

VELIN



VELIN:

Transport via buisleidingen: onmisbaar!



**Risico's van windturbines
voor buisleidingen met
gevaarlijke inhoud**

Relevant November, 2019



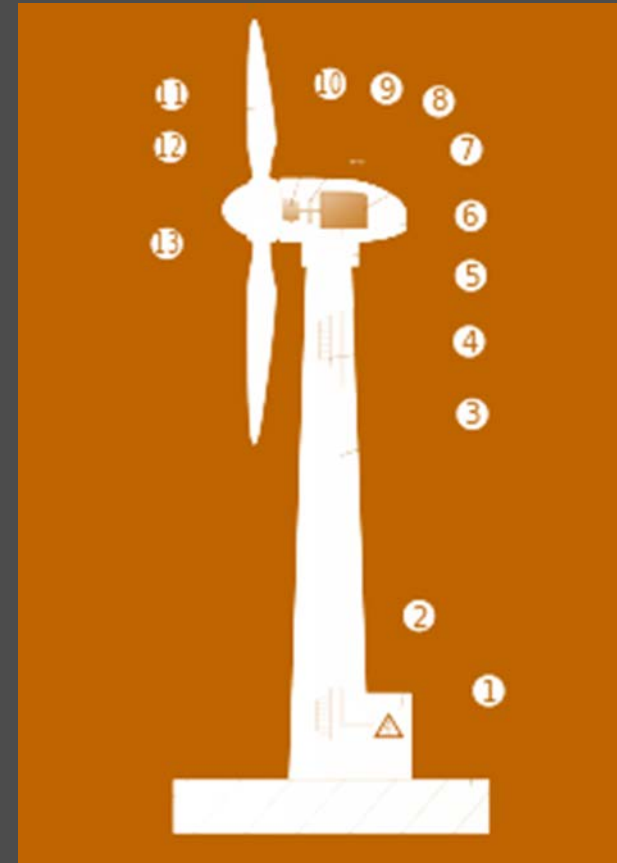
Risico's van Windturbines

- Waar hebben we het over?
 - De impact van een vallend voorwerp op de leiding (al dan niet ondergronds).
 - Hamvraag: Faalt de leiding dan of niet? Anders gezegd leidt dit tot "loss of containment"?
 - Specifiek voor aardgas: leveringszekerheid problematiek.



Risico's van Windturbines

■ Wat kan er dan vallen?



Wind turbine onderdelen :
 1-Funderatie, 2-Netaansluiting, 3-mast, 4-toegangsladder/
 lift, 5- Draai-as voor oriëntatie, 6-Gondel, 7-Generator, 8-
 Windsnelheidsmeter, 9-Electrische of mechanische rem, 10-
 Versnellingsbak (gearbox), 11-Rotorblad, 12-Rotorblad stand
 (pitch regeling), 13-Rotor naaf



Risico's van Windturbines

- Wat kan er dan vallen?

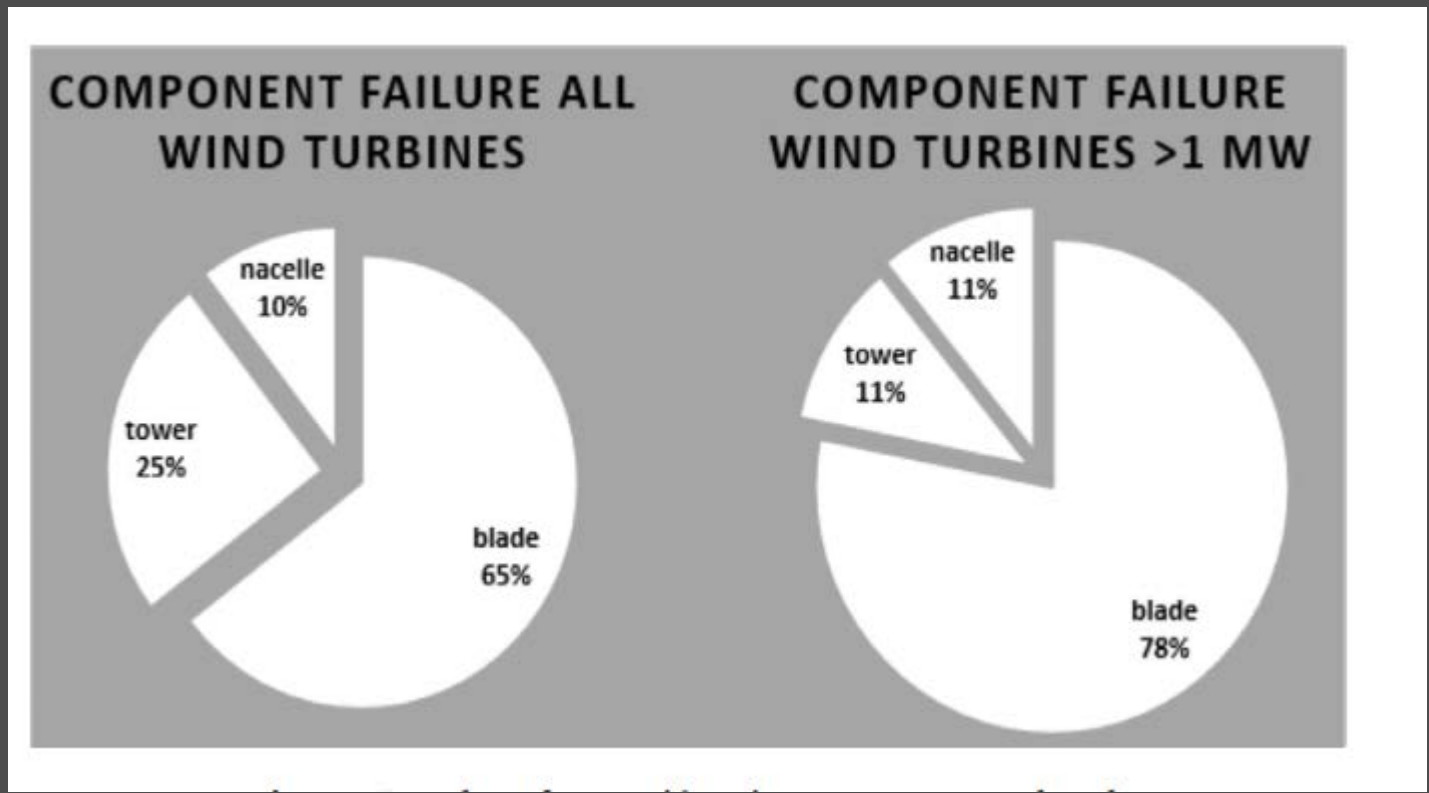


Fig. 4. Results of quantification, component level.



Risico's van Windturbines

■ Hoe vaak falen windturbines?

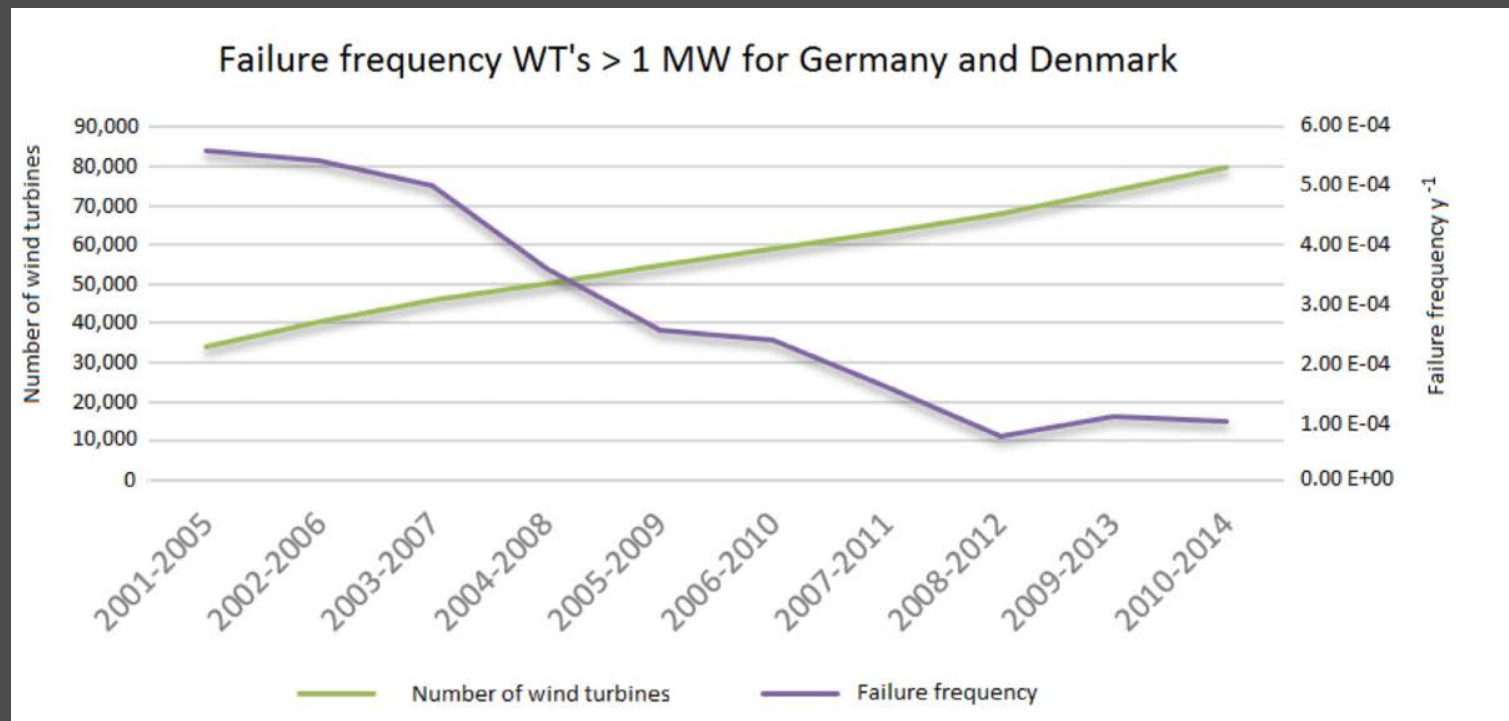


Fig. 5. Estimated failure frequencies of wind turbines of 1MW and above based on Germany and Denmark statistics.



Risico's van Windturbines

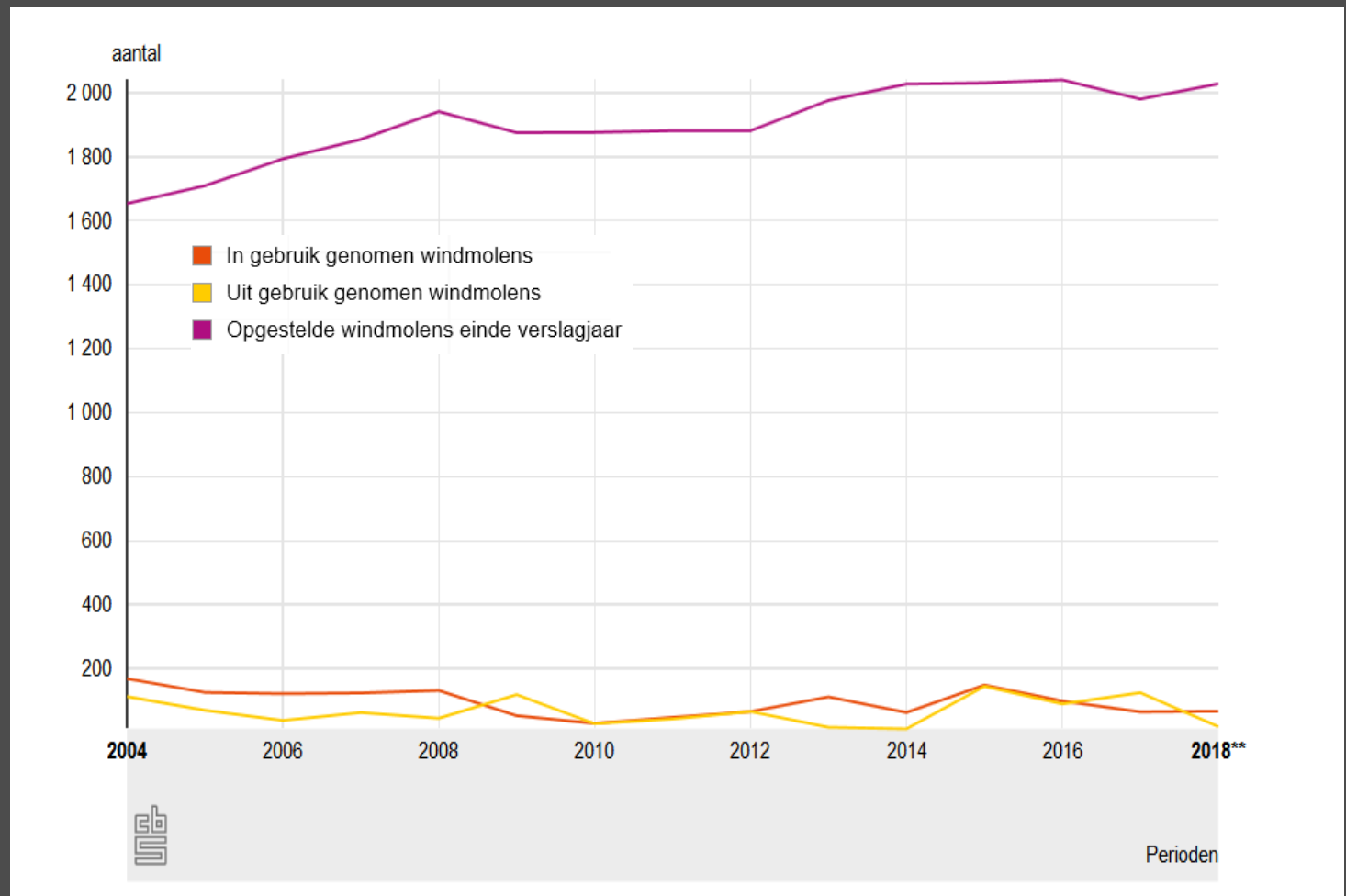
■ Achtergronden

- i. Rekenmethodiek Zonering Windturbines DNV-KEMA rapport, 18 dec. 2012 in opdracht van Gasunie en Tennet
- ii. Scheidingsafstanden tussen windturbines en ondergrondse pijpleidingen met betrekking tot externe veiligheid, M-tech SGS, sept. 2015
- iii. Towards analysing risks to public safety from wind turbines, Sander R. Brouwer e.a. , Journal Reliability Engineering and System Safety



Risico's van Windturbines

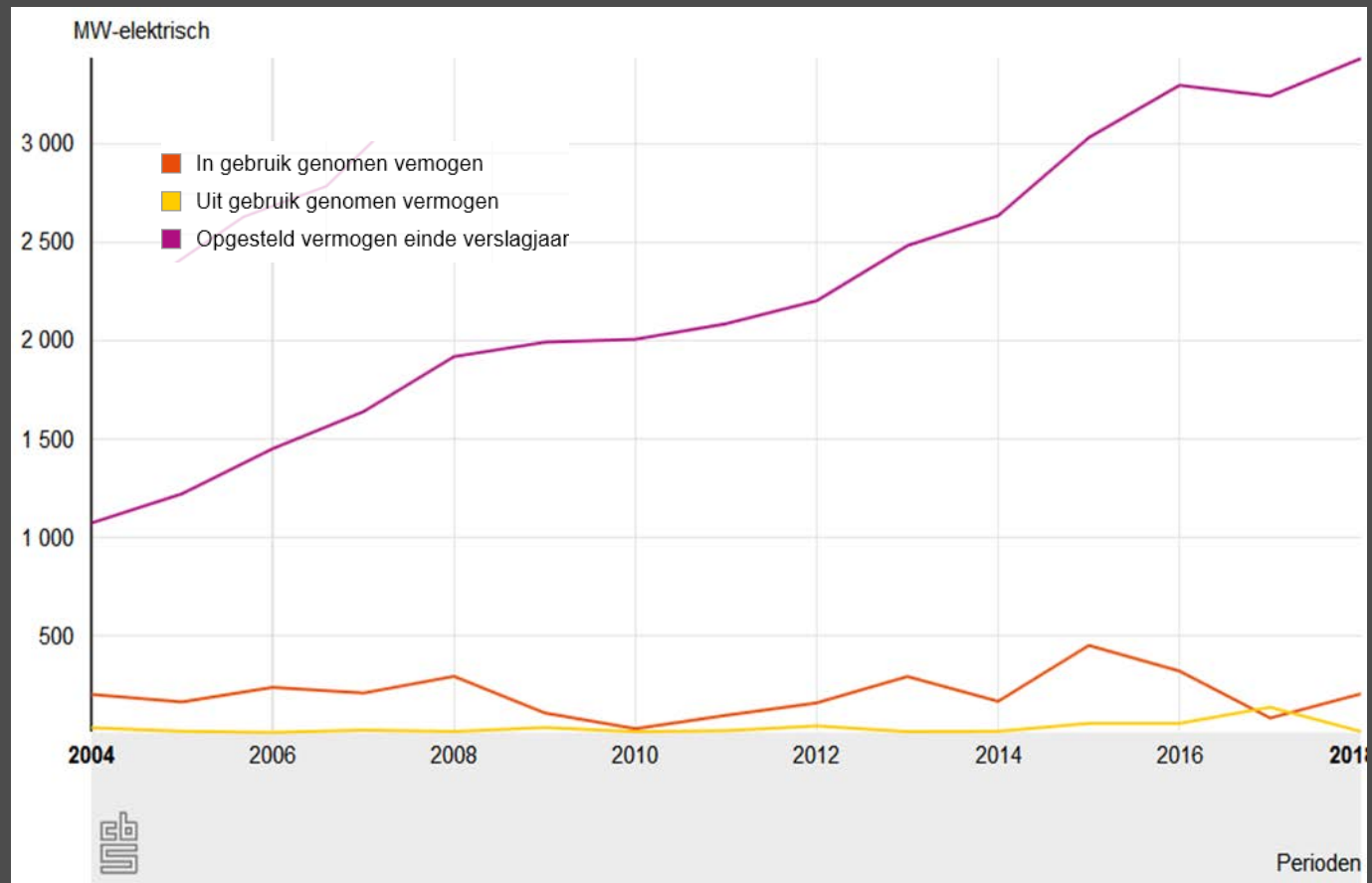
■ Aantal windturbines in Nederland





Risico's van Windturbines

- Opgesteld vermogen windturbines Nederland Nederland





Risico's van Windturbines

- Leidingen met gevaarlijke inhoud (1)
 - Vereisten uit het Bevb:
 - I. Art. 6 lid 1: Het plaatsgebonden risico voor een kwetsbaar object, veroorzaakt door een buisleiding, mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar.
 - II. Art. 5 lid 2: De exploitant voert de aanleg of vervanging van een buisleiding zodanig uit dat het plaatsgebonden risico van de buisleiding op een afstand van vijf meter gemeten vanuit het hart van de buisleiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.



Risico's van Windturbines

- Leidingen met gevaarlijke inhoud (2)
 - Vereisten uit het Bevb:
 - III. Art. 11 lid 3: Met betrekking tot de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg, bouw of vestiging van een risicoverhogend object wordt toegelaten in de directe omgeving van de buisleiding zijn het eerste en tweede lid van overeenkomstige toepassing.
Lid 1 en 2: geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen 10-6 contour



Risico's van Windturbines

- Leidingen met gevaarlijke inhoud (3)
 - Vereisten uit het Bevb:
 - iv. Art. 12 lid 1: Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord.....



Risico's van Windturbines

- Leidingen met gevaarlijke inhoud (4)

Samenvattend :

➤ **EV**

Van belang is dus het vermijden dat de faalkansen van leidingen toenemen als gevolg van het plaatsen van windmolens (vuistregel: faalkanstoename < 10% van de oorspronkelijke faalkans)

- *Voor aardgas: Het kunnen blijven voldoen aan de leveringsplicht.*

VELIN



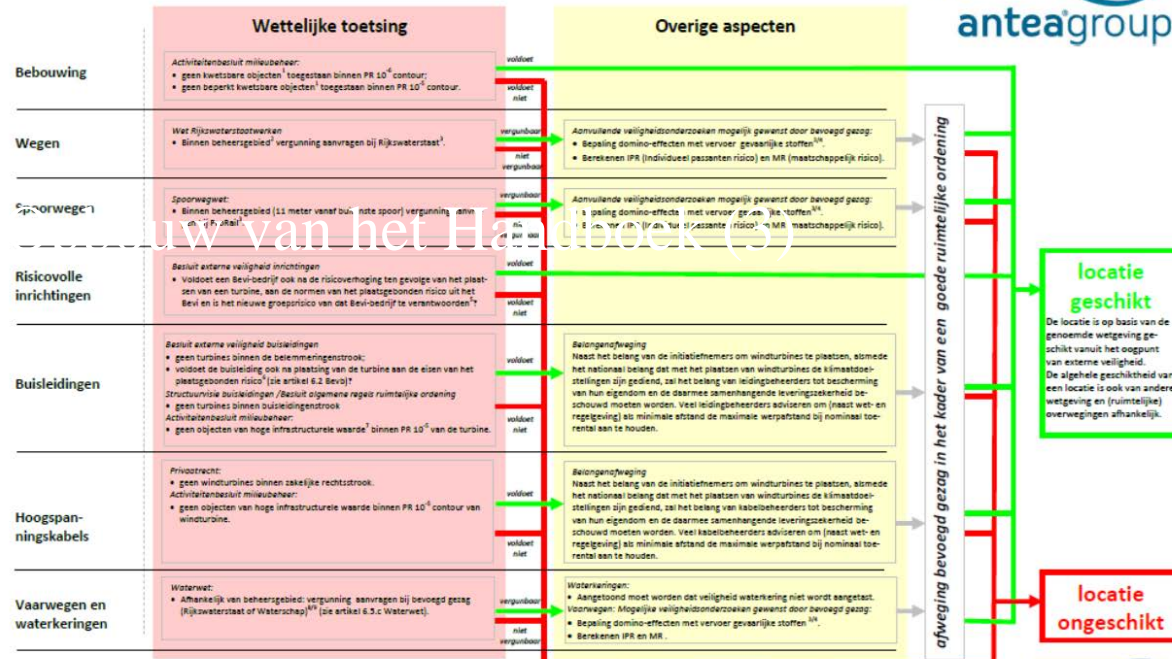
Vragen?





Inlegvel

Windturbines en veiligheid: locatieafweging



1 Voor de definitie van (beperkt) kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Bevi. Deze definitie is echter niet limitatief.
 2 Liggig beheersgebied kan aangevraagd worden bij Rijkswaterstaat.
 3 Getoetst wordt of de plaatsing van de windturbines geen onaanvaardbaar verhoogd risico voor de verkeersdeelnemers tot gevolg heeft.
 4 Voorgeschreven rekenmethode(s) (programma RBRM) geeft echter geen mogelijkheden dit te berekenen, beschouwing moet bevallig.
 5 Toename van de autonome faalfrequentie van minder dan 10% is conform de Handreiking Risicoberekening Bevi verwaarloosbaar.

6 Voor leidingen van de Gasunie zijn berekeningen afgeleid uit te voeren door een door Gasunie gecrediteerd bedrijf. Voor veel andere leidingen is geen rekenstelsel beschikbaar. Het PR moet dan kwalitatief inschatting gemaakt worden.
 7 Zie art. 1, lid 1 onder 1 van het Bevi (naar het Activiteitenbesluit moet verwijst) insake objecten met hoge infrastructurele waarde. Zie ook Bureau Insake buisleidingen van nationaal belang.
 8 Getoetst wordt of er geen onaanvaardbare effecten zijn voor de waterkerende functie van de waterkering.
 9 Getoetst wordt aan er geen onaanvaardbare hinder ontstaat voor wal- en scheepvaart opbreed en zicht voor wal- en scheepvaart.
 10

afweging bevoegd gezag in het kader van een goede ruimtelijke ordening

locatie geschikt
 De locatie is op basis van de genoemde wetgeving geschikt vanuit het oogpunt van externe veiligheid. De algehele geschiktheid van een locatie is ook van andere wetgeving en (ruimtelijke) overwegingen afhankelijk.

locatie ongeschikt

