



## Onderhoud/Inspectie van lijnen

### Het verbeteren van efficiëntie en veiligheid in het inspecteren en onderhouden van elektriciteitsnetwerken

- Uitdagingen bij traditionele onderhoudsmethoden
- Rol van drones en robotica in het onderhoud van hoogspanningsnetten
- Voorbeelden van succesvolle implementaties wereldwijd
- Toekomstige ontwikkelingen en innovaties in de sector
- Wet en regelgeving



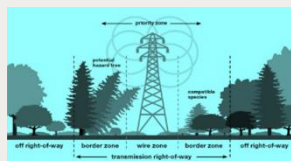
## **Uitdagingen in traditionele onderhoudsmethoden**

- Tijdrovende inspecties: Handmatige processen beïnvloeden de betrouwbaarheid.
- Hoge kosten en risico's: Hogere kosten en hoger kans van blootstelling aan gevaarlijke situaties.
- Beperkte toegang: Moeilijk bereikbare masten zorgen voor onvolledige inspecties en veiligheidsrisico's.
- Nauwkeurigheid en consistentie: Handmatige inspecties kan vatbaar voor variabiliteit.

**Alleen om te bepalen of een mast in goed staat is of niet!**



## De rol van beelden in het onderhoud



Rechtstreek Inspectie



Satellite

Satellieten monitoren het hele netwerk in één keer.



HSP Line Inspectie



Helicopters & UAV

Verzamelen snel en efficiënt grote hoeveelheden gegevens.



HSP Mast inspectie



Drones & Robots

Drones bieden nauwkeurige inspecties van masten met hoge resolutiebeelden.

**Digitalisering biedt verbeterd mogelijkheid van inspecties: satellieten, drones en robotica verzamelen efficiënt fotogegevens.**



## Voordelen digitalisering van inspecties

- Efficiënte en veilige gegevensverzameling: Drones en robots verzamelen snel en veilig de gegevens, zelfs in uitdagende gebieden.
- Snelle probleemidentificatie en onderhoudsplanning: Geavanceerde AI en machine learning zorgen voor snelle probleemdetectie en efficiënte onderhoudsplanning.
- Verminderde outage (VNB): Betere inspecties en tijdig onderhoud beperken downtime en verbeteren de betrouwbaarheid.
- Risico gebaseerde inzichten: Slimme gegevensanalyse helpen bepalen prioriteiten en plannen van proactief onderhoud om storingen te voorkomen.



## Gebruikscasussen en succesverhalen

- Canada: Hydro Quebec en LineScout en LineRanger



34.  
oud



## Gebruikscasussen en succesverhalen

- **Frankrijk: RTE** en langeafstandsdrone
- Inspectie
- Flexibel

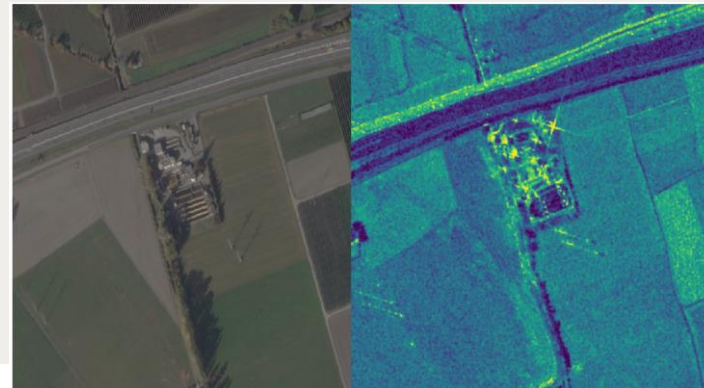
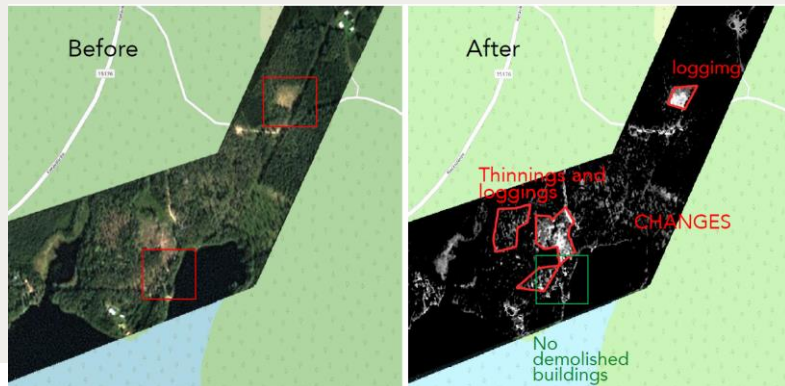


iek



## Gebruikscasussen en succesverhalen

- **Nederland: TenneT**, Analyse van satellietbeelden
  - Samenwerking met ENTSOE, ESA, en 9 Europese TSOs
  - Gebruik van satellietbeelden en radar gegevens
  - Schatten van vegetatiegroei en veranderingen d.m.v AI





## Gebruikscasussen en succesverhalen

- **Nederland: TenneT** : Hoog resolutie beelden gemaakt door drones







## Gebruikscasussen en succesverhalen



H  
dr  
ng  
m  
lig





## Gebruiks

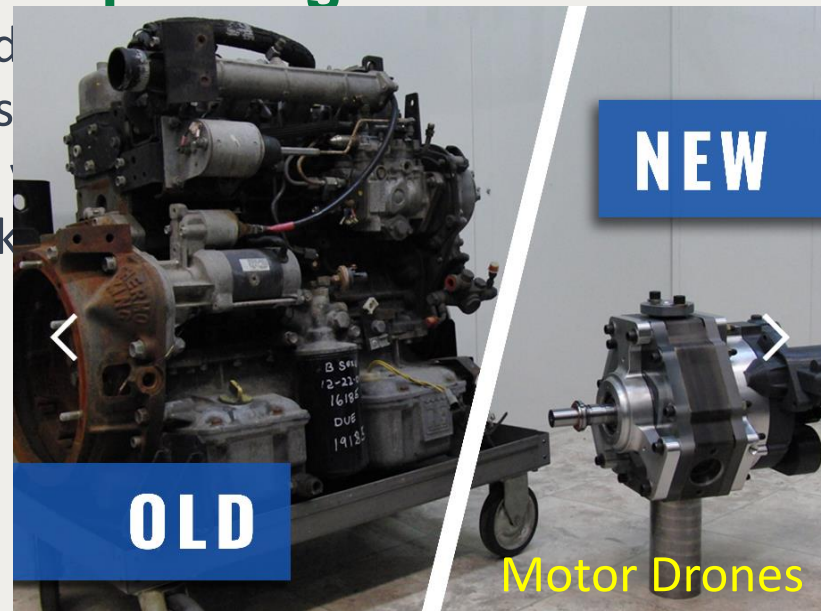
- Oostenrijk
  - Eerste
  - Samen
  - Freque



t in Oostenrijk  
bel Group,



## Huidige R&D en toekomstige toepassingen





## Wet- en Regelgeving omtrent UAV

- Luchtvaartautoriteiten: Cruciale instanties zoals EASA bepalen en handhaven drone- en robotica-regelgeving.
- Vliegbeperkingen: Speciale Regels dronetoegang nabij luchthavens, militaire bases en dichtbevolkte gebieden.
- Privacywetgeving: Individuele privacy tijdens inspecties en onderhoud met drones en robotica.
- Verzekering en aansprakelijkheid/ Vergunningen en certificering
- BVLOS: Speciale goedkeuring en veiligheidsmaatregelen zijn nodig
- Toekomstige regelgeving: Veranderende technologieën zullen leiden tot aanpassingen in wet- en regelgeving.



## Conclusie

- Groeiende rol: Drones en robotica worden steeds crucialer.
- Efficiëntie en veiligheid: Drones en robotica verhogen efficiëntie, verminderen downtime en vergroten veiligheid.
- Technologische vooruitgang & Toekomstige kansen: AI en machine learning dragen bij aan betere inspecties en onderhoud.
- Succesverhalen
- Wet- en regelgeving: Naleving en veiligheid waarborgen door op de hoogte te blijven van wetten en regels.