

2042

NINA Rapport

Konsekvenser for naturmangfold i forbindelse med ny kabeltrasé på Tjeldbergodden

Linnorm reservoar

Per Arild Aarrestad, Vegar Bakkestuen og Arild Breistøl



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Konsekvenser for naturmangfold i forbindelse med ny kabeltrasé på Tjeldbergodden

Linnorm reservoar

Per Arild Aarrestad
Vegar Bakkestuen
Arild Breistøl

Aarrestad, P.A., Bakkestuen, V. & Breistøl, A. 2021. Konsekvenser for naturmangfold i forbindelse med ny kabeltrasé på Tjeldbergodden - Linnorm reservoar. NINA Rapport 2042. Norsk institutt for naturforskning.

Bergen, november 2021

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4825-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Tessa Bargmann

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Bente Rønning

OPPDRAAGSGIVER

A/S Norske Shell

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Jenny Kristine Mazarino

FORSIDEBILDE

Tjeldbergodden industrianlegg med omkringliggende natur

© Equinor – Øyvind Hagen

NØKKEWORD

- Norge, Møre og Romsdal, Aure
- A/S Norske Shell, oljeindustri
- Naturtyper, rødlistede naturtyper, rødlistede arter
- Karplanter, fugl
- Naturtypekartlegging
- Konsekvensanalyser

KEY WORDS

- Norway, Møre & Romsdal, Aure
- A/S Norske Shell, oil industry
- Nature types, habitats, red listed habitats, red listed species
- Vascular plants, birds
- Habitat mapping
- Impact assessments

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Aarrestad, P.A., Bakkestuen, V. & Breistøl, A. 2021. Konsekvenser for naturmangfold i forbindelse med ny kabeltrasé på Tjeldbergodden - Linnorm reservoar. NINA Rapport 2042. Norsk institutt for naturforskning.

A/S Norske Shell ønsker å etablere en ny kabeltrasé for strømkabler på land samt et nytt frekvensomformeranlegg (substasjon) rett utenfor metanolanlegget på Tjeldbergodden i Aure kommune i Møre og Romsdal fylke. Vi har utredet hvilke konsekvenser to utbyggingsalternativer, kabeltrasé 1 og 2, har på naturmangfold. Begge alternativene har felles lokalitet for substasjon. Fokus i oppdraget har vært viktige naturtyper, rødlistearter og økologiske funksjonsområder for fugl. Rapporten er basert på tilgjengelig kunnskap og nye felt-befaringer. Vurderinger av naturmangfoldverdi, påvirkninger og konsekvenser er utført ved hjelp av Miljødirektoratets veileder for Konsekvensutredninger for klima og miljø - tema naturmangfold, M-1941.

Kabeltrasé 1 går fra substasjon ved Saglia i øst og følger inngjerdingen på sørsiden av industri-anlegget i vestlig retning til havet ved Stongnesflesa/Tjeldberget. Kabelen legges her hovedsakelig i grøft langs eksisterende veger. Traséen påvirker sårbare naturtyper som helofyttsump ved Kvernavatnet, samt ombrotofe myrer (NT) og spredte forekomster av kystlynghei (EN) i vest. Kabeltrasé 2, som er den korteste, går fra substasjonen i nordlig retning mot havet og legges hovedsakelig i fjell. Her finnes fattig barskog, løvskog og et granplantefelt.

Det ble ikke funnet rødlistede eller andre forvaltningsrelaterte plantearter som kan bli påvirket av utbyggingen i det kartlagte området. Tre rødlistede fugler ble observert. Til sammen er ni rødlistede fugler og dyr registrert fra området: vannrikse (VU), fiskemåke (NT), gulspurv (NT), gjøk (NT), hønsehauk (NT), sivspurv (NT), stær (NT), hare (NT) og oter (VU).

Naturmangfoldverdiene er hovedsakelig knyttet til arealer rundt Kvernavatnet, samt ombrotofe myrer og mindre områder med kystlynghei langs kabeltrasé 1. Ved en eventuell utbygging etter alternativ 1 kan disse arealene få henholdsvis "betydelig miljøskade" og "noe miljøskader". For alternativ 1 gir dette en samlet konsekvensgrad på "middels negativ konsekvens".

Arealene langs kabeltrasé 2 har "ubetydelig verdi". Områdene vil likevel bli "forringet" ved en eventuell utbygging, men samlet er konsekvensgraden vurdert til "ubetydelig konsekvens". Alternativ 2 vil således føre til langt mindre negative konsekvenser for naturmangfold enn alternativ 1.

Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget er vurdert, og skadereduserende tiltak i anleggsfase og driftsfase er anbefalt.

Per Arild Aarrestad, NINA, Thormøhlensgate 55, 5006 Bergen. per.aarrestad@nina.no
Vegar Bakkestuen, NINA, Sognsveien 68, 0855 Oslo. vegar.bakkestuen@nina.no
Arild Breistøl, NINA, Thormøhlensgate 55, 5006 Bergen. arild.breistol@nina.no

Abstract

Aarrestad, P.A., Bakkestuen, V. & Breistøl, A. 2021. Consequences for biodiversity in connection with a new cable route on Tjeldbergodden - Linnorm reservoir. NINA Report 2042. Norwegian Institute for Nature Research.

A/S Norske Shell wants to establish a new cable route for power cables on land as well as a new frequency converter plant (substation) just outside the methanol plant at Tjeldbergodden in Aure municipality in Møre & Romsdal county. We have studied the consequences of two alternative cable routes, Cable route 1 and 2, on biodiversity. Both alternatives have a common location for the substation. The focus of the assignment has been important habitat types, red-listed species and ecological functional areas for birds. The report is based on available knowledge and new field inspections. Assessments of biodiversity values, impacts and consequences have been carried out with the use of the Norwegian Environment Agency's guide for Impact Assessments of Climate and Environment, subject area Biodiversity, M-1941.

Cable route 1 runs from the substation at Saglia in the east and follows the fence on the south side of the industrial plant in a westerly direction to the sea at Stongnesflesa/Tjeldberget. The cable will be laid mainly in a ditch along existing roads. The route affects vulnerable habitat types such as helophyte swamps at Kvernavatnet, as well as ombrotrophic bogs (NT-near threatened habitat type) and scattered areas of coastal heathland (EN-endangered habitat type) in the west. Cable route 2, which is the shortest, runs from the substation in a northern direction towards the sea and will require raised drilling through bedrock. This area consists mainly of poor coniferous forest, deciduous forest and a spruce plantation.

No red-listed or other management-related plant species were found in areas affected by the construction plans. Three red-listed birds were observed during the new field inspection. A total of nine red-listed birds and animals have so far been registered in the area: Water Rail (VU), Mew Gull (NT), Yellowhammer (NT), Common Cuckoo (NT), Northern Goshawk (NT), Reed Bunting (NT), European Starling (NT), hare (NT), and otter (VU).

The biodiversity values are mainly associated with areas around Kvernavatnet, as well as ombrotrophic bogs and smaller areas of coastal heathland along Cable route 1. Using alternative 1, these areas may be subject to "significant environmental damage" and "some environmental damage", respectively. For alternative 1, this results in an overall degree of consequence of "medium negative consequence".

The areas along cable route 2 have "insignificant values" of biodiversity. While the areas will still be "degraded" in the event of a development, the overall degree of impact is assessed to be of "insignificant consequence". Alternative 2 will thus lead to far less negative consequences for biodiversity than alternative 1.

The uncertainty of the knowledge base has been assessed, and damage reduction measures during the construction phase and operational phase are recommended.

Per Arild Aarrestad, NINA, Thormøhlensgate 55, 5006 Bergen. per.aarrestad@nina.no
Vegar Bakkestuen, NINA, Sognsveien 68, 0855 Oslo. vegar.bakkestuen@nina.no
Arild Breistøl, NINA, Thormøhlensgate 55, 5006 Bergen. arild.breistol@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Introduksjon	7
2 Tiltaket og utredningsområdet	8
3 KU-metodikk	9
4 Dagens miljøtilstand	14
4.1 Geologi (berggrunn og løsmasser)	14
4.2 Klima	15
4.3 Kulturpåvirkning	15
4.4 Tidligere botaniske undersøkelser	15
4.5 Naturtyper	15
4.6 Arter og økologiske funksjonsområder	19
4.7 Klimaendringer	26
4.8 Nullalternativene	26
5 Inndeling i delområder	27
6 Verdivurdering av naturmangfold	28
6.1 Verdivurdering av delområdene basert på naturtyper	28
6.2 Verdivurdering delområdene basert på arter og økologiske funksjonsområder	29
7 Påvirkninger på naturmangfold	30
7.1 Påvirkninger på naturtyper	30
7.2 Påvirkning på arter og funksjonsområder	31
8 Konsekvenser for naturmangfold	32
9 Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget	33
10 Skadereduserende tiltak	34
10.1 Anleggsfasen	34
10.2 Driftsfasen	34
11 Referanser	35
Vedlegg 1	36
Vedlegg 2	38

Forord

A/S Norske Shell planlegger en feltutbygging av gass- og kondensatfeltet Linnorm i Norskehavet. Oppdragsgiver vurderer en utbygging av feltet i form av en normalt ubemannet SPAR-innretning med kraft fra land. Dette krever en ny elektrisk kabel fra land der nettilknytning (substasjon) blir lagt til industrianlegget på Tjeldbergodden. I denne forbindelse har NINA i 2021 utført naturundersøkelser rundt Tjeldbergodden industrianlegg i områder som kan bli påvirket av utbyggingen og vurdert mulige konsekvenser på naturmangfold av tiltakene.

Ingeniør og ornitolog Arild Breistøl utførte fugleregistreringer i juni 2021, og forsker Vegar Bakkestuen kartla naturtyper og karplanter i juli samme år.

Miljørådgiver Jenny Kristine Mazarino har vært kontaktperson ved Norske Shell A/S, og sikkerhetsansvarlig for arbeidet rundt Equinors industrianlegg var Heidi M. Knudsen. Vi takker begge for et godt samarbeid.

Bergen, 24.11.2021

Prosjektleder

Per Arild Aarrestad

1 Introduksjon

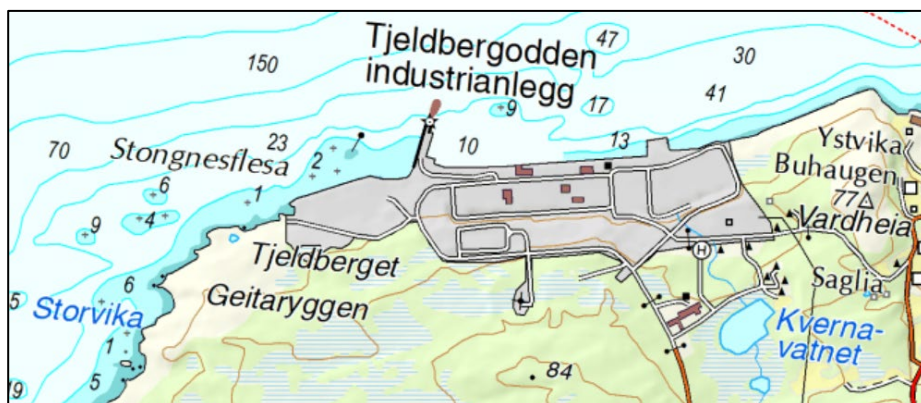
I 2005 fant A/S Norske Shell Linnormfeltet som inneholder gass og kondensater. Området ligger innenfor blokk 6406/9 i Norskehavet, beliggende ca. 50 km nordvest for Draugenfeltet, 270 km sørvest fra Brønnøysund og 200 km nordvest for Kristiansund. Norske Shell har som målsetting å bygge ut og ta i bruk dette feltet sammen med selskapene Equinor, Petoro og Total. En selvstendig utbygging vurderes i form av en normalt ubemannet SPAR-innretning med kraft fra land. Dette krever en ny elektrisk kabel fra land, hvor nettilknytning (substasjon) blir lagt til Tjeldbergodden industriområde i Aure kommune i Møre og Romsdal fylke. Kabel fra Tjeldbergodden vil være ca. 160 km og strekke seg fra en transformatorstasjon (substasjon) ved industriområdet i vestlig retning sør for Hitra, før den følger en direkterute gjennom sundet mellom Hitra og Smøla til Linnorm-feltet. Produksjonsstart er foreløpig anslått til 2026.

Norsk institutt for naturforskning (NINA) ble i 2021 engasjert av A/S Norske Shell for å utføre naturundersøkelser på Tjeldbergodden med tanke på miljøkonsekvenser for naturtyper, planter og fugl ved etablering av kabeltrasé og et frekvensomformeranlegg, senere kalt substasjon.

Undersøkelsen er ikke en fullstendig konsekvensutredning, men skal kunne benyttes som et innspill til konsekvensutredning for natur i egen konsekvensutredning etter energiloven til NVE.

2 Tiltaket og utredningsområdet

Utredningsområdet ligger i nær tilknytning til Tjeldbergodden industrianlegg i Aure kommune, Møre og Romsdal fylke (**figur 1**). Utbyggingsalternativene omfatter to ulike trasévalg for kabelen, der begge alternativene har samme substasjon for kraftoverføring. **Figur 2** viser de to alternative trasévalgene for elektrisk kabel: **alternativ 1**, kabeltrasé 1 ("Cable route 1") og **alternativ 2**, kabeltrasé 2 ("Cable route 2"), samt antatt plassering av substasjonen.

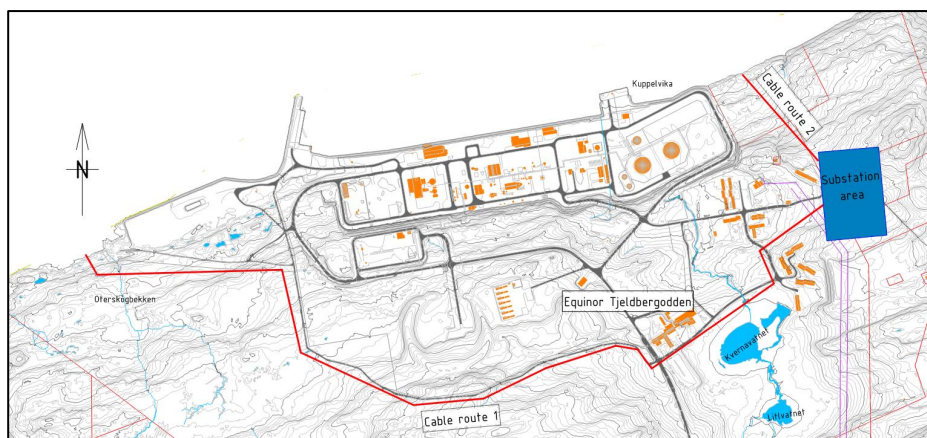


Figur 1. Områdekart med stedsnavn. Kilde: Norgeskart.

Substasjonen er foreslått å ligge øst for Tjeldbergodden industriområde ved Saglia (**figur 2**).

Kabeltrasé 1 følger hovedsakelig inngjerdingen til industrianlegget i vestlig retning langs etablert vegnett med utløp til havet ved Stongnesflesa og Tjeldberget (**figur 2**). Avstand i luftlinje fra substasjon er 2,6 km. Kabelen vil ved dette alternativet hovedsakelig legges i en grøft.

Kabeltrasé 2, som er den korteste i avstanden til sjø, vil medføre mye boring i fjell (**figur 2**), da kabelen må gå under et planlagt, landbasert fiskeoppdrettsanlegget, Salfjord A/S (se omtale i COWI 2021). Området er også avsatt av Aure kommune til industrianlegg i kommuneplanens arealdel.



Figur 2. Industriområdet Tjeldbergodden med nærmeste omgivelser, samt lokasjon av substasjon og to mulige kabeltrasévalg ("Cable route 1" og "Cable route 2" - røde linjer) for elektrisk kabel. Kilde: Figur fra COWI (2021).

3 KU-metodikk

I følge, AS Norske Shell er tiltaket med kraftoverføringsanlegg på land konsesjonspliktig etter Energiloven og med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som myndighet. Anlegg som krever konsesjon etter Energiloven, er unntatt fra plan- og byggesaksbestemmelsene i plan- og bygningsloven. Likevel gjelder plan- og bygningslovens kapittel 14 og tilhørende Forskrift om konsekvensutredninger for anlegget. Forskrift om konsekvensutredning stiller krav om at det skal utarbeides konsekvensutredning for slike typer tiltak. Ettersom tiltaket skal behandles etter Energiloven og Havenergiloven, og ikke Plan- og bygningsloven, stilles det krav om at det først skal skrives en melding med forslag til utredningsprogram. Meldingen skal behandles av Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) som er ansvarlig myndighet. Kravet om melding utløses av at tiltaket krever transformatorstasjon samt overstiger 15 km (sjøkabel) med spenning på 132 kV eller mer, mellom landanlegget og grunnlinjen (Saksgang B i NVEs veiledere til utforming av søknad; NVE, 2016). Tiltaket utenfor grunnlinjen blir ivarettatt i en egen prosess etter petroleumsløven og Havenergiloven med Olje- og energidepartementet som myndighet.

Konsekvensvurderingen for naturmangfold i denne rapporten følger Miljødirektoratets veileder for Konsekvensutredninger M-1941 - Konsekvensutredning av klima- og miljøtema - tema Naturmangfold (Miljødirektoratet 2021a). Denne tar utgangspunkt i samme metodikk som Statens Vegvesen sin veileder for konsekvensanalyser V712 (Statens vegvesen 2018).

Fagtema naturmangfold omfatter i utgangspunktet verneområder, naturtyper, arter, økologiske funksjonsområder, geologisk arv (både på naturtypenivå og landskap), landskapsøkologiske funksjonsområder og landskapstema. I denne rapporten vurderes kun fagtemaene naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder. Det finnes ikke verneområder i området. Ifølge kartinnsynet for geologisk arv i Norges geologiske undersøkelse (2020), er det ikke kjent slike områder fra Tjeldbergodden. Landskapsøkologiske funksjonsområder og landskapstema omhandler hvordan fordelingen av landskapselementer endres og hvordan dette igjen kan påvirke for eksempel organismers levetilstand. Siden planområdet har et lite areal og hovedsakelig består av sammenhengende skog og myrområder, samt at traséene med kablene bare deler området i to i anleggsfasen, er ikke kategorien omtalt videre her.

Et godt kunnskapsgrunnlag er avgjørende for å utføre en konsekvensvurdering. Kunnskap om miljø og natur på Tjeldbergodden er hentet fra søk i offentlige databaser, tidligere relevante rapporter fra området og datainnsamling ved nytt feltarbeid.

Konsekvens for naturmangfold utredes på bakgrunn av ulike registreringskategoriers verdi og påvirkning, og prosessen er inndelt i 5 steg:

Steg 1: Inndeling i delområder

Utredningsområdet deles inn i delområder for hvert alternativ på bakgrunn av de ulike registreringskategorier (naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder). Hvert delområde er gjenstand for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens (se **kapittel 5**).

Steg 2: Verdisetting av hvert delområde

Verdi er et mål på hvor stor betydning delområdet har i nasjonal betydning. Verdivurderingen bygger både på eksisterende kunnskap og nye registreringer av naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder i det aktuelle området. Vurderingen angis på en femtrinns skala fra "Ubetydelig verdi" til "Svært stor verdi" (se **tabell 1**).

Steg 3: Vurdering av påvirkning for hvert delområde

Her vurderes hvordan tiltaket påvirker naturmangfolds-verdiene (i dette tilfellet naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder) i hvert enkelt delområde. Påvirkningen angis på en femtrinns-skala fra "Forbedret" til "Sterkt forringet" (se **tabell 2**).

Tabell 1. Verditabell for naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder. Kilde: Miljødirektoratet (2021a).

Verdi kategori	Ubestydlig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks Norsk rødliste for naturtyper		Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet. Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet.	Kritisk truede (CR) naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet. Sterkt truede (EN) naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet. Sårbare naturtyper (VU) med svært lav lokalitetskvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet. Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet.	Kritisk truede (CR) naturtyper med lav lokalitetskvalitet. Sterkt truede (EN) naturtyper med lav eller moderat lokalitetskvalitet. Sårbare naturtyper (VU) med lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med moderat og høy lokalitetskvalitet. Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med høy og svært høy lokalitetskvalitet.	Kritisk trua (CR) naturtyper med moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet. Sterkt truede (EN) naturtyper med høy eller svært høy lokalitetskvalitet. Sårbare naturtyper (VU) med svært høy lokalitetskvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet.
Arter inkl. økologiske funksjonsområder		Vanlige arter og deres funksjonsområder. Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013). Ferskvannsfisk og ålevassdrag/-bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013).	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområder. Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter. Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder. Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013). Innlandsfisk og ålevassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013).	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder. Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013). Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene. Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikke nasjonale). Laks, sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013). Innlandsfisk (eks. langt-vandrende bestander av harr, ørret og sik) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013).	Fredede arter. Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde). Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområder. Nasjonale villreinområder. Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013). Lokaliteter med relikv lakse. Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/-bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013).

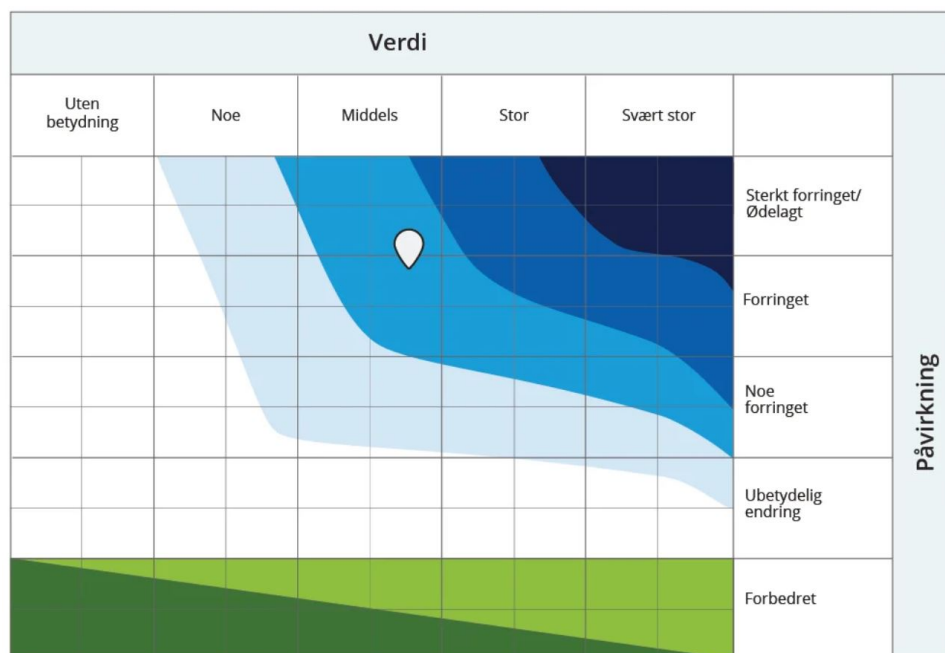
Tabell 2. Tabell for vurdering av tiltakets påvirkning på naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder. Kilde: Miljødirektoratet (2021a).

Tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Berører hele eller størstedelen av arealet (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Arter og økologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Splitter opp og/eller forringer arealet slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Splitter opp og/eller forringer arealet slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

Steg 4: Vurdere konsekvens for hvert delområde

Konsekvensgraden for naturmangfold bestemmes først for hvert delområde og hvert alternativ som konsekvens-vurderes, ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning. Til dette benyttes konsekvensviften vist i **figur 3**. Konsekvensgraden angis i en syv-delt skala fra “Stor miljøforbedring” til “Svært alvorlig miljøskade”, der graden for hvert enkelt delområde skal begrunnes. **Tabell 3** viser konsekvensgradene som følge av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning.

Vurderingene av både verdi og påvirkning legger et nullalternativ (naturmangfoldets utvikling gitt at tiltaket ikke blir gjennomført) til grunn (**kapittel 4.8**), noe som innebærer at konsekvensene beskriver endringer sammenliknet med nullalternativet. Dette gjelder både eventuelle miljøskader og miljøforbedringer ved en utbygging.



Figur 3. Konsekvensvifte for vurdering av konsekvenser ved å sammenholde ulike grader av verdi langs x-aksen med ulike grader av påvirkning langs y-aksen. Hvit prikk betyr at naturverdi er vurdert til middels og påvirkningsgrad til forringet, noe som gir grad av konsekvens betydelig miljøskade. Kilde: Miljødirektoratet (2021a).

Tabell 3. Skala for grader av konsekvenser for hvert delområde relatert til fargene i figur 3. Kilde: Miljødirektoratet (2021a).

Konsekvensgrad for delområder. (Hentet fra konsekvensvifta)	Beskrivelse (Sammenlignet med nullalternativet)
Svært alvorlig miljøskade (----	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
Alvorlig miljøskade (---)	Alvorlig miljøskade for området.
Betydelig miljøskade (--)	Betydelig miljøskade for området.
Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade for området.
Ubetydelig miljøskade (0)	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området.
Noe miljøforbedring (+) / Betydelig miljøforbedring (++)	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++).
Stor miljøforbedring (+++) / Svært stor miljøforbedring (++++)	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Steg 5: Vurdere samlet konsekvensgrad for hvert alternativ.

Når konsekvensvurderingene for hvert delområde er utført (**tabell 3**), fastsettes en samlet konsekvensgrad for tiltaket, som skal begrunnes (**tabell 4**, se også **tabell 11**). Dette gjøres for alle alternativer. Hvert alternativs samlede konsekvensgrad vurderes så opp mot hverandre for å rangere alternativene. Det beste alternativet rangeres som nummer 1, med begrunnelse.

Tabell 4. Skala og kriterier for samlet konsekvensgrad for ulike alternativer. Kilde: Miljødirektoratet (2021a).

Konsekvensgrad for naturmangfold	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

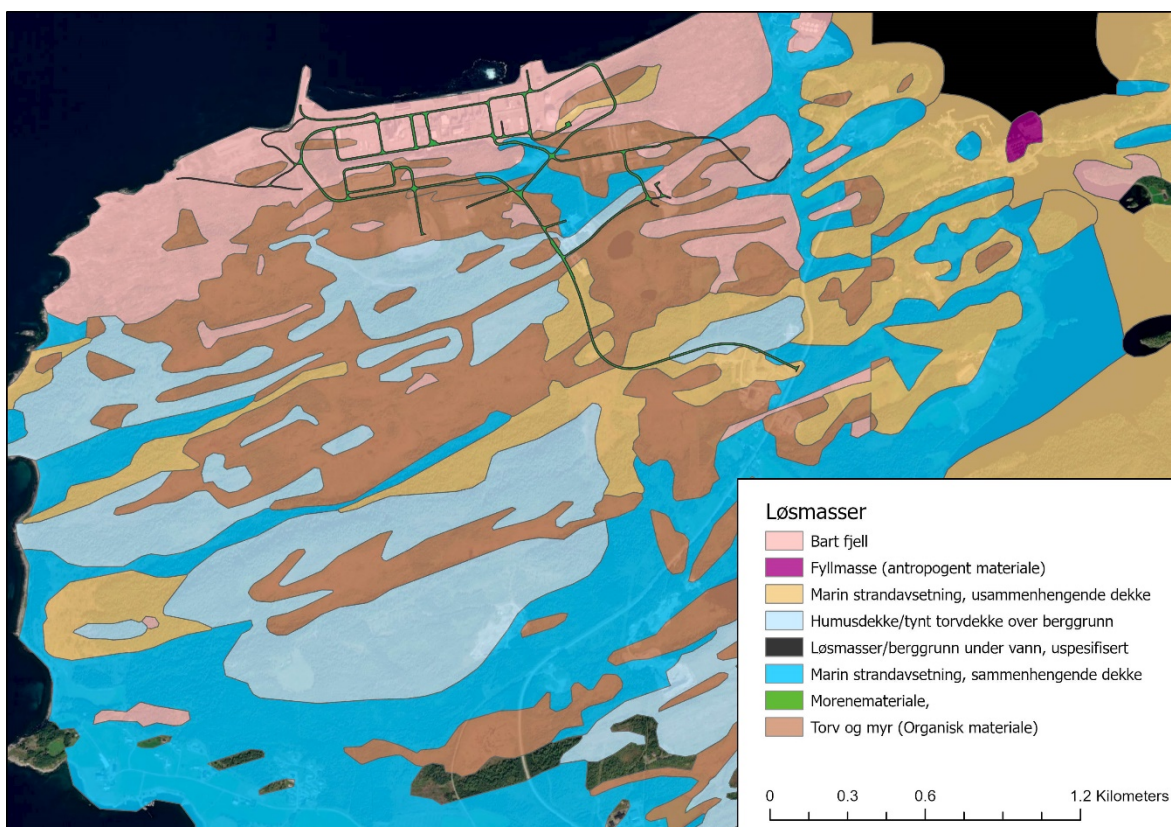
4 Dagens miljøtilstand

4.1 Geologi (berggrunn og løsmasser)

Bergarten i hele undersøkelsesområdet består av kalkfattig dioritt, diorittisk gneis (NGU-Nasjonal berggrunnsdatabase 1:250.000). Den relativt harde og kalkfattige berggrunnen gir opphav til næringsfattige og relativt grunne jordsmonn med lite næringskrevende vegetasjon, der kalkkrevende arter er fraværende.

Løsmassene opptrer mellom koller med bart fjell (> 50% fjell i dagen), der dypere torvavsetninger (> 0,5 m) dominerer sammen med et tynt humus-/torvdekke over berggrunn i skråninger og på høydedrag (**figur 4**). I sørøstre del av industriområdet, finnes et sammenhengende dekke med marine strandavsetninger av stein, grus og blokker, med innslag av morenemateriale. I tillegg finnes små, usammenhengende arealer med marine strandavsetninger (hav- og fjord- og strandavsetning), som tynt dekke over berggrunnen.

Bergarten og løsmassene, sammen med klima gir grunnlaget for naturtypene i området, se **kapittel 4.5**.



Figur 4. Løsmassekart over området. Grønne linjer er vegnett til Tjeldbergodden industriområde. Innslaget av morenemateriale er så lite at det ikke vises i digitaliseringen av kartutsnittet. Kilde: Bearbeidet etter NGU-Nasjonal løsmassedatabase.

4.2 Klima

Kartleggingsområdet har et oseanisk klima med en nedbørsårsnormal på ca. 1410 mm og årsmiddeltemperatur på + 6°C. Det faller mest nedbør om vinteren og om høsten. Vekstsesongen starter i andre halvdel av april og slutter i andre halvdel av oktober, dvs. at vekstsesongens varighet er ca. seks måneder (Norsk Klimaservicesenter (met.no) 2021).

4.3 Kulturpåvirkning

Innmark. Eng og beitemark er konsentrert om østre deler av kartleggingsområdet, mest på de tykkeste løsmassene av marine sedimenter. Ved sammenligning mellom årets naturtypekartlegging og vegetasjonskartet til Fremstad (1994), er arealene av innmark gått sterkt tilbake og noe av innmarka har grodd til med skog. Dette tyder på en avtakende drift av innmark.

Utmarksbeite. Det ser ikke ut til å foregå utmarksbeite i kartleggingsområdet i dag. Vi har ikke støtt på hverken sau eller storfe i marka, og skogsområdene bærer ikke preg av husdyrbeite. Utmarka beites imidlertid av hjort.

Grøfting av myr. Flybilder fra 2005 (Norge i bilder) viser til dels omfattende grøfting av myr i vestre deler av kartleggingsområdet. Ifølge Fremstad (1994) ble denne grøftingen utført på 1980-tallet. Disse arealene har senere vokst til med skogskratt dominert av furu.

4.4 Tidligere botaniske undersøkelser

Den viktigste informasjonen om tidligere vegetasjon (naturtyper og arter) er hentet fra Fremstad (1994), som på oppdrag av Statoil kartla vegetasjon i et større område rundt det planlagte industriområdet på Tjeldbergodden. Informasjonen om andre undersøkelser under er hentet fra denne rapporten.

I forbindelse med den norske myrreservatplanen oppsøkte T.Ø. Olsen Tenhaugmyra og Bakliåsmyrane rett sør for Tjeldbergodden industriområde (Fremstad 1994). Begge myrområdene ble befart på nytt av S. Singsaas i 1985. Sammen ble de to myrene vurdert til å ha høyest verneverdi av de myrene som ble undersøkt i Aure kommune. Deler av Bakliås-myrane ble foreslått vernet som naturreservat (Moen 1984, Fylkesmannen i Møre og Romsdal 1988). I forbindelse med utbyggingen av Tjeldbergodden industriområde ble det etter oppdrag fra Statoil foretatt en befaring til Tjeldbergodden for å sammenligne botaniske verdier i dette området med fem alternative utbyggingsområder (Fremstad & Holten 1989). I forbindelse med planlegging av ny veg til Tjeldbergodden undersøkte Økomod (1992) konsekvensene av ulike veitraséer for bl.a. vegetasjon og flora.

4.5 Naturtyper

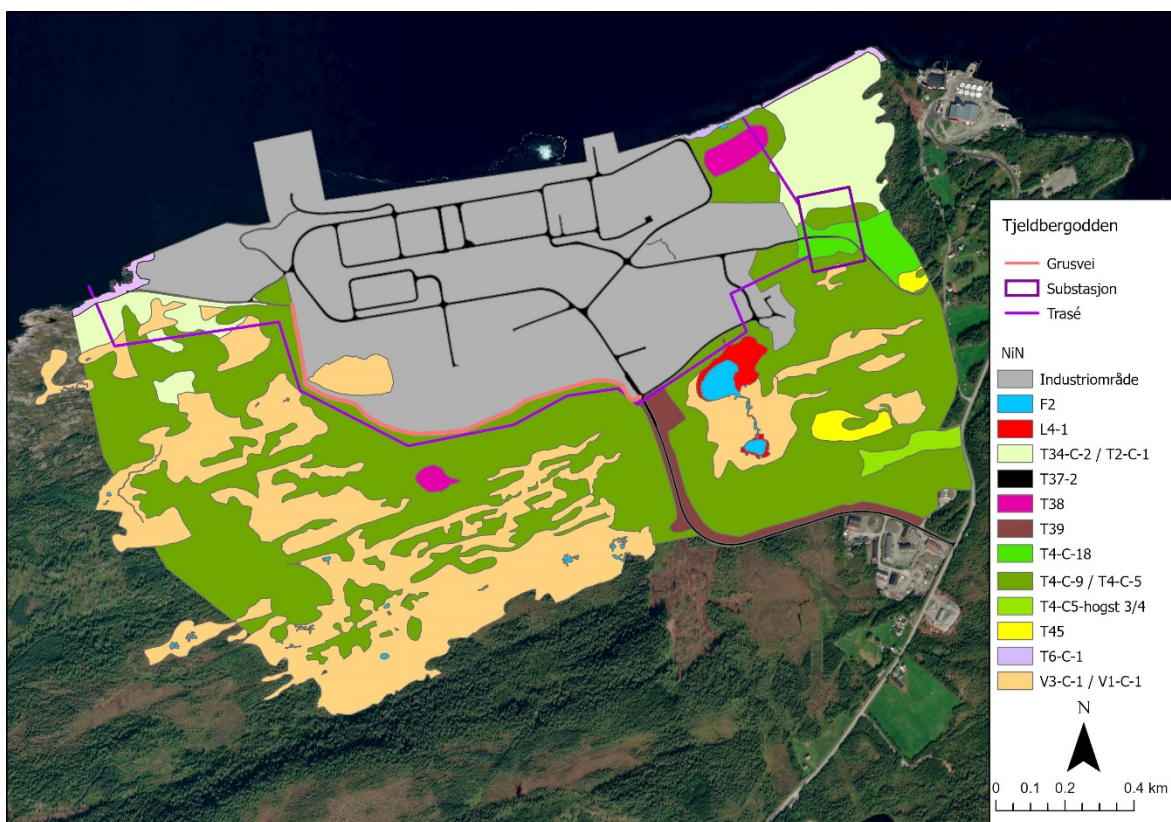
Et søk i nasjonale databaser, i forkant av feltkartleggingen, ga ingen treff på registrerte rødlistede naturtyper (Artsdatabanken 2018), utvalgte naturtyper (Klima- og miljødepartementet 2011) eller naturtyper etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (Miljødirektoratet 2021b).

Norsk rødliste for naturtyper 2018 viser hvilke naturtyper som har risiko for å gå tapt fra Norge. De rødlistede naturtypene, er vurdert til en av følgende kategorier: gått tapt CO, kritisk truet CR, sterkt truet EN, sårbar VU, nær truet NT eller datamangel DD. Truede naturtyper tilhører kategorien CR, EN eller VU. Disse naturtypene har høy til ekstremt høy risiko for å gå tapt for norsk natur, hvis de rådende forhold vedvarer.

Utvalgte naturtyper (UV) er et virkemiddel i Naturmangfoldloven (LOV 2009-06-19) for å bevare et utvalg av spesielt viktige naturtyper.

Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks er naturtyper som er svært viktige for biologisk mangfold og omfatter både rødlistede og utvalgte naturtyper, samt naturtyper med en spesiell økologisk funksjon.

En naturtypekartlegging etter NiN 2.2.0 i målestokk 1:5000 (Artsdatabanken 2021, Bratli 2019, Bryn et al. 2018) ble utført i august 2021, der det kartlagte arealet er noe større enn det påvirkede området. Omfang av areal ble valgt for å få en helhetlig oversikt av natur og landskap (**figur 5**). Metodikken omfatter ikke naturtyper med areal mindre enn 250 m². Derfor kan små arealer av flere andre naturtyper inngå i de kartlagte naturtypene. I noen tilfeller har det vært vanskelig å skille mellom nærstående naturtyper, da de forekommer flekkvis innen de andre typene, glir over i hverandre eller viser tidvis tegn på gjengroingssuksessjoner fra tidligere beite eller tekniske inngrep. Slike areal er gitt en kombinasjon av to kartleggingsenheter, for eksempel T4-C-9/T4-C-1 (lyngskog/bærlyngskog), se **figur 5**.



Figur 5. Kartlagte naturtyper etter NiN 2.2.0 med inntegnet substasjon og trasévalgene 1 og 2. F2 = Sirkulerende vannmasser, L4-1 = Kalkfattig helofyttsump, T34-C-2/T2-C-1 = Kalkfattig kystlynghei/Åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark, T37-2 = Ny fastmark, veier av asfalt/grus, T38 = Treplantasje, T39 = Sterkt endret og ny fastmark, T4-C-18 = Høgstaudeskog, T4-C-9/T4-C-5 = Lyngskog/Bærlyngskog, T4-C5-snauhogst ¾=hogstfelt i bærlyngskog, T45 = Oppdyrket varig eng, T6-C-1 = Kalkfattig strandberg, V3-C-1/V1-C-1 = Ombrotrofe myrflater (nedbørsmyr)/Svært og temmelig kalkfattige myrflater.

KARTLAGTE NATURTYPER

Naturtypekoder og naturtypenavn følger NiN 2.2, og beskrivelsene av naturtypene under er hentet fra NiN, Fremstad (1994) og egne registreringer.

Industriområde

Areal med ny fastmark, veger og industribygninger mm. (se **figur 15**)

F2 Sirkulerende vannmasser

Sirkulerende innsjøvannmasser omfatter økosystemer i relativt stillestående vann. De har lav vanngjennomstrømningshastighet og lang oppholdstid. De kartlagte vannmassene dekker svært små areal og ligger i tilknytning til myr og helofyttsump ved Kvernavatnet (se **figur 13**).

L4-1 Kalkfattig helofyttsump

Kalkfattig helofyttsump har normalt en tett vegetasjon med sumpplanter (urter og graminider tilpasset liv i vann med luftekanaler i rot, stengel og blad). Typen finnes ofte som rene bestander med én art eller blandingsbestander med få arter i områder med fattig berggrunn. Under den marine grense kan imidlertid bunnen bestå av marine sedimenter med tilgang på mer næring til arter som har dype røtter. De kartlagte områdene består av mer eller mindre glisne bestander av sumpplanten takrør. To områder er registrert bla. rundt Kvernavatnet (se **figur 13**).

T34-C-2 Kalkfattig kystlynghei /T2-C-1 Åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark

Kystlynghei er en sterkt truet naturtype (EN) og en utvalgt naturtype (UN). Naturtypen finnes på kalkfattig substrat med et feltsjikt av lyngarter, der røsslyng er en konstant og dominerende mengdeart. Naturtypen har blitt til gjennom langvarig ekstensiv grunnleggende hevd i form av beiting, brenning/sviing og eventuelt slått. Den forekommer på råhumus og torvaktig jord, torvlignende grunt humuslag over berg, forvittringsjord, morene eller grov utvasket sand. Utformingen varierer gjennom lyngheisyklusen som er avhengig av hevdregimet (Kaland & Kvamme 2018). Graminider og urter dominerer etter lyngsviing i pionerfasen, lyng dominerer i bygge- og moden fase, mens kryptogamer og gammel høyvokst lyng er mest fremtredende i degenereringsfase. Hvis brenning og beite ikke utføres, vil kystlyngheia etter hvert gro igjen til skog. Lyngheiarealene på Tjeldbergodden består av gammel lyng med tiltakende gjengroing av busker og trær og har lav lokalitetskvalitet, noe som tyder på at det er lang tid siden disse arealene ble skjøttet.

Kystlyngheia forekommer i det kartlagte området i mosaikk med myrfragmenter eller i glidende overgang til T2-C-1 Åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark. Denne grunnlendte lyngmarka finnes ofte i overgangen mellom nakent berg og skogsmark med et tynt og tørkeutsatt jordsmonn (se **figur 14**). Naturtypen er dominert av lyng, stedvis også med lavvokste urter og gras, samt spredte busker og små trær av furu. Bunnsjiktet består hovedsakelig av tørketolerante moser, særlig heigråmose, og busklav. Typen kan være vanskelig å skille fra fattig kystlynghei i gjengroingsfase, men mens kystlyngheia er en kulturskapt naturtype, er grunnlendt mark en naturlig naturtype. Siden området ikke har vært skjøttet på lang tid og det derfor er vanskelig å skille mellom hevdpåvirket og naturlig vegetasjon, har vi valgt å slå sammen begge naturtypene til en kartleggingsenhet (T34-C-2/T2-C-1).

T37-2 Ny fastmark, veier av asfalt/grus

Naturtypen består av ulike syntetiske eller sterkt modifiserte substrater. De fleste veiene er asfaltert, men veien langs trasévalg 1 har grusdekke, vist som grusvei i **figur 5**.

T38 Treplantasje

Treplantasje er tresatte arealer som er tilplantet med trær på rekker/rader, gjerne etter markbehandling (såkalte plantefelter). Dette gir en «plantasjeskogkarakter» på skogen. Arealet øst for industrianlegget er tilplantet med gran (se **figur 14**), mens området sør for anlegget er tilplantet med buskfuru.

T39 Sterkt endret og ny fastmark

Denne naturtypen omfatter menneskebetinget forstyrrelse av fastmark, der eksisterende vegetasjon tildekkes eller fjernes, og ny fastmark med harde flater eksponeres for langsom kolonisering. Typiske eksempler på T39 er blottlagt berg, blokkdeponier, steintipper/fyllinger og ny mark med sterkt modifiserte eller syntetiske materialer som er så bestandige at etter-suksessjonstilstanden først oppnås etter minst 150 år og helst lenger.

T4-C-18 Høgstaudekog

Dette er et område som de seneste 30 år har endret karakter pga. opphør av beite fra kulturmark og beitepåvirket blåbærskog til en mer urterik skogstype med flere høystauder (se Fremstad 1994). Deler av området er også blitt påvirket av utbygging. Skogen er dominert av løvtre som gråor, selje og bjørk, med noe innslag av furu, noe som indikerer mer næringstilgang, trolig knyttet til de marine strandavsetningene (**figur 3** og **figur 13**).

T4-C-9 Lyngskog/T4-C-5 Bærlyngskog

Lyngskog er en artsfattig skogstype som finnes på næringsfattig berggrunn, ofte med et tynt jordsmonnsdekke over bart fjell, eller over grovere sedimenter. Skogtypen har ofte et glissent tresjikt av furu, og røsslyng er den dominerende arten på bakken sammen med innslag av bærlyngarter. I oseaniske strøk er bunnsjiktet dominert av moser, særlig furutorvmose og heigråmose. Lys og grå reinlav er også svært vanlig i bunnsjiktet.

Enheten er den dominerende skogtypen i det mest næringsfattige kartleggingsområdet, særlig i vest, i tilknytning til arealene med nedbørsmyrer (**figur 7**). Furu dominerer i tresjiktet og boniteten varierer noe etter jorddybde og jordfuktighet. Skogbunnen har innslag av fuktighetskrevede myrarter som klokkeløng, bjørneskjegg, duskull, torvull, blåtopp og rome.

Lyngskog veksler imidlertid med den svakt mer næringskrevede skogtypen T4-C-5 Bærlyngskog (**figur 8**), særlig i midtre og østre deler av kartleggingsområdet (jfr. noe rikere løsmasser-marine sedimenter). Bjørk går ofte inn som treslag sammen med furu, og skogbunnen har, som lyngskog, et mer eller mindre sterkt innslag av røsslyng, men med noe mer bærlyng, som f.eks. blåbær. Typene er ikke alltid lett å skille. Derfor har vi valgt å samle begge under samme kartleggingsenhet (T4-C-9/T4-C-5).

T4-C-5-snauhogst 3/4

Hogstfelt i bærlyngskog der 3/4 deler av trærne er hogget.

T45 Oppdyrket varig eng

Oppdyrket varig eng er jordbruksmark/innmarks-arealer som er pløyd og tilsådd med gras og slås ved jevne mellomrom. Arealet kan også nyttes til beite.

T6-C-1 Kalkfattig strandberg

Naturtypen omfatter berg og store steinblokker i øvre geolitoral og supralitoral sone i områder med harde og næringsfattige bergarter. Dette er nakne berg uten jorddekke og vegetasjonen domineres av salttolerante lav og moser. Karplantedekke er fragmentert og ofte manglende og finnes først og fremst i sprekker i berget. Typen forekommer hyppigst og med størst dekning på eksponerte berg som utsettes for regelmessig bølgesprut, samt i områder med stor tidevannsforskjell. Strandbergvegetasjonen i kartleggingsområdet er svært artsfattig (se **figur 11**).

V3-C-1 Ombrotrofe myrflater (nedbørsmyr)/V1-C-1 Svært og temmelig kalkfattige myrflater

Ombrotrofe myrflater er rødlistet som nær truet (NT). Naturtypen finnes i flatt eller svakt skrånende terreng og får sin mineralnæring kun fra nedbøren (nedbørsmyr). Slike myrer er således svært næringsfattige. Myrene har ofte en utpreget tuestruktur dominert av heigråmose og røsslyng, samt noe lav. Flater og senkninger mellom tuene er dominert av torvmoser med innslag av graminider og vedvekster. Furu kan også inngå på disse myrene. De finnes hovedsakelig i vestre deler av kartleggingsområdet (**figur 9**).

Den svakt mer næringskrevende naturtypen V1-C-1 Svært og temmelig kalkfattige myrflater, får sin næring både fra nedbør og fra omkringliggende løsmasser og berggrunn (såkalt minerotrof myr). Naturtypen inngår flekkvis i vestre deler i mer hellende terreng (bakkemyrer) enn V3-C-1. I østre deler av kartleggingsområdet er det imidlertid den minerotrofe myrtypen som dominerer, særlig i nedslagsfeltet til Kvernavatnet. Naturtypene kan imidlertid gli jevnt over i hverandre og er derfor i denne kartleggingen slått sammen til en kartleggingsenhet (V3-C-1/V1-C-1).

4.6 Arter og økologiske funksjonsområder

VIKTIGE ARTER

Noen arter har høyere forvaltningsverdi enn andre. Dette gjelder rødlistede arter (Henriksen & Hilmo 2015), prioriterte arter etter naturmangfoldloven (LOV 2009-06-19) og spesielt hensynskrevende arter, samt arter med spesielle økologiske former (Miljødirektoratet 2021a).

Norsk rødliste for arter 2015 gir en oversikt over arter som har risiko for å dø ut fra Norge. På grunnlag av vurderinger blir artene kategorisert som kritisk truet CR, sterkt truet EN, sårbar VU, nær truet NT eller datamangel DD. Arter vurdert til de tre kategoriene CR, EN eller VU omtales som truede arter, og disse artene har høy til ekstremt høy risiko for å dø ut fra Norge hvis de rådende forholdene vedvarer. Der datagrunnlaget er mangelfullt, og mulig kategori omfatter alt fra kritisk truet til livskraftig, plasseres arten i kategorien datamangel DD. Hvis det er liten tvil om at arten har dødd ut fra Norge, plasseres den i kategorien regionalt utdødd RE. Arter som er vurdert til en av de nevnte seks kategoriene utgjør rødlisteartene.

Prioriterte arter er et juridisk virkemiddel for å ta vare på arter som er i ferd med å dø ut. Når en art er vedtatt som prioritert art, er alle uttak og all skade eller ødeleggelse av arten forbudt. Hver prioritert art får sin egen forskrift og en egen handlingsplan.

Et søk i Artskart (Artsdatabanken 2020) over eksisterende funn i kartleggingsområdet av truede og nært truede arter, viste totalt 8 tidligere registrerte arter: to sårbare (VU) og seks nær truede (NT) arter (**tabell 5**). I tillegg er rødlistearter som sjøorre (VU), havelle (NT), ærfugl (NT), lomvi (CR), alke (EN), teist (VU) og hettemåke (VU) observert næringssøkende eller trekkende forbi sjøarealet utenfor anlegget. Ingen rødlistede eller andre forvaltningsrelaterte plantearter er tidligere registrert innen det kartlagte området.

Tabell 5. Tidligere registrerte rødlistede arter i kategoriene truede arter (CR-EN-VU) og nært truede arter (NT) innen det kartlagte området. Data fra Artskart.

VU - Sårbar	NT – Nær truet
Oter (Kvernavatnet)	Fiskemåke
Vannrikse (Kvernavatnet)	Hønsenhauk
	Gjøk
	Sivspurv (Kvernavatnet)
	Gulspurv
	Hare

Registrerte karplanter 2021

Det ble ved kartleggingen registrert 199 karplanter innen kartleggingsområdet (**vedlegg 1**). Artene representerer vanlige arter for de registrerte naturtypene i området. Av disse var det ingen prioriterte arter etter naturmangfoldloven eller truede eller nær truede arter på norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015).

Registrert fugler 2021

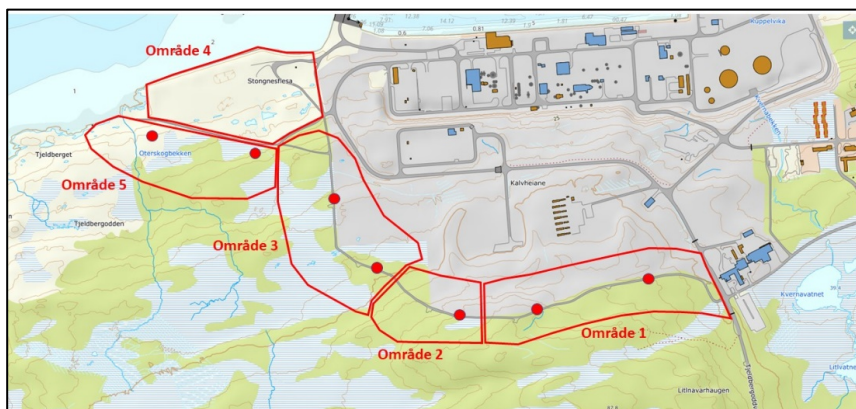
Ved fugleinventeringen ble det totalt registrert aktivitet fra 32 fuglearter i de økologiske funksjonsområdene (**vedlegg 2**). Av disse var det ingen prioriterte arter etter naturmangfoldloven. Fire arter står på den norske rødlisten fra 2015 som nært truet (NT): fiskemåke, sivspurv, gulspurv og stær.

ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER

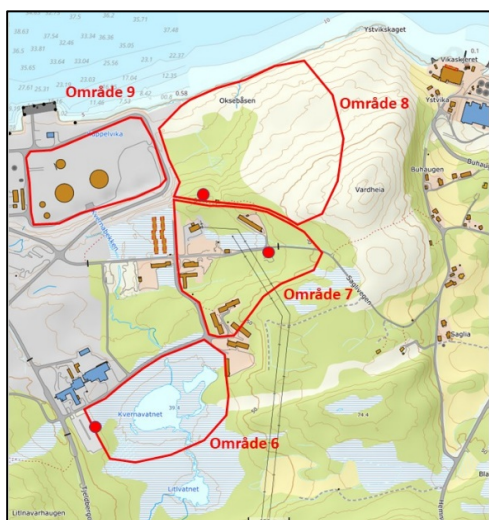
Metodikk

Økologiske funksjonsområder er områder som inneholder en eller flere økologiske funksjoner for en eller flere arter. I denne utredningen er avgrensingen av funksjonsområder for fugl basert på ulike naturtyper og topografiske forhold.

Undersøkellesområdet langs kabeltrasé 1 og 2 ble delt inn i ni funksjonsområder (**figur 6a,b**).



Figur 6a. Økologiske funksjonsområder (område 1-5 i figuren) for telling av fugl, vestre del av kartlagt område. Røde prikker viser sted for punkttellingene.



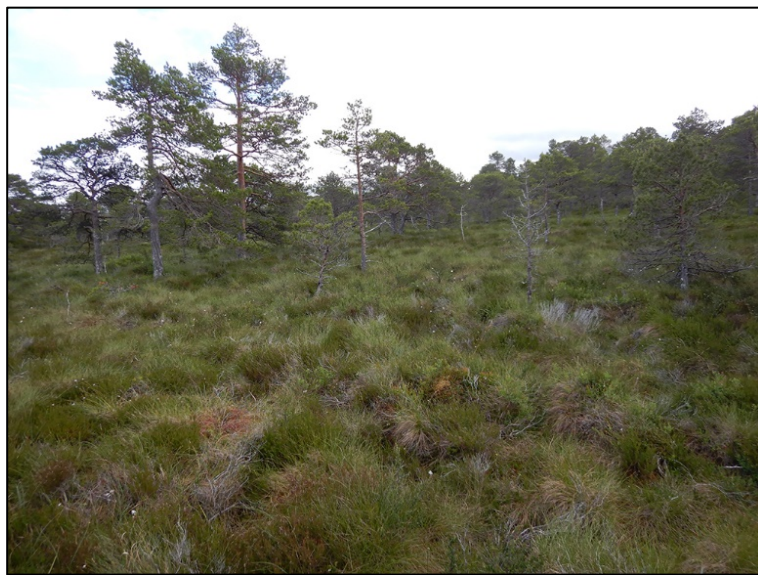
Figur 6b. Økologiske funksjonsområder (område 6-9 i figuren) for telling av fugl, østre del av kartlagt område. Røde prikker viser sted for punkttellingene.

Dette ble gjort for å lettere kunne beskrive de ornitologiske kvalitetene området har i rapporten. Feltundersøkelsene av fuglelivet ble utført 21. og 22. juni 2021. 21. juni ble undersøkelsene gjort fra klokken 14:00 til 20:00 og 22. juni fra klokken 05:00 til 11:00. Det at undersøkelsene er gjort både morgen og ettermiddag gjør at arter med aktivitetstopp på forskjellige tider av dagen blir registrert. Fuglene ble taksert ved punkttelling. I tillegg ble alle observasjoner mellom disse punktene registrert. Avhengig av topografien ble ett eller to punkt valgt for punkttelling. Område fire og ni har ikke tellepunkter, men her ble steder med god oversikt brukt i takseringen. På hvert tellepunkt var tidsbruken ca. 20 minutter. Punktene i områdene en til seks ble besøkt begge datoene mens punktene i områdene sju til ni kun ble besøkt siste dagen.

Ved undersøkelser av fugl basert på sangaktivitet så seint på året som siste halvdel av juni er det fare for at noen arter som starter hekkesesongen tidlig ikke blir registrert. Dette er kompensert for så langt det er mulig ved å registrere fugler som lokker, varsler eller har tiggende unger i området.

Funksjonsområde 1

Området sør for veien har velutviklet Lyngskog (T-4-C-9). Furu dominerer tresjiktet i hele området (**figur 7**). Under takseringen av fugl ble det funnet syngende rødstrupe, måltrost, løvsanger, gransanger og bokfink. Gransanger er den dominerende arten her og området har minimum tre hekkepar, der to hekker innenfor gjerdet på anleggsområdet. Rødstruppen hadde en nylig flygedyktig unge, noe som med sikkerhet fastslår hekking i området. I tillegg ble en syngende granmeis og en næringssøkende toppmeis observert. Begge disse meisene er sterkt knyttet til barskog og starter hekkingen tidlig. Det er sannsynlig at begge disse artene hekker i furuskogen her.



Figur 7. Fuktig lyngskog i funksjonsområde 1. Foto: Arild Breistøl.

Funksjonsområde 2

Dette området er også hovedsakelig klassifisert som skogtypen Lyngskog (T4-C-9), men med større innslag av svakt næringsrikere Bærlingsskog (T4-C-5), se **figur 8**. Det er også små innslag av myr. Furu dominerer også her tresjiktet. Det ble observert syngende trepiplerke, gransanger, løvsanger og bokfink i undersøkelsen. Det er to trepiplerke territorier i området, et på nordsiden av veien og et på sørsiden. I tillegg ble én rødstrupe hørt varslende i området noe som indikerer hekking i området. Granmeis, toppmeis, svartmeis og flaggspett ble observert næringsøkende i området.



Figur 8. Bærlingsskog i funksjonsområde 2. Foto: Arild Breistøl.

Funksjonsområde 3

Området er dominert av naturtypen Ombrotrof myrflate - nedbørsmyr (V3-C-1) med innslag av åpne knauser dominert av heigråmose og spredte furuer (Åpen grunnlendt mark T2-C1) og glissen lyngskog av furu (**figur 9**). Det ble observert duetrost, rødvingetrost, måltrost, svarttrost, gransanger og bokfink i området. Funnet av duetrost er litt overraskende siden dette er en sjelden hekkefugl på Vestlandet, men arten har økt i antall det siste tiåret. Habitatet med myr omkranset av glissen furuskog passer fint for duetrost. Siden observasjonen dreide seg om et par, kan aktiviteten kategoriseres som sannsynlig reproduksjon. Myra på østsiden av området er sannsynlig hekkeplass for enkeltbekkasin, siden den ble hørt spillende her flere ganger. Av barskogmeisene ble et kull på seks næringsøkende svartmeis unger og ei toppmeis observert.



Figur 9. Ombrotrof nedbørsmyr i funksjonsområde 3. Foto: Arild Breistøl.

Funksjonsområde 4

Dette området er en steinfylling som trolig er opprettet i forbindelse med utbyggingen av industrilegget ved Tjeldbergodden med busker som på avstand kan se ut som bjørk og ulike vierarter (**figur 10**). En del av området er fritt for vegetasjon, slik at grus og stein er eksponert. På området hekker et par med tjeld og et par med strandsnipe. I kantsonen inn mot veien der vegetasjonen er noe større er det hekkeplass for minst et par løvsanger og rødstrupe.



Figur 10. Funksjonsområde 4 med steinfylling innenfor gjerdet mot sjøen. Foto: Arild Breistøl.

Funksjonsområde 5

Området er en blanding av ombrotrofe og minerotrofe myrflater, fattig fuktig kystlynghei (T34-C-2) og glissen lyngskog, der furu dominerer blant treslagene, samt åpne knauser med heigråmose av typen Åpen grunnlendt mark (T2-C1), **figur 11**. Mot sjøen finnes kalkfattige strandberg (T6-C-1), **figur 12**. Av fugl ble det observert to syngende bokfinker, en syngende løvsanger og en syngende brunsisik. Området har en hekkende kråke, tiggende unger og varslende foreldre ble hørt ved begge besøk. 200-300 meter sørvest ble det hørt spillende orrfugl. I tillegg ble det observert en flokk på ni unge furukorsnebb som næringsøkte i furutrærne. Opphavet til disse furukorsnebbene trenger ikke være lokalt, da disse kan forflytte seg langt etter at de er blitt flygedyktige.



Figur 11. Funksjonsområde 5. Vekslede myrer og grunnlendt mark. Foto: Arild Breistøl.



Figur 12. Ytre deler av funksjonsområde 5 med kalkfattige strandberg. Foto: Vegar Bakkestuen.

Funksjonsområde 6 - Kvernavatnet

Kvernavatnet (**figur 13**) er et lite vann omkranset av tett sumpvegetasjon med takrør og svakt hellende minerotrofe bakkemyrer (F2 - Sirkulerende vannmasser og V1-C-1 Svært og temmelig kalkfattige myrflater), se også **figur 5**. Vann som dette har stor insektproduksjon og er viktige områder for næringssøkende fugl. I undersøkelsen ble det registrert syngende jernspurv, løvsanger, gulsanger, rødvingetrost, bokfink, grønnfink og sivspurv. Sivspurven er rødlistet som nær truet (NT) i Norge og kan regnes som fast hekkefugl i dette området basert på denne undersøkelsen og tidligere registreringer i Artsobservasjoner (<https://www.artsobservasjoner.no/>). Her er det i flere år registrert overvintrende vannrikse (VU) i dette vannet. Basert på dette kan denne lokaliteten regnes som et fast overvintringsområde for arten som er rødlistet som sårbar i Norge.



Figur 13. Funksjonsområde 6 Kvernavatnet med funksjonsområde 7 til venstre i bakgrunnen. Delområde 1 med urterik lauvskog til høyre for bygninger (se kap. 5). Foto: Vegar Bakkestuen.

Funksjonsområde 7 - Infrastrukturuområde

Dette området er preget av utbygging og har flere veier, boligbrakker og lagerbygninger. Imellom finnes åpne områder med fin kantvegetasjon samt områder med løvskog og furuskog (**figur 13**). Innslag av løvskog med fine kantsoner reflekteres i artssammensetningen av fugl med arter som gulsanger, munk og torsanger. I tillegg ble gransanger og løvsanger registrert. En syngende gulspurv som er rødlistet som nær truet (NT) ble hørt syngende i østre del av undersøkelsesområdet som grenser til arealer med oppdyrket mark.

Funksjonsområde 8 - Nordvest for Vardheia

Området består hovedsakelig av lyngskog med furu (T4-C-9) og åpne knauser med dominans av heigråmose med innslag av spredte furuer, samt mindre areal av kystlynghei i områder lengst mot øst. I den nedre delen inn mot anleggsområdet er det en tett plantet granskog (**figur 14**). Syngende løvsanger, gransanger og svartmeis ble observert i området. Flere gråsisik ble også sett i området, og hekking i dette området er sannsynlig.



Figur 14. Øvre del av funksjonsområde 8 med granplantefelt i bakgrunnen til venstre. Åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark i forgrunnen. Foto: Arild Breistøl.

Funksjonsområde 9 – Kuppelvika

Dette området ligger inne på anlegget og kan karakteriseres som industriområde (**figur 15**). Det er tatt med for å beskrive hekking av tre par med fiskemåker som er rødlistet som nær truet (NT). Alle tre hadde reiret på grusen innenfor gjerdet. Området blir ikke berørt av kabeltraséen.



Figur 15. Funksjonsområde 9 - Kuppelvika ligger innenfor industrigjerdet. Foto: Arild Breistøl.

4.7 Klimaendringer

Ifølge Hansen-Bauer et al. (2017) som viser regionale klimaframskrivninger beregnet fra perioden 1971-2000 til 2071-2100 forventes det i Trøndelag en økning av årsmiddeltemperaturen på 1,4 - 3,8 °C, og en økning i årsnedbør på 6 - 14% fram til 2100. Et varmere og våtere klima vil over tid endre naturtypenes innhold, men i løpet av en femårsperiode, frem mot eventuell ferdigstilling av kabeltraséen, vil en endring i naturmangfold trolig ikke kunne registreres. Produksjonsstart er foreløpig anslått til 2026.

4.8 Nullalternativene

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Det tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet.

Hensikten med å utarbeide nullalternativet er å tydeliggjøre en realistisk utvikling i utredningsområdet som ikke skal tilskrives den aktuelle planen eller tiltaket, samt etablere et presist sammenligningsgrunnlag for konsekvenser av den aktuelle planen eller tiltaket.

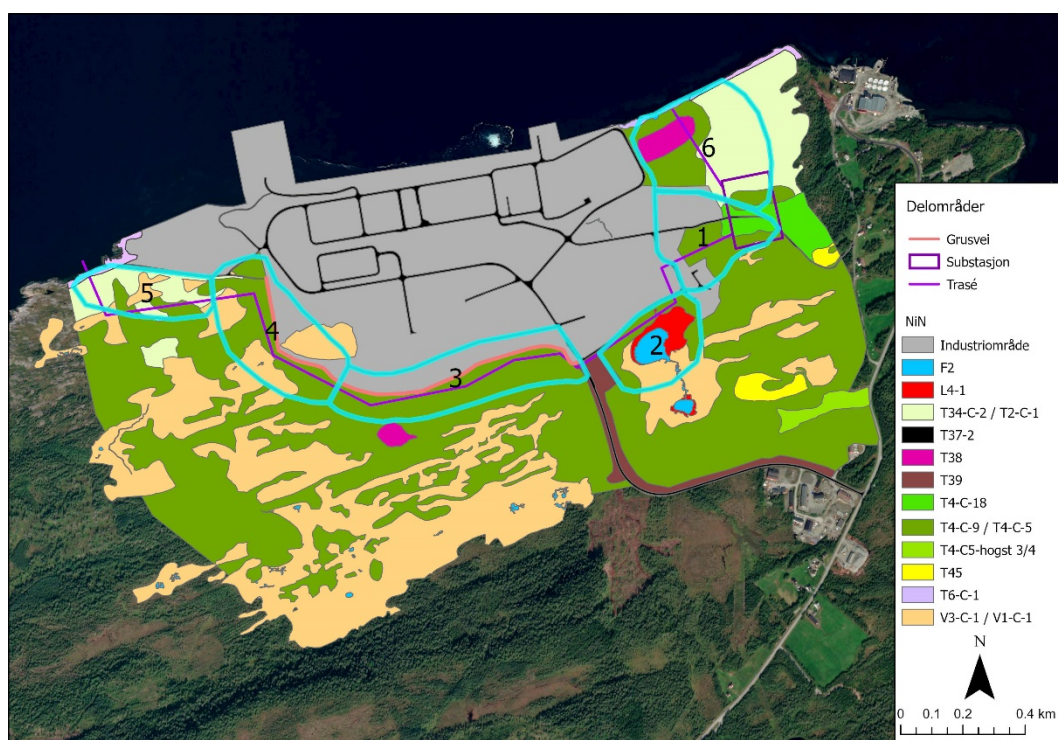
For å beskrive nullalternativet må det fastsettes et sammenligningsår. Sammenligningsåret vil ofte være det året en plan er realisert, eller et tiltak er ferdigstilt. Produksjonsstart for levering av strøm til Linnorm er foreløpig anslått til 2026, og vi har derfor valgt dette året som sammenligningsår.

For utbyggingsalternativ 1 forventes det ingen endringer fram til 2026, og nullalternativet settes derfor lik dagens tilstand.

For utbyggingsalternativ 2 er det planer for nedbygging av storparten av arealet ved at Salfjord A/S, som er eier av deler av dette området, har søkt om konsesjon for utbygging av et landbasert oppdrettsanlegg for laks, ørret og regnbueørret på sitt område. Denne konsesjonssøknaden er under behandling, og ikke-vedtatte planer skal etter Milødirektoratets instruks for konsekvensutredelser, ikke inngå i valg av nullalternativ. Det forventes heller ingen naturlige endringer av naturmiljøet i dette området, og nullalternativet settes derfor lik dagens tilstand.

5 Inndeling i delområder

Delområdene følger hovedsakelig dominerende naturlige naturtyper og økologiske funksjonsområder i alternative trasévalg i en ca. 50 meters bredde på sidene av grøftene som er antatt maksimalt areal for påvirkning av grøftleggingen (**figur 16, 6a,b og tabell 6**). I noen tilfeller der utbyggingen kan påvirke vanddrenering til tiliggende områder, som for eksempel myr og helofyttsump, er arealet noe bredere. Enkelte delområder inneholder flere naturtyper, da disse ligger i mosaikk i terrenget. De økologiske funksjonsområdene, som er benyttet til fugleinventeringen, er delvis de samme som de vurderte delområdene (**figur 6a,b**), men ett delområde kan inneholde ett til to funksjonsområder. Funksjonsområdene er nummerert uavhengig av delområdene (**tabell 6**).



Figur 16. Seks vurderte delområder for naturtyper med kartlagte NiN-naturtyper (se figur 5 for NiN-naturtypenavn).

Tabell 6. Inndeling av delområder langs de to alternativene for kabeltraséene for vurdering av konsekvenser på naturmangfold.

Alternativ	Del-område	Utbredelse	Omfatter også økologiske funksjonsområder
Kabeltrasé 1	1	Området for substasjon	Funksjonsområde 7
	2	Området i og rundt Kvernavatnet	Funksjonsområde 6
	3	Fra hoved-innkjørsel til myrområder i vest	Funksjonsområde 1 og 2
	4	Myrområder vest for industrianlegget	Funksjonsområde 3
	5	Kystlynghei, myr og strandberg i vest	Funksjonsområde 5
Kabeltrasé 2	1	Område for substasjon	Funksjonsområde 7
	6	Området fra substasjon til sjø i øst	Funksjonsområde 8

6 Verdivurdering av naturmangfold

6.1 Verdivurdering av delområdene basert på naturtyper

Verdivurderingene er utført ved å sammenligne registrerte naturtyper med verdisettingen i **tabell 1**. Delområdene 2, 4 og 5 har de største verdiene (**tabell 7**). Kvernavatnet (delområde 2) er en akvatisk naturtype og bør vurderes etter Vannforskriften, noe som ikke er utført her. Helofyttsumpen rundt vannet er en limnisk naturtype som ikke er behandlet i Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper, da denne kun gjelder naturtyper på fastmark. Vi anser imidlertid helofyttsumpen som en naturtype med sentral økosystemfunksjon med moderat lokalitetskvalitet.

Delområde 4 (**figur 9**) omfatter en del av en større rødlistet nedbørsmyr (NT) med stor lokalitetsverdi og har fått graden stor verdi. Delområde 5 har fått middels verdi pga. mindre forekomster av ombrotrof flatmyr/nedbørsmyr (NT) og kystlynghei (EN, VU). Kystlyngheiarealene er her svært fragmenterte og i sterk gjengroing, og delområdet er således vurdert til å ha svært lav lokalitetskvalitet.

Tabell 7. Verdisetting av delområder basert på naturlige naturtyper under de ulike alternativene.

Alternativ	Delområde	Dominerende naturtyper	Begrunnelse	Grad av verdi
Kabeltrasé 1	1	T4-C-9, T4-C-18	Ingen rødlistede naturtyper, utvalgte naturtyper eller naturtyper med sentral økosystemfunksjon. Område preget av infrastruktur relatert til industriparken.	Ubetydelig
	2	L4-1, F2, T4-C-9	Ingen rødlistede naturtyper, utvalgte naturtyper eller naturtyper med sentral økosystemfunksjon. L4-1 kalkfattig helofyttsump er imidlertid en viktig akvatisk naturtype for biologisk mangfold, og er her vurdert som en naturtype med sentral økosystemfunksjon med moderat lokalitetskvalitet.	Middels verdi
	3	T4-C-9	Ingen rødlistede naturtyper, utvalgte naturtyper eller naturtyper med sentral økosystemfunksjon.	Ubetydelig
	4	V3-C-1	Forekomst av én rødlistet naturtype; nedbørsmyr med høy lokalitetskvalitet (NT).	Stor verdi
	5	V3-C-1, T34-C-2, T2-C-1	Forekomst av to rødlistede naturtyper. Kystlynghei (EN, UN), nedbørsmyr (NT), en også utvalgt naturtype (UN). Kystlyngheia har imidlertid svært lav lokalitetskvalitet.	Middels
Kabeltrasé 2	1	T4-C-9, T4-C-18	Ingen rødlistede naturtyper, utvalgte naturtyper eller naturtyper med sentral økosystemfunksjon. Område preget av infrastruktur relatert til industriparken.	Ubetydelig
	6	T4-C-9, T2-C-1, T38	Ingen rødlistede naturtyper, utvalgte naturtyper eller naturtyper med sentral økosystemfunksjon. Treplantasje trekker verdien ned.	Ubetydelig

6.2 Verdivurdering delområdene basert på arter og økologiske funksjonsområder

Verdivurderingene er utført ved å sammenligne registreringer av arter og økologiske funksjonsområder med verdisettingen i **tabell 1**. Det er ikke registrert rødlistede plantearter i delområdene. Generelt er det vanskelig å sette verdi basert på forekomster av rødlistede fugler, da disse gjerne overlapper mellom delområder. Forekomst av slike arter er derfor veid noe ned.

Størst verdi for arter og funksjonsområder har lokaliteten Kvernavatnet, som tilhører delområde 2 (**tabell 8**).

Tabell 8. Verdisetting av delområder basert på arter og økologiske funksjonsområder for de ulike alternativene.

Alternativ	Delområde/ funksjonsområde	Begrunnelse	Grad av verdi
Kabeltrasé 1	1/7	Vanlige arter. Registrert én rødlistet art, gulspurv (NT), men mye utbygd infrastruktur svekker området som funksjonsområde.	Ubetydelig
	2/6	Viktig funksjonsområde for nærings-søkende fugl. Registrert én rødlistet art, sivspurv (NT). Fast overvintringsområde for vannrikse, som er rødlistet som sårbar (VU). Oter (NT) registrert i Artskart.	Stor verdi
	3/ 1 og 2	Vanlige arter og deres funksjonsområde. Registrert én rødlistet art, stær (NT) som overflyvende. Arten kunne like gjerne ha flydd over nærliggende funksjonsområde 3 eller 5, og er derfor ikke gitt høyere verdi enn disse.	Noe verdi
	4/3	Vanlige arter og deres funksjonsområde.	Noe verdi
	5/5	Vanlige arter og deres funksjonsområde.	Noe verdi
Kabeltrasé 2	1/7	Vanlige arter. Registrert én rødlistet art, gulspurv (NT), men mye utbygd infrastruktur svekker området som funksjonsområde.	Ubetydelig
	6/8	Vanlige arter og deres funksjonsområde.	Ubetydelig

7 Påvirkninger på naturmangfold

7.1 Påvirkninger på naturtyper

En kabel fra substasjon til sjø vil berøre ulike naturtyper, avhengig av trasévalg. Kabelen vil bli lagt under bakkenivå og medføre grøfting i jordsedimenter og stedvis sprenging av bart fjell og/eller boring i fjell. Kabelleggingen vil således gi en direkte effekt på natur ved masseuttak og slitasje på vegetasjon i og langs kabeltraséen, samt en indirekte effekt ved at grunnvannsforhold kan bli endret pga. økt drenering i massene langs grøftene. Vi antar at et område på ca. 20-50 meters bredde langs grøftene kan bli direkte påvirket av graving, mens arealet for endinger i grunnvannsforhold er avhengig av topografi, hvilken naturtype grøftene går gjennom og hvilke masser som tilføres.

Kabeltrasé 1 vil krysse dagens dreneringskanal fra Kvernavatnet, som i dag er lagt i rør inn i Tjeldbergodden industriområde. Det blir nødvendig å endre denne dreneringskanalen, noe som kan berøre grunnvannsnivå i helofyttsumpen, samt gjennomstrømming og vann-nivå i Kvernavatnet. Påvirkningene på naturtyper i delområdene (**tabell 9**) er vurdert ved å sammenligne naturtyperegistreringer med påvirkningsgradene i **tabell 2**. Ved vurderingen av påvirkningsgrad har vi vurdert påvirket areal i forhold til hele naturtypens utbredelse som lokalitet, ikke bare det areal som er avgrenset av delområdet. Påvirkningene er relatert til nullalternativet, som er dagens tilstand.

Tabell 9. Grad av påvirkning på naturtyper i delområdene, relatert til null-alternativet.

Alternativ	Delområde	Begrunnelse	Grad av påvirkning
Kabeltrasé 1	1	Nedbygging av areal med noe infrastruktur, mindre myrareal og fattige og svakt næringskrevende lauvskoger påvirket av gjengroing fra tidligere beite, noe oppdyrket mark.	Forringet
	2	Grøft gjennom området nær helofyttvegetasjon vil skade naturtypen. Endring av dreneringskanal fra Kvernavatnet har potensiale til å påvirke vanngjennomstrømming i vatnet og grunnvannspeilet i helofyttvegetasjonen.	Forringet
	3	Grøft gjennom furuskogen vil medføre hogst og endring av jordsmonn i en relativ smal gate i skogen.	Noe forringet
	4	Grøft gjennom ombrotrofe myrflater (nedbørsmyr) langs veien vil endre dreneringsforholdene og grunnvannsnivå i umiddelbar nærhet til grøften.	Noe forringet
	5	Grøft og muligens boring i fjell (ytterst mot havet) vil gi inngrep i arealer med nedbørsmyr og kystlynghei langs grøften.	Noe forringet
Kabeltrasé 2	1	Se kabeltrasé 1, delområde 1	Forringet
	6	Mindre inngrep i små areal med åpen fattig mark i sterk gjengroing. Kabel hovedsakelig lagt i fjell ved boring.	Ubetydelig endring

7.2 Påvirkning på arter og funksjonsområder

Fugl vil først og fremst påvirkes av endringer i våtmarker og myr som følge av drenering. Både overvintring-, hekke- og næringssøksområder kan forringes som følge av dette. Påvirkningene på arter og funksjonsområder i delområdene (**tabell 10**) er vurdert ved å sammenligne vurderte data fra feltregistreringene med påvirkningsgradene i **tabell 2**.

Tabell 10. Grad av påvirkning på arter og økologiske funksjonsområder i delområdene, relatert til null-alternativet.

Alternativ	Delområde/ Funksjonsområde	Begrunnelse	Grad av påvirkning
Kabeltrasé 1	1/7	Nedbygging av mindre areal med ulike habitater som skog, myr og åpne kulturmarker vil kunne påvirke hekkeområder for fugl.	Noe forringet
	2/6	Et inngrep her kan føre til endring i vannstand og helofyttvegetasjon, noe som vil forringe hekke- og overvintingsområdet for fugl.	Sterkt forringet
	3/ 1 og 2	Inngrepene i furuskogen er så små at de ikke vil påvirke hekkeområder for fugl.	Ubetydelig endring
	4/3	Et inngrep her vil kunne påvirke hekke- og/eller næringssøksområder for fugl.	Noe forringet
	5/5	Tvilsomt om en grøft gjennom området med vekslende forekomster av myr, kystlynghei og åpen grunnlendt mark vil påvirke fuglelivet, da områdene rundt vil være erstatningsområder.	Ubetydelig endring
Kabeltrasé 2	1/7	Se alternativ 1, Kabeltrasé 1.	Noe forringet
	6/8	Mindre inngrep i små areal med åpen fattig mark i sterk gjengroing og kabel hovedsakelig lagt i fjell ved boring vil ikke berøre fuglelivet.	Ubetydelig endring

8 Konsekvenser for naturmangfold

Konsekvenser for naturmangfold i hvert delområde (**tabell 11**) er summen av konsekvensene for naturtyper og arter/funksjonsområder. Disse er utledet fra konsekvensviften (**figur 3, tabell 3**) ved å benytte data fra verdivurderingen (**tabell 7 og 8**) og påvirkningsgrad (**tabell 9 og 10**). Summen av konsekvensene for delområdene i hvert utbyggingsalternativ gir samlet konsekvensgrad for alternativene og er vurdert etter **tabell 4**.

For alternativ 1 (kabeltrasé 1) er inngrep i delområde 2 Kvernavatnet vurdert til å gi betydelig miljøskade, mens delområde 4 (myrområdet) og 5 (myr/kystlynghei/åpen mark) er vurdert til noe miljøskade. Totalt er konsekvensen for alternativ 1 vurdert til middels negativ. For alternativ 2 (kabeltrasé 2) er det svært få negative påvirkninger og samlet konsekvensgrad er vurdert til ubetydelig (**tabell 11**). Alternativ 2 (kabeltrasé 2) vurderes derfor som det beste alternativet.

Tabell 11. Konsekvens for naturmangfold i hvert delområde og samlet konsekvensgrad for de to utbyggingsalternativene, kabeltrasé 1 og kabeltrasé 2. Kilde: Miljødirektoratet (2021a).

Delområder og vurderinger		Null-alternativet	Alternative trasévalg	
Vurderinger			Alternativ 1/Kabeltrasé 1	Alternativ 2/Kabeltrasé 2
Konsekvens for delområder	Delområde 1	0	Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 2	0	Betydelig miljøskade (--)	Ikke berørt
	Delområde 3	0	Ubetydelig miljøskade (0)	Ikke berørt
	Delområde 4	0	Noe miljøskade (-)	Ikke berørt
	Delområde 5	0	Noe miljøskade (-)	Ikke berørt
	Delområde 6	0	Ikke berørt	Ubetydelig miljøskade (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder		Delområde 2, Kvernavatnet, har stor verdi og forringet påvirkning for naturtyper, noe som gir konsekvensen betydelig miljøskade. Arter og økologiske funksjonsområder er gitt stor verdi og sterkt forringet, noe som gir konsekvensen alvorlig miljøskade. Det er imidlertid noe usikkert hvor stor påvirkningen kan bli ved eventuelle tiltak ved ny dreneringskanal, så vi har satt en samlet konsekvens til betydelig miljøskade. Delområder 4 og 5 er vektlagt høyt, da disse inneholder rødlistede naturtyper.	Ingen vektlegging av delområder.
	Samlede virkninger		Middels, da restarealene har liten påvirkning.	Ubetydelig
Vurdering av samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvensgrad		Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Vi har i samlet konsekvens for alternativ 1 vektet konsekvensen av inngrepene i Kvernavatnet høyt, samtidig som traséen berører to rødlistede naturtyper.	Inngrepene vil ikke berøre naturmiljø av særlig verdi.
Rangering	Rangering		2	1
	Begrunnelse for rangering		Stor forskjell i samlet konsekvensgrad for alternativene.	Stor forskjell i samlet konsekvensgrad for alternativene.

9 Usikkerhet i kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget bygger på både eksisterende kunnskap og registreringer fra eget feltarbeid. Det er mye eksisterende kunnskap om vegetasjonstyper og plantearter fra tidligere registrering, og årets feltarbeid ga også god nok informasjon om naturtyper. Ved undersøkelser av fugl så seint på året som siste halvdel av juni er det fare for at noen arter som starter hekkesesongen tidlig, ikke ble registrert.

Det foreligger ingen beskrivelser av hvordan grøftene skal opparbeides eller hvilke tiltak som skal gjennomføres ved en eventuell ny drenering av Kvernavatnet. Dette gir noe usikkerhet i vurdering av påvirkningsgrad. Vi vurderer imidlertid den totale usikkerheten i datagrunnlaget som tilfredsstillende.

10 Skadereduserende tiltak

Følgende skadereduserende (avbøtende) tiltak foreslåes for anleggsfasen og driftsfasen.

10.1 Anleggsfasen

Generelt er det viktig å minimere arealbeslagene langs kabelgrøftene så mye som mulig. Dette gjelder spesielt der det er registrerte naturverdier. For alle naturtypene som påvirkes av grøfting, anbefales det å legge topplaget midlertidig til side, for så å legge det på igjen når kablene er gravd ned. Det bør utføres tiltak som minimerer endringer i drenering/avrenning/grunnvannstand. Dette gjelder særlig ved Kvernavatnet, men også der grøftene går gjennom myrer.

Anleggsveier og riggområder bør ikke plasseres i myrområder, og det bør stilles krav til eventuell avrenning og rensing fra riggområder (for eksempel drivstoff og hydraulikkolje m.m. fra anleggsmaskiner).

Det anbefales å gjennomføre anleggsarbeidet utenfor hekkesesongen for fugl. Hekkesesongen i området antas å være i perioden april til juni. Noen arter knyttet til furuskogen kan starte allerede i slutten av mars.

10.2 Driftsfasen

Det er under driftsfasen etter utbyggingen viktig å opprettholde en naturlig drenering i områdene som har blitt påvirket av tiltaket, særlig i myrer, vann og langs bekker.

11 Referanser

- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. <https://www.artsdatabanken.no/rodlisterfor-naturtyper>.
- Artsdatabanken 2020. Artskart. <https://www.artsdatabanken.no>.
- Artsdatabanken 2021. NiN 2.2. <https://www.artsdatabanken.no/NiN>.
- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. 2019. Beskrivelse av kartleggingsenheter i målestokk 1:5000 etter NiN (2.2.0). Utgave 1, kartleggingsveileder nr 4. Artsdatabanken, Trondheim. <http://www.artsdatabanken.no>.
- Bryn, A., Halvorsen, R. & Ullerud, H.A. 2018. Hovedveileder for kartlegging av terrestrisk naturvariasjon etter NiN (2.2.0) - Utgave 1. Universitetet i Oslo, Naturhistorisk Museum.
- COWI 2021. LINNORM – Power from shore. Civil engineering concept study. A/S Norske Shell.
- Fremstad, E. 1994. Vegetasjonskart Tjeldbergodden, Aure, Møre og Romsdal. - NINA Oppdragsmelding 265. Norsk institutt for naturforskning. <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/oppdragsmelding/265.pdf>.
- Fremstad, E. & Holten, J.I. 1989. Transportsystem for Haltenbanken. Botanisk befarings av aktuelle ilandføringssteder. NINA Oppdragsmelding 1: 1-51. Norsk institutt for naturforskning.
- Fylkesmannen i Møre og Romsdal 1988. Utkast til verneplan for myr.
- Hanssen-Bauer, I., Førland, E.J., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., Nilsen, J.E.Ø., Sandven, S., Sandø, A.B., Sorteberg, A. & Ådlandsvik, B. 2017. Climate in Norway 2100 – a knowledge base for climate adaptation. NCCS report no. 1/2017. Miljødirektoratet. www.miljodirektoratet.no/M741.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.). 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>.
- Kaland, P.E. & Kvamme, M. 2013. Kystlyngheiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. Miljødirektoratet, Rapport M23-2013. <https://www.miljodirektoratet.no/global-assets/publikasjoner/m23/m23.pdf>.
- Klima- og miljødepartementet. 2011. Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512>.
- Miljødirektoratet 2021a. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veileder | M-1941. <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>.
- Miljødirektoratet 2021b. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Miljødirektoratet, Veileder, M-1930 | 2021. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2021/febru-2021/kartleggingsinstruks---kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin2/>.
- Moen, A. 1984. Myrundersøkelser i Møre og Romsdal i forbindelse med den norske myrreservatplanen. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1984,5: 1-85.
- Norges geologiske undersøkelse. 2020. Geologisk arv. <https://www.ngu.no/emne/geologisk-arv-pa-kart>.
- Norsk Klimaservicesenter (met.no) 2021. Observasjoner og værstatistikk. Norsk Klimaservicesenter (met.no). <https://klimaservicesenter.no/>.
- NVE 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Rapport nr. 49/2013. NVE, Miljødirektoratet. http://publikasjoner.nve.no/rapport/2013/rapport2013_49.pdf.
- Statens vegvesen. 2018. Håndbok V712 Konsekvensanalyser veiledning. Vegdirektoratet. <https://www.vegvesen.no/fag/veg-og-gate/planlegging/grunnlagsdata/konsekvensanalyser/>.
- Økomod 1992. Veg til Tjeldbergodden. Temarapport flora, fauna og naturvern. Økomod Rapp. 1992,6. 67. Tingvoll.

Vedlegg 1

Registrerte karplanter i kartleggingsområdet i august 2021. Totalt 199 arter. Norske og latinske navn. Frek. = frekvente arter (vanlig flere steder).

Norsk navn	Latinsk navn	Frek.	Norsk navn	Latinsk navn	Frek.
Karsporeplanter			Urter		
Bjønnekam	<i>Blechnum spicant</i>	x	Småtranebær	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	
Einstape	<i>Pteridium aquilinum</i>	x	Stortranebær	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	x	Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	x
Hengeving	<i>Thelypteris phegopteris</i>	x	Amerikamjølke	<i>Epilobium adenocaulon</i>	
Lusegras	<i>Huperzia selago</i>	x	Balderbrå	<i>Matricaria perforata</i>	
Myrsnelle	<i>Equisetum palustre</i>	x	Bekkestjereblom	<i>Stellaria alsine</i>	
Ormetelg	<i>Dryopteris filix-mas</i>	x	Blåfjær	<i>Polygala vulgaris</i>	
Sauetelg	<i>Dryopteris expansa</i>	x	Blåklukke	<i>Campanula mtundifolia</i>	
Sisselrot	<i>Polypodium vulgare</i>		Blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>	
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>	x	Blåtopp	<i>Succisa pratensis</i>	
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>	x	Borre	<i>Arctium</i> sp.	
Smørtelg	<i>Thelypteris limbosperma</i>	x	Botnegras	<i>Lobelia dortmanna</i>	
Stri kråkefot	<i>Lycopodium annotinum</i>	x	Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>	x
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>		Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	
Graminider			Burot	<i>Artemisia vulgaris</i>	
Beitestarr	<i>Carex oederi</i>	x	Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>	
Bergørkvein	<i>Calamagrostis epigeios</i>		Engkarse	<i>Cardamine pratensis</i>	
Bjønnskjegg	<i>Scirpus cespitosus</i>	x	Engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>	
Bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>	x	Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>	
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>		Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>	
Breiull	<i>Eriophorum latifolium</i>	x	Fjærekoll	<i>Armeria maritima</i>	
Bråtestarr	<i>Carex pilulifera</i>		Fjæresauløk	<i>Triglochin maritima</i>	
Duskull	<i>Eriophorum angustifolium</i>	x	Flekkmariehånd	<i>Dactylorhiza maculata</i>	
Engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>	x	Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>	
Engreverumpe	<i>Alopecurus pratensis</i>		Følblem	<i>Leontodon autumnalis</i>	
Engsvingel	<i>Festuca pratensis</i>		Geitrams	<i>Epilobium angustifolium</i>	x
Finnskjegg	<i>Nardus stricta</i>		Gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>	
Fjæresaltgras	<i>Puccinellia maritima</i>		Gjetertaske	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>	x	Gjøsyrre	<i>Oxalis acetosella</i>	
Frynsestarr	<i>Carex magellanica</i>		Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>	
Gråstarr	<i>Carex canescens</i>	x	Groblad	<i>Plantago major</i>	
Gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	x
Harestarr	<i>Carex ovalis</i>	x	Gåsemure	<i>Potentilla anserina</i>	
Heisiv	<i>Juncus squarrosus</i>		Harerug	<i>Polygonum viviparum</i>	
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>		Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>	x
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>		Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>	
Hundekvein	<i>Agrostis canina</i>		Hvit nøkkerose	<i>Nymphaea alba</i>	
Hvitmyrak	<i>Rhynchospora alba</i>		Hvitblattistel	<i>Cirsium helenioides</i>	
Hårfrytle	<i>Luzula pilosa</i>	x	Hvitkløver	<i>Trifolium repens</i>	
Knappsviv	<i>Juncus conglomeratus</i>		Hvitveis	<i>Anemone nemorosa</i>	
Knegrass	<i>Danthonia decumbens</i>	x	Høymol	<i>Rumex longifolius</i>	
Knereverumpe	<i>Alopecurus geniculatus</i>		Jonsokblom	<i>Silene dioica</i>	
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>	x	Jåblom	<i>Parnassia palustris</i>	
Krypsiv	<i>Juncus bulbosus</i>		Kattefot	<i>Antennaria dioica</i>	x
Kveke	<i>Elytrigia repens</i>		Klengemaure	<i>Galium aparine</i>	
Lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>		Knerot	<i>Goodyera repens</i>	
Lyssiv	<i>Juncus effusus</i>	x	Krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>	
Myskegras	<i>Milium effusum</i>		Krushøymol	<i>Rumex crispus</i>	
Ryllsiv	<i>Juncus articulatus</i>		Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>	
Rødsvingel	<i>Festuca rubra</i>		Kystgrisorre	<i>Hypochoeris radicata</i>	
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis purpurea</i>		Kystmyrklekk	<i>Pedicularis sylvatica</i>	
Skogsivaks	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	x	Legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>	
Slirestarr	<i>Carex vaginata</i>	x	Linnea	<i>Linnaea borealis</i>	
Slåtestarr	<i>Carex nigra</i>	x	Løvetann	<i>Taraxacum</i> spp.	
Smyle	<i>Deschampsia flexuosa</i>	x	Maiblom	<i>Maianthemum bifolium</i>	

Norsk navn	Latinsk navn	Frek.	Norsk navn	Latinsk navn	Frek.
Smårapp	<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>sub-caerulea</i>		Marikåpe	<i>Alchemilla vulgaris</i> coll.	
Stivstarr	<i>Carex bigelowii</i>	x	Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>	
Stjernestarr	<i>Carex echinata</i>	x	Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>	
Storfrytle	<i>Luzula sylvatica</i>		Multe	<i>Rubus chamaemorus</i>	x
Strandrug	<i>Elymus arenarius</i>		Myrfiol	<i>Viola palustris</i>	
Strandrør	<i>Phalaris arundinacea</i>	x	Myrhatt	<i>Potentilla palustris</i>	
Sumpsivaks	<i>Eleocharis palustris</i>		Myrklegg	<i>Pedicularis palustris</i>	
Sveltstarr	<i>Carex pauciflora</i>	x	Myrmjølke	<i>Epilobium palustre</i>	
sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>	x	Myrtistel	<i>Cirsium palustre</i>	
Takrør	<i>Phragmites australis</i>		Myske	<i>Galium odoratum</i>	
Taresaltgras	<i>Puccinellia capillaris</i>		Nikkevinter-grønn	<i>Orthilia secunda</i>	
Timotei	<i>Phleum pratense</i>	x	Nyseryllik	<i>Achillea ptarmica</i>	
Torvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>	x	Prestekrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>	
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>		Rome	<i>Narthecium ossifragum</i>	x
Trådstarr	<i>Carex lasiocarpa</i>	x	Rundsoldogg	<i>Drosera rotundifolia</i>	
Busker og trær			Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>	x
Bjørk	<i>Betula pubescens</i>		Salurt	<i>Salicornia europaea</i>	
Dvergbjørk	<i>Betula nana</i>		Skogfiol	<i>Viola riviniana</i>	
Einer	<i>Juniperus communis</i>	x	Skogstjemeblom	<i>Stellaria nemorum</i>	x
Buskfuru, plantet	<i>Pinus mugo</i>		Skogstjerne	<i>Trientalis europaea</i>	x
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	x	Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>	x
Gran, plantet	<i>Picea</i> spp.	x	Skrubbær	<i>Cornus suecica</i>	x
Gråor	<i>Alnus incana</i>		Skvalerkål	<i>Aegopodium podagraria</i>	
Hegg	<i>Prunus padus</i>		Sløke	<i>Angelica sylvestris</i>	x
Lappvier	<i>Salix lapponum</i>	x	Smalkjempe	<i>Plantago lanceolata</i>	
Osp	<i>Populus tremula</i>		Smalsoldogg	<i>Drosera anglica</i>	
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	x	Småengkall	<i>Rhinanthus minor</i>	
Selje	<i>Salix caprea</i>	x	Småmarimjelle	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	
Svartor	<i>Alnus glutinosa</i>		Småsyre	<i>Rumex acetosella</i>	
Svartvier	<i>Salix nigricans</i>	x	Småtvblad	<i>Listera cordata</i>	
Ørevier	<i>Salix aurita</i>		Stormarimjelle	<i>Melampyrum pratense</i>	
Lyng og bærlyng			Stornesle	<i>Urtica dioica</i>	
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>	x	Strandkryp	<i>Glaux maritima</i>	
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	x	Sumphauke-skjegg	<i>Crepis paludosa</i>	
Greplyng	<i>Loiseleuria procumbens</i>		Svarttopp	<i>Bartsia alpina</i>	
Hvitlyng	<i>Andromeda polifolia</i>	x	Sverdlilje	<i>Iris pseudacorus</i>	
Krekling	<i>Empetrum nigrum</i> coll.	x	Svever	<i>Hieracium</i> spp.	x
Mjølbbær	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>		Teiebær	<i>Rubus saxatilis</i>	
Pors	<i>Myrica gale</i>		Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>	x
Poselyng	<i>Erica tetralix</i>		Tettegras	<i>Pinguicula vulgaris</i>	x
Rypebær	<i>Arctostaphylos alpinus</i>	x	Tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>	x
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	x	Tunarve	<i>Sagina procumbens</i>	
			Tunbalderbrå	<i>Chamomilla suaveolens</i>	
			Tveskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>	
			Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i>	
			Vanlig ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	
			Vanlig tjønnaks	<i>Potamogeton natans</i>	
			Vrangdå	<i>Galeopsis bifida</i>	
			Øyentrøst	<i>Euphrasia</i> spp.	
			Åkerminneblom	<i>Myosotis arvensis</i>	

Vedlegg 2

Registrerte fugler og deres aktivitet i de ulike økologiske funksjonsområdene, 21. og 22. juni 2021. Totalt 32 arter. NT = nær truet.

Art	Funksjons- område	Antall	Aktivitet
Bokfink <i>Fringilla coelebs</i>	1	2	Sang/spill
Bokfink <i>Fringilla coelebs</i>	2	1	Sang/spill
Bokfink <i>Fringilla coelebs</i>	3	1	Sang/spill
Bokfink <i>Fringilla coelebs</i>	5	2	Sang/spill
Bokfink <i>Fringilla coelebs</i>	6	1	Lokkelyd
Duetrost <i>Turdus viscivorus</i>	3	2	Par i passende hekkebiotop
Enkeltebekkasin <i>Gallinago gallinago</i>	3	1	Sang/spill
Enkeltebekkasin <i>Gallinago gallinago</i>	7	1	Næringssøkende
Fiskemåke <i>Larus canus</i> (NT)	9	3	Reir, egg/unger
Flaggspett <i>Dendrocopos major</i>	2	1	Næringssøkende
Furukorsnebb <i>Loxia pytyopsittacus</i>	5	9	Næringssøkende
Granmeis <i>Poecile montanus</i>	1	1	Sang/spill
Granmeis <i>Poecile montanus</i>	2	1	Næringssøkende
Gransanger <i>Phylloscopus collybita</i>	1	4	Sang/spill
Gransanger <i>Phylloscopus collybita</i>	2	1	Sang/spill
Gransanger <i>Phylloscopus collybita</i>	3	1	Sang/spill
Gransanger <i>Phylloscopus collybita</i>	7	1	Sang/spill
Gransanger <i>Phylloscopus collybita</i>	8	1	Sang/spill
Grønnfink <i>Chloris chloris</i>	1	4	Næringssøkende
Grønnfink <i>Chloris chloris</i>	6	2	Sang/spill
Grønnfink <i>Chloris chloris</i>	7	1	Sang/spill
Gråsisik <i>Acanthis flammea</i>	1	1	Lokkelyd
Gråsisik <i>Acanthis flammea</i>	3	2	Lokkelyd
Gråsisik <i>Acanthis flammea</i>	5	1	Sang/spill
Gråsisik <i>Acanthis flammea</i>	8	4	Par i passende hekkebiotop
Gulsanger <i>Hippolais icterina</i>	6	1	Sang/spill
Gulsanger <i>Hippolais icterina</i>	7	1	Sang/spill
Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i> (NT)	7	1	Sang/spill
Jernspurv <i>Prunella modularis</i>	6	1	Sang/spill
Kjøttmeis <i>Parus major</i>	1	4	Næringssøkende
Kjøttmeis <i>Parus major</i>	5	1	Næringssøkende
Kjøttmeis <i>Parus major</i>	7	1	Sang/spill
Kråke <i>Corvus cornix</i>	5	1	Reir, egg/unger
Kråke <i>Corvus cornix</i>	7	1	Overflygende
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	1	1	Sang/spill
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	2	1	Sang/spill
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	4	1	Sang/spill
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	5	1	Sang/spill
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	6	1	Sang/spill
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	7	2	Sang/spill

Art	Funksjons- område	Antall	Aktivitet
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	8	1	Sang/spill
Munk <i>Sylvia atricapilla</i>	7	1	Sang/spill
Måltrost <i>Turdus philomelos</i>	1	1	Sang/spill
Måltrost <i>Turdus philomelos</i>	3	1	Sang/spill
Orrfugl <i>Lyrurus tetrix</i>	5	1	Sang/spill
Ravn <i>Corvus corax</i>	3	1	Stasjonær
Ravn <i>Corvus corax</i>	8	1	Overflygende
Rødstrupe <i>Erithacus rubecula</i>	1	1	Sang/spill
Rødstrupe <i>Erithacus rubecula</i>	2	1	Varslende
Rødstrupe <i>Erithacus rubecula</i>	4	1	Sang/spill
Rødvingetrost <i>Turdus iliacus</i>	3	1	Sang/spill
Rødvingetrost <i>Turdus iliacus</i>	6	1	Næringssøkende
Sivspurv <i>Emberiza schoeniclus</i> (NT)	6	1	Sang/spill
Strandsnipe <i>Actitis hypoleucos</i>	4	1	Reir, egg/unger
Stær <i>Sturnus vulgaris</i> (NT)	2	4	Overflygende
Svartbak <i>Larus marinus</i>	4	1	Overflygende
Svartmeis <i>Periparus ater</i>	2	1	Næringssøkende
Svartmeis <i>Periparus ater</i>	3	7	Næringssøkende
Svartmeis <i>Periparus ater</i>	8	1	Sang/spill
Svarttrost <i>Turdus merula</i>	2	1	Sang/spill
Svarttrost <i>Turdus merula</i>	3	1	Sang/spill
Tjeld <i>Haematopus ostralegus</i>	4	2	Par i passende hekkebiotop
Toppmeis <i>Lophophanes cristatus</i>	1	1	Næringssøkende
Toppmeis <i>Lophophanes cristatus</i>	2	1	Lokkelyd
Toppmeis <i>Lophophanes cristatus</i>	3	1	Næringssøkende
Tornsanger <i>Curruca communis</i>	7	1	Sang/spill
Trepiplerke <i>Anthus trivialis</i>	2	2	Sang/spill

Alle observasjoner av fugl er registrert i Artsobservasjoner (<https://www.artsobservasjoner.no/>).

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

2042

NINA Rapport

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4825-9

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger