

Validatie opbrengst DTP

Voorstel plan van aanpak

STICHTING DTP NETHERLANDS

[HTTP://WWW.DTP-NETHERLANDS.EU](http://www.dtp-netherlands.eu)

September 19, 2019

Opgesteld door: ir. Walther L. Walraven

Validatie opbrengst DTP

Voorstel plan van aanpak

Inleiding

Het principe van DTP werd als eerste ontdekt door Ir. Kees Hulsbergen en ir. Rob Steijn en verder ontwikkeld met ondermeer Arcadis in de zogenoemde Powergroup. Ook Humsterland Energie heeft onafhankelijk van de Powergroup enkele jaren later DTP ontdekt en verder ontwikkeld met ondermeer Svasek en Antea.

Inmiddels was er in den Haag een stuurgroep DTP opgericht. In 2019 vond er een ontmoeting plaats met partijen. Besloten is om de handen ineen te slaan en een nieuwe stichting op richten die DTP tender rijp moet gaan maken. De nieuwe organisatie draagt de naam **Stichting DTP-Netherlands** (voorstel) en beoogt binnen 4 jaar zover te zijn dat de overheid tenders kan gaan uitschrijven voor de bouw van de eerste DTP dam in de Noordzee. De financiering van dit project om getijde dammen in de Noordzee tender rijp te maken is begroot op € 12 miljoen.

De stichting verwacht de fondsen daarvoor deels uit een aanloop subsidie, deels uit bijdragen van taakorganisaties waar DTP synergie oplevert (bijvoorbeeld TenneT, Rijkswaterstaat) en deels uit leningen te verwerven. De leningen kunnen worden afgelost door het vermarkten van de verzamelde inzichten en ontwerpen.

Dammen in zee zijn kilometers lang, hebben een enorme potentie om een baseload voor de elektriciteitsvraag te leveren. Dammen raken daarbij aan het belang van vele stakeholders en vereisen investeringen van vele miljarden. Er mag daarom geen twijfel bestaan over de potentiële opbrengst. De uitkomsten die gerenommeerde bureaus tentoonspreiden vertonen nog een te grote spreiding. Ook is geconstateerd dat er in de science community voor het principe van DTP nog onvoldoende draagvlak bestaat.

Daarom is een onderzoeksprogramma vereist met als gewenste uitkomst een, door de science community gedragen, onomstotelijke bewijsvoering van de opbrengst van dammen in zee als functie van lengte en optredende getijden snelheden.

Voorstel plan van aanpak

Theoretisch model

1. We hoeven niet op nul te beginnen met een uitgebreide literatuurstudie naar wat er over DTP is gepubliceerd.
2. Het ligt eerder voor de hand om de partijen die verregaand aan DTP hebben gerekend bij elkaar te brengen en de natuurkundige grondslagen te evalueren. Vanuit de wetenschappelijke achtergrond moet daarover overeenstemming bereikt worden
3. Vervolgens moeten de algoritmes die leiden tot de berekeningen van vermogen en opbrengsten worden vergeleken. Hierin zijn coëfficiënten en damopening percentages voor turbines opgenomen die van invloed zijn op de uitkomsten en die deels berusten op ervaringsgegevens. Ook hier moet overeenstemming worden bereikt. En indien nodig nader onderzocht en gehard worden.
4. In dit theoretisch model gaan we uit van de veronderstelling dat de zeebodem vlak is en overal even diep en we gaan uit van het astronomisch getij.

Uitkomst van dit traject moet zijn een door betrokken partijen gedragen onomstotelijke bewijsvoering voor opbrengsten van getijde dammen in zee als functie van de maximale eenvormige getijde stroom (m/s) van damlengte met en zonder vinnen en positionering zowel aan de kust als in open water.

We stellen voor dat Prof. Dr. Bas Jonkman (TU-Deft) dit traject gaat voorzitten, met coördinatie hulp vanuit het projectbureau.

Praktijk model

1. Gewapend met een gevalideerde hydrologische modelberekening worden damposities in de Noordzee nader onderzocht. Ook hieraan is reeds gerekend door partijen en ook daarvan worden de inzichten en uitkomsten vergeleken, geëvalueerd met als doel overeenstemming te bereiken over harde uitkomsten van de elektriciteitsproductie van getijde dammen in zee.
2. De modellen zullen uitgewerkt moeten worden en geprojecteerd op situaties met de feitelijke diepte en samenstelling van de zeebodem en feitelijk optredende stroomsnelheden, die variëren over de lengte van de dam. Daarbij moet ook meegenomen worden dat dammen op zich het stromingsprofiel beïnvloeden. Svasek, Deltares en Rijkswaterstaat kunnen dit kwantificeren evalueren, waar Antea, Arcadis/ ... verder mee kunnen rekenen.
3. In deze fase worden ook voorspellingen gedaan van de sediment verplaatsing, waarbij zeker Svasek, Deltares en Rijkswaterstaat uitspraken kunnen doen.

Hiermee kan ingewogen worden welke locaties wel en welke locaties minder geschikt zijn. En welke maatregelen/ c.q. kosten in de praktijk vereist zijn om gevolgen te neutraliseren.

4. Dammen in zee zullen invloed hebben op de zeestroming. De gevolgen van de verschillende posities in de Noordzee in combinatie met de lengte van dammen moet in kaart worden gebracht, waarmee ingewogen kan worden welke locaties wel en welke locaties minder geschikt zijn. En welke maatregelen/ c.q. kosten in de praktijk vereist zijn om gevolgen te neutraliseren. Daarbij moet ook meegenomen worden de gevolgen voor de Waddenzee.
5. Dammen aan de kust hebben in principe de grootste opbrengsten, vanwege het feit dat er aan de kustzijde minder lekverliezen optreden. Echter deze hebben ook als nadeel dat bij bepaalde stormrichtingen extra opstuwung ontstaat waardoor de kustbescherming zwaarder belast wordt. De gevolgen hiervan moeten in kaart gebracht worden. Tevens moet bepaald worden welke kosten extra dijkverzwaring met zich mee zal brengen. Een waar de rekening daarvoor neergelegd moet worden.
6. Dammen in open zee kunnen fungeren als golfbreker bij stormen en daardoor in zekere zin bijdragen aan de kustbescherming. De gevolgen hiervan moeten in kaart gebracht worden. Tevens kan gekwantificeerd worden welke besparingen ingeboekt kunnen worden op kustbeschermingsmaatregelen.
7. De Noordzee is een gebied waar vele partijen in opereren. De vrijheidsgraden tot het aanleggen van dammen is beperkt. Het ligt voor de hand om dammen in het gebied te positioneren waar nu reeds ruimte is gereserveerd voor windparken. Van het validatie team wordt tevens gevraagd om de opbrengst van dammen in die gebieden te berekenen.

Uitkomst van dit traject moet zijn

- a. Een door betrokken partijen gedragen onomstotelijke bewijsvoering voor opbrengsten van getijde dammen in zee als functie van de maximale getijde stroom (m/s) van damlengte met en zonder vinnen en positionering zowel aan de kust als in open water, voor verschillende relevante locaties.
- b. Voorts een gekwantificeerde opgave van de gevolgen van dammen in zee en aan de kust voor de sedimenthuishouding en de kusbescherming.
- c. Een geavanceerd gedigitaliseerd algoritme om de opbrengsten van damposities op andere plaatsen in de wereld vast te kunnen stellen.
- d. Een kosten/ baten / voor- en nadelen analyse van dammen in zee versus dammen aan de kust;- als input voor de investeringen in de dammen zelf worden in een consensusmodel de voorlopige studieresultaten van de groep Hulsbergen/ Arcadis en Humsterland Energie/Antea aangehouden.

Ecologie

Dammen hebben ongetwijfeld invloed op het zeeleven. Als deze invloed onaanvaardbaar is dan is dat een show-stopper. Er is nu reeds een onderzoek gestart aan de WUR o.l.v. professor Tinka Murk om de invloed van harde structuren als getijde dammen te beoordelen. Het is de bedoeling dat er tevens 2 promotieonderzoeken worden opgestart. Daar is in de projectbegroting in voorzien.

Voorstel deelnemers aan validatie onderzoek

Humsterland Energie en uiteraard ook Kees Hulsbergen worden in het traject betrokken.

We stellen voor te starten met een bijeenkomst waarbij de marsroute door partijen wordt vastgesteld. De vertegenwoordigers uit elke organisatie dienen vakinhoudelijk gekwalificeerd te zijn, maar zeker ook het gezag te hebben om de vastgestelde uitkomsten door hun organisaties te laten adopteren.

Prof. CC Mei (MIT) is reeds gestart met een evaluatie voor dammen aan de kust. Hij wil graag overleg met wetenschappelijke collega's. Humsterland Energie heeft de contacten gelegd.

Validatie opbrengsten DTP dammen in Zee

Onweerlegbaar door science-community gedragen bewijs: publicatie in vakbladen (Nature/Science)

	Hydrologisch bewijs	Watersnelheden Vmax	Morfologie	Geschikte Locaties	Locatie simulaties
Deltares	✓	✓	✓	✓	✓
TU-Delft/ MIT	✓			✓	✓
SVASEK	✓	✓	✓	✓	✓
Rijkswaterstaat	✓	✓	✓	✓	✓
ANTEA	✓	✓		✓	✓
ARCADIS	✓	✓		✓	✓

Internationale erkenning

We denken dat het op de weg van de betrokken wetenschappers ligt om na afloop van het validatietraject een publicatie in Science / Nature geëffectueerd te krijgen.