mogelijk wordt beschreven hoe de pomp-installatie er uit gaat zien.

Resultaat

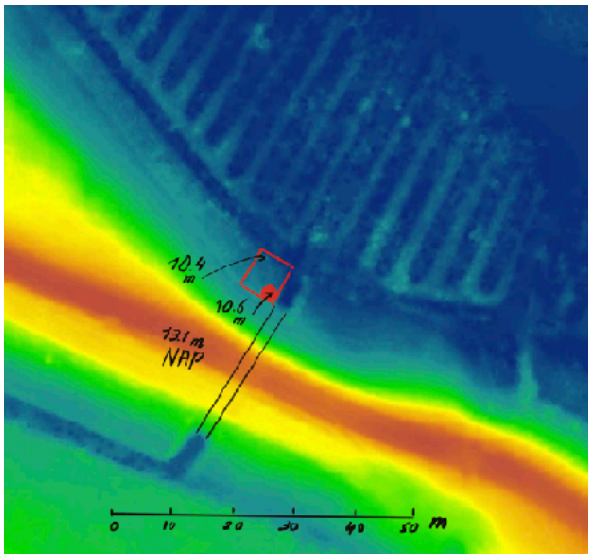
Programma van Eisen
- De zonnepomp haalt water uit de Oude Rijn aan de bovenzijde (oost) d.w.z. in traject B;
- De zonnepomp onttrekt water van januari tot half mei;
- De pomp stopt met oppompen als het peil in traject B op 10,2 m NAP [1] staat;
- De nieuwe strang wordt door de pomp geleidelijk gevuld tot een max. peil van 10,7 m;
- Water van de Oude Rijn kan onder vrij verval de strang instromen, maar niet terugstromen;
- Water van verhoogde peilen (>10,2 m) wordt dus vastgehouden in de strang;
- De strang heeft aan de benedenzijde (west) een schottenbalk stuw op het max. peil 10,7 m;
- Het peil in de strang wordt gemeten t.b.v. monitoring bij uitstroomopening van de pomp;
- Na 15 mei zakt het peil geleidelijk uit door verdamping en wegzijging;
- Via de schottenbalk stuw kan de strang droog gelegd worden voor rietbeheer in het najaar;
- De opstelling van de pomp met zonnepanelen dient goed beschermd te zijn tegen diefstal en vandalisme en dient ook landschappelijk goed te zijn ingepast.

De watertoevoer en afvoer

De toekomstige zonnepomp bevindt zich aan de buitenzijde van de zomerkade van de EpBp ter plaatse van een bestaande grote duiker van 25 m lengte (zie Fig. 1). De ligging en de capaciteit van deze bestaande duiker voldoet aan de eisen van het project. De bovenstroomse onderkant van deze duikerbuis ligt op 9,83 m NAP. De duiker is voorzien van kleppen die afwatering van de EpBp mogelijk maken en toestroom verhinderen. Buiten de zomerkade ligt een verbinding met de Oude Rijn die actueel is gevuld met slib en strooisel.

[1] Hoogte te overleggen met Waterschap

De capaciteit van de zonnepomp is afhankelijk van het type pomp. In april 2026 is een berekening gemaakt op basis van het plaatsen van twee relatief kleine pompen. Op 29 mei is gesproken over een grotere pomp met een capaciteit van deze twee pompen. De capaciteit van de pomp wordt beïnvloed door het aantal en de hellingshoek van de zonnepanelen en beschaduwing. Schaduw is zeer nadelig en moet voorkomen worden.



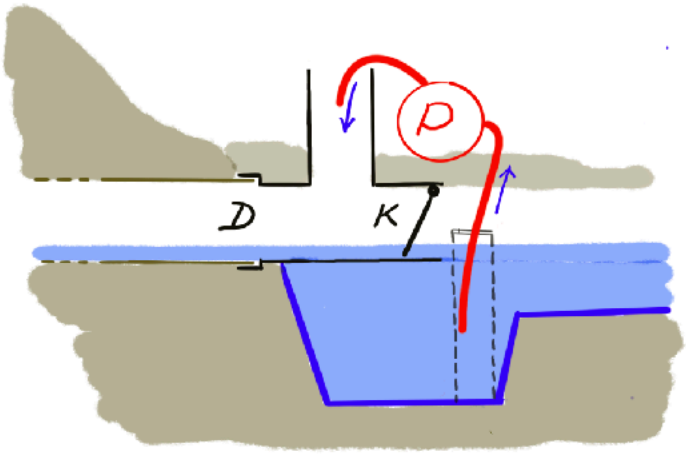
Figuur 1: Positie van de toekomstige zonnepomp ten noorden van de zomerkade naast een bestaande duiker onder de zomerkade. De positie is op eigendom van SBB. Tussen de duiker en de Oude Rijn is een dichtgeslibde verbinding. Het actuele maaiveld ter plaatse van de pomp en zonnepanelen is 10,4 á 10,6 m NAP.

De zonnepomp pakt water aan de buitenzijde van de zomerkade. Hiervoor zijn nodig (zie Fig. 2):

1. Een pompput direct naast de pomp met een bodemhoogte van bijvoorbeeld 9 m NAP, die ervoor zorgt dat de mond van de pomp onder water blijft bij lage waterpeilen in de Oude Rijn;
2. Een aanvoersloot (bodemhoogte cf. legger 9,57 m) voor de toestroom tussen de Oude Rijn en de pomp; de aanvoersloot moet voor periodiek onderhoud bereikbaar zijn over de naastgelegen rabat (=smalle wal);
3. De bestaande duikerbuis, met onderkant 9,7 m, moet open zijn en worden schoongemaakt;
4. Een uitvoerbuis of goot waar de zonnepomp het water in laat stromen; dit element is gekoppeld aan de bestaande duiker; de benodigde opvoerhoogte van de pomp zal minder zijn dan 1 meter en vormt geen significante beperking van de capaciteit;
5. Een buis met terugslagklep voor instroom onder vrij verval vanuit Traject B vanaf 10,2 m NAP[2];
6. Mogelijk een constructie met een Y-stuk die punten 3. en 4. combineert (zie Fig. 3)

Figuur 2: De opstelling van de toekomstige zonnepomp. 1 = bestaande duikerbuis; 2 = pomp; 3 = zonnepanelen; 4 = pompput, verdiepte watergang; 5 = waterloop; 6 = rabat t.b.v. onderhoud waterloop; 7 = de geprofileerde strang in de EpBp.

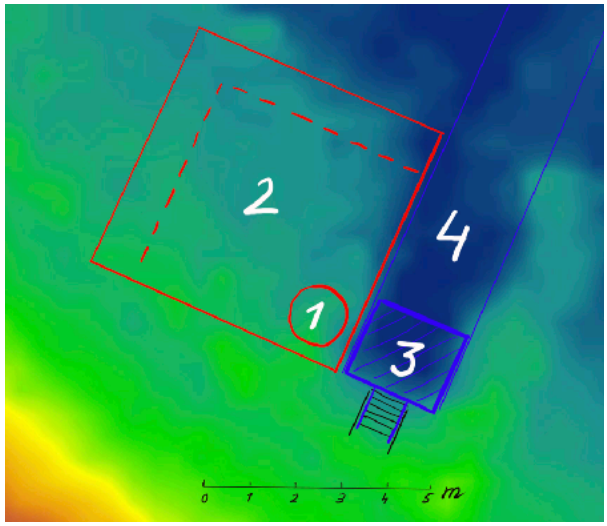
[2] Hoogte te overleggen met Waterschap



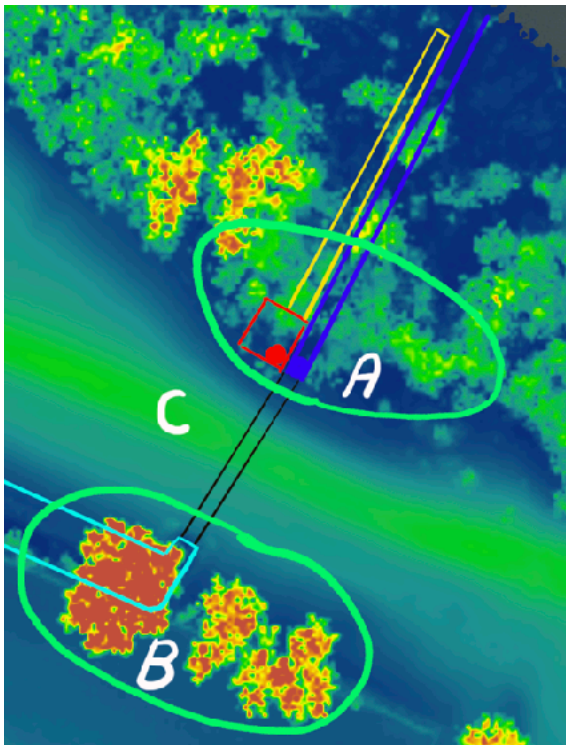
Figuur 3: Ontwerp van het Y-stuk gekoppeld aan de bestaande duiker (D), waarbij het water van de pomp (P) instroomt in een buis met de bovenrand op 11 m NAP. De pomp onttrekt het water in een verlaagd eindpunt van de watergang. Hier bevinden zich 1 of 2 rechtopstaande buizen (100 of 60 cm diameter) voorzien van gaten van 10 mm. De buizen steken boven het water zodat er een deksel op past. Deze constructie vergemakkelijkt het onderhoud. De watergang kan ook onder vrij verval instromen. Een terugslagklep (K) verhindert het terugstromen. De terugslagklep kan worden opgezet als dat een keer nodig is.

Naast de zonnepomp staan de zonnepanelen.

1. Plaatsing van een dubbele unit hiervan voor de benutting van beperkte hoeveelheid zonne-uren in januari tot half mei. De opstelling van 12 zonnepanelen heeft een breedte van 5,4 m en een diepte van 2,3 m en heeft een oppervlak van 12, 4 m²; hiervoor is een zoekgebied aangewezen (zie Fig. 4).
2. De panelen worden gemonteerd op 2 gegalvaniseerde palen van 76,5 mm (=2,5") met een tussenafstand van exact 2,71 m. Deze buizen hebben een standaard lengte van 6 m. Advies is om deze zo diep mogelijk de grond in te drukken zodat ze ongeveer 2,5 meter boven de grond uitsteken. Rond de palen komt beton. De palen dienen waterpas te staan, zowel verticaal als horizontaal. Hierop komt dan een dwarsbuis met daarop het frame voor de panelen. De controllers hangen ook aan de dwarsbuis. Deze dwarsbuis hangt met de uiteinden naar het oosten en het westen, wat betekent dat palen precies O-W moeten staan.
3. De panelen hangen 1 à 2 meter boven de grond. Bij de montage van de panelen wordt de hellingshoek optimaal afgestemd op de schaduw vanuit de omgeving waarbij rekening gehouden wordt met de zomerkade en de begroeiing.
4. De panelen worden zodanig gemonteerd dat ze lager liggen dan de kruin van de zomerkade (13,1 m NAP) en dus niet zichtbaar zijn in de woningen ten zuiden van de EpBp.
5. Het veldje met zonnepanelen aan de voet van de zomerkade wordt met geel zand ca. 50 cm opgehoogd ten behoeve van beheer en onderhoud en om de installatie droog te houden bij hoge peilen in de Oude Rijn (10,7 m NAP).
6. De pomp en de zonnepanelen worden afgesloten voor publiek met een raster rondom;
7. In de directe omgeving van de zonnepanelen wordt begroeiing die schaduw kan werpen op de zonnepanelen verwijderd en vervolgens kort gehouden. Het gaat om bomen en struiken direct naast de pomp (zie Fig. 5) en zo mogelijk om hoge wilgen bij de buren. Binnen het project wordt de buren hulp aangeboden bij het verwijderen/snoeien van niet-vitale bomen.



Figuur 4: De opstelling van de pomp en de zonnepanelen in detail. 1 = pomp; 2 = zoekgebied voor opstelling van de panelen; 3 = pompput en aansluiting op bestaande duikerbuis; 4 = watergang voor de toevoer.



Figuur 5: Maatregelen voor het verwijderen van beschaduwing. A = Bomen en struiken rond de pomp; B = drie hoge wilgen op gronden van buren van SBB, waarvan de meest oostelijke actueel in verval zijn. De kruin van de zomerkade ligt ca. 2,5 m (C) hoger dan de positie van de pomp waardoor de kade schaduw kan geven in het vroege voorjaar. Daarom worden de panelen hoger gemonteerd.

De werking van de pomp

Bij de zonnepomp worden twee sensoren gemonteerd:
- Een sensor regelt dat de pomp uitschakelt bij de ondergrens (10,2 m NAP) in Traject B;
- Een sensor die op een representatieve locatie, het hoge peil meet t.b.v. monitoring.

Voor het vullen van de nieuwe strang tot een peil van 10,7 m NAP is 36.841 kuub nodig, onder voorwaarde dat spontane instroom vanuit de Oude Rijn zorgt voor vulling tot 10,2 m NAP (Tabel 1).

De standaard-pomp van de Firma Poortman kan tussen januari en 15 mei ongeveer 44.000 kuub water aanvoeren (Tabel 2). Bij de berekening is uitgegaan van 12 panelen (i.p.v. de vaak toegepaste 8 panelen) en een platte montage met een hellingshoek van 20 graden. Deze hellingshoek is gunstig met het oog op weinig windvang en lage zichtbaarheid. Momenteel beschikt Poortman ook over een nieuw type pomp met een dubbele capaciteit. Deze dubbele capaciteit (d.m.v. twee pompen of het nieuwe type pomp) is nodig om het hoge peil van 10,7 m vroeger dan half mei te bereiken. Ook zijn er onbekende substantiële verliesposten. Fa. Poortman rekent in plas-dras gebieden met de vuistregel dat in het groeiseizoen vanaf april bij 5 mm verhoging ongeveer 2 mm verdampt. Daarom moet rekening gehouden worden met 40% verlies door verdamping. In de eerste jaren van het project moet de klei op de bodem van de strang nog zetten en dichtslibben. In de begintijd moet daarom rekening worden gehouden met relatief veel wegzijging. Ook kan er een droog voorjaar zijn waardoor de nieuwe strang niet spontaan gevuld kan worden tot 10,2 m door de Oude Rijn, waardoor de pomp de strang vanaf een lager niveau zal moeten vullen (zie Tabel 1). Anderzijds kunnen hoge peilen in de Oude Rijn zorgen voor een flinke instroom. Ook neerslag binnen de EpBp kan voor een substantiële aanvulling zorgen. De verwachting is dat de grote capaciteit van de pomp plus incidentele extra instroom vanuit de Oude Rijn, plus neerslag voor voldoende water gaan zorgen (zie Tabel 3).

Tabel 1: Benodigde hoeveelheid water

Benodigd water in de EpBp

Van (m +NAP)	Naar (m +NAP)	Volume (m3)	Opp. (m2)
Bodem	**10**	23.672	55.014
10	**10,2**	11.374	3.753
10,2	**10,7**	36.841	28.818
10	**10,7**	48.215	32.571

Tabel 2: Berekening van de aanvoer door de zonnepomp (met 12 panelen en gemonteerd op 20 graden).

Aanvoer door standaard-pomp

	kuub/ dag	beschik bare dagen	Volume water	
jan	197	25	4925	
feb	271	28	7588	
mrt	353	31	10943	
apr	435	30	13050	
mei	502	15	7530	op 15 mei stoppen inbrengen
TOT			**44036**	

Tabel 3: Schatting van de balans tussen aanvoer en verlies van water in de EpBp

Balans aanvoer en afvoer met 2 pompen

	Aanvoer	Afvoer
Aanvoer (2 standaard-pompen)	88072	
Hoge peilen Oude Rijn > 10,2 m NAP	onbekend	
Neerslag binnen de EpBp	onbekend	
Verdamping (mogelijk 40%)		onbekend
Verlies door wegzakken naar grondwater (onbekend)		onbekend
TOTAAL	**88072**	**0**
Benodigd volume	**36.841**	
Surplus voor opvang onbekende factoren	**51.231**	