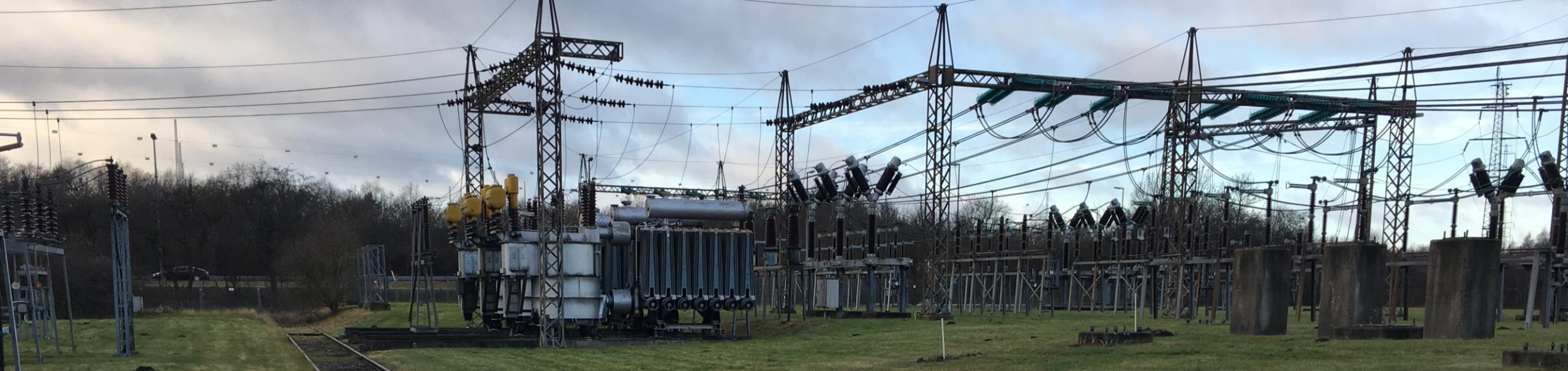




OPRENSNING AF OLIEFORURENING PÅ TRANSFORMERSTATION VEJLEÅ

PRAKTISKE UDFORDRINGER OG PROPORTIONALITET

Anne Tipsmark Ottosen & Christoffer Andersen (Rambøll) og Hans Henrik Nielsen, Energinet Eltransmission



Bright ideas. Sustainable change.

ENERGINET
Eltransmission

FORMÅL

- Formålet er at dele erfaringerne fra oprensningen, der blev udført som opfølgning på et påbud.
- Oprensningen var dyr pga. de praktiske forhold på transformerstationen.
- Det var rigtig mange udfordringer på denne lokalitet, hvilket gjorde det svært "at grave et hul".



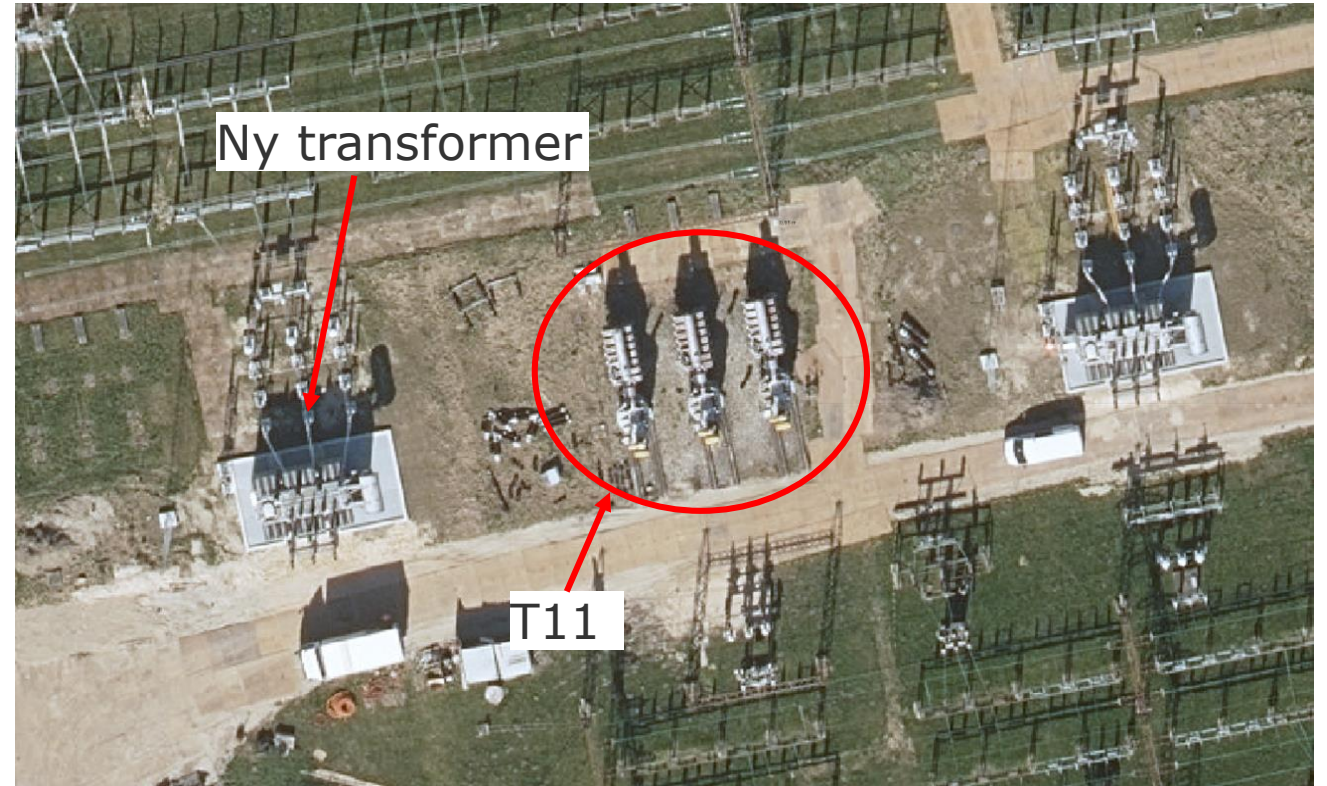
INTRODUKTION TIL PROJEKTET

UDFØRTE UNDERSØGELSER

Der er givet et oprensningspåbud vedrørende olieforurening i jorden ved transformer T11.

Der har været transformerstation på ejendommen siden ca. 1950.

For at rense forureningen op skal der installeres en ny transformer, før den gamle kan pilles ned.



INTRODUKTION TIL PROJEKTET

UDFØRTE UNDERSØGELSER

- I 2015 - GEO udfører en forureningsundersøgelse, forud for en planlagt transformerflytning. Her træffes jord og grundvandsforurening → undersøgelsespåbud.
- Rambøll udfører i 2017 afgrænsende undersøgelse omkring transformeren. Her blev der ikke truffet indhold af oliestoffer.
- Der har været et spild i 2016-2017, hvor der, vurderes at være spredt olie til jorden under transformeren → undersøgelsespåbud.
- I 2019, efter transformeren var flyttet, er der udført en i området. Her blev der truffet indhold af oliestoffer, som blev vurderet at kunne skyldes flere spild rundt omkring transformeren.



BAGGRUND

- Der er givet 2 undersøgelsespåbud → 1 oprensningsspåbud. Det ene er på baggrund af indledende undersøgelser fra 2015, det andet pga. spildet ca. 2016-2017. Der er spildt ca. 150 liter olie, som sker meget langsomt.
- Forureningen ligger 1,5- 3,5 m u.t. i en moræneler, som strækker sig fra under det singelsbed som transformeren er placeret i (fra 0 - 1,1 m u.t.) til ca. 5 m u.t. hvor kalken træffes.
- Det primære grundvand (spændt magasin) træffes ca. 1,5 m u.t. Grunden ligger indenfor OSD og udenfor indvindingsopland til vandværk.
- Forureningen ligger i moræneler lige over kalken, hvor den spreder sig i små sandslirer.
- Transformeren samt fundamenterne skal fjernes, før forureningen kan fjernes. Omkring transformeren træffes kabeltracéer i jorden, master m.m. Der er begrænset plads imellem installationerne og der er højderestriktioner.

Oprensningsspåbud. Roskildevej 306, 2630 Taastrup

Høje-Taastrup Kommune udsteder hermed påbud efter Jordforureningslovens § 43 og § 41¹ om at Radius Elnet A/S og Energinet.dk skal fjerne forurening på ejendommen Roskildevej 306-308, 2630 Taastrup og genoprette den hidtidige tilstand.

Oprensningsspåbuddet vedrører olieforurening i jord ved transformere kaldt T11 på ejendommen Roskildevej 306-308, 2630 Taastrup, som beskrevet i fremsendt rapport "Supplerende afgrænsende forureningsundersøgelse oktober 2019" udarbejdet af Rambøll². Der meddeles ikke påbud om oprensning af olie i jorden ved transformere kaldt T13.

Forureningen skal fjernes ved afgravning jf. scenarie 2 i rapport fra oktober 2019³.

Ejendommen er kortlagt som forurenet og ligger i et område ved værdifuldt grundvand. Derfor sættes jf. §8 stk. 5 i Jordforureningsloven vilkår til oprensningen, så det ikke fordyrer Regionens senere indsats. Vilkår til oprensningen fremgår af bilag 2.

Kommunen vurderer, at Energinet.dk har ansvar for 80% og Radius Elnet A/S har ansvar for 20 % af den forurening, som dette påbud vedrører.³

Pligt til reetablering

Idet Radius Elnet A/S er grundejer, har Energinet.dk pligt til at reetablere arealet efter oprensningen, jf. Jordforureningslovens § 44 stk. 1.

Tidsfrist

Dokumentation for at påbuddet er efterkommet skal fremsendes til Høje-Taastrup Kommune senest den 1. maj 2020.

Baggrund

Høje-Taastrup Kommune modtager i september 2015 rapport vedrørende en forureningsundersøgelse på Roskildevej 306, 2630 Taastrup⁴. Undersøgelsen påviser blandt andet olieforureninger i jord og grundvand ved transformerne T11 og T13.

¹ Jordforureningsloven, LBK nr. 282 af 27/03/2017

² Rapport "Vejleå Transformestation, Taastrup, Supplerende afgrænsende forureningsundersøgelse, Vejleå Transformestation, Høje Taastrup, Roskildevej 306-308, Rambøll" af juli 2019 og oktober 2019.

³ Kommunen skal jf. § 43 fastsætte fordeling af udgifter til oprensningen, men Radius og Energinet.dk ønsker jf. høringssvar, at kommunen undlader at gøre dette. Baggrunden er at parterne har en kontrakt, som fastsætter hvordan udgifterne skal fordeles.

⁴ Rapport "Høje-Taastrup, Roskildevej 306-308. Vejleå Transformestation. Miljøundersøgelser i forbindelse med transformertlytning. Rapport nr. 1, 2015-04-20, og revideret udgave af 2015-09-14."

OPGRAVNING

- Hvordan får vi jorden op?
- Området for opgravning er ca. 100 m².
- Jf. påbud skal vi have alt under singelsbed, dvs. vi kan ikke grave med anlæg.
- Risiko for at installationer nord for området falder ned i udgravningen
- Der ligger et kabeltracé lige øst for udgravningen. Vest for udgravningen er den nye transformer placeret.
- Højderestriktioner – dvs. ingen spuns.



VALG AF AFVÆRGEMETODE

Beslutningsmatrix for afværgeteknikker ved jord- og grundvandsforureninger

- Kildeområdet befinder sig i en sandet lerjord, hvor grundvandet står højt.
- Opgravning eller termisk oprensning var de mest relevante afværgemuligheder.
- Af sikkerhedsmæssige årsager, var det ikke en mulighed at varme jorden i området op.
- Da bygherre ønskede en sikker og hurtig metode, blev opgravning valgt som den bedste løsning.

	Teknik	Forureningsstoffer							Geologi	Hydrogeologi	Oprensningsperiode 2)	Anlægsudgifter	Driftsudgifter	Erfaringsniveau
		PAH	Tungmetaller	Pesticider	Chlorerede	Tung olie	Diesel/gasolie	Benzin						
		Andre												
Kilde	Fjernelse af jord								Sand/grus, ler/silt	Umættet zone	Kort	Mellem	Ingen	Højt
	Indeslutning								Sand/grus, ler/silt	Umættet zone	Kort	Høje	Ingen	Mellem
	Frakturering i kombination med andre teknikker							1)	Ler/silt, kalk	Umættet og mættet zone	1)	Høje 3)	Høje 3)	Lavt 3)
	Passiv ventilation								Sand/grus, kalk	Umættet	Lang	Lave	Lave	Lavt
	Vakuumentilation								Sand/grus	Umættet zone	Mellem	Mellem	Mellem	Højt
	Oppumpning							MTBE	Sand/grus, kalk	Mættet zone	Lang	Lave	Mellem	Højt
	Dual Phase Extraction/Bioslurping							Lette fraktioner af olie- og benzinprodukter (LNAPL)	Sand, silt	Umættet og mættet zone	Lang	Mellem	Mellem	Lavt
	Airsparging							Let gasolie	Sand/grus	Mættet zone (frit magasin)	Mellem	Mellem-høje	Mellem	Højt
	In-well Aerator							Lette fraktioner af olie- og benzinprodukter (LNAPL)	Sand/grus	Mættet zone	Mellem	Lave	Mellem	Lavt
	Dampbehandling							Let og tung gasolie, creosot, tjære, olieprodukter samt PCB og kviksølv	Sand/grus	Umættet og mættet zone	Kort	Høje	Høje	Mellem
	Varmepåføring							Let og tung gasolie, creosot samt tjære og olieprodukter	Sand/grus, ler/silt	Umættet zone	Kort	Høje	Høje	Lave
	Kemisk behandling								Sand/grus	Umættet og mættet zone	Kort	Høje	Mellem	Mellem
	Flusning								Sand/grus	Mættet zone	Kort	Lave	Lave	Lavt
	Oppumpning							MTBE	Sand/grus	Mættet zone	Lang	Lave	Mellem	Højt
	Reaktiv væg med jern (0)							Reduktion af hexavalent chrom	Sand/grus	Mættet zone	Lang	Høje	Lave	Mellem
	Reaktiv væg med sorbentmateriale								Sand/grus	Mættet zone	Lang	Høje	Mellem	Lavt
	Naturlig nedbrydning							MTBE	Sand/grus, ler/silt	Umættet og mættet zone	Lang	Lave	Lave	Mellem
	Stimuleret biologisk nedbrydning-oxidation							MTBE	Sand/grus	Umættet og mættet zone	Mellem	Lave-mellem	Lave-mellem	Højt
Fane	Stimuleret biologisk nedbrydning-reduktion								Sand/grus, kalk	Mættet zone	Mellem	Lave-mellem	Lave-mellem	Mellem
	Tilsætning af bakterier eller svampe								Sand/grus	Umættet og mættet zone	Mellem	Lave-mellem	Lave-mellem	Lavt
	Phytoremediation							MTBE, cyanider	Sand/grus, ler/silt	Umættet og mættet zone	Lang	Mellem	Lave	Mellem
Indeslutning	Rumventilation										Lang	Lave	Lave	Højt
	Ventilation under gulv										Mellem	Lave	Lave	Højt

1) Afhænger af hvilken teknik frakturering anvendes i kombination med 2) Samme størrelse forurening 3) For fraktureringen

PLANLÆGNING

Strategien ved gennemførelsen af oprensningen har været:

- Flytte transformer
- Fjernelse af singelsbed og fundamenter
- Etablering af sekantpælevæg, med henblik på afstivning af udgravningen
- Etablering af sugespidsanlæg for grundvandssænkning og herefter udledning til Vejleå.
- Store mængder vand blev udledt til Vejleå (via 200 m ledning) og vandet blev ledt igennem koalecensudskiller, 2 bundfældningscontainere og 2 sandfiltre. Dette krævede tilladelse fra 2 kommuner, da det løb ud i Høje Taastrup Kommune og endte i Albertslund Kommune. Derudover optog det en hel del plads.
- Traditionel opgravning af forurenede jord ned til 5 m u.t. og opboring af bundprøver
- Reetablering af grunden



AFVÆRGE

- Fjernelse af fundamenter og singelsbed.
- Ved granskning af gamle tegninger af fundamenterne, var der angivet eternitkanaler → asbest – svært at asbestsanere fundamenterne.
- Vi fandt ikke kanalerne, men tog vores forholdsregler.



AFVÆRGE

- Etablering af sekantpælevæg, med henblik på afstivning af udgravningen
- GV problemer – større sugespids
- Opgravning i sektioner
- Opboring af bundprøver fra kalken



KONKLUSION & HVAD HAR VI LÆRT

- Der er brugt ca. 5,7 millioner på at rense ca. 130 kg olie op (ca. 1300 ton jord). Var det proportionelt? Umiddelbart ja – forureningen lå ca. 0,30-1,0 m over det primære magasin og udgjorde en potentiel risiko for grundvandsressourcen.
- Inden oprensningsspåbuddet havde vi en diskussion med kommunen om muligheden for at give dette oprensningsspåbud eller risikoen overfor det primære magasin → ikke meget olie påvist i grundvandet, selv lige efter spildet i 2017. JAGG-beregninger bekræftede, at forureningen skulle have nået grundvandsmagasinet. Der var således usikkerhed om, i hvilket omfang forureningen truede grundvandsmagasinet.
- **Kunne vi have gjort noget anderledes?**
- Vores erfaring er, at det er godt at have bygherre med i hele processen, så bygherre inddrages i udfordringer og dertilhørende omkostninger inden opstart. Alle interessenter skal gerne inddrages tidligt, så udfordringer og beslutninger kan håndteres hurtigt.
- En af vores læringspunkter er, at det er vigtigt at få en konkret diskussion med myndighederne om risiko og proportionalitet, så tidligt i forløbet som muligt.
- Denne diskussion er måske noget kommunerne kunne have gavn af at drøfte – altså er det proportionalt at give oprensningsspåbud på de vanskelige transformerstationer, hvis ikke der er en klar risiko?

TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

