

INOVYN Norge AS

► **Fornyelse Rafnes transformatorstasjon**

Bamble kommune

Søknad om konsesjon

Oppdragsnr.: 52109082 Dokumentnr.: 23.02.03 Versjon: J05 Dato: 2022-02-21



Oppdragsgiver: INOVYN Norge AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Anund Rønningen
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Arne Ravndal Finnby
Fagansvarlig: Åse Hytteborn
Andre nøkkelpersoner: Runar Heggen, Max Eckbo Hallqvist

J05	2022-02-21	For bruk	MaEHa, RuHeg, AsHyt	AsHyt	ArRFi
J04	2022-02-18	For bruk	MaEHa, RuHeg, AsHyt	MaEHa, AsHyt	ArRFi
B03	2022-02-11	For kommentar hos kunden.	MaEHa, RuHeg, AsHyt	MaEHa, AsHyt	ArRFi
B02	2022-02-02	For kommentar hos kunden.	MaEHa, RuHeg, AsHyt	MaEHa, AsHyt	ArRFi
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

INOVYN AS legger med dette frem søknad om konsesjon om fornyelse av Rafnes transformatorstasjon, ettersom eksisterende anlegg har overskredet sin beregnede levetid. Det planlegges å bygge et nytt anlegg ved siden av eksisterende anlegg, som følge av at det ikke kan være nedetid på transformatorstasjonen. Transformatorstasjonen gir strøm til industriområdet på Rafnes, samt til industriområdet på Rønningen. Kostnadene for nedetid for transformatorstasjonen kan bli enorme, ettersom begge industriområdene nevnt ovenfor må redusere eller stenge produksjonen ved feil.

Det søkes om å rive eksisterende 132 kV GIS og 70 MVA 132/22 kV transformatorer når alle laster er flyttet til den nye transformatorstasjonen.

Det konsesjonssøkte anlegget ligger i Bamble kommune, Vestfold og Telemark fylke.

Innhold

1	Generelle opplysninger	7
1.1	Søknader og formelle forhold	7
1.2	Anlegg som omfattes av områdekonsesjon	8
1.3	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak	10
1.4	Samtidige søknader	10
1.4.1	INOVYN	10
1.4.2	Lede	10
1.5	Eier og driftsforhold	10
1.6	Andre nødvendige tillatelser og avklaringer	10
1.6.1	Plan – og bygningsloven	10
1.6.2	Forskrift om konsekvensutredninger	11
1.6.3	Undersøkelser etter lov om kulturminner	11
1.6.4	Forhold til naturmangfoldloven	11
1.6.5	Forskrift om fremmede organismer	11
1.6.6	Avfallsplan/miljøsaneringsplan	11
1.6.7	Forurensningsforskriften	11
1.7	Fremdriftsplan	12
2	Utførte forarbeider	13
2.1	Begrunnelse	13
2.2	Forprosjekt	13
2.3	Status for andre planer	14
2.3.1	Lede	14
2.3.2	INOVYN	15
2.3.3	Frier Vest	15
3	Dagens situasjon	16
4	Beskrivelse av anlegget	17
4.1	Teknisk løsning	17
4.1.1	Kraftforsyning/ledninger	17
4.1.2	Høyspentkabler	18
4.1.3	132 kV GIS	18
4.1.4	132/22 kV transformator	20
4.2	Anleggsgjennomføring	20
4.3	Eksisterende anlegg rives	21
4.4	Bygninger	21
5	Vurderte løsninger som ikke konsesjonssøkes	23
6	Systemløsning	24

7	Teknisk/økonomisk vurdering	25
8	Sikkerhet og beredskap	26
8.1	Naturfare	26
9	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	28
9.1	Arealbruk	28
9.2	Bebyggelse og bomiljø	29
9.3	Landskap, kulturminner og kulturmiljø	29
9.4	Friluftsliv og rekreasjon	30
9.5	Naturmiljø	30
9.6	Andre naturressurser	31
9.7	Samfunnsinteresser	31
9.8	Annen infrastruktur	32
9.9	Vassdrag og vannressursloven	32
9.10	Forurensning	32
9.10.1	<i>Forurensset grunn</i>	32
9.10.2	<i>Avfallsplan/miljøsaneringsbeskrivelse</i>	32
10	Referanser	33

1 Generelle opplysninger

Tiltakshaver er INOVYN Norge AS.

Besøksadresse: Rafnes Industriområde
Postadresse: Rafnes Industriområde
Telefon: +47 35 57 70 00
E-post: rafnes@inovyn.com
Hjemmeside: www.ineos.no/

INOVYN Norge er et selskap i INOVYN som er Europas ledende lut- og PVC-produsent med fabrikker i Belgia, England, Frankrike, Italia, Norge, Spania, Sverige og Tyskland. INOVYN er et INEOS-selskap.

INOVYN Norge har to fabrikker i Grenland: Klor/VCM-fabrikk på Rafnes og PVC-fabrikk på Herøya. Hovedproduktene er PVC, lut og VCM.

INOVYN Norge har tilsammen ca. 320 ansatte fordelt på drifts- og vedlikeholdsmannskaper samt stab-/støttefunksjoner. Administrasjon og forretningsadresse er lokalisert på Rafnes.

Kontaktperson for transformatorstasjon er Knut Årdalen, knut.ardalen@inovyn.com, +47 95222327.

1.1 Søknader og formelle forhold

INOVYN Norge AS, har anleggskonsesjon for dagens 132 kV anlegg og områdekonsesjon for hele Rafnes industriområde.

INOVYN Norge AS søker i henhold til energiloven av 29.06.1990, § 3-1 (1) om ny anleggskonsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

- Nye 132 kV anlegg
 - To 70 MVA transformatorer på 132/22 kV med overspenningsavledere på samtlige gjennomføringer
 - 132 kV GIS (SF6) bestående av dobbel samleskinne og 18 felter
 - Åtte 132 kV enlederkabler (2 sett + 2 reserve) fra nye kabelendemaster (Lede) og til nytt GIS (ca. 300 meter per enleder)
 - I tillegg kommer nødvendige høyspentanlegg deriblant
 - Seks enledere på ca. 150 meter 132 kV kabler mellom nye transformatorer og 132 kV GIS
 - Atten enledere på ca. 150 meter 22 kV kabler mellom nye transformatorer og 22 kV koblingsanlegg
- Ny bygningsmasse
 - Et stasjonsbygg med grunnfalte på ca. 630 m². Ny stasjonsbygning blir en utvidelse av eksisterende stasjonsbygning
 - To nye transformatorsjakter
- 132 kV anlegg som skal rives
 - En 70 MVA transformator på 118/22 kV
 - Eksisterende 132 kV GIS (SF6) bestående av dobbel samleskinne og 10 felter

- Innstrekkestativ på eksisterende transformatorstasjon
- Nødvendige høyspentanlegg tilhørende eksisterende komponenter som skal rives

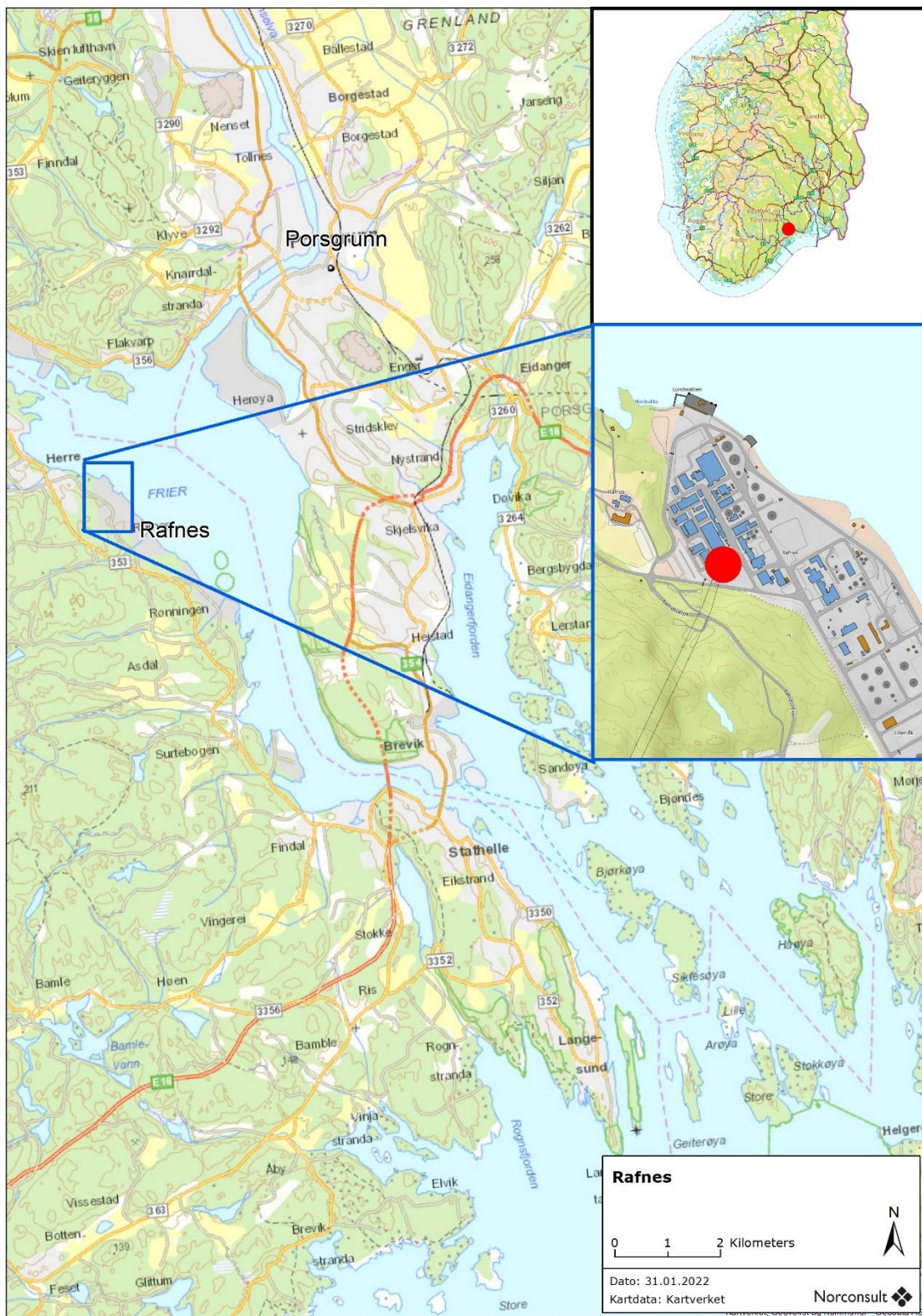
INOVYN Norge AS vil fortsatt eie og drive:

- 132 kV anlegg
 - En 70 MVA transformator på 118/22 kV skal rehabiliteres og være reserve
 - En 90 MVA transformator på 125/22 kV med nødvendig 22kV kabel- og apparatanlegg for eksisterende Klor1 fabrikk
- Bygning
 - Eksisterende stasjonsbygning med grunnflate ca. 660 m².

1.2 Anlegg som omfattes av områdekonsesjon

Nytt 22 kV anlegg, og riving av eksisterende 22 kV anlegg forutsettes dekt av dagens områdekonsesjon og omfattes ikke av søknad om anleggskonsesjon.

Innenfor områdeskonsesjonen planlegger INOVYN å etablere 22 kV AIS/GIS (SF₆) bestående av dobbel samleskinne og 37 felter, i tillegg kommer utskifting av tre stk.kondensatorbatterier på 22 kV 16,79 MVar, og forberedelser for å evt utvide med ytterligere to stk. kondensatorbatterier i fremtiden.



Figur 1-1. Tiltaksområdet ligger på Rafnes, Bamble kommune, Vestfold og Telemark fylke.

1.3 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak

Konsesjonær	Anlegg	Dato	Konsesjonsreferanse
INOVYN Norge AS	Anleggskonsesjon	05.04.2004	NVE200400522-3
INOVYN Norge AS	Områdekonsesjon	05.04.2004	NVE200400522-4
INEOS Bamble	Anleggskonsesjon	21.05.2015	201502728-3
Lede	Anleggskonsesjon	13.08.2020	NVE 202003886-2, punkt 38 og 58

1.4 Samtidige søknader

1.4.1 INOVYN

INOVYN har i desember 2021 søkt NVE om å rive et likeretteranlegg for klorelektrolyse og deretter erstatte det med et nytt likeretteranlegg, samt å bygge og drive en ny 132/22 kV transformator ved Rafnes transformatorstasjon. Tiltaket er en endring i intern kraftforsyning for et industrianlegg, og vil i sin helhet bli utført innenfor INOVYN Rafnes tomtegrenser. INOVYN omtaler prosjektet som URANUS.

1.4.2 Lede

Lede vil søke NVE om konsesjon for riving av innstreket mot Rafnes transformatorstasjon og etablering av endemaster.

Ledes tiltak er en viktig forutsetning ved fornying av Rafnes transformatorstasjon og det bes om at NVE behandler konsesjonssøknadene samtidig.

1.5 Eier og driftsforhold

INOVYN Norge AS vil eie og drive de anleggene som omfattes av søknaden.

1.6 Andre nødvendige tillatelser og avklaringer

1.6.1 Plan – og bygningsloven

Anlegg som krever anleggskonsesjon etter energiloven § 3-1, er unntatt fra plan – og bygningsloven, jf. plan- og bygningsloven § 1-3 siste ledd. Det er kun bestemmelsene om konsekvensutredning i lovens kap. 14 og stedfestet informasjon i kap. 2 som gjelder for anlegg med anleggskonsesjon etter energiloven § 3-1. Dette betyr at det kan gis konsesjon og bygges anlegg uavhengig av planstatus, at det ikke skal lages reguleringsplan eller gis dispensasjon for denne typen anlegg, og at det ikke kan vedtas planbestemmelser for dem. Anleggene skal senere merkes av i kommunale planer med hensynssoner, jf. plan- og bygningsloven §§ 11-8 og 12-6.

Kommuner og berørte statlige etater kan reise innsigelser mot konsesjonssøkte tiltak, jf. energiloven § 2-1 sjuende ledd. Innsigelser må være fremmet innen høringsfristen satt av NVE. Ved innsigelser skal Olje- og energidepartementet behandle saken etter at NVE har fattet vedtak.

Tilhørende konstruksjoner og nødvendige anlegg (adkomstveier, bygg, masselager m.m.) som omfattes av konsesjonsbehandlingen er også unntatt fra plan- og bygningsloven. Slike anlegg skal inntegnes på kart, gjennomgå offentlig høring og inkluderes i konsesjonsvedtaket. For de fleste tiltak setter NVE som vilkår i konsesjonen at bygg skal utformes i tråd med relevante krav i forskrift om tekniske krav til bygg, jf. byggt teknisk forskrift av 19.06.2017 (TEK 17).

1.6.2 Forskrift om konsekvensutredninger

For transformatorstasjoner sendes konsesjonssøknad til NVE for behandling. NVE sender søknaden på offentlig høring og tar stilling til om tiltaket er tilstrekkelig utredet i henhold til forskrift om konsekvensutredninger § 3.

1.6.3 Undersøkelser etter lov om kulturminner

Fylkeskommunen i Vestfold og Telemark vil kontaktes og bli forespurt om det vil være behov for å gjennomføre arkeologisk registrering av kulturminner før anleggsstart jf. Kulturminneloven §9.

1.6.4 Forhold til naturmangfoldloven

Tiltaket vil i sin helhet foregå innenfor gjerdet til Rafnes industriområde. De berørte arealene er opparbeidede og tilrettelagt for industri. Det er ikke vernede områder eller viktige naturtyper som blir berørt av tiltaket.

1.6.5 Forskrift om fremmede organismer

Ved flytting av løsmasser eller andre masser som kan inneholde fremmede organismer, skal tiltakshaver i henhold til § 24-4 (1) i rimelig utstrekning undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for uheldige følger for det biologiske mangfold dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko, slik som bruk av masser fra andre områder, tildekking, nedgraving, varmebehandling, eller levering til lovlig avfallsanlegg.

1.6.6 Avfallsplan/miljøsaneringsplan

I henhold § 9-6. (d) til Byggeteknisk forskrift (TEK17) skal det utarbeides en avfallsplan som gjør rede for planlagt håndtering av byggavfallet fordelt på ulike avfallstyper og -mengder for oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygg- og rivningsavfall. For slike tiltak skal det utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse (§ 9-7).

1.6.7 Forurensningsforskriften

I henhold til forurensningsforskriften skal INOVYN vurdere om det er forurenset grunn som blir berørt av inngrep. Dette er beskrevet i § 2-4 (2) Krav om undersøkelser. Ved terrenginngrep i forurenset grunn skal det utarbeides tiltaksplan i henhold til § 2-6.

1.7 Fremdriftsplan

Behandlende myndighet etter energiloven er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE vil foreta en høring av konsesjonssøknaden og deretter ta stilling til om søknad om konsesjon skal innvilges eller bli avslått. NVE kan også avgjøre om det eventuelt skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet.

Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse fra OED er endelig.

Tabell 1-1 Hovedtrekkene i en mulig fremdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for tiltaket

Aktivitet	2022				2023				2024				2025			
Konsesjonssøknad (INOVYN)																
Konsesjonsbehandling (NVE)																
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse utbygging (INOVYN)																
Byggeperiode og idriftsettelse (INOVYN)																

2 Utførte forarbeider

2.1 Begrunnelse

INOVYN søker om konsesjon for fornyelse av Rafnes transformatorstasjon, ettersom eksisterende 132 kV GIS, 22 kV AIS og 70 MVA (132) 118kV/22 kV transformatorer ved eksisterende transformatorstasjon på Rafnes har overskredet sin beregnede levetid og reservedeler har gått ut av produksjon. Av denne grunn er det vanskelig og kostbart å skifte ut/erstatte eksisterende utstyr.

Det planlegges å bygge et nytt anlegg ved siden av eksisterende anlegg, som følge av at det ikke kan være nedetid på transformatorstasjonen. Transformatorstasjonen gir strøm til industriområdet på Rafnes, samt til industriområdet på Rønningen. Kostnadene for nedetid for transformatorstasjonen kan bli enorme, som følge av at begge industriområdene nevnt ovenfor må redusere eller stenge produksjonen ved feil, samt at tilhørende relatert industri på Herøya industripark også må redusere eller stenge.

INOVYN, INEOS Rafnes og INEOS Bamble har også planer om flere CO₂ reduserende prosjekter på industriområdet. Dette er prosjekter som vil kreve elektrifisering, men de er ikke gjennomførbare i dag, da det ikke er nok felter i eksisterende koblingsanlegg. INOVYN planlegger elektrifisering av EDC-reaktor for reduksjon av CO₂ og hydrogenproduksjon ved elektrolyse (reduksjon av utslipp av CO₂). INEOS Rafnes planlegger elektrokjeler for reduksjon av CO₂. INEOS Bamble planlegger utvikling av ekstruder for resirkulering av plast (reduksjon av CO₂).

2.2 Forprosjekt

Det har vært gjennomført to forprosjekter for å se på muligheter for utskifting av eksisterende anlegg. I forkant av siste forprosjekt, Select Phase (3) ble det gjennomført en workshop hvor det ble avtalt plassering av den nye transformatorstasjonen på Rafnes. Ulike isolasjonsmedier for 132 kV GIS ble også evaluert, og SF₆ ble valgt som det beste alternativet på grunn av usikkerhetsmomenter knyttet til alternative gasser.

Resultatene fra workshopen ble oppsummert i en egen statusrapport og dannet grunnlaget for videre arbeide med forprosjektet (3).

Under forprosjektet ble plasseringen av alt større utstyr, kabeltraseer og anleggsarbeid evaluert. Detaljene for VVS og lavspenstinstallasjoner ble også gjennomgått. En 3D-modell ble laget for å verifisere byggbarheten til foreslått løsning.

Predesign og kostnadsoverslag ble gjort for følgende system:

- Nye transformatorer (2x132/22 kV 70 MVA) og transformatorceller.
- Nytt 132 kV GIS og utvidelse av 132 kV GIS-rom.
- Nytt kontrollrom og kontrollutstyr.
- Ny VVS for nye og modifiserte rom.
- Nytt lavspenstutstyr bestående av nye stasjonstransformatorer, AC/DC tavler, UPS mm.
- Ny infrastruktur for kjøle-, brann- og overvann i tillegg til nye grøfter for kabler.
- Nye kabelendemaster vest for anlegget. (Lede konsesjonssøker dette, se kapittel 2.3.1.1)

I tillegg ble installasjon og konstruksjon av 22 kV koblingsanlegg evaluert.

Forslag til layout for 132 kV GIS ble utformet, men endelig utforming vil bli bestemt i dialog med leverandører. Dette gjelder også utformingen av 22 kV koblingsanlegg.

Det ble anbefalt at konstruksjonene som skal huse blant annet nytt 132 kV GIS, lavspentinstallasjoner og HVAC bygges som plasstøpte betongkonstruksjoner. De mest åpenbare årsakene til denne konklusjonen er egenskaper til å stå imot belastninger fra eksplosjoner ved anlegget, mindre komplisert grensesnitt med eksisterende betongkonstruksjon og brannmotstand.

Transformatorsjakter ble foreslått bygget som en plasstøpt betongkonstruksjon, med betongbjelker som blokkerer frontåpningene. Behovet for trykkavlastningsåpninger avgjøres etter at trykkbelastningen er beregnet. Dette vil minimere risikoen for skade dersom en oljedampseksplasjon ville oppstå inne i en av transformatorsjaktene.

Behovet for infrastruktur ble også undersøkt og det ble konkludert med at det er nødvendig å etablere en servicegrøft for transformatorsjakten. Servicegrøften vil inneholde brannvannsledning, kjølevannsledning, returkjølevann og overvannsledning.

Alle konstruksjoner skal fundamenteres på grunnfjell for å unngå setninger.

Design av brannmotstand og konsept for de to nye transformatorcellene og en eksisterende transformatorcelle (01T02103), ble kun delvis løst. Ytterligere vurderinger vil bli gjort i samspill med lokalt brannvesen i nåværende fase.

Plassering av kontrollrom var et annet tema som ikke ble fullstendig gjennomgått, og som vil bli løst i nåværende fase. Den ene løsningen går på å lage til nytt kontrollrom i eksisterende stasjonsbygning der det per i dag er kontorer. Etter at gammelt kontrollrom er revet ville det så bli laget til nye kontorer i gammelt kontrollrom. Alternativt kan nytt kontrollrom etableres over nytt bygg for nytt 22 kV koblingsanlegg.

2.3 Status for andre planer

2.3.1 Lede

2.3.1.1 Nye endemaster og riving av innstrek mot Rafnes transformatorstasjon

Det planlegges å forsyne INOVYNs nye transformatorstasjon med kabler fra kabelstativ/søyler ved Ledes nye endemaster M110 og M210. De nye endemastene vil bli etablert nordøst for eksisterende master i dagens kraftledningstrasé. Endemastene vil være plassert på INOVYNs eiendom og innenfor gjerdet til industrianlegget. Lede vil eie og drifte eksisterende master M109 og M209, nye endemaster M110 og M210, eksisterende ledninger og looper ned til tilkoblingspunkt på kabelendemuffene. Grensesnittet mellom Lede og INOVYN går på 132 kV tilkoblingsklemmene på kabelmuffene i kabelstativ/søyler. Tiltaket berører 132 kV ledningene Brevik – Rafnes og 132 kV Bolvik – Rafnes. Lede har utarbeidet en egen konsesjonssøknad for de nye endemastene og riving av innstrek mot Rafnes transformatorstasjon (4). Dette er også beskrevet i kapittel 1.4.

2.3.1.2 Ny 132 kV Hellestveit – Herum og ny Herum transformatorstasjon

Lede fikk i 2018 konsesjon til ny 132 kV kraftledning mellom Hellestveit til Tråkfjell og fra Tråkfjell til ny Herum transformatorstasjon. Tråkfjell er det punkt der de eksisterende 132 kV ledningene Brevik – Rafnes og Bolvik – Rafnes vinkler og går parallelt ned til industrien på Rafnes.

Begrunnelsen for ny transformatorstasjon på Herum med nettilknytning var behov for økt overføringskapasitet i området. Tiltaket legger også tilrette for en ny ledning til Rafnes.

Forsterking av forsyning til Rafnes er omtalt i Kraftsystemutredningen for Vestfold og Telemark kapittel 7.5.29 (5). Her står det beskrevet at det kan oppstå behov for en ny ledning til Rafnes for å opprettholde

tilfredsstillende reserve. Dette kan gjøres ved å bygge en 132 kV ledning fra Herum til Rafnes og etablere nedtransformering 420/132 kV i Bamble.

2.3.2 INOVYN

INOVYN har i desember 2021 søkt NVE om å rive et likeretteranlegg for klorelektrolyse og deretter erstatte det med et nytt likeretteranlegg, samt å bygge og drive en ny 132/22 kV transformator ved Rafnes transformatorstasjon. Tiltaket er en endring i intern kraftforsyning for et industrianlegg, og vil i sin helhet bli utført innenfor INOVYN Rafnes tomtegrenser. INOVYN omtaler prosjektet som URANUS. URANUS vil legge enkelte føringer for hvor mange ekstra fleter som skal etablers fra nytt 132 kV GIS og til likeretteranlegget. Per dags dato ligger det an til å bli to felter til likeretteranlegget.

2.3.3 Frier Vest

Frier Vest omfatter om lag 7 000 daa sentralt plassert i Grenland. Området utvikles for å gi plass til industrietableringer.

Første fase av prosjektet er et ferdig utviklet industriareal på ca. 3 200 daa, hvorav 400 daa ble regulert for industri våren 2021. Her er under utvikling en moderne havn som skal være i offentlig eie. Reguleringsplanen for ytterligere 3700 daa er under arbeid, og er forventet å være klar i mai 2022.

I tillegg til store arealer vil Frier Vest kunne tilby tilgang til industriell infrastruktur som kjølevann, prosessvann og grønn elektrisk kraft. Regionen har havneterminaler med etablerte forbindelser til havner i Nederland, Belgia, Tyskland, Storbritannia, Sverige og Danmark.

3 Dagens situasjon

Rafnes transformatorstasjon ligger i Bamble kommune og eies av INOVYN Norge AS. Transformatorstasjonen har i dag tre 132/22 kV transformatorer. Transformatorene har ytelser på 90 MVA, 70 MVA og 70 MVA. Det går to kraftledninger inn til stasjonen, 132 kV Bolvik – Rafnes og 132 kV Brevik - Rafnes. Ledningene eies av Lede AS.

I transformatorstasjonen er det på 132 kV et SF₆-isolert anlegg med to innkommende linjefelt, syv utgående felt, dobbel samleskinne og et koblingsfelt for samleskinnene. 22 kV koblingsanlegget er luftisolert og består av to innkommende felt, atten utgående felt, to målefelt, to reservefelt og et seksjoneringsfelt. Alle de elektriske anleggsdelene befinner seg inne i eksisterende transformatorstasjon, den såkalte PDC-bygningen (Power Distribution Central) vist på Figur 3-1. I et bygg ved siden av står det tre kondensatorbatterier som også er en del av anlegget. Det er kabel som forbinder 132 kV GIS til mesteparten av sine forbrukere. Av disse er det to sett med oljekabler. Resterende kabler både på 132 kV og 22 kV er PEX-kabler.



Figur 3-1. Rafnes transformatorstasjon (PDC).

4 Beskrivelse av anlegget

4.1 Teknisk løsning

4.1.1 Kraftforsyning/ledninger

Inntrekkstativene på taket av Rafnes transformatorstasjon har nådd sin tekniske levetid. Ved å legge kabler istedenfor å bygge nytt luftsrekk kan man beholde driften på eksisterende anlegg mens man bygger opp nytt. På denne måten kan man redusere nødvendig utetid. Det søkes derfor om 132 kV kabler til transformatorstasjonen. Slik det er omtalt i kapittel 1.4.2 vil Lede søke konsesjon for etablering av to nye endemaster M110 og M210. Det vil etableres kabelstativ/søyler i nærhet av Ledes nye endemaster (se Figur 4-1). INOVYN vil eie og drifte kabelstativene/søylene og området rundt dem vil sikres. Hele anlegget er plassert på INOVYNs eiendom og innenfor gjerdet til industrianlegget. Grensesnittet mellom Lede og INOVYN går på 132 kV tilkoblingsklemmene på kabelmuffene i kabelstativ/søyler. Etter å ha lagt over forsyningen via de nye kablene kan den siste delen av innstrekkingen inkludert innstrekkingstativene demonteres.

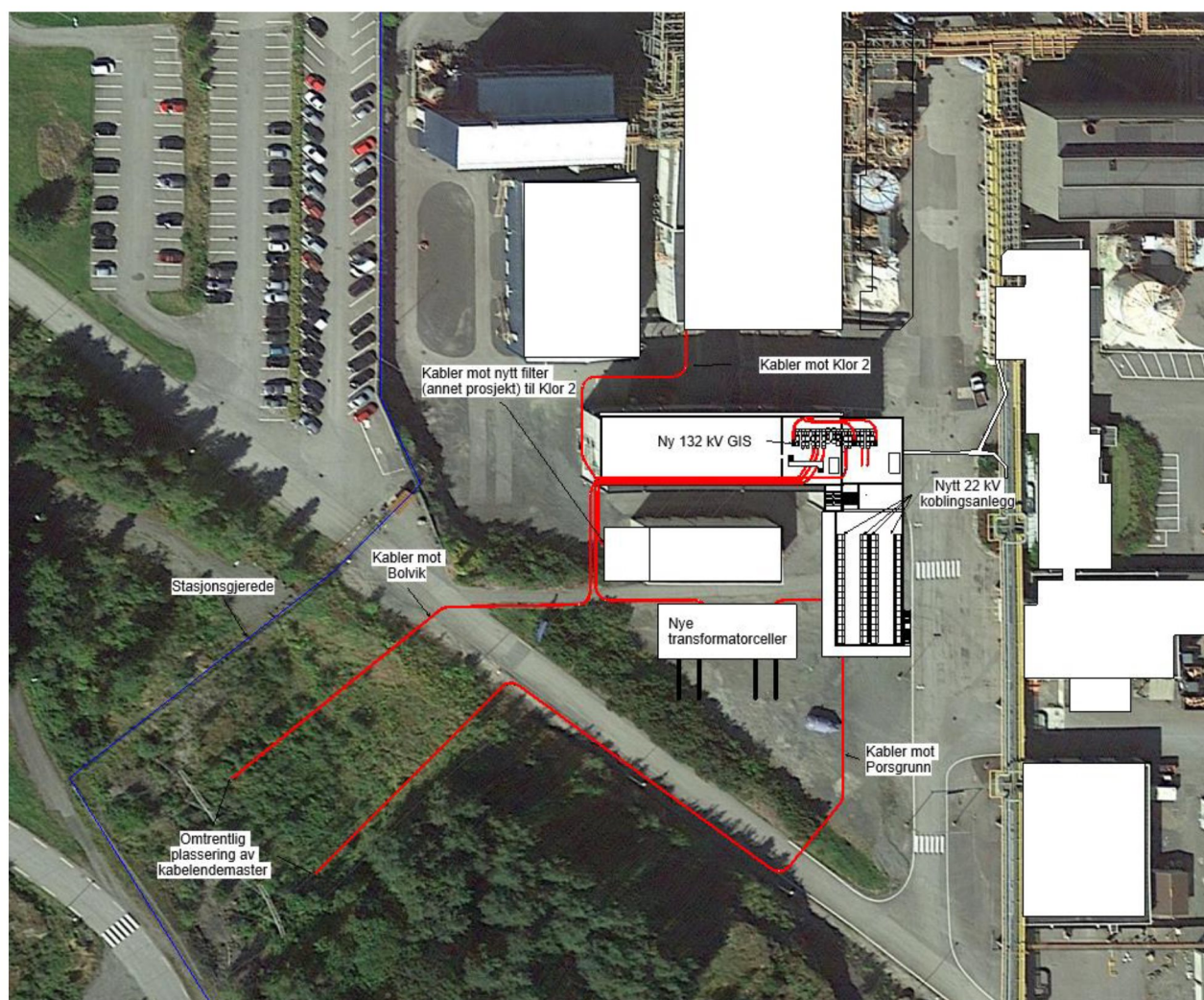


Figur 4-1. Eksempel på endemast og kabelsøyler. Bildet er fra ledningen Porsgrunn – Eidanger (Kilde: Lede).

4.1.2 Høyspentkabler

Ved utskifting av innkommende 132 kV luftledninger fra Bolvik og Brevik er det viktig at kablene ikke har mindre kapasitet enn luftledningene. Skagerak har standardisert sine 132 kV-kabler på 170 kV 2000 mm² Al-kabel. For å minimere utetiden ved feil på en av kablene vil det installeres fire kabler per ledning (en for hver fase pluss en ekstra i reserve). Dette vil bli valgt for begge de innkommende ledningene siden det også tilfredsstiller kapasitetskravene. For 132 kV kabelforbindelser mellom transformatorer og 132 kV GIS og mellom 132 kV GIS skal det benyttes 170 kV 3x1x630 mm² Al.

Alle HV-kabler skal ha flammehemmende ytterkappe siden de på deler av traseen vil trekkes innendørs.



Figur 4-2 Foreslått kabeltraseer for fremtidige 132 kV kabler mellom kabelendemaster og transformatorstasjon.

4.1.3 132 kV GIS

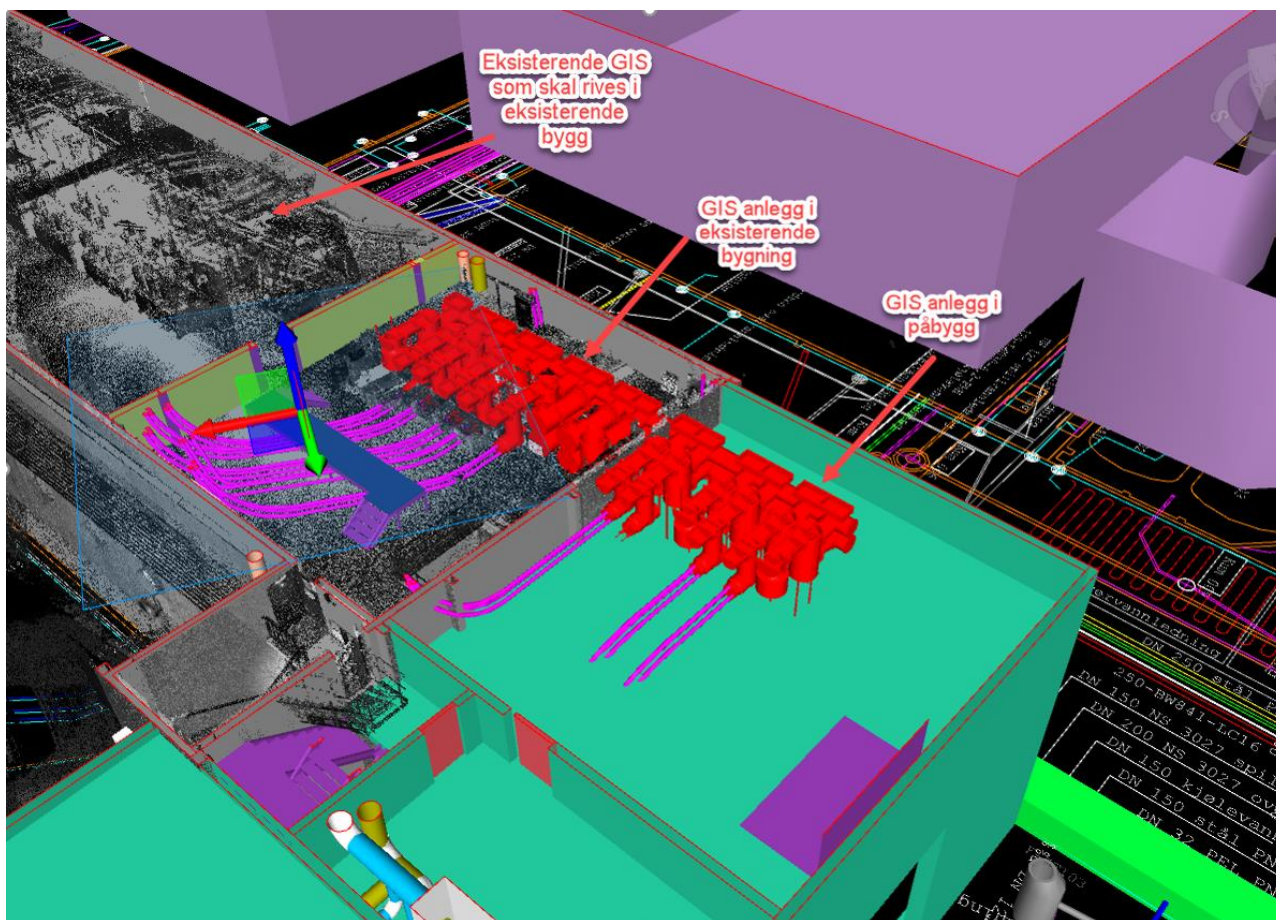
Det nye innendørs 132 kV GIS-en vil erstatte eksisterende GIS-felt, og vil i tillegg bestykkes med et ekstra linjefelt for mulig fremtidig innkommende linje, to ekstra felter for mulig fremtidige transformatorer, to reservefelt som kan benyttes som reserve under feil eller for nye konsumenter, to felt for sammenkobling av

samleskinnene og 2 felt for kombinert seksjonering og måling samt jording av samleskinnene. Antall GIS-felt vil kunne justeres i henhold til løsningen valgt i det pågående URANUS-prosjektet for Klor 2 anlegget.

Totalt vil det nye 132 kV GIS derfor ha 18 felt. Alle felt skal ha dobbel samleskinne med enkel effektbryter (gaffelkobling). 132 kV-koblingsanlegget vil bli gassisolert med SF₆, da dette var gassen som ble valgt ved vurdering av ulike isolasjonsmedier. Grunnen til at SF₆ ble valgt som isolasjonsgass er at det er knyttet en god del usikkerhet til koblingsanlegg som benytter alternative gasser. Mye av denne usikkerheten går på at det er begrenset mengde med anlegg med alternative gasser som er installert rundt omkring i verden, og at man derfor har et begrenset dataunderlag for hva som kan gå galt. Det er også en usikkerhet knyttet til om anlegg med alternative gasser fortsatt kommer til å finnes i fremtiden og fortsatt kommer til å supporteres. Evalueringen av isolasjonsmediene ble gjort i workshop i Select Phase. Endelig utforming av koblingsanlegget vil bli bestemt i dialog med leverandører.

Eksisterende 132 kV GIS skal være i drift under installasjon av nytt 132 kV GIS. Etter installasjon av nytt GIS skal begge koblingsanleggene kunne operere parallelt med T-avgreining ved luftledninger fra Bolvik og Brevik (M109 og M209).

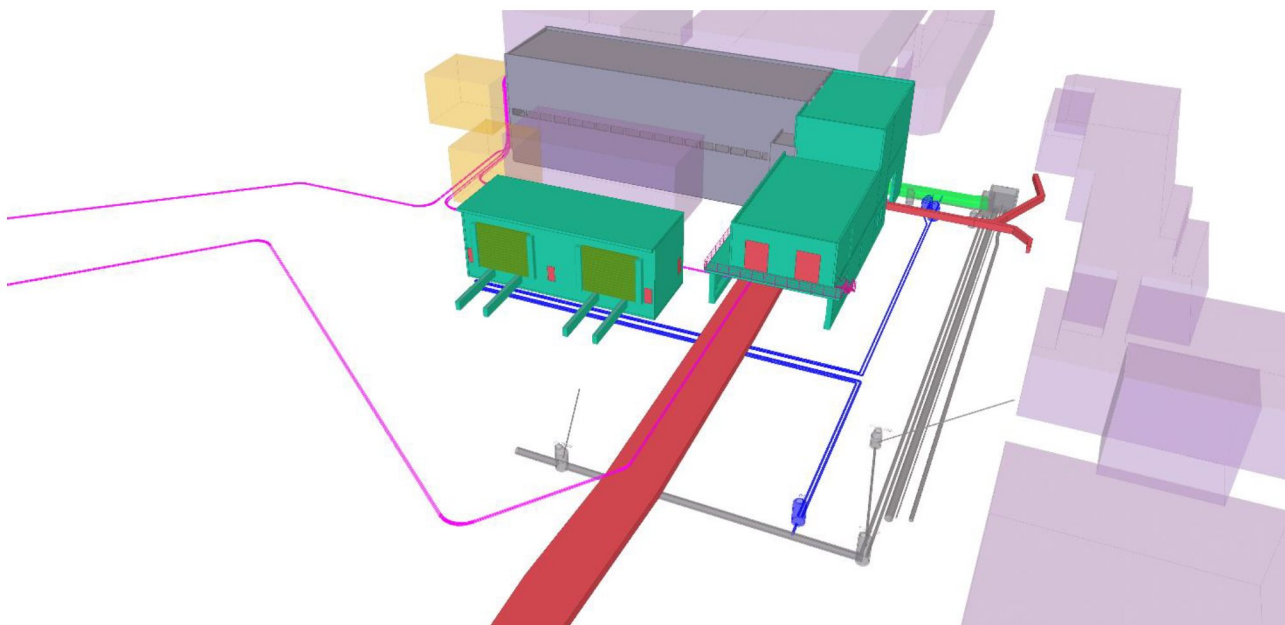
Det skal installeres overspenningsavledere mellom innkommende ledninger fra Brevik og Bolvik og de nye kablene mot ny 132 kV GIS. Det vil også installeres overspenningsavledere på GIS.



Figur 4-3. Eksisterende og nytt 132 kV GIS.

4.1.4 132/22 kV transformator

Driftsspenningen er i dag ca. 126 kV og forventes å øke til 132 kV + -10 %. 22 kV samleskinnen skal holdes konstant rundt 22 kV. Lasten kan være både kapasitiv og induktiv. Eksisterende transformatorer ble bygget for 118kV +/- 10% / 22 kV. De to nye transformatorene vil bli klassifisert 70 MVA 132/22 kV og vil ha on-load automatisk trinning for å ta hensyn til dette. Transformatorene vil bli installert i separate transformatorceller og vil ha redundante kjølere som normalt vil bli forsynt fra kjølevannssystemet, men som også kan forsynes fra brannvannet som har høyere trykk. Transformatorene skal også ha nettbaserte gassanalysatorer med integrert datainnsamlingssystem for analyse og alarmer. Det skal være installert overspenningsavledere på primærsiden og for nøytralpunktet på begge transformatorene. Da transformatorene skal kobles til både 22 kV koblingsanlegg og 132 kV GIS, skal ferdigstillelsesdatoen for alle tre systemene koordineres. De nye transformatorene skal håndtere systemjording av både isolert, direktejordet og resonansjordet nøytralpunkt, selv om det i utgangspunktet ikke foreligger noen planer om å endre til resonansjordet systemjording.



Figur 4-4 Oversiktsbilde av nye betongkonstruksjoner i grønt, nye VA-ledninger i blått, eksisterende kabelgrøft i rødt og nye 132 kV kabler i rosa.

4.2 Anleggsgjennomføring

Byggingen av den nye transformatorstasjonen skal skje mens den eksisterende driftsbygningen er i drift. Dette krever nøye planlegging og prosjektering. Den nye transformatorstasjonen skal blant annet bygges over eksisterende kabler markert som en rød trase på skissen over. Anleggsgjennomføringen vil grovt sett ha følgende prioriterte rekkefølge:

- Tilrigging
- Kartlegging av alle kabler og rør
- Forsiktig avdekking av kabler, og beskyttende tildekking igjen før bygging
- Graving til fast fjell
- Byggefase
- Avdekke og legge om en og en kabel
- Tilbakeføring av løsmasser over kabler og rør iht. REN blad.

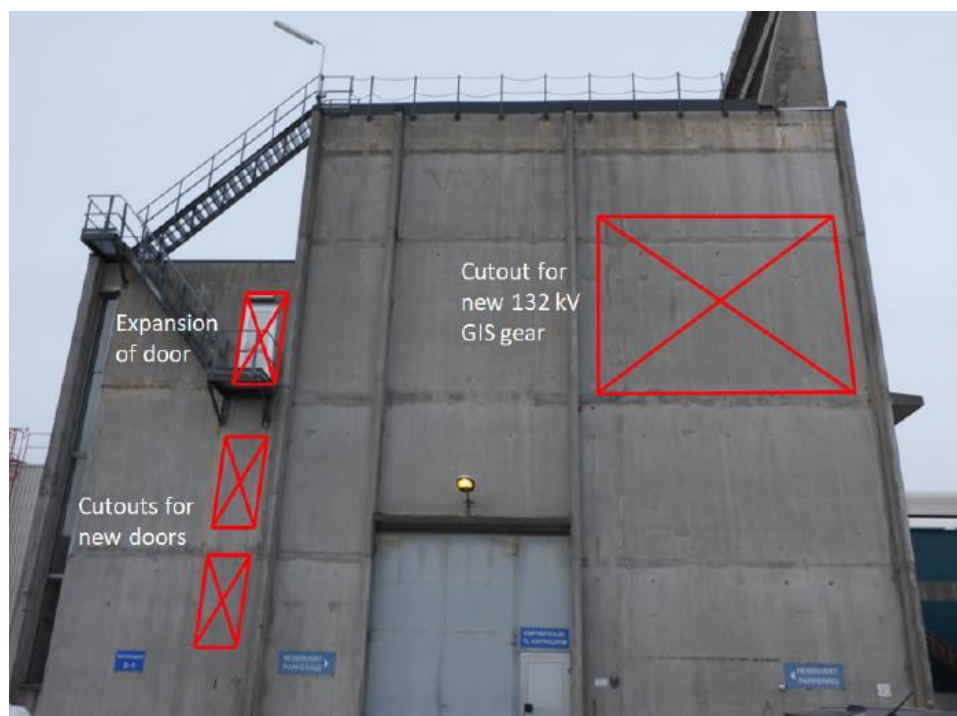
- Avsperring av område der kabler går på kabelbro opp til nytt 22 kV koblingsanlegg

Industriområdet på Rafnes er i stor grad utsprengt der de østlige byggene er fundamentert på fylling fra de utsprengte massene. Der vi skal utvide driftsbygningen er vi på den delen av industriområdet som er over utsprengt berg. Det er gjort målinger som viser dybder til fjell på 1,5 – 3 m. For å unngå setninger skal alle konstruksjoner fundamenteres på grunnfjell.

4.3 Eksisterende anlegg rives

Eksisterende elektriske anlegg omtalt i kapittel 1.1 vil rives, men de vil ikke rives før nye anleggsdeler er installert og idriftsatt.

Det må utføres noe rivningsarbeider i den eksisterende driftsbygningen i forkant av etableringen av den nye driftsbygningen. Se skissen nedenfor. Eksisterende driftsbygg vil bli stående etter at de gamle elektriske anleggsdelene er revet.



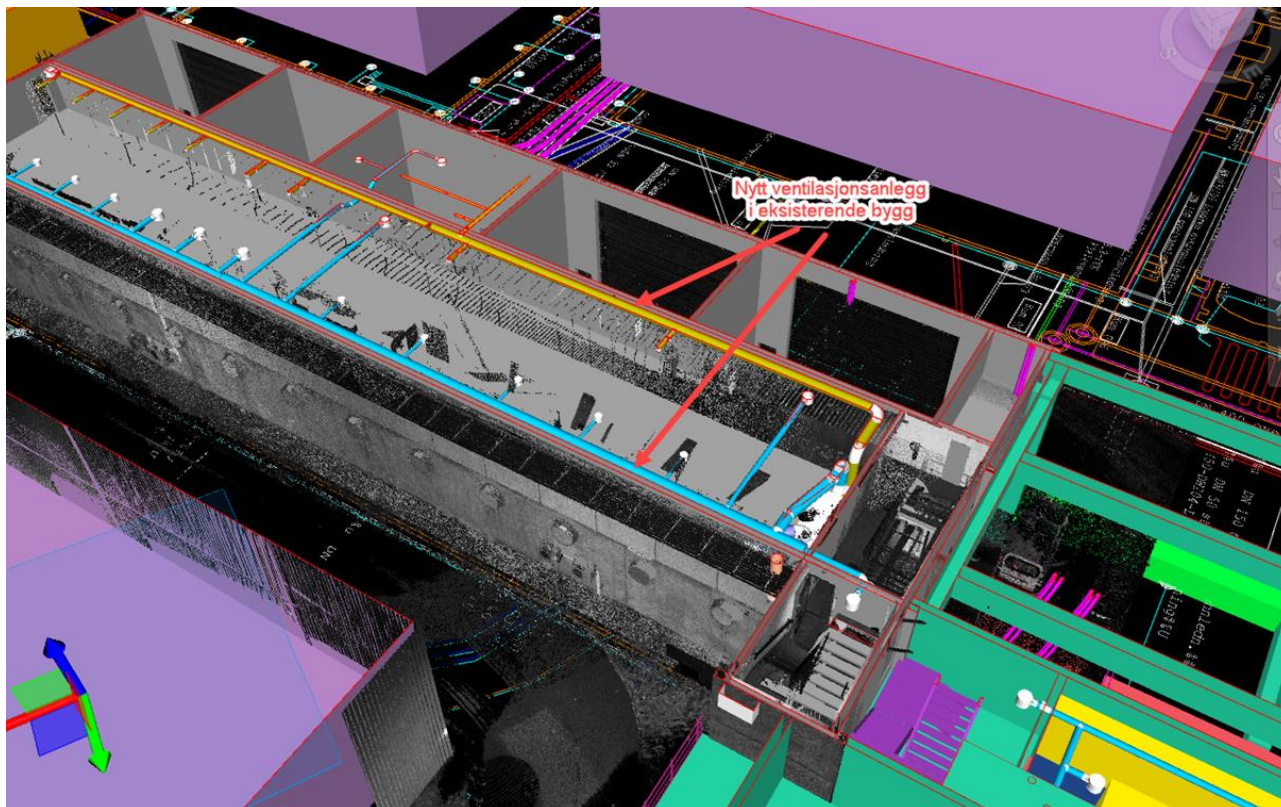
Figur 4-5 Nødvendige nye utsparinger i eksisterende bygning.

4.4 Bygninger

Ny stasjonsbygning vil bygges ved siden av eksisterende bygning. De to bygningene vil være bygget sammen.

Det vurderes om det skal bygges nytt kontrollrom i eksisterende bygning eller i den nye stasjonsbygningen. Ved bygging av kontrollrom i eksisterende bygg vil, vil kontorer bli revet for å gi plass til nytt kontrollrom, for deretter å rive eksisterende kontrollrom og gjøre det om til kontorer. Ved oppbygging av kontrollrom i nytt bygg vil eksisterende kontrollrom til slutt rives, men eksisterende kontorer vil bestå, uansett hvor kontrollrommet skal plasseres. Ventilasjonsanlegg i eksisterende bygning skal rives og erstattes med nytt ventilasjonsanlegg uavhengig av hvor kontrollrommet skal plasseres.

Ny bygningsmasse skal utformes i tråd med relevante krav i forskrift om tekniske krav til bygg, jf. byggt teknisk forskrift av 19.06.2017 (TEK 17). Det er forutsatt at eksisterende og ny bygning omfattes av konsesjonsbehandlingen og er unntatt fra plan- og bygningsloven (se kapittel 1.6.1).



Figur 4-6. Nytt ventilasjonsanlegg i eksisterende bygning.

5 Vurderte løsninger som ikke konsesjonssøkes

Innstrekkstativ og høyspentutstyret ved transformatorstasjonen på Rafnes har overskredet sin beregnede levetid og reservedeler har gått ut av produksjon. Av denne grunn er det vanskelig og kostbart å skifte ut/erstatte eksisterende utstyr, samtidig som kraftforsyningen til de petrokjemiske fabrikkanleggene på Rafnes og Rønningen opprettholdes.

Transformatorstasjonen gir strøm til industriområdet på Rafnes, samt til industriområdet på Rønningen. Kostnadene for nedetid for transformatorstasjonen kan bli enorme da begge industriområdene nevnt ovenfor må redusere eller stenge produksjonen ved feil. Det er derfor ikke et alternativ å ikke fornye eksisterende anlegg.

Siden tapene for større avbrudd i kraftforsyningen ligger på flere hundre millioner kroner er det ønskelig å bygge opp et nytt anlegg mens man har drift på eksisterende anlegg. Det er per dags dato ikke plass til å bygge opp tilsvarende anlegg som det som allerede eksisterer i dagens bygg. Det er derfor nødvendig å gjøre utvidelser slik beskrevet i gitt konsesjonssøknad. Siden det allerede foreligger planer om utvidelser og elektrifisering av eksisterende produksjon, er det heller ikke hensiktsmessig å ikke ta høyde for de kravene dette setter til ekstra felter.

6 Systemløsning

Oppgradering av transformatorstasjonen på Rafnes vil i utgangspunktet ikke påvirke krav til systemløsning/innmatingen til transformatorstasjonen. Det vil dog legges til rette for at det skal være enkelt å tilkoble en tredje og eventuelt fjerde innkommende ledning på et fremtidig tidspunkt, samt å installere to nye 132/22 kV transformatorer på 70 MVA.

7 Teknisk/økonomisk vurdering

Tabell 2 gir investeringskostnad for alternativ 1: bruk av eksisterende kontrollrom, og Tabell 3 gir investeringskostnad for alternativ 2: eksternt kontrollrom. Kostnader knyttet til rivning inngår i investeringskostnaden. Driftskostnader er også oppgitt i tabellene og er regnet som 1,5 % av investeringskostnaden. Tallene nedenfor inkluderer også kostnader for 22 kV anlegg som omfattes av områdekonsesjon.

Tabell 2: Investerings-, drift- og vedlikeholdskostnader for alternativ 1: bruk av eksisterende kontrollrom.

Alternativ 1	
Investeringskostnad [MNOK]	359,36
Drift og vedlikehold [MNOK]	5,39

Tabell 3: Investerings-, drift- og vedlikeholdskostnader for alternativ 2: nytt eksternt kontrollrom.

Alternativ 2	
Investeringskostnad [MNOK]	363,04
Drift og vedlikehold [MNOK]	5,45

Investeringskostnader er beregnet basert på Norconsults tidligere erfaringer. Vedlagt ligger en detaljert tabell av investeringskostnader.

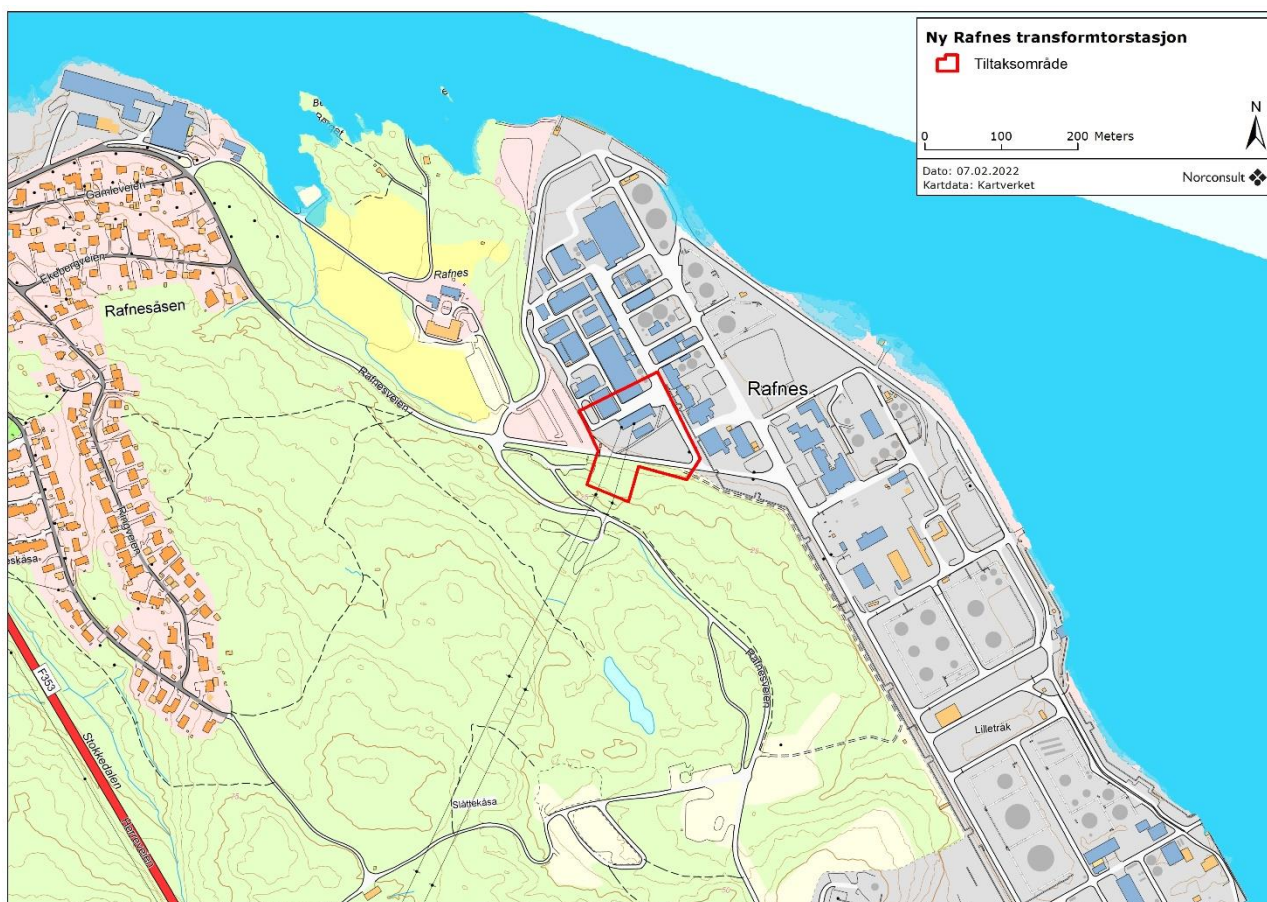
8 Sikkerhet og beredskap

Transformatorstasjonen på Rafnes er ikke klassifisert etter Forskrift om sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen (Kraftberedskapsforskriften) men vil på mange måter bygges som en klasse 2-stasjon med driftsspenning på 132 og 22 kV. Anlegget vil ikke trenge ytterligere gjerder, men det vil likevel plasseres gjerder eller perforerte plater rundt bunnen av bygget for nytt 22 kV koblingsanlegg for å minimere risikoen for skade på 22 kV kablene under 22 kV koblingsanlegg. I tillegg vil det bli installert adgangskontroll på alle nye aksesspunkter til eksisterende og nytt elektrisk utstyr. Dette omfatter blant annet tilgang til nye transformatorsjakter, nytt rom for nytt 22 kV koblingsanlegg, ny fløy for nytt 132 kV GIS, nye rom for AC/DC-forsyning, HVAC og potensielt nytt kontrollrom.

8.1 Naturfare

I rapporten *Klima i Norge 2100* (6) vurderes det å bli varmere i alle landsdeler og i alle årstider, og mengden nedbør, samt størrelsen på regnflommer, vil øke. Under følger en vurdering om anlegget kan være utsatt for flom eller skred utfra NVE aktsomhetskart og farekart for kvikkleire.

I henhold til NVEs kart for stormflo (7) skal ikke tiltaket være utsatt for stormflo ved 20 års, 200 års eller 1000 års intervall.



Figur 8-1. Kartet viser stormflo (blått areal) ved 1000 årsintervall (NVE atlas).

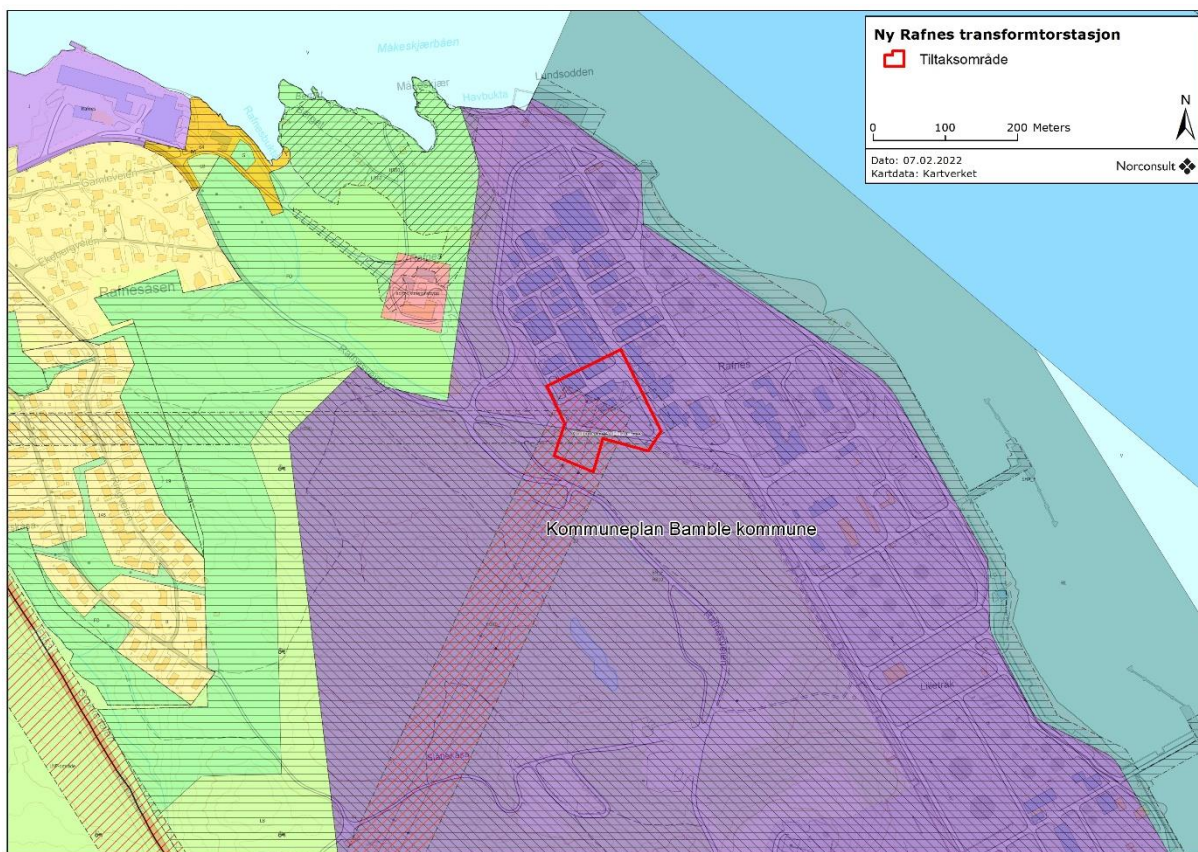
9 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

9.1 Arealbruk

Omsøkt transformatorstasjon vil i sin helhet etableres innenfor gjerdet til INOVYNs industriområde på Rafnes. Det nye anlegget skal fundamenteres på fjell og er lokalisert til et område med fylling av tidligere utsprengte masser. Riggområder til lagring av materiell og masser vil være på opparbeidet areal på industriområdet.

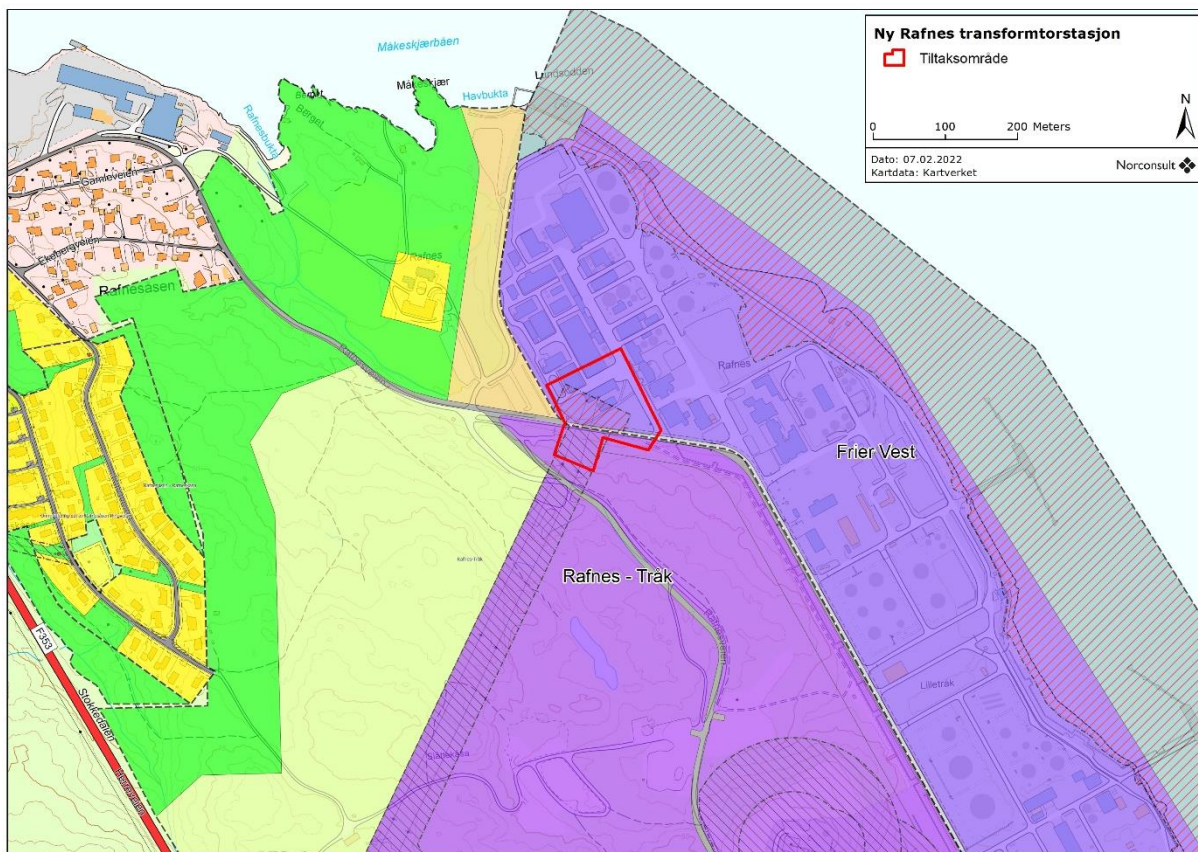
Tiltaket kommer i sin helhet til å bli gjennomført på eiendom 4/1 i Bamble kommune, som eies av tiltakshaver.

Tiltaket berører område avsatt til Næringsvirksomhet i Bamble kommuneplans arealdel (8). Videre vil tiltaket også bli liggende innenfor allerede etablert hensynssone, H370 høyspenningsanlegg og hensynssone, H190 vanntunnel.



Figur 9-1. Kartet viser at tiltaket er lokalisert i området avsatt til næringsvirksomhet, hensynssone, H370 høyspenningsanlegg og hensynssone, H190 vanntunnel (Bamble kommune).

Transformatorstasjonen vil være lokalisert innenfor området til reguleringsplan Frier Vest (9) og kabeltraséer inn mot kabelendemastene til Lede vil berøre området til reguleringsplan Rafnes-Tråk (10).



Figur 9-2. Kartet viser at tiltaket er lokalisert innenfor grensen til reguleringsplanene Frier Vest og Rafnes – Tråk (Bamble kommune).

9.2 Bebyggelse og bomiljø

Nærmeste boligbebyggelse er ca. 600 meter fra tiltaket og det er skog som skjærer industriområdet for innsyn fra boligene.

Transport til anleggsområdet går fra fylkesvei 353 (Herreveien) og via Rafnesveien til industriområdet. Det er ikke boliger langs Rafnesveien, på den aktuelle strekningen, og det er derfor ikke nærboende som blir berørt av anleggstrafikk.

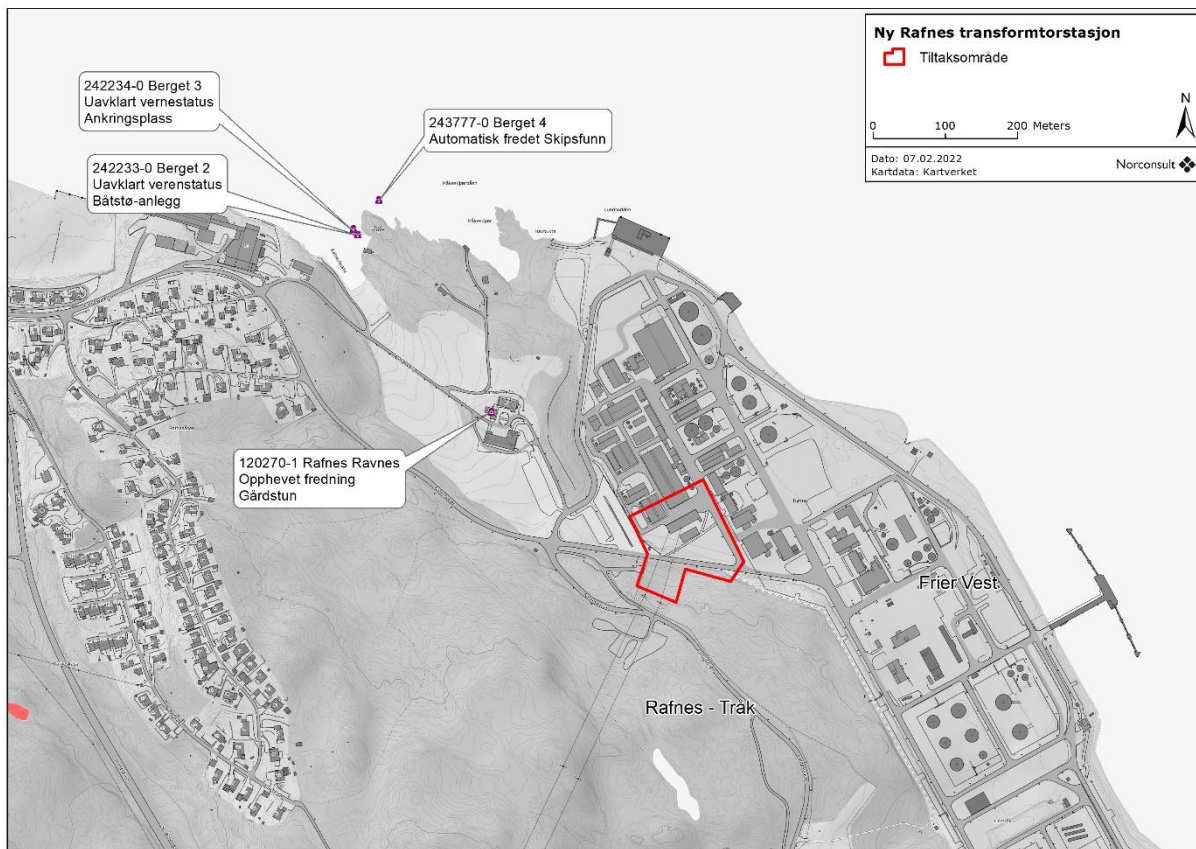
I forbindelse med bygging av transformatorstasjonen vil det være støy fra anleggsarbeid og transport. Støy skal i hele anleggsperioden ivaretas i henhold til gjeldende retningslinjer gitt i kapittel 6 «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging» T-1442-2021.

9.3 Landskap, kulturminner og kulturmiljø

Tiltaket vil i sin helhet være lokalisert til et industriområde med flere store fabrikkbygninger. Fornyning av transformatorstasjonen vurderes å ville gi ubetydelig endring i landskapet.

Det nærmeste automatisk freda kulturminnet er registrert ca. 500 meter fra tiltaksområdet og dette kulturminnet ligger i sjø.

Tiltaket er i hovedsak lokalisert til et område med fylling bestående av utsprengte masser. Det er sendt en henvendelse til Vestfold og Telemark fylkeskommune om vurdering av behov for arkeologisk registrering før anleggsstart, jf. Kulturminneloven §9.



Figur 9-3. Kartet viser tiltakets lokalisering i forhold til de nærmest registrerte kulturminnene (Riksantikvaren, Askeladden).

9.4 Friluftsliv og rekreasjon

Det er ikke funnet turforslag i DNTs turplanlegger (11) i området nærmest Rafnes. Det finnes mindre veier/skogsveier i området, og det antas at skogen mellom Rafnes og boligområder ved Herre benyttes til rekreasjon. Transformatorstasjonen med nettilknytning vil etableres innenfor gjerdet til INOVYN og tiltaket vurderes å gi en ubetydelig endring for friluftsliv og rekreasjon i anleggs- og driftsfasen.

9.5 Naturmiljø

Data er hentet fra Artsdatabanken og Naturbase.

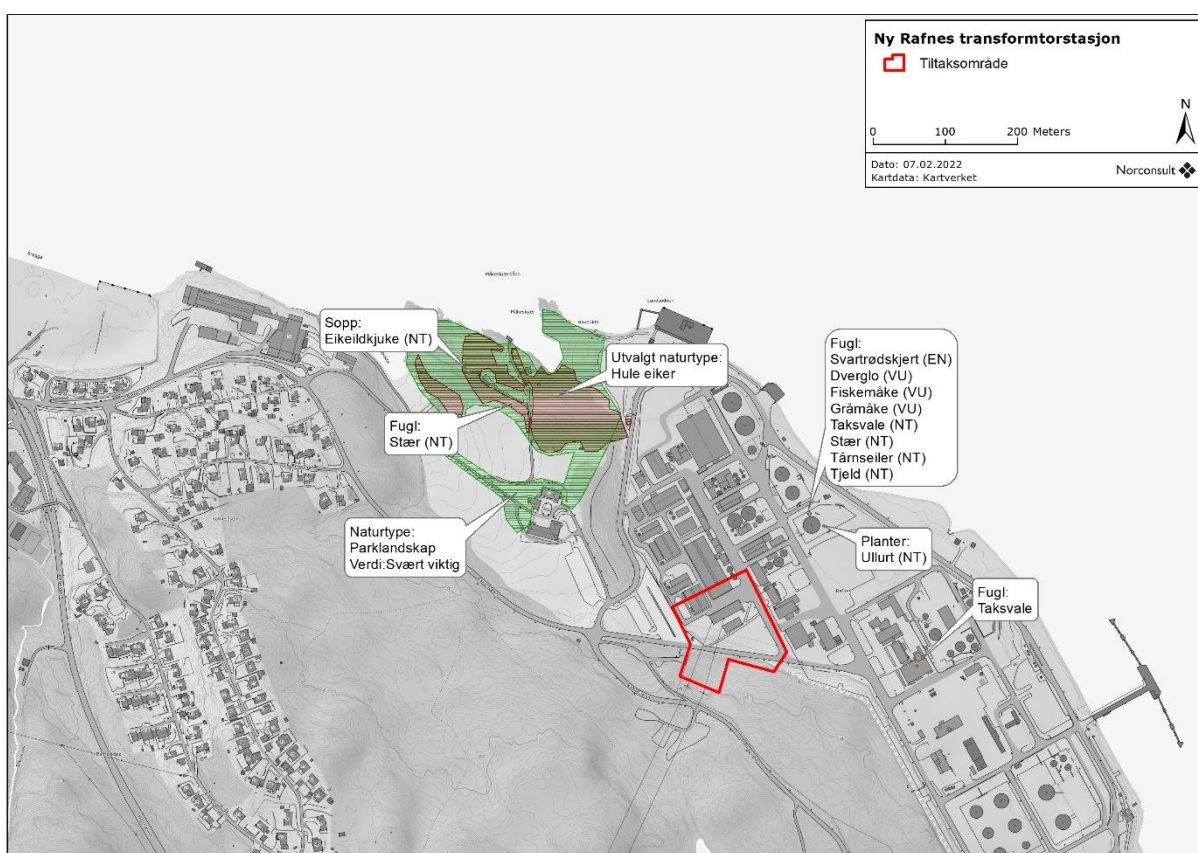
Ca. 250 meter nordvest for tiltaket finner man naturtypen parklandskap og hule eiker. Naturtypene vurderes ikke å bli berørt av tiltaket.

I artsdatabanken er det flere registreringer av rødlistede arter (fugl, planter og sopp). Alle registreringene er ca. 200 meter unna tiltaket.

Den nye transformatorstasjonen er planlagt til areal med fyllmasser på industriområdet og det vurderes å ha små konsekvenser for naturmiljø. Det skal etableres ca. 300 meter lange kabler mellom transformatorstasjonen og de nye kabelendemastene. Kabelgrøftene vil etableres i areal med fyllmasser og bartfjell/tynt dekke med løsmasser (12).

Det vil ikke etableres nye ledninger eller andre konstruksjoner som kan gi økt kollisjonsfare for fugl.

Ved bygging av transformatorstasjonen vil det være støy fra anleggsarbeidet, men ettersom arbeidet foregår på et industriområde med stor aktivitet, vurderes tiltaket å ha ubetydelig endring for naturmiljø i anleggs- og driftsfasen.



Figur 9-4. Kartet viser viktige naturtyper og observasjoner av rødlistede arter (fugler, planter og sopp) (Naturbase).

9.6 Andre naturressurser

Etablering av transformatorstasjonen vil ikke medføre endringer i ressursgrunnlaget eller ulemper for jordbruk, skogbruk og andre naturressurser.

9.7 Samfunnsinteresser

Den nye transformatorstasjonen vil forsyne industrien på Rafnes og Rønningen. Virksomhetene, INOVYN Norge AS, INEOS Rafnes AS og INEOS Bamble AS ca. 650 egne ansatte hvorav ca 40 lærlinger innen ulike yrkesfag. Virksomhetene representerer en betydelig verdiskapning i regionen og generer en omsetning på mer enn 10 mrd. NOK per år. De siste 4-5 årene har vi investert ca 2 Mrd NOK i oppgradering og fornyelse av anleggene. Store deler av investeringene skjer i form av innkjøp av varer og tjenester nasjonalt og i

regionen. I tillegg til nyinvesteringene kjøper bedriften tjenester og materiell for ca 0.5 mrd per år, hovedsakelig fra norske leverandører. Virksomhetene kjøper ca 1% av Norges kraftproduksjon per år og foredler denne til industrielle produkter som skaper merinntekter for Norge. Mer enn 90% av produktene eksporteres. Anleggene er effektivt drevet med høyt digitaliseringsgrad og hevder seg godt i sterk internasjonal konkurranse.

Den nye transformatorstasjonen er nødvendig for videreutvikling av industrien og for gjennomføring av de CO₂ reduserende prosjektene som krever elektrifisering.

I anleggsfasen vil bygging av ny transformatorstasjon bidra til verdiskaping ved kontrahering av entreprenører. Det er likevel driftsfasen av den nye transformatorstasjonen som har størst betydning for samfunnsinteressene ved at det tilrettelegges for langsiktig drift og videreutvikling av produksjonen på industriområdet.

9.8 Annen infrastruktur

Kartlegging av eksisterende kabler og rør i bakken er en del av arbeidet med prosjektering av den nye stasjonen.

I anleggsfasen vil det være trafikk med lastebiler og transformatortransport på Rafnesveien. Veien vurderes å være dimensjonert for tung transport. Det er også havn på Rafnes.

9.9 Vassdrag og vannressursloven

Transformatorstasjonen er lokalisert ca. 250 meter fra Frierfjorden. Avstanden er så stor at risikoen for sedimenttransport fra anleggsområdet til vassdraget vurderes å være liten.

9.10 Forurensning

9.10.1 Forurenset grunn

En miljøteknisk grunnundersøkelse gjennomføres hvor det tas jordprøver fra massene i tiltaksområdet for å avklare forurensingssituasjonen. Jordprøvene analyseres og vurderes opp mot veiledende grenseverdier. Hvis det påvises forurensing over normverdi for rene masser, skal det utarbeides en tiltaksplan for forurenset grunn. Tiltaksplanen utarbeides for håndtering av forurensede masser iht. §2-6. Tiltaksplanen skal godkjennes av forurensningsmyndighet, normalt sett kommunen.

9.10.2 Avfallsplan/miljøsaneringsbeskrivelse

Det vil gjøres en miljøkartlegging (befaring) av bygninger/bygningsdeler/installasjoner som skal rives eller rehabiliteres. Det vil identifiseres og lokaliseres bygningsdeler/installasjonsdeler som ved riving defineres som farlig avfall. Dette vil oppsummeres i dokumentet «miljøsaneringsbeskrivelse».

Under befaringen tas en del mål, for senere å utføre en rivemasseberegning. Resultatet av rivemasseberegningen og miljøsaneringsbeskrivelsen sier hva slags (fraksjon) og hvor mye avfall som vil oppstå, og dette nedtegnes i dokumentet «avfallsplan».

10 Referanser

1. *Forskrift om fremmede organismer*. FOR-2015-06-19-716.
2. *Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften)*. FOR-2004-06-01-931.
3. Norconsult. *SIRIUS - Report Select Phase - Renewal of 132 kV GIS and 22 kV SWGR at Rafnes*.
4. Lede. *Kabling av innstrek til Rafnes transformatorstasjon*. 2022.
5. Skagerak Energi. *Kraftsystemutredningen 202-2039 for Vestfold og Telemark*. Juni 2020.
6. Norsk klimasenter. *Klima i Norge 2100 - Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning*. 2009.
7. NVE. <http://atlas.nve.no/>. [Internett] 2022.
8. Bamble kommune. *Bamble kommuneplans arealdel*. 18.06.2015.
9. —. *Områderegulering Frier Vest*. 11.02.2021. 335.
10. —. *Rafnes-Tråk*. 12.05.1975. 23.
11. DNT. [Internett] [Sitert: 07 02 2022.] www.ut.no.
12. NGU. Løsmassekart. [Internett] 03 02 2022. http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
13. *Forskrift om konsekvensutredninger*. 01.07.2017. FOR-2017-06-21-854.
14. *Forskrift om elektriske forsyningsanlegg*. FOR-2005-12-20-1626.

Vedleggsliste

- Investeringskostnader (Unndratt offentligheten)
- Forprosjekt (Unndratt offentlighet)
- Enlinjeskjema (Unndratt offentligheten) (Ettersendes)