

ONDERWERP

Beoordeling effect toename verhard oppervlak door realisatie windpark
Brielse Maasdijk op watersysteem

PROJECTNUMMER

30092882

DATUM

15 juli 2022

VAN

██████████

1 Inleiding

Aanleiding

Op de Brielse Maasdijk is het plan om vijf windturbines te realiseren. Het realiseren van de windturbines zorgt ervoor dat het verhard oppervlak toeneemt. Naast het realiseren van de windturbines worden ook de Brielse Maasdijk en een gedeelte van de Visserijweg verbreed met halfverharding. Een toename van verhard oppervlak dient normaliter gecompenseerd te worden, zodat deze toename geen negatief effect heeft op het watersysteem. Het waterschap stelt het volgende:

- toename van verharding heeft een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewatersysteem tot gevolg, wat ongewenste peiloverschrijdingen in het peilgebied tot gevolg kan hebben;
- toename aan verharding is van invloed op het aanwezige bergend vermogen binnen het peilgebied, wat wateroverlast tot gevolg kan hebben.

Doel

Het doel van deze memo is om aan te tonen dat:

- de toename van verhard oppervlak door de voorgenomen werkzaamheden geen significant effect heeft op (ongewenste) peiloverschrijdingen;
- deze toename van verhard oppervlak door de werkzaamheden geen significant effect heeft op het aanwezige bergend vermogen.

2 Methode

Werkwijze

Om aan te tonen dat de toename aan verhard oppervlak geen significant effect heeft op het watersysteem moeten de volgende aspecten in beeld worden gebracht:

- Huidig verhard/onverhard oppervlak in het desbetreffende peilgebied;
- Oppervlak peilgebied;
- Toename verhard oppervlak.

Huidig verhard/onverhard oppervlak

De locaties van de werkzaamheden vinden allemaal plaats in het peilgebied V21.001 (zie Figuur 1). Dit peilgebied heeft een oppervlak van 1.066 ha. In de tabel hieronder is het huidige verhard/onverhard/water (op basis van het BGT, zie bijlage A) oppervlak weergegeven:

| Type oppervlakte | Oppervlak (ha) |
|------------------|----------------|
| Onverhard | 443 |
| Verhard | 68 |
| Water | 555 |



Figuur 1. Ligging peilgebied waarbinnen de toename aan verhard oppervlak plaatsvindt door de realisatie van het project.

Toename verhard oppervlak

De toename aan verhard oppervlak door het realiseren van de windturbines en het verbreden van de weg(en) is bekend. In Tabel 1 is de toename aan verhard oppervlak per onderdeel weergegeven:

| | Categorie | Oppervlak (m ²) | % verhard | Toename verhard oppervlak (m ²) |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|---|
| Windmolens | Opstelplaats | 5.326 | 100% | 5.326 |
| | Turbinevoet | 2.632 | 100% | 2.632 |
| | Onderstation | 41,8 | 100% | 41,8 |
| Verbreding wegen (scenario 1) | | | | |
| | Visserijweg | 1.428 | 50% | 714 |
| | Brielse Maasdijk | 20.000 | 50% | 10.000 |
| | Wildrooster tot Voornse sluis | 250 | 50% | 125 |

| | Categorie | Oppervlak (m ²) | % verhard | Toename verhard oppervlak (m ²) |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|---|
| Verbreding wegen (scenario 2) | | | | |
| | Visserijweg | 1.428 | 100% | 1.428 |
| | Brielse Maasdijk | 20.000 | 100% | 20.000 |
| | Wildrooster tot Voornse sluis | 250 | 100% | 250 |
| Totaal scenario 1 | | | | 18.839 |
| | | | | 1,88 Ha |
| Totaal scenario 2 | | | | 29.678 |
| | | | | 2,97 Ha |

Tabel 1. Overzicht toename aan verhard oppervlak voor en door de aanleg van de windturbines.

In totaal wordt er 1,88 ha (18.839 m²) verhard oppervlak gerealiseerd wanneer voor het verbreden van de wegen voor toepassing van een halfverharding wordt gekozen. Is er sprake van een volledige verharding (bijvoorbeeld asfalt), dan betreft de toename aan verhard oppervlak 2,97 ha (29.678 m²). In beide gevallen is het oppervlak in de huidige situatie volledig onverhard.

Neerslag situatie

- Om een indruk te krijgen wat het effect is van de toename aan verharding is gerekend met een neerslagsituatie van 58 mm in 1 uur. Dit is op basis van de STOWA-neerslagstatistiek een T=100-situatie bij het huidige klimaat. Ook is de T=100 op basis van het klimaat 2050 (upper) doorgerekend, dit is een neerslagsituatie van 70 mm in 1 uur (STOWA, 2019-19).

Resultaat

Effect peilstijging

Huidig klimaat

In de huidige situatie is er een wateroppervlak van 555 ha aanwezig. Bij een neerslagsituatie kan er een peilstijging ontstaan op dit oppervlak. Uitgaande van een neerslag volume van 58 mm water er t.o.v. de huidige situatie (worst-case scenario, aangezien bij onverhard oppervlak ook een gedeelte afwatert) 1.092 m³ (scenario 1) of 1.721 m³ (scenario 2) extra regenwater op dit oppervlak af. Verdeeld over het totale aanwezig wateroppervlak heeft de toename aan verhard oppervlak een **peilstijging van 0,20 mm (scenario 1) of 0,31 mm (scenario 2)** tot gevolg. Dit is in werkelijkheid minder.

Toekomstig klimaat

Op basis van de neerslagstatistiek is de T=100 situatie voor het klimaat 2050 70 mm in 1 uur. Dit betekent dat er 1.318 m³ (scenario 1) of 2.077 (scenario 2) m³ extra regenwater af zou wateren. Verdeeld over het totale aanwezig wateroppervlak heeft de toename aan verhard oppervlak een **peilstijging van 0,24 mm (scenario 1) of 0,37 mm (scenario 2)** tot gevolg. Dit is in werkelijkheid minder.

Effect op berging

In het onverharde gebied en op het wateroppervlak kan er water geborgen worden. Het verharde oppervlak heeft geen berging. In de huidige situatie is 443 ha onverhard oppervlak en 555 ha wateroppervlak aanwezig. Een afname van 1,88 ha (scenario 1) of 2,97 ha (scenario 2) bergend oppervlak t.o.v. van het totale bergende oppervlak (water + onverhard) betekent 0,2% (scenario 1) of 0,3% (scenario 2) verlies aan bergend oppervlak.

Uitgaande van een worst-case scenario (scenario 2) is er een **verlies van 0,3% bergend vermogen**. Het verlies aan volume bergend vermogen is procentueel kleiner, omdat in deze berekening voor het gemak is aangenomen dat onverhard oppervlak evenveel bergend vermogen heeft als het wateroppervlak. In werkelijkheid is dit minder en is het verlies aan bergend volume procentueel ook kleiner.

Conclusie

De toename aan verhard oppervlak door het realiseren van de windmolens en de verbreding van de weg hebben geen significant effect op de peilstijging en het bergend vermogen in peilgebied V21.001. Een compensatie voor de toename verhard oppervlak is daarom niet noodzakelijk.

Bijlage A

| BGT-Type | Water | Onverhard | Verhard | Onbekend | Oppervlak (ha) |
|----------------------|-------|-----------|---------|----------|----------------|
| OV-baan | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.082785 |
| bassin | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.004548 |
| berm | 0 | 1 | 0 | 0 | 18.768398 |
| bouwland | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.034607 |
| erf | 0 | 0.5 | 0.5 | 0 | 46.568764 |
| fietspad | 0 | 0 | 1 | 0 | 11.518076 |
| gemaal | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.038407 |
| gemengd bos | 0 | 1 | 0 | 0 | 7.153033 |
| gesloten verharding | 0 | 0 | 1 | 0 | 1.044899 |
| grasland agrarisch | 0 | 1 | 0 | 0 | 35.949088 |
| grasland overig | 0 | 1 | 0 | 0 | 100.176519 |
| greppel, droge sloot | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.19776 |
| groenvoorziening | 0 | 1 | 0 | 0 | 66.037598 |
| half verhard | 0 | 0.5 | 0.5 | 0 | 0.241866 |
| houtwal | 0 | 1 | 0 | 0 | 2.277064 |
| inrit | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.949295 |
| lage trafo | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.008056 |
| loofbos | 0 | 1 | 0 | 0 | 132.870913 |
| niet-bgt | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.014997 |
| oever, slootkant | 0 | 1 | 0 | 0 | 36.70947 |
| onverhard | 0 | 1 | 0 | 0 | 3.618522 |
| open verharding | 0 | 0.5 | 0.5 | 0 | 0.770224 |
| opslagtank | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.00127 |
| overkapping | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.005297 |
| pand | 0 | 0 | 1 | 0 | 5.278509 |
| parkeervlak | 0 | 0 | 1 | 0 | 4.274565 |
| rietland | 0 | 1 | 0 | 0 | 2.270133 |
| rijbaan lokale weg | 0 | 0 | 1 | 0 | 17.736335 |

| BGT-Type | Water | Onverhard | Verhard | Onbekend | Oppervlak (ha) |
|-----------------------|--------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| rijbaan regionale weg | 0 | 0 | 1 | 0 | 1.09918 |
| sluis | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.013144 |
| steiger | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.177438 |
| strekdam | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.186801 |
| struiken | 0 | 1 | 0 | 0 | 10.724873 |
| stuw | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.001361 |
| verkeerseiland | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.055378 |
| voetpad | 0 | 0 | 1 | 0 | 2.31961 |
| voetpad op trap | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.02049 |
| waterloop | 1 | 0 | 0 | 0 | 172.765547 |
| watervlakte | 1 | 0 | 0 | 0 | 382.274575 |
| zand | 0 | 1 | 0 | 0 | 2.685329 |