

Het dagelijks bestuur van het waterschap Noorderzijlvest
Postbus 18
9700 AA Groningen

Contactpersoon
ir. D.P. de Bake

Datum
11 december 2014

Ons kenmerk
ENW-14-16

Onderwerp
Advies windturbines op de primaire waterkering
Oostpolderdijk

Telefoonnummer
06 30 38 91 43

Bijlage(n)

Uw kenmerk
14-19188

Afschrift aan
DGRW, Heij
NZV, Clossen

Geacht bestuur,

U heeft in uw brief van 22 oktober 2014 aan het ENW advies gevraagd over de mogelijke plaatsing van windturbines op de Oostpolderdijk. Deze dijk maakt onderdeel uit van de zeedijk tussen Eemshaven en Delfzijl, waar op dit moment een verkenning gaande is voor een dijkverbeteringsproject. Het plaatsen van windturbines is een ontwikkeling in de omgeving waarvan de meekoppelingen voor het verbeterproject worden bekeken.

Bij de genoemde brief is een memo gevoegd (onderwerp: Windturbines op de primaire kering de Oostpolderdijk van 21 oktober 2014) met een toelichting op het project, de aanpak en de uitgangspunten, waarmee de achtergrond wordt geschetst van de vragen die zijn geformuleerd voor het ENW. In de vergadering van de ENW-werkgroep Techniek van 31 oktober 2014 heeft het waterschap samen met een adviseur van Arcadis en van Deltares de context geschetst en de vragen verduidelijkt.

Algemene reactie

Vraag 1 is of het ENW de visie deelt dat een windturbine vanuit waterveiligheid in principe in de kruin van de dijk kan worden geplaatst. Vanuit technisch oogpunt wordt deze vraag positief beantwoord: het is goed mogelijk om een ontwerp te maken van de waterkering met daarin een windturbine die aan de eisen ten aanzien van de waterveiligheid voldoet. Het ENW neemt hiermee afstand van de tot nog toe algemeen gehanteerde visie dat bouwen in de kernzone van een primaire waterkering vanuit veiligheidsoogpunt niet zou moeten worden toegelaten. Het ENW adviseert alleen over de technische haalbaarheid van de vier gerapporteerde alternatieven en kan niet inschatten of deze locatie (kosten-)optimaal is, gezien de additionele voorwaarden die deze locatie stelt aan het ontwerp, de veiligheid tijdens de aanleg/uitvoering en bij eventuele reparaties van de kering. Wij begrijpen dat andere factoren kunnen meespelen, zoals Natura 2000 waardoor plaatsing op de kruin

door het waterschap wordt gewenst. Er kleven wellicht wat nadelen aan een windturbine-constructie in de waterkering in relatie tot het beheer en onderhoud, maar dit is vooral ter beoordeling uw waterschap. Het is verstandig om heldere voorwaarden ten aanzien van het beheer, onderhoud en einde levensduur van de windturbines te stellen.

Voor het ontwerp adviseren wij uit te gaan van het Ontwerpinstrumentarium 2014, waarbij we een integrale risicoanalyse/faalkansanalyse van het totale systeem waterkering met (onder- en bovenbouw van de) turbines nodig achten. Een aparte analyse is voor elk van de vier alternatieven nodig. Assistentie bij het toepassen van het Ontwerpinstrumentarium 2014 en het uitvoeren van de risicoanalyse kan worden verleend door het kort geleden ingerichte Kennisplatform Risicobenadering (kpr@rws.nl).

Elke ontwerpvariant voor de turbines zal invloed hebben op meerdere faalmechanismen en dus op de faalkans en eventueel op de faalkansbegroting. Hierbij speelt mee op welke belasting, op welke bezwijkans en op welke bezwijkmechanismen de constructie van de turbines wordt ontworpen ('knakken' van de constructie of bezwijken fundering). Bij de belasting is de vraag of de maatgevende storm voor waterveiligheid ook de gehanteerde maatgevende ontwerpbelasting voor de constructie is. Daarnaast zijn er ook andere elementen in de waterkering (o.a. hogedrukleiding) die qua ontwerp binnen de faalkansruimte van de overige mechanismen (30%) moeten passen.

Antwoorden op de overige vragen

Als aanvulling op de geformuleerde problemen en risico's worden de volgende aspecten benoemd:

- Het effect van de trillingen op het dijklichaam en ondergrond: de wateroverspanningen en zettingen en de verschillen daarin tussen de harde elementen en de 'zachte' kering en de overgangen daartussen (micro-instabiliteit en erosie).
- De bouw, exploitatie en ontmantelingsfase en calamiteiten aan de turbine inclusief funderingsconstructie.
- Voldoende sterke bekleding.

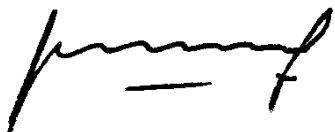
Pas als het totale ontwerp bekend is, kan worden nagegaan of de bovengrondse calamiteiten aan de windturbine voldoende worden opgevangen door de "robuuste dijk". Het ENW denkt dat, technisch gezien, alle beschreven alternatieven verantwoord kunnen worden ontworpen. Wij adviseren het waterschap een Life Cycle Cost-analyse uit te laten voeren om de consequenties voor de waterkering van het plaatsen van de turbines gedurende de gehele levenscyclus van de windturbine inclusief de sloopfase zichtbaar te maken. Met name de windturbinefundering is een aandachtspunt bij einde levensduur.

Trillingen tijdens de bouwphase kunnen substantieel zijn en kunnen leiden tot schade. Daarom adviseren wij niet te bouwen tijdens het stormseizoen zodat er voldoende hersteltijd wordt ingebouwd, mocht het misgaan tijdens de uitvoering.

Uw waterschap heeft aan het ENW ook vragen gesteld over het aardbevingsbestendig ontwerpen van de regionale Eemskanaaldijk en de primaire waterkering Eemhaven-Delfzijl (kenmerken ENW-14-15 en ENW-14-18). Het verdient aanbeveling om bij het ontwerp van windturbines de aanbevelingen uit deze adviezen mee te nemen.

Ik vertrouw erop u zo voldoende te hebben geadviseerd.

Hoogachtend,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. Verwolf'. The signature is stylized with a long horizontal stroke and a small vertical stroke at the end.

Ir. G. Verwolf
Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid