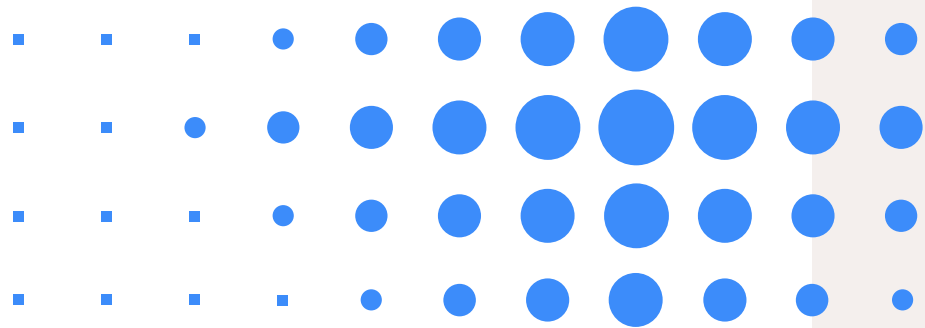


5 maart 2025

Traceren van lijnverbindingen

Horst, Paul van der
Technisch manager – Modulair Bouwen Verbindingen





A moment for safety

Samen zorgen we voor een veilige werkomgeving waarbij we leren van fouten en waarin 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



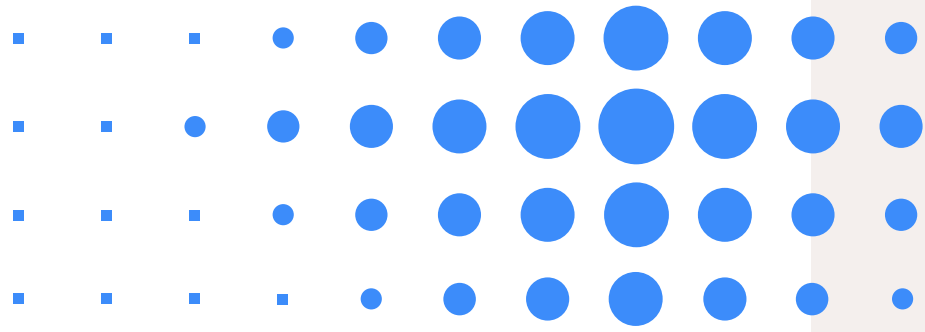
Gebruik de trap in plaats van de lift



Ga naar het verzamelpunt

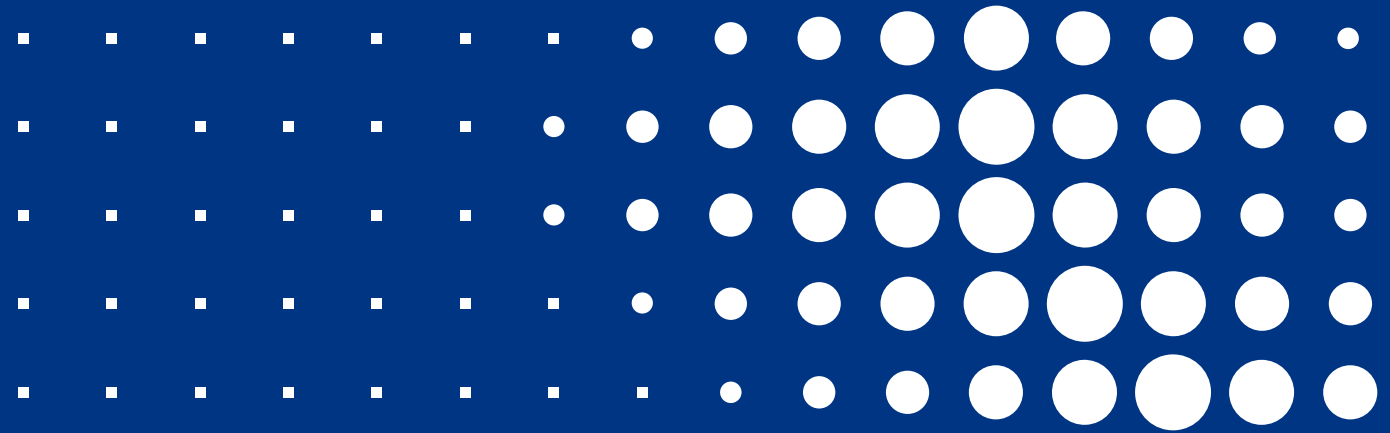


Volg aanwijzingen bedrijfshulpverlener



Agenda

1. Context
2. Standaardisatie in het ruimtelijk planproces
3. Afronding & vragen



Context

Context



Context



ANALYSE Kan dit kabinet het klimaatdoel voor 2030 nog halen?



De enorme investeringen die netbuitbreiding van de elektriciteitsnet van het net op zee leiden tot steed voor huishoudens en bedrijven. D

Vrees voor verdere verlaging transporttarieven stroomnet vooral in industrie.

© ANP/HH

PREMIUM Het beste van De Telegraaf

Industrie verrast door fors hogere netwerktarieven stroom 'Energietransitie zo



Sophie Hermans, minister van Klimaat en Groene Groei, biedt het klimaatkoffertje met daarin de klimaatnota aan in de Tweede Kamer. Beeld David van Dam / de Volkskrant



Onze strategische focus 2030



Deliver grid capacity in time for our customers

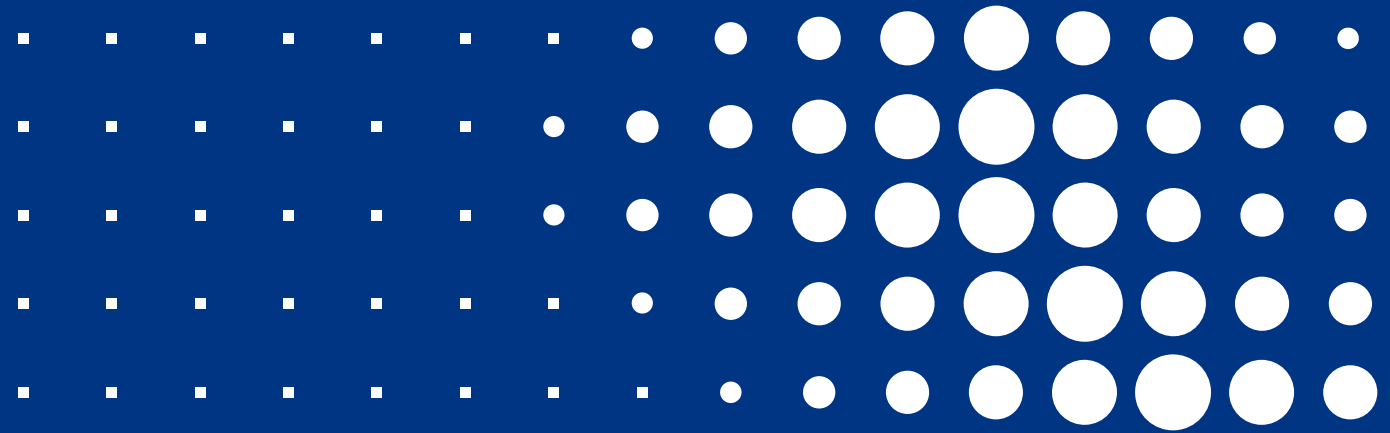
De behoefte van de klant is ons uitgangspunt. En onze klanten vragen om netcapaciteit.

Daarom geven we prioriteit aan het leveren van meer netcapaciteit - dat is onze taak.

Dat doen we door **het net sneller te bouwen** en **het beter te benutten**. Dit zijn twee prioriteiten die samen naar één doel toewerken.

Om dit te doen moeten we samen leveren, end-to-end werken aan eindresultaten voor onze klanten.

En we moeten sneller werken met slimme manieren van werken. Zo gaan we vooruit en maken we de samenleving mogelijk.



Standaardisatie in het ruimtelijk planproces

Planologisch proces

Verkenningfase

1 Voornemen en voorstel voor participatie
Hierin staat het plan voor het project en hoe de omgeving kan meedenken. Iedereen kan hierop reageren of oplossingen aandragen.

2 Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD)
Dit is een onderzoeksplan waarin staat wat we onderzoeken en hoe we dit doen. Iedereen kan hierop reageren voordat dit definitief wordt. De onafhankelijke Commissie m.e.r. geeft hiervoor advies.

3 Vaststellen Notitie Reikwijdte Detailniveau (NRD)
Dit onderzoeksplan vormt de basis voor het Milieueffectrapport (MER), waarbij we kijken naar alternatieven en milieueffecten.

4 Ontwerpvoorkeursbeslissing, Integrale effectenanalyse (IEA) en planMER
De meest kansrijke optie wordt voorgesteld in de ontwerpvoorkeursbeslissing en de onderzoeken liggen ter inzage. Iedereen kan hierop een zienswijze indienen. De Commissie m.e.r. geeft hiervoor advies.

5 Vaststellen voorkeursbeslissing
De ministers nemen een voorkeursbeslissing. Hierin kiezen ze de route of locatie voor het project.

Planuitwerkingsfase

6 Voorbereidingsbesluit
Het voorbereidingsbesluit reserveert de locatie, zodat er geen andere projecten kunnen plaatsvinden. Dit kan maximaal 1,5 jaar.

7 Ontwerpprojectbesluit en projectMER
Hierin staat hoe het project eruit gaat zien. Iedereen kan reageren voordat het definitief wordt. De Commissie m.e.r. geeft hiervoor advies over het MER.

8 Vaststellen projectbesluit
Het besluit over hoe het project eruit gaat zien is vastgesteld. Bij de Raad van State kan beroep worden ingediend tegen het definitieve projectbesluit en vergunningen.

Standaardisatie in het ontwerpproces

Het **ontwerpproces** is **integraal** en omvat:

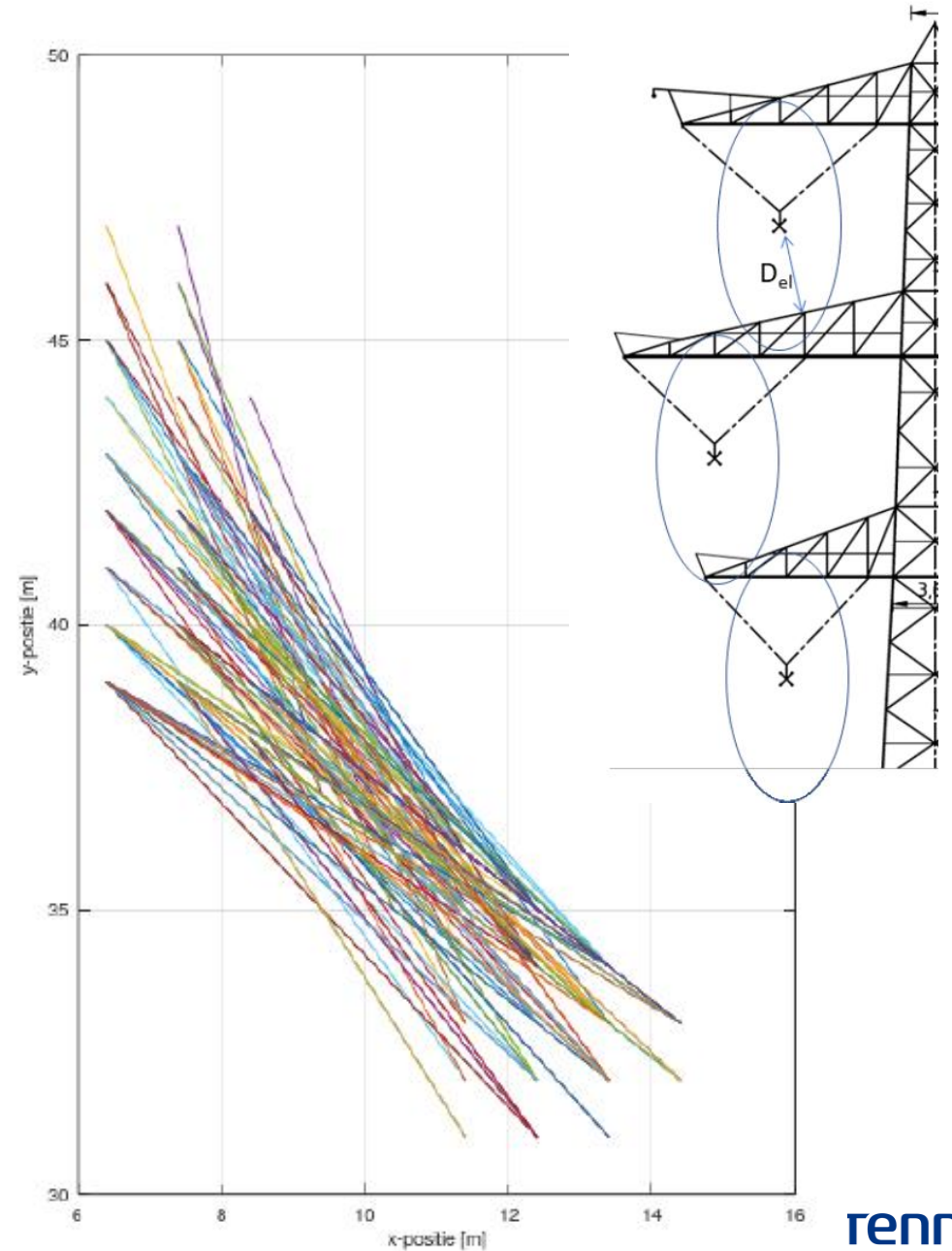
- Technisch ontwerp (mast/lijn-ontwerp, etc.)
- Ruimtelijk ontwerp (inpassing, omgeving, participatie, milieu, e.d.)



Onderzoek magneetvelden

Iteratief ontwerpproces doorlopen

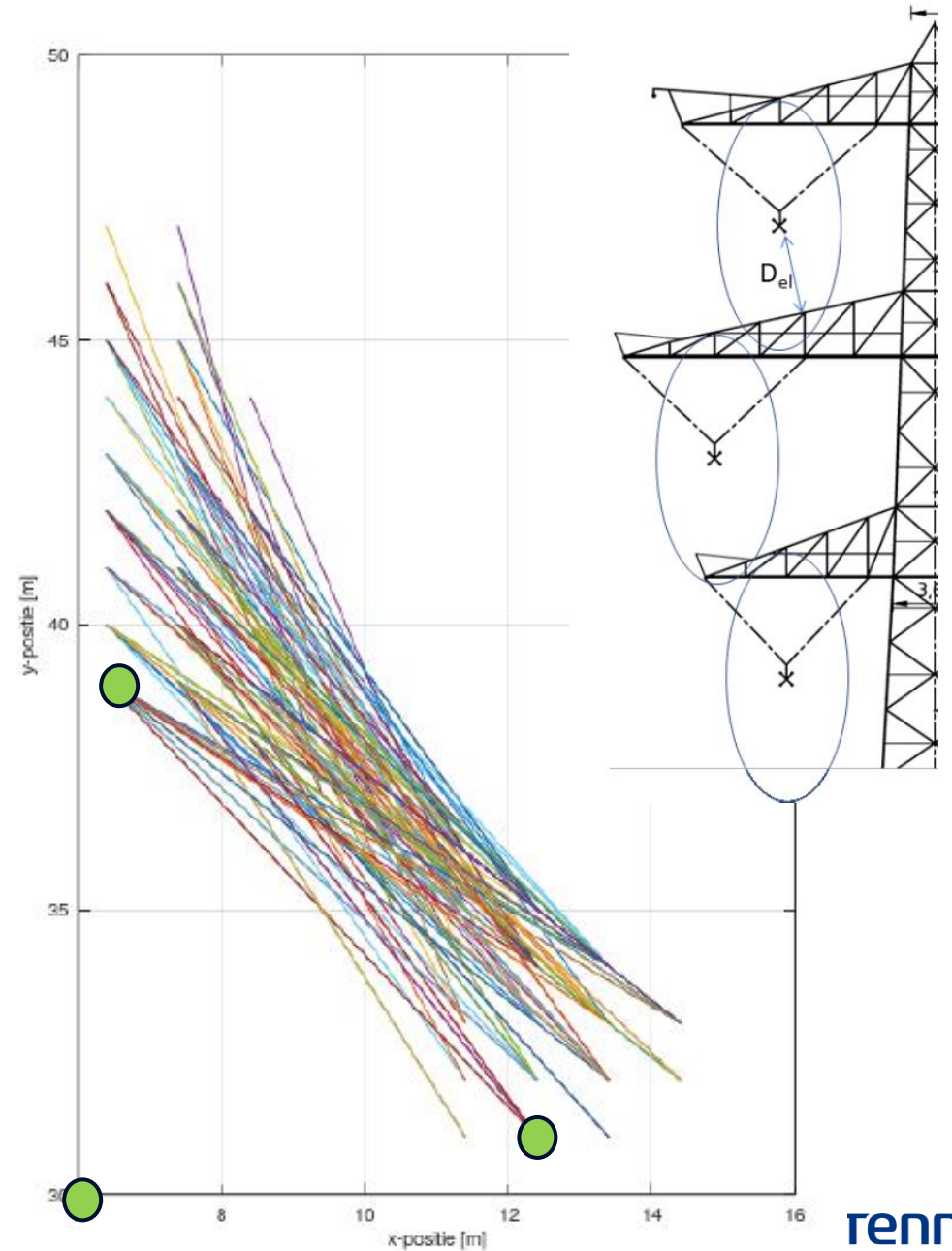
- 1 centraal mastlichaam
- 2 circuits
- 4.000A per circuit
- circuits symmetrisch gepositioneerd
- voldoen aan lijndanscriterium



Onderzoek magneetvelden

Iteratief ontwerpproces doorlopen

- 1 centraal mastlichaam
- 2 circuits
- 4.000A per circuit
- circuits symmetrisch gepositioneerd
- voldoen aan lijndanscriterium



Clusteren wind- en ijsgebieden

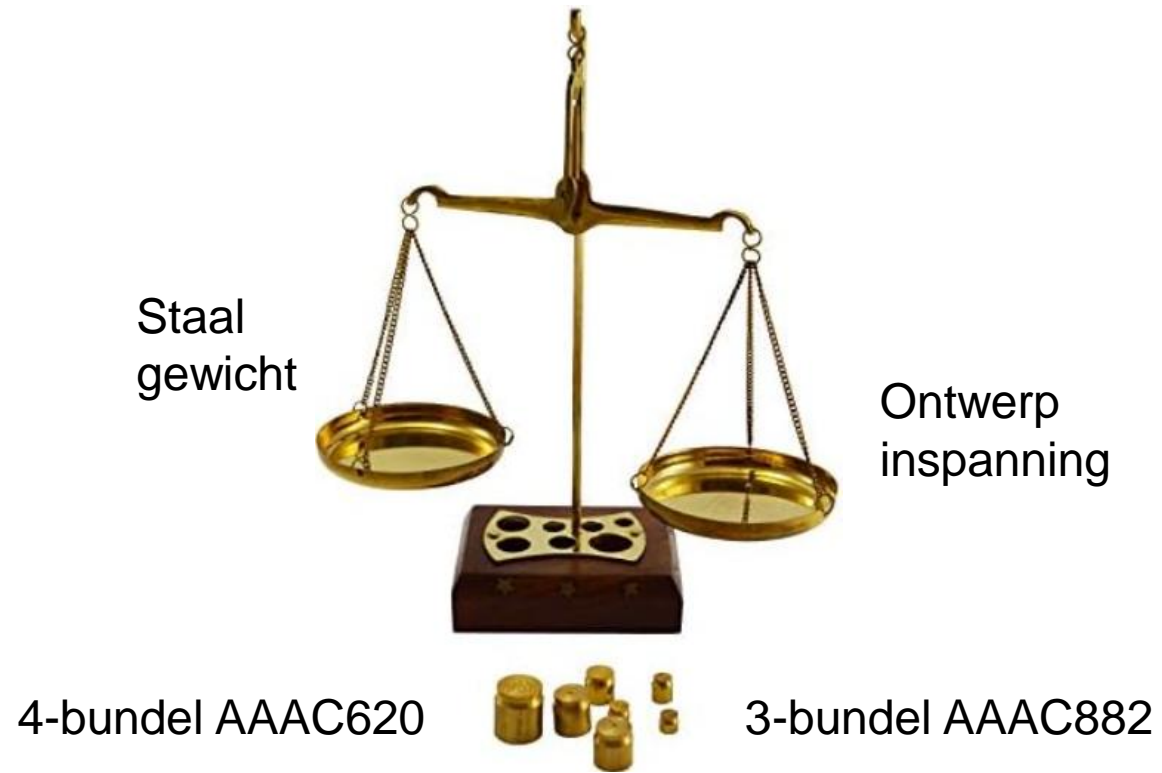
Staal
gewicht



Ontwerp
inspanning



Clusteren wind- en ijsgebieden



Beleid Rijksoverheid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI) (voorkeursvolgorde)

1. combineren in één mast
2. bundelen met bovenregionale infrastructuur

Programma Energie Hoofdstructuur (PEH) (geen voorkeursvolgorde)

- bundelen met bovenregionale infrastructuur
- combineren:
 - in één mast
 - door verkabelen laagste spanningsniveaus
 - “verplaatsen” van een bestaande verbinding



Risico van inrichtingsprincipes

Risico's (gecategoriseerd):

- Geïnduceerde stromen en aanraakspanningen tijdens onderhoud (bij parallelle verbindingen in bedrijf)
- Selectiviteit beveiliging van het hoogspanningsnet
- Spanningsasymmetrie
- Stromen door lijnaarders
- Afhankelijkheden in bedrijfsvoering



Risico's (kernwoorden)

Verhitting, vlambogen, stress, verschillende werkmethodeken, toename van werkzaamheden, toename fysieke belasting, langere doorlooptijden, langere teruggavetijden, kortere effectieve werktijd, verminderde betrouwbaarheid, onveilige situaties, niet voldoen aan netcode, verminderde toekomstvastheid en toename foutief handelen.



“Tools” voor planologische fase

- Uitgangspunten voor inpassing, vormgeving en standaardisatie vakwerkmasten
- Notitie informatie t.b.v. tracering (kengetallen)
- Visualisaties Moldau-mastfamilie









College van Rijksadviseurs (BZK)

Advies Rijksbouwmeesters

- Mastkeuze/-ontwerp
- Goede landschappelijke inpassing
- Visie ontwikkelen voor hoogspanningsstations

*Uitspraak CRa 'Mastkeuze is expertise van TenneT!
Dit hoeft geen onderwerp te zijn van participatie.*



Ecologisch onderzoek

Advies Sovon Vogelonderzoek Nederland:

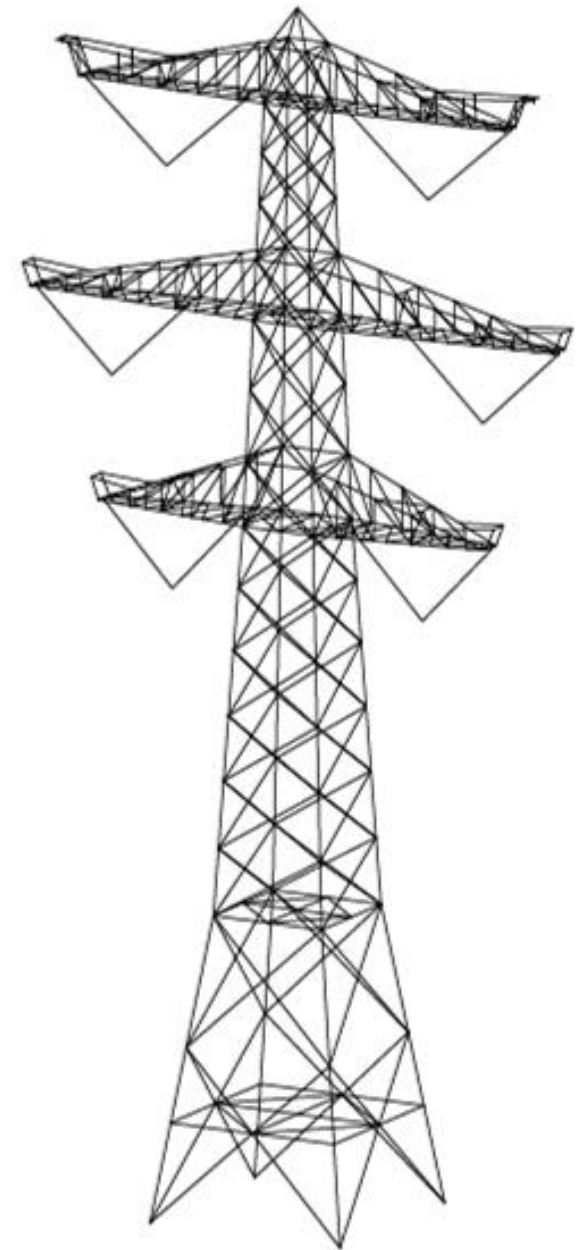
- Aanvaring in relatie tot type vakwerkmast
- Verstoring in relatie tot type vakwerkmast



Hoewel er aanwijzingen zijn voor een verminderd aanvaringsrisico bij de verschillende mastconfiguraties, spelen locatie- en soortspecifieke factoren vermoedelijk een belangrijkere rol binnen het aanvaringsrisico. In eerste instantie kan met de keuze voor de locatie van een tracé het aanvaringsrisico worden teruggebracht, evenals met het vergroten van de zichtbaarheid van de bliksemdraden, en daarna (mogelijk) de mastconfiguratie.

Moldau (solo 380kV) is de technische standaard !

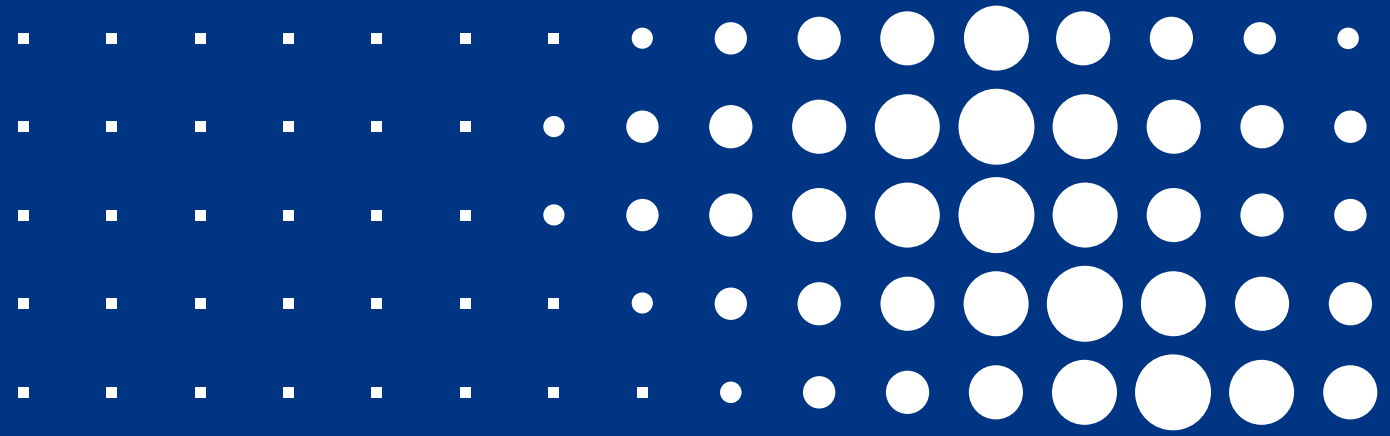
Film: [Moldau](#)



Moldau, tenzij.... (?)

In afstemming met Ministerie Klimaat en Groene Groei.





Afronding

Standaardisatie in het ruimtelijk planproces leidt tot:



- meer voorspelbaarheid in het planproces
- meer uniformiteit in uitgangspunten/eisen, in de verkenningsfase en de planuitwerking tot een inpassingsplan (projectbesluit)

Maar:

- landschappelijke inpassing blijft maatwerk.
- voor de inpassing en het bouwen zijn toestemmingen/vergunningen van bevoegde overheidsinstanties nodig die je alléén krijgt als voldaan kan worden aan de wettelijke vereisten (o.a. die uit de Omgevingswet)!
- afwijking kan nodig zijn, maar vraagt om een bewuste en onderbouwde afweging!



Kennisdeling

Voor Modulair Bouwen
modulairbouwenlpn@tennet.eu

Basisontwerp is beschikbaar op:
[TenneT Standaarden portaal](#)

Aanvragen toegang via:
InlogStandaardenSite@tennet.eu

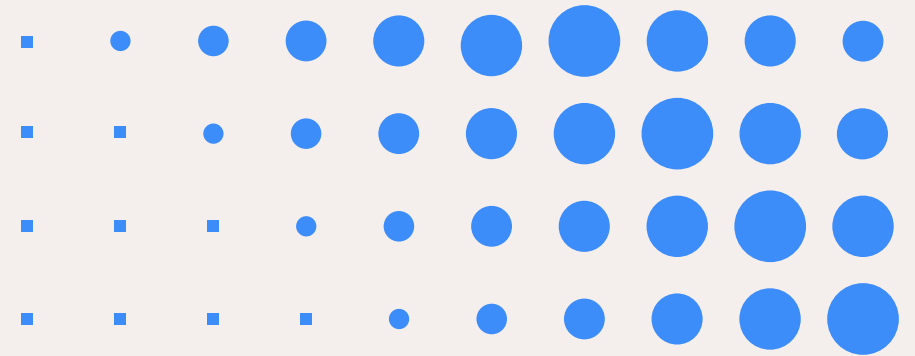
Kennissessies/dialog met EU-30x partner volgt in 2025!



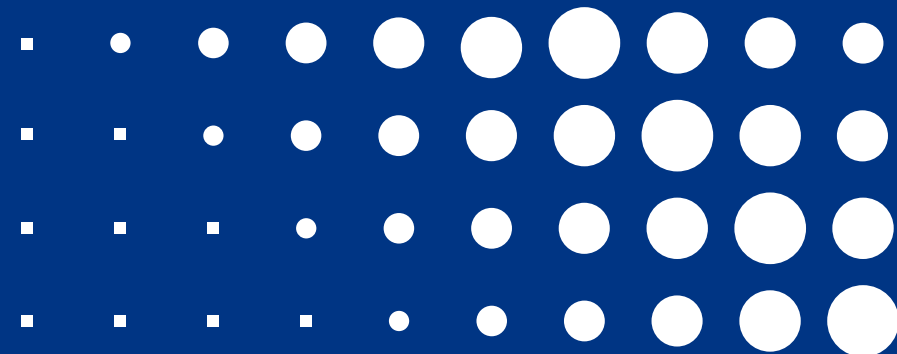
Vragen?

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 meer dan 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 9,2 miljard euro en een totale activawaarde van 45 miljard euro zijn we een van de grootste investeerders in nationale en internationale elektriciteitsnetten, zowel onshore als offshore. Elke dag stellen onze ruim 8.300 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 presentatie 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 presentatie 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 presentatie, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze presentatie.