

## NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Statnett	PROSJEKTLEDER Jan Terje Strømsæther	DATO 01.10.2020
PROSJEKTNUMMER 10218564	OPPRETTET AV Ingrid Rekkavik	REV. DATO

### Kulturminnefaglig utredning Onarheim trafostasjon

#### Innledning

Statnett vurderer ny Onarheim transformatorstasjon som en aktuell løsning for nødvendige utbedringer og utvidelse av eksisterende Husnes stasjon på Husnes i Kvinnherad kommune i Vestland.

Tiltaket er ikke KU-pliktig etter forskrift om konsekvensutredninger. Dette notatet er en fagvurdering av hvilke virkninger for kulturminner og kulturmiljø som kan forventes på bakgrunn av forslaget til ny transformatorstasjon. Notatet ser både på areal for ny tomt, og nødvendige omlegginger av ledningstrasé.

#### Kulturminner og kulturmiljø

Kulturminner er i Kulturminnelovens §2 definert som «alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til». Et kulturmiljø betegner et område hvor flere kulturminner «inngår som en del av en større helhet eller sammenheng».

Ikke alle kulturminner og -miljøer har like stor grad av verneverdi, og loven presiserer at det er arkitektonisk eller arkitektonisk verdifulle kulturminner og -miljøer som kan vernes, særlig når det er viktige naturverdier knyttet til kulturminnene. Kulturminneloven gir automatisk fredningsvern til alle kulturminner fra før 1537.

#### Metodikk

Hensikten med denne rapporten er å gjøre en kulturminnefaglig verdivurdering av kulturminner og -miljøer innenfor influenssonen, og hvilken effekt tiltaket vil ha på disse. Metodisk er det valgt å skjele mot Statens Vegvesens Håndbok V712 for konsekvensanalyser, samt NVEs veileder *Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø* (2008).

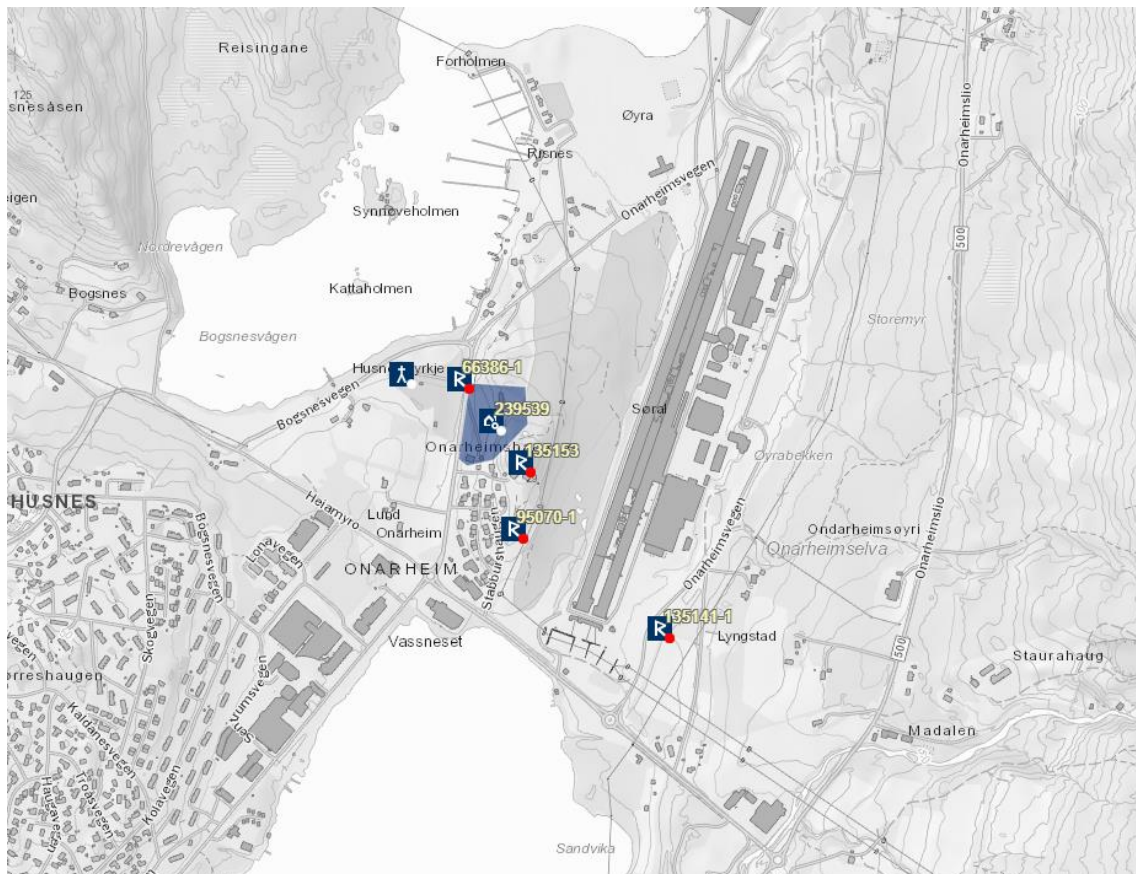
Effekten av tiltaket vurderes opp mot nullsituasjonen, som tar utgangspunkt i dagens situasjon uten endring.

Influensområdet til tiltaket er det området der tiltaket kan medføre virkninger utover planområdet. Visuell innvirkning er aktuelt i forbindelse med ombygging av kraftledninger for potensiell ny Onarheim transformatorstasjon.

## Historisk riss over området

Husnes befinner seg på et lavereliggende eid, mellom fjorden og Opsangervatnet (Onarheimsvatnet). Slike steder som Husnes, med tilgang til havet i flere retninger og god bonitet fra marine avsetninger, har typisk vært attraktive for bosetning i svært lang tid. Gårdsnavn som Onarheim som ender på *-heim* stammer oftest fra før vikingtid, og registrerte fornminner tyder også på at det har vært gårdsdrift på Onarheim siden eldre jernalder.

Jord-, fiske- og skogbruk var lenge den dominerende økonomiske aktiviteten på Husnes frem til midten av 1900-tallet. På 1960-tallet etablerte Sør-Norge Aluminium AS aluminiumsverket på Onarheim, noe som førte til store økonomiske og samfunnsmessige omveltninger. Store jordbruksområder på Onarheim ble da ekspropriert, og mange av brukene på Onarheim la ned eller reduserte driften.



Figur 1 Utsnitt fra Riksantikvarens database Askeladden viser registrerte kulturminner i området. Rune-R viser automatisk fredete kulturminner. Også avmerket er Husnes kirkested og embetsgården Lundagarden på Onarheim.

## Tiltakets virkninger på registrerte kulturminner og -miljø

### Automatisk fredete kulturminner

Området som kan bli berørt av ny trafostasjon og ny ledningstrasé omfatter flere automatisk fredete kulturminner. Disse er tre gravminner fra jernalderen vest for Sørøra (ID 66386, 135153 og 95070), og én boplass fra eldre steinalder (ID 135141). Sistnevnte kommer tett på tenkt strømføringstrasé sørvest for ny trafo. Steinalderboplassen er datert til eldre steinalder, og er en forholdsvis sjelden kulturminnetype i Kvinnherad med høy kunnskapsverdi.

I henhold til Kulturminneloven er det ikke lov å skade, ødelegge, grave ut, flytte, forandre, tildekke, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredete kulturminne eller fremkalle fare for at dette kan skje (jf. kml. §3). ID 135141 ligger forholdsvis tett på tiltaket, i form av at linjen føres like ved den. Dette vurderes av Sweco ikke å utgjøre et utilbørlig skjemmende tiltak, ettersom området rundt fra før av er sterkt påvirket av inngrep (vei, aluminiumsverk og nærliggende strømmaster). Dette skyldes at boplassens verdi i liten grad er knyttet til formidlings- eller opplevelsesverdi, men snarere til vitenskapelig kunnskapsverdi, som ikke blir påvirket av indirekte, visuelle inngrep.

Det er imidlertid viktig å unngå fysisk skade på ID 135141. Master, samt og anleggs- og riggområde bør plasseres godt utenfor sikringssonen på 5 meter rundt kulturminnet. Anleggsplan bør også inneholde tiltak for å forhindre skade, slik som å markere kulturminnet i terrenget og å unngå skade i forbindelse med hogst. Direkte og fysisk inngripende tiltak innenfor sikringssonen til et automatisk fredet kulturminne krever dispensasjon fra Kulturminneloven.



Figur 2 Utsnitt av samme område viser ID 135141 beliggende i forhold til tenkt ledningsombygging ved nye Onarheim Transformatorstasjon. T.v.: Fylkesatlas.no

### Vurdering av tiltakets virkning:

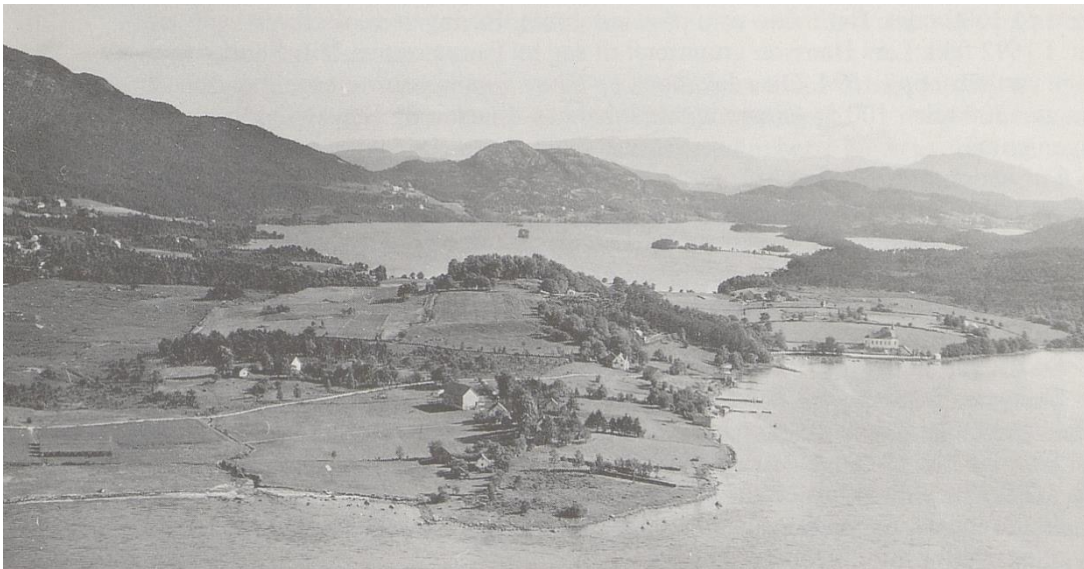
Tiltaket vurderes i sum ikke å ha negativ virkning på automatisk fredete kulturminner. De tre gravminnene, ID 66386, 135153 og 95070, befinner seg på god avstand og vil i liten grad bli visuelt påvirket av tiltaket grunnet topografi og vegetasjon i området. Boplassen fra eldre

steinalder (ID 135141) vil påvirkes visuelt, men vurderes ikke å bli forringet såfremt den ikke skades fysisk.

### **Overordnet kulturlandskap**

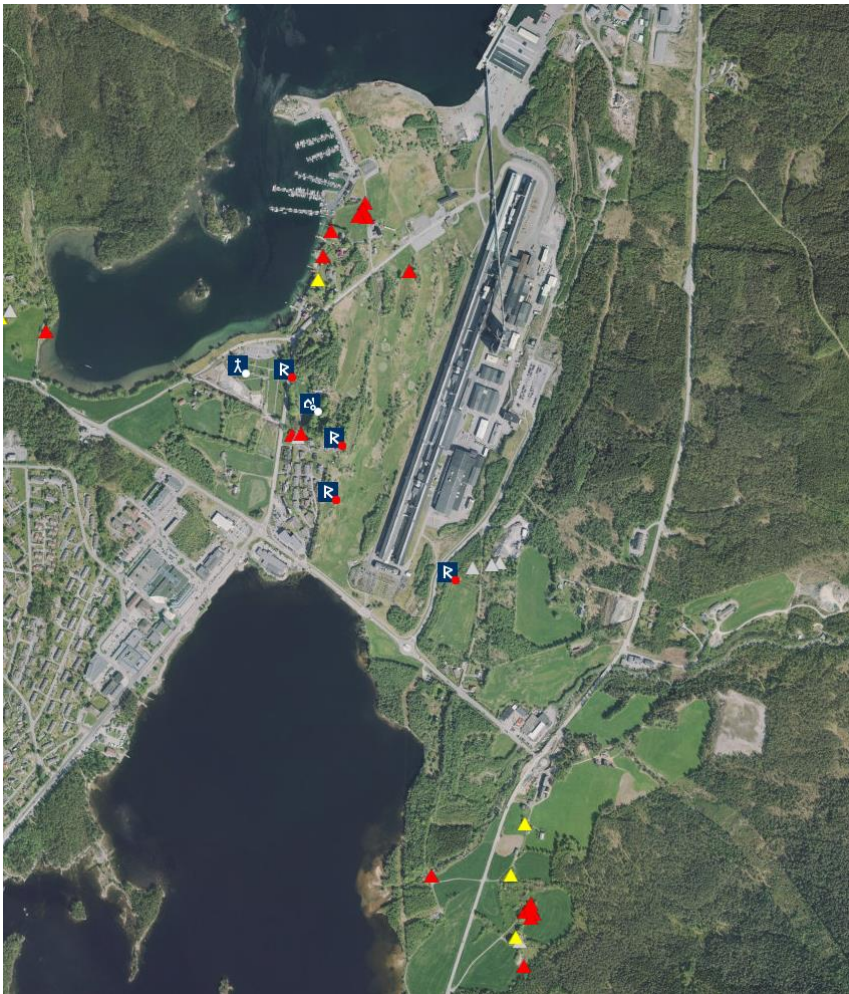
Kulturlandskapet på Onarheim ligger på et lavereliggende eid, mellom fjorden og Opsangervatnet, omkranset av fjell. Som nevnt tyder landskapsforhold, gårdsnavn og registrerte fornminner på at det har vært gårdsdrift i området langt tilbake i tid. Jord-, fiske- og skogbruk var den dominerende økonomiske aktiviteten frem til 1950-tallet. Helland, gården som ligger øst for Opsangervatnet og sør for Hellandselva, er trolig opprinnelig et underbruk til hovedgården på Onarheim og ligger i skrånende terreng mellom fjellet og vannet. Husnes sentrum grenser til området i sørvest.

Store deler av kulturlandskapet er fortsatt åpent og lesbart, inkludert kirkegården og flere gårdstun som fortsatt er i drift, helt eller delvis. Mye av det som tidligere ble driftet som jordbruksareal er i dag private hager og golfbane, eller har grodd igjen. Aluminiumsfabrikken Sørøl opptar også store deler av det eldre kulturlandskapet, og har forstyrret viktige sammenhenger slik som postveien og det historiske samspillet mellom innmarks- og utmarksressurser. Anlegget er imidlertid plassert øst for et nord-sørgående høydedrag, som gjør anlegget mindre synlig og demper effekten av støy.



*Figur 3 Onarheim sett fra nord, årstall ukjent. Kilde: Kvinnherad gards- og ættesoge, bind 4.*





*Figur 4 Utsnitt fra Riksantikvarens database Askeladden viser SEFRAK-bygninger i landskapet. Gul trekant tyder bygning eldre enn 1900, mens rød trekant er eldre enn 1850. Noen av de markerte bygningene er imidlertid ikke lengre bevart.*

Kulturlandskapet på Onarheim har en noe fragmentert kontekst, og store deler av de gamle gårdsstrukturene er i dag borte. Kulturlandskapet er likevel delvis lesbart, særlig vest for Onarheimshaugen, hvor kirkegården, enkeltbygg og deler av jordbrukslandskapet er bevart, og på Helland. Kulturlandskapet som helhet er vurdert å ha lokal betydning og noe verdi.

*Vurdering av tiltakets virkning:*

Tiltaket vurderes å ha liten negativ virkning for det helhetlige kulturlandskapet på Onarheim. Kulturlandskapet anses som robust for tiltaket, da området som blir berørt fra før av er preget av store moderne inngrep og mangler kontinuitet. Den visuelle påvirkningen vurderes å ville bli relativt begrenset og, ut fra tiltakets lokalisering og topografiske forhold, kun i liten grad å ville bidra til å ytterligere redusere de visuelle og funksjonelle sammenhengene i kulturlandskapet.

### Gårdsmiljø øst for Sørøal

Byggingen av Sørøal i årene 1962-65 førte til store omveltninger på gårdene på Onarheim, med blant annet ekspropriering av areal og omlegging av veier. Flere bruk ble lagt ned eller reduserte driften. Et av brukene ble flyttet for å kunne fortsatte driften på nytt tun øst for Fv 48, og er i dag fortsatt i drift.

Øst for Sørøal er det meste av de gamle gårdsstrukturene i dag borte, og det er få av bygningene i området som er eldre enn 1962. Ingen bygninger i området mellom Sørøal og Hellandselva er SEFRÅK-registrert (eldre enn 1900).



*Figur 5 Utsnitt av samme område på flyfoto fra hhv. 1963 og 2018. Det er tydelig at østre del av Onarheim endret seg svært mye. Kilde: norgebilder.no*

#### Vurdering av tiltakets virkning:

Omfanget av tiltaket vil være klart størst i området øst for Sørøal, men her er imidlertid den kulturhistoriske verdien av landskapet og gårdsmiljøene mindre. På gården Lyngstad (bnr. 31) er både innmarken og bygninger fra første halvdel av 1900-tallet ivaretatt, og dette vil havne tett på den nye trafostasjonen. Selv om nærmiljøet fra før er berørt av eksisterende tiltak i vest, vil nytt tiltak føre til at industrikomplekset kryper enda nærmere, og forringer det resterende kulturlandskapet ytterligere. De nye strømføringslinjene vil også sterkt visuelt forringe tunet øst for Fv 48, som ble flyttet dit på 1960-tallet.

Fjerning av eksisterende master i sør utgjør en liten positiv virkning, som veier opp for noe av ulempen for dette området.

Tiltaket vurderes å ha noe negativ virkning for kulturlandskapet øst for Sørøal.

### Gårdsmiljø vest for Sørøal

Også vest for Sørøal er mye endret siden 1960. Det er bygget ut en rekke boliger og andre bygg, samt golfbane. Hovedbruket på Onarheim, Lundagarden, er blant brukene som ble nedlagt på 1960-tallet, men her er likevel kulturlandskapet og hagen holdt i hevd, og har stor formidlings-

og opplevelsesverdi. Sammenlignet med området øst for Sørøra er her flere elementer bevart, slik som kirken med kirkegård, Lundegården med hovedhus og drengestue, deler av markene og enkelte andre bruksbygninger.

*Vurdering av tiltakets virkning:*

Vest for Sørøra vil vurderes virkningen av omfanget å være ubetydelig til svakt positiv for gårdsmiljøene. Dette skyldes i hovedsak topografi, ettersom Onarheimshaugen blokkerer sikt mot det nye tiltaket, samt at flere av de eksisterende mastene som ligger mellom Onarheimshaugen og Sørøra vil fjernes. Fra deler av området vil en kunne se de nye mastene i nord, over Øyra og vågen, men da denne strekningen alt har synlige master fra før regnes påvirkningen som ubetydelig i dette området.



*Figur 6 Mastene langsmed østsiden av Onarheimshaugen er planlagt fjernet i forbindelse med tiltaket. Sett fra Fv44 ved sørenden av Sørøra. Bilderetning nord. Foto: Sweco*

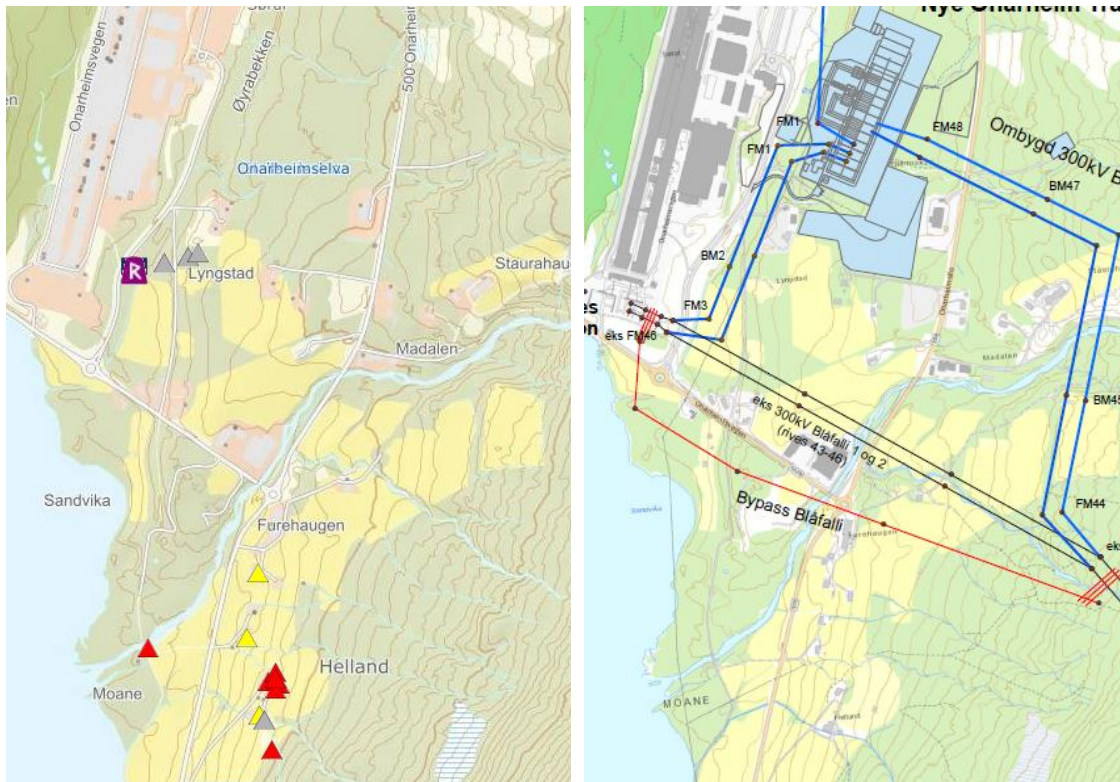
### **Gårdsmiljø Helland**

Gården Helland ligger sør for Onarheim og elven, og her eksisterer fortsatt et velbevart gårdsmiljø med intakte kulturlandskap og en rekke SEFRAK-registrerte gårdsbygninger.

*Vurdering av tiltakets virkning:*

På gårdene sør for Hellandselva vil det visuelle omfanget av tiltaket bli ubetydelig, ettersom det småkuperte terrenget og vegetasjonen blokkerer sikten. Fjerning av de eksisterende mastene utgjør en liten positiv effekt, da disse er delvis synlig fra noen av gårdene på Helland.





Figur 7 Utsnitt av samme område viser beliggenheten til SEFRAK-registrerte bygninger, i forhold til nye Onarheim Transformatorstasjon. T.v.: Fylkesatlas.no

### Lundegården/Onarheim embetsgård

Militærgården/sjefshuset på «Lundegården» ble bygget i 1820-23, og står fremdeles. Huset hadde opprinnelig to etasjer og mansardtak, men ble senere bygd på en etasje med saltak. Huset fikk sitt nåværende utseende i 1934. Ved siden av huset står også et eldhus i mur fra slutten av 1800-tallet.

Sjefshuset var opprinnelig bolig for sjefen for Søndre Søndhordlehske Compagni. En av de mest kjente offiserene som bodde her var oberst F. W. Beichmann, som var stortingsmann i 1836–38. Det var også lagt ut en embedsgård for sorenskriveren på Onarheim, og fra 1846 var Mons Lie, faren til Jonas Lie, sorenskriver. I noen år bodde familien i huset til militærsjefen, etter at han flyttet til Etne.





Figur 8 Militærgården/sjefshuset. Fotograf: Roger Grimelid

Sjefshuset på Onarheim er ikke fredet, men er under vurdering som regionalt verneverdig kulturminne ifølge Vestland fylkeskommune. Kulturmiljøet, som også omfatter eldhuset, løen og innmarken som hører til, har høy kulturhistorisk og arkitekturhistorisk verdi.

*Vurdering av tiltakets virkning:*

Tiltaket vurderes ikke å ha negativ virkning på embedsgården på Onarheim, da tiltaket ikke vil være synlig fra embedsgården.

### **Husnes kirkested**

Husnes kirkested på Onarheim er en langkirke fra 1874. Den opprinnelige kirken på Husnes stod på Kaldestad, noen kilometer sørvest for dagens.

*Vurdering av tiltakets virkning:*

Tiltaket vurderes ikke å ha negative virkninger for Husnes kirkested. Noen av de nye mastene i nord over Øyra og vågen vil kunne skimtes fra kirkegården, men da avstanden er stor og denne strekningen alt har synlige master fra før, regnes endringen som følge av tiltaket som ubetydelig.

## Stavangerske postvei

Den 13. mai 1785 ble det ved kongelig resolusjon vedtatt å åpne en postrute fra Bergen til Stavanger. Den skulle gå ukentlig gjennom kystdistriktene «for at gagne fiskeriene og andre næringsveier i disse avsides beliggende steder samt lette og befordre den derav flytende handel».

Postruten gjennom Kvinnherad gikk fra Herøysund til Ølfernes. Ruten ble kalt «Den Stavangerske Posttour», og var uendret fram til 1870-årene. Husnes var beliggende omtrent midt på ruten mellom to postgårder; Helvik i Herøysund, og Eikeland noen kilometer mot sør. I 1849 ble det opprettet poståpneri på Eid, trolig med bakgrunn i nærheten til embedsmennene på Onarheim.



*Figur 9 Hellandsbrua, over Hellandselva like ed Opsangervatnet, er et av kulturminnene langs postruten. Dette er en stor bro, oppmurt med tre løp, som ble restaurert på 2000-tallet. Foto: Sweco*

*Postvegen gjennom Kvinnherad* var et prosjekt som restaurerte og tilrettela langs den 2,5 mil lange ruten, så den kunne tas i bruk som turvei med universell utforming. Prosjektet ble fullført i 2014, og fikk Kulturlandskapsprisen i 2015. Deler av den opprinnelige postveien gikk der som aluminiumsfabrikken og industrikanalen i Husnes ligger i dag, og derfor måtte veien legges om litt der den opprinnelige veien var borte. Den nåværende turstien Postvegen går i dag nokså tett langs østsiden av fabrikken, og ikke i skogen der hvor ny trafostasjon er planlagt bygget.





Figur 10: (Over) Skisse av dagens turvei. Hordaland fylkeskommune og Kvinnherad kommune.

Figur 11: (T.v.) Postvegen gjennom Onarheim. Flyfoto med bevarte og fjernede strekninger markert. Stjerne = Hellandsbrua.

Det meste av postvegen gjennom Onarheim er ikke en del av den opprinnelige postveien. Veien/stien har av den grunn ikke antikvarisk verdi, men den har likevel en viktig funksjon som bindeledd mellom eksisterende og bevarte deler av den 25 km lange postruten i Kvinnherad.

Bygging av ny trafostasjon og nye strømføringstraséer vil medføre nærføring og visuell påvirkning på en lang strekning av nåværende tursti. Påvirkningen vil være størst tett på selve trafostasjonen, og langs nye strømføringstraséer. På denne delen av strekningen, forbi aluminiumsfabrikken og industriområdet på Husnes, er Postrutens kontekst og lesbarhet samtidig redusert fra tidligere.

#### *Vurdering av tiltakets virkning:*

Ettersom den påvirkede delen av postveien ikke har bevart opprinnelig trasé eller kontekst, og befinner seg langs moderne kjørevei og parkeringsplass, vurderes virkningen av foreslått tiltak å være minimal for postveien som kulturminne. Den visuelle påvirkningen vurderes som uten betydning i de områdene hvor den postveien følger opprinnelig trasé, på grunn av topografi og vegetasjon.

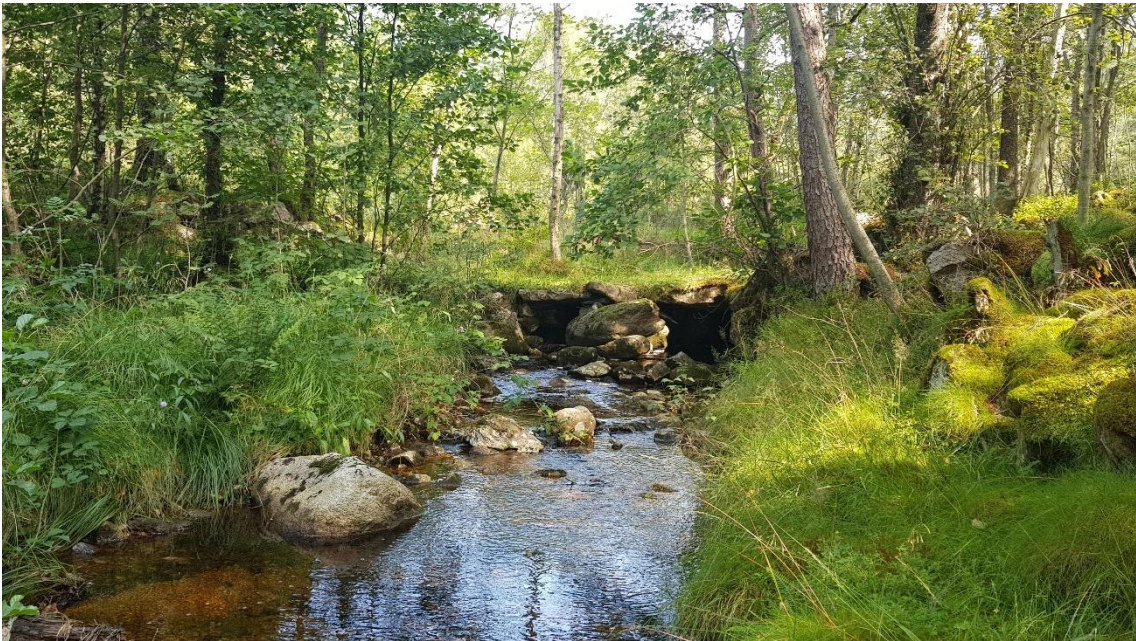
Tiltaket vurderes samlet å ha noe negativ virkning for Postveien.

Det påpekes likevel at både den originale og omlagte delen av postveien bør hensyntas ved detaljering av tiltaket, for å unngå å påvirke fremkommelighet langs Postruten negativt. Eventuell utbedring og bruk av Postveien bør avklares med vernemyndigheter god tid i forveien.

### **Nyere tids kulturminner ved Søralløypa**

Ved starten på turstien som går fra sørøstsiden av Sørøst mot Bremstølen, går en liten elv som bukker seg øst-vest. Elven krysses på to punkt av steinbruer, hvorav den ene virker eldre og godt bevart. Mellom bruene går en eldre, oppmurt kjerrevei som delvis følger dagens turvei.

I elven ligger en stemme/demning og rester av oppmurte fundamenter der det tidligere kan ha stått en sag eller en mølle.



*Figur 12: En av bruene ved Søralløypa. Begge bruene befinner seg øst for innkjørselsveien til parkeringsplassen på Sørøst, like nord for Onarheimsvegen 50. Foto: Sweco*

Skogen i dette området er tidligere beitemark, som en kan se av eldre flyfoto av området (jf. figur 5). Dette området er i dag kategorisert som «svært viktig friluftsområde» av Kvinnherad kommune (<https://faktaark.naturbase.no/?id=FK00010880>).

#### *Vurdering av tiltakets virkning:*

Kulturmiljøet rundt elven vurderes å inneha lokal kulturhistorisk betydning og verdi. Tiltakets omfang og foreslåtte lokalisering vil trolig føre til at alle disse kulturminnene vil gå tapt, eller eventuelt bli skadet og få en sterkt forringet kontekst.



## Potensiale for funn og undersøkelsesplikten

Husnes befinner seg på et lavereliggende eid, mellom fjorden og Opsangervatnet. Deler av eidet har nok tidligere lagt under vann, fordi området fremdeles lå lavt som følge av isostatisk nedtrykk under istiden. Slike steder som Husnes, med tilgang til havet i flere retninger og god bonitet fra marine avsetninger, har typisk vært attraktive for forhistorisk bosetning. Tettheten av automatisk fredete kulturminner i området, fra både jernalder og steinalder, er også en tydelig indikasjon på at området har vært interessant for mennesker i forhistorien i et lengre tidsrom.

Basert på kjente funn i området, samt arkeologisk analyse av landskapet, vurderer Sweco at området har betydelig potensiale for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner. Det er vurdert som sannsynlig at tiltaket vil utløse undersøkelsesplikten om arkeologiske registreringer (jf. kml. §9). Undersøkelsesplikten gjelder både i områdene som blir berørt av permanente inngrep, og i områder som berøres under anleggsgjennomføring. Arkeologisk registrering er aktuelt i mer urørte områder, men ikke i områder som alt er opparbeidet, svært forstyrret, eller tidligere undersøkt.

Arkeologisk synfaring og registrering bør bestilles i god tid fra Vestland fylkeskommune, da feltsesongen har begrenset varighet i sommerhalvåret. Dersom det blir gjort funn som krever ytterligere undersøkelser, vil disse typisk utføres av Universitetsmuseet i Bergen påfølgende sesong.

## Avbøtende tiltak

Flere mulige tiltak bør drøftes opp mot andre hensyn, for å se på muligheten for å avverge eller minske konflikt med kulturminneverdier.

- Flytting av trafoanlegget mot nord, for eksempel i tråd med forslag innspill fra Åsmund Kåre Rørvik. Dette vil redusere konflikten med kulturlandskapet øst for Sørøst og på gården Lyngstad. Det vil også muliggjøre bedre bevaring av turveier og nyere tids kulturminner ved Sørøstløypa, ettersom disse kulturminnene befinner seg ved den sørlige enden av påtenkt ny trafostasjon.
- Nedgraving av ny ledningstrasé på deler av strekningene. Nedgraving av kabel vil være mest hensiktsmessig i området sør og sørøst for ny trafostasjon, hvor nye master ville hatt en skjemmende effekt på deler av kulturlandskapet.
- Ettersom ny ledningstrasé kommer så tett på steinalderboplassen ID 135141 (jf. figur 2), bør traséen vurderes justert noe for å hensynta dette kulturminnet. En mulighet kunne også vært å grave ledningstrasé ned i eksisterende vei, ref. forrige punkt.
- Ny ledningstrasé nordøst for Sørøst bør hensynta eksisterende turvei nordover, som er en del av Postveien.
- Der tiltaket ikke kan unngå å komme i konflikt med eksisterende nyere tids kulturminner, bør disse dokumenteres grundig i forkant av riving.

- Det er også mulig å kompensere for den skjemmende virkningen av tiltaket gjennom å skjøtte kulturminner eller formidle dem, for eksempel ved å sette opp formidlingsskilt eller utbedre deler av postveien.

## **Sammendrag**

Ny trafostasjon på Onarheim og omlegginger av ledningstrasé vil føre til noe indirekte, visuell forringelse av kulturlandskapet øst for Sørå, og ødeleggelse av nyere tids kulturminner ved påtenkt ny trafostasjon. Ingen andre kulturminner vil bli direkte berørt av tiltaket slik det foreligger (i skisse per juni 2020).

Steinalderboplassen ID 135141 ligger utsatt til ifht. anleggsgjennomføring, og bør hensyntas under planlegging.

Til tross for at tiltakets nærområde er rikt på kulturminner, er den visuelle virkningen av tiltaket på disse kulturminnene svært begrenset. Dette skyldes i hovedsak tiltakets lokalisering i forhold til landskapets småformer, og barrierevirkningen fra Sørå-anlegget. Enkelte steder vil tiltaket ha en positiv virkning på kulturlandskap og gårdsmiljø, gjennom fjerning av eksisterende master.

Virkningen av tiltaket for kulturlandskap og gårdsmiljø vurderes som liten til ubetydelig, da verdien av kulturlandskapet som blir berørt er lav. De områdene som har høyest verdi befinner seg med større avstand til tiltaket, og vil ikke bli forringet av visuell påvirkning.

Området har betydelig potensiale for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner.

## **Kilder**

- Askeladden.ra.no
- Norgebilder.no
- Vaage, Erling: Kvinnherad 4, Gards- og ættesoga for Husnes, Kvinnherad 1991.
- Otto Vikane: Den gamle postvegen gjennom Kvinnherad. Kvinnherad Sogelag og Husnes Mållag, 1994.
- Kulturhistorisk vegbok Hordaland, Bergen 1993.
- Innspillsbrev etter møte 11. juni 2020 vedrørende ny Onarheim Transformatorstasjon. Fra: Åsmund Kåre Rørvik, 8. juli 2020 til Statnett SF

# NOTAT

KUNDE / PROSJEKT

Statnett SF

Miljøfaglig utredning ny Onarheim stasjon

PROSJEKTLEDER

Jan Terje Strømsæther

DATO

01.10.2020

PROSJEKTNUMMER

10218564

OPPRETTET AV

Karen Holst

REV. DATO

**DISTRIBUSJON: FIRMA**

**NAVN**

TIL:

KOPI TIL:

## Miljøfaglig utredning ny Onarheim stasjon

Dette notatet er en fagvurdering av hvilke konsekvenser for landskapet som kan forventes på bakgrunn av forslaget til ny transformatorstasjon som løsning for nødvendige utbedringer og utvidelse av eksisterende Husnes stasjon.

Fagutredningen skal se på både arealet for den nye tomten samt nødvendige omlegginger av ledningstraseen som følge av den endrete plasseringen.

Fagutredningen for landskap har fem synlighetsvurderinger fra fem ulike ståsted på nære og fjernere hold av den foreslåtte transformatorstasjonen og ledningstraseene.

Landskapet ble befart 11.08.2020, det var godt vær og klar sikt.

## Landskapet ved Husnes



Figur 1 Viser et kartutsnitt over Husnes fra Norgeskart

Landskapet er beskrevet i NIJOS rapport 10/2005, og plassert i landskapskategorien 22, Midtre bygder på Vestlandet.

I Aurland Naturverkstads verdivurdering av landskapene i Hordaland gis de enkelte områdene verdi, i forhold til landskapstypens forekomster i Hordaland. Tiltakene ligger i hovedsak innenfor

2 (9)



et landskapsrom som er definert som vanlig forekommende landskap, omgitt av landskapstyper som vurderes å ha en høyere verdi.

Husnes og Onarheim transformatorstasjon ligger i bunnen av landskapsformen som faller fra fjellmassivet i øst med Nordfjell og Mjelkhaug som danner synsranden i øst over Hellandslia ca ved kote 400. Onarheimsvatnet danner et vidt og speilende gulv i dette rommet, som avgrenses av Gråskallen i nord og høydedraget fra Nordfjellet via Toraksla til Kaldestadåsen i sør. Troåsen og Tørreshaugen er toppene i et lavere høydedrag mot vest på omkring kote 50. Dette gjør at Husnes ligger plassert i et lyst, stort og åpent rom med vid himmel.

Landskapet oppfattes lett som oversiktlig og med enkel terrengform, dette forsterkes av de lange, rette veiene og store, ensartete bygningsvolum på nyere bebyggelse, men terrenget bølgjer i virkeligheten både i overordnet skala men særlig også lokalt. Når man beveger seg til fots i de lavereliggende områdene er sikten til de andre lavereliggende områdene derfor begrenset, mens man stadig kan holde øye med landemerkene i synsranden. Sikten i de lavereliggende områdene begrenses ytterligere av bygningsmasser og skogholt.

Det er store lommer med skog og kulturlandskap utenom områdene som er bebygget i nyere tid. Kulturlandskapet har et mer sammensatt og variert preg, selv om også moderne driftsmåter har overtatt og forenklet den tradisjonelle og varierte driftsmåten. Foruten de store ensartete industri og næringsområdene på Husnes har boligområdene et moderne og ensartet preg, med forholdsvis like bygningsvolumer plassert med jevn avstand til hverandre. Dette er typisk i dalsiden mot Onarheimsvatnet i høydedraget mot vest.

## Synlighetsvurdering

Fem steder er befart for å kunne gi en vurdering av synligheten av det nye tiltaket.



Bildet er tatt ved Vannverket med utsyn mot Kaldestadåsen

Bildet viser jordet på sørsiden av Onarheimslio, like nord for rundkjøringen ved Onarheimsvegen. Disse mastene er foreslått fjerne, men illustrerer skalaen på tiltaket som foreslår å føre tilsvarende master over jordene ved Staurahaug. De foreslåtte mastene vil ha et lignende utseende, og en tilsvarende høyde som dem som allerede finnes i området.

I denne rapporten er det i hovedsak driftsfasen som er vurdert. Anleggsfasen forventes å gå over et begrenset tidsrom, og driftsfasen vil ha mest betydning i forhold til synlighet.

## 1, Fra stien mot Nordfjell med utsyn nedover mot det nye anlegget



Bildet viser utsynet fra øvre del av Hellandlia med utsyn vestover og nordover mot det eksisterende og planlagte anlegget.

Den nye mastetraseen er planlagt i overgangen mellom den brattere delen av Hellandslia og den slakere delen. Plasseringen av mastene er tilbaketrukket fra det overordnede landskapsrommet, under synsranden. Det blir hugget ut en gate i skogen, men mastene rekker ikke langt over, og det er derfor forventet at synligheten blir lav.

Ved Staurahaug vil de derimot krysse åpent jordbrukslandskap like ved bebyggelsen, og endre lokalsituasjonen for disse beboerne voldsomt.

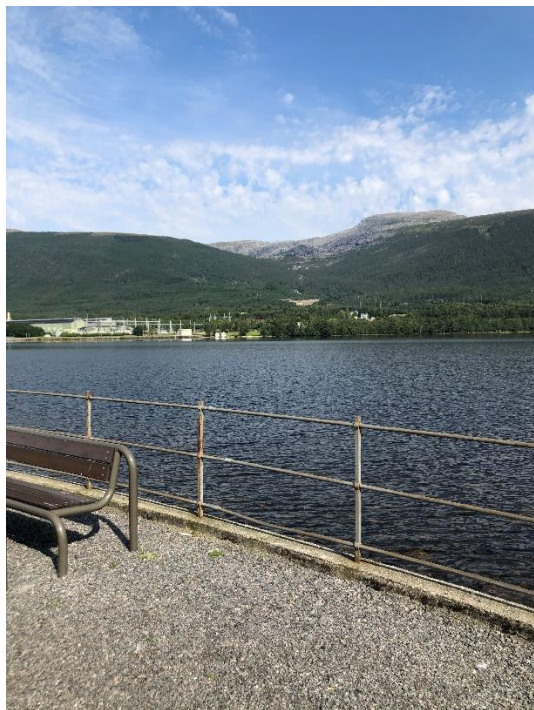
Det planlagte transformatorområdet vil fremstå som godt synlig og skåret ut av skogen øst for Sørøl fra dette synspunktet. Det er forventet at det vil oppfattes som en del av industrianlegget, og ikke kreve særlig oppmerksomhet ettersom utsikten herfra er omfattende. Det er og forventet at den foreslåtte plasseringen inne skogen vil gjøre at det blir lite synlig fra omgivelsene på bakken.

Unntaket her blir de nærmeste naboene, særlig boligene i Onarheimslio 216 og 220 som vil bli direkte berørt av stor, negativ lokal effekt. For næringseiendommene i Onarheimslio 204 og Onarheimsvegen 50 vil betydningen være mindre.

Videre vil bruket på Staurahaug bli direkte berørt av stor, negativ lokal effekt ved at mastene vil krysse rett over jordene bak tunet, og at det må hugges ut trase inn i skogen på hver side av tunet.

Det anbefales at traseen og transformatoranleggene justeres slik at de legges i en slik avstand at de nærmeste naboene som allerede bor i området er godt skjermet, anslagsvis minst 100m.

## 2, Fra Husnes sentrum mot Nordfjell



Bildet viser utsynet fra minnestøtten over Jonas og Thomasine Lie, over Onarheimsvatnet og oppover mot Nordfjell og Mjelkehaugen.

Den nye mastetraseen er plassert tilbaketrukket i landskapsbildet og vil ikke kreve særlig mer oppmerksomhet enn dagens eksisterende trase.

Det nye transformatoranlegget vil ligge ute av syne inne i skogen øst for Søral, mens den gamle sør for Hydro avvikles. Det forventes derfor et redusert utsyn til industrianleggene fra dette synspunktet.



### 3, Fra Langgota på Fv 48 nord for Husnes med utsyn sørover



Bildet viser utsyn fra Langgota og sørover mot Husnes

Bildet viser utsyn fra Langgota sørover mot Husnes. De nye mastene vil antagelig bli synlig over skogen i bunnen av Onarheimslio. Avstanden til tiltaket er stor, og mesteparten av tiltaket vil ligge sør for Onarheimslio som danner den nærmeste synsranden.

Endringen i synlighet regnes derfor ikke som betydelig.

#### 4, Fra Postvegen ved Moane mot Furehagen i nordøst



Bildet viser utsyn nordover langs Postveien ved Moane med Furehagen i nordøst.

Postvegen er mye benyttet av fotgjengere og syklister, både for fritid og på vei til og fra jobb og skole. Det fremgår av foto at synligheten av eksisterende er lav, og begrenset både av terrengform og skogholt.

Den foreslåtte transformatorstasjonen er plassert slik at synligheten reduseres ytterligere.

#### 5, Fra boligområdene i Bogsnesvegen/Kolavegen med utsyn mot Nordfjell i øst

Boligområdene ved Tørreshaugen, Skogvegen, Kleivavegen og Troåsvegen ble også befart for å undersøke synlighet herfra. Terrengtet her vender mot øst og sør, slik at flere av boligene har hoveddelen av sin utsikt mot sør. Boligområdene består i hovedsak av flermannsboliger og eneboliger i hager jevnt fordelt i terrengtet. De lavere etasjene ligger ofte skjermet fra omgivelsene både av hager, terrengform og omkringliggende bygg, noe som gir begrenset utsyn mot prosjektområdet. Det utsynet som er rettet seg ofte mot Nordfjell og den øverste delen av masterekken, som det vil bli lite endringer på. Det kan forekomme glimt mot de lavereliggende delene av prosjektområdet, men boligområdene har en slik avstand fra dette og utsynet er såpass begrenset at endringene i utsikten ikke er å regne som betydelig.

Det nye forslaget vil i tilfelle medføre at anleggene blir mindre synlig fra disse boligområdene.

### Oppsummering

Endringene som er foreslått med ny mastetrase og transformatorstasjon er moderate, og legges slik i landskapet at de har en mer tilbaketrukket plassering sett fra områdene ved Husnes og Langgota. Endringene vil derimot medføre stor og negativ endring lokalt for naboene i

Onarheimslio og Staurahaug. Rivingen av dagens anlegg vil være et positivt tiltak, særlig sett fra Husnes siden, men denne positive effekten vil være mindre for naboene i Onarheimslio enn den negative effekten av det nye tiltaket..

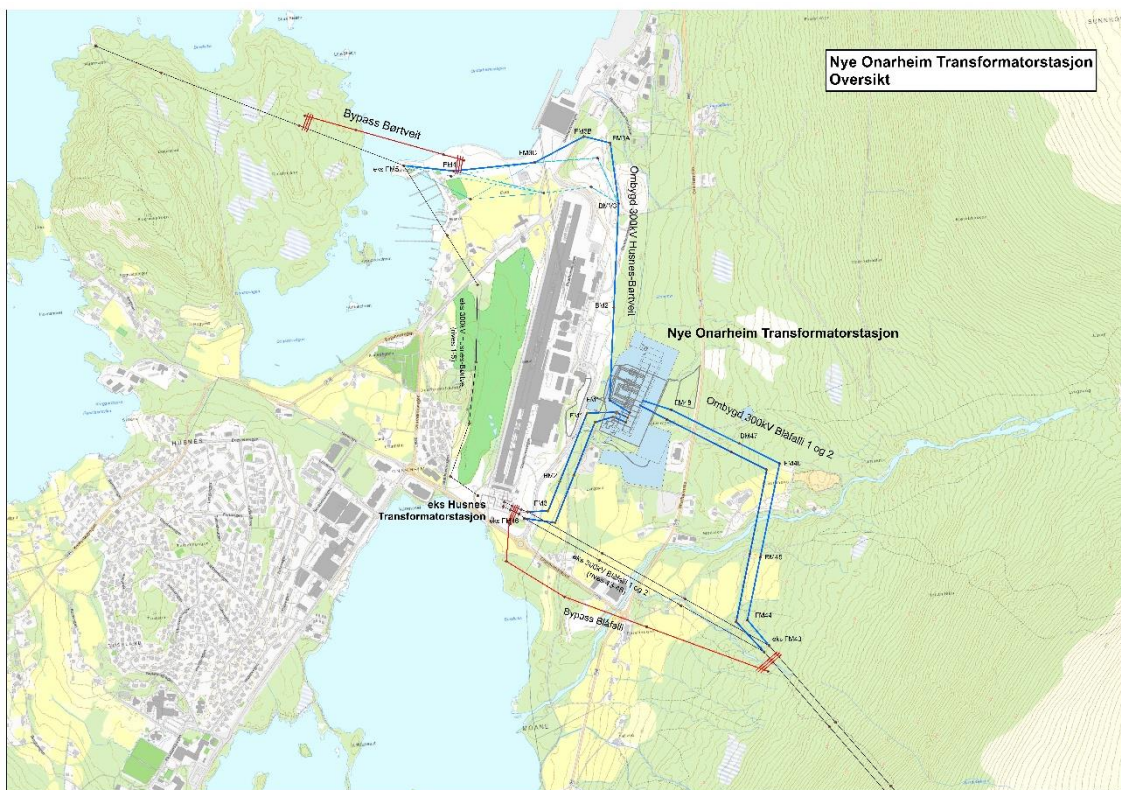
**Referanser:**

NIJOS Rapport 10/2005

Aurland Naturverkstad Rapport 07-2011







Figur 1. Oversiktskart forslag til tiltak. Kilde: Statnett

## Områdebeskrivelse og naturgrunnlag

Det aktuelle området er til dels sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Foruten direkte nedbygde områder, er området preget av aktiv jordbruks- og skogbruksdrift. Skogsområdene nord for Onarheimselva/Onarheimsøyri er hovedsakelig grøftet og tett beplantet med utenlandske treslag som sitkagran og lerk. Øvrige områder består hovedsakelig av blåbærfuruskog (A4a), og andre naturtypeforekomster som kan kalles trivielle.

Det er tydelige spor etter hjortevilt i plantefeltene (beiteskader, spor og ekskrementer) og områdene ved og rett nord for utbyggingsområdet har trolig funksjon som dagområder for hjort. Utover dette har trolig ikke skogsområdene i og ved utbyggingsområdet noen funksjon for pattedyr og fugl som skiller seg fra de øvrige områdene rundt.

Området befinner seg i boreonemoral vegetasjonssone og de klimatiske forholdene er å regne som oseaniske (Klart oseanisk seksjon O2).

Løsmassene i selve undersøkelsesområdene består av morenemasser og brelvavsetning. Berggrunnen består hovedsakelig av gneis og granitt med noe innslag av kvartsglimmerskifer, og jordsmonnet er dermed i hovedsak kalkfattig.





*Figur 2. Områdene nord for Onarheimselva består hovedsakelig av grøftede områder og tilplantet skog med utenlandske treslag. Foto: Sweco Norge AS*



*Figur 3. Typisk skogbilde der skogen ikke er tilplantet. Foto: Sweco Norge AS*





Figur 4. Ortofoto som viser Husnes trafostasjon og Hydro. Kilde: Kommunene/Geovekst

## Naturverdier i området

### Tidligere registreringer

I henhold til de offentlige innsynsløsningene for naturmangfold finnes det ikke noen registreringer i eller rundt tiltaksområdet.

### Viktige naturtyper

Under feltbefaringen ble det gjort registrering av to nye naturtyper, henholdsvis kystmyr og hule eiker:

### Kystmyr A08 (DN-håndbok 13)

Det er lite myr i boreonemoral vegetasjonssone, og de myrene som finnes er i stor grad berørt av inngrep. Spesielt er det lite myr igjen i boreonemoral vegetasjonssone langs kysten

I slike pressområder registreres intakte myrsystemer som er større enn 5 daa.

Hovednaturtypen er av utforming «Jordvannsmyr (Bakkemyr)». Vegetasjonen er fattig til intermediær og domineres av pors, blåtopp, blokkebær med innslag av furu, bjørk og eier.

I henhold til retningslinjer i DN-håndbok 13 settes verdien av området til viktig (B-verdi).



Figur 5. Naturtype kystmyr. Kilde: Kommunene/Geovekst

### C1 Hule eiker (Miljødirektoratets kartleggingsinstruks)

En storvokst vintereik (*Quercus petraea*), med omkrets på 472 cm. Treet er synlig hult på flere plasser. Eiken befinner seg i produktiv skog, og er dermed ikke omfattet av forskrift om utvalgte naturtyper. Dimensjon på omkrets og velutviklede hulrom med mold gir likevel høy verdi.

Verdi: Svært viktig (A-verdi)





*Figur 6. Naturtype hule eiker. Foto: Sweco Norge AS*

#### Utvalgte naturtyper

Det ble ikke gjort funn av utvalgte naturtyper. Hul eik som beskrevet over befinner seg i produktiv skog, og omfattes dermed ikke av forskrift om utvalgte naturtyper.

#### Prioriterte arter

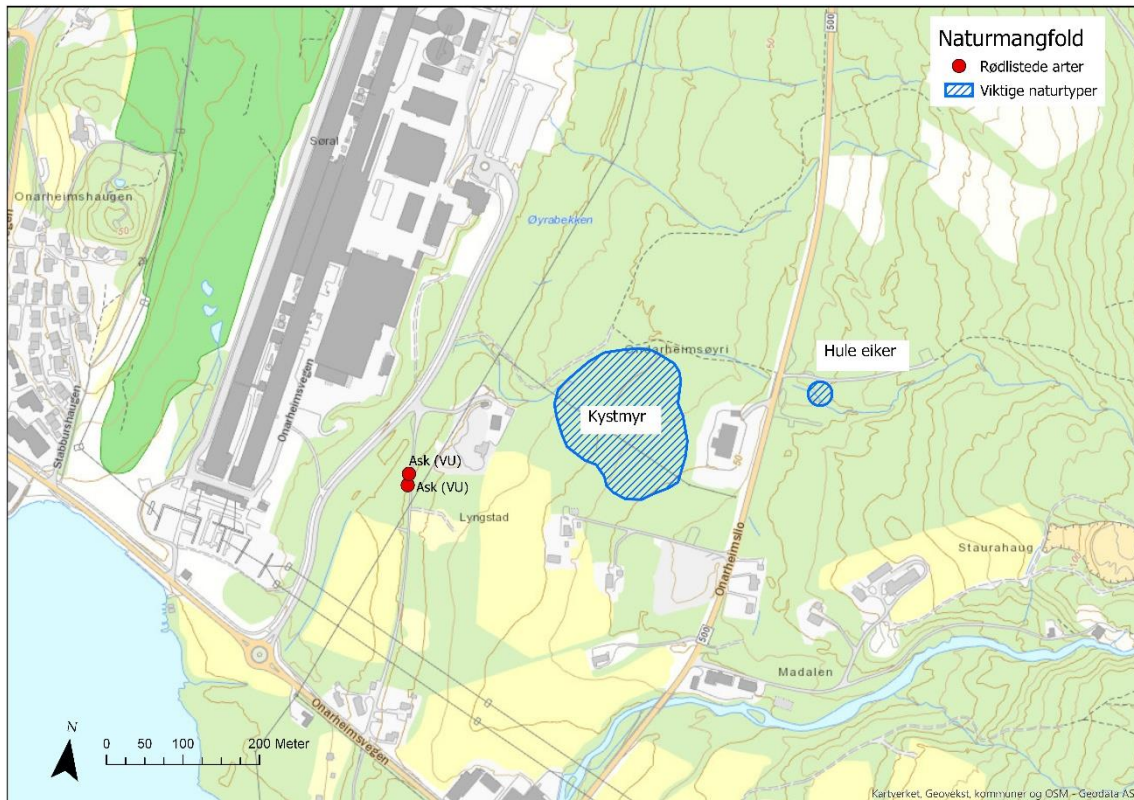
Det ble ikke gjort funn av prioriterte arter.

#### Røddlistearter

Ask (VU) ble registrert i tilknytning til tiltaksområdet (omkrets i brysthøyde = 46-53cm). Ingen av disse eksemplarene er å regne som store, gamle trær som skiller seg ut i området, og ask



finnes spredt rundt i regionen for øvrig. Ask er oppført på Norsk rødliste for arter pga at den er utsatt for en soppsykdom, og dette har ført til bestandsnedgang de senere år.

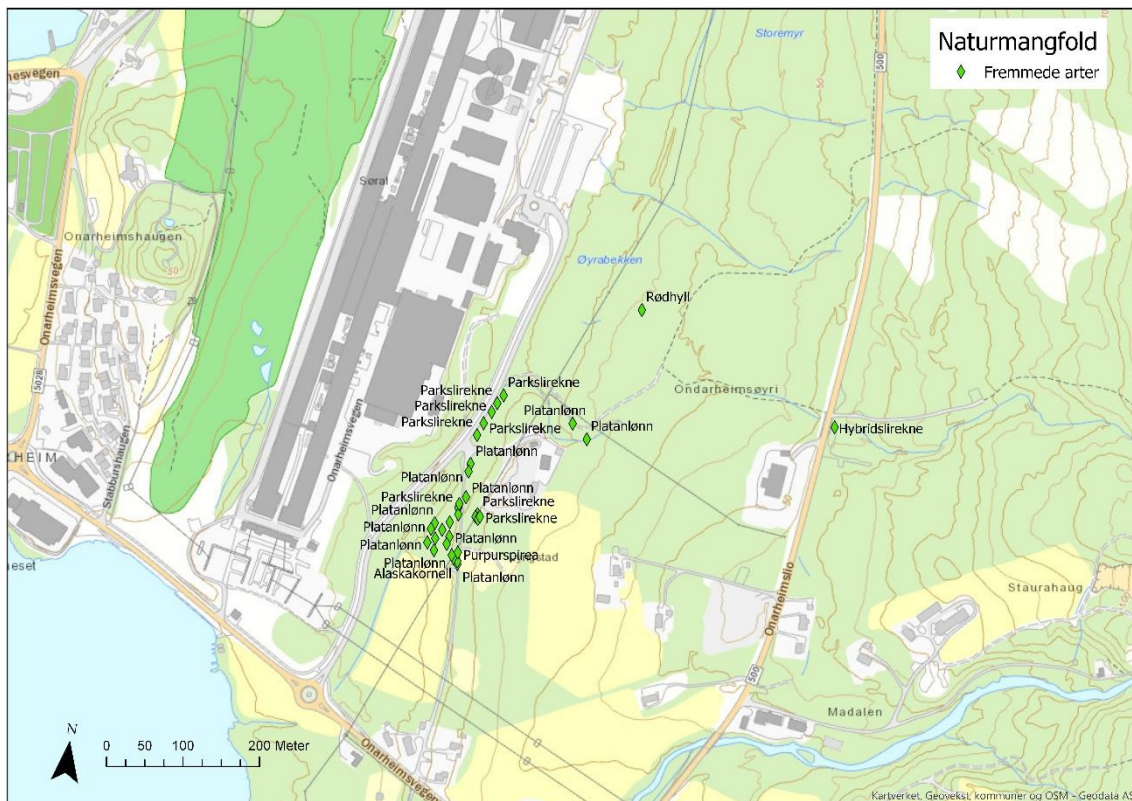


Figur 7. Registrerte naturverdier

## Fremmede arter

Deler av området er til dels svært påvirket av fremmede arter i risikokategorier SE (Svært høy risiko). Det ble under befaringen registrert følgende fremmede arter i tilknytning til tiltaksområdet:

- Parkslirekne (SE)
- Hybridslirekne (SE)
- Platanlønn (SE)
- Alaskakornell (SE)
- Rødhyll (SE)
- Purpurspirea (SE)



Figur 8. Registrering av fremmede arter. Kilde: Kommunene/Geovekst

## Anbefalinger/Oppsummering

Planlagt transformatorstasjon vil berøre naturtype kystmyr i stor grad (jf figur 7). Dersom tiltaket utføres som vist i figur 1, vil denne lokaliteten bygges ned. For å ivareta naturverdiene i området kan tiltaket plasseres lengre nord, altså nord for myrområdet og tursti. Dette området består i dag av plantefelt med utenlandske treslag, og er områder med lav verdi for naturmangfold.

Det vurderes at traséer for kraftledning vil kunne berøre stor hul eik negativt. Dette avhenger imidlertid av hvor selve traséen plasseres, hvor master plasseres, og av om det vil være nødvendig å rydde traséen for vegetasjon.

Flere eksemplarer av ask (VU) ble observert i tilknytning til tiltaksområdet. Det er snakk om relativt unge eksemplarer som ikke kan karakteriseres som store, gamle trær. Ask vokser spredt i hele regionen for øvrig. Ved arbeider langs traséen bør likevel disse, og andre større trær, ivaretas så sant det lar seg gjøre.

Det er funnet fremmede arter i tiltaksområdet som det må tas hensyn til under anleggsarbeidene, slik at ikke disse spres til nye områder som følge av gravearbeider og masseforflytning. Dette bør følges opp med egne prosedyrer under anleggsarbeidene.



## Referanser

Artsdatabanken 2018. Fremmedartslista 2018.

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. DN-håndbok 13. Kartlegging av naturtyper.

Fremstad E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge

Miljødirektoratet 2020. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av Naturtyper etter NiN2 i 2020

Moen A., 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Databaser:

artsdatabanken.no

kilden.nibio.no

lovdata.no

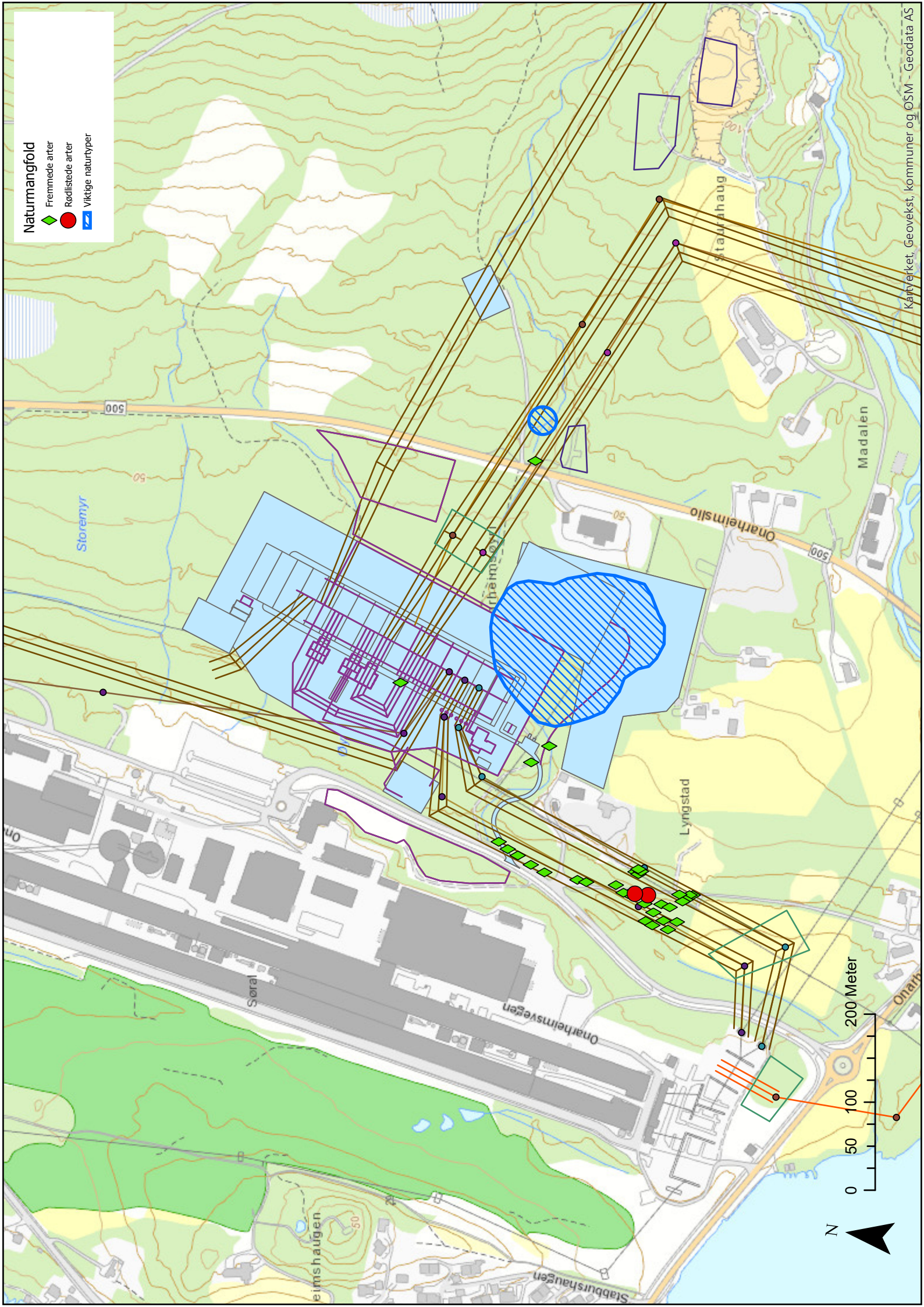
naturbase.no

ngu.no

## Vedlegg: Oversikt naturmangfold og tiltak

# Naturmangfold

- ◊ Fremmede arter
- Redlistede arter
- ▭ Viktige naturtyper



# Statnett

Adresse.: Statnett SF  
Divisjon Bygg og Anlegg  
Nydalen Allé 33  
Postboks 4904 Nydalen  
0423 OSLO

Dokument tittel/Document title

## Støyrapport Onarheim transformatorstasjon

Gradering/Classification

**K0**

Prosjektnr./Project no.

**10377 (Statnett)**  
**10222327 (Sweco)**

Arkivkode/Archive code:

Ansvarlig Enhet/Responsible department

**BFSA**

Dokument nummer/Document number

**R-3801**

Ant. sider m vedl./Nr. pages and attachm

**8+1**

Oppdragsgiver/Client

10377 Ny Onarheim stasjon

Oppdragsgivers kontakt/Client reference

Jon Ola Paulsrud

Bestillingsnummer/Order number

KON-005964-7-LE-0009

Sammendrag/Summary:

Denne rapporten viser konsekvensene for støy fra etablering av Onarheim transformatoranlegg med 420 kV transformator. Det er utarbeidet støysonekart som viser støyutbredelsen. For støy fra transformatorene er det beregnet opp til Lden 39 dBA ved nærmeste boligbebyggelse mot sør, 11 dB under grenseverdi. Selv om støynivået ligger godt under grenseverdi, kan anlegget være hørbart tidvis hos naboer, men dette er avhengig av hvor mye støy som kommer fra Hydro sitt anlegg og hvorvidt denne støyen blir dominerende.

Distribusjon/Distribution

Prosjektene skal følge Prosedyre for Kontroll- og godkjenning av dokumenter i Nettutbyggingsprosjekter, [SDOK-196-9](#)

Rev	Dato/Date	Revisjons beskrivelse/Description	Utarbeidet/Author	Kontrollert/Checked	Godkjent/Approved
01	29.03.22	Utgitt for kommentarer	NOGAVA	NOERLG	NOINST

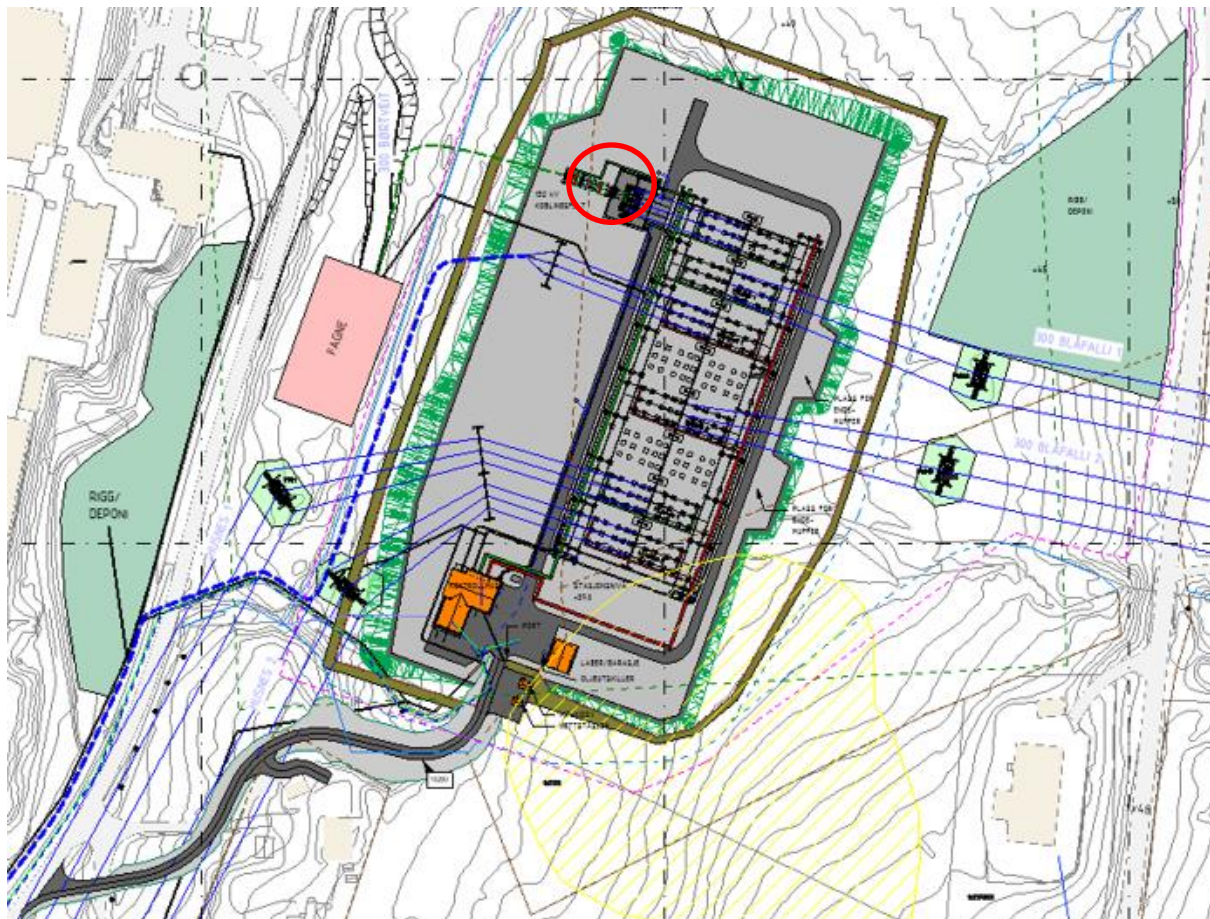
## INNHold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>3</b>
1.1	Støyindikatorer.....	3
1.2	Støyretningslinje T-1442 .....	4
<b>2</b>	<b>Metode og beregningsgrunnlag .....</b>	<b>5</b>
2.1	Beregningsmetode.....	5
<b>3</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>8</b>



## 1 Bakgrunn

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Statnett SF utført en støykartlegging i forbindelse med etableringen av Onarheim transformatorstasjon. På stasjonen skal det lokaliseres en 420 kV transformator markert innenfor den røde sirkelen i figuren.



Figur 1: Situasjonsplan for Onarheim transformatorstasjon

## 2 Grenseverdier

### 2.1 Støyindikatorer

- L<sub>den</sub>** A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Gjelder for utendørs oppholdsplasser og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Immisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra «egen fasade». Lydnivå på oppholdsplasser er også beregnet uten refleksjon fra «egen fasade».
- L<sub>night</sub>** Ekvivalent støynivå i nattperioden 23 – 07.
- L<sub>p,A,t</sub>** Døgnkvivalentnivå som uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over tid (t). Benyttes for innendørs lydnivå.
- L<sub>pA maks</sub>** Maksimalt lydnivå, målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms.

**L<sub>WA</sub>** Lydeffektnivå for en støykilde. Er en konstant verdi uavhengig av støykildens omgivelser og avstanden fra mottaker til kilde

## 2.2 Støyretningslinje T-1442

Anbefalte grenseverdier for industristøy i den nasjonale støyretningslinjen T-1442 er vist i Tabell 1.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde
- etablering av ny støyende virksomhet
- utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at endringen er så vesentlig at det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven

Da transformatorer inneholder tydelig rentonestøy skjerpes grenseverdier med 5 dB. Tabellen viser derfor skjerpet grenseverdi.

*Tabell 1: Utdrag fra T-1442 Tabell 3: Utendørs grenser for støy for industristøy ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er "frittfelt" A-veid lydnivå i dB re 20 µPa.*

Støykilde	Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07)
Industristøy (kontinuerlig kilde) med rentone	L <sub>den</sub> 50 dB	L <sub>AFmax</sub> 60 dB* (Merknad 1) L <sub>night</sub> 45 dB (Merknad 2)

*\*) Maksimalnivå. Forutsatt gjennomsnittlig mer enn 10 hendelser pr. natt.*

### Merknader:

(1) Transformatorstøy er ikke impulspreget og krav til maksimalnivå er derfor ikke en relevant grenseverdi i denne situasjonen.

(2) Da transformatorer har kontinuerlig støy over hele døgnet vil grenseverdi L<sub>den</sub> være dimensjonerende. Dette fordi 50 dB L<sub>den</sub> tilsvarer et ekvivalent støynivå (L<sub>p,A,24t</sub>) på 43,6 dBA, som er lavere enn 45 dBA.

### 3 Metode og beregningsgrunnlag

#### 3.1 Beregningsmetode

Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for industristøy, med programmet CadnaA (versjon 2021). Som grunnlag for støysonene er det beregnet immisjonspunkter med avstand 10 x 10 meter.

Det er beregnet 1. ordens refleksjoner<sup>1</sup>.

Tabell 2: Beregningsparametere

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	1. ordens (ingen refleksjon fra eget bygg)
Markdempning	1 (myk mark)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Beregningspunktens høyde over terreng	4 m
Oppløsning støysonekart	10 x 10 m

Markabsorpsjon på 1 (myk mark) er satt generelt for beregningsmodellen.

For ny transformator er vi opplyst om at det settes krav til lydintensitetsnivå på 70 dBA. Denne planlegges plassert i sjakt.

Basert på dimensjonene til transformator har vi beregnet lydeffektnivå på 96 dBA etter formel:

$$L_w = L_i + 10 * \log(A)$$

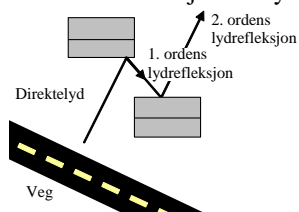
Der  $L_w$  er lydeffektnivå (dB),  $L_i$  er lydintensitetsnivå (dB) og  $A$  er overflateareal ( $m^2$ ).

Vi antar minimalt med tap inne i transformatorsjakten<sup>2</sup>, og transformatoren er derfor modellert ved å legge en arealkilde øverst i transformatorsjakten med lydeffektnivå tilsvarende transformatoren og uten direktivitet.

I tillegg til støy fra transformator vil det i perioder være støy fra kraftledninger. Kraftledninger kan avgi støy i fuktig vær (coronastøy) pga. små elektriske utladninger som følge av fukt på ledningene.

En oppsummering av støykilder benyttet er vist i Tabell 3.

<sup>1</sup>n. ordens refleksjoner: Lydrefleksjoner via n bygning(er) eller skjerm(er).



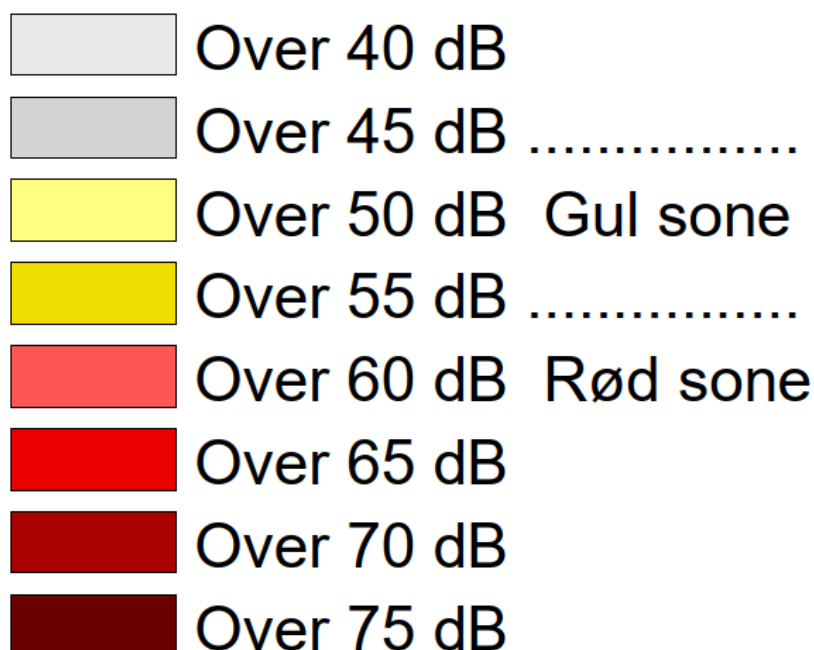
<sup>2</sup> Antagelsen om at det ikke er noe tap inne i sjakten gir oss en sikkerhetsmargin i beregningene.

Tabell 3: Oversikt over støykilder benyttet for fremtidig situasjon

Støykilde	Lydeffektnivå L <sub>WA</sub>
Transformator	96 dBA
Koblingsanlegg (coronastøy)	55 dBA/m

#### 4 Resultater

Resultatene presenteres som støysonekart vedlagt rapporten og diskuteres i de påfølgende kapitler. Støysonekart viser støyutbredelsen med fargelagte soner iht. Figur 2, hvor ytterkanten av gul sone tilsvarer grenseverdi for industristøy (med rentoneinnhold).

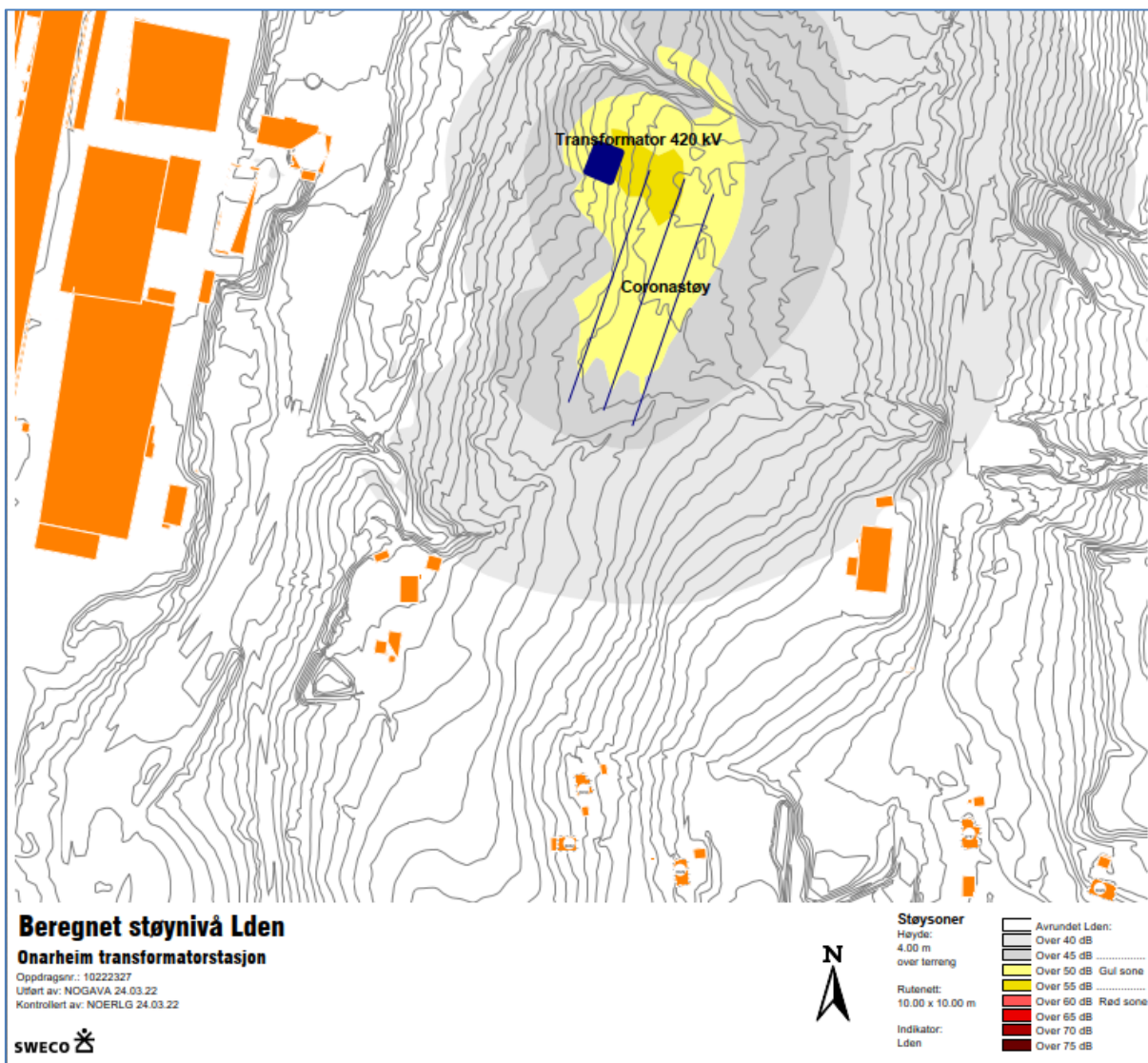


Figur 2: Inndeling støysoner

I tillegg til støysoner i 4 meters høyde vises frittfelt (høyeste) støynivå på fasade.

Støykartet som følger rapporten (utsnitt vist i Figur 3) viser at utbredelsen av gul støysone har begrenset utbredelse ut fra stasjonsområdet og at ingen omkringliggende bebyggelse vil bli liggende i et område med støy over grenseverdi. For nærmeste bebyggelse mot sør er det beregnet Lden 39 dBA på fasade, 11 dB under grenseverdi.





Figur 3: Utsnitt fra støykart for Lden

## 5 Konklusjon

Beregningene viser at det ikke vil bli støy over grenseverdi på bebyggelsen i nærheten. Det er beregnet opp til 11 dB under grenseverdi for den nærmeste bebyggelsen mot sør.

På bilverkstedet mot sørøst er det beregnet opp til 43 dBA, dette er bygget med høyest beregnet støynivå fra transformatoren. For næringsvirksomhet er det ikke noe krav til utendørs støynivå.

Beregningene av støy fra transformatorene er antagelig også noe konservative, da vi har forutsatt at det ikke er noe demping inne i transformatorsjakten. I praksis vil det være noe, men det er vanskelig å anslå hvor mye. Det er også noe usikkert hvor direktiv støyutstrålingen i toppen av sjakten vil være.

## 6 Vedlegg

1. Fremtidig situasjon med ny 420/132 kV transformatorer