

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

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

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	4
2. METODE	5
FORARBEID	5
LOKALITETER	5
FELTMETODIKK	7
ETTERARBEID	8
3. RESULTATER	9
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
4. DISKUSJON	64
UTVELGELSE AV PLANTEFELT	64
KORTDISTANSESPREDNING AV FREMMEDE BARTRÆR	64
GRANFOREKOMSTER INNENFOR 2x2 KM-RUTER	65
5. REFERANSER	66
6. VEDLEGG – FORKLARING TIL NIN-KODER BRUKT PÅ SPREDNINGSKARTENE	67

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:

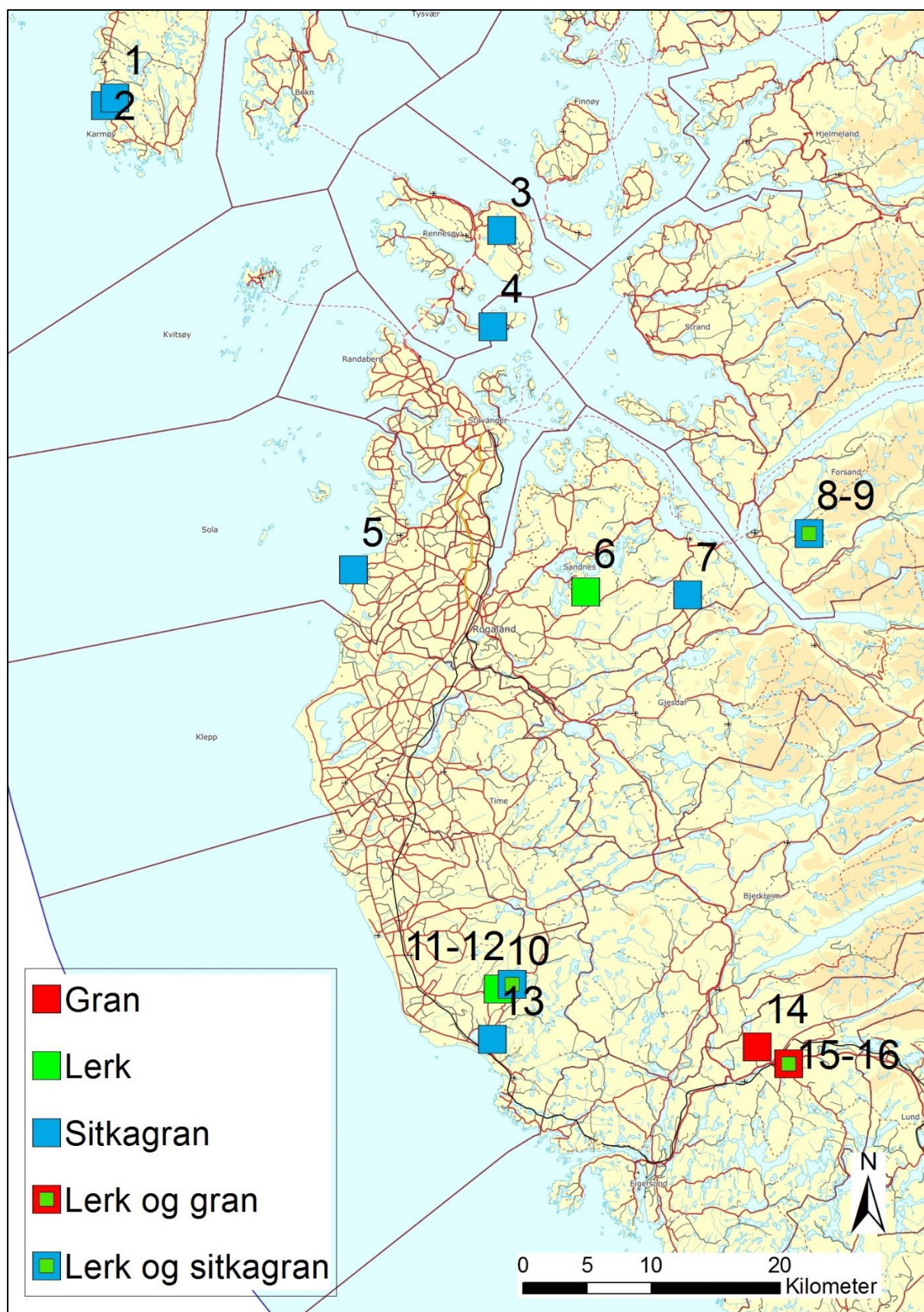
- Plantefeltet bør ligge noenlunde isolert fra felt med samme treslag, for å unngå sammenblanding med spredning fra nærliggende plantefelt.
- Det bør være noenlunde lett tilgjengelig fra bilvei, dvs. ikke nødvendig å bruke lang tid på å gå til lokaliteten.
- Terrenget rundt plantefeltet bør ikke være 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 tilsvarer 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) ¹	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 km².

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 sprednings- trær	Gjennom- snitts- avst. (m)	Std- avvik avstand	Median- avstand (m)	95- persentil (m)	Lengste målte 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 planter målt	Gjennom- snitts- høyde (cm)	Std- avvik høyde	Antall over 150 cm	Gjennom- snitt dbh (cm)	Std- avvik dbh	Antall med 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- slag	Eng	Opp- dyrket, varig eng	Skog	Blokk- mark og grunn- lendt mark	Kyst- lynghei	Myr	Sterkt endret mark	Tre- plantasje	Sump- 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	Veggjaberget	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 (daa) av grupper av naturtyper. Tabellen er sortert etter treslag og lokalitetsnummer. Nummereringen tilsvarer den på kart i figur 2.1.

Nr	Lokalitet	Tre- slag	Eng	Opp- dyrket, varig eng	Skog	Blokk- mark, berg og grunn- lendt	Kyst- lynghei	Myr	Sterkt endret mark	Tre- plantasje	Sump- mark, sumpskog, våteng	Full- 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, varig eng	Skog	Blokkmark, berg og grunnlendt	Kyst- lynghei	Myr	Sterkt endret mark	Tre- plantasje	Sumpmark, sumpskog, 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- dyrket, varig eng	Skog	Blokkmark, berg og grunnlendt	Kyst- lynghei	Myr	Sterkt endret mark	Tre- plantasje	Sumpmark, sumpskog, våteng	Full- 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. Gjennomsnittlig antall registrerte trær per treslag og dekar i de ulike naturtypene, samt total fordeling.

Treslag	Eng	Oppdyrket, varig eng	Skog	Blokkmark, berg og grunnlendt	Kyst- lynghei	Myr	Sterkt endret mark	Tre- plantasje	Sumpmark, sumpskog, 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 bekke­drag	A	bekke­drag, men ingen spredning inne i natur-
			Intakte lavlandsmyrer	A	typeområdene
11-	Hyljafjellet	Sitkagran	Kystlynghei	A	Viktig bekke­drag har utgått pga. kanalisering og
12		og lerk	Viktig bekke­drag	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 registreringen av rødlistearter under feltarbeidet i 2018 gjelder ask (VU) i ruten Efteland.

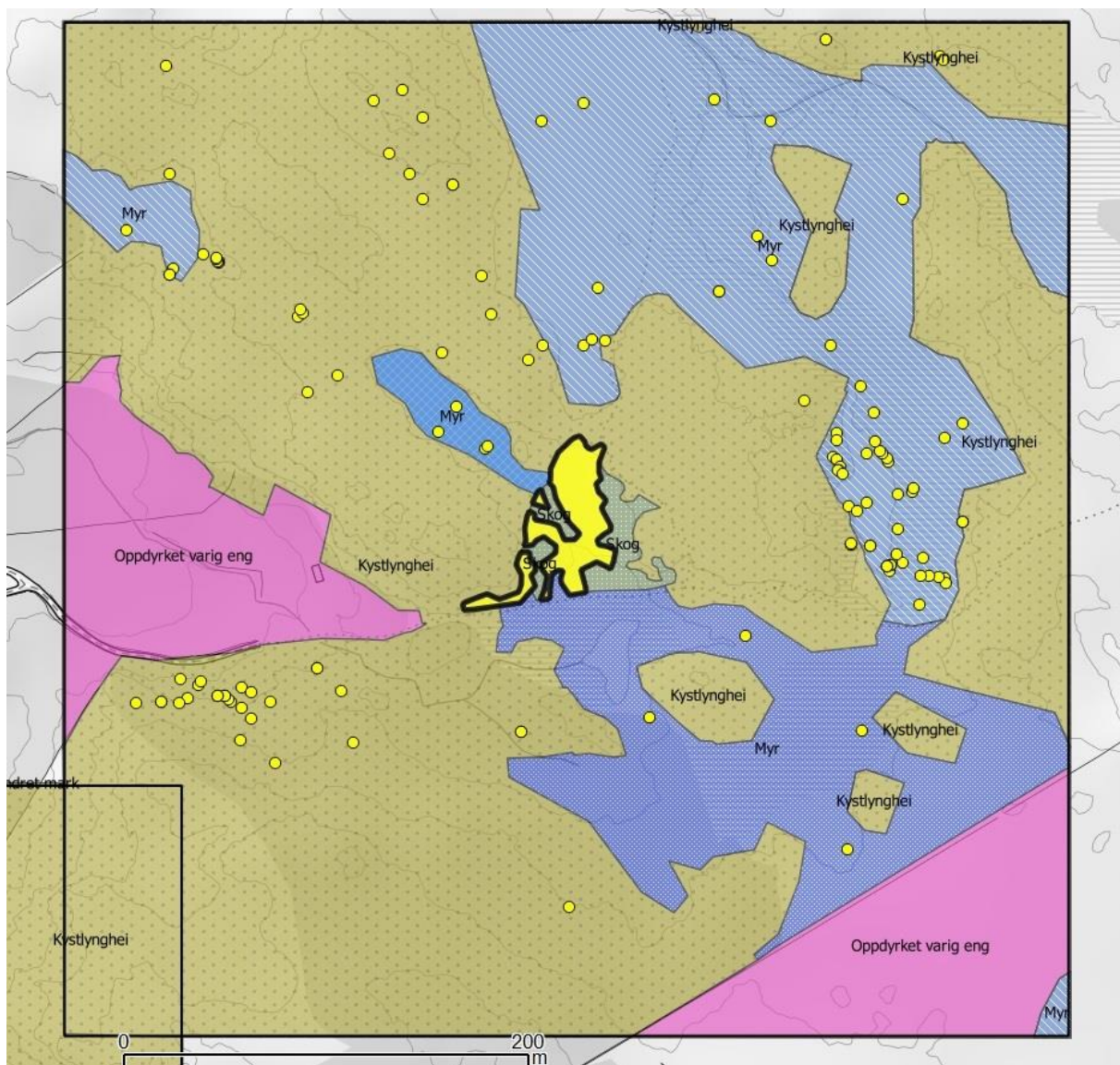
Det ble ikke notert noen tilfeller der spredningen av fremmede bartrær er en konkret trussel mot kjente forekomster av rødlistede arter.

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.



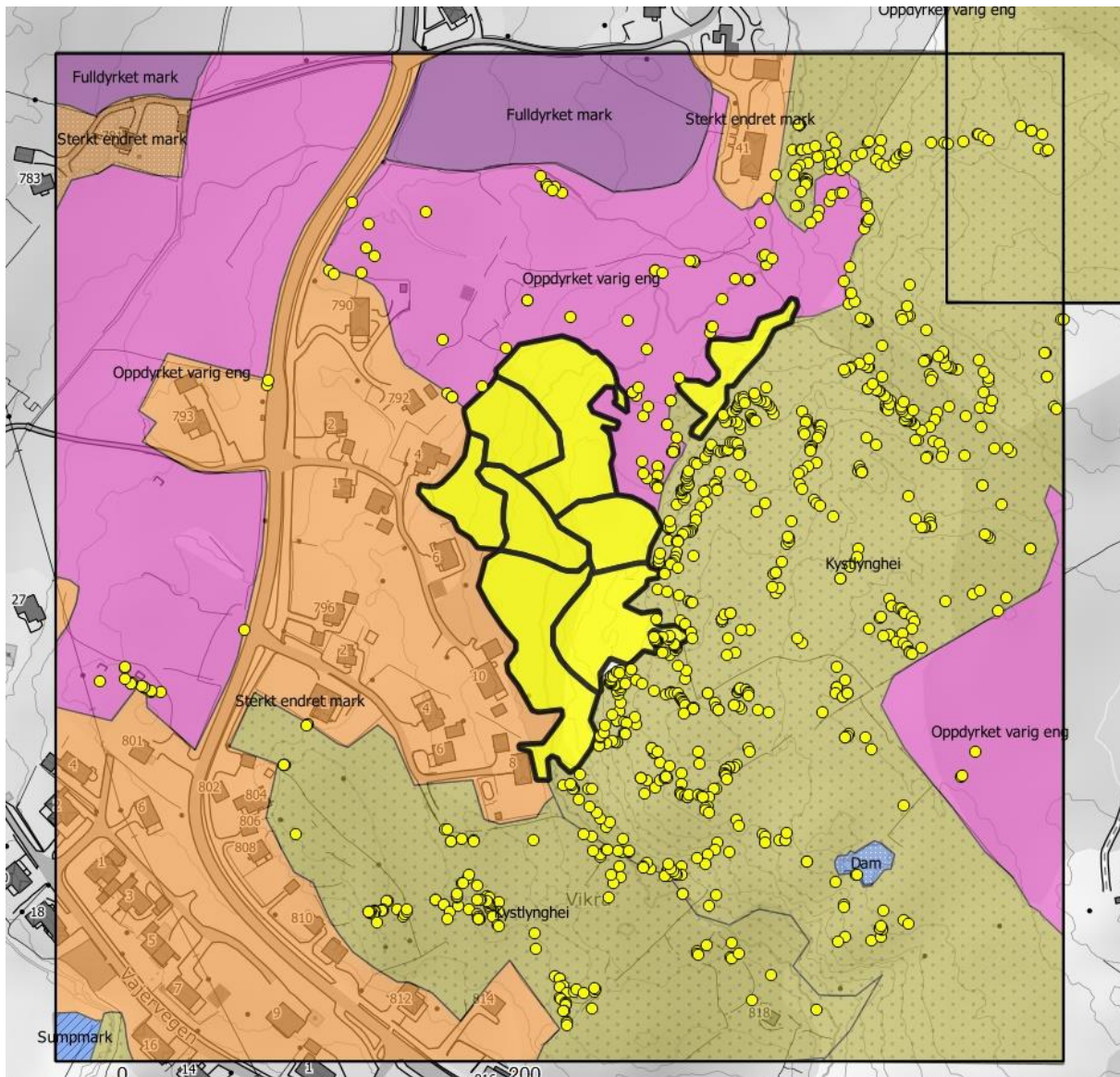
Figur 3.3. Morbestanden med sitkagran på lokaliteten Sandve. Foto: Bjarne Oddane.



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

Morbestand

■ 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.



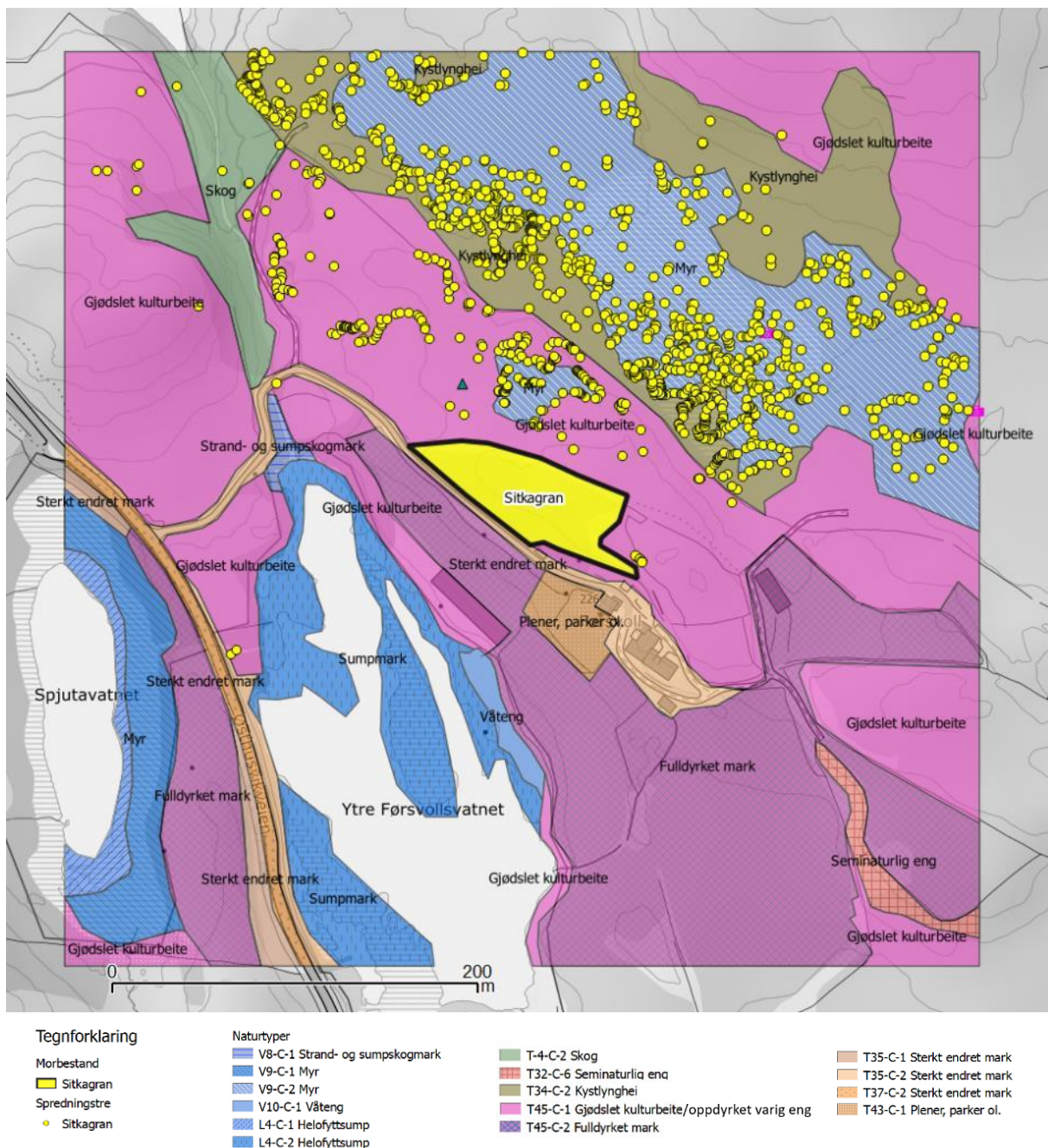
Figur 3.7. Spredningstrær av sitkagran på lokaliteten Sandve. Foto: Bjarne Oddane.



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.



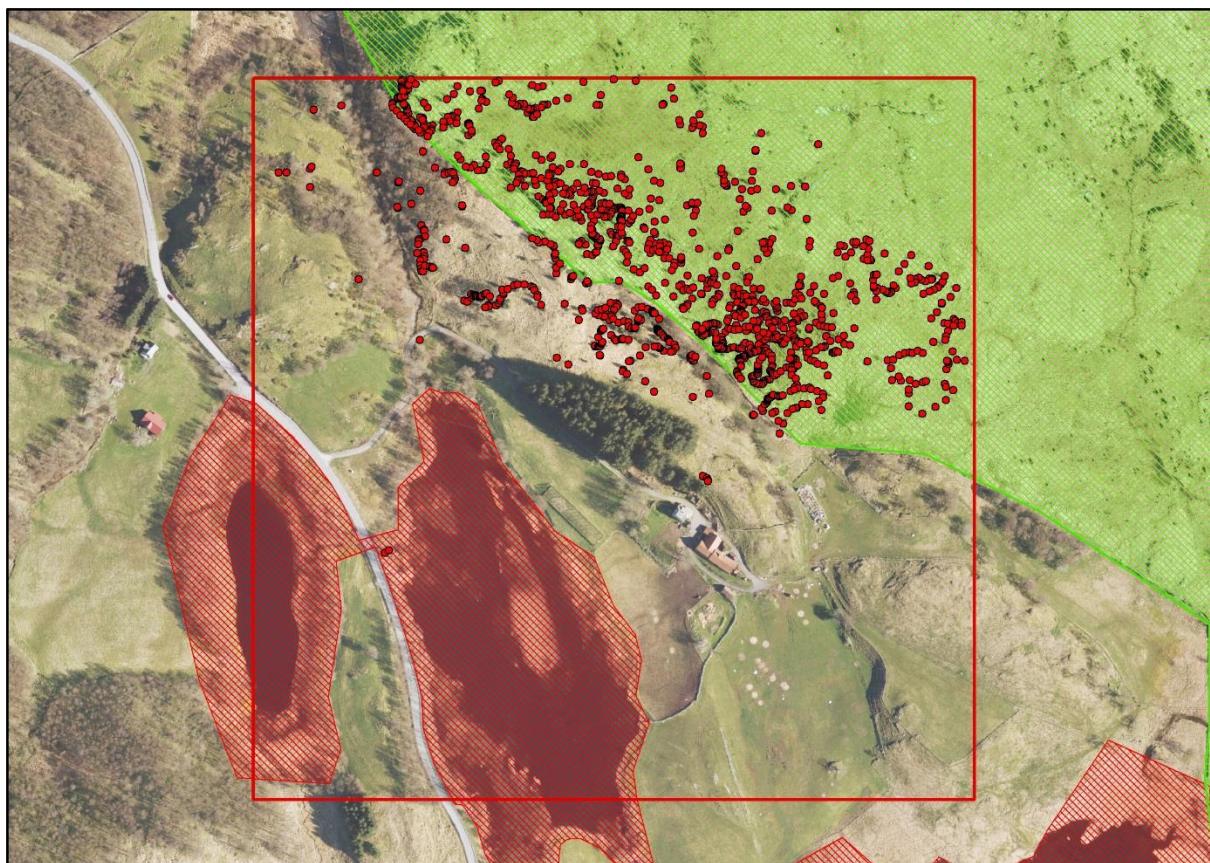
Figur 3.9. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Førsvoll.



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



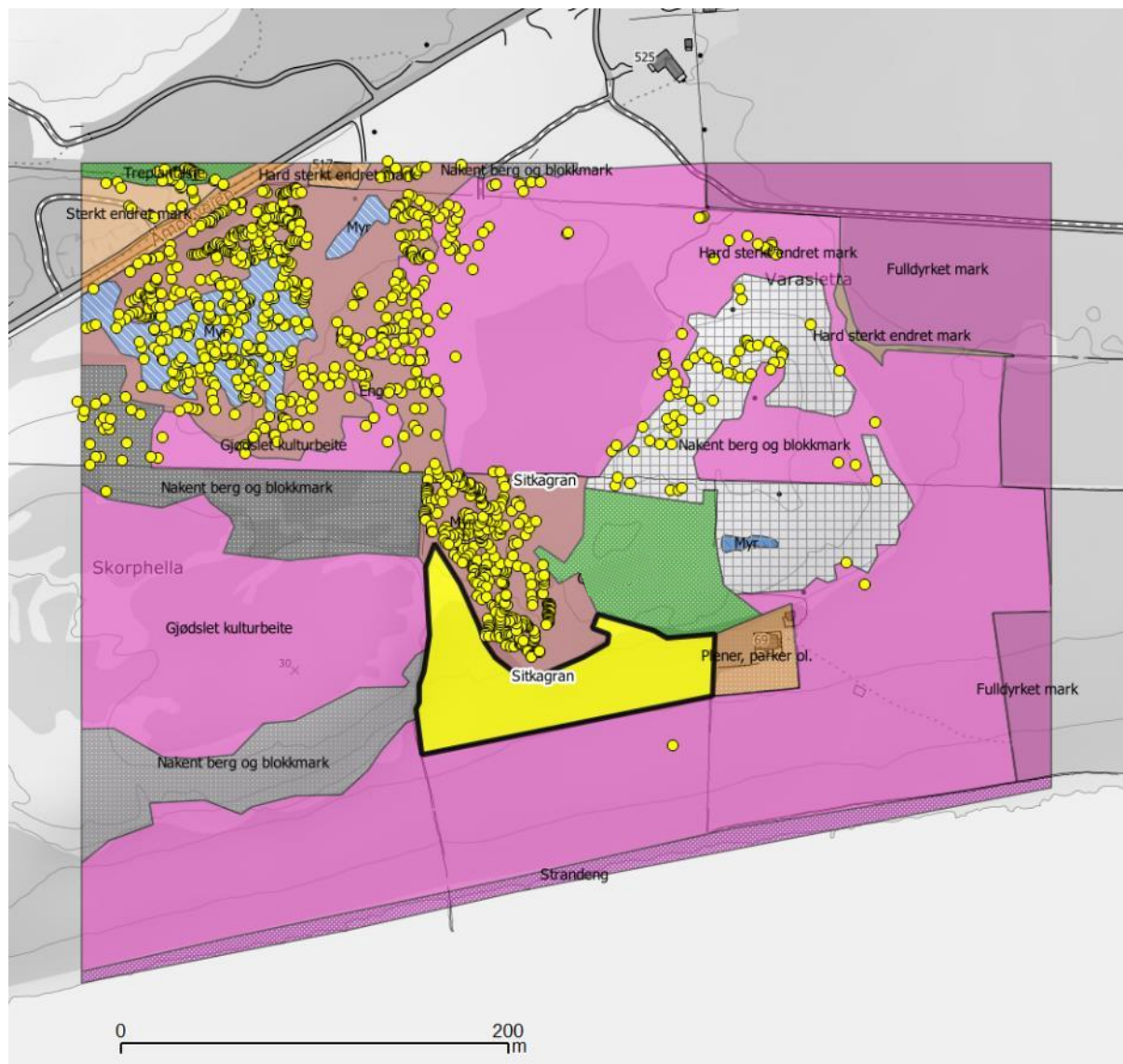
Figur 3.11. Morbestanden på Førsvoll samt spredningstrær. Foto: Roy Mangersnes.



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.



Tegnforklaring

Morbestand

Sitkagran

Spredningstre

Sitkagran

Naturtyper

T1-C-2 Nakent berg og blokkmark

T1-C-2 / T2-C-1 Nakent berg og blokkmark

T1-C-2 / T2-C-1 / T32-C-2 Nakent berg og blokkmark

V9-C-1 Myr

V9-C-2 Myr

T32-C-2 / T2-C-1 / T1-C-2 Eng

T33-C-1 Strandeng

T45-C-1 Gjødset kulturbeite/oppdyrket varig eng

T45-C-3 Fulldyrket mark

T38-C-1 Treplantasje

T35-C-2 Sterkt endret mark

T37-C-2 Sterkt endret mark

T39-C-1 Hard sterkt endret mark

T39-C-4 / T35-C-2 Sterkt endret mark

T43-C-1 Plener, parker ol.

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



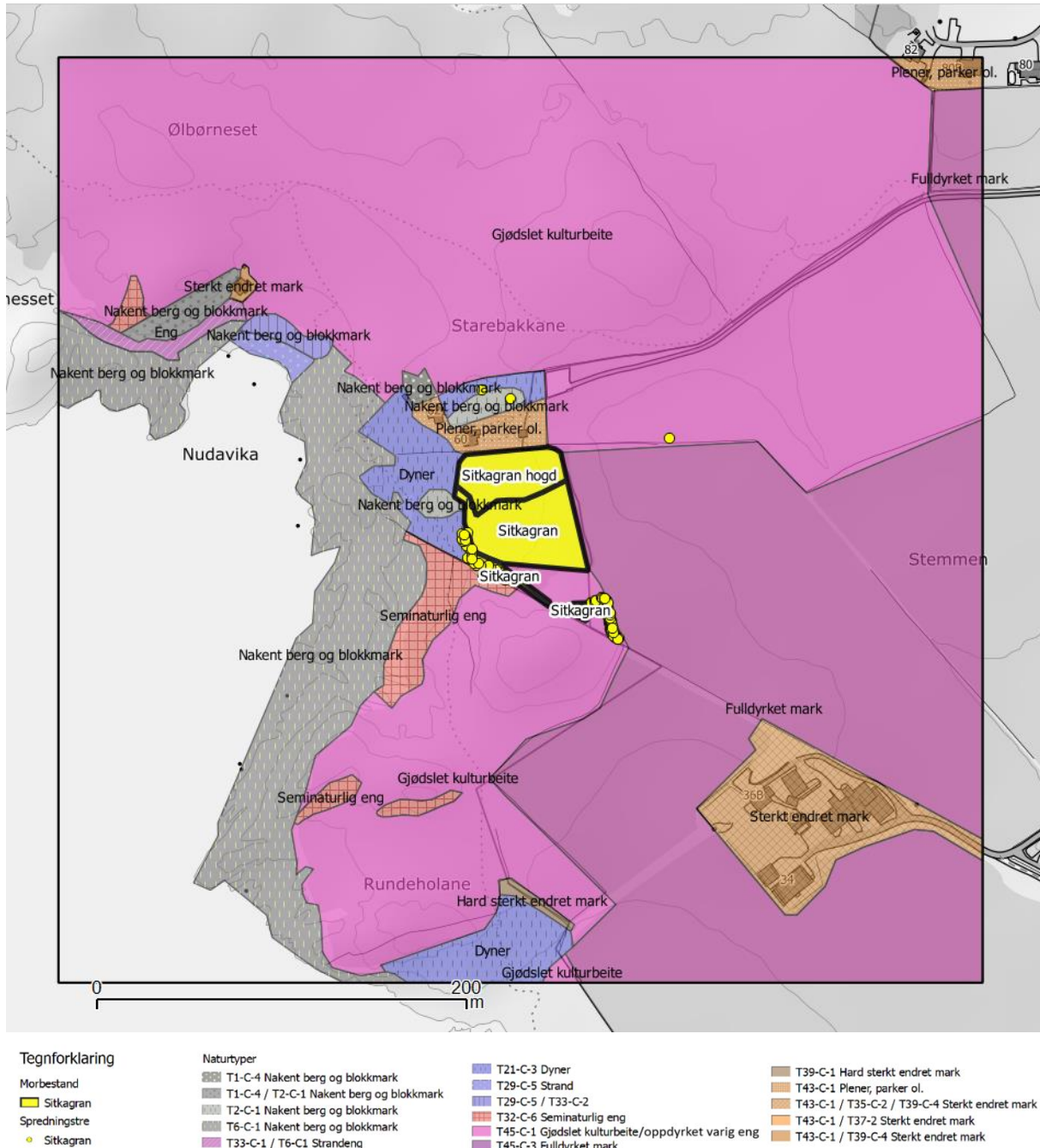
Figur 3.14. Morbestanden Skorphella med sitkagran. Foto: Roy Mangersnes.



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).



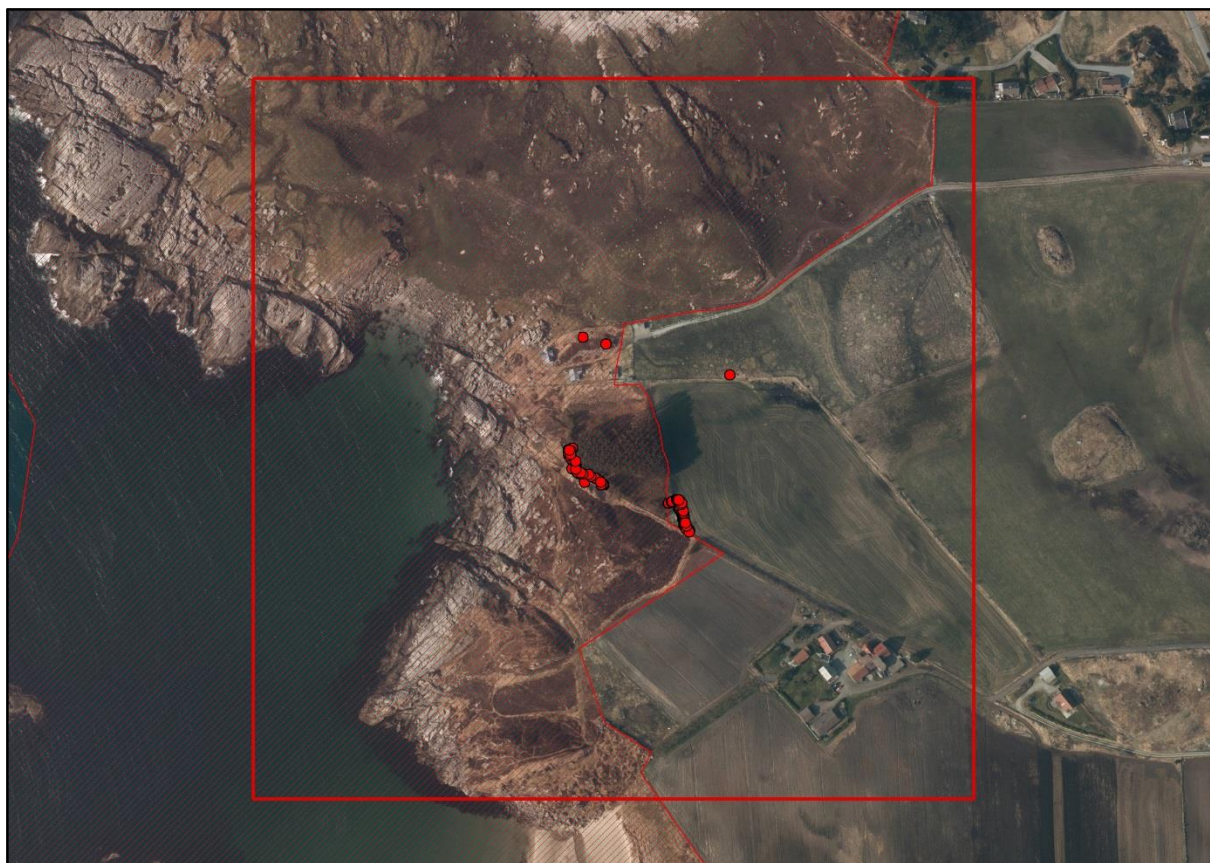
Figur 3.16. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Starebakkane.



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



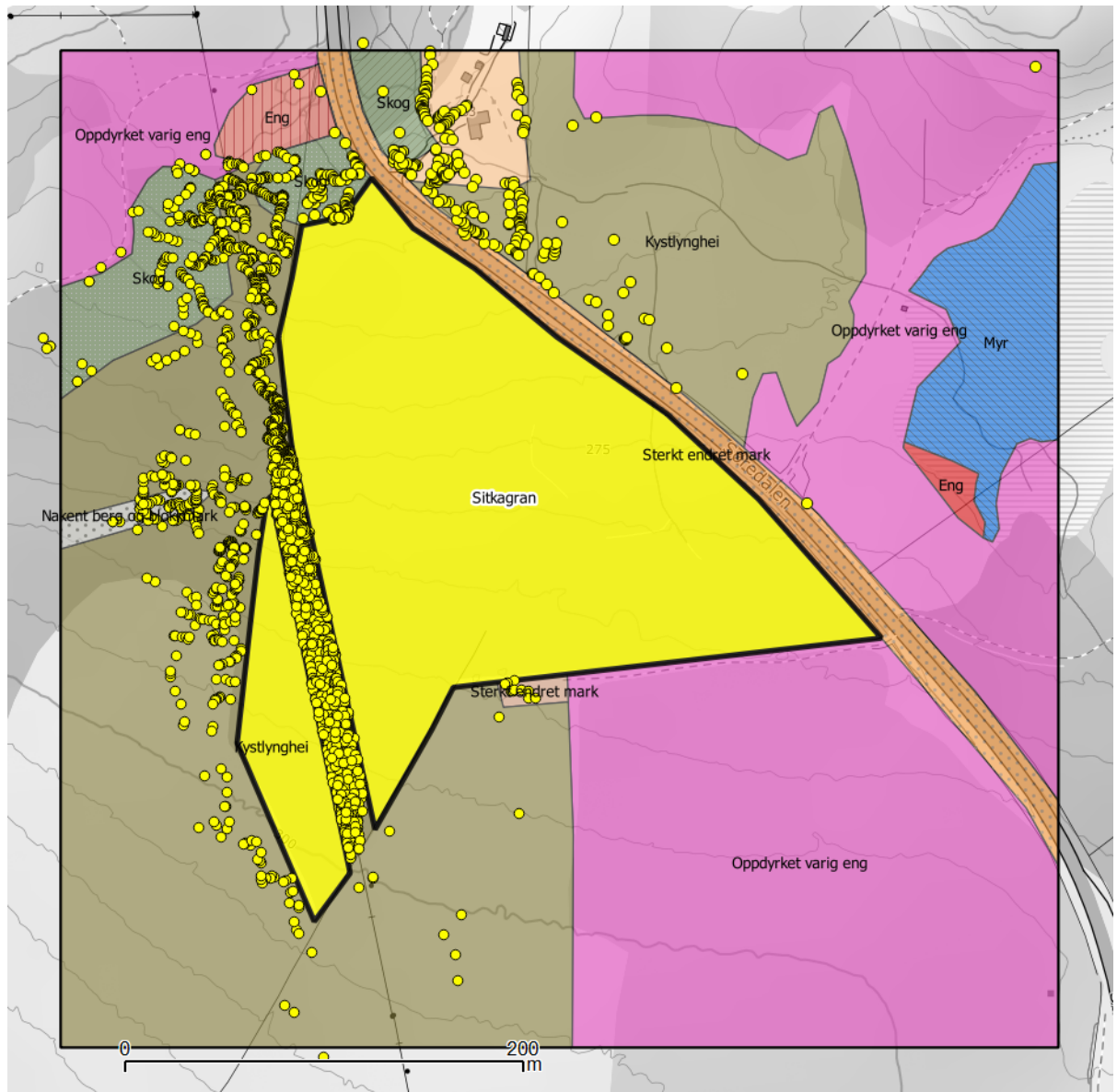
Figur 3.18. Spredningstrær i kanten mellom beitemark og åker på Starebakkane. Foto: Leif Appelgren.



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/oppdyrket 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 Hommelund. Foto: Leif Appelgren.



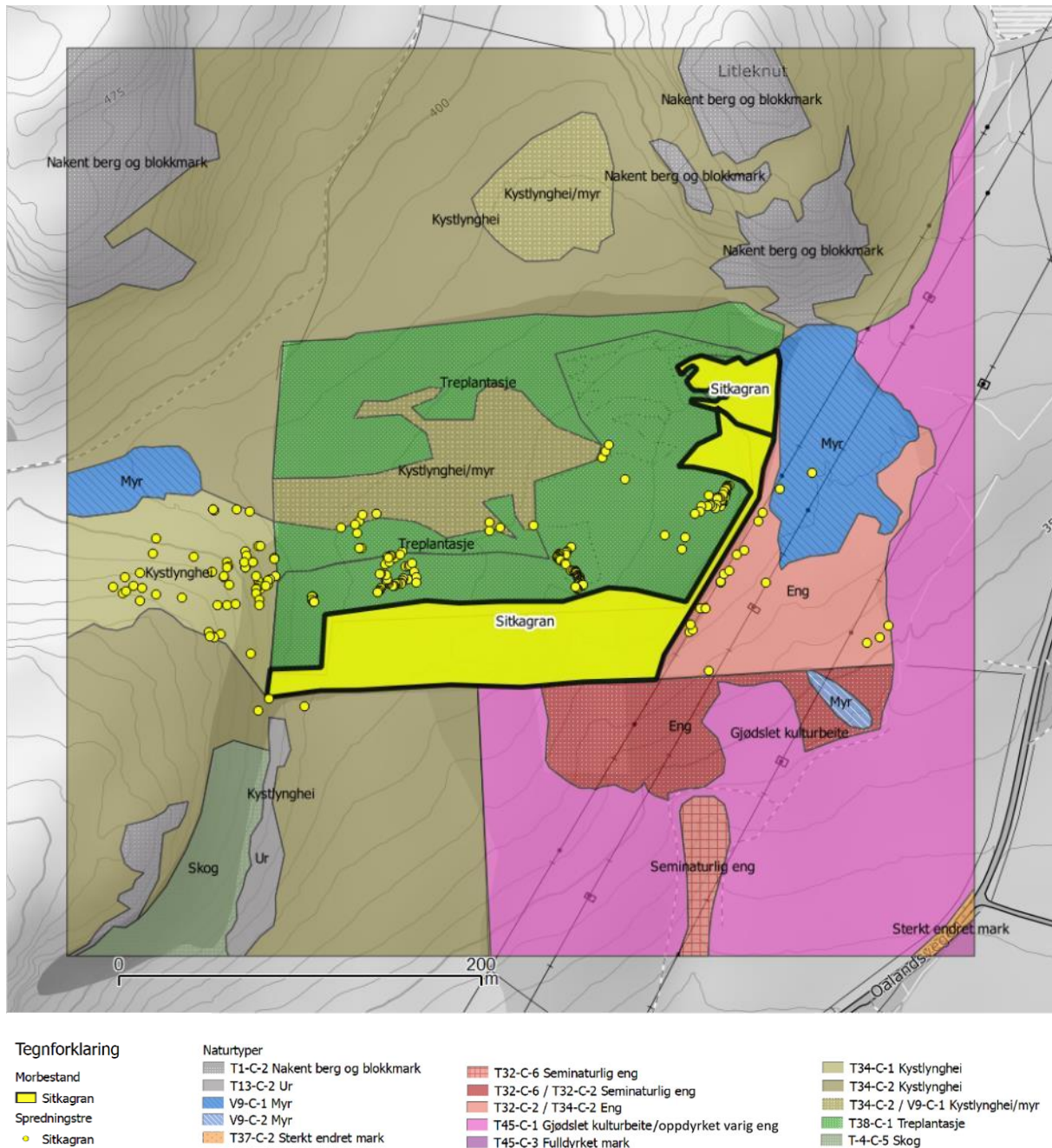
Figur 3.22. Spredning fra morbestanden på Hommelund. Morbestanden i bakgrunnen. Foto: Leif Appelgren.



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.



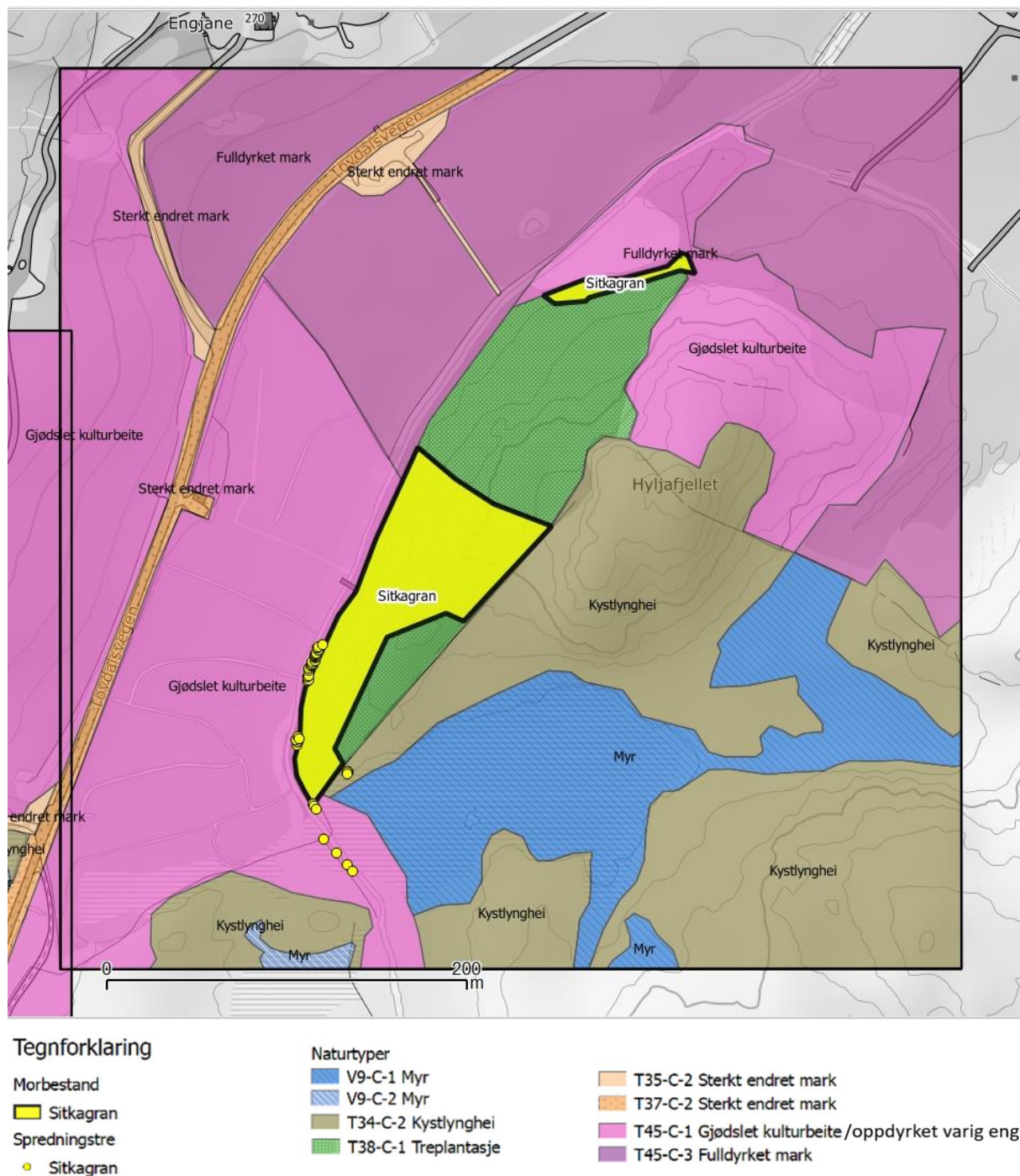
Figur 3.25. Morbestanden med sitkagran på Oaland. Foto: Roy Mangersnes.



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. Særlig del av ruten består av kystlynghei (BN00044651 Laksesvelafjellet m.m.). Bortsett fra noen få trær i kantsonen til kanalen ble det ikke registrert spredning til denne kystlyngheien.





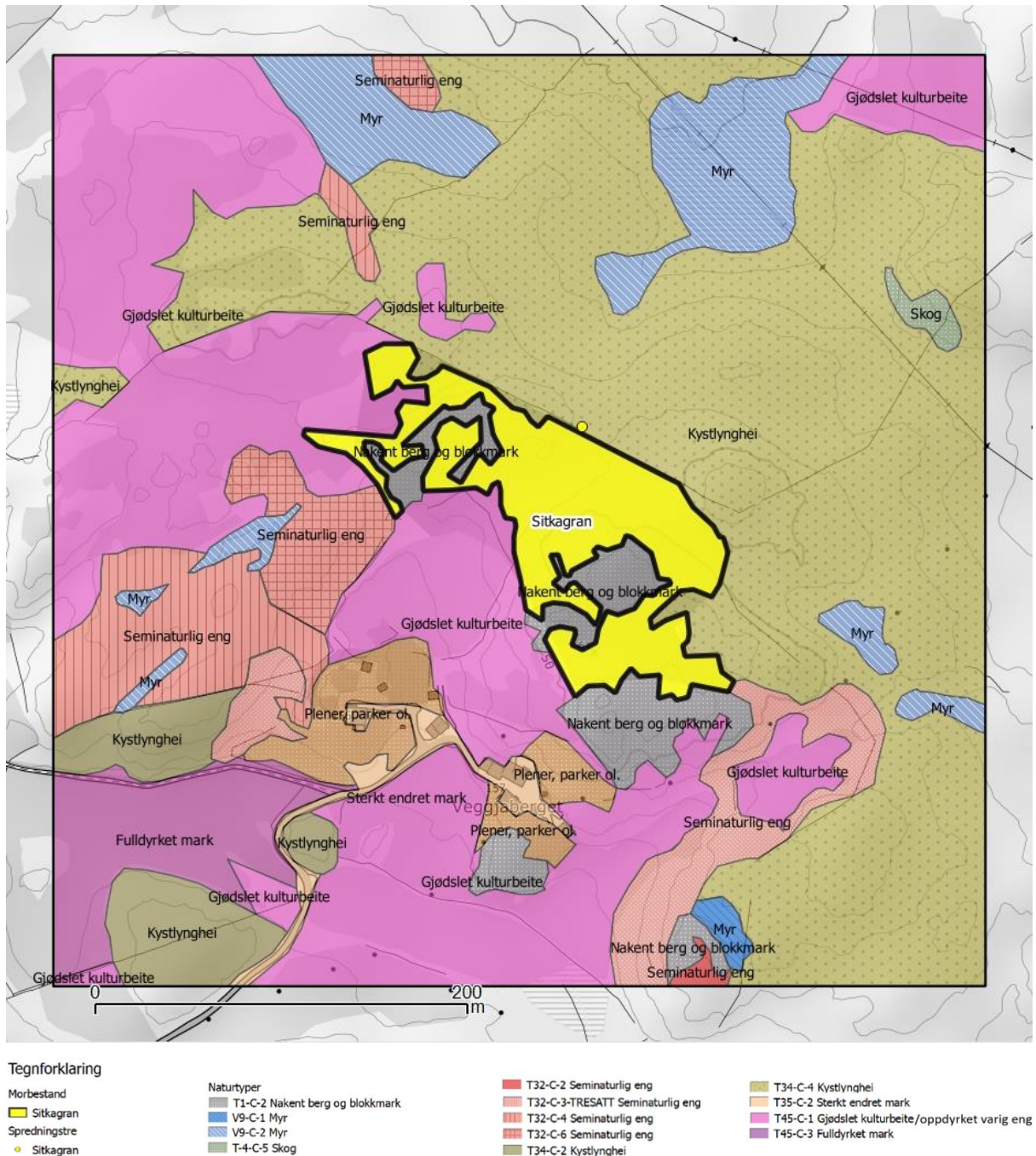
Figur 3.28. Morbestanden med sitkagran og lerk på Hyljafjellet. Foto: Leif Appelgren.



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 bekkedrag 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.



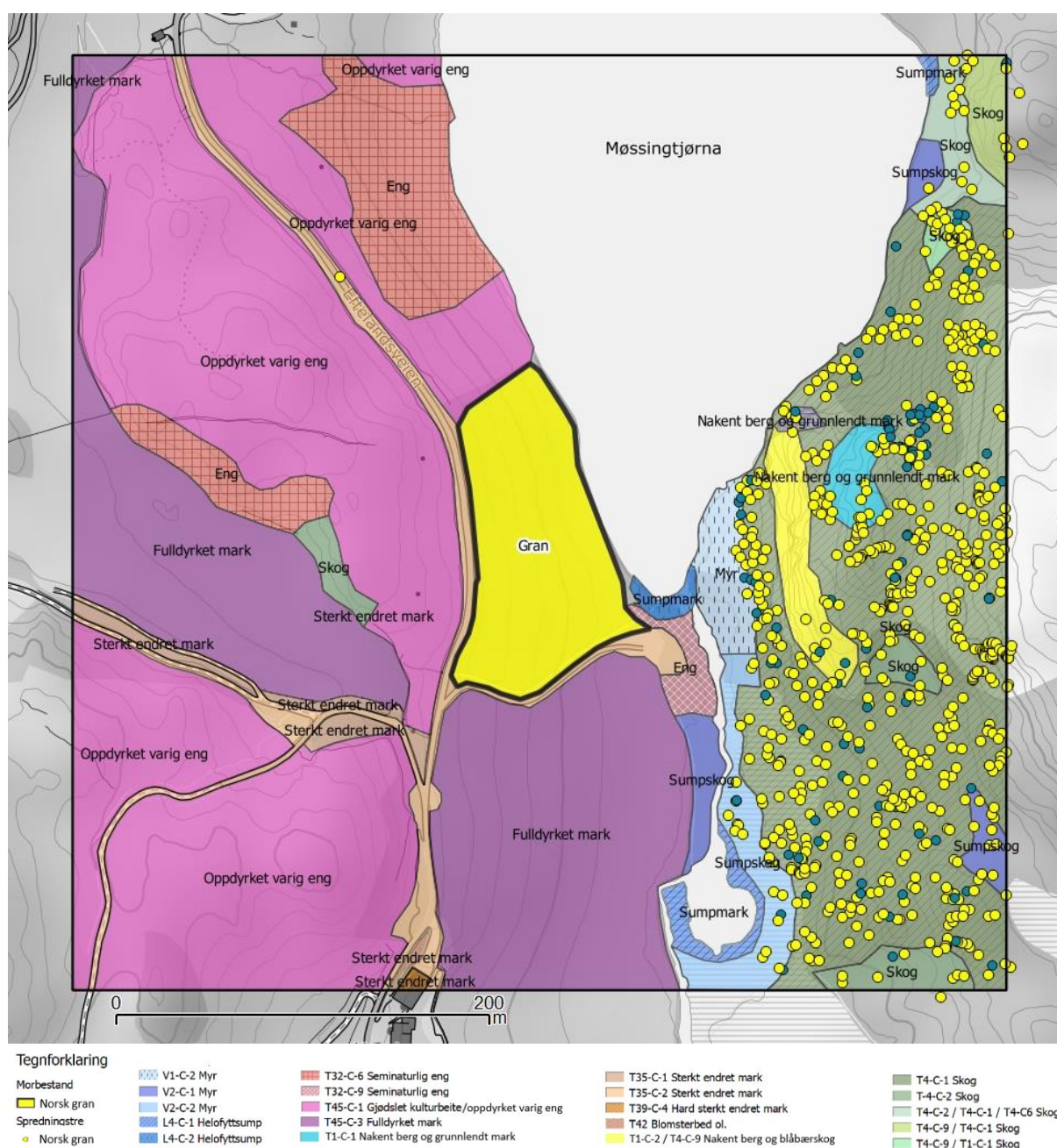
Figur 3.30. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Veggjaberget.



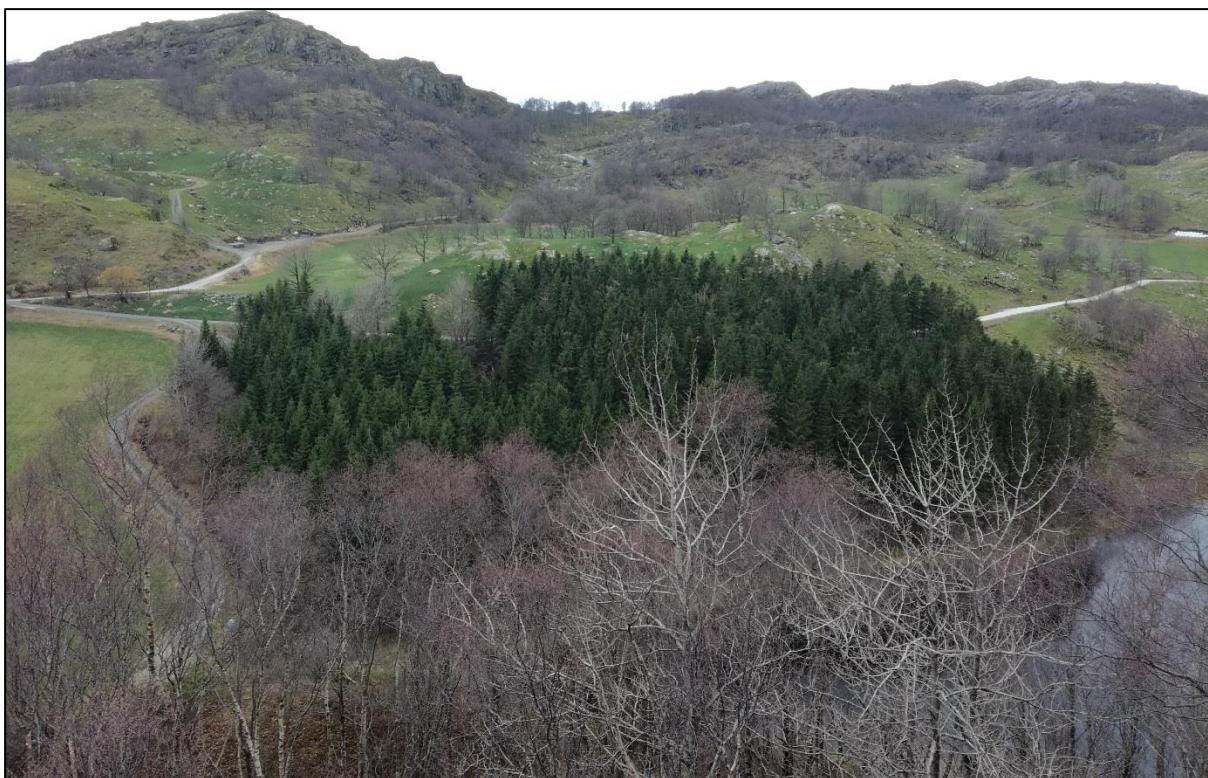
Figur 3.31. Morbestanden med sitkagran på Veggjaberget. Foto: Leif Appelgren.

14. Efteland, Eigersund kommune (gran)

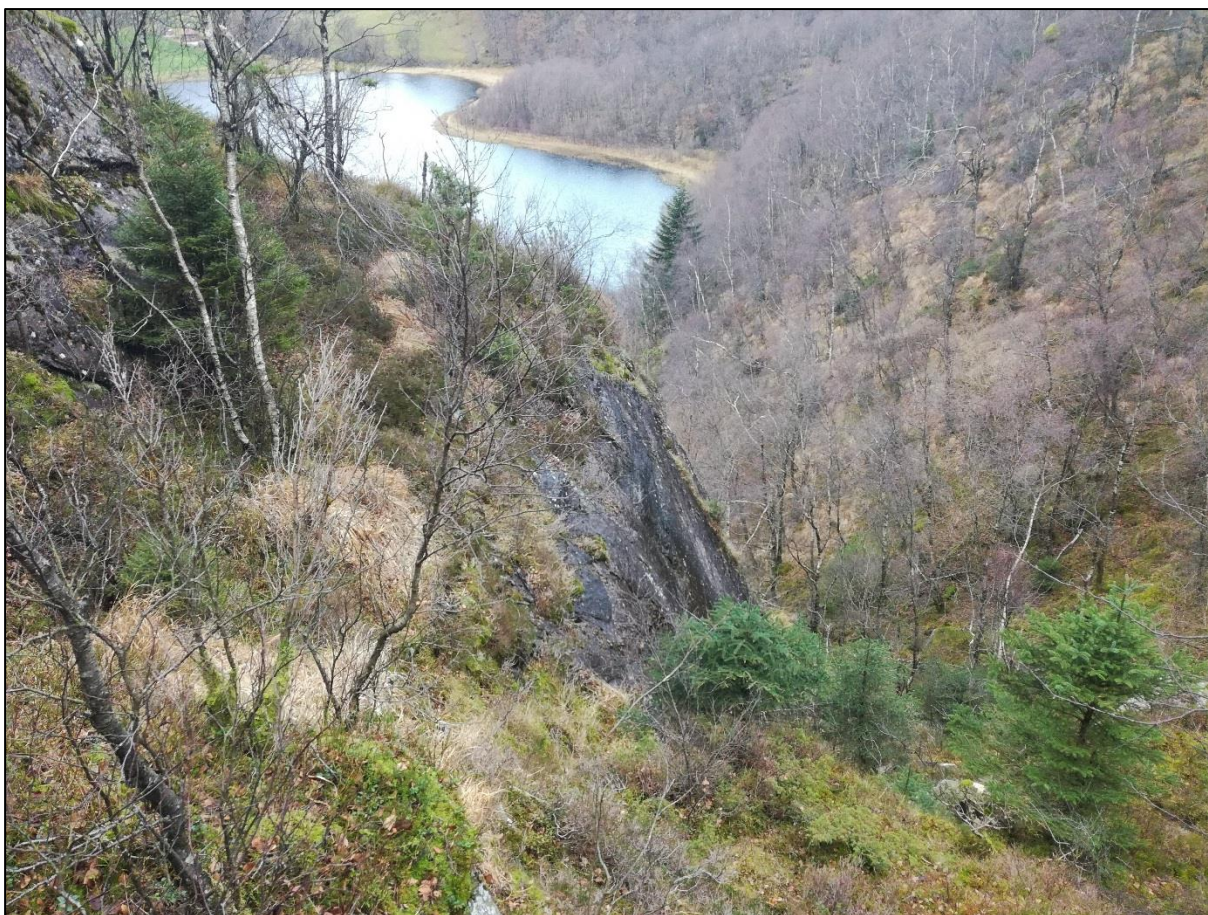
Plantefelt med vanlig gran ved Mossingtjørna. Det er mest jordbruksmark på østsiden og skog på vestsiden. Skogen er bjørkeskog i en bratt vestvendt skråning. I skogen er det mye spredning av vanlig gran og en del sitkagran. Pga. vanskelig topografi var det ikke mulig å gjennomføre en nøyaktig kartlegging 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.



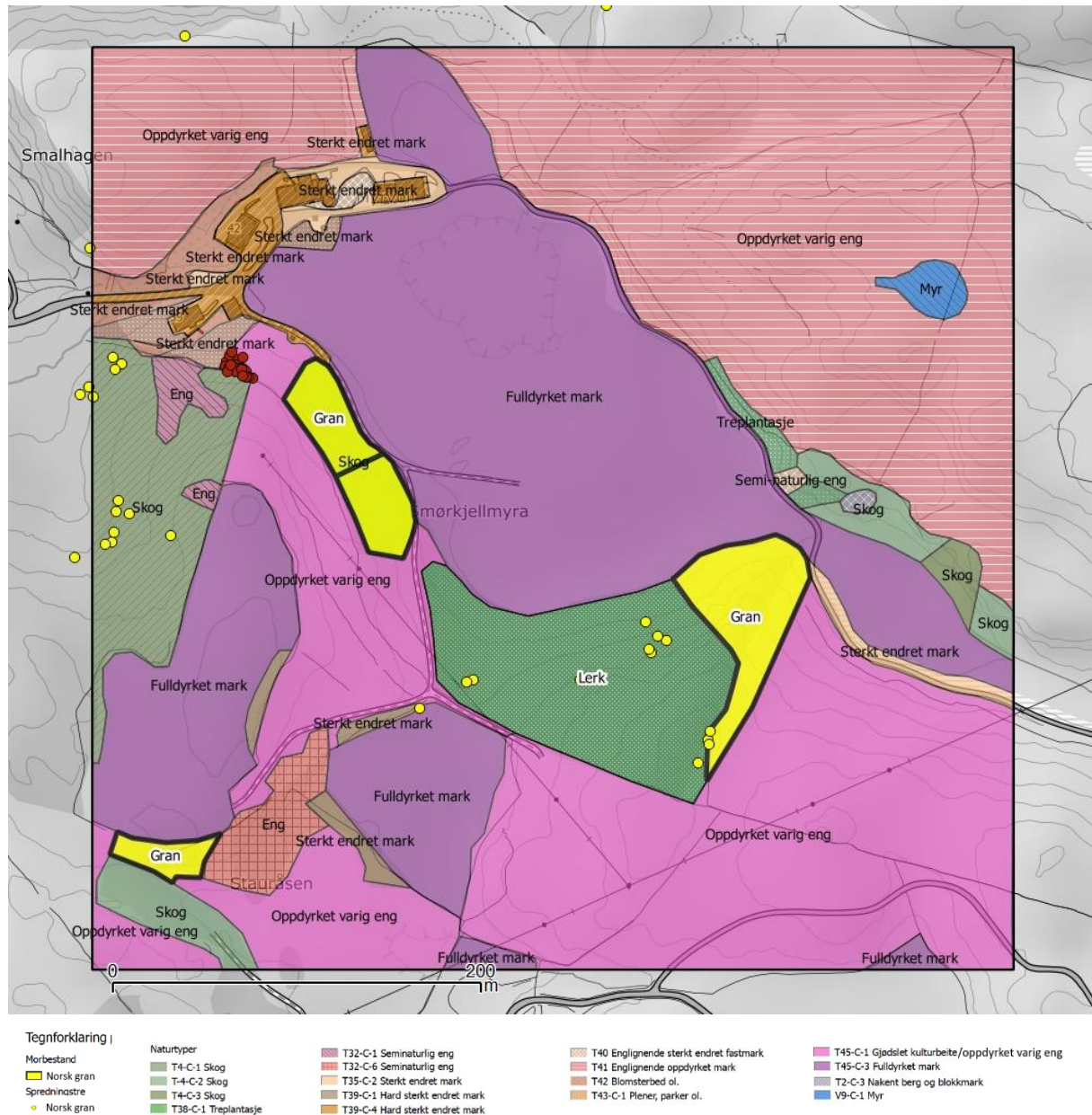
Figur 3.33. Morbestanden med norsk gran på Efteland, sett fra øst. Foto: Sina Thu Randulff.



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.



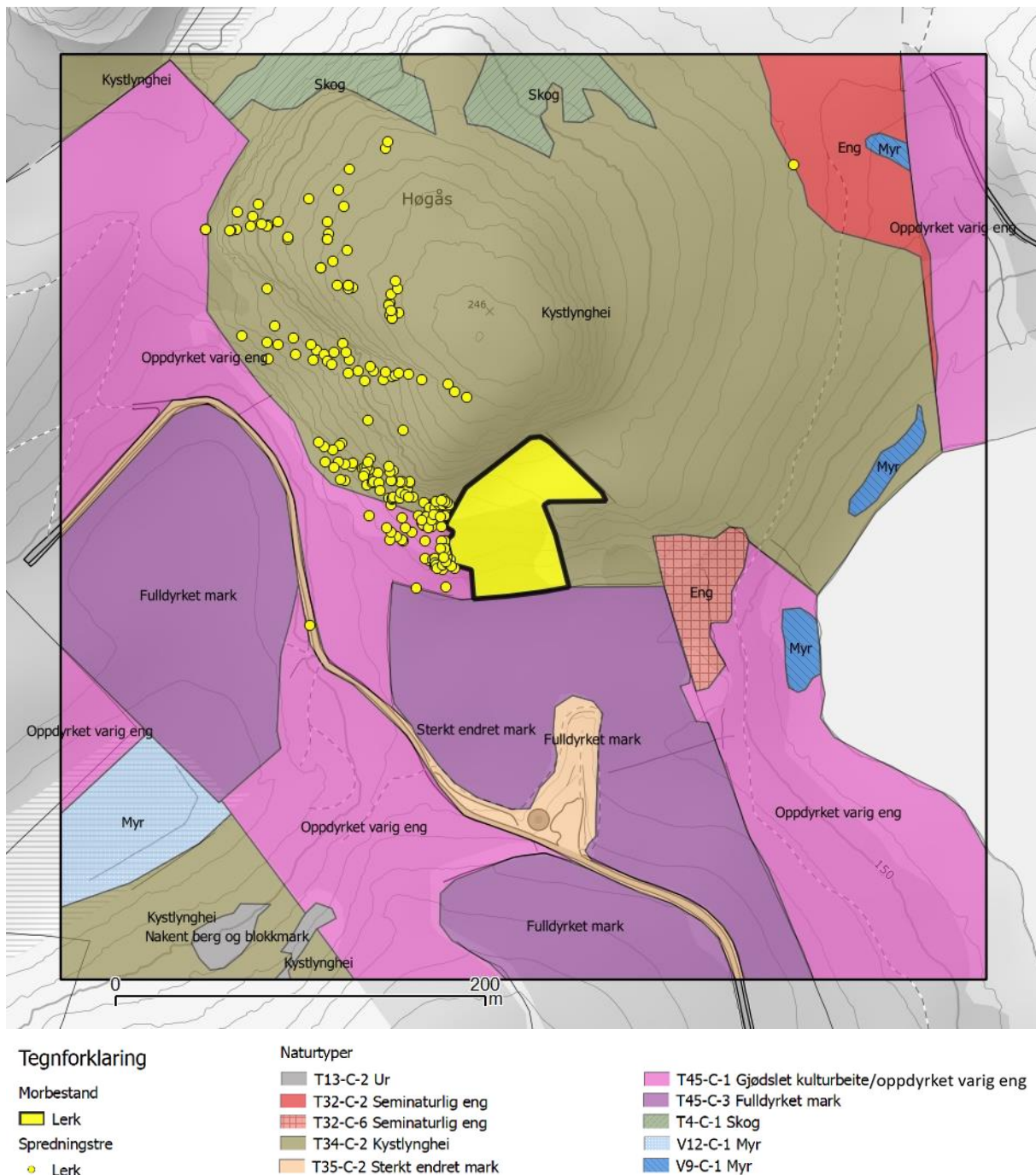
Figur 3.36. De to morbestandene med norsk gran på Myrvoll. Den østlige delen av morbestanden med lerk har lav tetthet og mye bjørk. Lengst mot venstre skimtes et mindre plantefelt med edelgran. Foto: Sina Thu Randulff.



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.



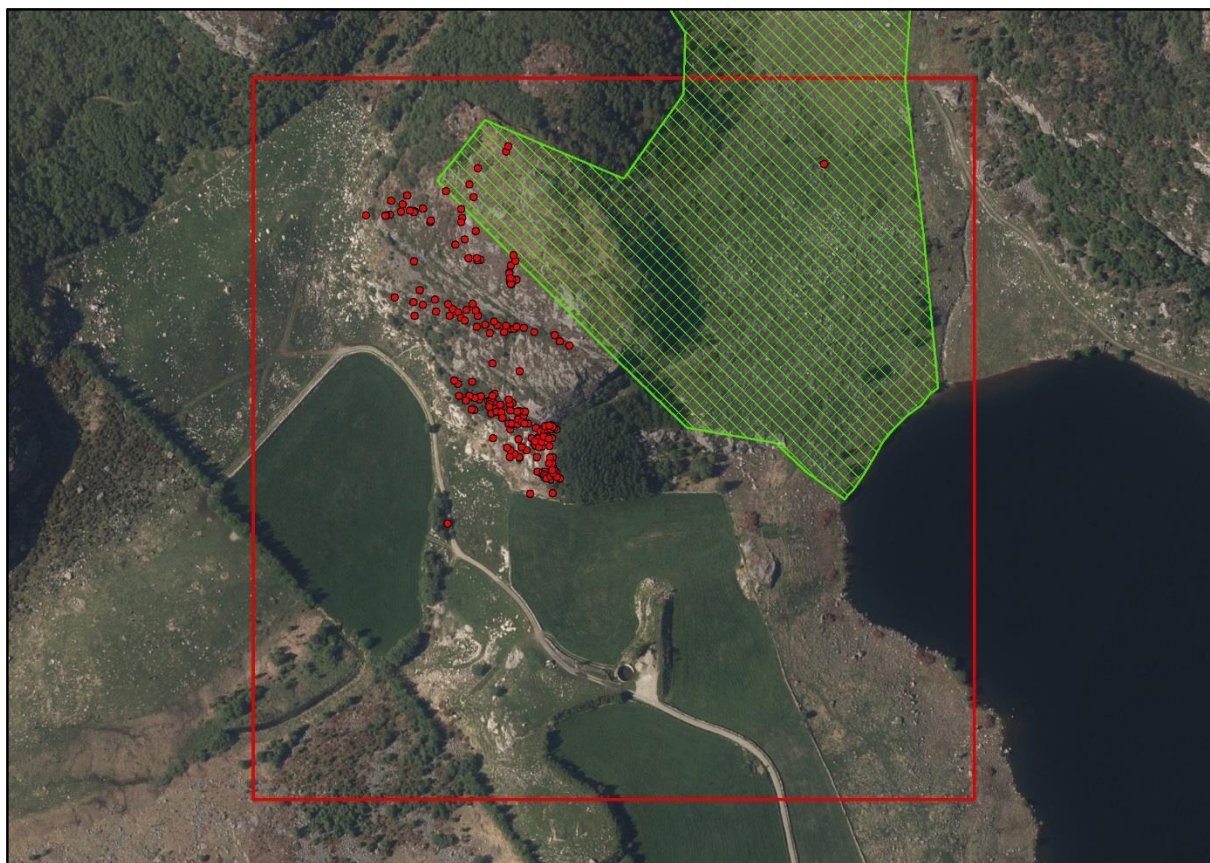
Figur 3.38. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Høgås.



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



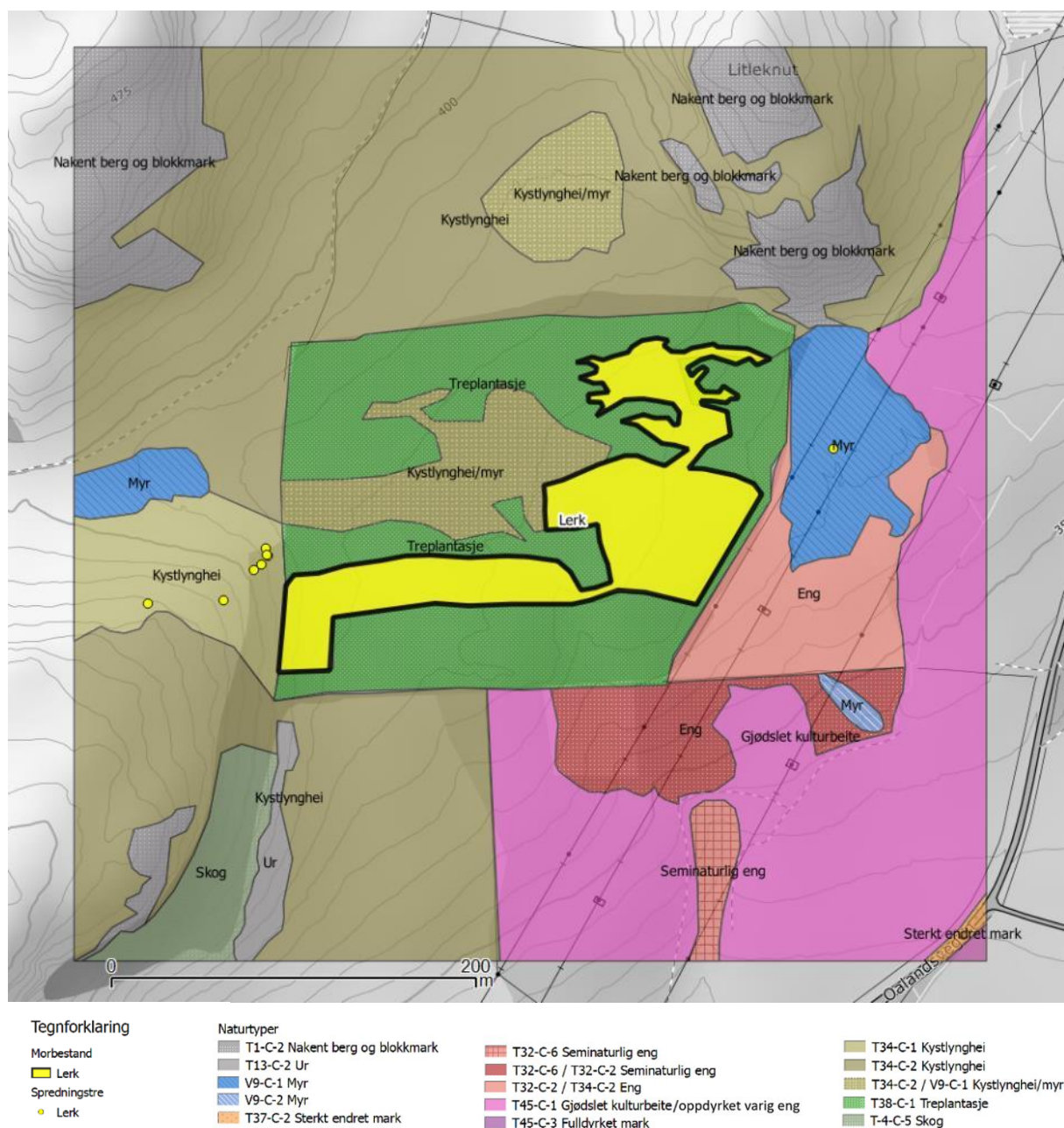
Figur 3.40. Spredningstrær i den sørvestvendte lia på Høgås. Foto: Leif Appelgren.



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.



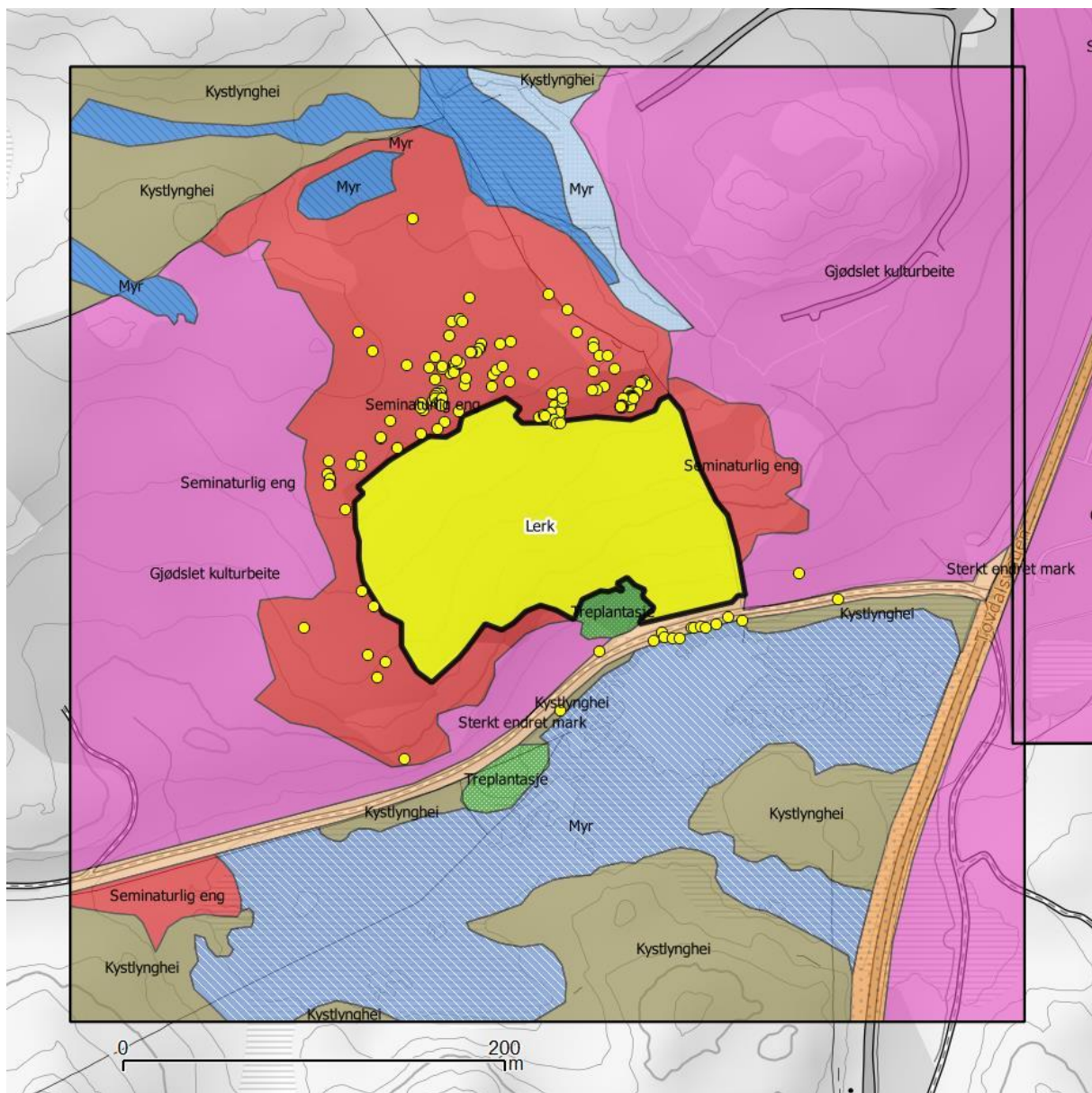
Figur 3.43. Morbestanden med lerk på Oaland. Foto: Roy Mangersnes.



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 bekkebeite* 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

Morbestand

■ 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/oppdyrket varig eng

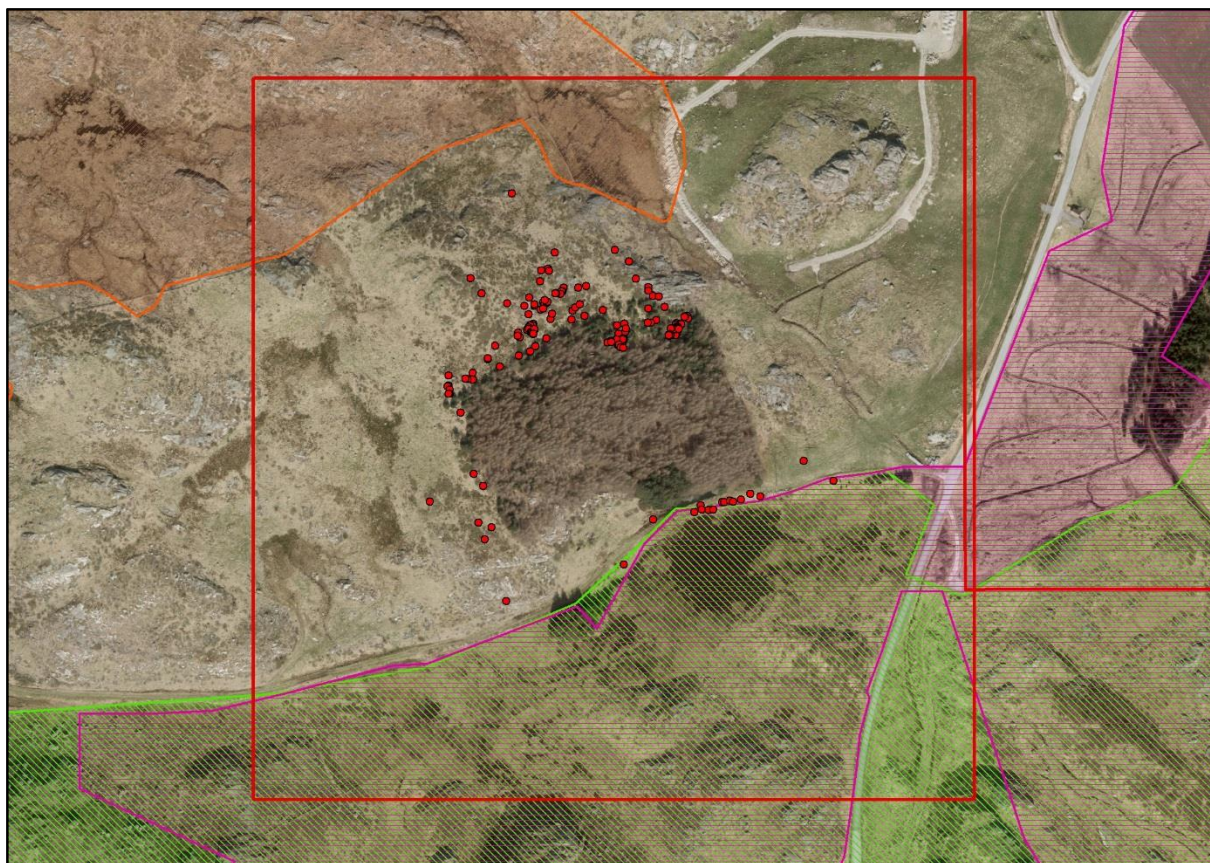
Figur 3.45. Naturtyper etter NiN-systemet, og registrerte spredningstrær rundt morbestanden på lokaliteten Engjane.



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



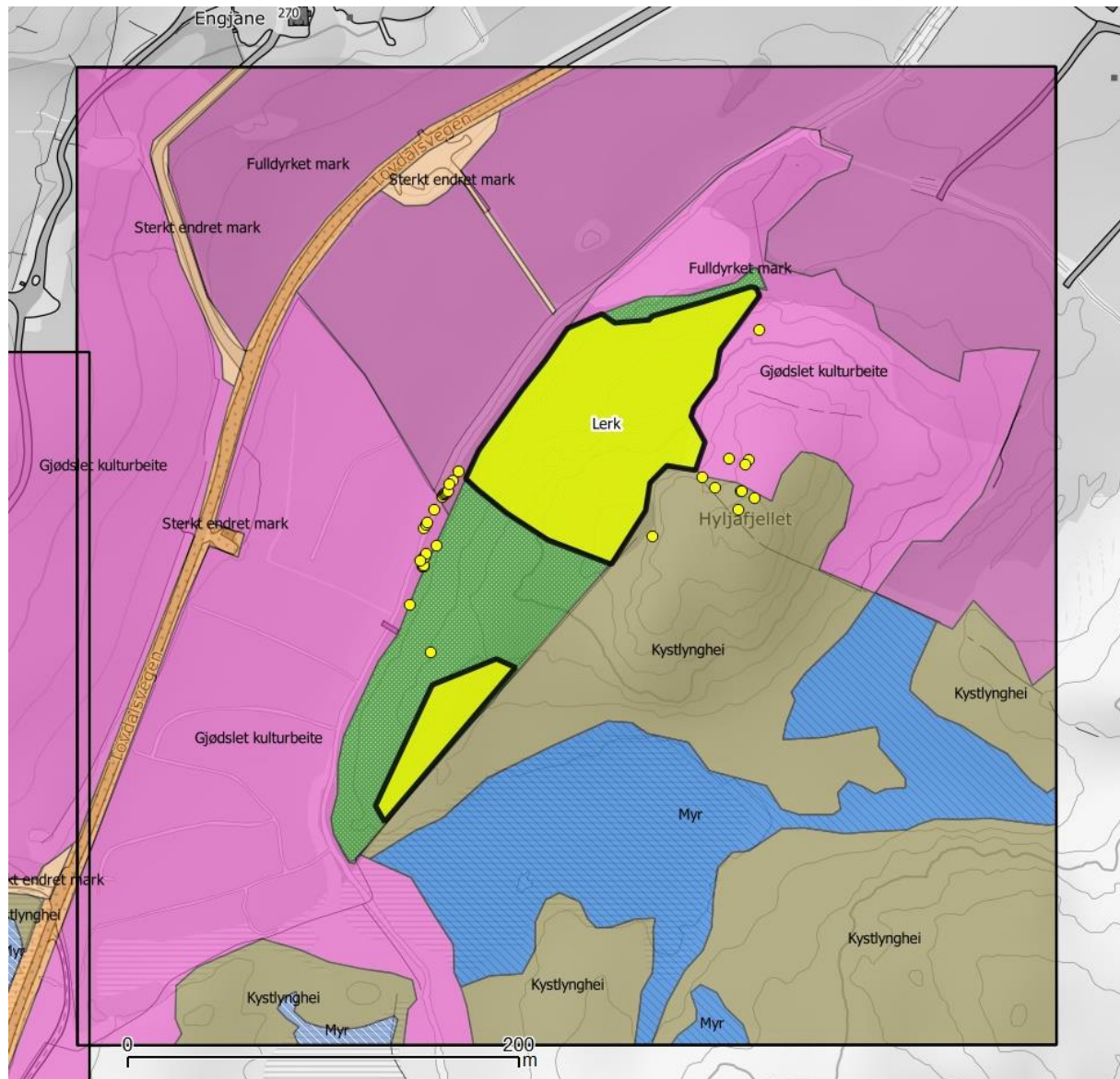
Figur 3.47. Spredningstrær av lerk i bakkant av feltet på Engjane. Foto: Toralf Tysse.



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

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 *Lakse-svelafjellet 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.



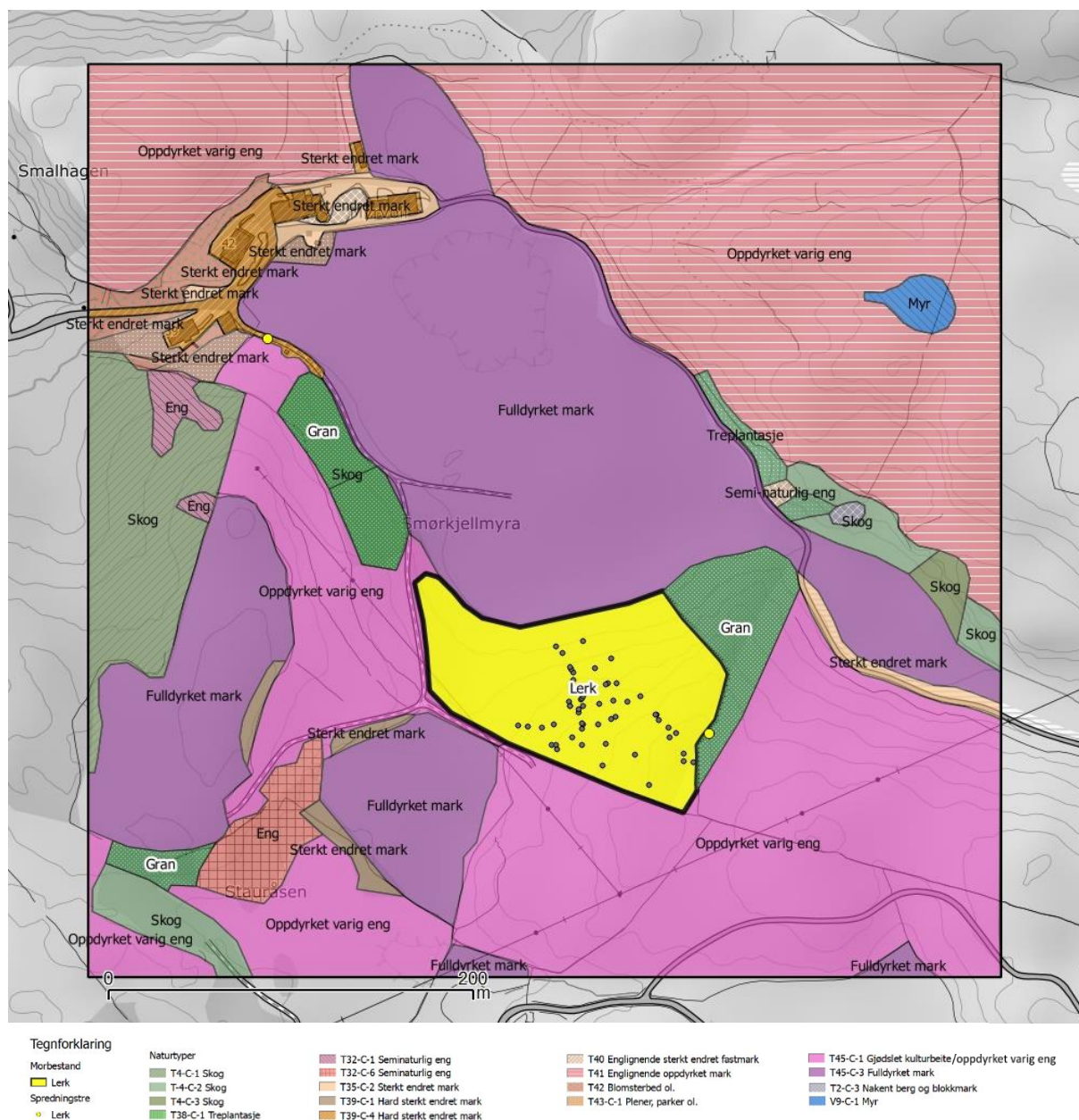
Figur 3.50. Morbestanden med lerk og sitkagran på Hyljafjellet. Det er spredning av lerk langs kanten på sitkagranbestanden. Foto: Leif Appelgren.



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 utplanting 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.

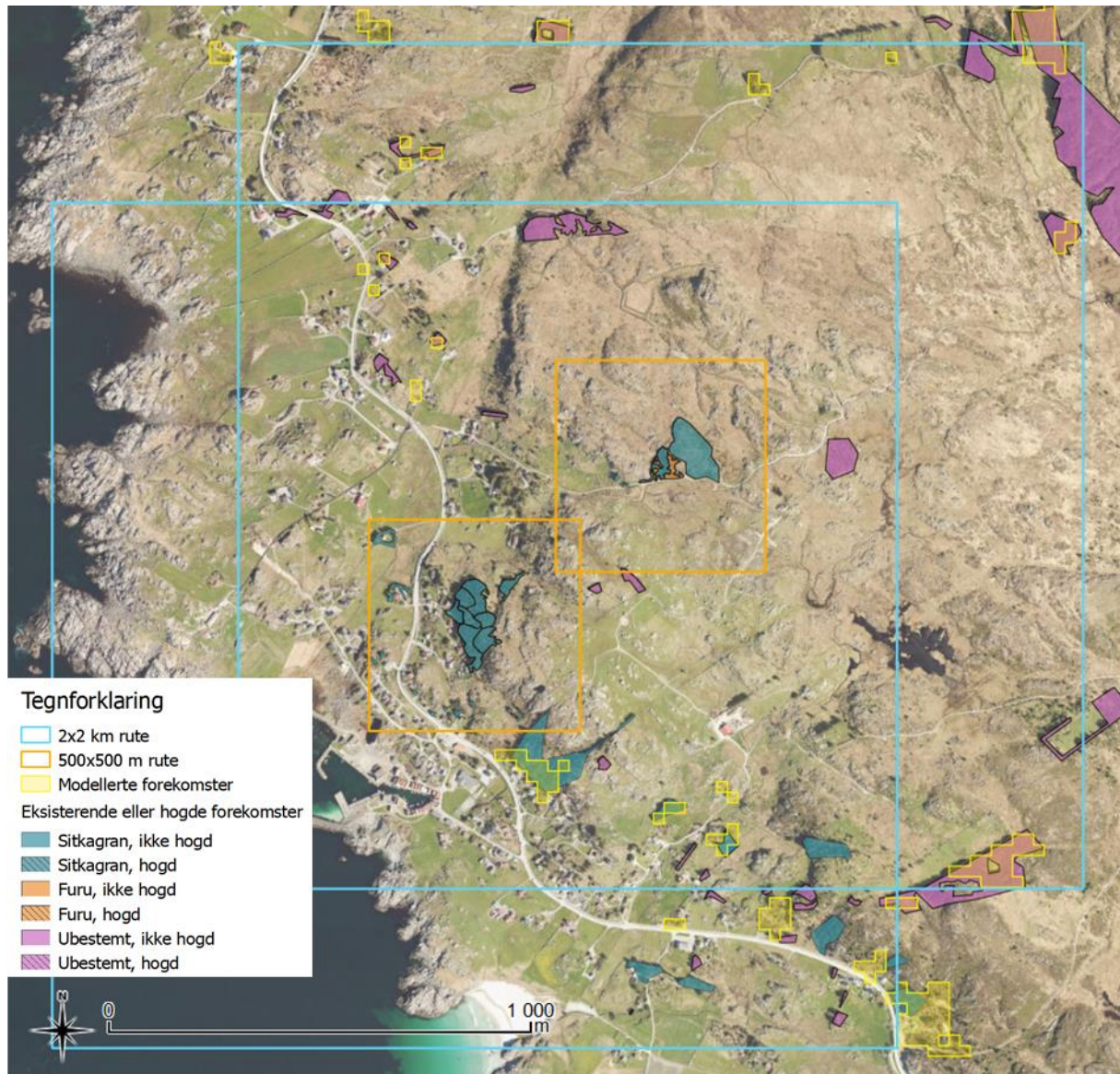


Figur 3.54. Morbestanden av lerk vist i østre del hvor den grenser mot gran og furuplantasje. Området er dominert av bjørk. Foto: Sina Thu Randulff.

Granforekomster i 2x2 km-ruter

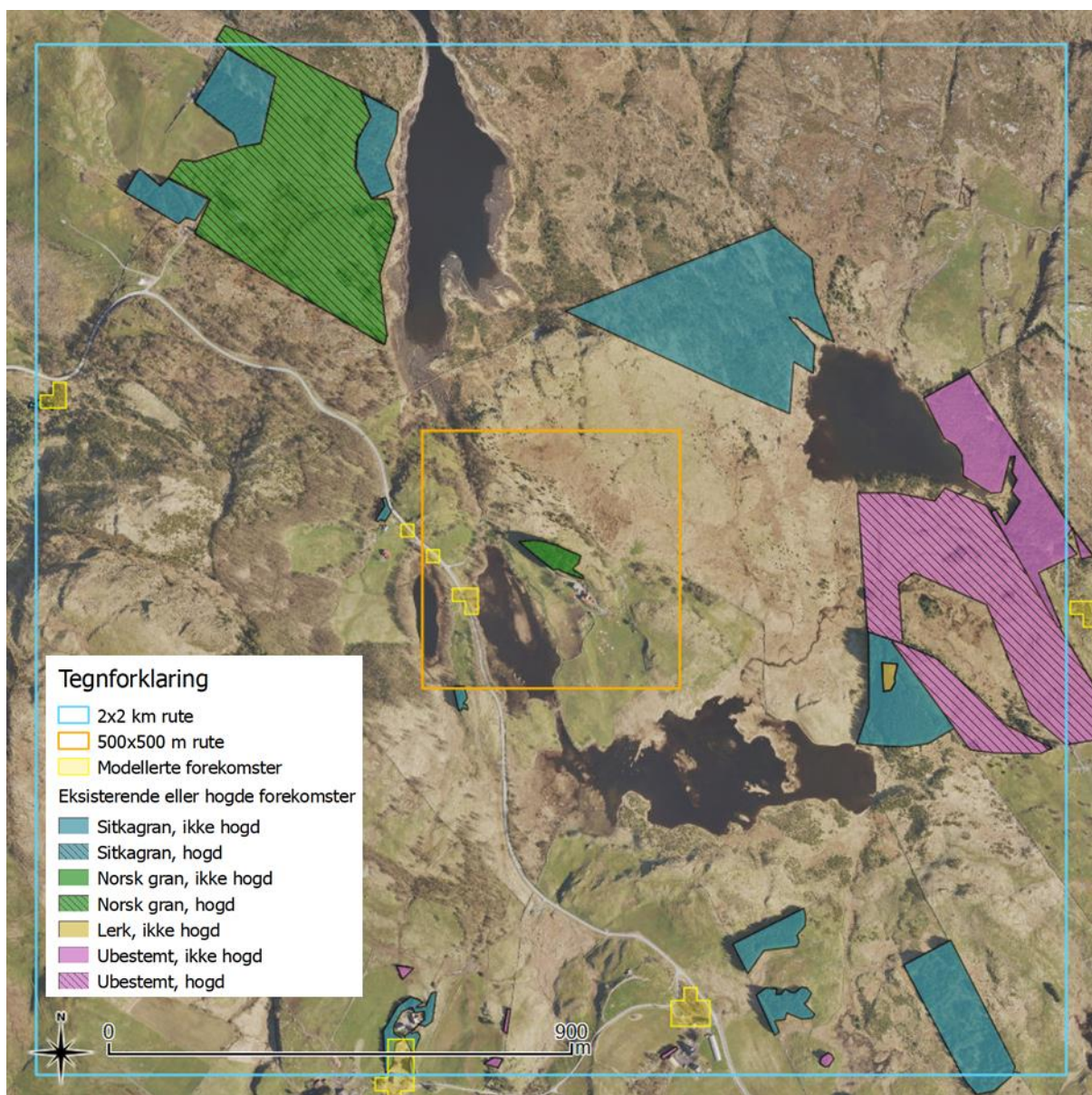
Sannsynlige granforekomster (jf. Ørka og Hauglin 2016) og reelle granforekomster er vist på kart nedenfor. Enkelte lerkeforekomster er også inkludert. Kartene er ordnet etter lokalitetsnummer.

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



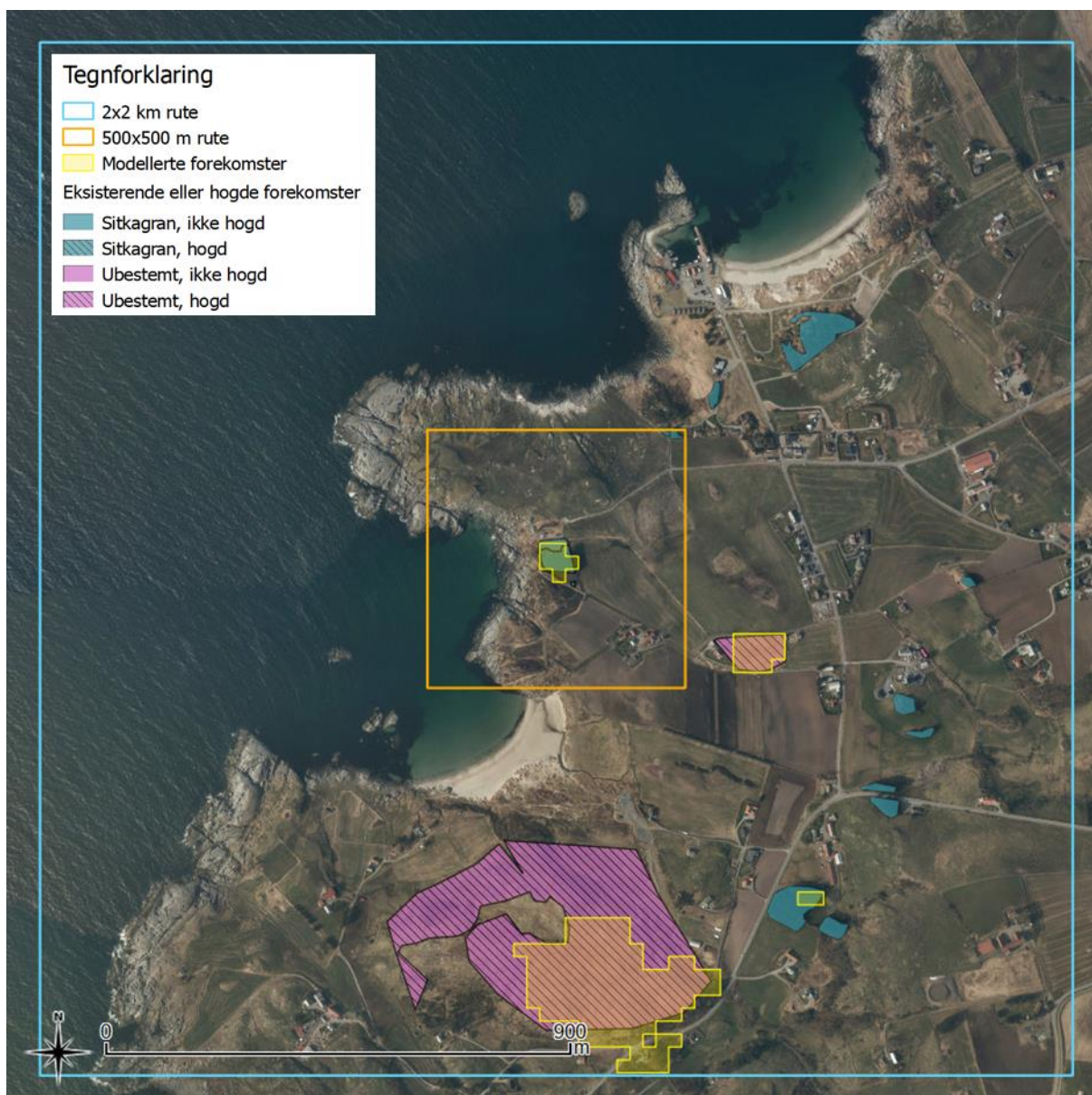
Figur 3.56. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Førsvoll i Rennesøy kommune.

4. Skorphella, Stavanger kommune



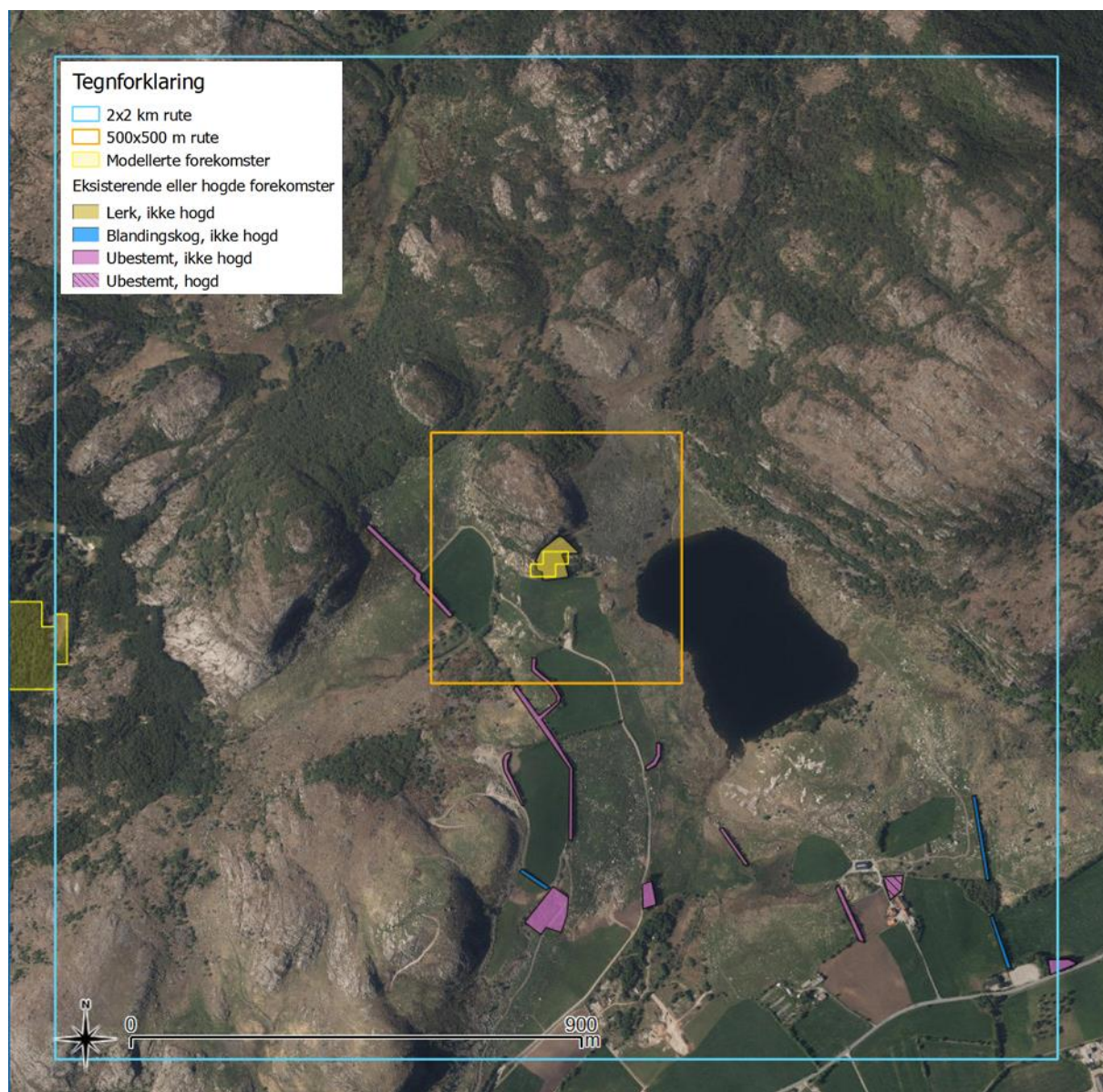
Figur 3.57. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Skorphella på Åmøy i Stavanger kommune.

5. Starebakkane, Sola kommune



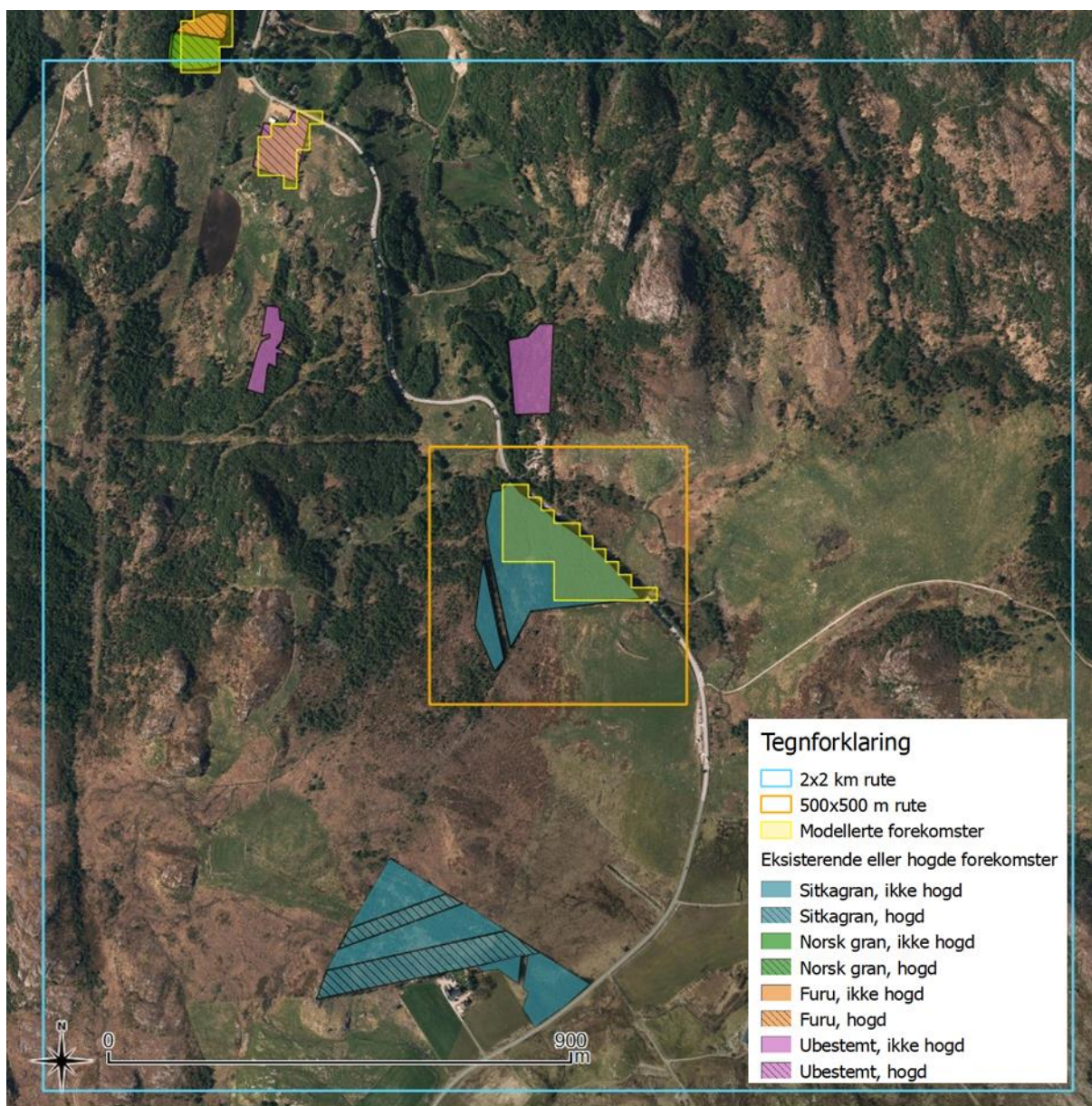
Figur 3.58. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Starebakkane i Sola kommune.

6. Høgås, Sandnes kommune



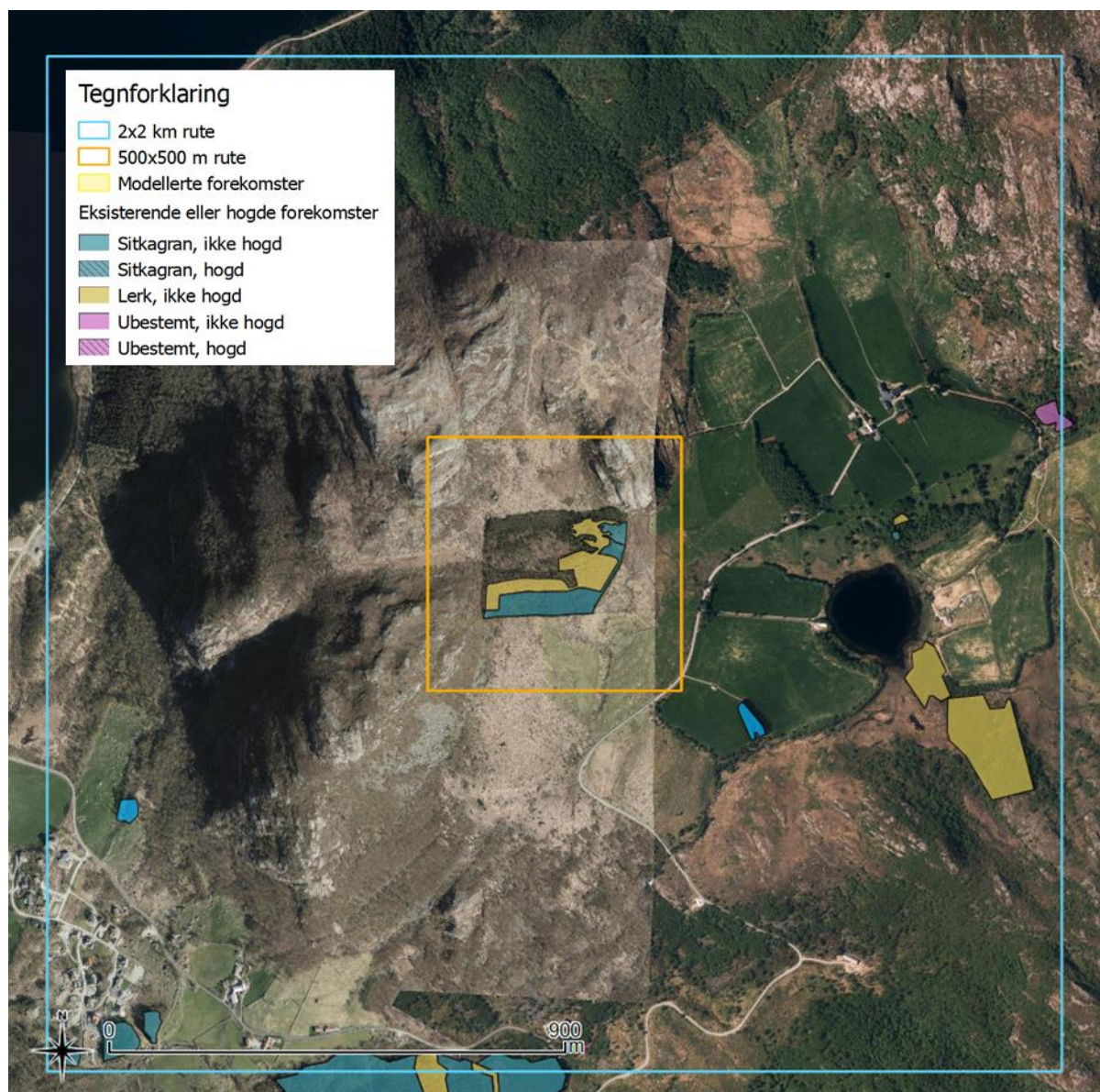
Figur 3.59. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Høgås i Sandnes kommune.

7. Hommeland, Sandnes kommune



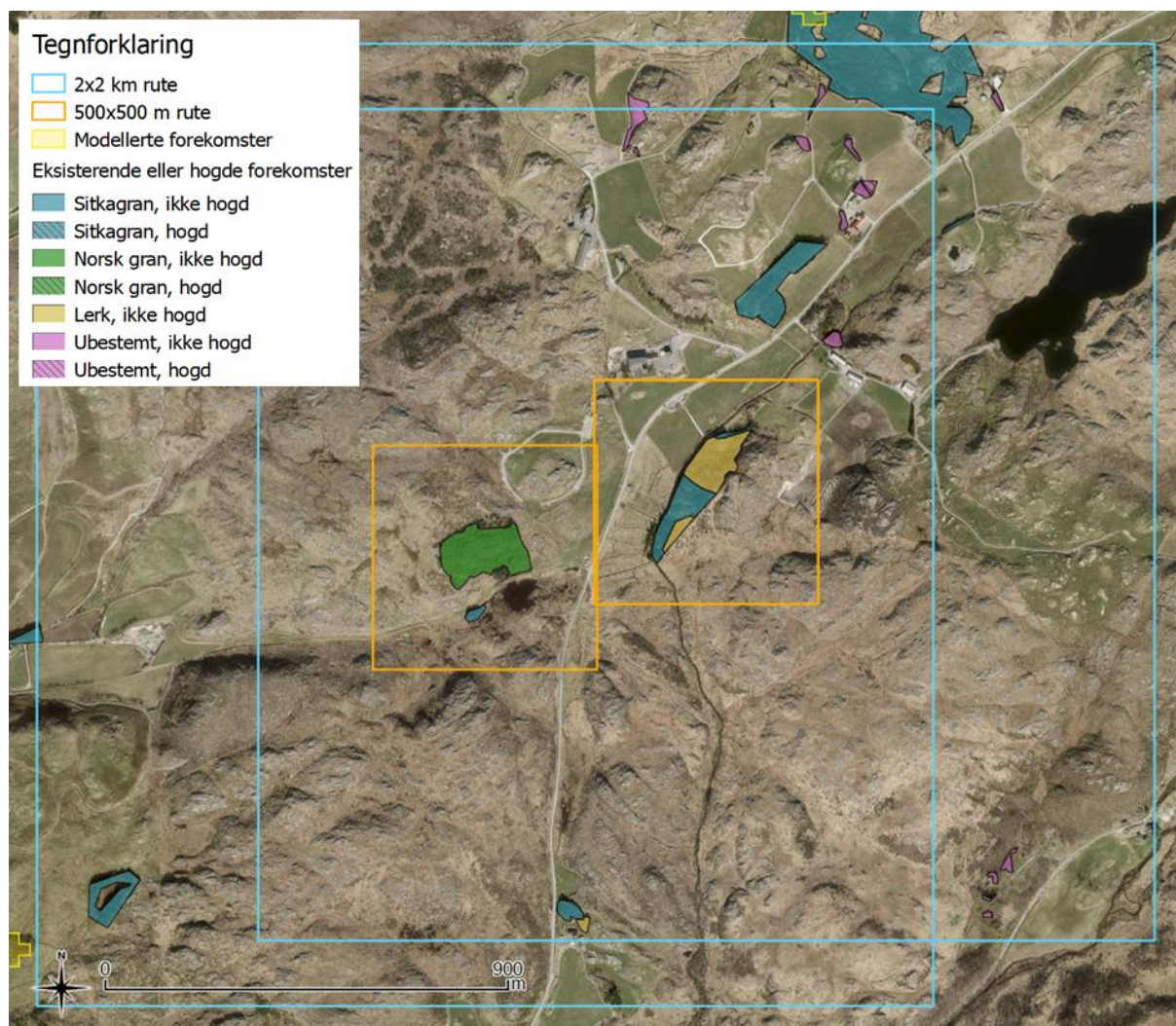
Figur 3.60. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Hommeland i Sandnes kommune.

8-9. Oaland, Forsand kommune



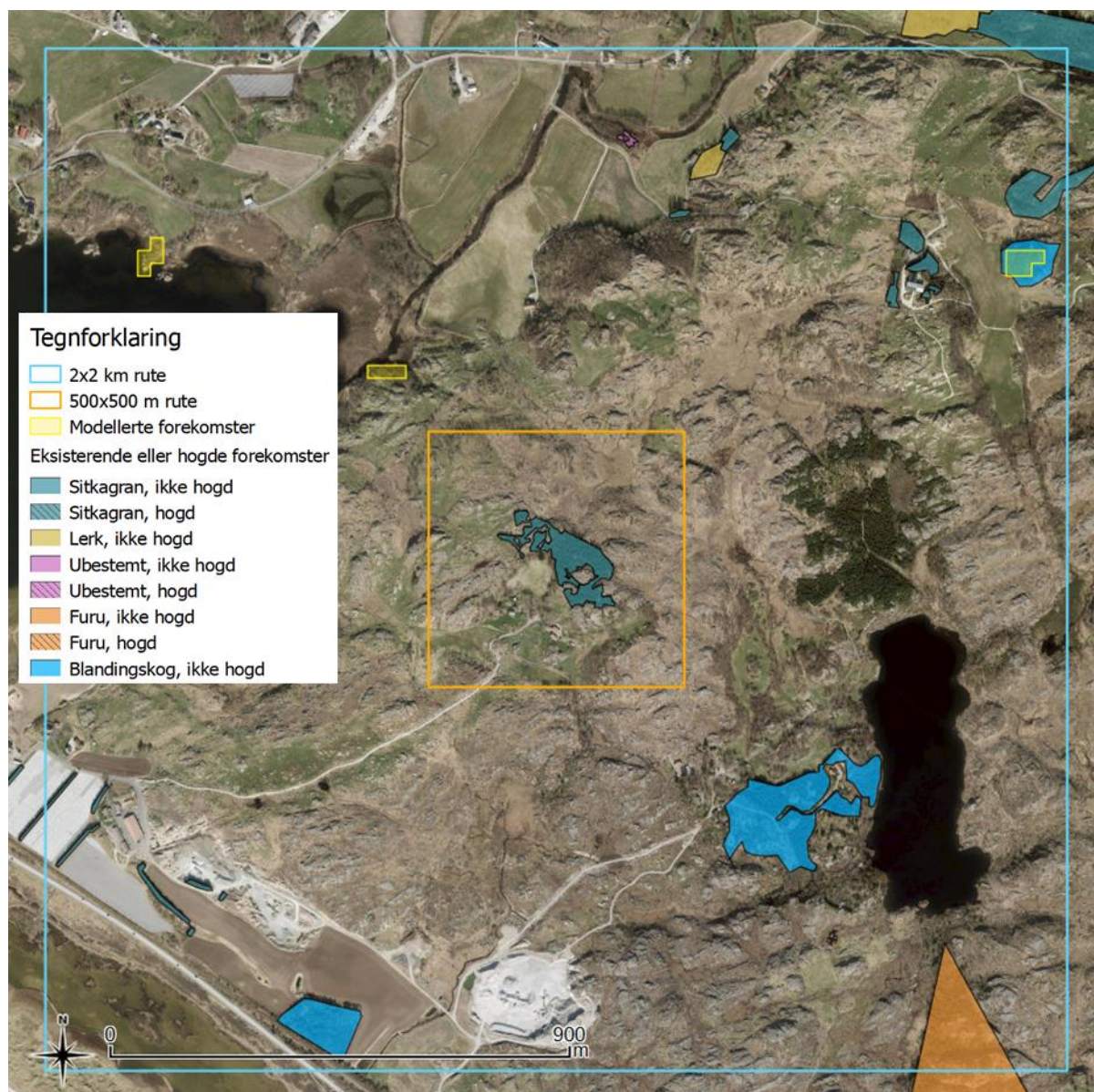
Figur 3.61. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Oaland i Forsand kommune.

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



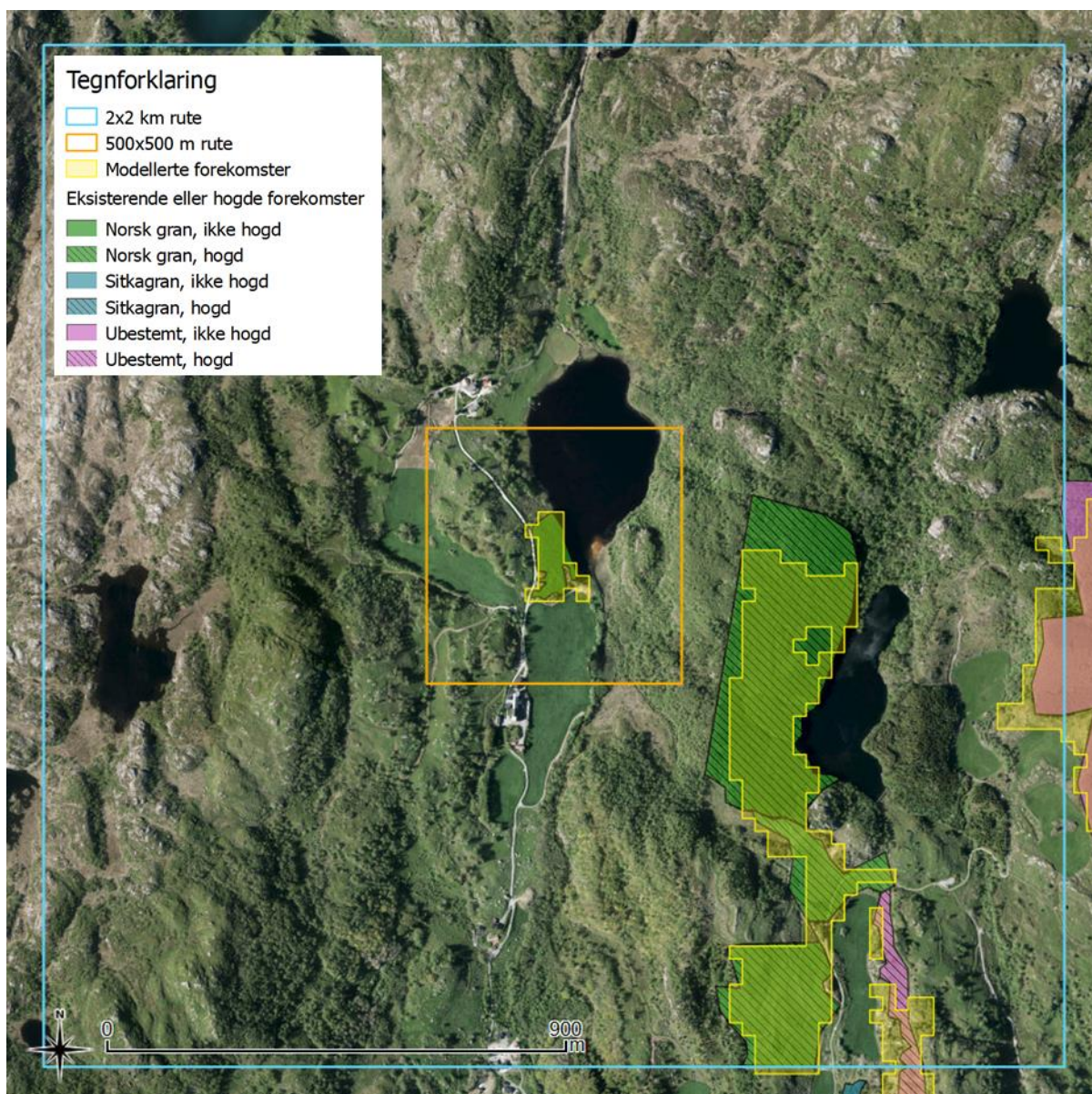
Figur 3.62. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Engjane (500 m ruta til venstre) og Hyljafjellet (500 m ruta til høyre) i Hå kommune.

13. Veggjaberget, Hå kommune



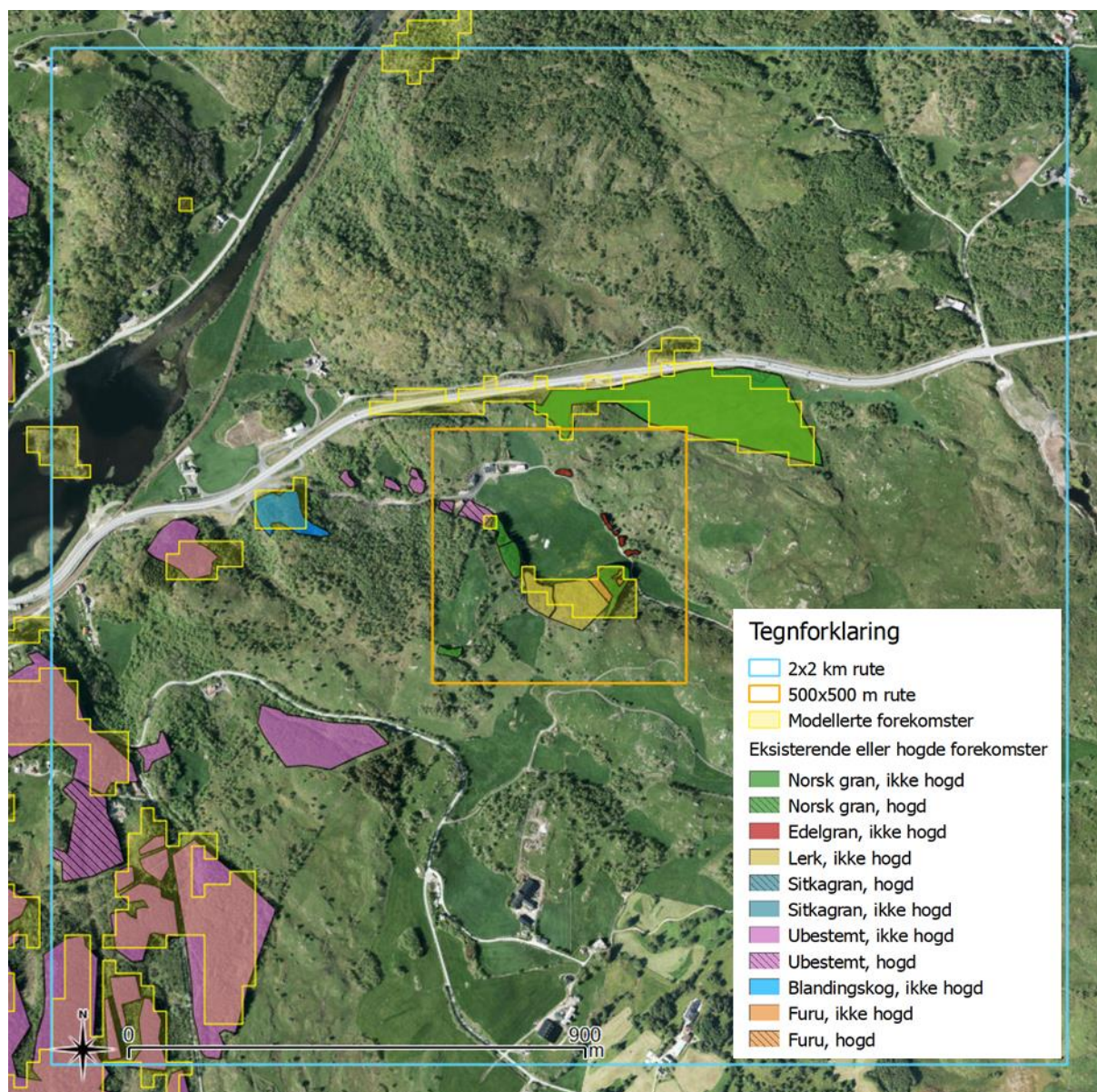
Figur 3.63. Eksisterende, hogde og modellerte forekomster av bartrær 2 km rundt den undersøkte lokaliteten Veggjaberget i Hå kommune.

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
Fastmarkssystemer T	
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 slåtteeng
T45-C-3 Fulldyrket mark	Oppdyrket svært intensiv slåtteeng
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

