

Overstromingsrisico en TenneT

Een studie en een kaartlaag

Joris den Breejen



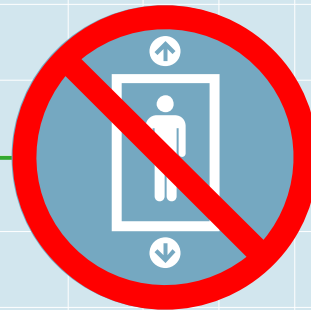
A moment for safety

Samen zorgen we voor een veilige werkomgeving waarbij we leren van fouten en het delen van ideeën, zorgen en vragen vanzelfsprekend is.

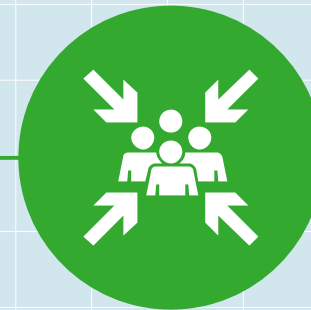
Daarnaast vragen we aandacht voor de volgende veiligheidsmaatregelen in geval van een ontruiming van het pand



Volg de aangegeven vluchtroute



Gebruik de trap in plaats van de lift



Ga naar het verzamelpunt



Volg aanwijzingen bedrijfshulpverlener

Wie ben ik?

- Geboren in Zeist (1995), woont in Amsterdam
- Bsc Future Planet Studies, Universiteit van Amsterdam
- Msc Environmental Geography, Universiteit van Amsterdam
- Spatial Planning Advisor
 - Ook duurzaamheid, klimaatadaptatie e.d.
- Kennisinstituut CIGRE: voorzitter studiecomité C3 (milieu & duurzaamheid E-systemen)
 - Paper klimaatadaptatie TenneT
- Eerder bij GIN Noord gepresenteerd, vereerd om nogmaals hier te mogen staan!





Overstromingsrisico in kaart

Impact op bestaande infrastructuur

Overstromingen en klimaatverandering

- Extreme regenval (piekbui) kan leiden tot lokale overstromingen
 - Bijv. bui boven Limburg 2021, 150 mm in twee dagen tijd
- Overstromingen van waterlichamen (rivieren/zee)
 - Bijv. watersnoodramp 1953, hoogwater rivieren NL '93 en '95
- Vaak samenspel: regenval kan leiden tot overstromingen van rivieren
 - Bijv. Limburg 2021, overstroming van rivieren a.g.v. regenval
- Klimaatverandering zorgt o.a. voor zeespiegelstijging en hevigere regenval, wat de frequentie en intensiteit van overstromingsrisico's kan vergroten

26 december 2023 - Nijverdal

- Storm Pia i.c.m. hoge rivierwaterafvoer
- Recordhoogte waterstand in de meren
- Overstroming stroomstation in Nijverdal – lokale stroomstoring



▲ Het getroffen verdeelstation. © Bert Kamp (News United)

Hoog water oorzaak van grote stroomstoring in Twente: verdeelstation bij Nijverdal getroffen

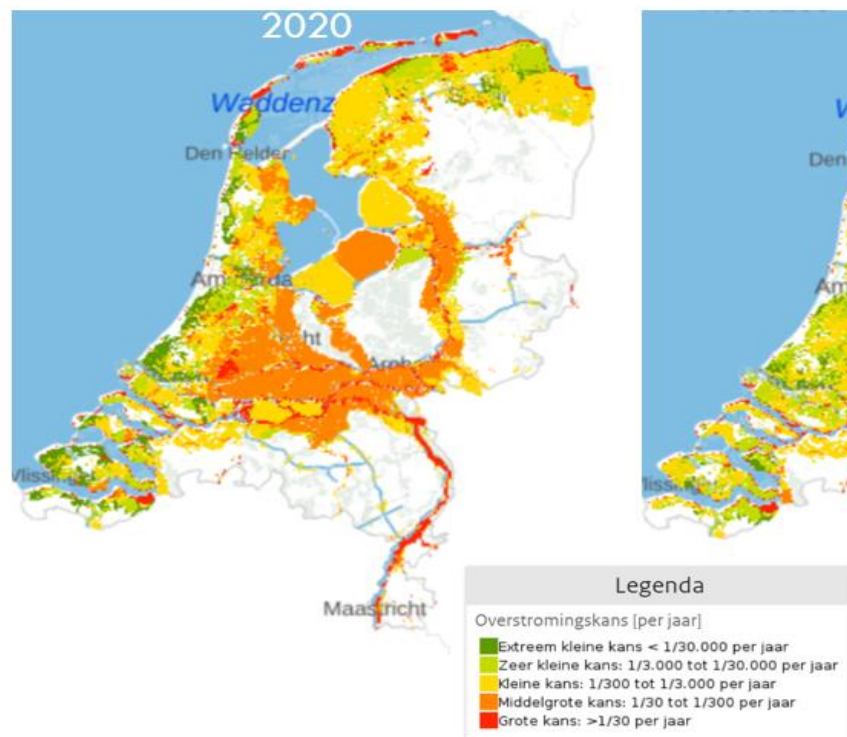
UPDATE De stroom is uitgevallen in een deel van Twente. In delen van Nijverdal, Hellendoorn en Den Ham zaten huishoudens dinsdagochtend zonder stroom. Hoog water bij een verdeelstation in Nijverdal was de oorzaak van de storing.

Overstromingsrisico

- Studie gedaan door werkgroep klimaatadaptatie: samenwerking tussen TenneT, regionaal netbeheerders en Gasunie
- Dijksterkte, bodemzetting en overstromingsdiepte als belangrijkste parameters
Overstromingsfrequentie $> 1/10.000$ jaar ($< 1/10.000$ 'aanvaardbaar risico')
- 2 ijkpunten: 2020 en 2050
- Geen studie naar piekbui, focus op overstromingen
- Zeespiegelstijging niet meegenomen (!)



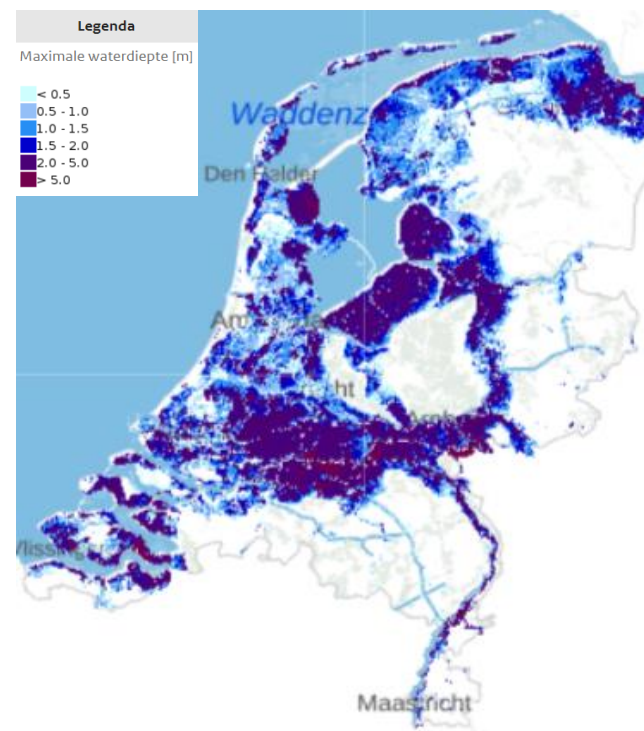
1. Flood risk 2020



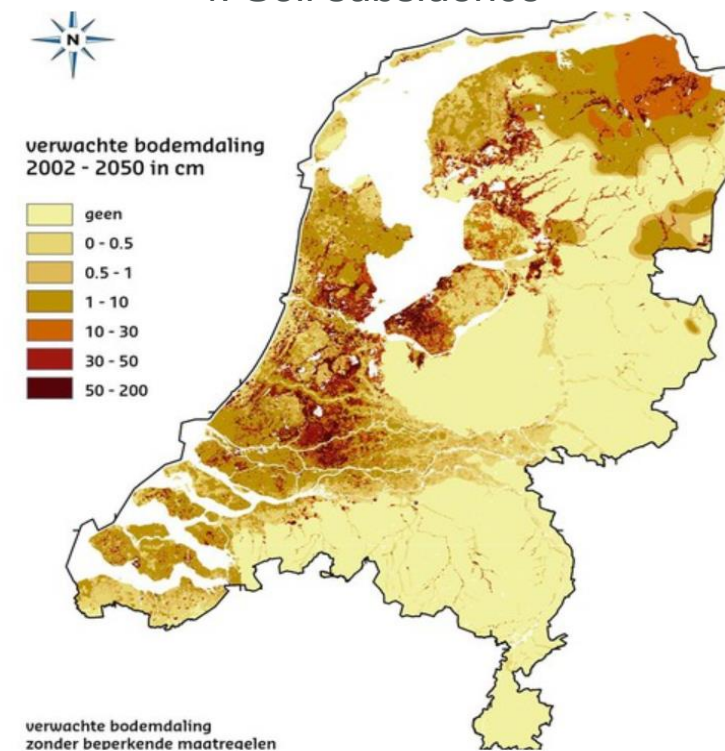
2. Flood risk 2050



3. Inundation depth

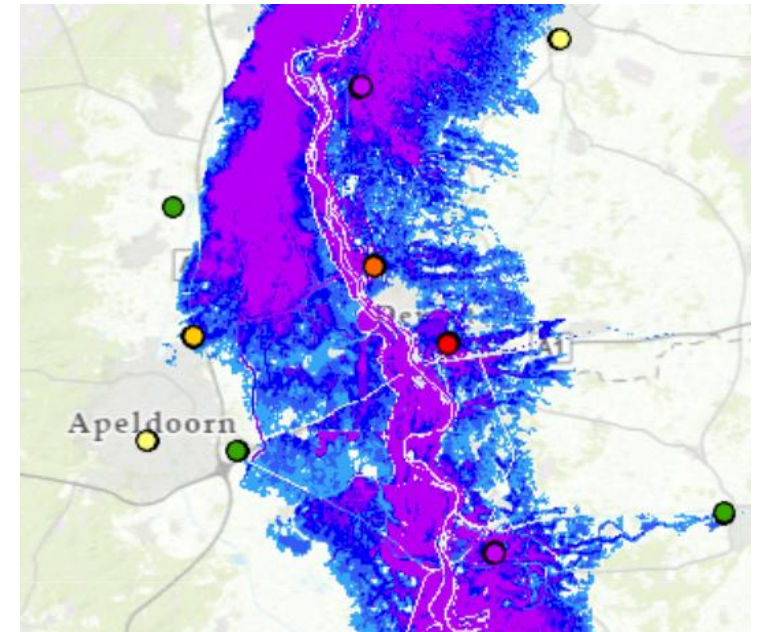
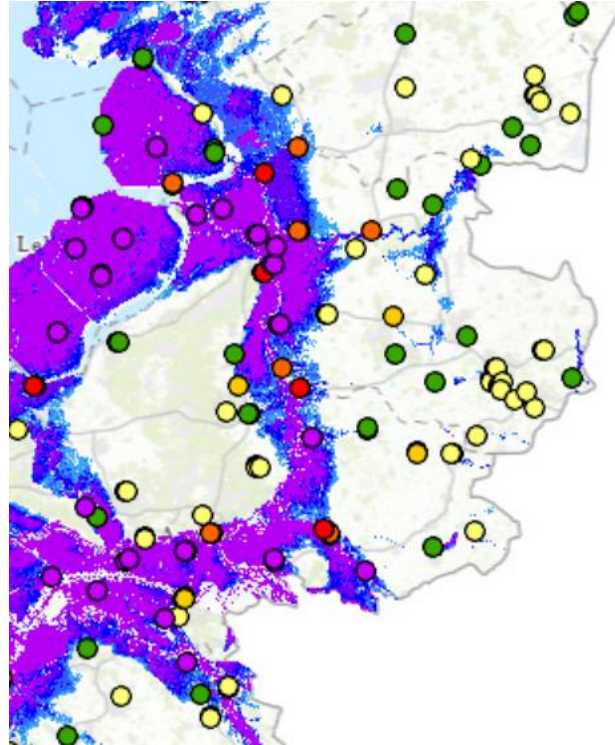
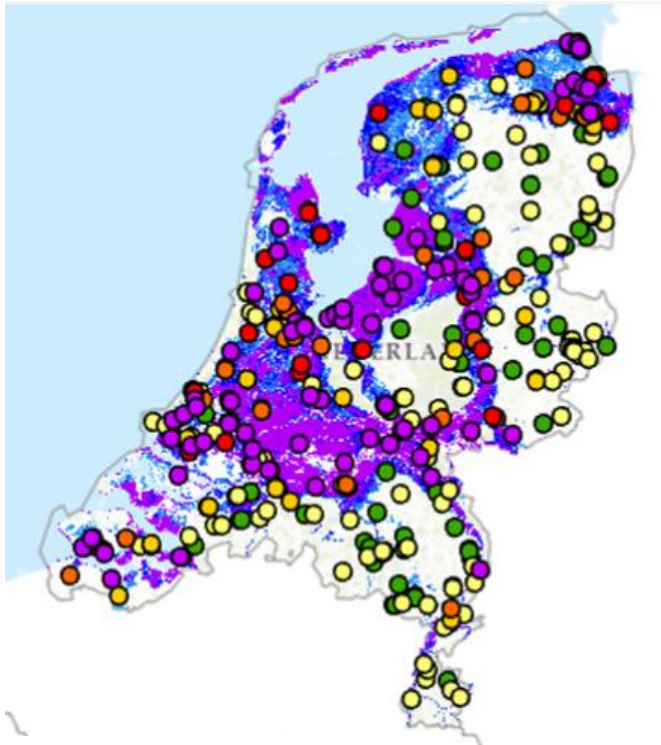


4. Soil subsidence

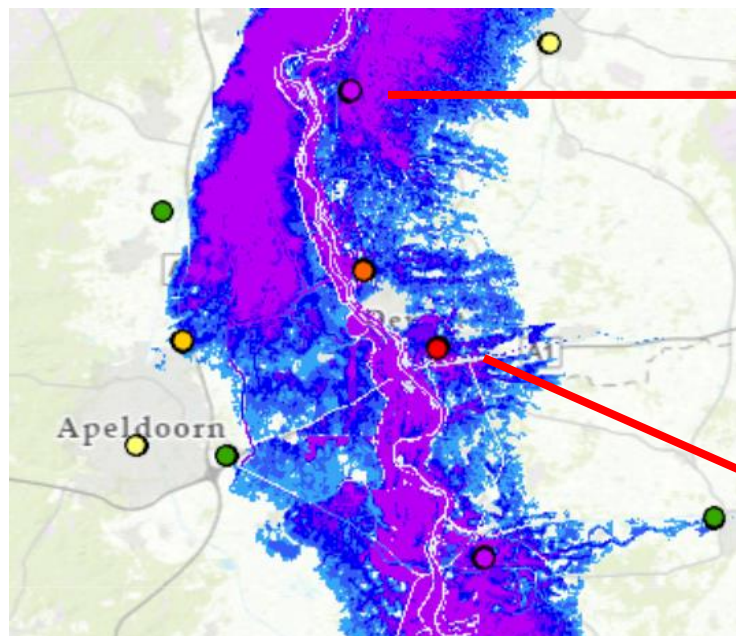


Resultaten

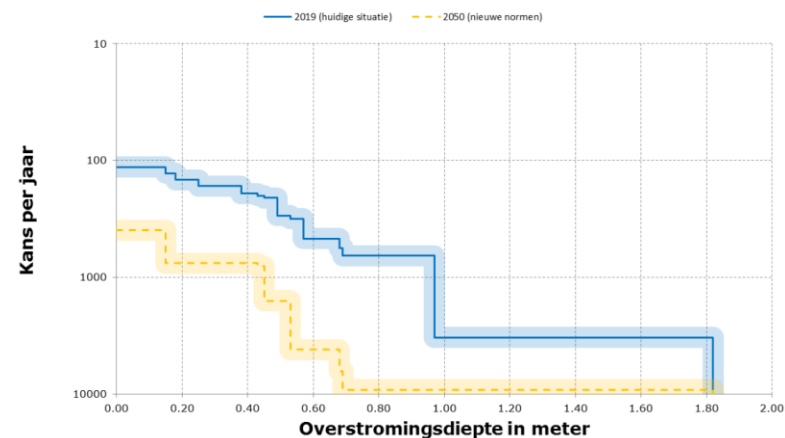
- Overstroming tot 1 meter: 94 stations (2020), 64 (2050)
- Overstroming tot 2 meter: 42 stations (2020), 33 (2050)
- *Common cause event* (1 meter): 13 stations (2020 & 2050) (Groningen)
- *Common cause event* (2 meter): 7 (2020), 8 (2050), (Groningen)



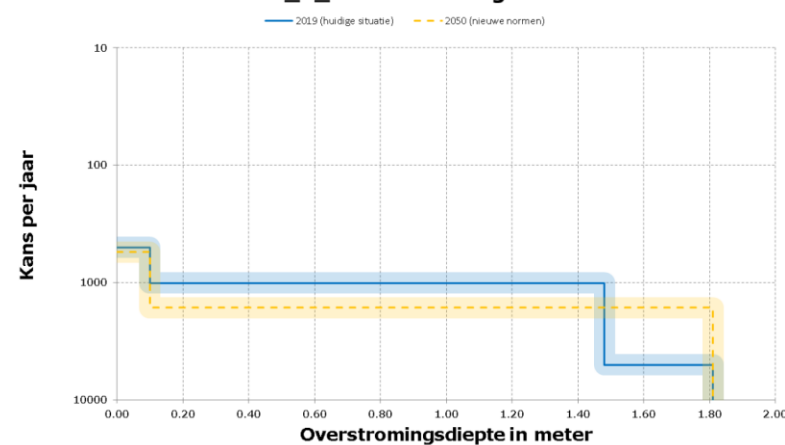
Olst en Deventer



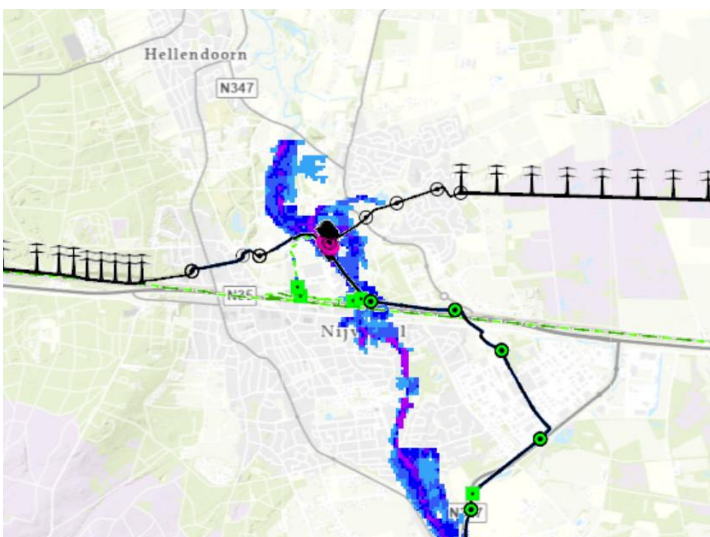
**Overstromingsrisicoprofiel locatie: OL110_4_Olst
110**



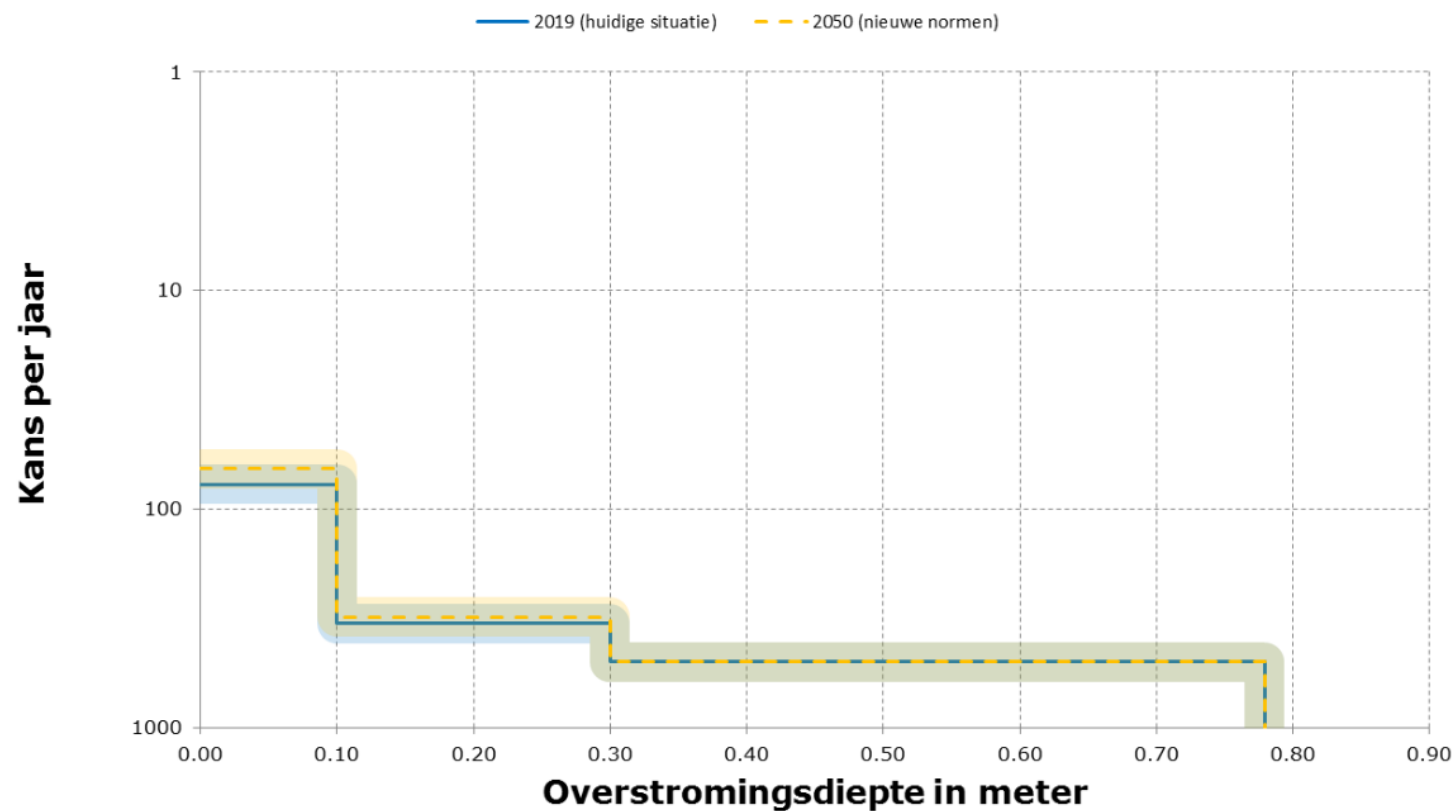
**Overstromingsrisicoprofiel locatie:
DVTB110_1_Deventer Bergweide 110**



Nijverdal?



Overstromingsrisicoprofiel locatie: NVD110_1_Nijverdal 110



Ontwerpcriterium

- Nieuwe ontwerpeisen voor nieuw te bouwen transformatorstations:
 - Bouwen op een niet-overstromingsgevoelige locatie
 - Maximale overstromingshoogte van 2 meter boven het maaiveld
 - Overstromingsfrequentie minder dan 1/10.000 jaar ('acceptabel risico')



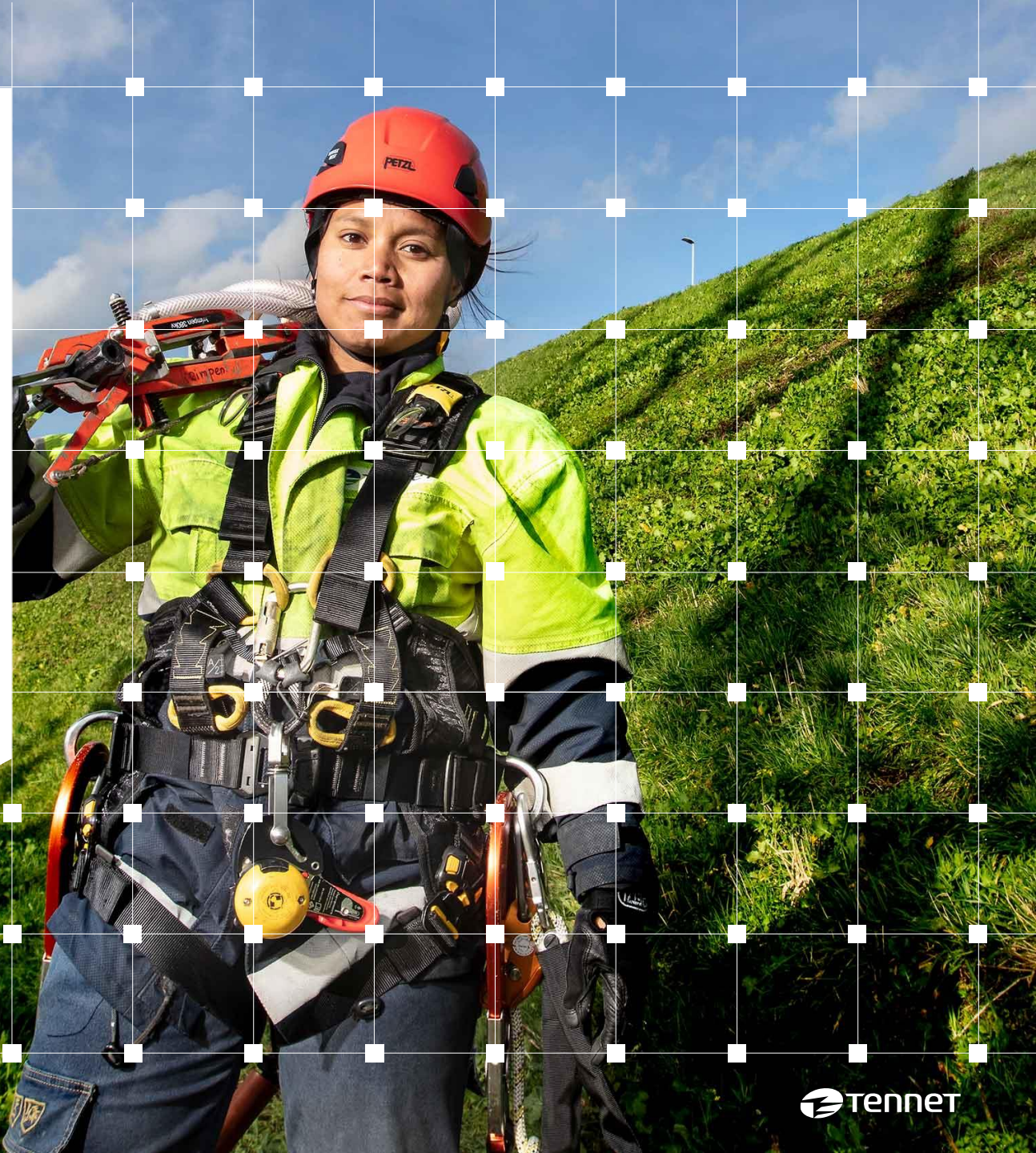
Kanttkening

- Studie is dubbele momentopname (2019 en 2050) en houdt daarbij rekening met dijkversterking en bodemdaling maar niet met klimaatverandering en bijbehorende effecten
- Zeespiegelstijging kan ik 2050 al 40 centimeter bedragen t.o.v. peil 2000
- Assets die we nu bouwen, staan er over 50 jaar nog → 2050 daarmee niet ver genoeg in de toekomst
- Piekbuien niet beschouwd (wel losse simulaties)
- Er kan gemotiveerd afgewogen worden van de ontwerpeis

Conclusie

- We staan voor een enorme uitdaging met hoge tijdsdruk en brede maatschappelijke gevolgen
- De levensverwachting van TenneT assets is > 50 jaar, plan nu voor de (verre) toekomst
- Veel gaten in kennis over impact klimaatverandering op hoogspanningsnetwerk
- Wat we wel zeker weten: klimaatverandering zal gevolgen hebben
- Gebruik kaartmateriaal om studies te vertalen naar dagelijkse praktijk en voorkom 'vergetelheid'
- Verander ontwerpcriteria indien nodig
- Werk samen en leer van elkaar

**Alleen samen kunnen
we een veerkrachtige
toekomst voor het
elektriciteitsnet
garanderen!**



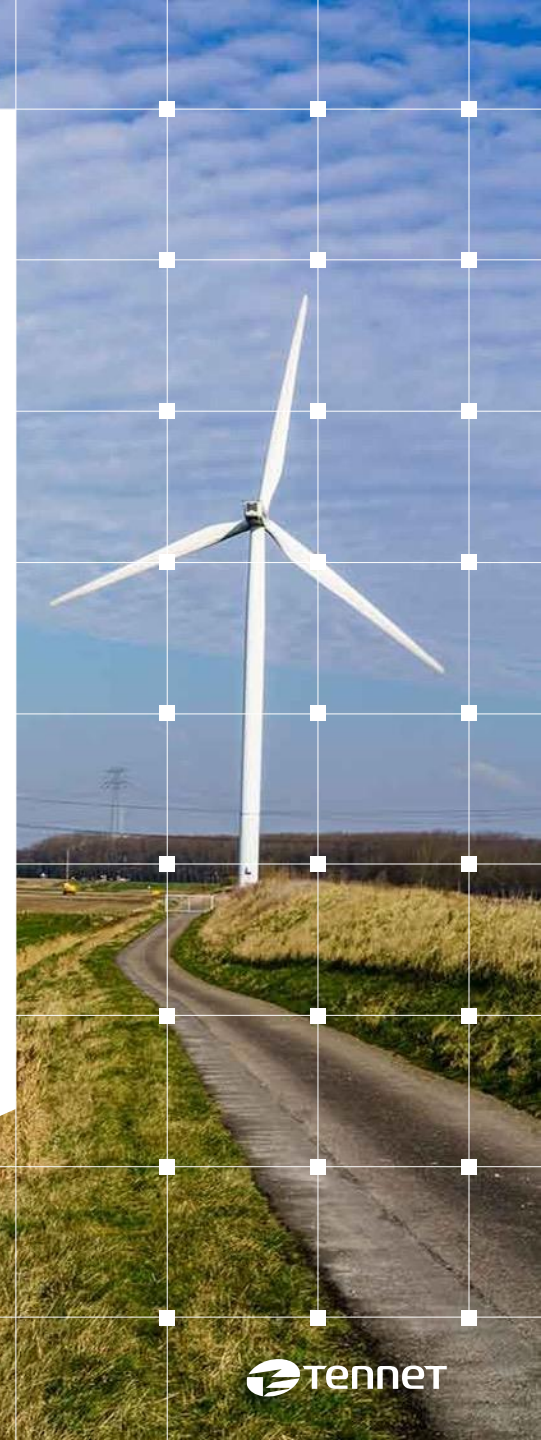


Joris den Breejen

Joris.den.breejen@tennet.eu

TenneT is een toonaangevende Europese netbeheerder (Transmission System Operator, TSO). Wij zetten ons in voor een veilige en betrouwbare elektriciteitsvoorziening, 24 uur per dag en 365 dagen per jaar. Daarbij stimuleren we de energietransitie met als doel een duurzame, betrouwbare en betaalbare energietoekomst. Als eerste grensoverschrijdende TSO ontwerpen, bouwen, onderhouden en exploiteren we 25.000 kilometer aan hoogspanningsverbindingen in Nederland en grote delen van Duitsland, en faciliteren we de Europese energiemarkt via de 17 interconnectoren met onze buurlanden. Met een omzet van 9,8 miljard euro en een totale activawaarde van 41 miljard euro zijn we een van de grootste investeerders in nationale en internationale elektriciteitsnetten, zowel onshore als offshore. Elke dag stellen onze 7.400 medewerkers alles in het werk om tegemoet te komen aan de behoeften van de samenleving door het tonen van eigenaarschap, moed en verbinding. Samen zorgen we ervoor dat meer dan 43 miljoen eindgebruikers op een stabiele elektriciteitsvoorziening kunnen rekenen.

Lighting the way ahead together



Disclaimer

Deze powerpoint wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. (“TenneT”). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint.