

# Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær i Rogaland 2018



Leif Appelgren

# **Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær i Rogaland 2018**

**Ecofact rapport: 644**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

|                                         |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referanse til rapporten:</b>         | Appelgren, L. 2017. Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær i Rogaland 2018. Ecofact rapport 644. |
| <b>Nøkkelord:</b>                       | Spredning, fremmede arter, svarteliste, gran, sitkagran, lerk                                                      |
| <b>ISSN:</b>                            | ISSN 1891-5450                                                                                                     |
| <b>ISBN:</b>                            | 978-82-8262-642-2                                                                                                  |
| <b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>    | Leif Appelgren                                                                                                     |
| <b>Prosjektmedarbeidere:</b>            | Sina Thu Randulff, Roy Mangersnes, Bjarne Homnes Oddane, Rune Søyland, Toralf Tysse                                |
| <b>Kvalitetssikret av:</b>              | Toralf Tysse                                                                                                       |
| <b>Oppdragsgiver:</b>                   | Miljødirektoratet                                                                                                  |
| <b>Oppdragsgivers referanse:</b>        | M-1210 2018                                                                                                        |
| <b>Kontaktperson hos oppdragsgiver:</b> | Tomas Holmern                                                                                                      |
| <b>Forside:</b>                         | Sitkagran ved Engjane i Hå kommune. Foto: Toralf Tysse.                                                            |

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

**INNHold**

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| FORORD .....                                                                  | 3         |
| SAMMENDRAG .....                                                              | 4         |
| <b>1. INNLEDNING .....</b>                                                    | <b>4</b>  |
| <b>2. METODE .....</b>                                                        | <b>5</b>  |
| FORARBEID .....                                                               | 5         |
| LOKALITETER .....                                                             | 5         |
| FELTMETODIKK .....                                                            | 7         |
| ETTERARBEID .....                                                             | 8         |
| <b>3. RESULTATER .....</b>                                                    | <b>9</b>  |
| KARTLAGTE LOKALITETER .....                                                   | 9         |
| SPREDNING I 500x500 M-RUTENE .....                                            | 9         |
| 1.1.1 <i>Sitkagran</i> .....                                                  | 10        |
| 1.1.2 <i>Gran</i> .....                                                       | 10        |
| 1.1.3 <i>Lerk</i> .....                                                       | 10        |
| VERNEOMRÅDER OG VIKTIGE NATURTYPER .....                                      | 14        |
| RØDLISTEARTER .....                                                           | 14        |
| SPREDNINGSKART .....                                                          | 15        |
| GRANFOREKOMSTER I 2x2 KM-RUTER .....                                          | 53        |
| TIDSFORBRUK .....                                                             | 64        |
| <b>4. DISKUSJON .....</b>                                                     | <b>64</b> |
| UTVELGELSE AV PLANTEFELT .....                                                | 64        |
| KORTDISTANSESPREDNING AV FREMMEDE BARTRÆR .....                               | 64        |
| GRANFOREKOMSTER INNENFOR 2x2 KM-RUTER .....                                   | 65        |
| <b>5. REFERANSER .....</b>                                                    | <b>66</b> |
| <b>6. VEDLEGG – FORKLARING TIL NIN-KODER BRUKT PÅ SPREDNINGSKARTENE .....</b> | <b>67</b> |

## FORORD

På oppdrag fra Miljødirektoratet har Ecofact gjennomført kartlegging av kortdistansespredning av utvalgte fremmede bartrearter i Rogaland. Det ble også gjennomført kartlegging av granforekomster for kontroll av overensstemmelsen med sannsynlige granforekomster registrert vha. satellittdata.

Registreringsarbeidet ble gjennomført av Leif Appelgren, Roy Mangersnes, Bjarne Homnes Oddane, Sina Thu Randulff, Rune Søyland og Toralf Tysse. Rapporten er utarbeidet av Leif Appelgren og kvalitetssikret av Toralf Tysse.

Kontaktperson for Miljødirektoratet har vært Tomas Holmern, som takkes for godt samarbeid.

Sandnes

4.desember 2018

Leif Appelgren

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

På oppdrag fra Miljødirektoratet har Ecofact gjennomført kartlegging av spredning av utvalgte fremmede bartrearter (vanlig gran *Picea abies*, sitkagran *Picea sitchensis* og lerk *Larix* sp) i Rogaland. Kartleggingen følger den metodikk som ble funnet mest egnet av Olsen m.fl. (2016), dvs. totalkartlegging av spredningstrær i en 500x500 m-rute rundt et plantefelt (morbestand). I de samme rutene ble det kartlagt naturtyper etter NiN-systemet. Det ble også gjennomført kartlegging av granforekomster innenfor 2x2 km-ruter og kontroll av overensstemmelsen mellom registrerte granforekomster og sannsynlige granforekomster registrert vha. satellittdata jf. Ørka & Hauglin (2016). Kartleggingen ble gjennomført i oktober-november 2018.

### Resultat

---

Det ble kartlagt spredning rundt 16 morbestand: 9 med sitkagran, 2 med vanlig gran og 5 med lerk. Forekomsten av spredning varierte stort mellom de undersøkte lokalitetene. Den største spredningen ble registrert rundt morbestand med sitkagran. Rundt tre av disse ble det registrert flere enn 1000 spredningsplanter. Av vanlig gran var spredningen stor på en av lokalitetene, men moderat på den andre. For lerk varierte spredningen mellom liten og relativt stor.

I flere bestander med vanlig gran som ble vurdert som egnede morbestand for kartlegging av spredning, viste feltkontroll at det manglet kongler. Vanlig gran ser ut til å produsere kongler seint og tilsynelatende også i begrenset mengde i undersøkelsesområdet. Arten kan derfor fremstå som en mindre trussel mot biologisk mangfold i den aktuelle regionen, i hvert fall på kort sikt. Hos sitkagran og lerk derimot, var det rikelig produksjon av kongler. Hos lerk forekommer kongler også hos en del unge trær med høyde litt over 2 meter.

Trærne ser ut til å kunne spre seg til alle tilgjengelige naturtyper så lenge de ikke blir fjernet gjennom ulike bruksmetoder eller intensivt beite. I områder som beites er nok beitetrykket det som i hovedsak avgjør om plantene skal spire og vokse opp.

Kartleggingen av granforekomster innenfor 2x2 km-rutene viste ofte dårlig overensstemmelse mellom sannsynlig forekomst av gran, jf. Ørka & Hauglin (2016), og våre registreringer av reelle granforekomster. Graden av treffsikkerhet varierer mellom lokalitetene.

## 1. INNLEDNING

Spredning av fremmede arter er i dag en av de store truslene mot biologisk mangfold i Norge, og i mange andre land. I hvilken grad artene utgjør en trussel henger først og fremst sammen med deres evne til å spre seg og konkurrere ut eller forringe leveforholdene for naturlig forekommende arter. Fremmede arter som truer naturmangfoldet i Norge omfatter bl.a. flere treslag som har blitt introdusert av skogbruket. Utplanting til skogbruksformål begynte i stor skala på 1950-tallet.

Det er begrenset med kunnskap om spredning av fremmede treslag og hvordan de påvirker det biologiske mangfoldet. For å bedre kunnskapen ble det på oppdrag fra Miljødirektoratet blitt gjennomført testing av ulike metodikker for kartlegging av kortdistansespredning (Olsen m.fl. 2016).

Olsen m.fl. (2016) vurderte også ulike metodikker for distansekartlegging av trær, bl.a. ved hjelp av satellitt. De poengterer at det er viktig å bygge opp kunnskap om beliggenheten av ulike trebestander, slik at det er mulig å kontrollere distansekartleggingens overensstemmelse med virkeligheten.

Det er to formål med den foreliggende kartleggingen: 1. Kartlegging av kortdistansespredning innenfor en rute med størrelsen 500x500 m rundt et plantefelt, så kalt morbestand. 2. Kartlegging av granforekomster innenfor en 2x2 km-rute, og kontroll av overensstemmelsen mellom de registrerte granforekomstene og sannsynlige granforekomster jf. Økla & Hauglin (2016).

I oppdraget inngår også kartlegging av naturtyper etter NiN-systemet i 500x500 m-rutene, for å undersøke om spredning og foryngelse av bartrær varierer mellom ulike naturtyper.

Kartleggingen av kortdistansespredning følger den metodikk som ble funnet best egnet av Olsen m.fl. (2016), dvs. totalkartlegging av spredningstrær innenfor en 500x500 m-rute rundt en morbestand. Kartleggingen ble gjennomført i Rogaland, og inkluderer de fremmede bartrærne vanlig gran *Picea abies* (som betraktes som fremmed i de deler av landet som ligger utenfor artens naturlige utbredelse), sitkagran *Picea sitchensis* og lerk *Larix* sp. En liten bestand med edelgran som lå i tilknytning til morbestander med lerk og gran ble også inkludert.

## 2. METODE

### Forarbeid

Utvalg av egnede lokaliteter ble gjennomført vha. studier av flybilder. Ett grunnleggende kriterium for at et plantefelt skal egne seg for studier av spredning, er at trærne har kongler. Dette er selvfølgelig ikke mulig å se på flybilde, men det går for det meste å vurdere om trærne er store nok til at de kan ha kongler. Fra oppdragsgivers side var det også et ønske om variasjon i naturtyper rundt plantefeltene og en viss geografisk/klimamessig spredning av lokalitetene, men dette må veies mot kostnadseffektivitet. Det var også et ønske om at plantefeltene skulle være noenlunde likt fordelt mellom de ulike treslagene gran, sitkagran og lerk.

I tillegg til dette satte vi opp enkelte ytterligere kriterier på egnede plantefelt:

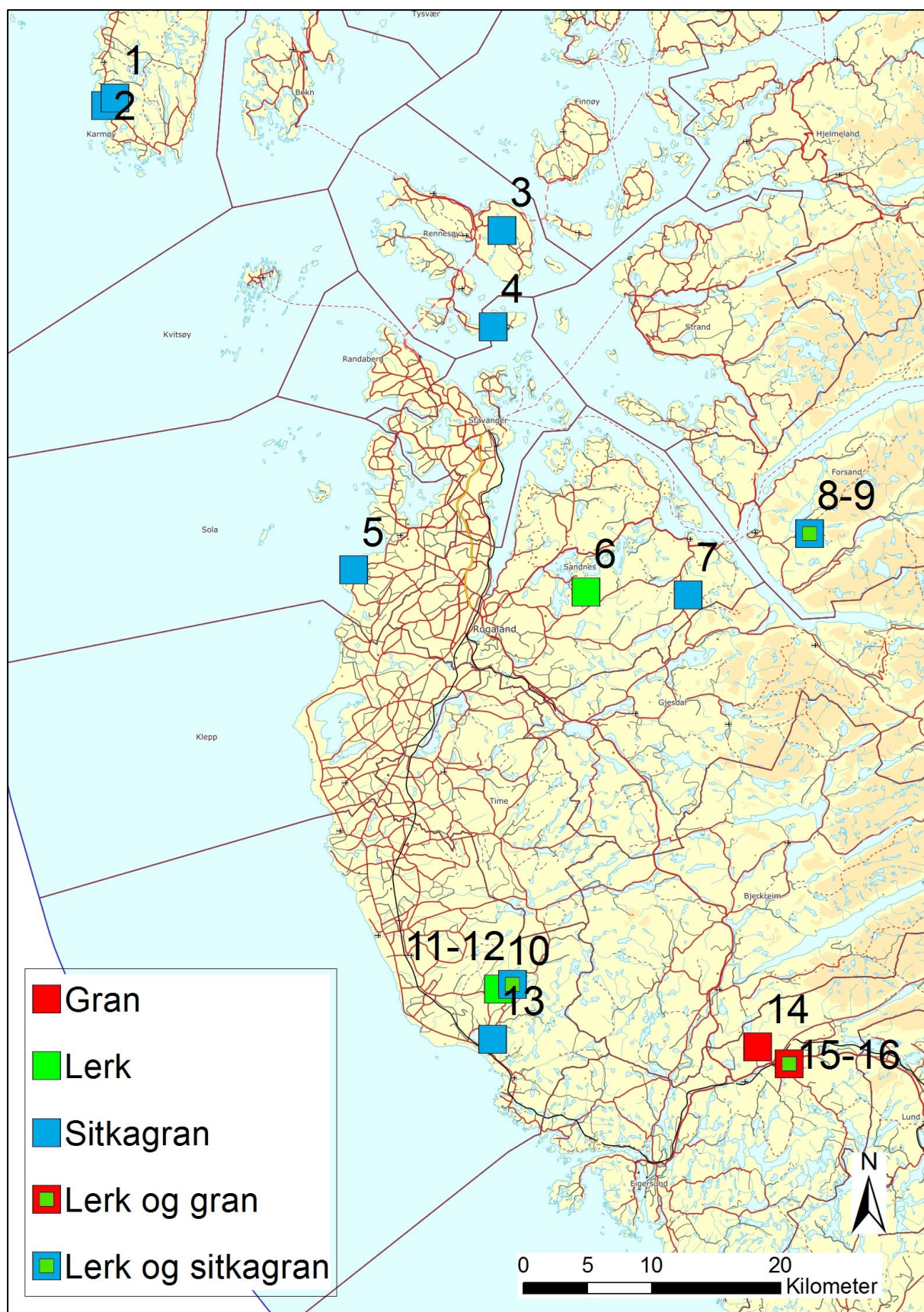
- Plantefeltet bør ligge noenlunde isolert fra felt med samme treslag, for å unngå sammenblanding med spredning fra nærliggende plantefelt.
- Det bør være noenlunde lett tilgjengelig fra bilvei, dvs. ikke nødvendig å bruke lang tid på å gå til lokaliteten.
- Terrenget rundt plantefeltet bør ikke være altfor utfordrende å befare.

Utvalgte plantefelt ble digitalisert vha. ortofoto, og rundt dem ble det avgrenset to ruter, på henholdsvis 500x500 m og 2x2 km, med plantefeltet i sentrum. Kart for feltbruk ble skrevet ut, der også sannsynlige forekomster av gran, jf. Ørka og Hauglin (2016), var markert.

### Lokaliteter

Av de plantefelt som ble vurdert egnet til undersøkningen, ble totalt 17 brukt til kartleggingen. Plantefeltene var fordelt på 13 forskjellige lokaliteter. På to av lokalitetene ble det kartlagt spredning fra både lerk og sitkagran og på én lokalitet spredning fra lerk, vanlig gran og edelgran. Plantefeltene er fordelt på 9 bestander med sitkagran *Picea sitchensis*, 2 med vanlig gran *P. abies*, 5 med lerk *Larix* sp og 1 med edelgran *Abies alba*. Lerkeartene er vanskelig å skille fra hverandre, og beleggene som ble samlet inn for deponering i offentlig herbarium er inntil videre ubestemt.

De kartlagte lokalitetene er listet i tabell 2.1, mens figur 2.1 viser hvor de er lokalisert.



Figur 2.1. Lokalisering av de kartlagte lokalitetene. Nummereringen tilsvare den i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Kartlagte lokaliteter – treslag og koordinater. Nummereringen tilsvarer den på kart i figur 2.1.

| Nr | Lokalitet                   | Kommune   | Treslag | UTM-sone | Øst    | Nord    |
|----|-----------------------------|-----------|---------|----------|--------|---------|
| 1  | Sandve                      | Karmøy    | Sitka   | 32       | 282953 | 6566599 |
| 2  | Vikra                       | Karmøy    | Sitka   | 32       | 282561 | 6566229 |
| 3  | Førsvoll                    | Rennesøy  | Sitka   | 32       | 313167 | 6556431 |
| 4  | Skorphella                  | Stavanger | Sitka   | 32       | 312509 | 6548946 |
| 5  | Starebakkane                | Sola      | Sitka   | 32       | 301684 | 6530039 |
| 6  | Høgås                       | Sandnes   | Lerk    | 32       | 319727 | 6528338 |
| 7  | Hommeland                   | Sandnes   | Sitka   | 32       | 327658 | 6528096 |
| 8  | Oaland (sitka)              | Forsand   | Sitka   | 32       | 337104 | 6532885 |
| 9  | Oaland (lerk)               | Forsand   | Lerk    | 32       | 337099 | 6532897 |
| 10 | Engjane                     | Hå        | Lerk    | 32       | 313366 | 6497539 |
| 11 | Hyljafjellet (sitka)        | Hå        | Sitka   | 32       | 313850 | 6497676 |
| 12 | Hyljafjellet (lerk)         | Hå        | Lerk    | 32       | 313863 | 6497686 |
| 13 | Veggjaberget                | Hå        | Sitka   | 32       | 312472 | 6493595 |
| 14 | Efteland                    | Eigersund | Gran    | 32       | 333031 | 6492988 |
| 15 | Myrvoll (gran) <sup>1</sup> | Eigersund | Gran    | 32       | 335445 | 6491798 |
| 16 | Myrvoll (lerk)              | Eigersund | Lerk    | 32       | 335510 | 6491694 |

1) Bestanden er tredelt. Koordinatene avser delen lengst nordvest, jf. figur 3.35.

## Feltmetodikk

Feltarbeid innenfor 500x500 m-rutene ble for det meste utført av to personer, men enkelte ruter var det kun én person som kartla. Hensikten var at en person skulle konsentrere seg om NiN-kartlegging, mens den andre skulle kartlegge spredning. I praksis ble det imidlertid ofte overlapp i oppgavene for å rasjonalisere arbeidet og unngå at begge må befare hele undersøkelsesområdet. Kartleggingen ble gjennomført i oktober-november 2018.

Innledningsvis ble det utvalgte plantefeltet, morbestanden, oppsøkt og det ble målt høyde (med clinometer) og tatt belegg av ett av mortrærne. Deretter ble spredning og naturtyper kartlagt innenfor 500x500 m-ruten.

Kartleggingen av naturtyper ble gjennomført i henhold til NiN 2.1 på grunntypenivå (målestokk 1:5000) (Halvorsen & Bratli 2017).

Spredning ble kartlagt gjennom at all foryngelse fra det utvalgte plantefeltet (morbstanden) ble registrert innenfor 500x500 m-ruten. Plantenes posisjon ble stedfestet med GPS og det ble registrert treslag og høyde. For trær høyere enn 150 cm ble det også registrert diameter i brysthøyde (dbh), dvs. 130 cm over bakken, og eventuell forekomst av kongler. Trær med en innbyrdes avstand av mindre enn 5 meter ble regnet som en gruppe. For grupper med inntil 5 trær ble alle trær registrert. For større grupper ble 5 tilfeldig valgte trær kartfestet og målt, og antall trær i gruppen notert.

I tillegg til belegg av morbestanden ble det også tatt belegg av eventuelle forekomster av fertile spredningstrær for innsending til herbarium. Bilder ble tatt av morbestandene og det ble tatt eksempelbilder på spredning. Fotopunkter ble stedfestet med GPS-posisjon, og fotoretning ble notert.

Forekomster av rødlistearter som ble observert ble registrert og stedfestet.

Registreringen av granforekomster innenfor 2x2 km-rutene ble for det meste gjort på avstand vha. kikkert, dels gjennom observasjon i felt av bestander som lå nær morbestanden, dels gjennom å kjøre med bil i området. Da alle rutene hadde tett med bilveier, ble denne metoden vurdert som tilstrekkelig og bidrog til å frigjøre mer tid til registrering av kortdistansespredning. Observerte granforekomster ble tegnet inn på feltkart der sannsynlig forekomst av gran (jf. Ørka og Hauglin 2016) var markert. Granbestandene ble artsbestemt og omtrentlig høyde ble anslått. Enkeltrær eller svært små klynger ble normalt ikke registrert. I det åpne landskapet på Jæren ble leplantinger og en del andre mindre forekomster tatt med fordi de stikker seg så tydelig ut både i felt og på flybilde.

## Etterarbeid

Spredningsavstand fra morbestanden ble målt for hvert av de registrerte spredningstrærne. Arbeidet ble utført i ESRI Arcmap 10.0 i henhold til metodikken i Olsen m.fl. (2016). Dvs. at 500x500 m-ruten ble delt inn i 10x10 m-ruter og for hvert spredningstre ble avstanden fra midtpunktet på 10x10 m-ruten der treet var registrert til midtpunktet på nærmeste rute i morbestanden målt. For registrerte grupper av trær ble det tegnet inn punkter på kartet manuelt, tilsvarende antallet trær i gruppen, for bruk i beregningene. Det ble regnet ut gjennomsnittlig spredningsavstand, standardavvik, medianavstand og avstand for 95-persentilen. Videre ble det regnet ut gjennomsnittlig høyde av målte trær og gjennomsnittlig diameter (dbh) på trær høyere enn 150 cm, samt standardavvik for disse verdiene.

Grunneiere ble kontaktet for å få opplysninger om plantefeltene alder. Det var vanlig at grunneierne ikke visste eksakt når trærne var plantet. I enkelte tilfeller fikk vi ganske så eksakte opplysninger, men for det meste ble det oppgitt et spenn på noen år.

Kart over 500x500 m-rutene som viser naturtyper og registrerte spredningstrær ble utarbeidet. Det ble også laget kart over 2x2 km-rutene som viser sannsynlig granforekomst (jfr. Ørka og Hauglin 2016) samt virkelig granforekomst. Videre ble spredning til verneområder og viktige naturtyper som er registrert i Naturbase illustrert på kart.

Antall spredningstrær fordelt på ulike grupper av naturtyper i henhold til NiN 2.1 ble kalkulert for hver 500x500 m-rute, samt summert per treslag og totalt for alle lokalitetene.

Areal av de ulike naturtypegruppene innenfor hver 500x500 m-rute, samt fordelt på treslag og totalt for alle lokaliteter ble også kalkulert.

### 3. RESULTATER

#### Kartlagte lokaliteter

Av de 16 plantefeltene som ble brukt for kartlegging av kortdistansespredning var 9 sitkagran *Picea sitchensis*, 5 lerk *Larix* sp. og 2 vanlig gran *Picea abies*. Grunnen til at det ble kartlagt få plantefelt med vanlig gran er at det var vanskelig å finne egnede plantefelt med kongler (se videre i diskusjonen).

Eksakt alder på plantefeltene er ofte vanskelig å få frem, da det foreligger lite dokumentasjon på dette. Alder som er oppgitt i tabell 3.1 kommer fra grunneierne og er for det meste ganske så omtrentlig. Ifølge de opplysninger vi har fått er de fleste plantefeltene plantet på 1960- og 1970-tallet (tabell 3.1). Enkelte bestander er plantet over flere år.

Areal samt omtrentlig høyde og omtrentlig alder for morbestandene fremgår av tabell 3.1.

Tabell 3.1. Egenskaper hos morbestandene på de kartlagte lokalitetene. Nummereringen tilsvarer den i figur 2.1.

| Nr | Lokalitet            | Treslag | Areal, daa | Høyde | Plantet                                   | Alder  |
|----|----------------------|---------|------------|-------|-------------------------------------------|--------|
| 1  | Sandve               | Sitka   | 2,1        | 11    | Ukjent, ut fra flybilde trolig rundt 1990 | 25-35  |
| 2  | Vikra                | Sitka   | 13,8       |       | Mindre del ca. 1940, øvrig ukjent         | 78     |
| 3  | Førsvoll             | Sitka   | 4,1        | 24    | 60-tallet                                 | 50-58  |
| 4  | Skorphella           | Sitka   | 7,2        | 13    | Midten av 80-tallet                       | Ca. 35 |
| 5  | Starebakkane         | Sitka   | 2,4        | 18    | Trolig 1965                               | 50-55  |
| 6  | Høgås                | Lerk    | 4,4        | 20    | Før 1962, trolig på 1950-tallet           | 55-60  |
| 7  | Hommelands           | Sitka   | 50,4       | 17    | Ganske sikkert 1971                       | 47     |
| 8  | Oaland (sitka)       | Sitka   | 12,4       | 15    | Før 1967                                  | 50-55  |
| 9  | Oaland (lerk)        | Lerk    | 14,1       | 17    | Før 1967                                  | 50-55  |
| 10 | Engjane              | Lerk    | 19,3       | 15    | Trolig på 70-tallet                       | 40-50  |
| 11 | Hyljafjellet (sitka) | Sitka   | 9,3        | 13,5  | Mulig på 70-tallet, uvisst                | 40-50  |
| 12 | Hyljafjellet (lerk)  | Lerk    | 12,6       | 15    | Mulig på 70-tallet, uvisst                | 40-50  |
| 13 | Veggjæberget         | Sitka   | 14,1       | 12    | Trolig midt på 1990-tallet                | 25-30  |
| 14 | Efteland             | Gran    | 11,1       | 20    | Delvis 60-tallet, delvis 1983-85          | 35-55  |
| 15 | Myrvoll (gran)       | Gran    | 8,2        | 18    | 1946-47                                   | 71-72  |
| 16 | Myrvoll (lerk)       | Lerk    | 13,2       | 12    | Tidlig på 2000-tallet                     | 15.20  |

#### Spredning i 500x500 m-rutene

Totalt registrerte vi ca. 7700 spredningstrær rundt de 16 plantefeltene fordelt på 6500 sitkagran, 715 vanlig gran og 415 lerk. Av disse ble 1677 trær kartfestet og målt: 1302 sitkagran, 76 vanlig gran og 299 lerk. Resterende trær inngår i grupper med mer enn fem trær og ble ikke målt. Flere store grupper med spredningstrær ble registrert, særlig av sitkagran. På flere av lokalitetene ble det registrert spredning helt ut til kanten på 500x500 m-ruten og også utenfor denne. Spredning ble registrert i mange ulike naturtyper og det er vanskelig å se noe mønster som viser at spredning fortrinnsvis skjer til spesielle naturtyper. Trærne ser ut til å kunne spre seg til alle tilgjengelige naturtyper så lenge plantene ikke blir fjernet gjennom ulike bruksmetoder eller intensivt beite. I områder som beites er nok beitetrykket det som i hovedsak avgjør om plantene skal spire og vokse opp. Enkelte grunneiere fjerner planter mer eller mindre regelmessig.

Registrerte data vedr. spredning, trehøyde, diameter etc. er presentert i tabell 3.2 og 3.3. I tabell 3.4 og 3.5 presenteres spredningstrærnes fordeling på grupper av naturtyper resp. registrert areal av naturtypegruppene. Tabell 3.6 viser prosentuell fordeling av registrerte trær samlet for lokaliteter med resp. treslag, og totalt for alle lokaliteter. Tabell 3.7 viser prosentuell fordeling av registrert areal av naturtypegrupper samlet for lokaliteter med resp. treslag og totalt for alle lokaliteter. Tabell 3.8 viser antall trær registrert per arealenhet kartlagt naturtype, omregnet til antall per km<sup>2</sup>.

Flest spredningstrær ble totalt sett registrert i kystlynghei, fulgt av ulike typer eng og deretter myr. Om en ser bort fra fulldyrket mark, er det også disse naturtypene det er størst areal av i de undersøkte rutene, men her i rekkefølge eng, kystlynghei og myr. Flest trær per arealenhet kartlagt naturtype ble totalt sett registrert i skog og eng.

#### 1.1.1 Sitkagran

Spredning av sitkagran var ofte rikelig og det ble observert spredning over relativt store avstander. Vi registrerte flere grupper med noen hundre spredningstrær. Som mest ble det registrert ca. 2500 spredningstrær i en 500x500 m-rute. Spredning ble observert ut til kanten i flere av rutene, og også utenfor disse på enkelte lokaliteter. Det ble ikke registrert særlig mange spredningstrær med kongler, men enkelte relativt unge trær ble observert med kongler. Spredning ble registrert i mange ulike naturtyper. Store mengder spredningstrær ble registrert i kystlynghei, myr og eng.

#### 1.1.2 Gran

I en av de to 500x500 m-rutene med vanlig gran var det stor spredning til et skogområde. Her er det usikkert hvor mye av spredningen som kommer fra bestanden som vi har pekt ut som morbestand, da det ca. 100 meter utenfor ruten ligger et stort plantefelt som kan ha bidratt til spredningen. Uansett viser det at granen har stort potensial til å spre seg.

Det var gjennomgående færre kongler i morbestandene av vanlig gran enn i morbestandene av sitkagran og lerk. Enkelte granplantefelter som vi besøkte gikk ikke å bruke til kartleggingen på grunn av mangel på kongler. På grunn av vanskeligheter med å finne fertile granbestander, ble kun to lokaliteter med vanlig gran inkludert i kartleggingen. Spredning av vanlig gran ble i hovedsak registrert i skog og eng.

#### 1.1.3 Lerk

I de rutene vi kartla fremsto spredningen av lerk som liten eller relativt moderat, særlig sammenliknet med sitkagran. Det var ofte ganske glissent med spredningstrær, og det ble ikke observert spredning særlig langt fra morbestanden. Tidligere registrering (Appelgren & Torvik 2017) indikerer dog at lerk kan spre seg over store avstander. Da lerk får kongler tidlig (registrert på flere trær med en høyde på 2-4 meter), vil spredning kunne skje stegvis ut fra morbestanden.

Tabell 3.2. Registrert spredningsavstand fra morbestanden – gjennomsnitt, median, 95-persentil og lengste målte avstand. Antall trær inkluderer både målte trær (jf. tabell 3.3) og ikke målte trær fra grupper på over 5 trær. Tabellen er sortert etter treslag og lokalitetsnummer. Nummereringen tilsvarende den på kart i figur 2.1.

| Nr | Lokalitet        | Treslag   | Antall<br>sprednings-<br>trær | Gjennom-<br>snitts-<br>avst. (m) | Std-<br>avvik<br>avstand | Median-<br>avstand<br>(m) | 95-<br>persentil<br>(m) | Lengste<br>målte<br>avstand |
|----|------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1  | Sandve           | Sitkagran | 134                           | 139                              | 46,7                     | 137                       | 231                     | 273                         |
| 2  | Vikra            | Sitkagran | 942                           | 62                               | 43,7                     | 59                        | 145                     | 195                         |
| 3  | Førsvoll         | Sitkagran | 1283                          | 116                              | 53,3                     | 108                       | 209                     | 245                         |
| 4  | Skorphella       | Sitkagran | 1203                          | 115                              | 71,4                     | 126                       | 207                     | 254                         |
| 5  | Starebakkane     | Sitkagran | 131                           | 23                               | 14,3                     | 28                        | 40                      | 60                          |
| 7  | Hommeland        | Sitkagran | 2530*                         | 18                               | 18,7                     | 9                         | 57                      | 103                         |
| 8  | Oaland (s)       | Sitkagran | 245                           | 29                               | 23,7                     | 18                        | 86                      | 102                         |
| 11 | Hyljafjellet (s) | Sitkagran | 42                            | 7                                | 9,7                      | 3                         | 32                      | 45                          |
| 13 | Veggjaberget     | Sitkagran | 1                             | -                                | -                        | -                         | -                       | -                           |
| 14 | Efteland         | Gran      | 688*                          | 174                              | 47,4                     | 180                       | 247                     | 301                         |
| 15 | Myrvoll (g)      | Gran      | 25                            | 71                               | 43,6                     | 80                        | 126                     | 129                         |
| 6  | Høgås            | Lerk      | 208                           | 64                               | 57,8                     | 45                        | 177                     | 200                         |
| 9  | Oaland (l)       | Lerk      | 8                             | 32                               | 20,6                     | 21                        | 75                      | 75                          |
| 10 | Engjane          | Lerk      | 164                           | 19                               | 14,7                     | 14                        | 47                      | 104                         |
| 12 | Hyljafjellet (l) | Lerk      | 36                            | 25                               | 15,3                     | 22                        | 45                      | 50                          |
| 16 | Myrvoll (l)      | Lerk      | 1                             | -                                | -                        | -                         | -                       | -                           |

\* Inkluderer anslåtte verdier fra store grupper med spredningstrær.

Tabell 3.3. Registrert høyde og diameter på målte spredningstrær samt antall registrerte spredningstrær med kongler. I grupper med flere enn 5 trær er kun 5 trær målt. Tabellen er sortert etter treslag og lokalitetsnummer. Nummereringen tilsvarende den på kart i figur 2.1.

| Nr | Lokalitet        | Treslag   | Antall<br>planter<br>målt | Gjennom-<br>snitts-<br>høyde (cm) | Std-<br>avvik<br>høyde | Antall<br>over<br>150 cm | Gjennom-<br>snitt dbh<br>(cm) | Std-<br>avvik<br>dbh | Antall<br>med<br>kongler |
|----|------------------|-----------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1  | Sandve           | Sitkagran | 132                       | 230                               | 186,2                  | 76                       | 6,0                           | 4,8                  | -                        |
| 2  | Vikra            | Sitkagran | 324                       | 289                               | 264,6                  | 198                      | 7,7                           | 6,6                  | 11                       |
| 3  | Førsvoll         | Sitkagran | 349                       | 267                               | 261,7                  | 181                      | 6,5                           | 4,8                  | 1                        |
| 4  | Skorphella       | Sitkagran | 159                       | 306                               | 283,3                  | 106                      | 9,9                           | 9,6                  | 21                       |
| 5  | Starebakkane     | Sitkagran | 19                        | 136                               | 77,2                   | 6                        | 4,4                           | 4,6                  | -                        |
| 7  | Hommeland        | Sitkagran | 176                       | 167                               | 150,6                  | 75                       | 3,9                           | 4,3                  | -                        |
| 8  | Oaland (s)       | Sitkagran | 116                       | 89                                | 86,5                   | 20                       | 2,9                           | 2,0                  | -                        |
| 11 | Hyljafjellet (s) | Sitkagran | 26                        | 239                               | 207,8                  | 13                       | 7,8                           | 5,3                  | -                        |
| 13 | Veggjaberget     | Sitkagran | 1                         | (250)                             | -                      | 1                        | (4)                           | -                    | -                        |
| 14 | Efteland         | Gran      | 55                        | 169                               | 100,8                  | 28                       | 2,9                           | 1,8                  | -                        |
| 15 | Myrvoll (g)      | Gran      | 21                        | 436                               | 284,9                  | 20                       | 8,4                           | 7,5                  | -                        |
| 6  | Høgås            | Lerk      | 118                       | 542                               | 339,4                  | 104                      | 9,1                           | 6,6                  | 54                       |
| 9  | Oaland (l)       | Lerk      | 8                         | 219                               | 172,1                  | 5                        | 2,1                           | 1,6                  | -                        |
| 10 | Engjane          | Lerk      | 136                       | 208                               | 170,2                  | 65                       | 5,0                           | 3,7                  | 10                       |
| 12 | Hyljafjellet (l) | Lerk      | 36                        | 407                               | 214,4                  | 33                       | 7,6                           | 4,9                  | 10                       |
| 16 | Myrvoll (l)      | Lerk      | 1                         | (900)                             | -                      | 1                        | (28)                          | -                    | 1                        |

Tabell 3.4. Fordeling av registrerte spredningstrær på grupper av naturtyper i NiN-systemet. Tabellen er sortert etter treslag og lokalitetsnummer. Nummereringen tilsvarer den på kart i figur 2.1.

| Nr | Lokalitet        | Tre-<br>slag | Eng | Opp-<br>dyrket,<br>varig<br>eng | Skog | Blokk-<br>mark<br>og<br>grunn-<br>lendt<br>mark | Kyst-<br>lynghei | Myr  | Sterkt<br>endret<br>mark | Tre-<br>plantasje | Sump-<br>skog | Dyner |
|----|------------------|--------------|-----|---------------------------------|------|-------------------------------------------------|------------------|------|--------------------------|-------------------|---------------|-------|
| 1  | Sandve           | Sitka        |     |                                 |      |                                                 | 66               | 68   |                          |                   |               |       |
| 2  | Vikra            | Sitka        |     | 104                             |      |                                                 | 829              |      | 7                        |                   |               |       |
| 3  | Førsvoll         | Sitka        |     | 214                             | 8    |                                                 | 399              | 661  | 1                        |                   |               |       |
| 4  | Skorphella       | Sitka        | 770 | 109                             |      | 74                                              |                  | 271  | 24                       | 22                |               |       |
| 5  | Starebakkane     | Sitka        | 17  | 96                              |      | 1                                               |                  |      |                          |                   |               | 17    |
| 7  | Hommelands       | Sitka        | 8   | 25                              | 351  | 60                                              | 1966             |      | 114                      |                   |               |       |
| 8  | Oaland (s)       | Sitka        | 19  |                                 |      | 2                                               | 70               | 2    |                          | 155               |               |       |
| 11 | Hyljafjellet (s) | Sitka        |     | 38                              |      |                                                 | 4                |      |                          |                   |               |       |
| 13 | Veggjoberget     | Sitka        |     |                                 |      |                                                 | 1                |      |                          |                   |               |       |
| 14 | Efteland         | Gran         |     |                                 | 621  | 29                                              |                  | 7    | 1                        |                   | 31            |       |
| 15 | Myrvoll (g)      | Gran         |     | 1                               | 11   | 1                                               |                  |      |                          | 12                |               |       |
| 6  | Høgås            | Lerk         | 1   | 52                              |      |                                                 | 154              |      | 1                        |                   |               |       |
| 9  | Oaland (l)       | Lerk         |     |                                 |      |                                                 | 7                | 1    |                          |                   |               |       |
| 10 | Engjane          | Lerk         | 148 | 1                               |      |                                                 | 1                | 3    | 11                       |                   |               |       |
| 12 | Hyljafjellet (l) | Lerk         |     | 28                              |      |                                                 | 7                |      |                          | 1                 |               |       |
| 16 | Myrvoll (l)      | Lerk         |     |                                 |      |                                                 |                  |      | 1                        |                   |               |       |
|    | Sum sitkagran    |              | 814 | 586                             | 359  | 137                                             | 3335             | 1002 | 146                      | 177               |               | 17    |
|    | Sum gran         |              |     | 1                               | 632  | 30                                              |                  | 7    | 1                        | 12                | 31            |       |
|    | Sum lerk         |              | 149 | 81                              |      |                                                 | 169              | 4    | 13                       | 1                 |               |       |
|    | Totalsum         |              | 963 | 659                             | 991  | 167                                             | 3504             | 1013 | 160                      | 190               | 31            | 17    |



Figur 3.1. Små planter av sitkagran som kommer opp inne i en bestand med lerk. Fra lokalitet 8-9 på Oaland.. Foto: Roy Mangersnes.

Tabell 3.5. Kartlagt areal av grupper av naturtyper. Tabellen er sortert etter treslag og lokalitetsnummer. Nummereringen tilsvarer den på kart i figur 2.1.

| Nr            | Lokalitet        | Tre-<br>slag | Eng   | Opp-<br>dyrket,<br>varig eng | Skog | Blokk-<br>mark,<br>berg og<br>grunn-<br>lendt | Kyst-<br>lynghei | Myr   | Sterkt<br>endret<br>mark | Tre-<br>plantasje | Sump-<br>mark,<br>sumpskog,<br>våteng | Full-<br>dyrket | Øvrig |
|---------------|------------------|--------------|-------|------------------------------|------|-----------------------------------------------|------------------|-------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------|-------|
| 1             | Sandve           | Sitka        |       | 28,9                         | 1,6  |                                               | 148,5            | 68,7  |                          |                   |                                       |                 |       |
| 2             | Vikra            | Sitka        |       | 63,2                         |      |                                               | 102,1            |       | 58,9                     |                   |                                       | 10,8            | 0,9   |
| 3             | Førsvoll         | Sitka        | 1,5   | 80,2                         | 6,1  |                                               | 21,2             | 42,2  | 11,8                     |                   | 16,3                                  | 46,2            |       |
| 4             | Skorphella       | Sitka        | 25,4  | 94,2                         |      | 26,1                                          |                  | 6,5   | 5,6                      | 6,1               |                                       | 15,8            |       |
| 5             | Starebakkane     | Sitka        | 3,9   | 109,4                        |      | 20,5                                          |                  |       | 9,2                      |                   |                                       | 58,8            | 5,9   |
| 7             | Hommelend        | Sitka        | 2,6   | 82,9                         | 8,9  | 1,0                                           | 83,6             | 8,2   | 12,4                     |                   |                                       |                 |       |
| 8             | Oaland (s)       | Sitka        | 18,1  | 42,5                         | 4,9  | 19,7                                          | 111,0            | 9,6   | 0,3                      | 17,2              |                                       | 0,2             |       |
| 11            | Hyljafjellet (s) | Sitka        |       | 79,5                         |      |                                               | 55,7             | 25,1  | 7,4                      |                   |                                       | 60,5            |       |
| 13            | Veggjaberget     | Sitka        | 23,6  | 69,5                         | 0,8  | 8,3                                           | 100,0            | 15,6  | 9,0                      |                   |                                       | 9,2             |       |
| 14            | Efteland         | Gran         | 12,1  | 67,6                         | 48,4 | 4,5                                           |                  | 2,3   | 9,9                      |                   | 7,5                                   | 37,3            |       |
| 15            | Myrvoll (g)      | Gran         | 4,3   | 125,9                        | 15,4 | 0,2                                           |                  | 1,0   | 11,4                     | 1,0               |                                       | 68,9            | 0,5   |
| 6             | Høgås            | Lerk         | 9,2   | 66,7                         | 5,7  | 1,2                                           | 88,8             | 6,5   | 5,4                      |                   |                                       | 48,7            |       |
| 9             | Oaland (l)       | Lerk         | 18,1  | 42,5                         | 4,9  | 19,7                                          | 111,0            | 9,6   | 0,3                      | 17,2              |                                       | 0,2             |       |
| 10            | Engjane          | Lerk         | 38,2  | 98,9                         |      |                                               | 35,7             | 48,3  | 8,6                      | 1,8               |                                       |                 |       |
| 12            | Hyljafjellet (l) | Lerk         |       | 79,5                         |      |                                               | 55,7             | 25,1  | 7,4                      |                   |                                       | 60,5            |       |
| 16            | Myrvoll (l)      | Lerk         | 4,3   | 125,9                        | 15,4 | 0,2                                           |                  | 1,0   | 11,4                     | 1,0               |                                       | 68,9            | 0,5   |
| Sum sitkagran |                  |              | 75,1  | 640,9                        | 22,3 | 75,6                                          | 622,1            | 175,9 | 114,6                    | 23,3              | 16,3                                  | 210,9           | 6,8   |
| Sum gran      |                  |              | 16,4  | 193,5                        | 63,8 | 4,7                                           |                  | 3,3   | 21,3                     | 1                 | 7,5                                   | 106,2           | 0,5   |
| Sum lerk      |                  |              | 69,8  | 413,5                        | 26   | 21,1                                          | 291,2            | 90,5  | 33,1                     | 20                |                                       | 178,3           | 0,5   |
| Totalsum      |                  |              | 138,9 | 1000                         | 91,8 | 81,5                                          | 746,6            | 234   | 149,9                    | 26,1              | 23,8                                  | 365,8           | 7,3   |

Tabell 3.6. Prosentuell fordeling av registrerte trær per naturtypegruppe.

| Treslag   | Eng  | Oppdyrket,<br>varig eng | Skog | Blokkmark,<br>berg og<br>grunnlendt | Kyst-<br>lynghei | Myr  | Sterkt<br>endret<br>mark | Tre-<br>plantasje | Sumpmark,<br>sumpskog,<br>våteng | Dyner |
|-----------|------|-------------------------|------|-------------------------------------|------------------|------|--------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
| Sitkagran | 12,4 | 8,9                     | 5,5  | 2,1                                 | 50,7             | 15,2 | 2,2                      | 2,7               |                                  | 0,3   |
| Gran      |      | 0,1                     | 88,5 | 4,2                                 |                  | 1,0  | 0,1                      | 1,7               | 4,3                              |       |
| Lerk      | 35,7 | 19,4                    |      |                                     | 40,5             | 1,0  | 3,1                      | 0,2               |                                  |       |
| Totalt    | 12,5 | 8,7                     | 12,9 | 2,2                                 | 45,5             | 13,1 | 2,1                      | 2,5               | 0,4                              | 0,2   |

Tabell 3.7. Prosentuell fordeling av areal av naturtypegrupper innenfor de kartlagte lokalitetene. Dataene presenteres samlet for lokaliteter med samme treslag og totalt for alle registrerte lokaliteter.

| Treslag   | Eng | Opp-<br>dyrket,<br>varig eng | Skog | Blokkmark,<br>berg og<br>grunnlendt | Kyst-<br>lynghei | Myr | Sterkt<br>endret<br>mark | Tre-<br>plantasje | Sumpmark,<br>sumpskog,<br>våteng | Full-<br>dyrket | Øvrig |
|-----------|-----|------------------------------|------|-------------------------------------|------------------|-----|--------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------|
| Sitkagran | 3,8 | 32,5                         | 1,3  | 3,5                                 | 32,2             | 8,0 | 5,4                      | 1,1               | 6,0                              | 11,3            | 0,3   |
| Gran      | 3,9 | 46,3                         | 15,3 | 1,1                                 |                  | 0,8 | 5,1                      | 0,2               | 5,5                              | 25,4            | 0,1   |
| Lerk      | 6,7 | 38,0                         | 2,2  | 2,2                                 | 22,2             | 9,2 | 3,0                      | 2,2               | 3,0                              | 14,2            | 0,2   |
| Totalt    | 4,6 | 35,5                         | 3,2  | 2,9                                 | 25,8             | 7,4 | 4,7                      | 1,3               | 5,2                              | 13,7            | 0,2   |

Tabell 3.8. Antall trær registrert per km<sup>2</sup> i de ulike naturtypene og totalt.

| Treslag   | Eng | Oppdyrket,<br>varig eng | Skog | Blokkmark,<br>berg og<br>grunnlendt | Kyst-<br>lynghei | Myr  | Sterkt<br>endret<br>mark | Tre-<br>plantasje | Sumpmark,<br>sumpskog,<br>våteng | Dyner |
|-----------|-----|-------------------------|------|-------------------------------------|------------------|------|--------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
| Sitkagran | 9,6 | 0,8                     | 12,8 | 1,8                                 | 4,7              | 5,7  | 1,2                      | 7,6               |                                  | 2,9   |
| Gran      |     | <0,1                    | 9,9  | 6,5                                 |                  | 2,2  | <0,1                     | 11,8              | 4,1                              |       |
| Lerk      | 2,5 | 0,2                     |      |                                     | 0,8              | <0,1 | 0,5                      | <0,1              |                                  |       |
| Totalt    | 6,0 | 0,5                     | 8,8  | 1,7                                 | 3,8              | 3,9  | 1,0                      | 4,3               | 1,3                              | 2,9   |

## Verneområder og viktige naturtyper

To av de kartlagte rutene berører verneområder. Lokaliteten Førsvoll på Rennesøy (lokalitet 3) berører naturreservatet Førsvollvatna, mens Starebakkane i Sola (lokalitet 5) berører landskapsvernområdet Jærstrendene. Det ble kun registrert to spredningstrær i reservatet Førsvollvatna. Spredningen på lokaliteten er konsentrert mot nord-nordøst, dvs. i motsatt retning mot reservatet. På lokaliteten Starebakkane ligger morbestanden og en del av spredningen innenfor Jærstrendene landskapsvernområde. Det ble kun registrert spredning til morbestandens nærmeste omgivelser.

Syv av de kartlagte lokalitetene berører viktige naturtyper registrert i Naturbase. Med ett unntak var det lite spredning innenfor naturtypene. I tabell 3.9 listes de berørte naturtypene og det gis en kort beskrivelse av spredningen til dem. registrert spredning innenfor. Kart som viser spredning til naturtypene er presentert i avsnitt 3.5 nedenfor.

Tabell 3.9. Naturtypelokaliteter, registrert i Naturbase, som er berørt av de kartlagte lokalitetene.

| Nr  | Lokalitet    | Treslag   | Naturtype               | Verdi | Registrert spredning                                     |
|-----|--------------|-----------|-------------------------|-------|----------------------------------------------------------|
| 2   | Vikra        | Sitkagran | Strandeng og strandsump | A     | Svært lite areal berørt, spredning ikke registrert       |
| 3   | Førsvoll     | Sitkagran | Naturbeitemark          | B     | Kraftig spredning av sitkagran > 1000 trær               |
| 6   | Høgås        | Lerk      | Kystlynghei             | B     | Begrenset spredning 8 trær                               |
| 10  | Engjane      | Lerk      | Kystlynghei             | A     | Litt spredning på grensen til kystlynghei og viktig      |
|     |              |           | Viktig bekke drag       | A     | bekke drag, men ingen spredning inne i natur-            |
|     |              |           | Intakte lavlandsmyrer   | A     | typeområdene                                             |
| 11- | Hyljafjellet | Sitkagran | Kystlynghei             | A     | Viktig bekke drag har utgått pga. kanalisering og        |
| 12  |              | og lerk   | Viktig bekke drag       | A     | grøfting. Ubetydelig spredning til Kystlynghei (3 trær). |
| 13  | Veggjaberget | Sitkagran | Kystlynghei             | A     | Kun ett spredningstre registrert                         |

## Rødlistearter

Av rødlistearter i 500x500 m-rutene ligger det på Artskart flere registreringer av fugler. Dette er for det meste overflygende eller tilfeldige besøkende fugler som ikke har egnede habitater i de aktuelle rutene. Unntak er sivspurv (NT), som er observert i Førsvollruten i 2017.

Rødlistearter innenfor 500x500 m-rutene og som ligger på Artskart (28.11.2018) er:

Førsvoll: liten rotreddiksopp (NT) 2001, sivspurv (NT) 2017

Starebakkane: sandbrunbeger (VU) 1993, vårmure (NT) 2012, dynejordtunge (NT) 2004

Veggjaberget: klokkesøte (VU) 2010

Vikra: purpurmarihand (EN) 2011

Eneste registrering av rødlistearter under feltarbeidet i 2018 gjelder ask (VU) i ruten Efteland.

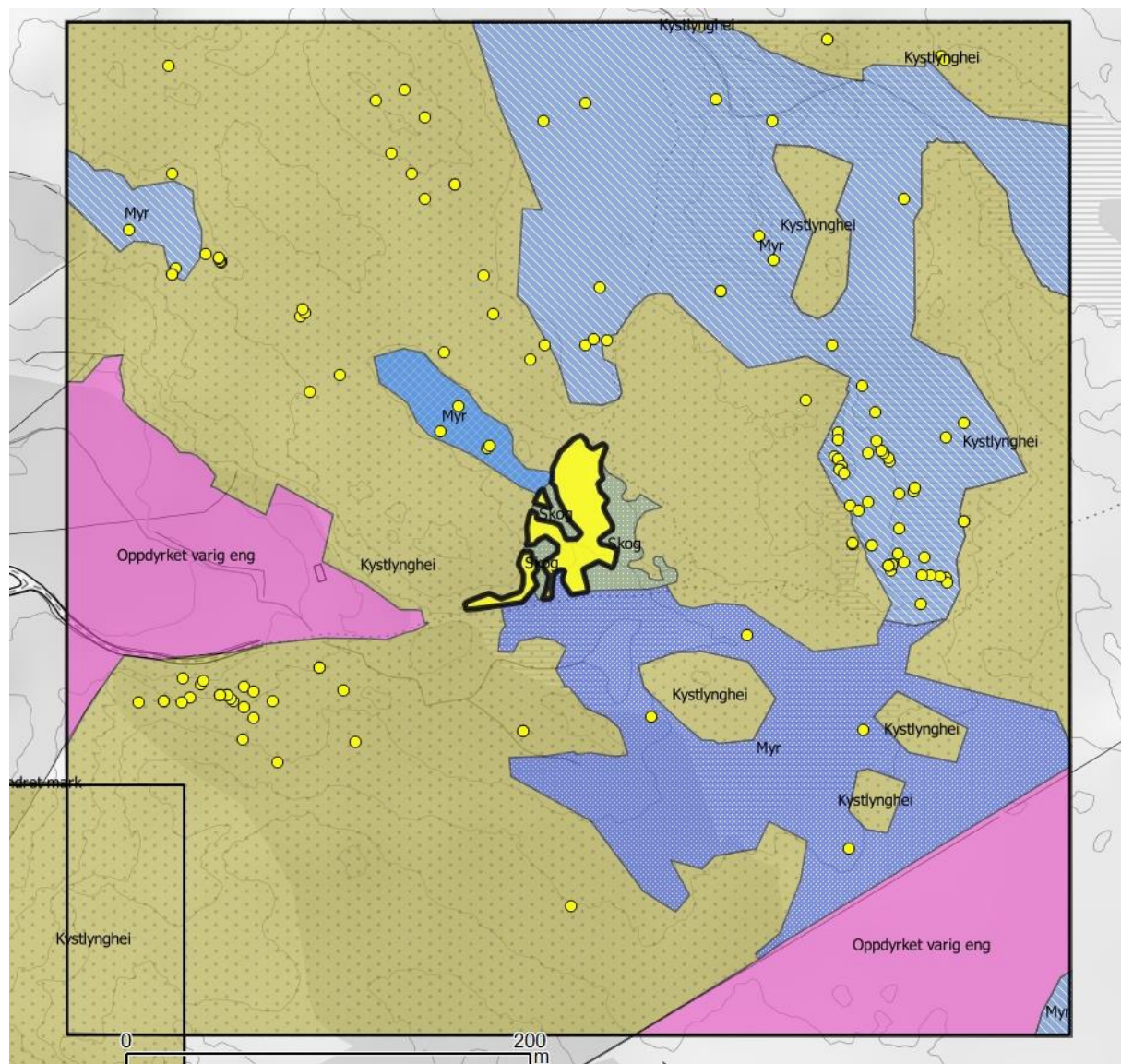
Det ble ikke notert noen tilfeller der spredningen av fremmede bartrær er en konkret trussel mot kjente forekomster av rødlistede arter.

## Spredningskart

Nedenfor er det presentert korte fakta om hver lokalitet og kart som viser kartlagt spredning, samt NiN-naturtyper innenfor 500x500 m-rutene. Kart som viser verneområder og naturtyper registrert i Naturbase er også inkludert der det er aktuelt. Alle kart er orientert mot nord. Lokalitetene er presentert i samme rekkefølge som i tabellene 3.2-3.5. En liste med forklaring til NiN-kodene er presentert i vedlegg.

### 1. Sandve, Karmøy (sitkagran)

Morbestanden består av sitkagran i en uregelmessig avgrenset bestand som vokser i mosaikk med furu. Omgivelsen er stort sett treløs kystlynghei. Det er relativt glissent med spredningstrær over en stor del av ruten. Totalt ble det registrert 134 spredningstrær, med mest spredning til kystlynghei og myr.



#### Tegnforklaring

##### Morbestand

■ Sitkagran

— Spredningstre

● Sitkagran

##### Naturtyper

■ T34-C-4 Kystlynghei

■ T45-C-1 Giggleslet kulturbeite/oppdyrket varig eng

■ T-4-C-5 Skog

■ V1-C-1 Myr

■ V1-C-3 Åpen jordvannsmyr

■ V9-C-2 Myr

Figur 3.2. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Sandve.



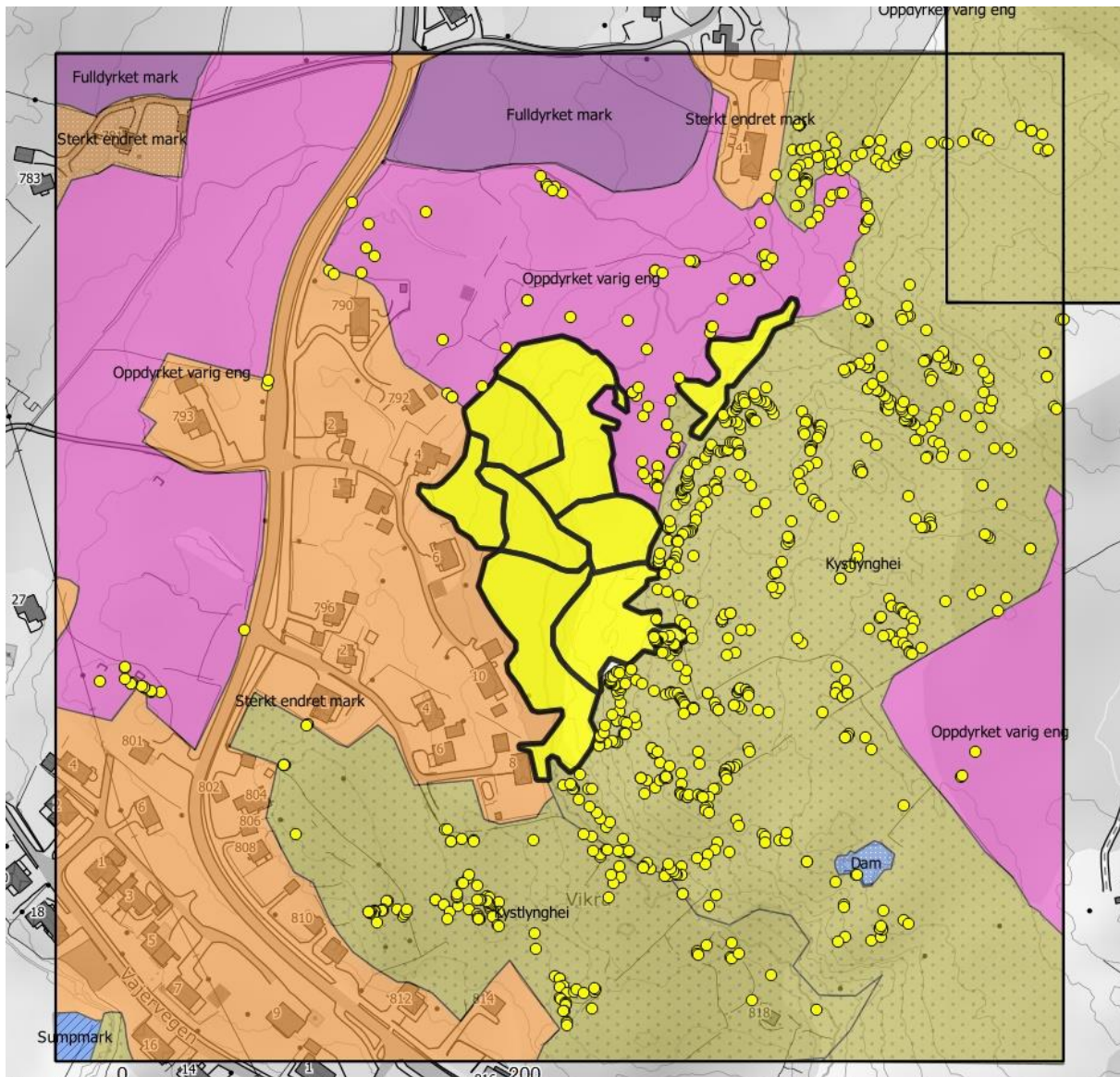
Figur 3.3. Morbestanden med sitkagran på lokaliteten Sandve. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 3.4. Spredningstrær av sitkagran på lokaliteten Sandve, på Karmøy. Foto: Bjarne Oddane.

## 2. Vikra, Karmøy (sitkagran)

Ulikaldret sitkabestand. Sentralt er det et mindre område som ble plantet ca. 1940. Dette viser som ganske så store trær på flybilde fra 1964 (figur 3.8). Øvrige deler av morbestanden har kommet til i to omganger. Det er noe uklart om alt er plantet eller om deler av morbestanden kan være resultat av spredning fra den eldste plantingen. Stor spredning fremfor alt mot øst. Totalt ble 943 trær registrert. Det er flere store sitkagraner plantet i tilknytning til hager i den vestre del av ruten. Disse kan ha bidratt til spredningen. Da spredning mest ble registrert mot øst, antas det at det meste av spredningen har sitt opphav i morbestanden.



### Tegnforklaring

#### Morbekstand

■ Sitkagran

#### Spredningstre

● Sitkagran

#### Naturtyper

■ T34-C-4 Kystlynghei

■ T43-C-1 / T37-2 Sterkt endret mark

■ T43-C-1 Plener, parker ol.

■ T45-C-1 Gjødset kulturbete/oppsyrt varig eng

■ T45-C-3 Fulldyrket mark

■ V13-C-2 Myr

■ L4-C-1 Helofyttsump

Figur 3.5. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Vikra.



Figur 3.6. Morbestanden med sitkagran på lokaliteten Vikra på Karmøy. Foto: Bjarne Oddane.



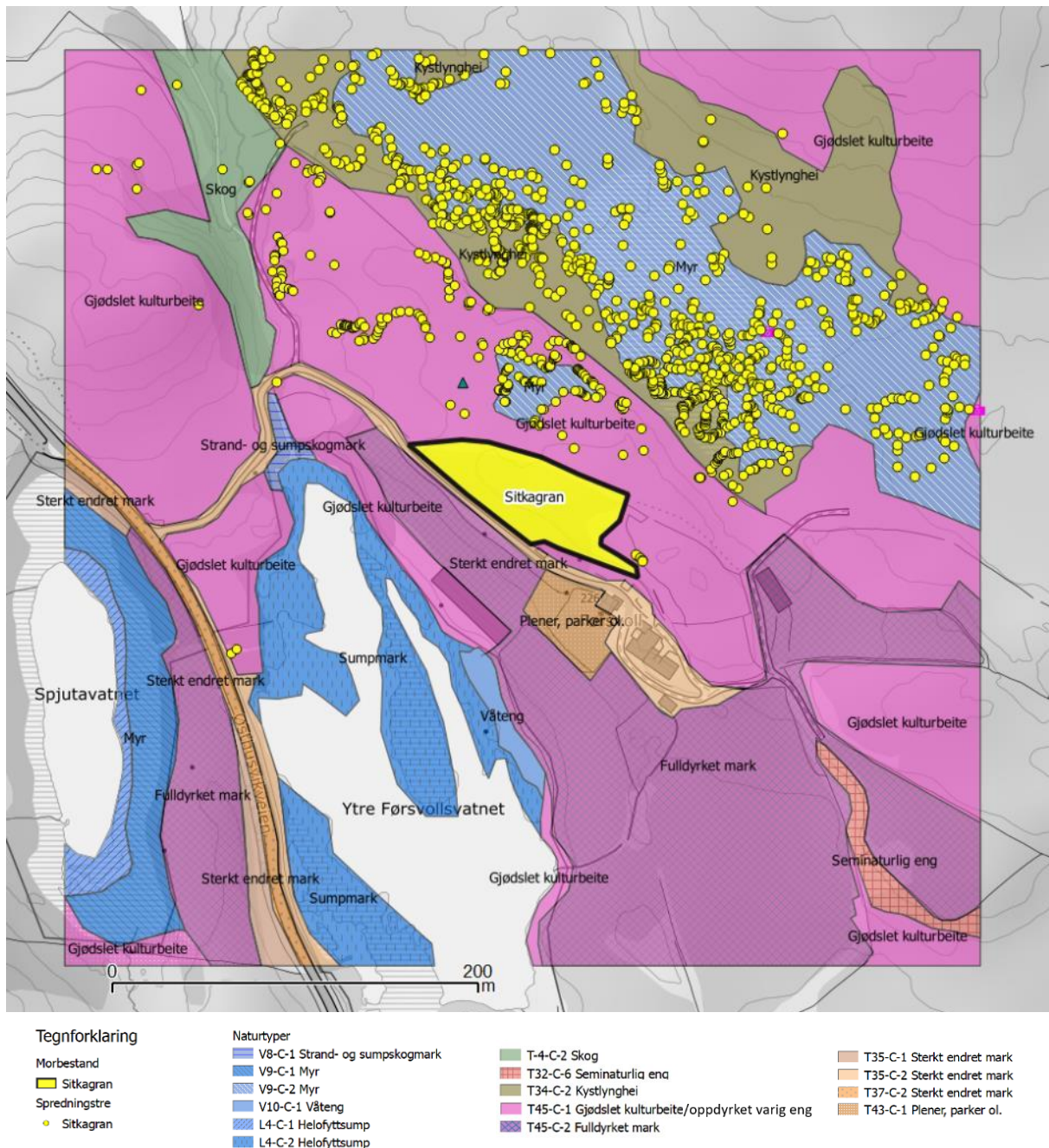
Figur 3.7. Spredningstrær av sitkagran på lokaliteten Sandve. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 3.8. Flybilde fra 1964 som viser den del av morbestanden på Vikra som ble plantet ca. 1940.

### 3. Førsvoll, Rennesøy (sitkagran)

En mindre, godt avgrenset, bestand av sitkagran. Omgivelsene består av beitemark, kystlynghei og myr i nordøst og dyrka mark og vann i sørvest. Nordvestre del er registrert i Naturbase som viktig naturtype med B-verdi: *Naturbeitemark BN00113359 Førsvoll nord* (registrert i 2013). Vannene med strandsoner inngår i Førsvollvatna naturreservat. Dette er et av områdene med mest spredning. Det ble registrert 1283 spredningstrær. En stor del av disse (> 1000 trær) har kommet opp innenfor naturtypen *Naturbeitemark* (figur 3.12). Kun to spredningstrær ble registrert i naturreservatet.



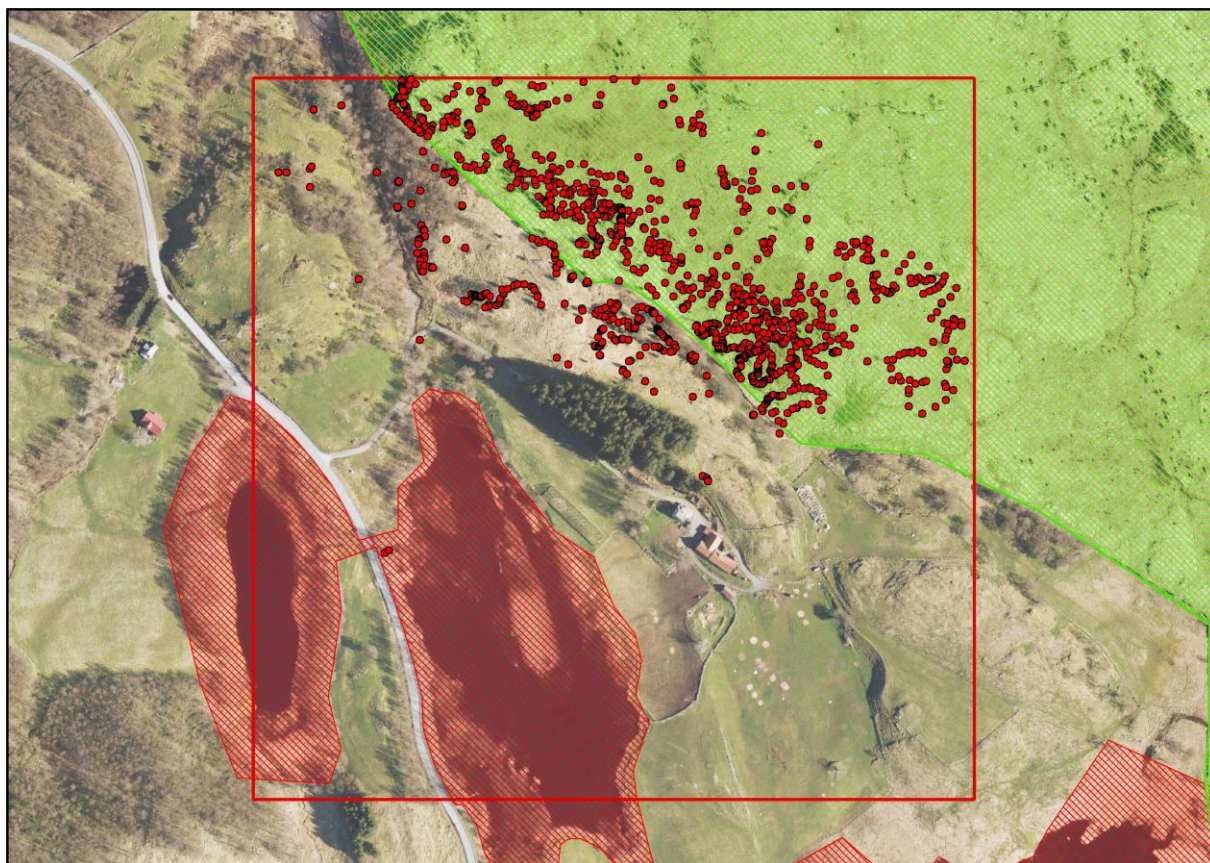
Figur 3.9. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Førsvoll.



Figur 3.10. Morbestanden på Førsvoll samt spredningstrær. Foto: Roy Mangersnes.



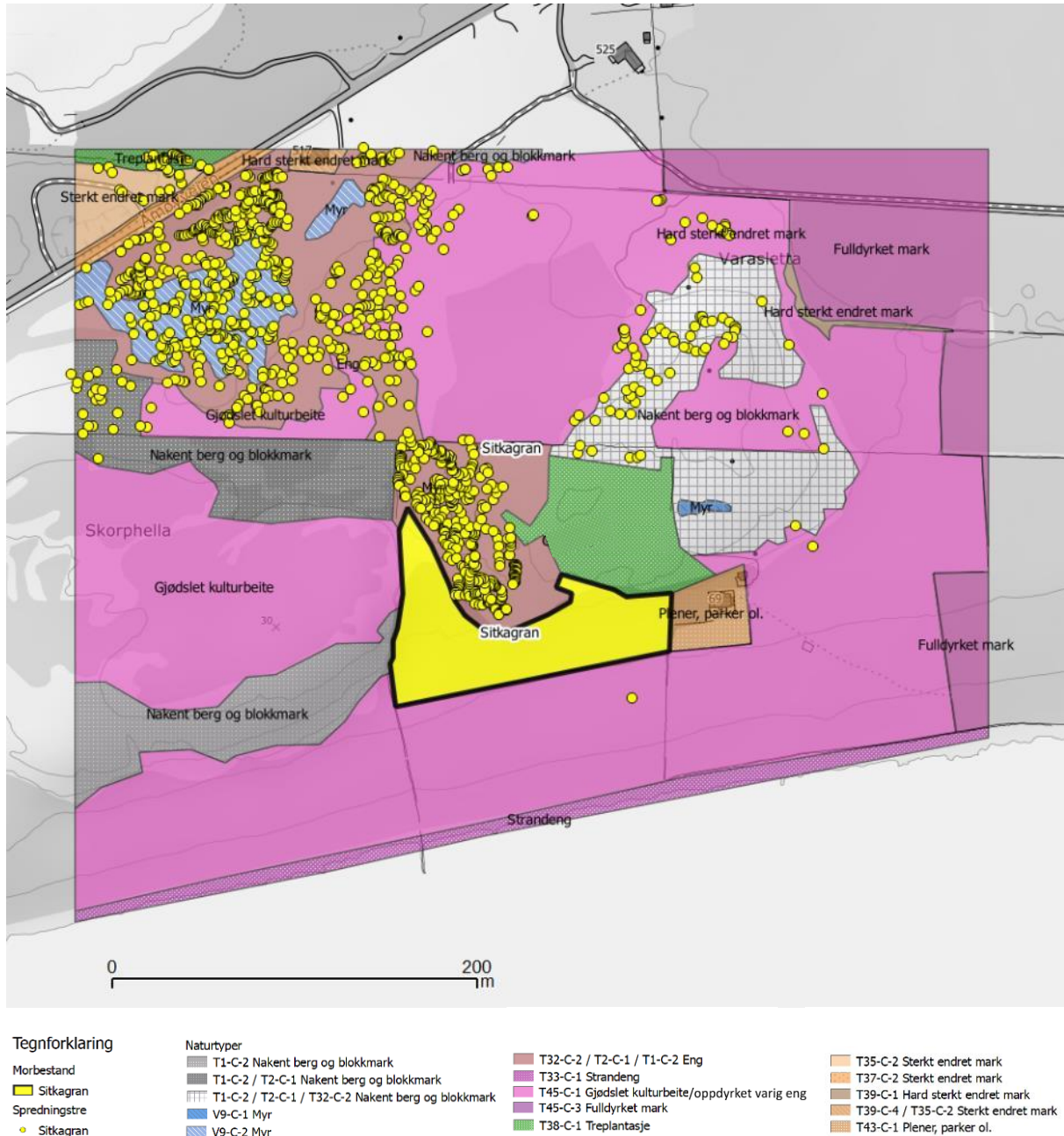
Figur 3.11. Morbestanden på Førsvoll samt spredningstrær. Foto: Roy Mangersnes.



Figur 3.12. Spredning av sitkagran til naturtypen Naturbeitemark (skravert grønt) og naturreservatet Førsvollvatna (skravert rødt) på lokaliteten Førsvoll på Rennesøy.

#### 4. Skorphella, Åmøy, Stavanger kommune (sitkagran)

Sitkabestand nær sjøen på sørsiden av Åmøy. Det ble observert rikelig spredning til nordlige deler av ruten, særlig mot nordvest. Dette er en av lokalitetene med mest spredning – litt over 1200 spredningstrær ble registrert. Det var mest spredning til ulike typer eng og relativt mye til myr.



Figur 3.13. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Skorphella.



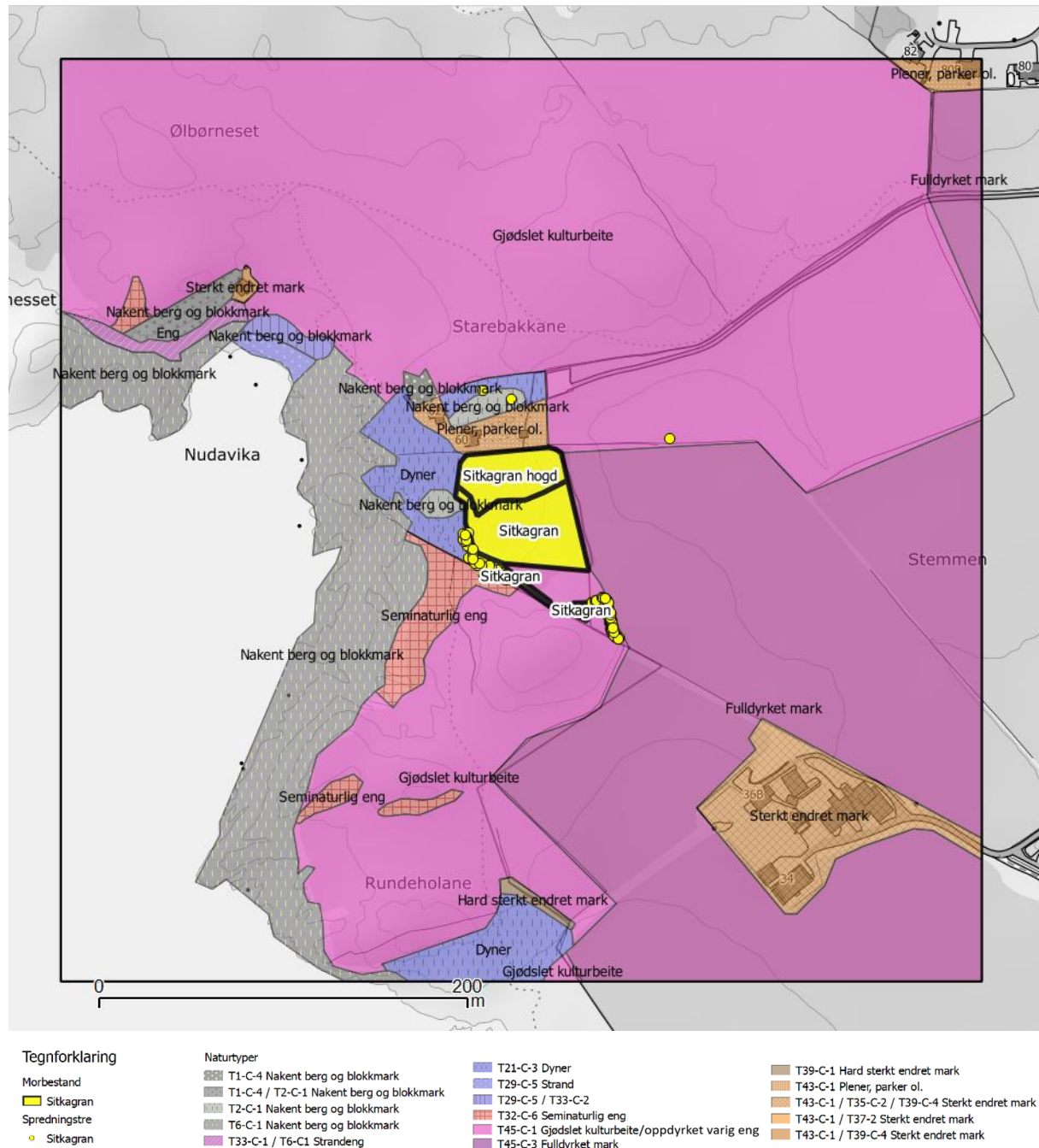
Figur 3.14. Morbestanden Skorphella med sitkagran. Foto: Roy Mangersnes.



Figur 3.15. Mye spredning fra morbestanden på Skorphella. Foto: Roy Mangersnes.

### 5. Starebakkane, Sola kommune (sitkagran)

Mindre plantefelt med sitkagran i et ellers nesten trefritt landskap. Trærne ble plantet på 1960-tallet. Nordre del av plantefeltet er hogd i seinere tid. (Plantefeltet er intakt på flybilde fra 2014.) Moderat med spredningstrær – 131 trær registrert. Spredning kun til de nærmeste omgivelsene. Morbestanden og en del av spredningen ligger innenfor Jærstrendene landskapsvernområde (figur 3.19).



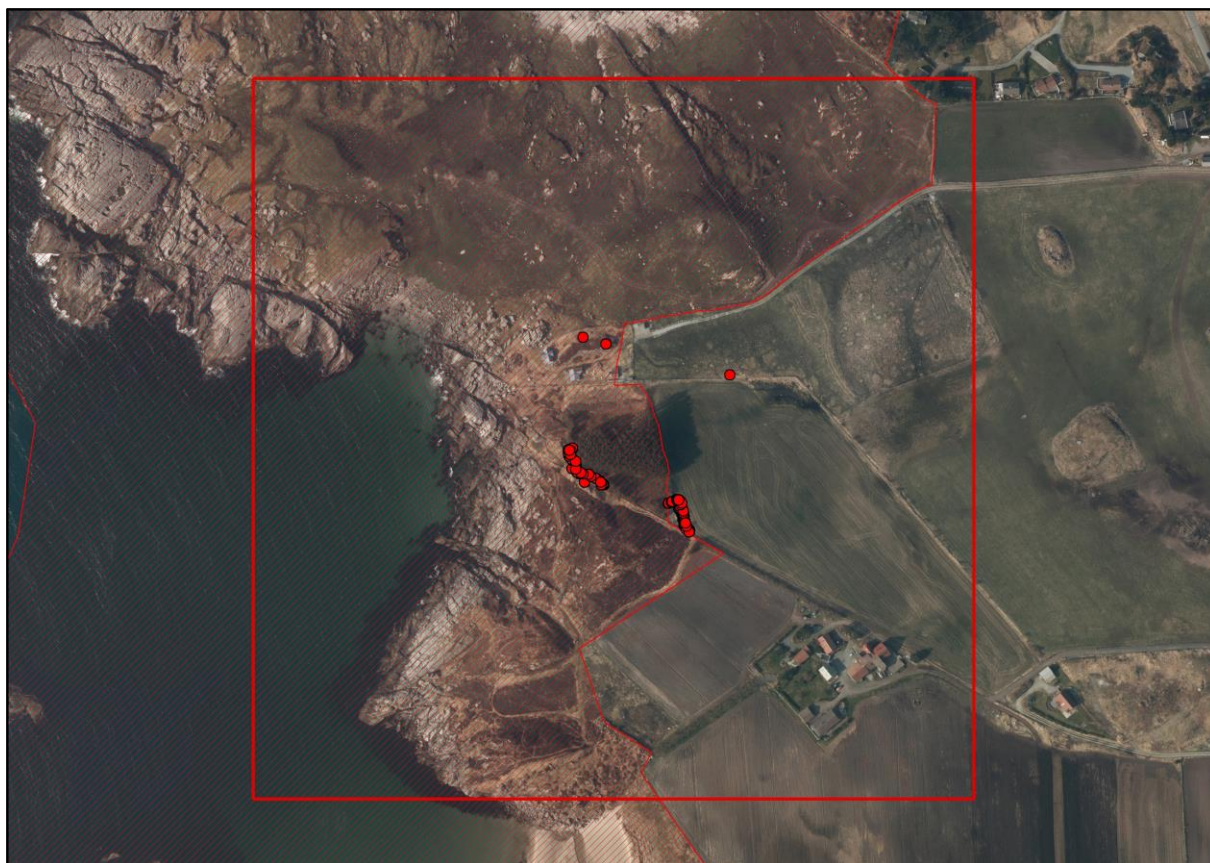
Figur 3.16. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Starebakkane.



Figur 3.17. Morbestanden med sitkagran på Starebakkane. Foto: Leif Appelgren.



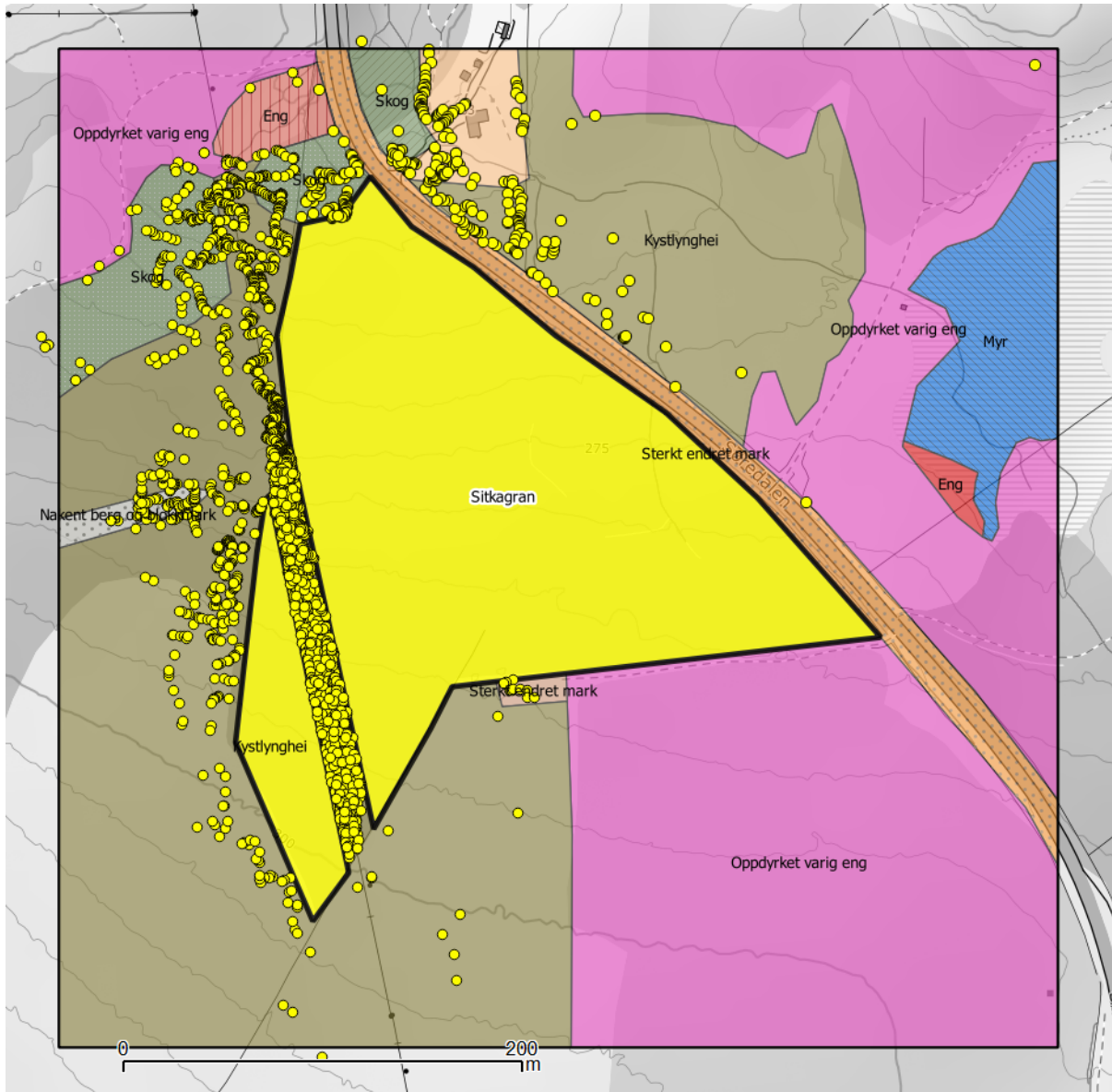
Figur 3.18. Spredningstrær i kanten mellom beitemark og åker på Starebakkane. Foto: Leif Appelgren.



Figur 3.19. Spredning til landskapsvernområdet Jærstrendene (skravert rødt).

### 7. Hommeland, Sandnes kommune (sitkagran)

En stor bestand med sitkagran plantet i 1971. Dette er området med den største registrerte spredningen, ca. 2500 trær. Det meste av spredningen (nesten 2000 trær) er til kystlynghei, og omtrent halvparten av disse plantene vokser i en kraftlinjetrasé som krysser morbestanden (figur 3.23).



#### Tegnforklaring

##### Morbekken

S itkagran

Spredningstre

S itkagran

##### Naturtyper

T27-C-2 Ur

T32-C-2 Seminaturlig eng

T32-C-4 Seminaturlig eng

T35-C-2 Sterkt endret mark

T37-C-2 Sterkt endret mark

V9-C-2 Myr

T45-C-1 Gjødset kulturbeite/oppsyrtet varig eng

T45-C-2 Fulldyrket mark

T34-C-2 Kystlynghei

T4-C-1 Skog

T-4-C-5 Skog

Figur 3.20. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Hommeland.



Figur 3.21. Morbestanden på Himmeland. Foto: Leif Appelgren.



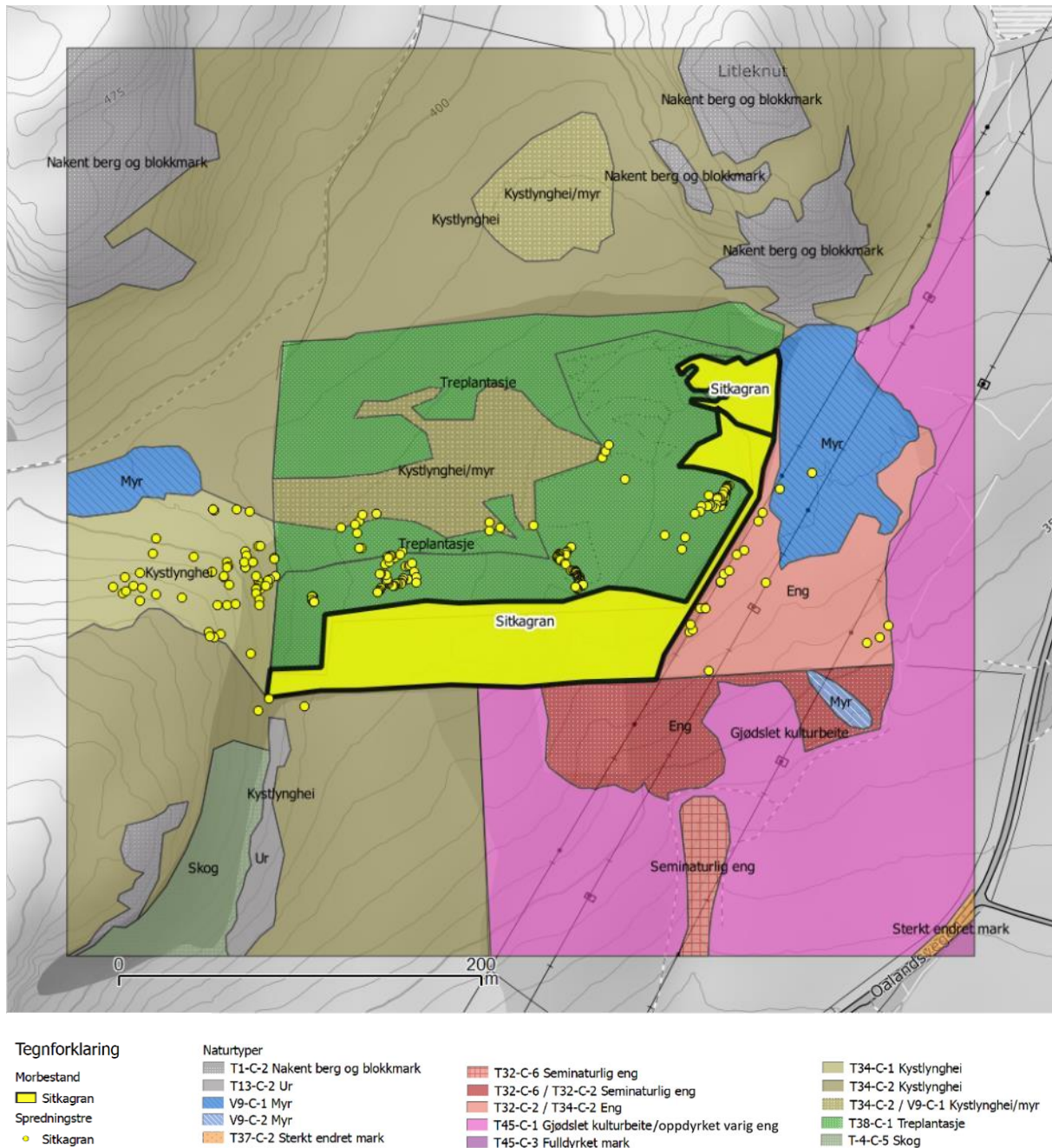
Figur 3.22. Spredning fra morbestanden på Himmeland. Morbestanden i bakgrunnen. Foto: Leif Appelgren.



*Figur 3.23. Anslagsvis nesten 1000 planter av sitkagran ble registrert i kraftlinjetraseen som krysser morbestanden. Foto: Bjarne Oddane.*

## 8. Oaland, Forsand kommune (sitkagran)

En relativt ung, men ulikaldret, bestand av sitkagran i en sørøstvendt skråning. Morbestanden grenser til plantefelt av lerk og bergfuru. Spredningen er relativt moderat. En stor del av spredningen er til tilgrensende plantefelt med lerk (se figur 3.1).



Figur 3.24. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Oaland.



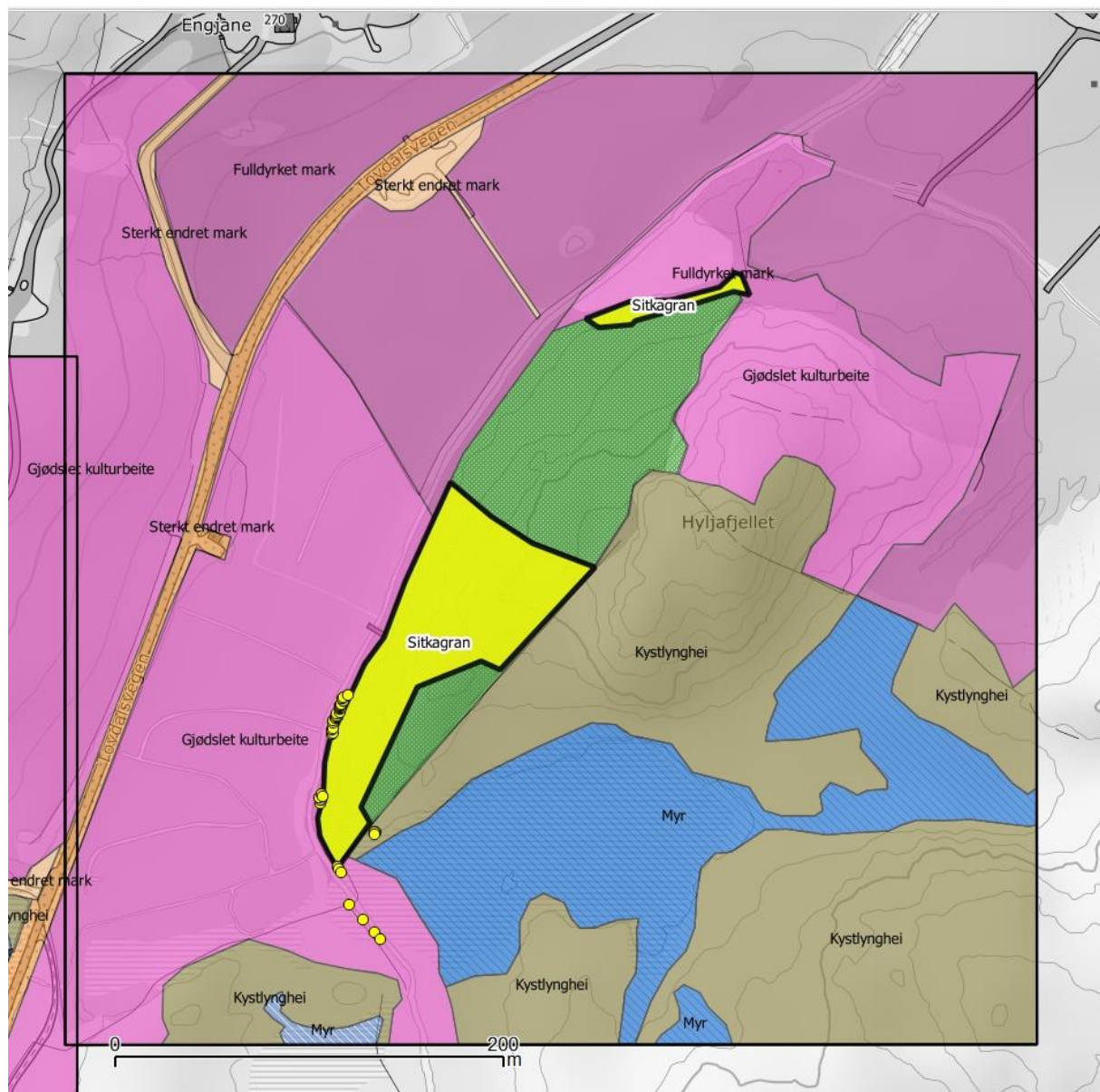
Figur 3.25. Morbestanden med sitkagran på Oaland. Foto: Roy Mangersnes.



Figur 3.26. Spredning fra morbestanden med sitkagran på Oaland. Foto: Roy Mangersnes.

## 11. Hyljafjellet, Hå kommune (sitkagran)

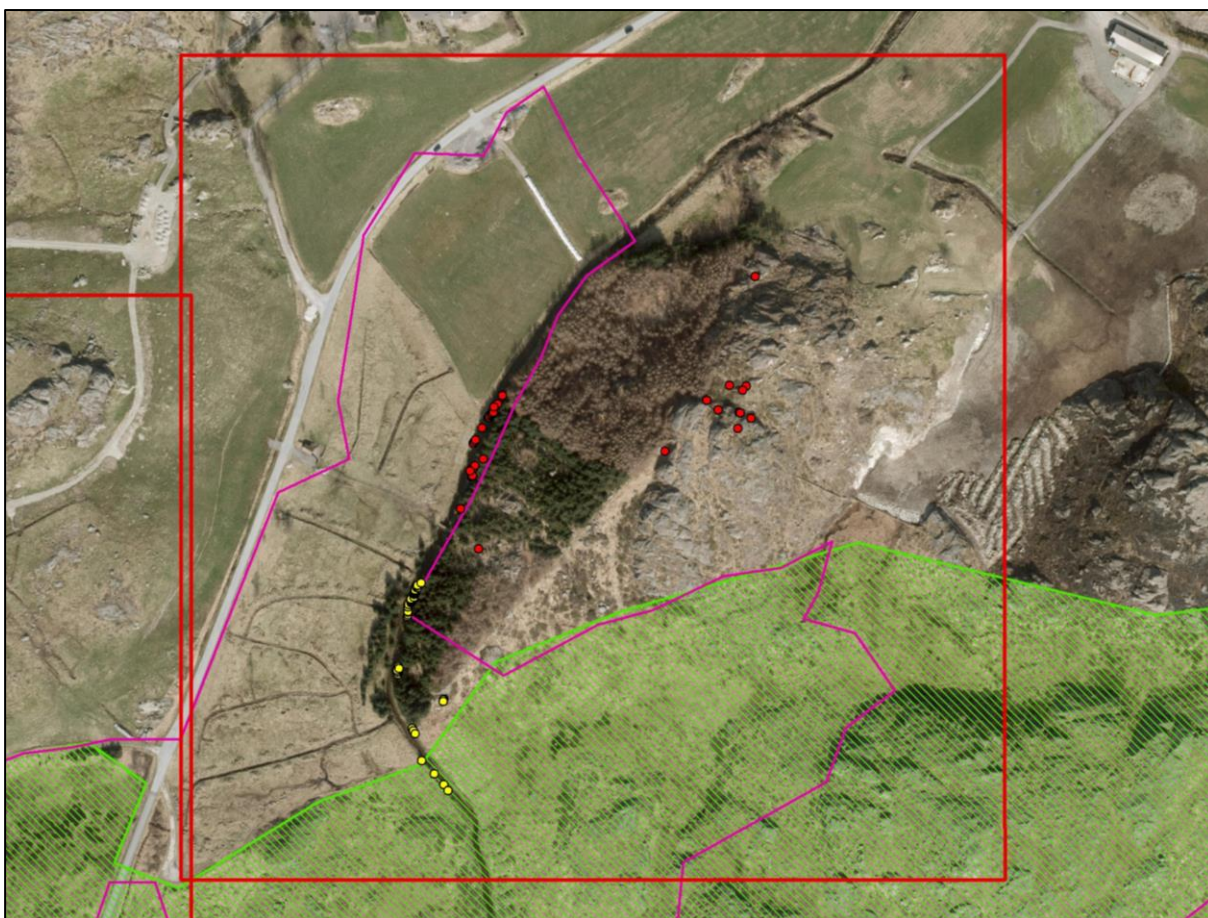
Todelt morbestand med sitkagran som grenser til plantefelt med lerk samt til jordbruksmark og kystlynghei. Spredningen er stort sett begrenset til kantsonen langs en kanalisert elv som følger vestsiden av plantefeltene. I Naturbase er det registrert to naturtyper innenfor ruten (figur 3.29). Den ene av disse (*BN00008597 Engjane-sør, Viktig bekkedrag*) bør utgå, da elven er kanalisert og tilgrensende områder er grøftet. Sørlig del av ruten består av kystlynghei (*BN00044651 Laksesvelaffjellet m.m.*). Bortsett fra noen få trær i kantsonen til kanalen ble det ikke registrert spredning til denne kystlyngheien.



Figur 3.27. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Hyljafjellet.



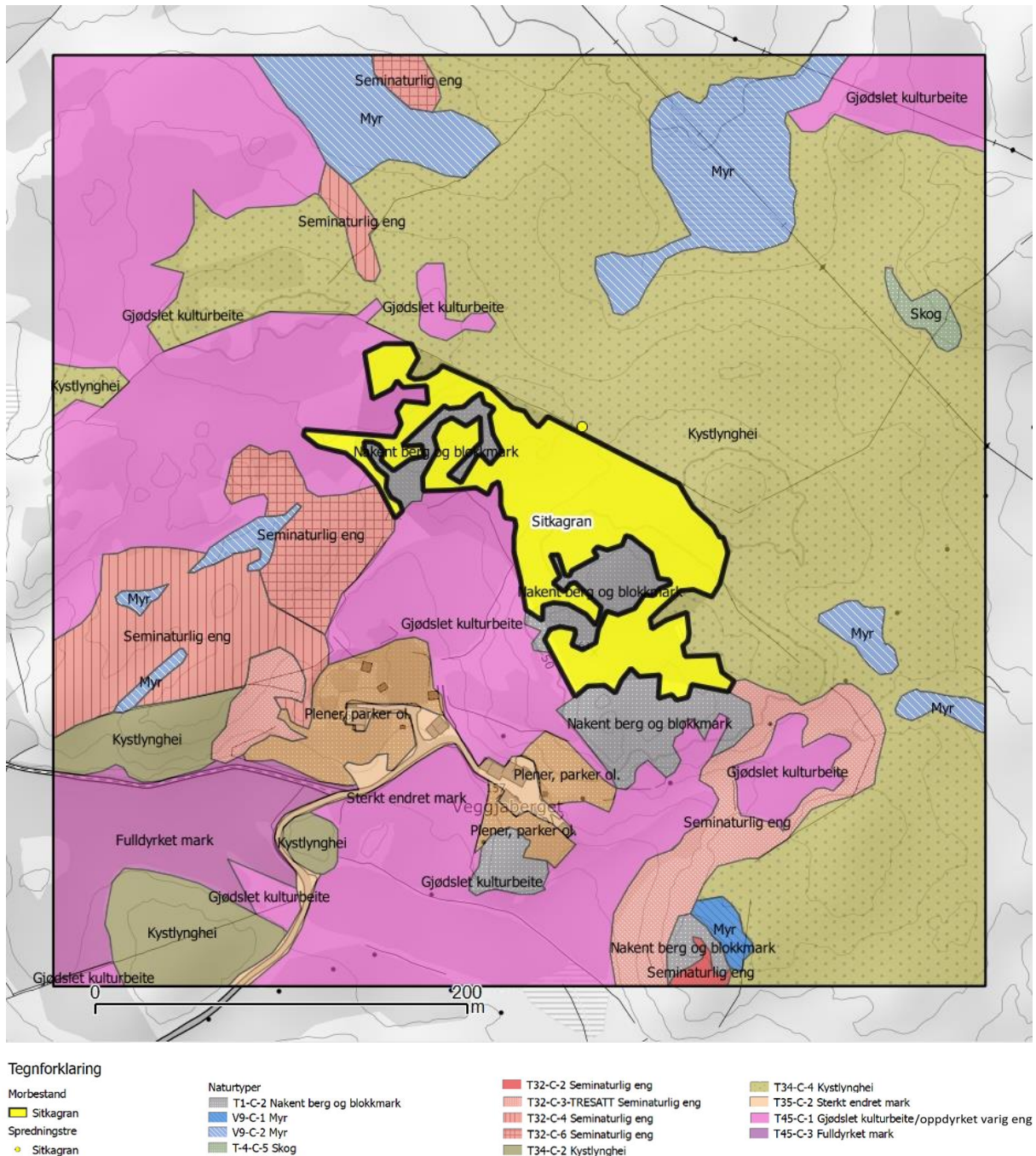
Figur 3.28. Morbestanden med sitkagran og lerk på Hyljafjellet. Foto: Leif Appelgren.



Figur 3.29. Spredning av sitkagran (gule punkter) og lerk (røde punkter) på lokaliteten Hyljafjellet. Området som er skravert grønt er registrert som naturtypen Kystlynghei. Lilla linje viser naturtypen Viktig bekke drag som ble registrert i 2002, men som nå er kanalisert..

### 13. Veggjaberget, Hå kommune (sitkagran)

Plantefelt med sitkagran på toppen av et høydedrag. Bestanden er ikke veldig gammel, men det er rikelig med kongler. Det ble kun registrert ett spredningstre, like utenfor et gjerde som avgrenser morbestanden. Grunneier har opplyst at han rydder vekk en del sitkagran og lønn, noe som kan være en del av grunnen til at det ble registrert lite spredning. Området er også hardt beitet.



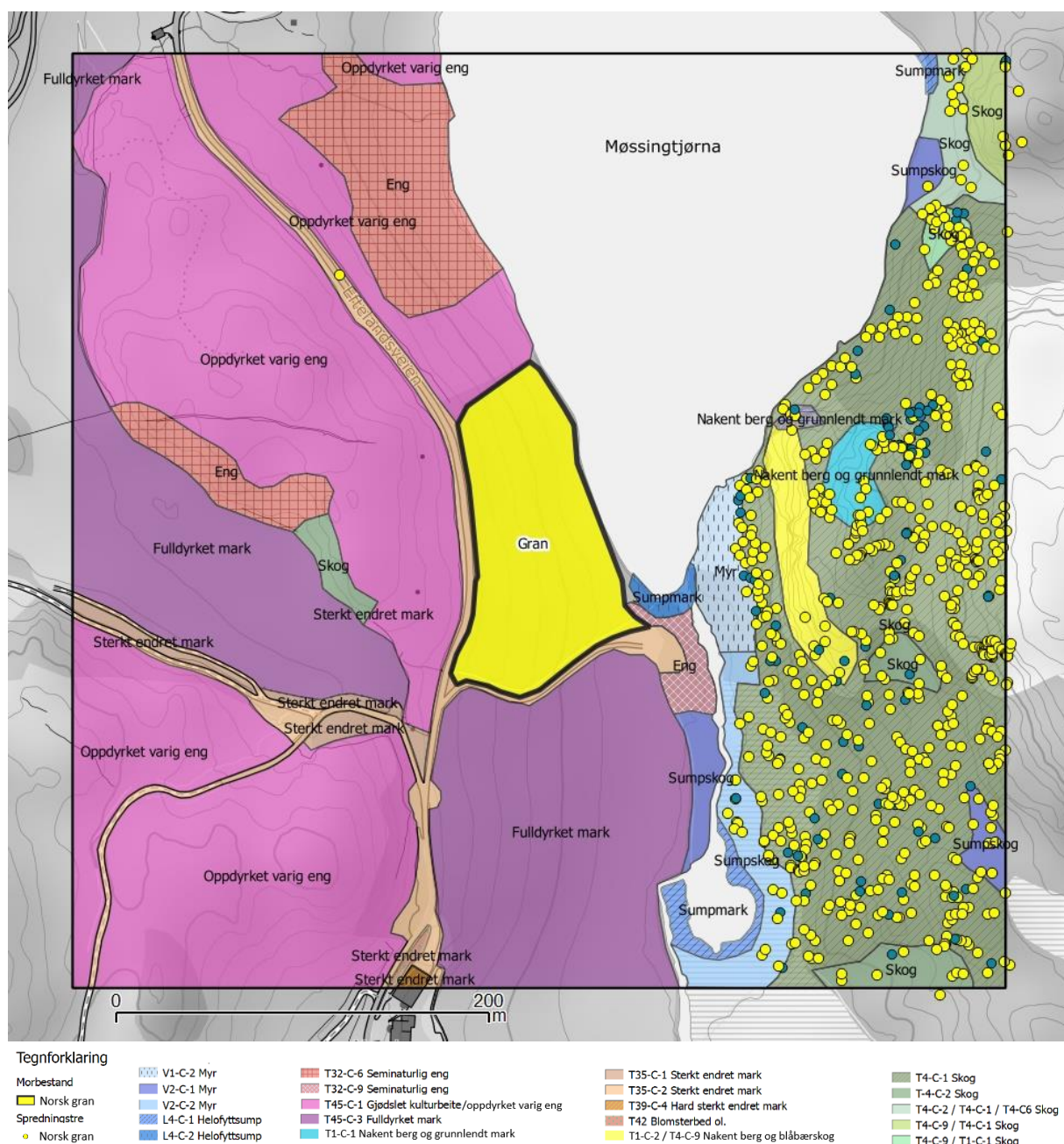
Figur 3.30. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Veggjaberget.



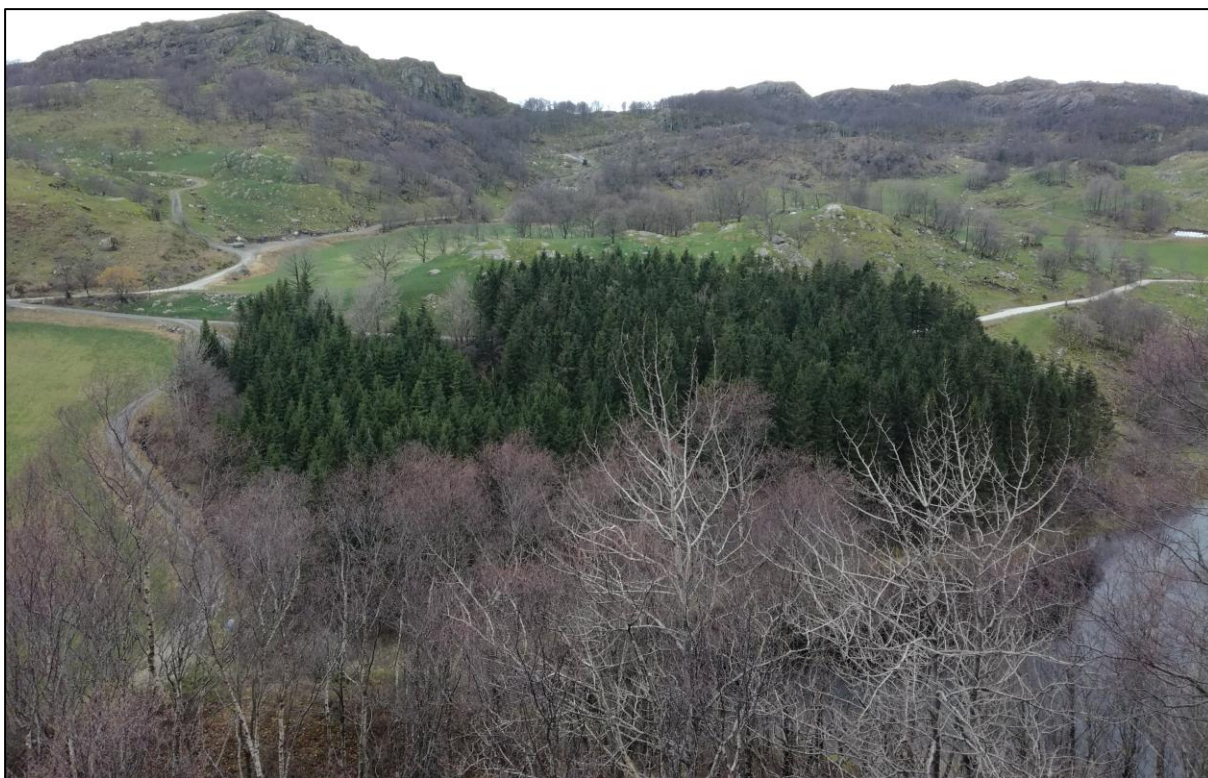
*Figur 3.31. Morbestanden med sitkagran på Veggjaberget. Foto: Leif Appelgren.*

#### 14. Efteland, Eigersund kommune (gran)

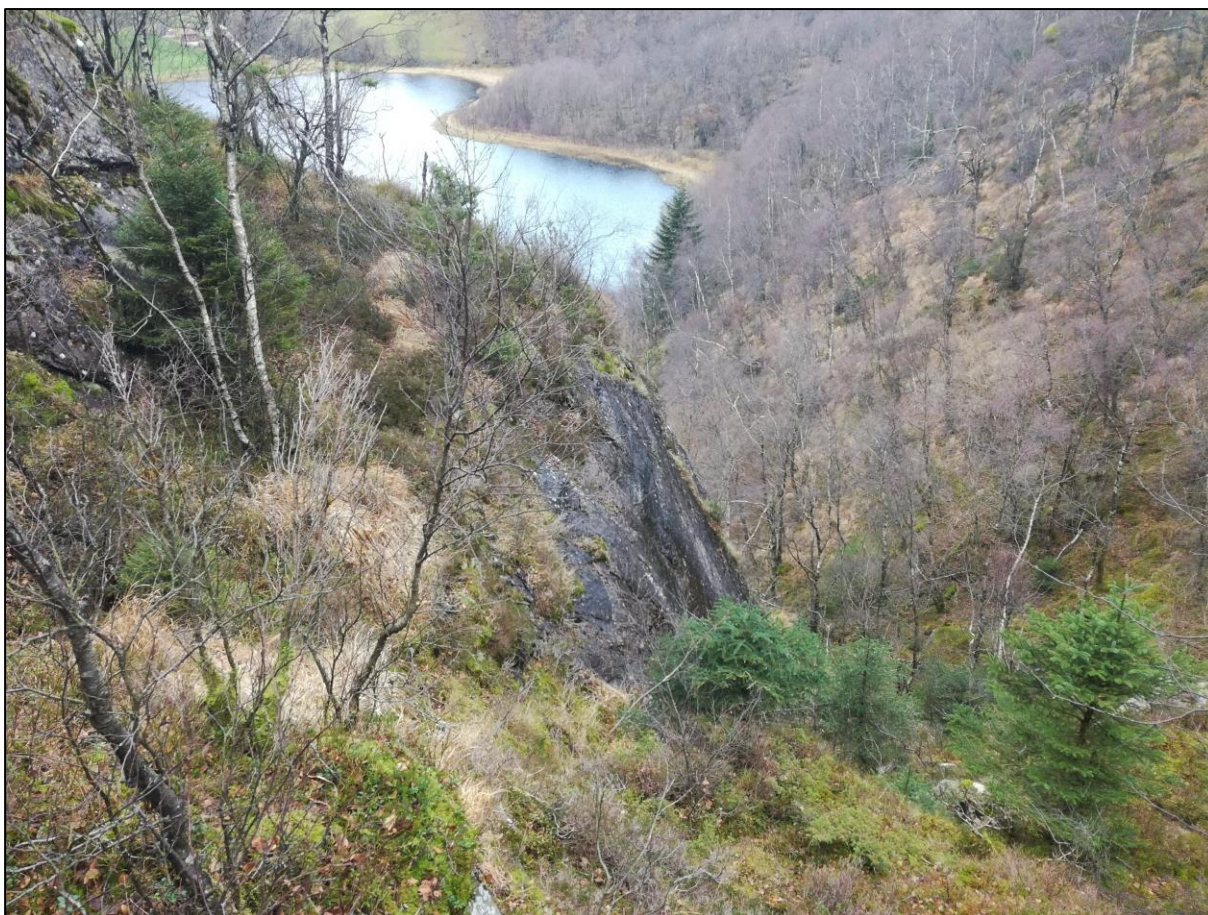
Plantefelt med vanlig gran ved Mossingtjørna. Det er mest jordbruksmark på østsiden og skog på vestsiden. Skogen er bjørkeskog i en bratt vestvendt skråning. I skogen er det mye spredning av vanlig gran og en del sitkagran. Pga. vanskelig topografi var det ikke mulig å gjennomføre en nøyaktig kartlegging av hele lia. Nordlig del ble kartlagt så nøyaktig som det var mulig, mens det i øvrige deler ble anslått tetthet av spredningstrær på bakgrunn av oversiktlig befarings og sammenlikning med den mer nøyaktig kartlagte delen. Det ble deretter lagt inn punkter på kart manuelt. Det er usikkert om den utvalgte morbestanden er kilden til spredningen, da det ligger en stor granbestand på andre siden høydedraget, øst for det kartlagte området. Sitkagran ble også kartlagt, men det er ikke lokalisert en morbestand som disse kan ha spredt seg fra. Det er et fåtall sitkagran i morbestanden av gran, men det er usikkert om disse få trærne kan være opphav til den relativt rikelige spredningen.



Figur 3.32. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær av norsk gran rundt morbestanden på lokaliteten Efteland. Blå prikker er registrerte spredningstrær av sitkagran.



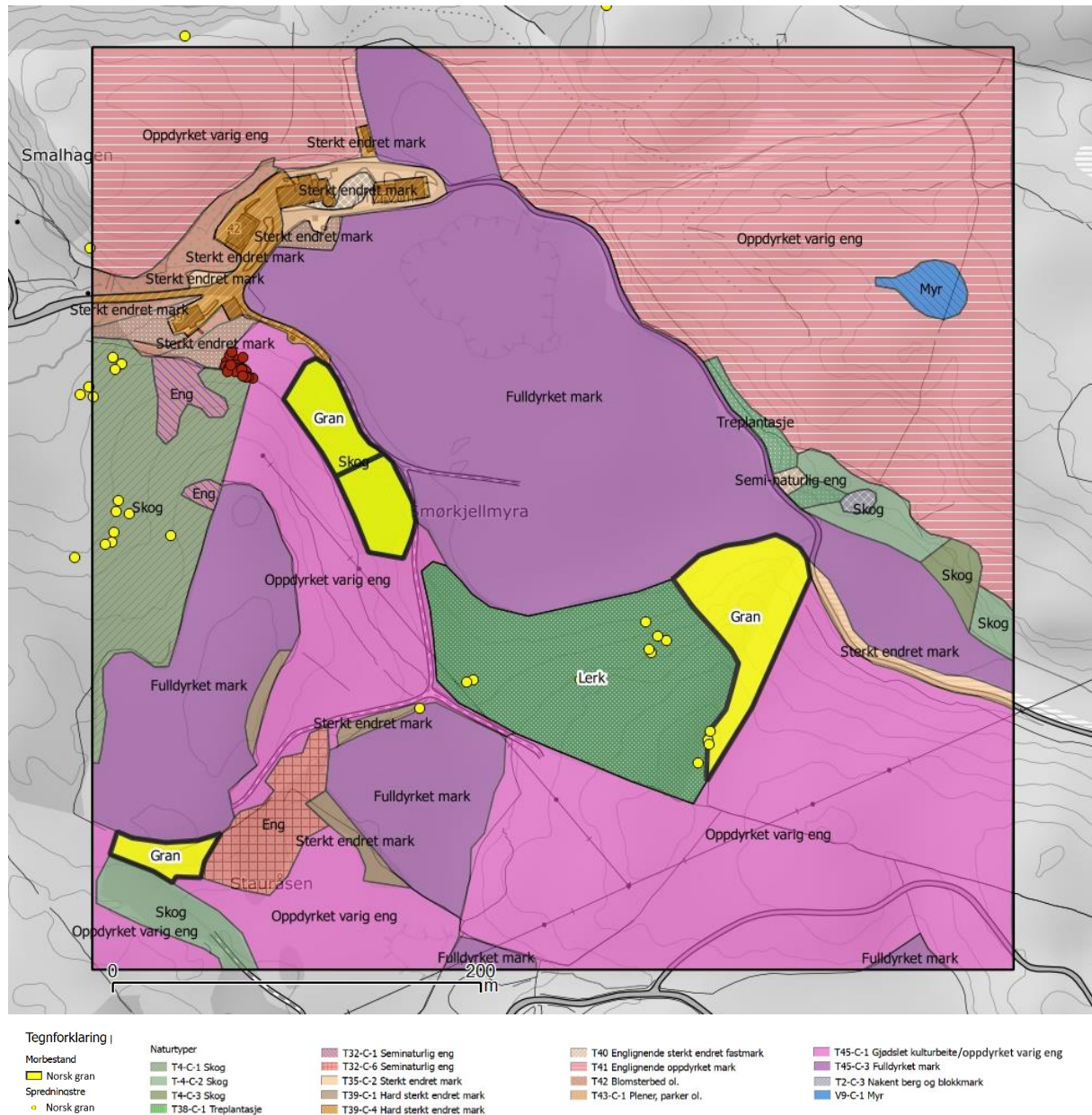
Figur 3.33. Morbestanden med norsk gran på Efteland, sett fra øst. Foto: Sina Thu Randulff.



Figur 3.34. Spredningstrær i skråningen øst for plantefeltet på Efteland. Foto: Sina Thu Randulff.

### 15. Myrvoll, Eigersund kommune (gran)

Tredelt plantefelt med vanlig gran. Det har tidligere vært to små plantefelt nordvest i ruten og et større nord for ruten som nå er hogd. Det ble registrert lite spredning, noe som nok bero på at en stor del av ruten består av fulldyrket mark og hardt beitede områder. Imidlertid var det forholdsvis få trær også i de deler der det ble registrert spredning. Spredning ble i hovedsak registrert i skog og i et plantefelt med lerk.



Figur 3.35. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær av norsk gran rundt morbestandene med norsk gran på lokaliteten Myrvoll. Røde prikker er registrert edelgran, i et område hvor det potensielt har vært plantet og hogd edelgran.



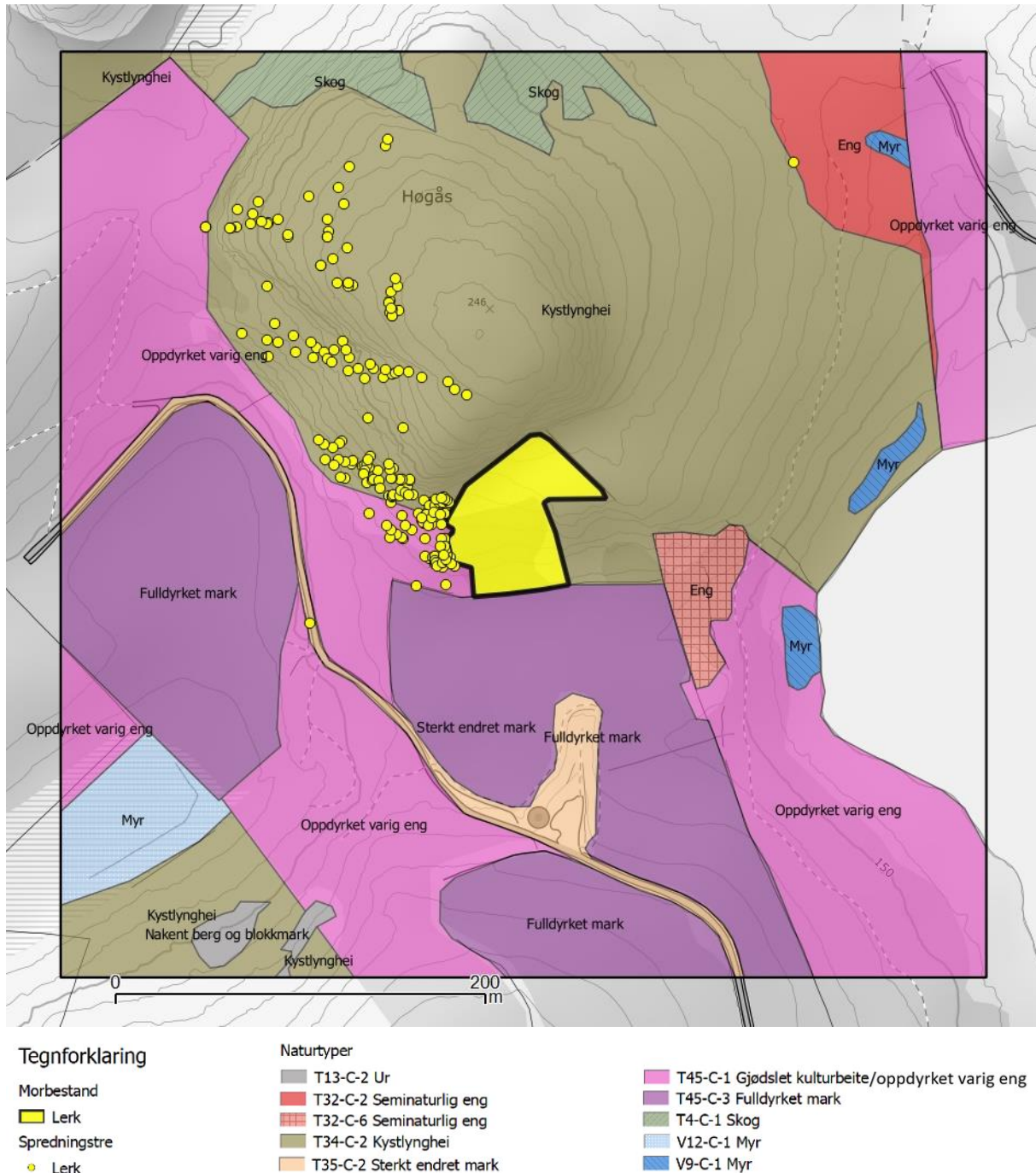
Figur 3.36. De to morbestandene med norsk gran på Myrvoll. Den østlige delen av morbestanden med lerk har lav tetthet og mye bjørk. Lengst mot venstre skimtes et mindre plantefelt med edelgran. Foto: Sina Thu Randulff.



Figur 3.37. Et forvillet tre med norsk gran blant morbestanden med lerk. Foto: Sina Thu Randulff.

## 6. Høgås, Sandnes kommune (lerk)

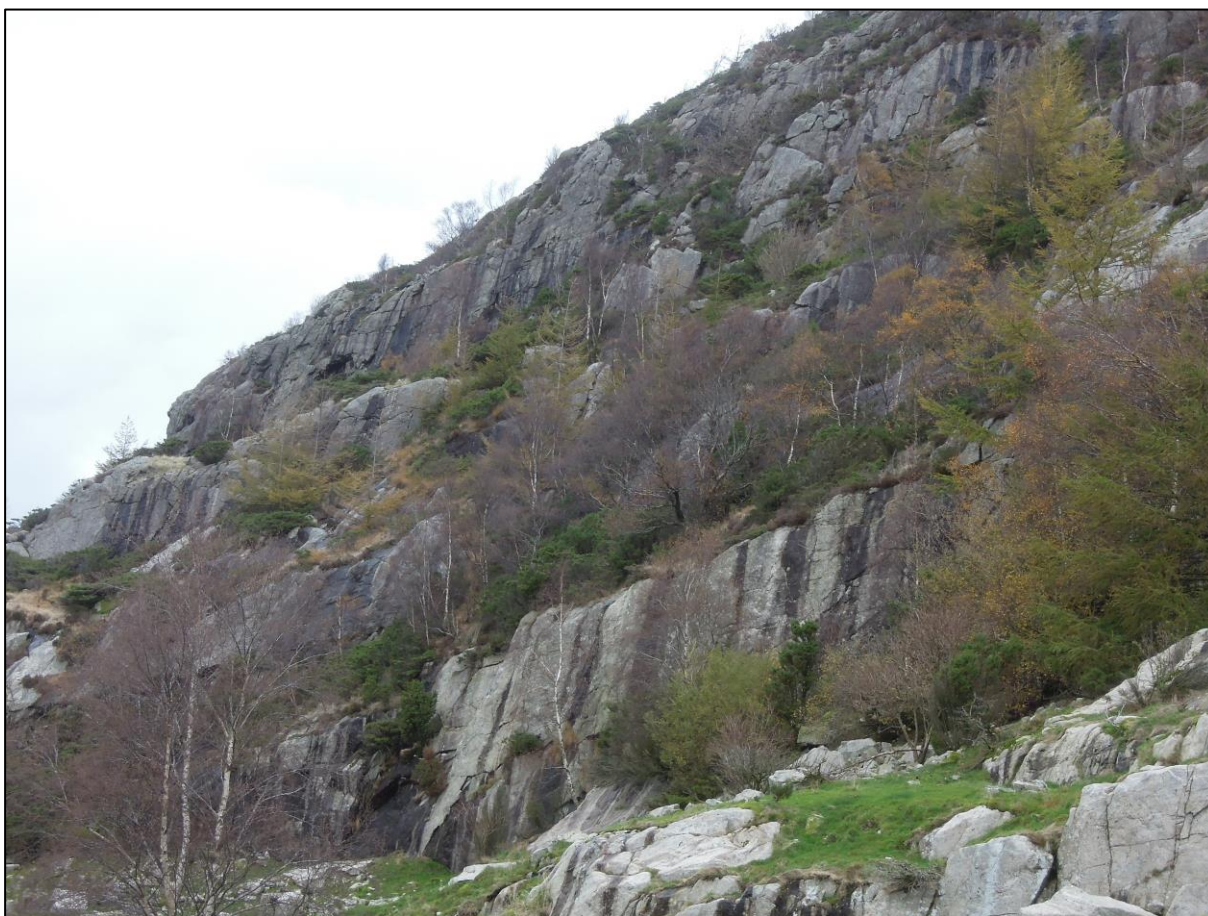
Plantefelt av lerk på sørsiden av en markert bergknaus. Spredningen er konsentrert til øst og vestsiden av bergknausen. Det ble registrert 208 spredningstrær. Området berører en naturtype-lokalitet med kystlynghei (BN00113387 Nordland, Høgåsen-Ospeberget) (figur 3.41). Denne er blitt brent for noen år siden, og eventuelle spredningstrær i dette området er dermed stort sett fjernet. Her er det også hardt beitet, og det vil nok være vanskelig for trær å vokse opp i det beitede arealet. Det ble kun registrert syv spredningstrær innenfor den registrerte naturtypen. Spredningen til den bratteste delen av skråningen ble registrert med kikkert fra avstand grunnet vanskelige terrengforhold.



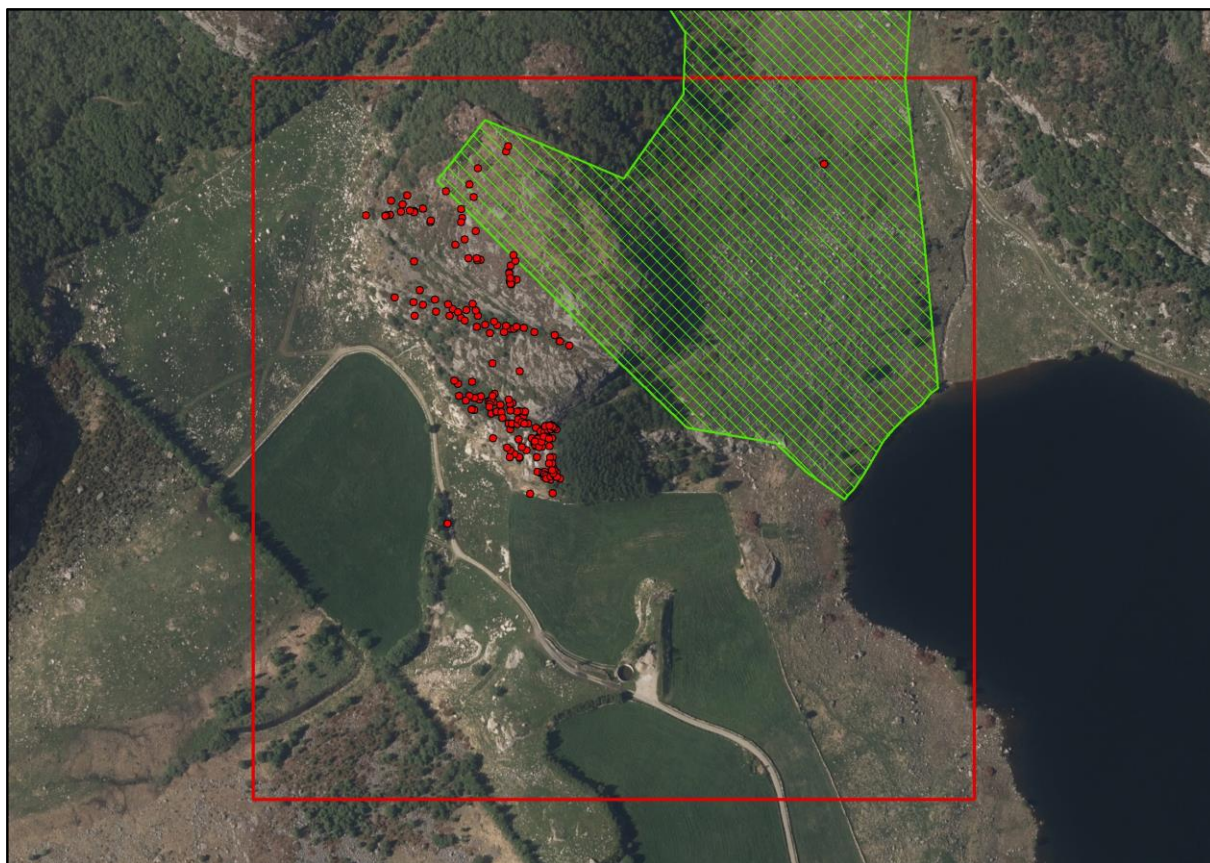
Figur 3.38. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Høgås.



Figur 3.39. Morbestanden på Høgås. Foto: Leif Appelgren.



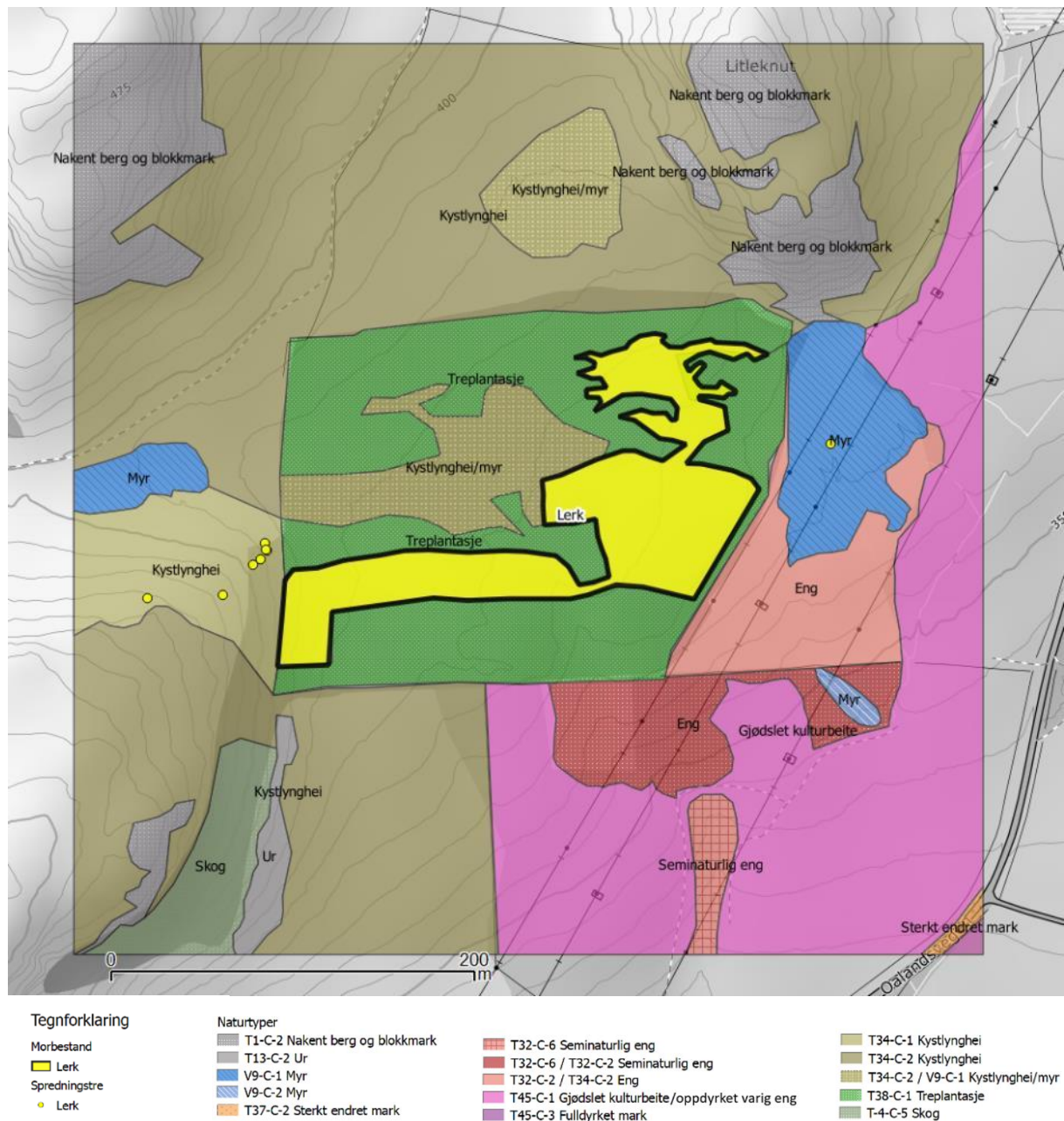
Figur 3.40. Spredningstrær i den sørvestvendte lia på Høgås. Foto: Leif Appelgren.



Figur 3.41. Spredning av lerk til registrert naturtype med kystlynghei (BN00113387 Nordland, Høgåsen-Ospeberget) (skravert grønt) på lokaliteten Høgås. Syv trær ble registrert innenfor naturtypeområdet.

### 9. Oaland, Forsand kommune (lerk)

En bestand av lerk i en sørøstvendt skråning. Morbestanden grenser til plantefelt av sitkagran og bergfuru. Spredningen er liten og det ble kun registrert åtte spredningstrær.



Figur 3.42. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Oaland.



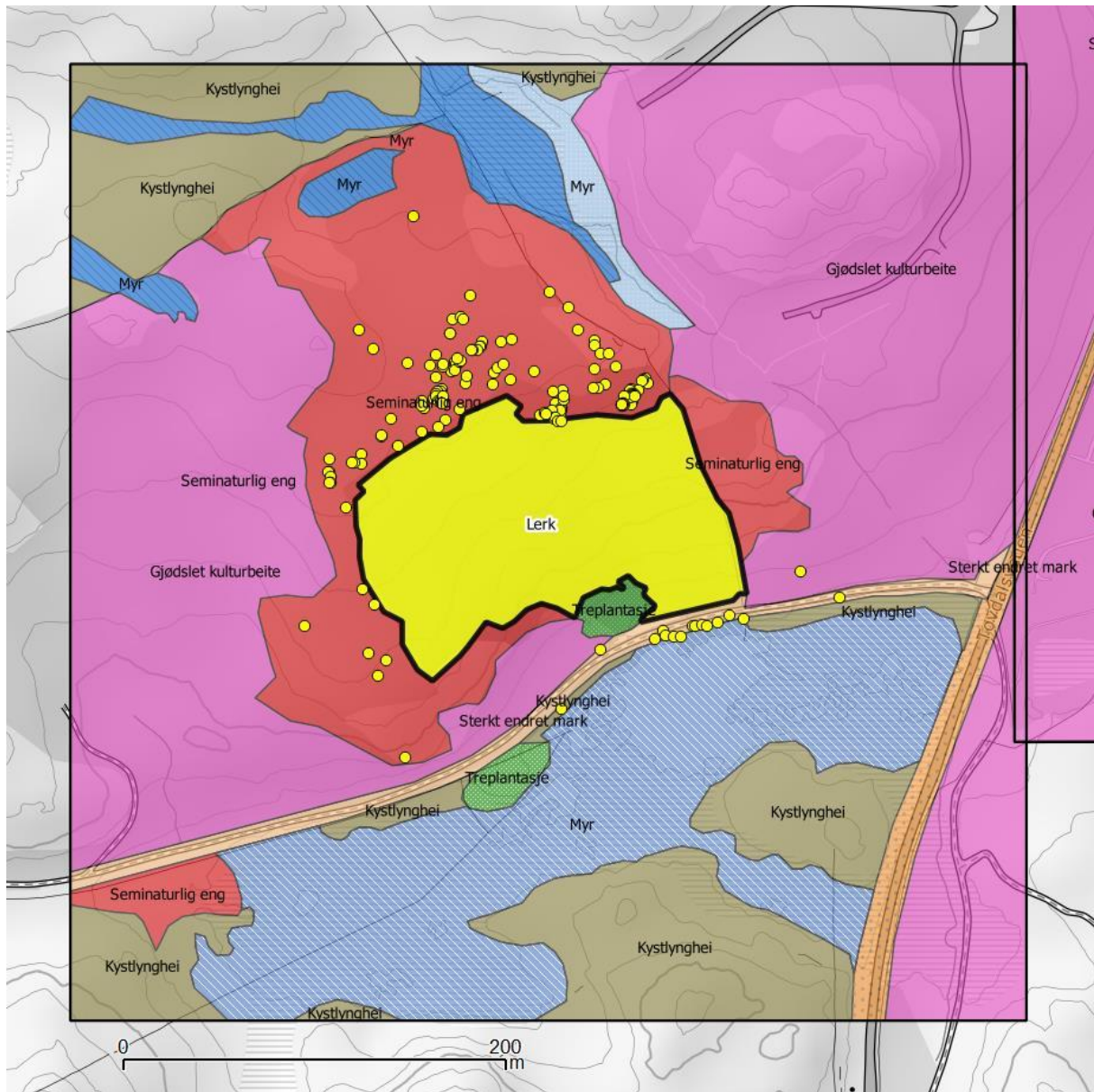
Figur 3.43. Morbestanden med lerk på Oaland. Foto: Roy Mangersnes.



Figur 3.44. Spredning av lerk bak morbestanden på Oaland. Foto: Roy Mangersnes.

### 10. Engjane. Hå kommune (lerk)

Plantefelt med lerk, omgitt av beitemark, myr og kystlynghei. Forholdsvis mye spredning, men på begrenset avstand fra morbestanden. I Naturbase er det registrert tre naturtyper som berører ruten (figur 3.48). Disse er BN00008643 *Hetland-nordre*, *Intakte lavlandsmyrer*; BN00008597 *Engjane-sør*, *Viktig bekkedrag* og BN00044651 *Laksesvelafjellet m.m.*, *Kystlynghei*. Et fåtall trær står i kanten til de to sistnevnte naturtypene, men eller ble det ikke registrert spredning innenfor dem.



#### Tegnforklaring

##### Morbekstand

■ Lerk

##### Spredningstre

● Lerk

##### Naturtyper

■ V9-C-1 Myr

■ V9-C-2 Myr

■ V12-C-1 Myr

■ T32-C-2 / T34-C-2 Eng

■ T34-C-2 Kystlynghei

■ T35-C-2 Sterkt endret mark

■ T38-C-1 Treplantasje

■ T45-C-1 Gjødset kulturbeite/opdyrket varig eng

Figur 3.45. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Engjane.



Figur 3.46. Morbestanden av lerk i Engjane, sett fra vest. Foto: Toralf Tysse.



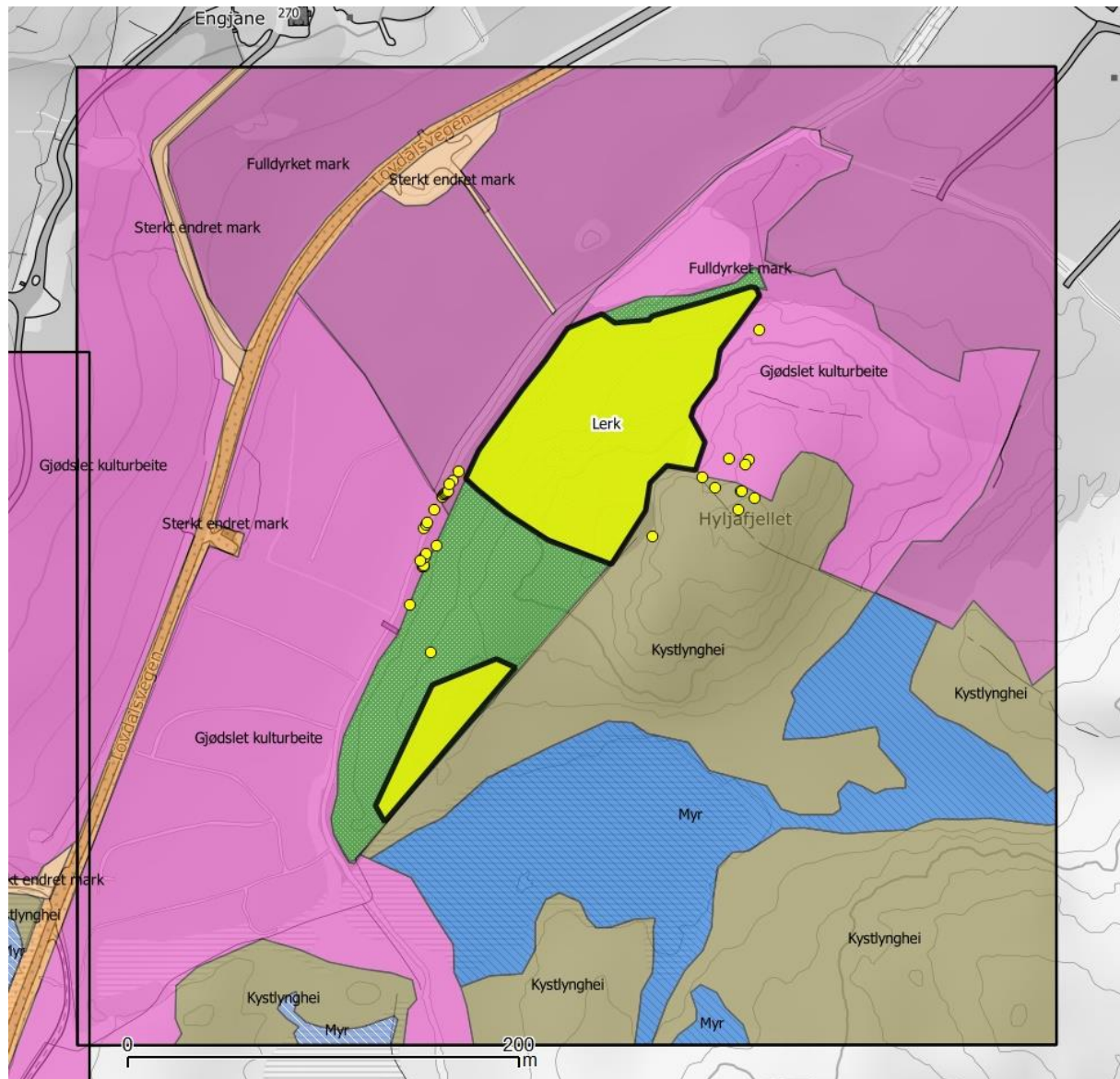
Figur 3.47. Spredningstrær av lerk i bakkant av feltet på Engjane. Foto: Toralf Tysse.



Figur 3.48. Naturtyper som berør lokaliteten Engjane: Hetland-nordre, Intakte lavlandsmyrer (skravert oransje); Engjane-sør, Viktig bekke drag (skravert lilla) og Laksesselvafjellet m.m., Kystlynghei (skravert grønt). Spredning ble registrert kun til utkanten av de to sistnevnte naturtypelokalitetene.

## 12. Hyljafjellet, Hå kommune (lerk)

Todelt morbestand med lerk som grenser til plantefelt med sitkagran samt til jordbruksmark og kystlynghei. Det var begrenset med spredning på lokaliteten. Flest spredningstrær ble registrert i kantsonen til en kanalisert elv som følger vestsiden av plantefeltene. I Naturbase er det registrert to naturtyper innenfor ruten (figur 3.29). Den berørte delen av en av disse (BN00008597 *Engjane-sør, Viktig bekke*) bør utgå, da elven her er kanalisert og tilgrensede områder er grøftet. Sørlig del av ruten består av kystlynghei (BN00044651 *Laksevelafjellet m.m.*). Det ble ikke observert spredning av lerk til den registrerte kystlyngheien. Grensen for kystlyngheien bør imidlertid utvides mot nord, og da havner en mindre andel av spredningstrærne innenfor naturtypen.



### Tegnforklaring

#### Morbestand

Lerk

#### Spredningstre

Lerk

### Naturtyper

V9-C-1 Myr

V9-C-2 Myr

T34-C-2 Kystlynghei

T38-C-1 Treplantasje

T35-C-2 Sterkt endret mark

T37-C-2 Sterkt endret mark

T45-C-1 Gjødset kulturbeite/oppdyrket varig eng

T45-C-3 Fulldyrket mark

Figur 3.49. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Hyljafjellet.



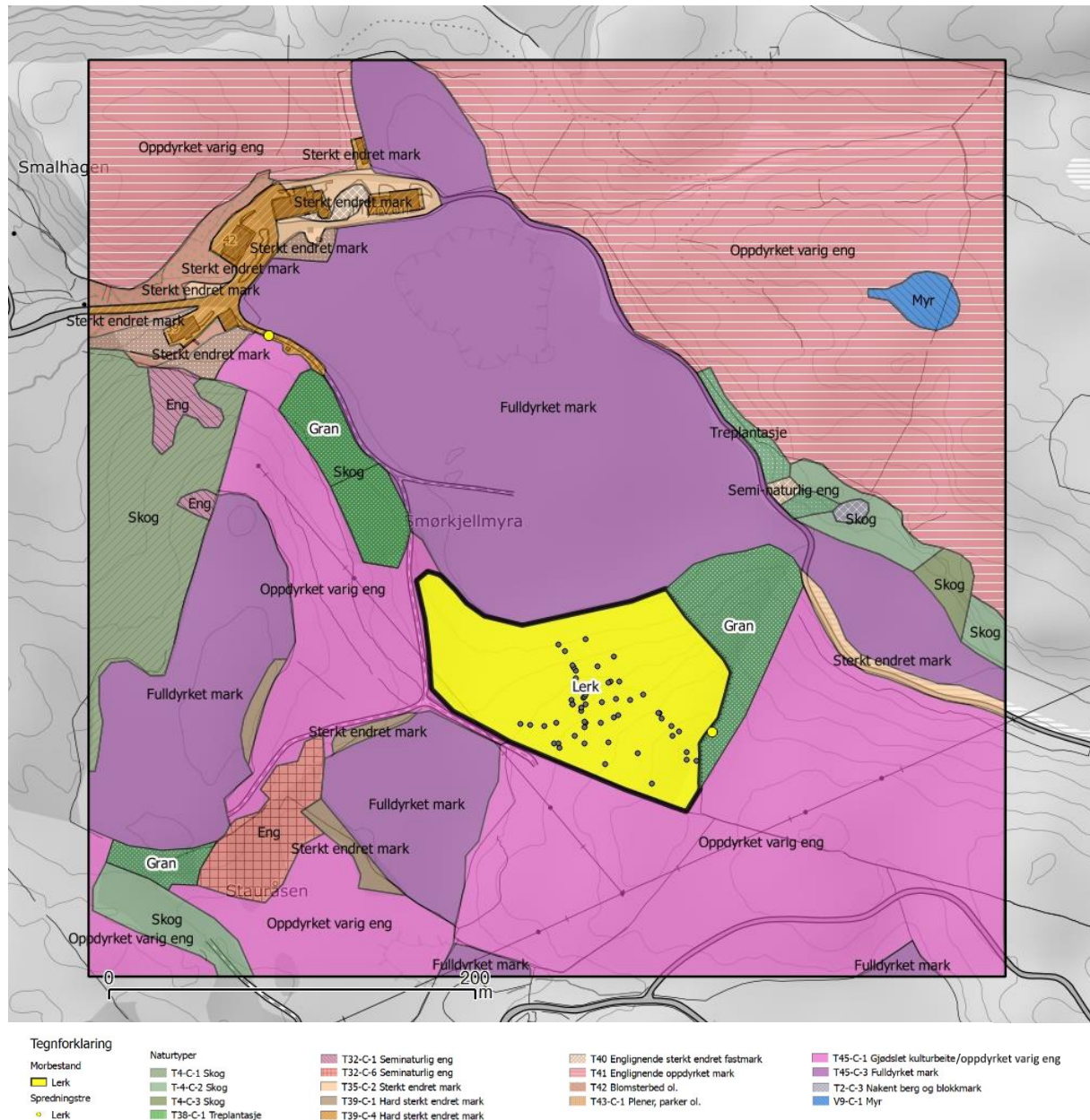
Figur 3.50. Morbestanden med lerk og sitkagran på Hyljafjellet. Det er spredning av lerk langs kanten på sitkagranbestanden. Foto: Leif Appelgren.



Figur 3.51. Spredningstrær med lerk i øvre, østre del av lerkfeltet på Hyljafjellet. Foto: Leif Appelgren.

## 16. Myrvoll, Eigersund kommune (lerk)

Morbestand av lerk med lav tetthet, spesielt i østre del. Dette skyldes utplantning på høsten, med høy dødelighet hos plantene. Vestre del ble plantet på våren og der er tilveksten bra. Det ser ut å være noe spredning av lerk innad i morbestanden, da det er stor forskjell på størrelsen på trærne. Dette er imidlertid vanskelig å skille fra variasjoner i plantenes tilvekst. Det ble kun registrert ett spredningstre utenfor morbestanden, noe som kan henge sammen med at morbestanden er relativt ung og at en stor del av ruten består av fulldyrket mark og hardt beitede områder.



Figur 3.52. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Myrvoll. Grå prikker viser den lave tettheten av lerketrær som var i østre halvdel av plantefeltet.



Figur 3.53. Morbestanden med lerk var tettvokst i vestlig del, men med lav tetthet i østre del hvor dødeligheten var høy ved utplanting på høsten (pers. med. grunneier). Foto: Sina Thu Randulff.

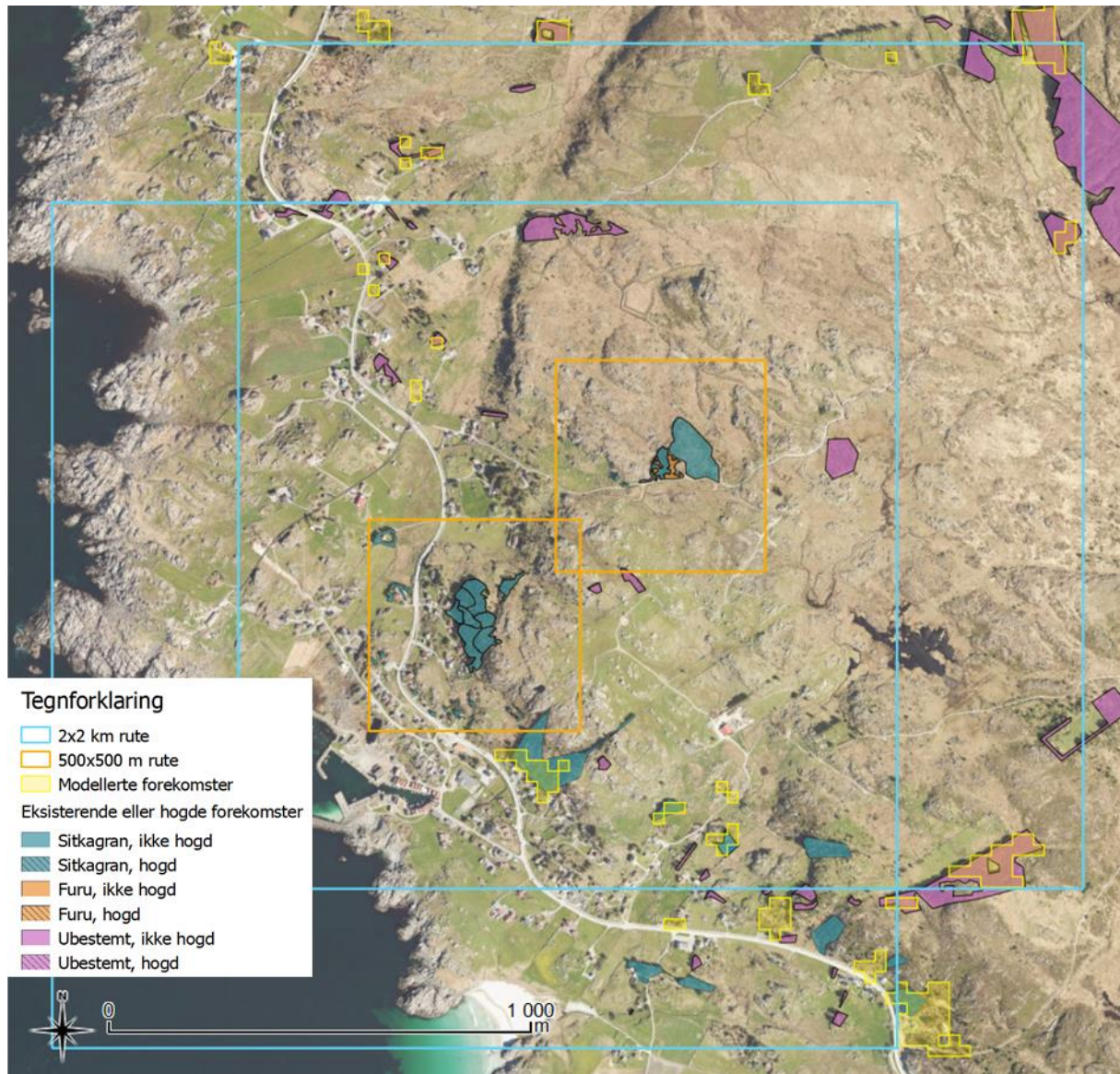


Figur 3.54. Morbestanden av lerk vist i østre del hvor den grenser mot gran og furuplantasje. Området er dominert av bjørk. Foto: Sina Thu Randulff.

## Granforekomster i 2x2 km-ruter

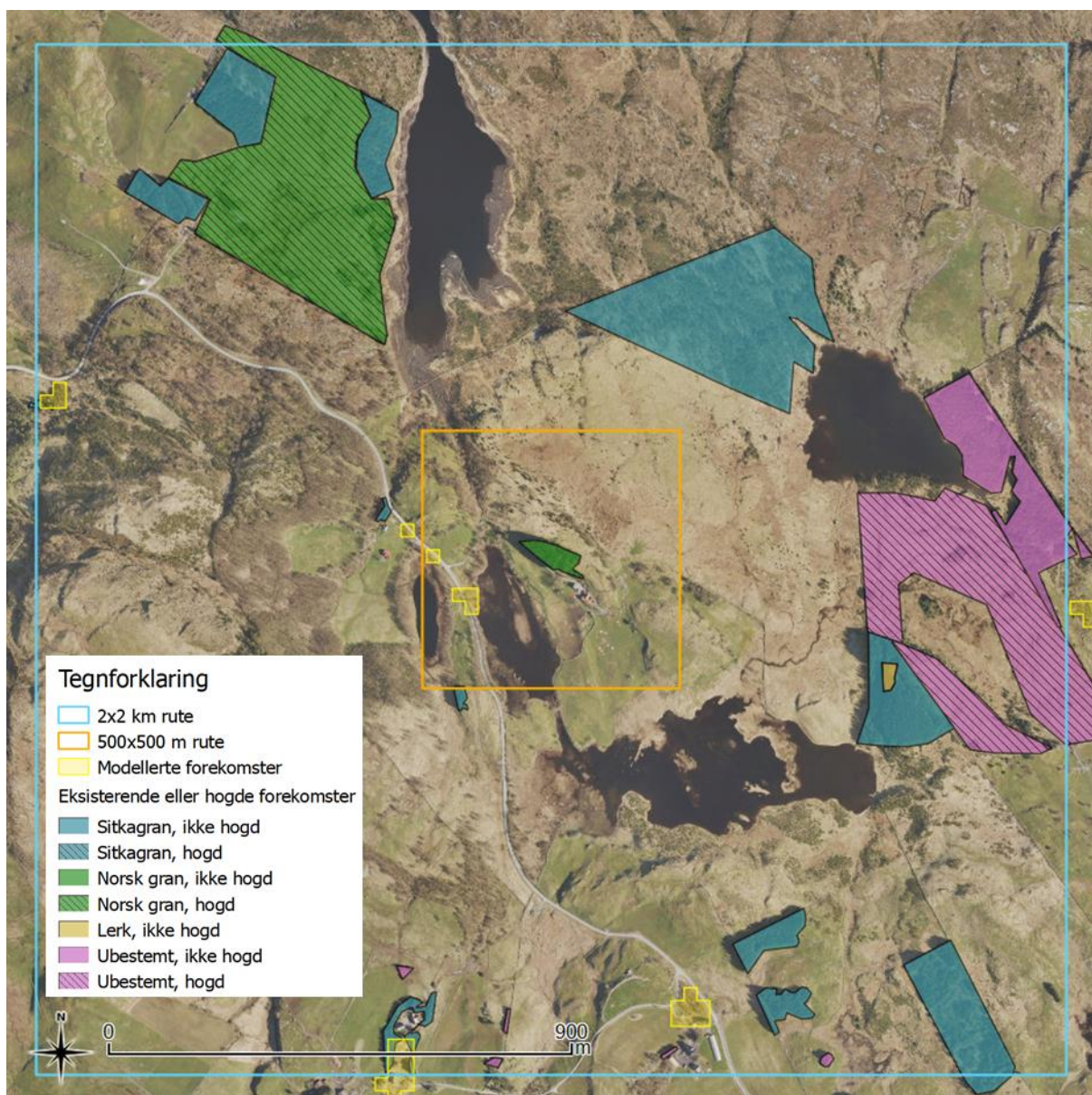
Sannsynlige granforekomster (jf. Ørka og Hauglin 2016) og reelle granforekomster er vist på kart nedenfor. Enkelte lerkeforekomster er også inkludert. Kartene er ordnet etter lokalitetsnummer.

### 1. Sandve og 2. Vikra, Karmøy kommune



Figur 3.55. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt de undersøkte lokalitetene Vikra (500 m ruta til venstre) og Sandve (500 m ruta til høyre) i Karmøy kommune.

### 3. Førsvoll, Rennesøy kommune



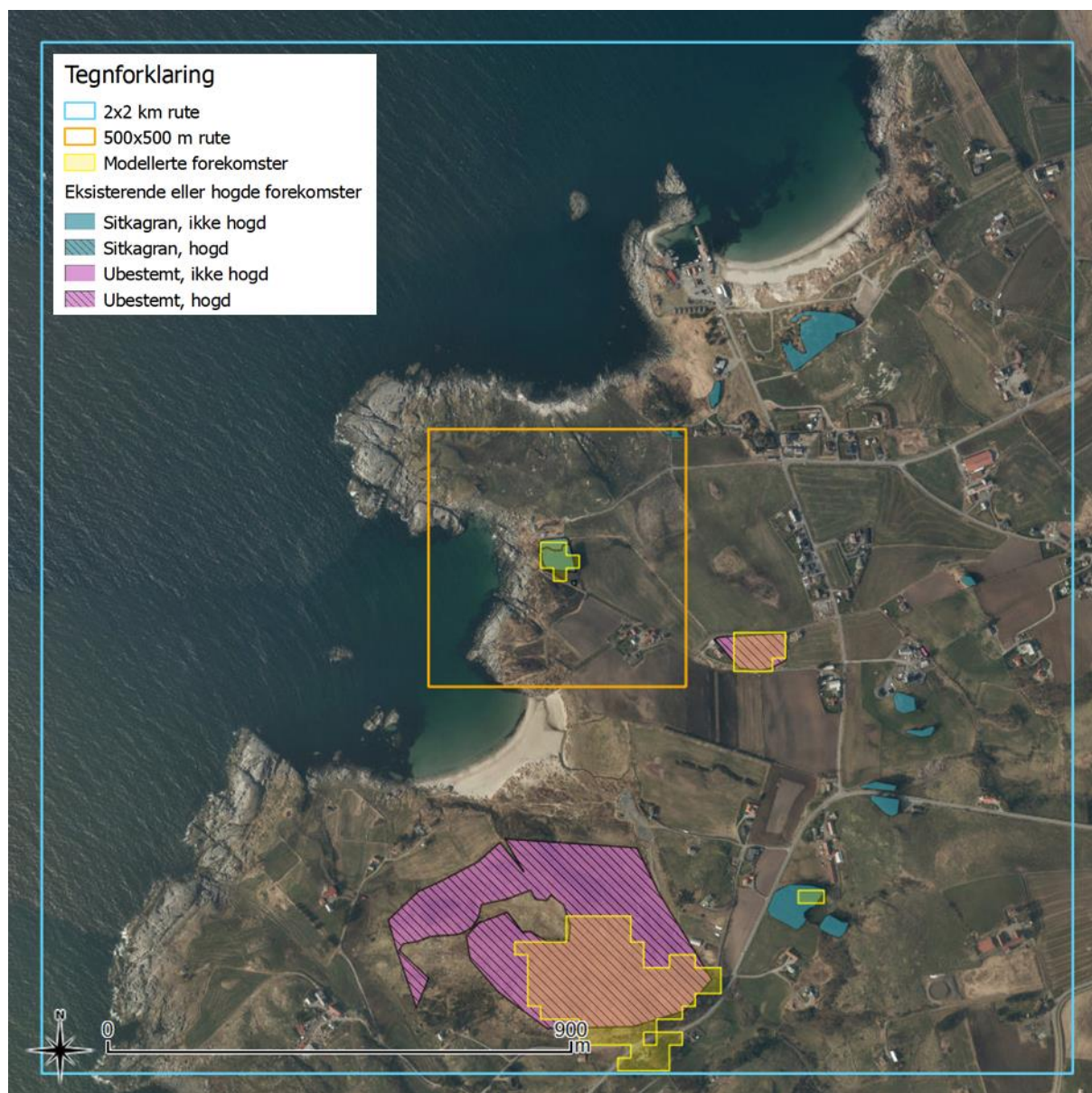
Figur 3.56. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Førsvoll i Rennesøy kommune.

#### 4. Skorphella, Stavanger kommune



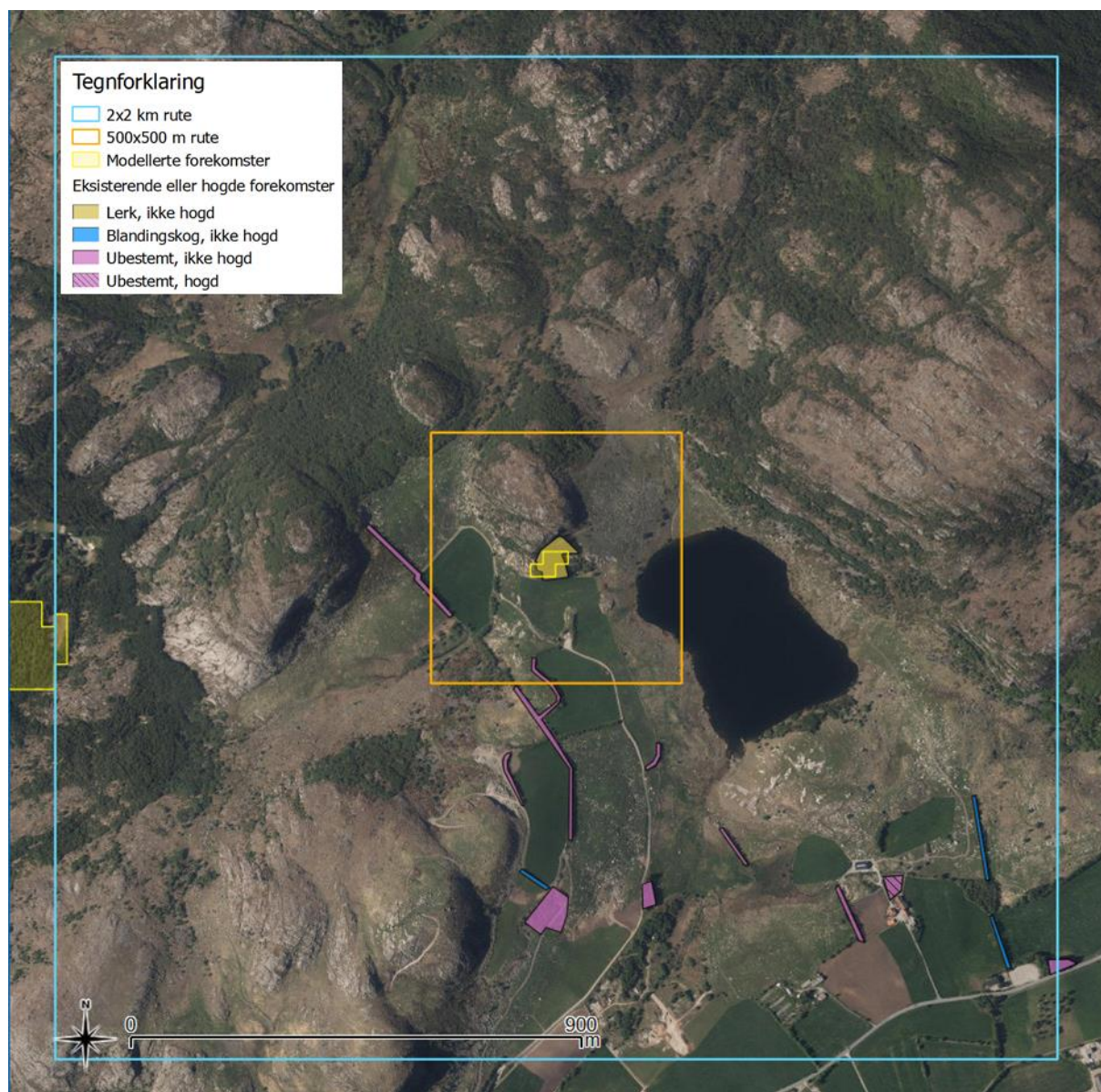
Figur 3.57. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Skorphella på Åmøy i Stavanger kommune.

## 5. Starebakkane, Sola kommune



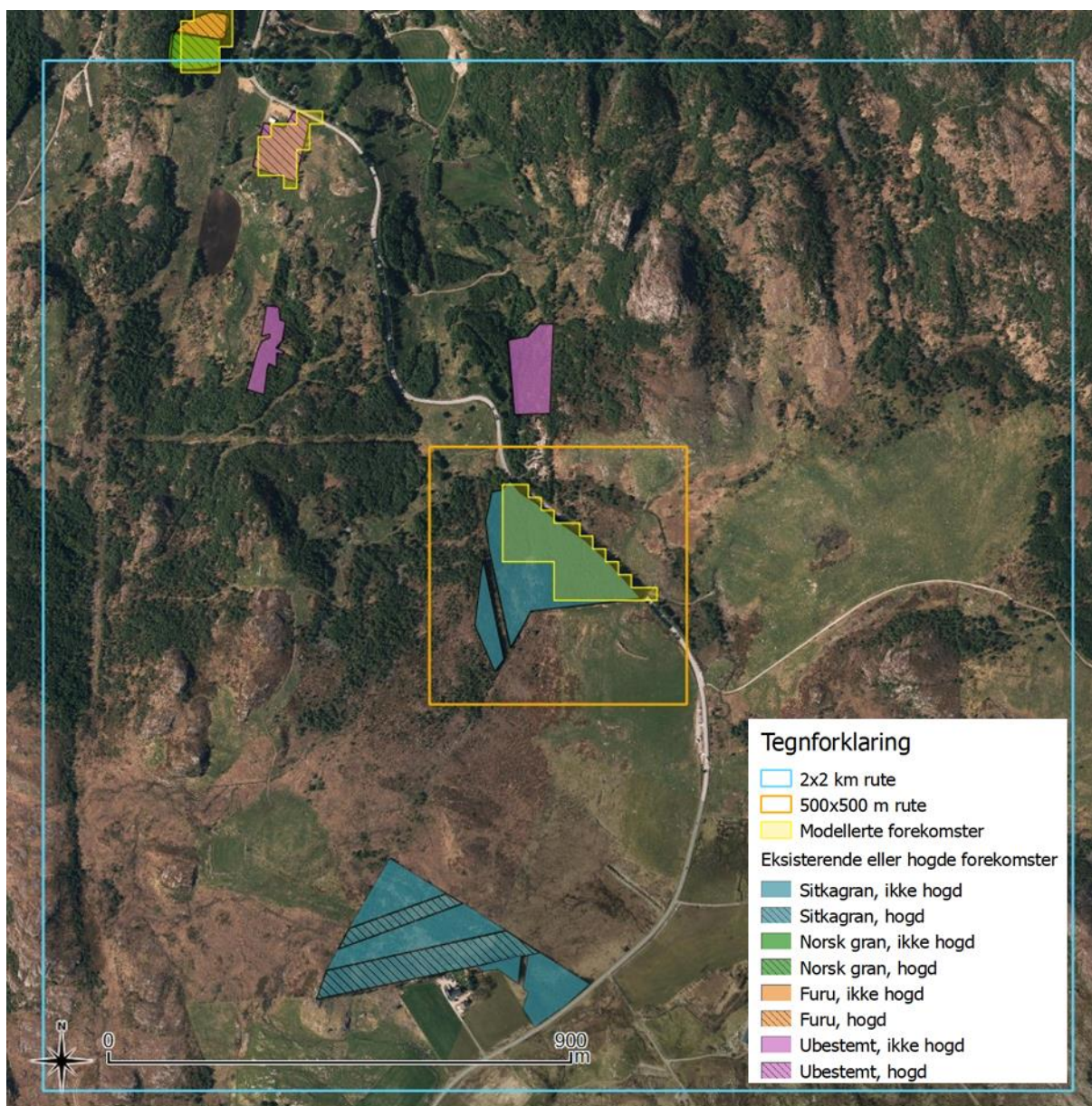
Figur 3.58. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Starebakkane i Sola kommune.

## 6. Høgås, Sandnes kommune



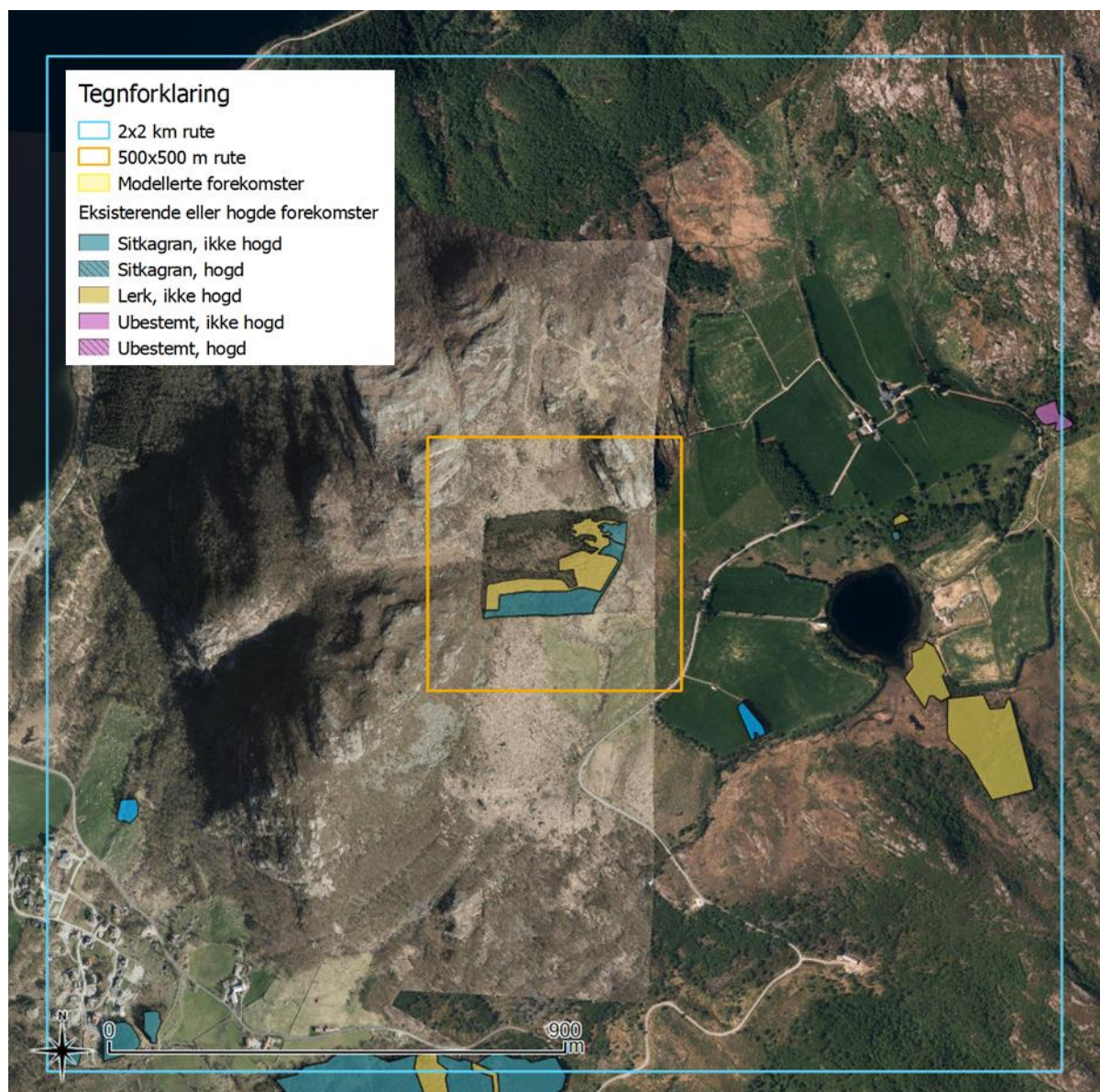
Figur 3.59. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Høgås i Sandnes kommune.

## 7. Hommeland, Sandnes kommune



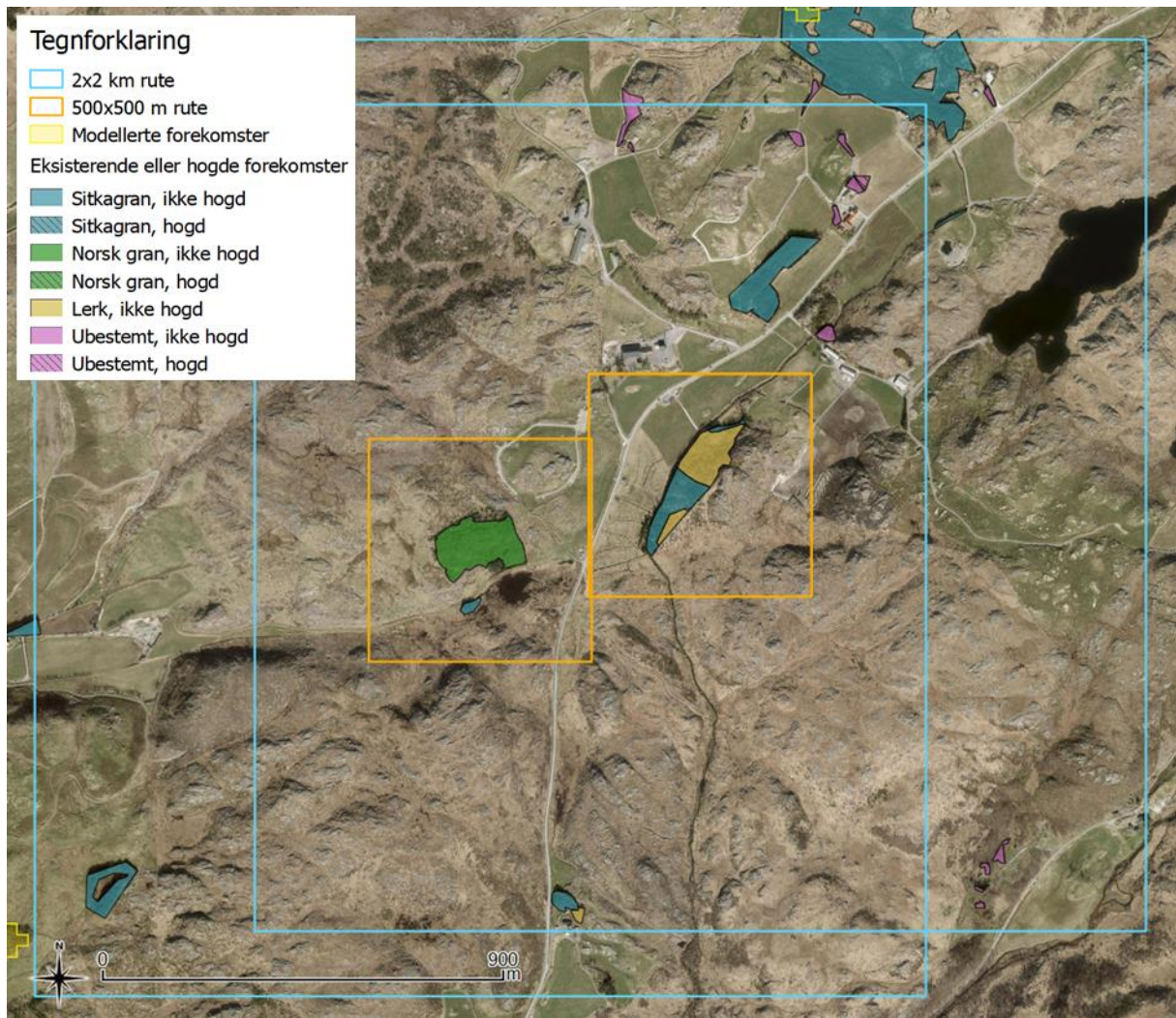
Figur 3.60. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Hommeland i Sandnes kommune.

## 8-9. Oaland, Forsand kommune



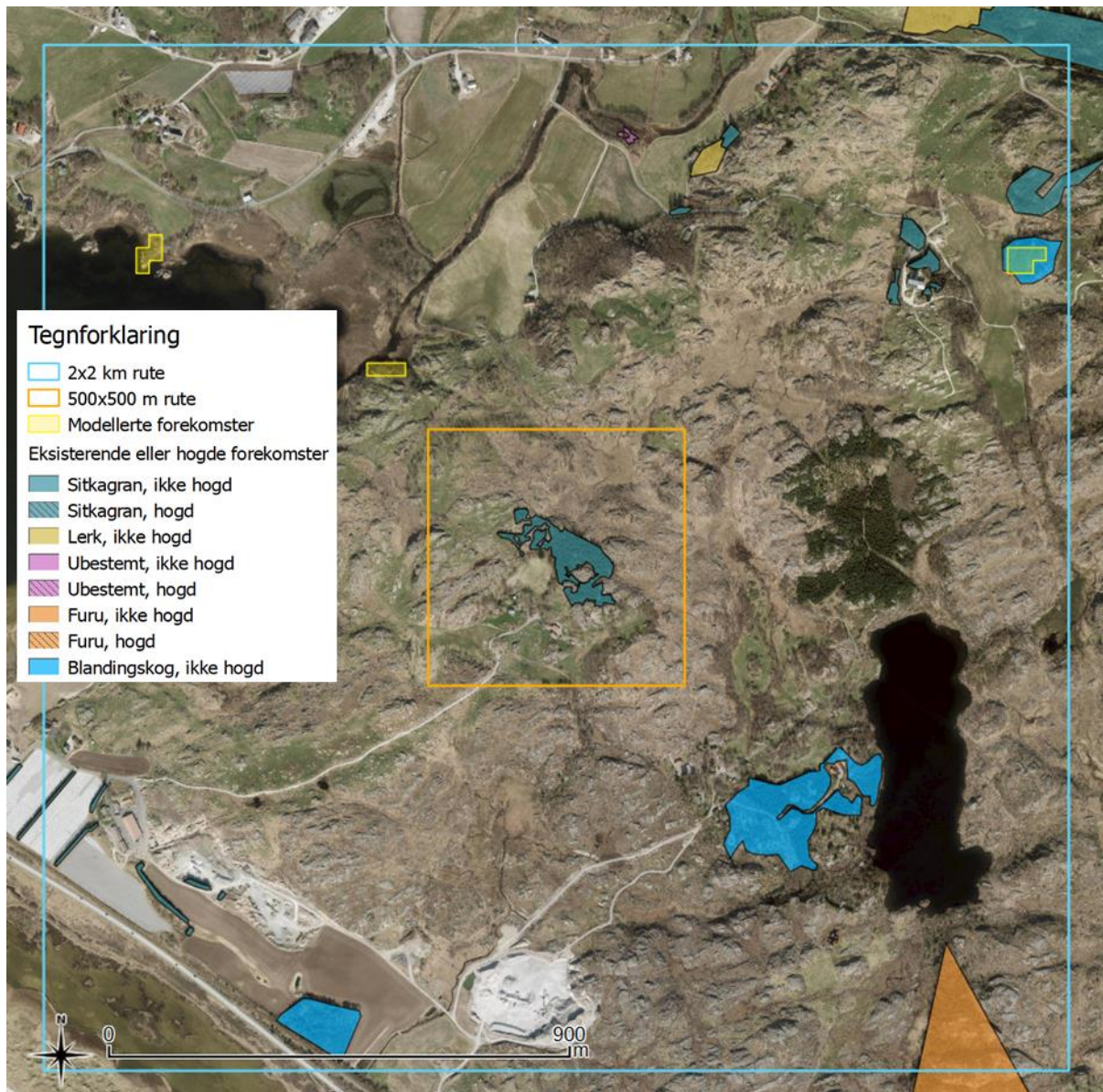
Figur 3.61. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Oaland i Forsand kommune.

## 10. Engjane og 11-12. Hyljafjellet, Hå kommune



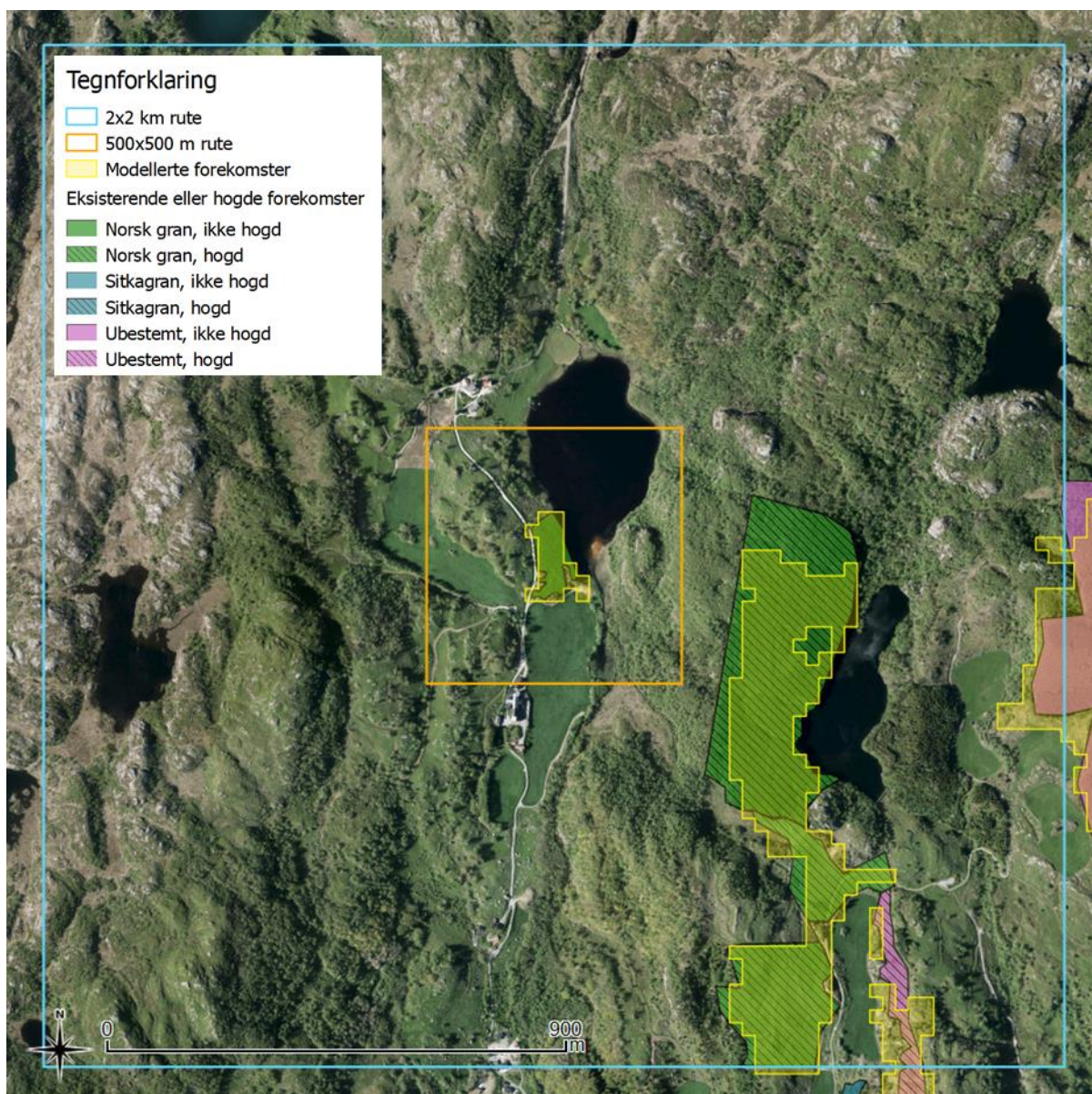
Figur 3.62. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Engjane (500 m ruta til venstre) og Hyljafjellet (500 m ruta til høyre) i Hå kommune.

### 13. Veggjaberget, Hå kommune



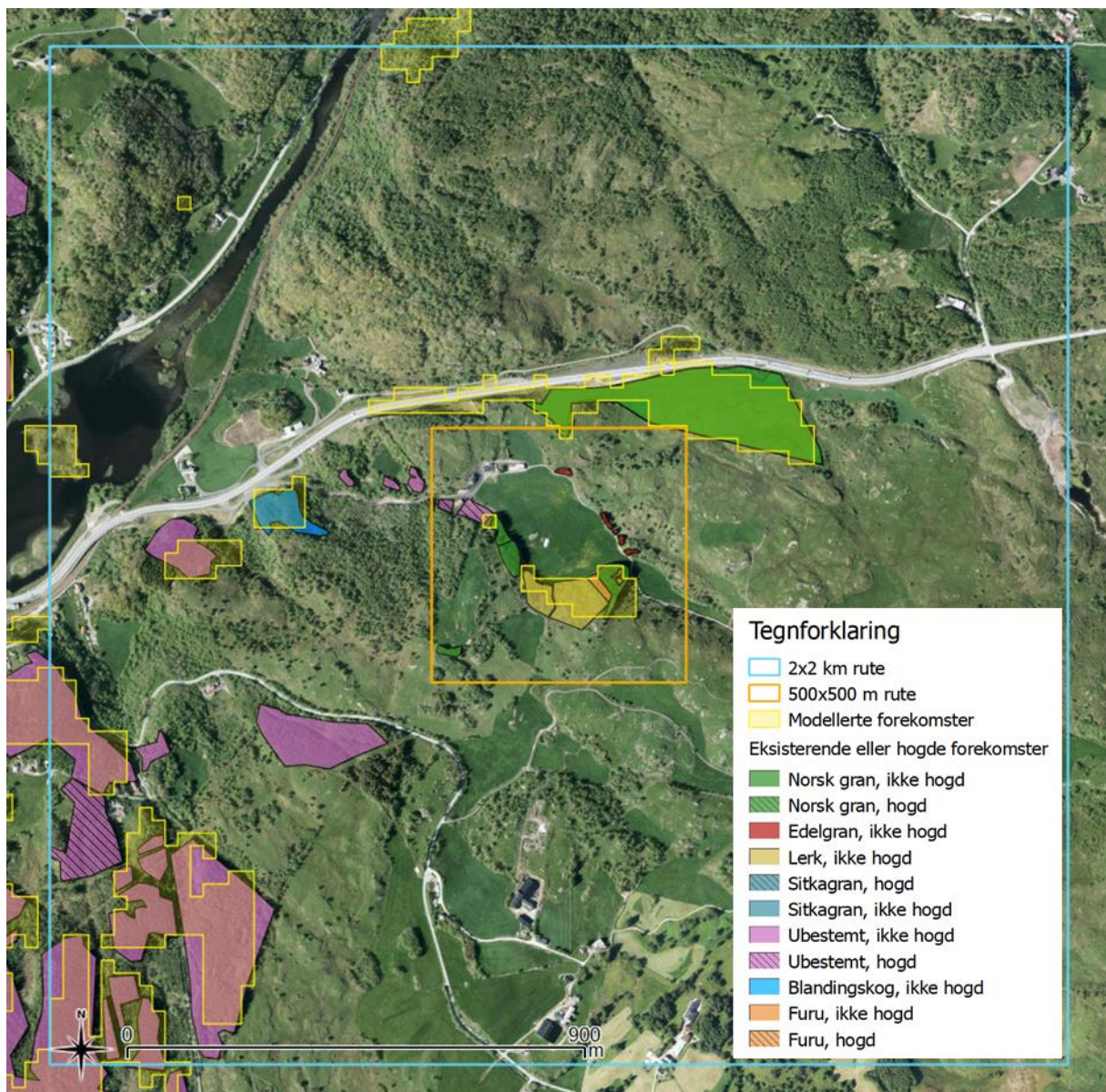
Figur 3.63. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Veggjaberget i Hå kommune.

## 14. Efteland, Eigersund kommune



Figur 3.64. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Efteland i Eigersund kommune.

## 15. Myrvoll, Eigersund kommune



Figur 3.65. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Myrvoll i Eigersund kommune.

## Tidsforbruk

Tiden som trengs for å kartlegge hver enkelt lokalitet varierer av flere årsaker. De to viktigste faktorene er reisetid og hvor mye spredning det er å registrere. Terrengforholdene har også stor betydning for tidsbruken ved kartlegging av spredningstrær. Å kartlegge i bratt terreng der det kan være vanskelig å ta seg frem, fører til betydelig økt tidsforbruk dersom alle trær og tregrupper skal kartlegges noenlunde nøyaktig. Også NiN-kartleggingen påvirkes av terrengforhold, men her er det nok i større grad områdets oversiktighet samt antall og variasjon i naturtyper som er avgjørende faktorer.

I områder med krevende terreng ble antall og utbredelse av spredningstrær delvis kartlagt på avstand eller anslått ut fra en oversiktlig kartlegging og sammenlikning med mer nøyaktig kartlagte delområder. Alle lokaliteter utenom én ble kartlagt av to personer under én dag. Den siste ble besøkt under to dager av én person.

På tre av lokalitetene kartla vi spredning av to treslag samtidig, noe som førte til mer tidseffektiv kartlegging.

## 4. DISKUSJON

### Utvelgelse av plantefelt

Alle lokalitetene ble valgt ut gjennom studier av flybilder, noe som er en tidkrevende oppgave. Utfordringen er å finne plantefelt som egner seg godt til kartlegging av spredning. For å minimere risikoen for at registrerte spredningstrær kommer fra andre kilder, ble det forsøkt å finne plantefelt som ligger noenlunde isolert fra andre felt. Det ble også forsøkt å unngå plantefelt som ligger i altfor vanskelig terreng, da kartlegging i områder som er vanskelig å befare vil føre til økt tidsbruk og sannsynligvis mindre nøyaktig kartlegging.

Som nevnt i rapport fra 2017 (Appelgren & Torvik 2017), er det vanskelig å finne egnede plantefelt av gran. Disse feltene er relativt sjeldne i området, de er vanskelig å skille ut på flybilder, og selv relativt gamle bestander kan mangle kongler. Av den grunn ble det kun kartlagt to lokaliteter med vanlig gran. Vår erfaring fra 2017, at vanlig gran setter kongler mye seinere enn sitkagran og lerk, ble forsterket i 2018. Vi besøkte flere relativt gamle granplantefelt som viste seg å mangle kongler. I de to granbestandene vi brukte til kartlegging var også mengden kongler mindre enn i bestandene med sitkagran og lerk.

### Kortdistansespredning av fremmede bartrær

Som i 2017 (Appelgren & Torvik 2017), var spredningen for det meste konsentrert i nærheten av plantefeltene og i hovedsak innenfor 500x500m-ruten. På lokaliteter med svært rikelig spredning forekom foryngelse også utenfor ruten. Dette gjelder i hovedsak sitkagran, som fremstår som en svært invasiv art. Sitkagran ser ut til å kunne foryngre seg nesten overalt der den får stå i fred fra beiting eller annen påvirkning. Spredningen vil innenfor en forholdsvis

kort tidsperiode kunne gi opphav til selvetablerte skoger av sitkagran dersom spredningstrærne ikke blir holdt etter. De etablerer seg også på truede naturtyper som kystlynghei og myr.

Årets kartlegging forsterker inntrykket fra 2017 at vanlig gran sprer seg mindre effektivt, eller i det minste langsommere, enn sitkagran. Imidlertid viser kraftig oppslag av gran i et skogområde på lokalitet 14, Efteland i Eigersund, at omfattende spredning kan skje under riktige forutsetninger. Lerk fremstår, ifølge våre resultater, som mindre invasiv enn sitkagran, men mer invasiv enn vanlig gran. Da mange unge trær av lerk har kongler er det fare for at spredningen av lerk vil kunne skje stegvis ut fra morbestandene i raskere takt enn for de andre treslagene. Om en utgår fra at spredningsevnen til frøene er den samme for de to artene, vil dette i teorien bety at et enkelt plantefelt av lerk over tid vil kunne invadere større områder enn et enkelt plantefelt av sitkagran.

Vi kan ikke observere noe mønster i forekomst av spredning til ulike naturtyper. Vi noterte at hardt beitede områder, naturlig nok, huser færre spredningstrær enn områder som er mindre påvirket av beite eller av annen intensiv skjøtsel. Grunneierens innstilling til bartrær påvirker spirende planters mulighet å vokse opp. Grunneier på lokalitet 13, Veggjaberget, fortalte at han holder etter sitkagran på deler av sin eiendom og også fjerner planter som han ser når han går tur i området. Dette er nok en av grunnene til at det nesten ikke ble registrert spredningstrær på denne lokaliteten. Det kan ikke utelukkes at det samme skjer, i større eller mindre grad, også på andre av lokalitetene. Dette påvirker selvfølgelig resultatet av kartleggingen og den samlede spredningsfrekvensen som vi har registrert må derfor ses på som et minimumstall.

Spredning av fremmede bartrær vil i enkelte tilfeller redusere verdien av viktige naturtype-områder. I vårt material gjelder dette særlig kystlynghei og myr, men også viktige skogområder og andre naturtyper risikerer å påvirkes negativt om ikke oppslag av fremmede treslag fjernes. Særlig alvorlig er spredningen til naturtyper som ikke skjøttes. I kulturbetingede naturtyper som kystlynghei, slåttemark og beitemark vil spredningen være begrenset så lenge områdene skjøttes på tradisjonelt vis med brenning, slått og beite.

### **Granforekomster innenfor 2x2 km-ruter**

Som det fremgår av figur 3.55-3.65 var det, som i 2017 (Appelgren & Torvik 2017), ofte dårlig overensstemmelse mellom sannsynlig forekomst av gran (jf. Ørka & Hauglin 2016), og våre registreringer av reelle granforekomster.

Noen steder var mye av den reelle granskogen ikke registrert som sannsynlig granskog, mens andre steder det meste var fanget opp.

## 5. REFERANSER

Appelgren, L. & Torvik, S.E. 2017. Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær i Rogaland og Hordaland. Ecofact rapport 607.

Halvorsen, R. & Bratli, H. 2017. Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging: utvalgte variabler fra beskrivelsessystemet. – Natur i Norge, Artikkel 11 (versjon 2.1.1): 1–163 (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)

Olsen, S.L., Stabbetorp, O., Skarpaas, O., Often, A. & Gajda, H. 2016. Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær. Vrifuru (*Pinus contorta*) og lutzgran (*Picea × lutzii*). - NINA Rapport 1231. 78 s.

Ørka, H.O. & Hauglin, M. 2016. Use of remote sensing for mapping of non-native conifer species. - INA fagrapport 33. 76 s.

## 6. VEDLEGG – FORKLARING TIL NIN-KODER BRUKT PÅ SPREDNINGSKARTENE

| Tegnforklaring i figur                             | Beskrivelse etter NiN                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fastmarkssystemer T</b>                         |                                                                                                                                                                             |
| T1-C-1 Nakent berg og grunnlendt mark              | Lite uttørkingseksponeerte og temmelig kalkfattige nakne berg                                                                                                               |
| T1-C-1                                             | Lite uttørkingseksponeerte og temmelig kalkfattige nakne berg                                                                                                               |
| T1-C-2 / T4-C-1 Nakent berg og blokkmark           | Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser (50 %) / blåbærskog (50 %)                                                                  |
| T13-C-2 Ur                                         | Kalkfattig ur                                                                                                                                                               |
| T1-C-2 Nakent berg og blokkmark                    | Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser                                                                                             |
| T1-C-2 / T2-C-1 Nakent berg og blokkmark           | Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser (60) / åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark (40)                                             |
| T1-C-2 / T2-C-1 / T32-C-2 Nakent berg og blokkmark | Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser (40%) / åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark (30%) / kalkfattig eng med klart hevdpreg (30%) |
| T1-C-2 / T4-C-9 Nakent berg og blokkmark           | Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser (60 %) og lyngskog (40 %)                                                                   |
| T1-C-4 Nakent berg og blokkmark                    | Uttørkingseksponeerte litt kalkfattige og svakt intermediære berg, bergvegger og knauser                                                                                    |
| T1-C-4 / T2-C-1 Nakent berg og blokkmark           | Uttørkingseksponeerte litt kalkfattige og svakt intermediære berg, bergvegger og knauser (30%) / åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark (70%)                                  |
| T2-C-1 Nakent berg og blokkmark                    | Åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark                                                                                                                                         |
| T2-C-3 Nakent berg og blokkmark                    | Åpen intermediær grunnlendt lyngmark                                                                                                                                        |
| T6-C-1 Nakent berg og blokkmark                    | Kalkfattige strandberg                                                                                                                                                      |
| T27-C-2 Ur                                         | Kalkfattig og intermediær blokkmark                                                                                                                                         |
| T1-C-2 / T4-C-9                                    | Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser / Lyngskog                                                                                  |
| T21-C-3 Dyner                                      | Brune dyner og dynehei                                                                                                                                                      |
| T29-C-5 Strand                                     | Stein- og grusstrender og strandlinjer i pionérfase i supralitoral                                                                                                          |
| T29-C-5 / T33-C-2                                  | Stein- og grusstrender og strandlinjer i pionérfase i supralitoral (90%) / øvre seminaturlig strandeng (10%)                                                                |
| T32-C-1 Seminaturlig eng                           | Kalkfattig eng med mindre hevdpreg                                                                                                                                          |
| T32-C-2 Seminaturlig eng                           | Kalkfattig eng med klart hevdpreg                                                                                                                                           |
| T32-C-2 / T2-C-1 / T1-C-2 Eng                      | Kalkfattig eng med klart hevdpreg / åpen kalkfattig grunnlendt lyngmark / Uttørkingseksponeerte svært og temmelig kalkfattige berg, bergvegger og knauser                   |
| T32-C-2 / T34-C-2 Eng                              | Kalkfattig eng med klart hevdpreg / kalkfattige kystlyngheier                                                                                                               |
| T32-C-3-TRESATT Seminaturlig eng                   | Intermediær eng med mindre hevdpreg                                                                                                                                         |
| T32-C-4 Seminaturlig eng                           | Intermediær eng med klart hevdpreg                                                                                                                                          |
| T32-C-6 Seminaturlig eng                           | Intermediær eng med svakt preg av gjødsling                                                                                                                                 |
| T32-C-6 / T32-C-2 Seminaturlig eng                 | Seminaturlig eng med svakt preg av gjødsling / kalkfattig eng med klart hevdpreg                                                                                            |
| T32-C-9 Seminaturlig eng                           | Kalkrik fukteng med mindre hevdpreg                                                                                                                                         |
| T33-C-1 Strandeng                                  | Nedre seminaturlig strandeng                                                                                                                                                |
| T33-C-1 / T6-C1 Strandeng                          | Nedre seminaturlig strandeng / kalkfattige strandberg                                                                                                                       |
| T34-C-1 Kystlynghei                                | Kalkfattig bakli-hei                                                                                                                                                        |
| T34-C-2 Kystlynghei                                | Kalkfattige kystlyngheier                                                                                                                                                   |
| T34-C-2 / V9-C-1 Kystlynghei/myr                   | Kalkfattige kystlyngheier / Kalkfattig seminaturlig myr                                                                                                                     |
| T34-C-4 Kystlynghei                                | Intermediære kystlyngheier                                                                                                                                                  |

| Fastmarkssystemer T                            |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T35-C-1 Sterkt endret mark                     | Sterkt endret fastmark med jorddekke                                                                                                              |
| T35-C-2 Sterkt endret mark                     | Sterkt endret fastmark med dekke av sand eller grus                                                                                               |
| T35-C-2 Sterkt endret mark                     | Sterkt endret fastmark med dekke av sand eller grus                                                                                               |
| T37-C-2 Sterkt endret mark                     | Asfalt, løs betong ol.                                                                                                                            |
| T39-C-1 Hard sterkt endret mark                | Blokkdeponier                                                                                                                                     |
| T39-C-4 Hard sterkt endret mark                | Sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganiske substrater                                                                            |
| T39-C-4 / T35-C-2 Sterkt endret mark           | Sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganiske substrater / sterkt endret fastmark med dekke av sand eller grus                      |
| T40 Englignende sterkt endret fastmark         | Vegkanter, plener, parker og liknende med semi-naturlig engpreg                                                                                   |
| T41 Englignende oppdyrket mark                 | Oppdyrket mark med semi-naturlig engpreg                                                                                                          |
| T42 Blomsterbed ol.                            | Blomsterbed og lignende                                                                                                                           |
| T43-C-1 Plener, parker ol.                     | Plener, parker og lignende uten semi-naturlig engpreg                                                                                             |
| T43-C-1 / T35-C-2 / T39-C-4 Sterkt endret mark | Plener, parker ol. / sterkt endret fastmark med dekke av sand eller grus / sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganiske substrater |
| T43-C-1 / T37-2 Sterkt endret mark             | Plener, parker ol. / asfalt, løs betong ol.                                                                                                       |
| T43-C-1 / T39-C-4 Sterkt endret mark           | Plener, parker ol. / sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganiske substrater                                                       |
| T43 Plener, parker ol.                         | Plener, parker og liknende                                                                                                                        |
| T45 Gjødset kulturbeite                        | Oppdyrket varig eng                                                                                                                               |
| T45-C-1 Gjødset kulturbeite                    | Oppdyrkede varige enger med lite intensivt hevdpreg                                                                                               |
| T45-C-1-TRESATT Gjødset kulturbeite            | Oppdyrkede varige enger med lite intensivt hevdpreg                                                                                               |
| T45-C-2 Fulldyrket mark                        | Oppdyrket intensiv slåtteeeng                                                                                                                     |
| T45-C-3 Fulldyrket mark                        | Oppdyrket svært intensiv slåtteeeng                                                                                                               |
| T4-C-1 Skog                                    | Blåbærskog                                                                                                                                        |
| T-4-C-2 Skog                                   | Svak lågurtskog                                                                                                                                   |
| T4-C-3 Skog                                    | Lågurtskog                                                                                                                                        |
| T-4-C-5 Skog                                   | Bærlyngskog                                                                                                                                       |
| T4-C-2 / T4-C-1 / T4-C6 Skog                   | Svak lågurtskog / blåbærskog / svak bærlyng-lågurtskog                                                                                            |
| T4-C-9 / T4-C-1 Skog                           | Lyngskog / blåbærskog                                                                                                                             |
| T4-C-9 / T1-C-1 Skog                           | Lyngskog / lite uttørkingseksponerte og temmelig kalkfattige nakne berg                                                                           |
| T38 Treplantasje                               | Treplantasje                                                                                                                                      |
| T38-C-1 Treplantasje                           | Plantasjeskog                                                                                                                                     |
| Våtmarkssystemer V                             |                                                                                                                                                   |
| V1-C-1 Myr                                     | Svært og temmelig kalkfattige myrflater                                                                                                           |
| V1-C-2 Myr                                     | Kalkfattige og svakt intermediære myrflater                                                                                                       |
| V1-C-3 Åpen jordvannsmyr                       | Sterkt intermediære og litt kalkrike myrflater                                                                                                    |
| V2-C-1 Myr                                     | Kalkfattige og svakt intermediære myr- og sumpskogsmarker                                                                                         |
| V2-C-2 Myr                                     | Intermediær myr og sumpskogsmark                                                                                                                  |
| V8-C-1 Strand- og sumpskogsmark                | Kalkfattig og intermediær strand- og sumpskogsmark                                                                                                |
| V9-C-1 Myr                                     | Kalkfattig seminaturlig myr                                                                                                                       |
| V9-C-2 Myr                                     | Intermediær seminaturlig myr                                                                                                                      |
| V10-C-1 Våteng                                 | Intermediær våteng                                                                                                                                |
| V12-C-1 Myr                                    | Grøftet kalkfattig jordvannsmyr                                                                                                                   |
| V13-C-2 Myr                                    | Nye våtmarker med opprinnelse i jordbruksmark på fastmark                                                                                         |
| Ferskvannsbunnsystemer L                       |                                                                                                                                                   |
| L4-C-1 Helofyttsump                            | Kalkfattig helofyttsump                                                                                                                           |
| L4-C-2 Helofyttsump                            | Litt kalkfattig til intermediær helofyttsump                                                                                                      |

