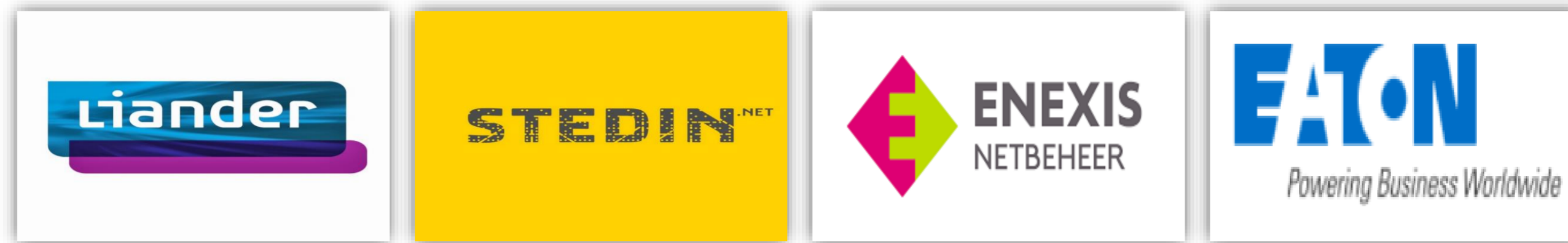


Verouderingsonderzoek Capitele IC-4/IC-6

In opdracht en met medewerking van:



Uitvoering:



Onder regie van:



Aanleiding onderzoek

- ✓ In Nederland staan bij de RNB's rond de 8000 Capitele velden opgesteld verdeeld over ruim 1300 installaties (bron: AAD Capitele). De bouwjaren variëren van 1970 tot 2013 (levering is nog altijd mogelijk) met een zwaartepunt rond 1980.
- ✓ Gezien het aantal schakelaars dat nog in bedrijf is, hebben de netbeheerders behoefte aan inzicht in de restlevensduur van deze populatie schakelaars.
- ✓ Daarnaast is er behoefte aan (aanvullende) kennis van de verouderingsmechanismen van deze schakelaars. Het gaat dan niet zozeer over de tot nu toe bekende faalvormen maar over de nog te verwachten verouderingsverschijnselen.
- ✓ Om dit te onderzoeken is DNV door Ksandr (en in opdracht van Liander, Stedin, Enexis en Eaton) gevraagd een KLEaR onderzoek (Kema Life Estimation and Replacement) uit te voeren op een Capitele IC-6 en IC-4 schakelaar.

Aanpak op hoofdlijnen

#1 – Historie
onderzoeksobjecten in kaart
brengen

#2 – Vaststellen van de
huidige conditie d.m.v.
visuele inspectie
en diverse tests

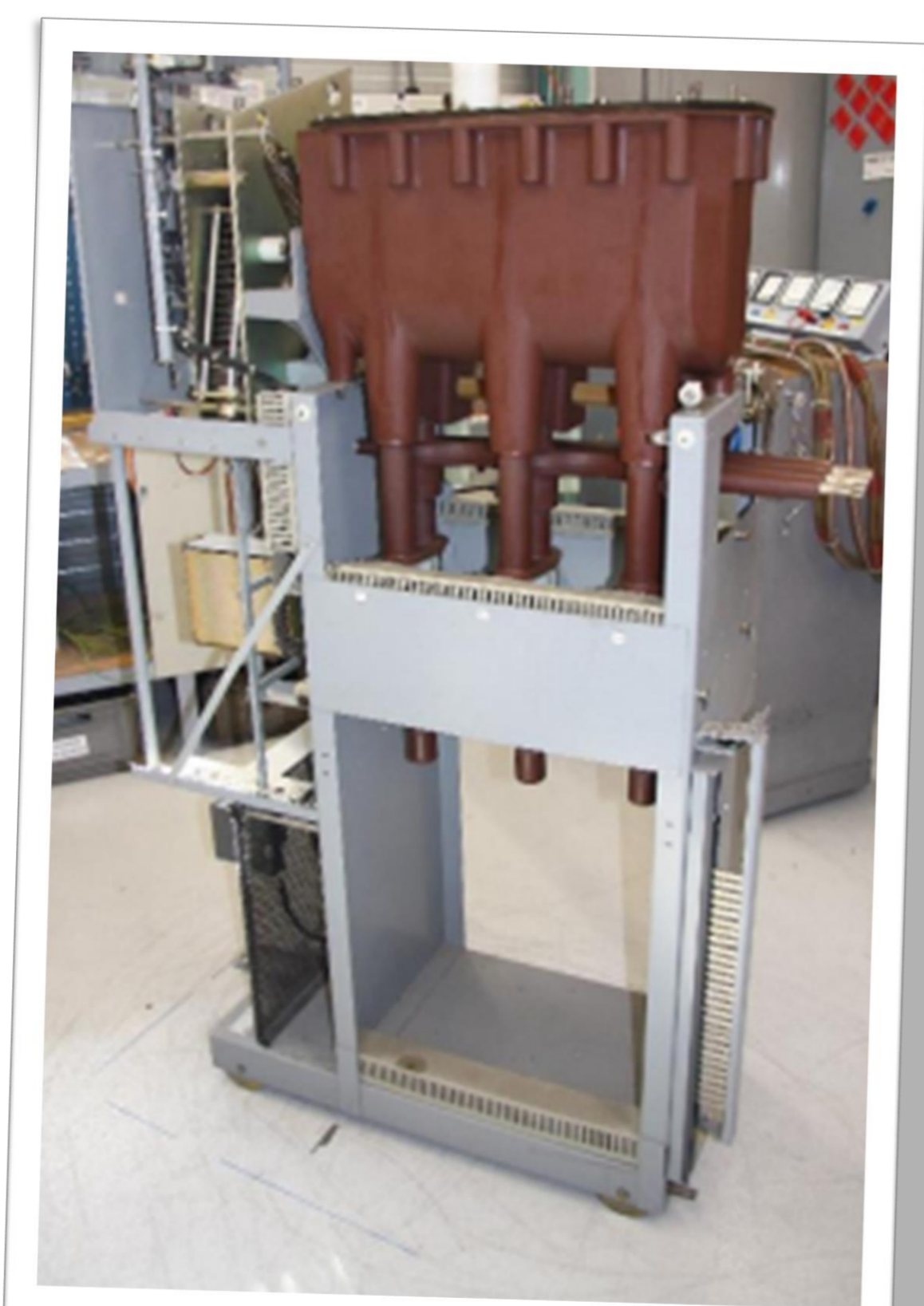
#3 – KLEaR analyse
(FMEA & levensduur
bepaling)

#4 – Materiaal
onderzoek op
verouderde
onderdelen

#5 – Vaststellen van de
resterende levensduur

Onderzoekopzet en -doelstellingen

- ✓ In hoofdlijnen richt het onderzoek zich op de veroudering van de kunststof en giethars onderdelen van de schakelaar alsmede het mechanische deel (lagers, contacten, tandwielen, veren, pakkingen, dempers etc.).
- ✓ De onderzoeksdoelstellingen sluiten aan bij de verouderingsmechanismen van de schakelaars van de publieke netbeheerders. De schakelaars van industriële netbeheerders worden anders belast (mechanisch) waardoor die schakelaars in mindere mate representatief zijn voor de populatie van de publieke netbeheerders.
- ✓ Er is destructief onderzoek uitgevoerd op een tweetal schakelaars: een IC-4 (uit 1980) en een IC-6 (uit 1985).
- ✓ Er is voor deze types gekozen omdat deze qua aantallen dominant zijn t.o.v. de IC-12 en IC-31. Daarnaast dienden de schakelaars die onderzocht gingen worden minimaal 30 jaar oud te zijn om voldoende representatief te zijn voor de populatie van de deelnemende netbeheerders.
- ✓ Als onderzoeksmethodiek is gekozen voor de KLEaR methode van DNV omdat deze zich bewezen heeft en goed aansluit bij de onderzoeksvraag.
- ✓ Een KLEaR analyse richt zich op de veroudering van apparatuur door blootstelling aan omgevingsomstandigheden als luchtvochtigheid, vocht, Uv-straling, temperatuur en niet zozeer op veroudering door het gebruik van een installatie.
- ✓ Normaliter richt een KLEaR analyse zich op nieuwe apparatuur om de verwachte levensduur en onderhoudskosten inzichtelijk te maken. In dit geval staan schakelaars centraal die al minimaal 30 jaar meegaan.
- ✓ De doelstelling blijft echter gelijk: het vaststellen van de verwachte resterende levensduur, inzicht in het verouderingsproces van de toegepaste materialen en de faalvormen die redelijkerwijs nog verwacht kunnen worden zodat het onderhoud daarop aangepast kan worden.



Voor- en zijaanzicht IC4



Resultaten?

De resultaten van het onderzoek worden op korte termijn verwacht. De conclusies kunnen dienen als input voor het optimaliseren van het instandhoudingsbeleid van de netbeheerders.

