

835

# Deler av faggrunnlaget for smalasal *Sorbus lancifolia* og nordlandsasal *Sorbus neglecta*

NINA Rapport

Kristine Bakke Westergaard



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

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

# Deler av faggrunnlaget for smalasal *Sorbus lancifolia* og nordlandsasal *Sorbus neglecta*

Kristine Bakke Westergaard

Westergaard, K. B. 2012. Deler av faggrunnlaget for smalsasal *Sorbus lancifolia* og nordlandsasal *Sorbus neglecta* - NINA Rapport 835. 27 s.

Trondheim, mars 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2430-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Kristine Bakke Westergaard

KVALITETSSIKRET AV

Bård Pedersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Nordland

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Mia Marthinus Husdal

FORSIDEBILDE

Smalsasal *Sorbus lancifolia* (venstre) og nordlandsasal *Sorbus neglecta* (høyre). Foto: Kristine Bakke Westergaard

NØKKEWORD

Nordland, Tomma, Tosenfjorden, smalsasal *Sorbus lancifolia*, nordlandsasal *Sorbus neglecta*, faggrunnlag, prioriterte arter

KEY WORDS

Nordland, Tomma, Tosenfjorden, *Sorbus lancifolia*, *Sorbus neglecta*, scientific basis, priority species

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

##### **NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 22 60 04 24

##### **NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00  
Telefaks: 77 75 04 01

##### **NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 61 22 22 15

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

## Sammendrag

Westergaard, K. B. 2012. Deler av faggrunnlaget for smalasal *Sorbus lancifolia* og nordlandsasal *Sorbus neglecta* – NINA Rapport 835. 27 s.

Dette faggrunnlaget dekker kapitlene målsetting, naturfaglig utredning, andre tiltak og tids- og kostnadsplan for smalasal *Sorbus lancifolia* (CR) og nordlandsasal *Sorbus neglecta* (EN). Målsettingen med faggrunnlaget er at det skal ligge til grunn for å fremme begge artene som prioriterte arter jf. Naturmangfoldloven § 23.

Både smalasal og nordlandsasal tilhører den taksonomisk komplekse småasalgruppa *Sorbus subarranensis* agg. sammen med to til tre andre småarter. Nøkkelprosessene som skaper taksonomisk diversitet i gruppa er hybridisering, polyploidisering og apomiksis, noe som kan gjøre det vanskelig å skille småartene morfologisk fra hverandre. Både smalasal og nordlandsasal har usikker taksonomisk status. Problemstillinger knyttet til dette blir omtalt i faggrunnlaget.

Smalasal er endemisk for øya Tomma i Nesna kommune, hvor den har én populasjon i Husbymarka naturreservat. Den vokser spredt i de relativt åpne og beitepåvirkede delen av skogen i Bjørndalen og på Langåsen, og bestanden er anslått til å være 50-100 trær. Dens økologiske krav er lite kjent, men den virker å være tørketolerant, lyskrevende og konkurransesvak. Det finnes bare et fåtall reproduserende smalasaler, og fruktsettingen varierer fra år til år. Både rett utenfor og innenfor verneområdet er det plantet gran som har spredt seg, og i tillegg finnes plantet sitkagran og furu som truer med å utkonkurrere smalasalen. Det er usikkert hvorvidt smalasal og 'sogneasal' bør holdes adskilt som arter. 'Sogneasal' finnes i Sogn, og omfattes ikke av dette faggrunnlaget.

Nordlandsasal er endemisk for Tosenfjorden i Bindal kommune, hvor det finnes fem små delpopulasjoner. Den vokser spredt i utkanten av annen skog langs den bratte og sørvendte lia av fjorden, fra elva Kjerringpissa i Reppsundet i vest til Søberglistøa i øst. Bestanden er estimert til rundt 100 trær. Dens økologiske krav er heller ikke godt kjent, og også den virker å være tørketolerant, lyskrevende og konkurransesvak. Ingen fruktsetting ble observert i 2011. Det ble observert elgbeiteskader både i 2002 og 2011, og arten er trolig i tilbakegang på grunn av endringer i skogsbruk. Nordlandsasal ligner på småasal som fins i Hordaland, og slektskapsforholdet deres bør avklares. I tillegg ligner enkelte nordlandsasalindivider på smalasal, noe som bør undersøkes.

Dette faggrunnlaget foreslås å inngå i en handlingsplan på fem år (2013-2017), hvor ansvaret for gjennomføringen er lagt til Fylkesmannen i Nordland. Det foreslås å styrke kunnskapen om begge artenes biologi, både gjennom avklaring av taksonomisk status, og ved å få mer kunnskap om deres livssyklus, bestandsutvikling og økologi. Det foreslås at framtidig fokus bør være å først undersøke, og senere ta vare på den antatte pågående evolusjonære prosessen som skaper smalasal og nordlandsasal framfor fokus på bevaring av enkeltarter. En avgrensning av økologisk funksjonsområde bør først vurderes nærmere når denne prosessen er identifisert innen hvert av områdene, og bør sannsynligvis også inkludere individer av foreldreartene. Andre foreslåtte tiltak er å hindre gjengroing gjennom uttak av bartrær, overvåking og *ex situ* bevaring.

Kristine Bakke Westergaard, Norsk institutt for naturforskning, Pb 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. (E-mail: kristine.westergaard@nina.no)

## Abstract

Westergaard, K. B. 2012. The scientific basis for a management action plan for *Sorbus lancifolia* and *Sorbus neglecta* – NINA Report 835. 27 p.

This scientific basis covers the action plan chapters aims, scientific review, other measures, and a time and cost plan for *Sorbus lancifolia* (CR) and *Sorbus neglecta* (EN). The purpose of the scientific basis is to promote both species as priority species according to the Norwegian law on management of biodiversity § 23.

Both *S. lancifolia* and *S. neglecta* belong to the taxonomically complex *Sorbus subarranensis* agg. along with two to three other agamospecies. The key evolutionary processes leading to biodiversity in this aggregate are hybridization, polyploidization, and apomixis, which contribute to make morphologically based species delimitations challenging. Both *S. lancifolia* and *S. neglecta* have uncertain taxonomic status. These problems are addressed in the present scientific basis.

*Sorbus lancifolia* is endemic to the island Tomma in Nesna municipality, where it has one population in Husbymarka nature reserve. It grows in the relatively open and grazed parts of the forest in Bjørndalen and Langåsen, and the population counts about 50-100 trees. Its ecological demands are not well known, but it seems to be drought tolerant, light demanding, and a weak competitor. There are only a few reproducing individuals, and the fruit setting varies from year to year. Planted spruce has dispersed both within and just outside the reserve, and there is also planted sitka spruce and pine trees threatening to outcompete *S. lancifolia*. The taxonomic delimitations of *S. lancifolia* and the more broad-leaved *S. 'sognensis'* should be investigated. *Sorbus 'sognensis'* is only found in Sogn, as is not included in this scientific basis.

*Sorbus neglecta* is endemic to Tosenfjorden in Bindal municipality, where it has five small populations. It grows on the border of the forest along the steep and south-facing mountain side, from the river Kjerringpissa in Reppsundet in the west, to Sørberglistøa in the east. The total population is estimated to count 100 trees. Its ecological demands are not well known, but like *S. lancifolia*, it seems to be drought tolerant, light demanding, and a weak competitor. No fruit setting was observed in 2011. Damage from moose grazing was observed in 2002 and 2011, and the *S. neglecta* population is probably declining due to changes in forestry. The morphology of *S. neglecta* and *S. subarranensis* in Hordaland county resembles, and their taxonomic relationship needs clarification. In addition, some of the *S. neglecta* individuals deviate morphologically towards *S. lancifolia*, which should be investigated further.

This scientific basis is suggested incorporated in an action plan for the period 2013-2017. The County Governor of Nordland is responsible for implementing the action plan. A strengthening of knowledge regarding the two species' biology is suggested, both through clarifying their taxonomic status, and by gaining more knowledge on their life cycles, population development, and ecology. The focus is suggested to be on investigating and conserving the assumed ongoing evolutionary process leading to *S. lancifolia* and *S. neglecta*, in preference to a single-species focus. A delimitation of the ecological functional area should be evaluated when this process is identified for each species, and should probably also include individuals of the parental species. Other suggested management measures are to prevent overgrowth of conifers, population monitoring, and *ex situ* conservation.

Kristine Bakke Westergaard, Norsk institutt for naturforskning, PO box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, (E-mail: kristine.westergaard@nina.no)

# Innhold

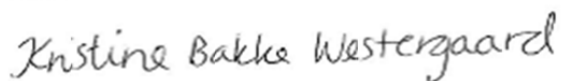
<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>5</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Målsetting .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Naturfaglig utredning .....</b>	<b>8</b>
2.1 Innledende systematikk: rogneslekta <i>Sorbus</i> .....	8
2.2 Smalasal <i>Sorbus lancifolia</i> Hedl. ....	9
2.2.1 Biologi og økologi .....	9
2.2.2 Utbredelse og bestandsutvikling .....	12
2.2.3 Påvirkningsfaktorer .....	13
2.3 Nordlandsasal <i>Sorbus neglecta</i> Hedl. ....	15
2.3.1 Biologi og økologi .....	15
2.3.2 Utbredelse og bestandsutvikling .....	18
2.3.3 Påvirkningsfaktorer .....	20
<b>3 Tiltaksdel .....</b>	<b>22</b>
3.1 Innledning .....	22
3.2 Informasjon .....	23
3.3 Overvåking .....	23
3.4 Skjøtsel .....	23
3.5 <i>Ex situ</i> bevaring .....	24
3.6 Forskning .....	25
3.6.1 Artenes økologi .....	25
3.6.2 Genetiske og morfologiske studier .....	25
3.7 Tids- og kostnadsplan .....	26
<b>4 Referanser .....</b>	<b>27</b>

## Forord

NINA fikk sommeren 2011 i oppdrag å utarbeide deler av faggrunnlaget for smala-sal og nordlandsasal, og resultatet for målsetting, naturfaglig utredning, andre tiltak og tids- og kostnadsplan foreligger i denne rapporten. Faggrunnlaget skal ligge til grunn for å fremme disse artene som prioriterte arter jf. Naturmangfoldloven § 23.

Feltarbeidet ble gjennomført i samarbeid med førsteamanuensis Per H. Salvesen fra Arboretet og Botanisk hage på Milde (Universitetet i Bergen), som også har bidratt med viktig informasjon og kommentarer til denne rapporten. Ved feltarbeidet på Tomma var Åsmund Andersen fra Fylkesmannen i Nordland med, og ved feltarbeidet i Tosenfjorden kom Runar Omnø fra Statens Naturoppsyn for å lære mer om nordlandsasalen. Johnny Busch Båtskyss AS på Terråk takkes for smidig og trygg båtføring og ilandsetting på vanskelig tilgjengelige lokaliteter i Tosenfjorden.

Trondheim, mars 2012



Kristine Bakke Westergaard  
Prosjektleder



# 1 Målsetting

Det skal utarbeides et faggrunnlag for arter som vurderes som aktuelle til å bli prioriterte arter jf. Naturmangfoldloven § 23. Faggrunnlaget skal være en del av høringsgrunnlaget når forslag til prioriterte arter sendes på høring.

Det skal gjøres ei vurdering av funksjonsområde som virkemiddel (jf. Naturmangfoldloven § 24), og hvordan slike områder eventuelt skal avgrenses.

Det overordnede målet med faggrunnlaget er å sikre overlevelse av endemisk norske smalasal og nordlandsasal på lang sikt. Det er et mål at de naturlige bestandene skal kartlegges og sikres som levedyktige bestander. Dersom det påvises at artene har høy utryddelsesrisiko, bør de styrkes gjennom tiltak.

For å oppnå en slik målsetting er det nødvendig å:

- Skaffe til veie tilfredsstillende kunnskap om artenes utbredelse og status gjennom kartlegging av forekomstområdene, inkludert bestandsestimat.
- Vurdere behovet for, samt gjennomføre tiltak på kjente lokaliteter som påvirker direkte eller indirekte av menneskelig aktivitet eller naturlig gjengroing
- Gjøre artene og tiltakene godt kjent hos relevante aktører som regionale og lokale myndigheter, grunneiere og allmennheten.

## 2 Naturfaglig utredning

Bakgrunnsinformasjonen om smalasal og nordlandsasal er i hovedsak hentet fra følgende kilder: informasjon om biologi og utbredelse er først og fremst hentet fra Norsk Flora (Lid & Lid 2005), de oppdaterte artsbeskrivelsene i rapporten "Kjenn din *Sorbus*. Rogn og asal i Norge" (Grundt & Salvesen 2011), beskrivelsen av rogn og asal i Norge (Salvesen 2009) og herbariedata fra Artsdatabankens Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Informasjon om bestandsutvikling er hentet fra skjøtelsesplanene fra 2005 for Husbymarka naturreservat og Reppen naturreservat, rødlistevurderingene fra 2006 og 2010 for begge artene, samt egne feltobservasjoner.

### 2.1 Innledende systematikk: rogneslekta *Sorbus*

Den store rogneslekta *Sorbus* i rosefamilien *Rosaceae* teller flere hundre arter på verdensbasis, og i Norsk flora (Lid & Lid 2005) er det oppgitt 13 viltvoksende arter i Norge. Den vanlige rogn *S. aucuparia* er vidt utbredt over praktisk talt hele landet, mens sju av de resterende 12 artene er endemiske, hvorav noen også truede. I Norge formerer to av artene, rogn og sølvasal *S. aria*, seg seksuelt ved frøsetting etter pollinering og befruktning, og begge artene har to sett kromosomer (diploider;  $2n = 34$ ). De andre artene i slekta kan danne frø uten befruktning (apomiksis), har enten tre (triploider;  $2n = 51$ ) eller fire (tetraploider;  $2n = 68$ ) sett kromosomer, og har mest sannsynlig oppstått gjennom ulike hybridiseringer mellom artene innen slekta.

Taksonomien innen slekta er komplisert, og flere av artsavgrensningene er omdiskuterte fordi det varierer hvorvidt de polyploide apomiktene behandles som fullverdige arter, småarter, eller blir inkludert i sin nærmeste seksuelle diploid (se Rich et al. 2010). Det er derfor oftest morfologiske skillekarakterer i kombinasjon med en distinkt geografisk utbredelse som legges til grunn for avgrensning av artene. En sikker bestemmelse til art krever som oftest at man har kortskudd med godt utvikla blad, og helst også blomst eller frukt, fordi bladformen på langskudd og ungplanter ofte ser veldig annerledes ut enn på kortskuddene.

Småasalgruppa *Sorbus subarranensis* agg. består av fire endemisk norske arter: grenmarasal *S. subpinnata* på Sørøstlandet, småasal *S. subarranensis* på Sør- og Vestlandet, og nordlandsasal *S. neglecta* og smalasal *S. lancifolia* i Nordland. I tillegg kommer noen smalasallignende trær med noe bredere blader i Sogn som av og til kalles sogneasal '*S. sognensis*'. Småartene kan være vanskelige å skille fra hverandre, og det er usikkert hvorvidt alle fortjener artsstatus. Det antas at alle fem har opphav fra hybrider med ett kromosomsett fra rogn og to kromosomsett fra en av tetraploidene bergasal *S. rupicola* eller norsk asal *S. norvegica* (data fra kloroplast DNA, P.H. Salvesen pers. medd.). Disse artene kalles ofte småarter fordi de består av genetisk ganske like linjer av individer som har oppstått ved ukjønnet formering (apomiksis), altså at de er kloner med genetisk materiale kun fra hybrid-morplanten. På denne måten oppstår reproduktivt adskilte linjer ved uavhengige hybridhendelser. Slike klonlinjer vil være genetisk stabile og distinkte, selv om de over tid vil kunne bli litt mer ulike hverandre etter hvert som mutasjoner samles opp

innen linjene, slik at de kan skilles ut som småarter. De vurderes i hovedsak å være naturlige lokale hybrider, og de er endemiske for sine til dels svært begrensede utbredelsesområder i Norge. Deres utbredelse er innenfor områder som var dekket av is under siste istid, og ser ut til å være knyttet til overlappsonene mellom de seksuelle artenes utbredelsesområder. Denne utbredelsen er blitt tolket som at småartene har oppstått der de seksuelle artene har møttes under innvandringen etter siste istid, hvor nye nisjer var tilgjengelige (Grundt & Salvesen 2011; Liljefors 1955).

I dette faggrunnlaget vil både smalasal og nordlandsasal omtales som arter, men de taksonomiske utfordringene innen hver av dem blir nærmere omtalt.

## 2.2 Smalasal *Sorbus lancifolia* Hedl.

**Rødlistestatus (2010): Kritisk truet (CR)**

**Lovstatus:** det er ikke internasjonale forpliktelser knyttet til arten gjennom konvensjoner eller avtaler som Norge har sluttet seg til, men arten må regnes som en norsk ansvarsart.

**Antall kjente forekomster (2011): 1**

### 2.2.1 Biologi og økologi

#### Morfologi

Smalasal *Sorbus lancifolia* Hedl. ( $2n=3x=51$ ) er et lite tre som blir 2-5 m høyt. Bladene er 8-12 cm lange, smalt elliptiske, og opptil tre ganger så lange som brede med en noe tilspisset, smalt kileformet basis. Bladlappene er ofte skåret inn mer enn halvveis mot midtnerven (innskjæringsgrad 0,3-0,8), har kvasse bladtenner, og er gråhvitt lodne på undersiden (figur 1-3). Også beger og bladknopper er mer eller mindre tett filthårete. Bladstilken og den nedre delen av hovednerven er ofte rødlig (figur 1). Smalasal blomstrer vanligvis i juni med tallrike ca. 15 mm brede, kremhvite blomster med fem kronblad, to-tre grifler og ca. 1 mm lange, røde pollenknapper samlet i skjermkvaster. Blomstene krever pollinering for å sette frø selv om formeringen er ukjønnnet, og smalasal danner et 8-9 mm avlangt oransjerødt bæreple til frukt (figur 2). Disse fruktene er spesielt tilpasset fuglespredning.



Det er usikkert hvorvidt smalasal og en annen sjelden småart innen samme gruppe, sogneasal '*S. sognensis*', bør holdes adskilt som arter, men artsstatusen til sogneasal er foreløpig ikke kritisk evaluert. Sogneasal skiller seg fra smalasal ved å ha bredere blader med bredere bladbasis, og med ikke fullt så dypt innskjærte bladlapper (Grundt & Salvesen 2011; Lid & Lid 2005). I dette faggrunnlaget behandles de som to ulike arter, i tråd med rødlistevurderingen av smalasal for 2010.

Figur 1. Undersiden av blad hos smalasal *S. lancifolia* i frukt, med røde nerver og stilk. Foto: K. B. Westergaard.



Figur 2. Smalasal *S. lancifolia* i frukt, med oransjerøde bærepler. Foto: K. B. Westergaard.



Figur 3. Blader hos smalasal *S. lancifolia*. Foto: K. B. Westergaard.



### Habitat og økologisk funksjonsområde

Smalasal vokser spredt i de relativt åpne og/eller beitepåvirkede delene av Husbymarka naturreservat, som ligger ved foten av et sørvestvendt fjell på øya Tomma i Nesna kommune, Nordland. Hele området er dominert av lavurtbjørkeskog med innslag av hassel, gråor, selje, alm, hegg, rogn, bustnype, korsved og einer, og bærer preg av å være et kulturlandskap i gjengroing. To trær av den ene antatte foreldrearten bergasal ble for første gang i 2011 observert i Husbymarka, og arten er her helt på sin nordgrense. Stedvis er det fuktigere partier, og i Bjørndalen renner en liten bekk. Av urter inngår arter som taggbregne, teiebær, blåknapp, hvitmaure, blåkoll, blåklokke, kranskonvall, krattfiol, gjeldkarve, tiriltunge, sløke, skogvikke, kvitbladtistel, vendelrot, gullris, fjellfrøstjerne, mjødurt, svarttopp, breiflangre, hundegras, klubbestarr, gulsildre, kornstarr og blåstarr (Fylkesmannen i Nordland 2005a; egne observasjoner).

De økologiske kravene til smalasal er lite kjent, men opplysningene som finnes tyder på at smalasal er lyskrevende, og derfor stort sett alltid vokser i skogkanten ytterst ved bratte steinutspring, og på relativt skrinne jord på baserik grunn (figur 4). Skogen i Husbymarka er stedvis ung og nokså åpen, og jordsmonnet på de åpne plassene tørker nok jevnlig ut. Trolig er det ikke tilstedeværelsen av kalk i grunnen som er bestemmende for smalasalens utbredelse, men heller dens evne til å tåle uttørking i utkanten av annen vegetasjon.



Figur 4. Smalasal *S. lancifolia* i skogkanten i Husbymarka naturreservat. Foto: K. B. Westergaard.

## 2.2.2 Utbredelse og bestandsutvikling

Smalasal er i dag kun kjent fra én lokalitet på øya Tomma, hvor den opptrer spredt i Bjørndalen vest og på Langåsen midt i Husbymarka naturreservat. Under feltarbeidet 13.9.2011 ble det registrert 34 individuelle trær spredt i Bjørndalen og over Langåsen (figur 5). De antatte foreldreartene rogn og bergasal ble funnet voksende sammen med smalasal. I 1996 besøkte Per H. Salvesen og Stig Lundmo Husbymarka naturreservat, og anslo bestanden til mellom 50 og 100 trær (Per H. Salvesen, pers. medd.), noe vi antar stemmer overens med bestandsestimatet fra 2011. Foruten sporadiske belegg og feltdata fra området, finnes det ingen andre tidligere tellinger av smalasaltrær, dermed er det lite data som kan si noe om bestandsutviklingen.



Smalasal har tidligere vært kjent fra et par lokaliteter i Alstahaug kommune, men har ikke vært dokumentert siden 1908 på Blomsøy, og siden 1909 i Søvikskaret. I tillegg er det registrert et funn i Bjønnskardet på Mindlandet (O. Kjærem, 1982), men dette funnet bør verifiseres i felt.

På Tomma har smalasal vært kjent siden rundt 1870. Det har vært storgård og handelssted der siden 1600-tallet, med prydhage siden 1700-tallet, og i løpet av første halvdel av 1800-tallet ble en større park anlagt hvor blant annet asal ble plantet inn (Grundt & Salvesen 2011). Hageanlegget rundt den tidligere storgården er i dag i sterkt forfall, og flere av artene sprer seg og forvilles. Asalarter har potensiale til å spres langt med trost og annen fugl som spiser de fargerike bæreplene.

Figur 5. Observerte smalasaler *S. lancifolia* og bergasal *S. rupicola* i Husbymarka naturreservat (grønn linje), 13.9.2011.

Asalartene har opp igjennom tiden blitt brukt som pæregrunnstamme for å utvide pæredyrkingens areal i Norge, noe som muliggjør at smalasal opprinnelig ble introdusert til Tomma med pærekvister podet på. Bøndene i Hardanger brukte flere arter av asal til dette formålet, og derfor spekuleres det i om smalasal kan ha sin opp-



rinnelse i Sogn der den nærstående sogneasalen har vært kjent siden 1860-tallet (Grundt & Salvesen 2011; Salvesen 2009).



Smålasa er en svært lokal, endemisk norsk art med kun et fåtall reproduserende individ. Det ble registrert godt med bærepler på mange trær under befaring høsten 2002 (Fylkesmannen i Nordland 2005a), men fruktsettingen varierer fra år til år, og det ble bare observert to trær med noen få bærepler under feltarbeidet i 2011. Derimot hadde flere trær stubbeskudd (figur 6), som er en form for vegetativ formering som sikrer foryngelsen.

Figur 6. Stubbeskudd av smålasa *S. lancifolia*. Foto: K. B. Westergaard

### 2.2.3 Påvirkningsfaktorer

Smålasa er et lite tre som virker å være konkurransesvakt og avhengig av å vokse i en relativt åpen løvskog (figur 7), og man vet ikke hvordan det reagerer på gjengroing. Mest sannsynlig er negative påvirkninger av arten knyttet til nettopp gjengroing av den tidligere mer intensivt skjøttede skogen på grunn av voksende granplantefelt, redusert husdyrbeite og mindre vedhogst.

Både rett utenfor og inne i verneområdet er det plantet gran som har spredt seg, og i tillegg finnes plantet sitkagran og furu (Fylkesmannen i Nordland 2005a). Deler av granbestanden står i umiddelbar nærhet av smålasalen, og utgjør en fare for den både gjennom utskygging og forsuring av jordsmonnet. I følge skjøtselsplanen bør den tas ut før den sprer seg ytterligere i terrenget. Tidligere var området mer beitet av sau, kyr og ungdyr, og grunneier hogde også ved til eget bruk. I 2002 ble det registrert en viss gjengroingstendens av løvskogen, og det er uvisst hvordan smålasalen reagerer på dette. Det finnes elg på Tomma (Fylkesmannen i Nord-

land, pers. medd.), men det er ikke rapportert eller observert elgbeiteskader på smalasal.

Smalasalen er kun kjent med sikkerhet fra én lokalitet, og er svært sjelden. Slike små populasjoner er generelt sårbare fordi de som regel har svært lav genetisk variasjon, men dette er noe som bør undersøkes for hver enkelt populasjon/art. I tillegg kan konsekvensene av lokale og tilfeldige forstyrrelser som steinras, beiteskader eller en ødeleggende storm være alvorlige for små populasjoner, og i verste fall føre til lokal utryddelse.



Figur 7. Smalasal *S. lancifolia* vokser i åpen løvskog, Husbymarka naturreservat.  
Foto: K. B. Westergaard



## 2.3 Nordlandsasal *Sorbus neglecta* Hedl.

**Rødlistestatus (2010): Sterkt truet (EN)**

**Lovstatus:** det er ikke internasjonale forpliktelser knyttet til arten gjennom konvensjoner eller avtaler som Norge har sluttet seg til, men arten må regnes som en norsk ansvarsart.

**Antall kjente forekomster (2011): 5 delbestander**

### 2.3.1 Biologi og økologi

#### Morfologi

Nordlandsasal *Sorbus neglecta* Hedl. ( $2n=3x=51$ ) er et lite tre som blir 2-4 m høyt. Bladene er 9-10 cm lange, elliptiske, og nær dobbelt så lange som brede med en avrundet og bredt kileformet basis. Bladlappene er skåret fra 1/3 til 3/5 mot midtnerven (innskjæringsgrad 0,3-0,6), uten spesielt framtrædende bladtenner, med lyse nerver og bladstilk, og er gråhvit filthåret på undersiden (figur 8). Også begerflikene er filthåret. Nordlandsasal blomstrer vanligvis i juni med tallrike ca. 10-12 mm brede, kremhvite blomster samlet i skjermkvaster, med fem kronblad, to grifler og ca. 0,7-0,95 mm lange, vanligvis hvite pollenknapper (figur 9; røde pollenknapper er også observert; Grundt & Salvesen 2011). Blomstene krever pollinering for å sette frø selv om formeringen er ukjønn, og nordlandsasal danner et 9-10 mm avlangt oransjerødt bærepole til frukt (figur 10). Disse fruktene er spesielt tilpasset fuglespredning.



Nordlandsasal ligner på småasal *S. subaraneensis* Hyl., som i hovedsak finnes i Hordaland. Det kan være vanskelig å skille disse to fra hverandre, men nordlandsasal har et noe mer avrundet bladomriss med trangere og dypere innskjæringer og mindre tydelige tenner, og mer avrundete bladlapper (Grundt & Salvesen 2011). I tillegg har nordlandsasal vanligvis røde pollenknapper og mindre blomster enn småasal, som har kremfargede pollenknapper.

Figur 8. Blad hos nordlandsasal *S. neglecta*. Foto: K. B. Westergaard.



Figur 9 og 10. Nordlandsasal *S. neglecta* i blomst (venstre) og i frukt (høyre), i kultur på Milde. Foto: P. H. Salvesen.

### Habitat og økologisk funksjonsområde

Nordlandsasal vokser spredt langs den bratte og sørvendte lia på nordsiden av Tosenfjorden i Nordland, fra elva Kjerringpissa i Reppsundet i vest til Søberglistøa i øst. Berggrunnen ned mot fjorden er granitt med innslag av kalkstein og marmor. Selve lia er stedvis stupbratt, men innimellom er det mindre bratt terreng med edelløvskog, bjørkeskog, einer, gran og furu (figur 11). Området er skogkledt og gran dominerer, men i de bratte skrentene er det også rik bjørkeskog med innslag av hassel, alm, rognasal, nordlandsasal, bergasal, tysbast, og krossved. Urtefloraen er rik og varmekjær med arter som junkerbregne, taggbregne, bergørkvein, fingerstarr, rødflangre, stortveblad, maurarve, trollbær, bergskrinneblom, berggull, bergmjølke, krattfiol, vill-lin, springfrø, skogsvinerot, bergveronika og myske (Kristiansen 1982; egne observasjoner).

De økologiske kravene til nordlandsasal er lite kjent, men nordlandsasal vokser i ytterkanten av annen skog (figur 12), oftest helt ytterst på små kalkberghyller i de stupende svaene ned mot fjorden. Dette skyldes trolig en kombinasjon av at nordlandsasalen er lyskrevende, tørketolerant og konkurransesvak.





Figur 11. Bratte sva i nærheten av Reppen naturreservat på nordsiden av Tosenfjorden; hvor en av delbestandene av nordlandsasal *S. neglecta* vokser. Per H. Salvesen fungerer som målestokk til høyre i bildet. Foto: K. B. Westergaard.



Figur 12. Nordlandsasalen *S. neglecta* vokser i ytterkant av skogen, gjerne helt nede mot svaberget (venstre og høyre). Per H. Salvesen står rett foran et nordlandsasaltre (venstre). Foto: K. B. Westergaard.



### 2.3.2 Utbredelse og bestandsutvikling

Nordlandsasal er kun kjent fra Tosenfjorden i Nordland, hvor den vokser spredt langs nordsiden fra kommunegrensa Bindal/Brønnøy i øst, til elva Kjerringpissa i Reppsundet i vest. Arten er registrert med 27 objekter/feltobservasjoner på Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no>) mellom 1889-1997, men alle angivelsene har manglende eller unøyaktig koordinatfesting. Derfor ble det under feltarbeidet 14-15.9.2011 lagt opp til et omfattende søk fra vest til øst langs de kjente lokalitetene med ilandstigning fra båt der hvor det var mulig, og ellers kikkertsøk i de bratte skrentene. Det ble telt i underkant av 100 nordlandsasaltrær fordelt over fem individfattige og nærliggende delbestander (figur 13).

Ytterst i Reppsundet ved innløpet til Tosenfjorden ble det observert 10 nordlandsasaler i de bratte skrentene ned mot fjorden mellom nedløpene av elvene Kjerringpissa og Sæteråra helt i vest. Dette er den vestligste forekomsten av nordlandsasal, og det ble også observert rogn *S. aucuparia* og rognasal *S. hybrida* her.



På typelokaliteten for nordlandsasal i Reppen naturreservat ble det registrert rundt 40 trær av arten i sørvestskråningen under Åsen.

I nærheten av Stordvardneset, mellom Reppen og Reppasaga/Bjørnåa, ble det funnet en ny lokalitet for nordlandsasal da det ble observert et fåtall små trær her.

I området rundt Mehammaren lengre inn i Tosenfjorden ble det observert flere nordlandsasaler spredt i terrenget ned mot fjorden langs en strekning på ca. 1 km (figur 14).

Figur 13. Observerte nordlandsasaler *S. neglecta* og bergasal *S. rupicola* langs nordsiden av Tosenfjorden, 14-15.9.2011.

På strekningen mellom Oksbåsen og Søberglistølen vokste nordlandsasal spredt på fire små lokaliteter, hvor den rikeste var ved selve Søberglistølen. Her vokste seks nordlandsasaler sammen med tre bergasaler og ni rognasaler i et sørvendt kalksteins- og marmorberg rett sør for Langura (figur 15). Bergasal ble også funnet like øst for Bindals kommunegrense med Brønnøy, og er ny for begge kommuner.

Det ble ikke observert noen nordlandsasal på lokaliteten Helstadløkken/Hikkilsberg (sist belagt av Joh. Reppen i 1912), derimot ble det funnet et fåtall eksemplarer av rognasal *S. hybrida* her.

Foruten sporadiske belegg og feltdata fra området, finnes det ingen tidligere tellinger av nordlandsasaltrær, dermed finnes det ikke data som kan si noe om bestandsutviklingen. Det ble ikke observert hverken bærepler eller stubbeskudd under feltarbeidet i 2011.



Figur 14. Lokaliteten ved Mehammaren hvor flere nordlandsasaler *S. neglecta* vokste sammen med bergasal *S. rupicola* og rogn *S. aucuparia*. Foto: K. B. Westergaard.





Figur 15. Lokaliteten ved Søberglistølen hvor seks nordlandsasaler *S. neglecta* ble observert i de sørvendte kalkstein- og marmorbergene sammen med tre bergasal *S. rupicola*, ni rognasal *S. hybrida* og en god del rogn *S. aucuparia*. Foto: K. B. Westergaard.

### 2.3.3 Påvirkningsfaktorer

Nordlandsasal er et lite tre som virker å være konkurransesvakt og avhengig av å vokse i utkanten av annen skog, og i de åpne partiene av eldre naturskogpreget og tidligere plukkhogd skog som ikke tidligere har vært beitet av husdyr. I følge rødlistevurderingen av arten for 2010 er den trolig i tilbakegang på grunn av vegetasjonsendringer som følge av redusert jordbruk og endringer i skogsbruk. Det er sannsynlig at en stadig mer høyvokst og skyggedannende skog av gran vil kunne utkonkurrere nordlandsasalen enkelte steder.

I følge skjøtselsplanen for Reppen naturreservat er det ingen kilder som oppgir noen konkrete trusler mot nordlandsasal, og det er uklart hvorvidt den har behov for skjøtsel (Fylkesmannen i Nordland 2005b).

I nordlandsasalens utbredelsesområde er det en tallrik elgbestand. Både i 2002 og 2011 ble det observert tydelige elgbeiteskader på nordlandsasalen i Reppen naturreservat, og i 2011 også i området ved Mehammaren (figur 16).

Nordlandsasalen er endemisk for ett område i Norge, og svært sjelden. Slike små populasjoner er generelt sårbare fordi de som regel har svært lav genetisk variasjon, men dette er noe som bør undersøkes for hver enkelt populasjon/art. I tillegg kan konsekvensene av lokale og tilfeldige forstyrrelser som steinras, beiteskader eller en ødeleggende storm være alvorlige for små populasjoner, og i verste fall føre til lokal utryddelse.



Figur 16. Elgbeiteskadet nordlandsasal *S. neglecta* ved Mehammaren i Tosenfjorden.  
Foto: K. B. Westergaard

## 3 Tiltaksdel

### 3.1 Innledning

Det er behov for en rekke tiltak for å sikre forekomstene av smalasal og nordlandsasal. Først og fremst trengs mer kunnskap om begge artenes biologi, både ved å avklare taksonomisk status ytterligere, og ved å få mer kunnskap om deres livssyklus, bestandsutvikling og økologi.

Mange av verdens lokalt endemiske planter tilhører taksonomisk komplekse grupper hvor det er vanskelig å klassifisere taksaene til morfologisk distinkte arter, noe som kan utfordre innpassing i en standard handlingsplan for arter. Nøkkelprosessene som skaper slik taksonomisk diversitet er hybridisering, polyploidisering og apomiksis. Både smalasal og nordlandsasal består av grupper eller linjer av individer som deler en evolusjonær historie, og som har oppstått i samme område på tilsvarende vis. For slike linjer vil det være aktuelt med en såkalt prosessbasert handlingsplan som fokuserer på å opprettholde de evolusjonære prosessene som kan gi opphav til nye linjer og etter hvert arter innen de taksonomisk komplekse gruppene (Ennos et al. 2005; Ennos et al. 2012).

En prosessbasert handlingsplan er passende dersom man forstår de konkrete evolusjonære prosessene som danner taksonomisk biodiversitet i den komplekse gruppen, at disse prosessene er pågående slik at de kan understøttes ved forvaltning, samt at prosessene foregår i et avgrenset område som kan identifiseres og forvaltes. Man må altså opprettholde kompleksiteten og diversiteten i systemet (en blanding av vidt utbredte og lokale forekomster av linjer, og en blanding av seksuelle og apomiktiske linjer).

I Avon Gorge i sørvest-England finnes det 15 ulike *Sorbus*, hvorav tre er endemiske og fire er mulige nye endemiske hybrider (Robertson et al. 2010). Ved å kombinere nukleære mikrosatellitter og kloroplast DNA markører, undersøkte Robertson og medforfattere de evolusjonære forholdene mellom disse *Sorbus*-taksaene. Deres resultater viser at hybridisering mellom de seksuelle diploide artene (først og fremst sølvasal *S. aria* og tarmvriasal *S. torminalis*), og også polyploide fakultative apomikte arter innen underslekten *Aria*, har dannet all denne diversiteten. Deres viktigste resultat er at denne evolusjonære prosessen fortsatt pågår innen Avon Gorge. For forvaltningen av de sjeldne og endemiske *Sorbus*-taksaene betyr det at det er også viktig å bevare de mer vanlige *Sorbus*-taksaene for at de evolusjonære prosessene fortsatt skal kunne foregå.

Forvaltning som oppmuntrer til hybridisering og regenerering, samt overvåking av total diversitet i gruppen framfor individuelle arter, er meget relevant. Dersom forskning viser at både smalasal og nordlandsasal oppstår spontant fra hybridisering mellom bergasal og rogn, vil det økologiske funksjonsområdet (jf. Naturmangfoldloven § 24) i henhold til en prosessorientert handlingsplan måtte inkludere de lokale leveområdene for begge småasalene, og spesielt også leveområdene for den varmekrevende bergasalen som er helt i nordgrensen av sitt utbredelsesområde på Tomma og i Tosenfjorden. Avgrensningen av slike funksjonsområder bør vurderes nærmere når de evolusjonære prosessene som danner denne biodiversi-



teten er identifisert innen hvert av de to områdene, og bør sannsynligvis også inkludere individer av hver av foreldreartene.

### 3.2 Informasjon

Det er viktig å spre informasjon om utbredelse, trusler og skjøtselsbehov hos smalasal og nordlandsasal, spesielt innen naturforvaltningen på alle nivåer (inkludert SNO), de berørte kommuner og grunneiere. Det er spesielt viktig å informere om at nordlandsasal har mer enn halvparten av de kjente individene voksende utenfor Reppen naturreservat. Kontakten med kommune og grunneiere vil kunne gi et godt grunnlag for videre samarbeid om utarbeiding av retningslinjer for tiltak og skjøtsel.

### 3.3 Overvåking

Det bør utvikles en plan for overvåking av samtlige individer av smalasal og nordlandsasal for å kunne følge med individ- og bestandsutviklingen. Nå er forekomstene av mange individer og individgrupper koordinatfestet, og det er såpass få individer av hver art at det er overkommelig å følge utviklingen av hvert individ. Dette vil også være et viktig verktøy for å vurdere behovet for skjøtsel, og også virkningen av eventuell skjøtsel. I og med at kun et fåtall bergasaler ble observert i tilknytning til smal- og nordlandsasalpopulasjonene, bør disse individene også inngå i overvåkingen i tråd med prinsippene innen prosessbaserte handlingsplaner.

Overvåking vil også være viktig for å kunne følge med på den romlige dynamikken av populasjonene både i og utenfor reservatene, da det kan se ut som delpopulasjoner vil kunne oppstå og forsvinne innenfor dagens lokale utbredelsesområder og i omkringliggende egnede habitater. Sammen med fenologiske studier av blomstring og bærsetting vil det kanskje spesielt for nordlandsasalen være viktig for å avklare om det finnes en kildepopulasjon, for eksempel ved Søberglistøa hvor de antatte foreldreartene nå er påvist, og at fugl sprer bæreplene ut fjorden til nye delpopulasjoner.

Det finnes lite eller ingen informasjon om hvordan beite påvirker smalasal og nordlandsasal. Beitetrykket må overvåkes for å sikre at en stor andel av smalasal og nordlandsasal, samt en tilstrekkelig andel av de antatte foreldreartene rogn og bergasal får blomstre slik at pollinering og frøspredning kan skje, og slik at frøplanter kan etablere seg.

### 3.4 Skjøtsel

Det vil være svært viktig å hindre gjengroing av smal- og nordlandsasalpopulasjonene. En slik skjøtsel vil for smalasalen i hovedsak dreie seg om å ta ut plantet gran, sitkagran og furu som vokser i umiddelbar nærhet av smalasalene. Mesteparten av den plantede grana på begge sidene av Bjørndalen er nå tatt ut, og det er også hogd en god del sitkagran (Fylkesmannen i Nordland, pers. medd.). I tillegg beskriver skjøtselsplanen viktigheten av å ta ut to eldre granbestander på sørvest-

siden av Langåsen, samt gran og sitkagran langs sørsiden av Husbymarka naturreservat for å forhindre utskygging og frøspredning inn i reservatet. Valg av hogstmetode må tilpasses terreng og omfang, men det vil være viktig at hogsten foregår så skånsomt som mulig i umiddelbar nærhet av smalasaltrærne. En del generelle tiltak som tillatt husdyrbeite og hogst av bjørk og gråor vil også være aktuelt, men det er avgjørende at all skjøtsel samkjøres med en overvåking av smalasalpopulasjonen.

Det er mer uklart hvorvidt nordlandsasalen trenger skjøtsel, men skjøtselsplanen nevner muligheten for at en høyvokst, skyggedannende granskog kan virke negativt på bestanden. Eventuell skjøtsel bør begrenses til uttak av enkelttrær for å bevare den naturverdien granskogen har i seg selv (Fylkesmannen i Nordland 2005b). Det ble observert elgbeiteskader på nordlandsasaler både innenfor Repen naturreservat og utenfor i 2011, og dersom overvåking av nordlandsasalen viser at elgbeite truer populasjonen i framtiden, bør man vurdere uttak av enkelttrær eller eventuelt bruk av gjerder.

Både for smalasalen og nordlandsasalen bør det vurderes for hvert tilfelle av hogst om fordelene ved å fjerne hogstavfall fra bartrær er større enn ulempene. Det er best om hogstavfallet fjernes for å opprettholde næringsinnholdet i jordsmonnet og bedre vekstvilkårene til bunnvegetasjonen, spesielt at greiner med barnåler ikke får ligge til nedbrytning og forsuring av jorda. Men dersom det å ta ut hogstavfallet medfører store slitasjeskader som negativt påvirker smalasalen og nordlandsasalen, så bør man vurdere å la noe eller alt ligge igjen.

### **3.5 *Ex situ* bevaring**

I tillegg til at det allerede er opprettet naturreservat for å ta vare på smalasal og nordlandsasal *in situ*, bør de ha målrettet bevaring også *ex situ*.

Begge artene finnes idag i kultur: smalasalen i Muséhagen i Bergen, og nordlandsasalen i Arboretet og Botanisk hage, Milde (Universitetet i Bergen), og det anbefales å sikre at disse kulturene opprettholdes.

Både smalasal og nordlandsasal har så små og individfattige forekomster at det er et åpenbart behov for å ta vare på deres eventuelle genetiske variasjon under kontrollerte former. Bevaring av levende materiale *ex situ* i kultur gjøres først og fremst for å kunne gjeninnføre artene til sine naturlige voksesteder dersom de naturlige forekomstene skulle gå tilbake eller dø ut. Et hovedpoeng ved *ex situ* bevaring er å ta vare på mest mulig av den genetiske variasjonen som finnes i de naturlige populasjonene for å unngå å skape en unaturlig og unødvendig genetisk flaskehals. Derfor er det viktig at det foreligger genetiske undersøkelser av populasjonene, gjerne før materiale samles inn for målrettet *ex situ* bevaring.

## 3.6 Forskning

Vi har til dels svært begrenset kunnskap om smalasal og nordlandsasal, ikke minst knyttet til artenes økologi, livssyklus, sprednings- og rekrutteringsevne, taksonomi og genetiske variasjon. Nedenfor følger en kort presentasjon av aktuelle forskningstema, der resultatene direkte vil kunne påvirke videre forvaltning av artene.

### 3.6.1 Artenes økologi

Det er viktig å skaffe mer kunnskap om smalasalens og nordlandsasalens økologi og populasjonsbiologi. Det er ikke kjent hvilke krav de har til spiring og etablering av nye individer, og det er ukjent hvor høy dødeligheten er. Det er også ukjent hvorvidt alle delpopulasjonene av nordlandsasal formerer seg, eller om det for eksempel er en eller flere kildepopulasjoner som vokser på spesielt gunstige steder som forsyner de andre delpopulasjonene med frø. Foruten at begge småasalene er kantarter, er kravene til voksested ukjent. Uten slik kunnskap er det vanskelig å forutsi effekten av eventuell skjøtsel, både hyppighet, varighet og kombinasjoner av skjøtselstiltak.

### 3.6.2 Genetiske og morfologiske studier

I henhold til Naturmangfoldloven har Norge en klar målsetning om å stanse reduksjonen av biologisk mangfold, inkludert genetisk variasjon innen artene. Dokumentasjon og bevaring av genetisk variasjon hos truede plantearter har ikke tidligere hatt høy prioritet innen forvaltningen i Norge, noe som har ført til at finansiering av slikt arbeid oftest har vært fra kilder hvor konkurransen er stor og prioriteringene ikke er forvaltningsrettede.

For å kunne ha fokus på et framtidig prosessbasert bevaringsarbeid framfor en smalere målsetting om å sikre overlevelsen til individuelt apomiktiske linjer som kan være evolusjonært flyktige, bør man derfor se nærmere på verneverdien av de apomiktiske og endemiske artene som mellomledd i en evolusjon. For enkelte arter som smalasal og nordlandsasal er derfor bevaringsgenetikk uløselig knyttet til gjennomføringen av de mer konvensjonelle delene av en handlingsplan, fordi det er nødvendig å forstå de evolusjonære prosessene som skaper den taksonomiske diversiteten.

Smalasal og nordlandsasal er arter som formerer seg aseksuelt, noe som gjør at man kan forvente lav genetisk diversitet, spesielt dersom hver av artene bare har oppstått én gang ved hybridisering. For å avklare slektskapsforholdene mellom henholdsvis smalasal og 'sogneasal' *S. 'sognensis'*, og nordlandsasal og småasal *S. subarranensis*, må man sammenligne deres genetiske variasjon og morfologi. Enkelte individer av nordlandsasal funnet i Reppsundet og langs nordsiden av Tosenfjorden ved Oksbåsen avviker noe morfologisk fra hovedformen (Grundt & Salvesen 2011; egne observasjoner). Ved Kjerringpissa/Sæteråa ble det funnet et eksemplar av nordlandsasal som avviker i retning smalasal *S. lancifolia*. Det er igangsatt pilotstudier av de genetiske problemstillingene ved NINA og morfologiske studier ved Arboretet og Botanisk hage på Milde.

### 3.7 Tids- og kostnadsplan

Fylkesmannen i Nordland har ansvaret for framdriften og organiseringen av arbeidet med forvaltningen av smalasal og nordlandsasal.

Det vil være mulig å samkjøre merking av individer og oppfølging av beiteskader og bartresituasjonen på lokalitetene med økologiske studier. I denne planen er det lagt opp til en enkel fenologisk oppfølging gjennom å besøke lokalitetene på våren for å registrere blomstring, og på høsten for å registrere bærproduksjon og stubbeskudd. Dette bør registreres hvert år de første årene for å få en grunnleggende kjennskap til artenes årlige variasjon, og bør igangsettes av botanikere med kjennskap til artene og senere følges opp av for eksempel SNO. Videre økologiske studier som undersøkelse av jordsmonn, frøspiring og frøbank m.m. bør planlegges i samråd med økologiske botanikere.

Tabell 1 viser estimert behov for ressurser til nødvendige tiltak for bevaring av smalasal og nordlandsasal.

Tabell 1. Tids- og kostnadsplan for tiltak over en femårsperiode for smalasal og nordlandsasal (kostnader i 1000 kr)

Tiltak	2013	2014	2015	2016	2017
Merking og oppfølging av individer på lokalitetene					
- Smalasal	50	30	30	30	30
- Nordlandsasal	50	30	30	30	30
Uttak av fremmede treslag i Husbymarka	500				
Utarbeiding av skjøtselsplan for nordlandsasal utenfor Reppen naturreservat	150				
Informasjonsarbeid og dialog med berørte parter	50	30	30	30	30
Høyt prioriterte forskningsmål					
- Igangsetting av økologiske studier på smalasal	50				
- Igangsetting av økologiske studier på nordlandsasal	100				
- Morfologiske og genetiske analyser av smalasal	500				
- Morfologiske og genetiske analyser av nordlandsasal	500				
Evaluerings og revidering av handlingsplanen					150
Koordinering av aktiviteter, inklusive rapportering	50	50	50	50	50
<b>SUM</b>	<b>2000</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>290</b>

## 4 Referanser

- Ennos, R. A., French, G. C. & Hollingsworth, P. M. 2005. Conserving taxonomic complexity. *Trends in Ecology & Evolution* 20(4):164-8.
- Ennos, R. A., Whitlock, R. A. J., Fay, M. F., Jones, B., Neaves, L. E., Payne R., Taylor, I. A. N., De Vere, N. & Hollingsworth, P. M. 2012. Process-Based Species Action Plans: an approach to conserve contemporary evolutionary processes that sustain diversity in taxonomically complex groups. –*Botanical Journal of the Linnean Society* 168(2):194-203.
- Fylkesmannen i Nordland. 2005a. Skjøtselsplan for Husbymarka naturreservat, <http://nordland.miljostatus.no/>. 18 s.
- Fylkesmannen i Nordland. 2005b. Skjøtselsplan for Reppen naturreservat, <http://nordland.miljostatus.no/>. 16 s.
- Grundt, H. H. & Salvesen, P. H. 2011. Kjenn din *Sorbus*. Rogn og asal i Norge. Skog og landskap rapport 23. 111 s.
- Kristiansen, J. N. 1982. Registreringer av edellauvskoger i Nordland. –Det Kgl. Norske videnskabers selkab, museet. Rapport Botanisk Serie 1982-6. Universitetet i Trondheim, Trondheim. 130 s.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005. Norsk flora. –Det Norske Samlaget, Oslo.
- Liljefors, A. 1955. Studies on species formation in the genus *Sorbus* in Scandinavia. Doctor of philosophy thesis. –University of Stockholm, Stockholm. 10 s.
- Rich, T. C. G., Houston, L., Robertson, A. & Proctor, M. C. F. 2010. Whitebeams, rowans and service trees of Britain and Ireland. A monograph of British and Irish *Sorbus* L. B. S. B. I. Handbook No. 14. –Botanical Society of the British Isles, London.
- Robertson, A., Rich, T. C. G., Allen, A. M., Houston, L., Roberts, C., Bridle, J. R., Harris, S. A. & Hiscock, S. J. 2010. Hybridization and polyploidy as drivers of continuing evolution and speciation in *Sorbus*. –*Molecular Ecology* 19(8):1675-1690.
- Salvesen, P. 2009. Rogn og asal (slekten *Sorbus*) i Arboretet på Milde. –Årringen 13:4-48.



*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2430-7

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

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

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger