

Innspill til faglig grunnlag og handlingsplan for hvitmure *Drymocallis rupestris*

Anders Thylén



BioFokus-rapport 2012-17

Ekstrakt

På oppdrag for Fylkesmannen i Østfold og Direktoratet for Naturforvaltning (DN) har BioFokus utarbeidet faglig grunnlag og utkast til handlingsplan for hvitmure (*Drymocallis rupestris*). Denne handlingsplanen presenterer mål og tiltak for forvaltning av arten i Norge.

Handlingsplanen har som målsetting å sikre langsiktig overlevelse av hvitmure. Fylkesmannen i Østfold har fått i oppdrag av DN å ha en koordinerende rolle i gjennomføringen av handlingsplanen.

Nøkkelord

Handlingsplan
Hvitmure
Drymocallis rupestris
Østfold
Oslo og Akershus
Skjøtsel

Omslag

Forsidebilder
Øvre: Hvitmure (A. Thylén).
Midtre: Hvitmure på Løkenes.
(K. Abel).
Nedre: Lokalitet på Ekeberg
(A. Thylén).

Layout omslag
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-202-9

Tittel

Innspill til faglig grunnlag og handlingsplan for hvitmure *Drymocallis rupestris*

Forfatter

Anders Thylén

Dato

09. mai 2012

Antall sider

47 s. + vedlegg

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Østfold

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:

<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO

Telefon 22 95 85 98

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

Verden opplever i dag et stadig raskere tap av biologisk mangfold. Det viktigste middelet til å bevare arter, er å sørge for at deres leveområde blir forvaltet bærekraftig. Naturmangfoldloven fastslår at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype, og at økosystemenes funksjoner, struktur og produktivitet skal ivaretas.

Å utarbeide og gjennomføre handlingsplaner (bevaringsplaner) for truede arter og naturtyper vil være et nødvendig tiltak for å stanse tapet av arter. På denne bakgrunn har Regjeringen bestemt at det skal lages handlingsplaner for et utvalg truede arter og naturtyper i Norge, og dette har Direktoratet for Naturforvaltning fått ansvaret for.

BioFokus har fra Fylkesmannen i Østfold fått i oppdrag å utarbeide det faglige grunnlaget for handlingsplanen for hvitmure *Drymocallis rupestris*. Anders Thylén har ledet prosjektet for BioFokus og utført skrivearbeidet. Sigve Reiso og Kim Abel har stått for den interne kvalitetssikringen. I tillegg har flere ansatte ved BioFokus bidratt med sin kjennskap til arten, aktuelle naturtyper og konkrete voksesteder. Ottar Krohn har vært kontaktperson hos Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold.

Rapporten vil bli brukt av Fylkesmannen og DN som grunnlag for en endelig handlingsplan for hvitmure. En revidert plan vil bli sendt ut på høring til relevante høringsinstanser. Fylkesmannen og DN vil sammen vurdere og bearbeide høringssvar for innarbeiding i en endelig plan for naturtypen.

Forfatteren ønsker å takke alle som bidratt med fakta eller innspill til planen, se liste over muntlige kilder. Spesielt takk rettes til Kristina Bjureke, som bl.a. har gitt synspunkter på manus, og til Jan Wesenberg, som ble med på befaring på Ekeberg, og som begge har gitt verdifulle innspill underveis i arbeidet. Takk rettes også til Dag Hjermann, Universitetet i Oslo, for bistand med litteratursøk i vitenskapelige databaser. BioFokus takker også Fylkesmannen i Østfold for godt samarbeid gjennom hele skriveprosessen.

Oslo, 09.05.2012

Anders Thylén

BioFokus

Sammendrag

På oppdrag fra Fylkesmannen i Østfold har BioFokus laget faggrunnlag og utkast til handlingsplan for hvitmure *Drymocallis rupestris*. Handlingsplanen skal danne grunnlag for en eventuell utvelgelse av hvitmure som prioritert art.

Del 1: Naturfaglig utredning

Hvitmure har svært begrenset utbredelse i Norge med kun et fåtall små og isolerte forekomster rundt indre og midtre Oslofjord. Hvitmure står oppført på 2010-versjonen av Norsk rødliste for arter som kritisk truet (CR). Hvitmure er varmekjær og knyttet til baserik, grunnlendt mark. Arten trenger mye lys, og er trolig avhengig av høye sommertemperaturer for å kunne spire. Hvitmure klarer seg relativt godt i konkurranse med andre urter og gress, men får problemer hvis vegetasjonen blir for tett og skyggefull. Arten trives derfor best på berg og grunnlendt mark hvor konkurransen er liten og suksessen går sakte. I Sverige vokser arten også i ekstensivt hevdede slått- og beitemarker, men den tåler trolig ikke årlig hevd. På de fleste steder vil hvitmure være avhengig av ekstensiv hevd for å overleve langsiktig.

De grunnlendte kystnære voksestedene for hvitmure kan til dels føres til naturtypen åpen grunnlendt kalkmark. En del av forekomstene er ikke på kalkmark, men på metabasalt eller andre baserike bergarter. Et stort antall andre krevende og truede arter av karplanter, lav, moser, sopp og insekter er også knyttet til den samme typen av varme, åpne, grunnlendte og baserike områder rundt Oslofjorden, som kan sies å utgjøre et "hotspot-habitat".

Hvitmure har i dag seks kjente forekomster i Norge. Tre av disse ligger i Oslo kommune (Tåsen, Ekeberg og Blankvann), en i Asker (Løkenes), en i Nesodden (Hellvik) og en i Moss (Munkestein). To av forekomstene er oppdaget i løpet av det siste tiåret. Forekomsten på Ekeberg er innplantet (med frø fra Tåsenbestanden) etter at en opprinnelig bestand i nærområdet var gått ut. Hvitmure er vurdert som et varmetidsrelikt i den norske floraen. Et par av forekomstene ligger imidlertid i tilknytning til hager og parker, og det råder noe usikkerhet om hvorvidt alle forekomstene er opprinnelige.

Flere av de opprinnelige lokalitetene innenfor utbredelsesområdet er i løpet av de siste hundre år blitt borte, hovedsakelig grunnet nedbygging. På de gjenværende lokalitetene er gjengroing med trær, løvkratt og busker, og ikke minst spredning av fremmede arter, trusler mot bestandene. Andre trusler er slitasje fra ferdsel, plukking, evt. genetisk forurensning samt isolasjon og stokastiske hendelser. På Tåsen er utviklingen og nedgangen i bestanden relativt godt dokumentert de siste hundre år. Her har bestanden gått fra å være stor og livskraftig i hvert fall fram til 1950-tallet, til å bestå av kun et par individ i dag. Også på Munkestein er populasjonen meget fåtallig og sårbar. Bestandene på Ekeberg, Løkenes og Hellvik er tilsynelatende stabile og muligens i svak vekst.

Del 2: Juridisk, administrativ og økonomisk vurdering

Hvitmure er fredet etter forskrift om plantefredning. Dette beskytter arten mot plukking og lignende, men gir ikke voksestedene beskyttelse. Flere av forekomstene er i dag vernet etter Naturmangfoldloven, men forekomstene på Tåsen, Munkestein og i noen grad Blankvann mangler tilfredsstillende vern. Lokalitetene på Løkenes og Ekeberg ligger i naturreservat, mens Hellvikforekomsten er vernet som plantefredningsområde. Forekomsten på Blankvann ligger innenfor landskapsvernområde, mens Tåsenforekomsten er administrativt fredet av kommunen. Munkestein mangler helt vern. Alle forekomstene bør snarest få et stedsspesifikt vern etter Naturmangfoldloven.

Alle forekomstene er de siste årene blitt overvåket av frivillige krefter, og det er gjort mindre skjøtselstiltak på flere av lokalitetene. På Tåsen er det gjennom mange år gjort en stor innsats for å holde liv i populasjonen, både med skjøtsel (rydding av busker, lusing etc), overvåking og innplanting. Mye av dette arbeidet er gjort på frivillig basis.

Gjennom Naturhistorisk museum, Botanisk hage, Universitetet i Oslo er det etablert to reservepopulasjoner av hvitmure *ex situ* på "Osloryggen" og demonstrasjonsbed for rødlistearter i Botanisk hage. Museet har også planer om *ex situ*-bevaring av både frø og planter fra flere av de Norske populasjonene av hvitmure.

Del 3: Handlingsplan

Formålet med handlingsplanen er å sikre langsiktig overlevelse for hvitmure i levedyktige bestander innenfor sitt naturlige utbredelsesområde. Det er i planen videre formulert konkrete bevaringsmål, og delmål som bør nås for å sikre det overordnede målet og bevaringsmålene.

I tillegg til vern er skjøtsel et hovedtiltak for å ivareta hvitmure på de eksisterende lokalitetene. For alle områdene må det opprettes en egen skjøtelsesplan. Tiltakene vil i hovedsak bestå av rydding av løvkratt og busker for å skape mer åpne - halvåpne miljøer rundt hvitmureforekomstene, slik at bestandene får større areal med egnet biotop og kan få mulighet til å ekspandere. Skjøtselen vil også gå direkte på å fjerne vegetasjon som konkurrerer med enkelte bestand og individer av hvitmure. På de fleste av lokalitetene vil det også være behov for fjerning av fremmede arter. Regelmessig, men ekstensiv (ikke årlig), slått vil også kunne være et viktig tiltak på flere av lokalitetene.

Informasjon om forekomstene til grunneiere, forvaltning og i viss grad til publikum er et annet tiltak. I noen tilfeller kan det også være aktuelt å skjerme lokaliteter, med f.eks. busker, for å unngå for mye ferdsel.

De få og sårbare forekomstene gjør at det også kan være aktuelt å skape noen nye populasjoner. Introduksjon på nye lokaliteter bør kun gjøres i nærheten av eksisterende eller tidligere voksesteder, og i samme type habitat. Oppformering av planter og utplantning for å styrke eksisterende forekomster kan også være aktuelt.

Bevaring av reservepopulasjoner *ex situ*, både som frøbank og planter i botaniske hager, bør være et kompletterende tiltak. Pågående prosjekt for dette bør fortsette og videreutvikles.

Overvåking av bestandsutvikling og habitattilstand for alle eksisterende lokaliteter er meget viktig. Det bør lages et overvåkingsprogram, som også samkjøres med andre pågående overvåkingsaktiviteter. Noe nykartlegging er også aktuell, både for å prøve å finne evt. ukjente lokaliteter og for å finne egnede lokaliteter for introduksjon.

For å utrede slektskap og opprinnelse til de ulike norske bestandene bør det utføres en DNA-analyse med materiale fra samtlige norske forekomster. Annen forskning for å på sikt få bedre kunnskap om habitatkrav, forplantning etc for hvitmure bør også igangsettes.

Det er satt opp en tids- og kostnadsplan for den første femårsperioden. Det er foreslått å bruke 1,2 mill. kr. i perioden.

Summary

BioFokus has on assignment of the County of Østfold written a draft to the action plan for the plant rock cinquefoil *Drymocallis rupestris*, including scientific background. The aim of the action plan is to constitute the scientific basis for selection of rock cinquefoil as a "priority species", giving it a special protection in Norwegian nature management.

Part 1: Scientific background

Rock cinquefoil has very limited distribution in Norway, with only a few small and isolated populations around the inner and middle Oslo fjord. Rock cinquefoil is listed in the 2010 Norwegian Red List of species as critically endangered (CR).

Rock cinquefoil is a plant dependent on warm and sunny habitats with calcareous shallow soils. The species needs much light, and is probably dependent on high summer temperatures to set seed and germinate. Rock cinquefoil competes relatively well with other herbs and grasses, but becomes unfavoured if vegetation becomes too dense and shady. The species thrives therefore best on rock and shallow soil with little competition by trees and bushes, and a slow succession rate. In Sweden, the species grows in extensively used meadows and pastures, but it is not likely to tolerate annual harvest of grass or annual grazing. On most locations rock cinquefoil seems to be dependent on extensive management for long-term survival.

The rocky, shallow localities for rock cinquefoil close to the sea, can partly be attributed to the habitat "open ground with shallow calcareous soils". Some of the sites are not on limestone bedrock, but on basalt or other base-rich bedrocks. A large number of other endangered species of vascular plants, lichens, mosses, fungi and insects are also linked to the same kind of warm, open, shallow and base-rich areas surrounding the Oslo fjord. This can be said to constitute a "hotspot habitat."

Rock cinquefoil has six known localities in Norway. Three of these are located in Oslo (Tåsen, Ekeberg and Blankvann), one in Asker (Løkenes), one in Nesodden (Hellvik) and one in Moss (Munkestein). Two of these sites are discovered during the last decade. The population in Ekeberg is planted (with seeds from the Tåsen population), after the extinction of an original population in the area. Rock cinquefoil is in the Norwegian flora considered as a stayer from periods with warmer climate. A couple of the sites are however situated in or near gardens and parks, which render some uncertainty about whether all the sites are indigenous.

Several of the original sites within the distribution area have vanished during the last hundred years, mainly due to urban development and direct habitat loss. Today the most important threats are that sites are being overgrown by trees and shrubs, and that invasive alien species spread into the sites. Other impact factors are deterioration due to human presence and walking, picking and collecting, possibly genetic pollution, and isolation and stochastic events. At the site Tåsen the development and the decline in the population is relatively well documented over the last hundred years. Here, the population has gone from being large and viable at least until the 1950ies, to consist of only a few individuals today. Also at the Munkestein the population is very small in numbers and therefore vulnerable. The populations at Ekeberg, Løkenes and Hellvik are apparently stable and are possibly increasing slightly.

Part 2: Legal, administrative and economic considerations

Rock cinquefoil is protected by regulations on strict plant protection in Norway. This protects the species from picking and direct damage, but it does not protect the sites where the plant grows. Several of the sites are now protected under the Nature Conservation Act, but the sites at Tåsen, Munkestein, and to some extent Blankvann, lacks adequate protection. The sites at Løkenes and Ekeberg are inside nature reserves, while the Hellvik site is protected as a plant protection area. The Blankvann site is inside a landscape conservation area, while the site at Tåsen is administratively protected by the municipality. Munkestein still lacks protection. All sites must as soon as possible attain adequate protection under the Nature Conservation Act.

During the last years all sites have been monitored voluntarily by locals and NGO:s, and there are made some management measures at several of the localities. For a long period of time the localities at Tåsen has received a lot of attention to uphold the population of rock cinquefoil. There has been conducted management (clearing of shrubs, weeding, etc.), monitoring and planting. Much of this work is done on a voluntary basis.

The Museum of Natural History at the University of Oslo has established two conservation beds of rock cinquefoil has been established *ex situ* in the Botanical Garden. The museum also plans for *ex situ*-conservation of both seeds and plants from several of the Norwegian populations of rock cinquefoil.

Part 3: Action Plan

The purpose of the Action Plan is to ensure long-term survival of rock cinquefoil in Norway. This means to ensure viable populations of the species within its natural range. The plan further proposes both long-term and short-term conservation goals and measures to reach these goals.

In addition to conservation, management is a key measure to preserve the rock cinquefoil at its current sites. A management plan should be established for each of these sites. The measures will mainly involve clearing of trees and shrubs to create more open/semi-open environments, in order to attain larger areas of suitable habitat for the current population to expand onto. These measures will also aim to remove vegetation that is directly competing with populations and individuals of rock cinquefoil. At most sites there is also a need for removing alien species. Regular, but extensive (not annual), hay harvesting could also be an important measure.

Information about the sites to landowners, public administration and in some degree to the public is another measure. In some cases it may also be necessary to physically foreclose the sites, using eg. shrubs, in order to avoid too much wear and tear from the public.

The current status of the species with few and vulnerable populations suggests that it may be necessary to introduce some new populations. Introduction to new sites should only be done close to current or former sites, and in the same type of habitat. Propagation of seeds as well as planting to support existing populations may also be relevant.

Establishment of reserve populations *ex situ*, as a seed bank and as plantings in the botanical gardens, should be complementary measures. The ongoing project for this should be continued and further developed.

Another important measure is monitoring of population trends and status of the habitat for all current sites. There should be established a monitoring program, which must be coordinated with other ongoing monitoring activities. Some mapping is also relevant, both to try to find still undiscovered sites and to identify suitable sites for (re)introduction.

In order to attain further knowledge on the relation between, and origin of, the different Norwegian populations there should be performed a DNA analysis of material from all Norwegian sites. Other research in order to gain better knowledge about habitat requirements, rejuvenation, etc. for rock cinquefoil should also be initiated.

There is set up a time and cost plan for the first five-year period of the action plan programme. The estimated costs are NOK 1.2 million for this time period.

Innhold

INNLEDNING	8
DEL 1: NATURFAGLIG UTREDNING	9
1 BIOLOGI OG ØKOLOGI	9
2 UTBREDELSE OG BESTANDSUTVIKLING	14
3 PÅVIRKNINGSFAKTORER	29
DEL 2: JURIDISK, ADMINISTRATIV OG ØKONOMISK VURDERING	33
1 IVERKSATTE TILTAK OG EKSISTERENDE REGELVERK OG ORDNINGER.....	33
DEL 3: HANDLINGSPLAN.....	36
1 MÅLSETTING	36
2 BRUK AV OMRÅDER MED HVITMURE	36
3 INFORMASJON	37
4 SKJØTSEL AV EKSISTERENDE LOKALITETER	37
5 INTRODUKSJON TIL NYE LOKALITETER	39
6 EX SITU-BEVARING.....	40
7 KARTLEGGING.....	40
8 OVERVÅKING	41
9 FORSKNING	42
10 TIDS- OG KOSTNADSPLAN	42
11 DATALAGRING	44
REFERANSER	45
VEDLEGG 1 FORSLAG TIL FORSKRIFT FOR HVITMURE <i>DRYMOCALLIS</i>	
<i>RUPESTRIS</i> SOM PRIORITERT ART	48

Innledning

For arter som vurderes som aktuelle til å velges ut som prioriterte arter skal det utarbeides et faggrunnlag og en handlingsplan. Faggrunnlaget skal være en del av høringsgrunnlaget når forslag til prioriterte arter sendes på høring. På oppdrag fra Fylkesmannen i Østfold har BioFokus laget faggrunnlag og utkast til handlingsplan for hvitmure *Drymocallis rupestris*.

Hvitmure er en iøynefallende urteplante fra Rosefamilien, som vokser på berg og grunnlendt mark på baserik grunn. Arten har svært begrenset utbredelse i Norge med kun et fåtall små og isolerte forekomster. Ytterligere et par kjente forekomster er blitt borte de seneste hundre år, og arten er i tilbakegang på flere av de gjenværende lokalitetene. Hvitmure står oppført på Norsk rødliste for arter som kritisk truet (CR) (Kålås et al. 2010). Den norske populasjonen ser ut til å være isolert fra den svenske, som i sin tur er isolert fra den øvrige europeiske utbredelsen.

For å bevare hvitmure i Norge er det behov for en del tiltak, både administrative og fysiske. Mange andre truede arter er knyttet til de samme voksestedene og har lignende økologiske krav som hvitmure. Tiltak for å bevare hvitmure vil derfor ha betydning for flere arter.

Arbeidet med ivaretagelse av hvitmure har grensesnitt mot flere andre planer for bevaring av naturmangfold, som også er under utarbeidelse eller som er til godkjenning. Det gjelder spesielt handlingsplanene for naturtypen åpen grunnlendt kalkmark og for dragehode / dragehodeglansbille, som begge vil berøre flere av lokalitetene for hvitmure. Enkelte av verneområdene hvor hvitmure vokser har også egne forvaltningsplaner. I fremtiden vil det trolig være aktuelt med handlingsplaner for flere truede arter med leveområder som overlapper med hvitmurens. Virkemidler, ansvar og tiltak må koordineres mellom de ulike planene.

Målsetting for denne handlingsplanen er å lage en plan som skal omfatte og klart definere alle de elementer og virkemidler som er nødvendige for å sikre en langsiktig overlevelse og positiv bestandsutvikling for hvitmure i Norge. Planen skal redegjøre for dagens situasjon, trusler, aktuelle juridiske og administrative virkemidler og aktuelle tiltak, samt fordele ansvar og angi en konkret kostnadsplan for den nærmeste 5-årsperioden.

Del 1: Naturfaglig utredning

1 Biologi og økologi

1.1 Systematikk

Hvitmure *Drymocallis rupestris* (L) Soyak tilhører den store og mangfoldige Rosefamilien. Hvitmure ble tidligere ført til slektet *Potentilla* (mure-slekta), som i Norge omfatter 18 arter (Lid & Lid 2005), de fleste hjemlige men noen innførte og forvillete. Slekten *Potentilla* er i senere år delt opp i flere mindre slekter, hvorav *Drymocallis* (hvitmureslekta) er en egen. Slekten *Drymocallis* omfatter ca 40 arter på verdensbasis, de fleste i Nord-Amerika (Species 2000 and ITIS Catalogue of life / EOL 2011). I Eurasia finnes minimum 7 arter (Kurtto & Eriksson 2003). Inndelingen i arter og underarter innenfor slekten generelt og innenfor det som i dag regnes som *Drymocallis rupestris* er ikke endelig belyst og klarlagt (Kurtto & Eriksson 2003). Mange av artene i slekten, både i Nord-Amerika og Eurasia, har svært begrenset utbredelse og er endemiske for sitt område. Disse kan deles inn i hovedgrupper knyttet til en hovedart med forholdsvis vid utbredelse, og som trolig er opprinnelsesart for evolusjon av endemer. Hvitmure er en av hovedartene i Eurasia, og arten har gjennom sitt utbredelsesområde flere isolerte forekomster som også viser mer eller mindre tydelige og adskilte varianter, som f.eks. *Drymocallis corsica* som er endemisk for Korsika og Sardinia. Hvitmure er slektens eneste art som forekommer i Norge. En annen snarlik art med hvite blomster, som i Norge er plantet i gamle hageanlegg, er *Potentilla alba*.



Figur 1: Hvitmure, til venstre mange planter i knopp, til høyre blomst. Foto: Anders Thylén.

1.2 Morfologi og reproduksjon

Hvitmure er en ganske høyvokst og kraftig, flerårig plante, som kan bli 50-70 cm høy. Den beskrives av Fægri (1958) som en "litt overdimensjonert, stiv jordbærplante, eller som noe midt mellom jordbær og mjødukt. Bladene er finnete som mjødurtens, altså ingen likhet med jordbærblad". Den har en noe forgreinet jordstam, som overgår i en pålerot. Stilken er hårete, ofte rødlig, og noe greinet i øvre del. Bladene sitter til dels i en rosett ved basen, og til dels på stilken. Rosettbladene er finnete med to til tre par sidesmåblad og et endesmåblad. Småbladene er avrundet og grovtanna, mens stengelbladene er trekobla. Stengelbladene ser nærmest femkoblede ut, men to av bladene er litt mindre og er øreblad som er vokst sammen med bladskaftet.

Blomstene sitter i en åpen kvast der de nederste greinene er lengre enn de øverste, slik at blomstene kommer på om lag samme høyde. De fem (sjelden seks) blomsterbladene er hvite og frie og blir ca 2 cm lange (Anderberg 1998). Om lag tjue rødbrune pollenbærere sitter i to kranser. Begeret har et ytterbeger, noe som er vanlig i mange

slakter i rosefamilien. Fruktene er smånøtter som er omgitt av begeret til de er modne (Solstad 2011).

Hvitmure er flerårig og setter siderosetter, men den har ikke noen effektiv vegetativ formering. Formeringen er avhengig av frø, og arten er insektpollinert (Solstad 2011). Blomstrene blir oppsøkt av bier, maur, biller og ulike tovinger (Wilson 1995 samt egne observasjoner 2011). Hvitmure blomstrer fra mai til juli avhengig av temperatur, nedbør eller andre klimatiske faktorer på forsommeren. Vanligste blomstringstid er midten av juni (Bertilsson 2001).

Blomstringen er varierende, noen år er det kun en liten andel av plantene i et område som blomstrer, mens andre år blomstrer alle. I en studie fra England ble det funnet 17 til 42 blomster per blomstrende plante (Wilson 1995). Frøsettingen varierer også, og ifølge Wilson (1995) inneholder hver blomst i snitt ca 25 frø (fra 4 til 74 i den aktuelle studien). Frø er 2 – 2,5 mm lange, avrundet (pæreformet) med en innbøyd ende, og gjennomsnittsvekten er ca 0,3 mg (varierer fra 0,28 til 0,34 mg i ulike studier (Wilson 1995, Royal Botanic Gardens Kew 2008)).

Wilson (1995) angir at hvitmureplanter kan bli minst 5-10 (-14) år på naturlige voksesteder, og antyder til og med at planter kan bli opp mot 40 år gamle. I Norge ser det ut til at flere av plantene som ble satt ut i Ekebergskrånningen i 1988 fortsatt lever (J. Wesenberg pers. medd.), og altså er minst 23 år gamle. Det antas at spiringen og etableringsfasen er den kritiske fasen i livet. Undersøkte røtter av hvitmure fra ulike voksesteder i Wales oppviste samtlige sopprot (mykorrhiza) (Wilson 1995).

Whittington (1988) viser i en studie fra Storbritannia at hvitmurefrø har en lav spiredyktighet sammenlignet med to andre arter (engtjæreblom *Viscaria vulgaris* og aksveronika *Veronica spicata*). Han mener at noe av grunnen for den forholdsvis dårlige spireevnen er tyngre og mer kompliserte frø. I ideelle forhold i laboratorium har Whittington likevel angitt en spirerate på 90 %. Dette understøttes av forsøk gjort hos Royal Botanic Gardens Kew (2008), hvor spireraten varierer fra 87 – 90 % avhengig av varme, lystilgang etc. Videre viser studien at hvitmure ikke spirer ved temperaturer under 10°C, og at frøene må eksponeres for lys før de kan spire. Spiring finner helst sted på naken jord (Wilson 1995).

Observasjoner fra lokaliteten på Tåsen i Oslo tyder på at hvitmure har vanskeligheter med å forynge seg her hos oss, spesielt hvis vegetasjonsdekket er tett. I hagejord ser det imidlertid ut til at den etablerer seg relativt lett (Engan et al. 2006). Dette gjelder i hvert fall for hvitmure av mellomeuropeisk opprinnelse (K. Bjureke pers. medd.), men er også observert fra plantemateriale med opprinnelse fra Tåsen-populasjonen (J. Wesenberg pers.medd.).

1.3 Habitat og substratkrav

Hvitmure forekommer på åpen og veldrenert grunnlendt mark på baserik grunn. Arten er lyskrevende og varmekjær. I Norge er hvitmure knyttet til lavereliggende kystnær mark og er påvist på berggrunn av kalk, kalkrik skifer, grunnfjell med innslag av kalk samt på metabasalt.

På kontinentet vokser hvitmure ofte subalpint i fjellområder, på berg og steinete halvåpne buskmarker i sør- og vestvendte skrånninger, gjerne i bratt terreng (Wilson 1995). I slike områder vokser den i 400 – 2200 m høyde. I Storbritannia er voksestedene bratte og vestvendte i høydeintervallet 90 – 210 m.o.h. Som referert i Wilson (1995) nevner noen forfattere, bl.a. Coste 1900 – 1906 og Oberdorfer 1978, forekomster på sure bergarter i Sør- og Mellom-Europa, mens andre, Stenstorp & Nelin 1976, nevner at de nordeuropeiske (britiske og skandinaviske) forekomstene ser ut til å være på kalkgrunn eller baserike lavabergarter. Fægri (1958) omtaler arten som voksende mest på sure bergarter i Mellom-Europa, der med voksesteder i lysåpen skog,

mens den her i Norden blir kalkkrevende og hører til det mest (sommer)varmekrevende elementet i floraen.

Hvitmure er hos oss lys- og varmekrevende og antas ikke å tåle skygge (Wilson 1995). Ekstam & Forshed (1992) angir at hvitmure er sterkt avhengig av lys og forekommer på nitrogenfattige voksesteder. Den er derfor knyttet til arealer som enten er naturlig åpne på berg og grunnlendt mark i fjellskråninger og rasmarker, eller til arealer som blir ekstensivt hevdet med beite eller slått. Den vurderes likevel som relativt konkurransesterk, og tåler noe gjengroing med høyvokste urter og gras (Solstad 2011). Arten er noe følsom for både slått og beite, og tåler trolig ikke årlig hevd over lengre tid. Kulturmark med noe uregelmessig hevd, men hvor hevdene likevel holder området åpent og hvor tråkk og annen slitasje kan skape flater med åpen mold hvor arten kan spire, er trolig gunstig. Mange av forekomstene både på steinete steder og i kulturmarker er i kantsonen mellom åpen mark og buskmark/treklynger, der busker kan tilby noe beskyttelse mot beiting (også fra ville dyr som hare og hjortedyr) og slått (Wilson 1995).

Noen av de norske lokalitetene kan karakteriseres som åpen grunnlendt kalkmark. Ved Hellvik (Nesodden), Ekeberg (Oslo) og på Jeløya (Moss) er forekomstene imidlertid ikke på kalkgrunn, men på annet fjell som av ulike årsaker gir kalkrike vokseforhold (se lokalitetsbeskrivelser i 2.2). Vegetasjonstyper iht. Fremstad (1997) vil stort sett være bergknaus og bergflate av trefingersildre-markmalurt-utforming (F3a) og urterik kant med blodstorkenebb-utforming (F4a), men gjerne i mosaikk med kantkratt av slåpetorn-hagtorn-utforming (F5b). Følgearter er blant annet blodstorkenebb *Geranium sanguineum*, markmalurt *Artemisia campestris* og krattalant *Inula salicina*, samt et relativt stort antall mer sjeldne og rødlistede arter, se 1.4. Selv om de fleste norske forekomstene er på naturlig åpne arealer så har beiting trolig hatt en viss betydning for å ivareta det lysåpne miljøet, jmf. diskusjonen rundt naturtypen "åpen grunnlendt kalkmark i lavlandet" (Reiso et al. in prep).



Figur 2: Voksesteder for hvitmure. V: På grunnfjell med kalkrike sig på Ekeberg. Foto: Anders Thylén. H: På åpen grunnlendt kalkmark ved fjorden, her fra Løkenes. Foto: Kim Abel.

De svenske voksestedene er til dels også i naturlig åpne fjellskrenter og rasmarker, men i større grad enn de norske på kulturmarker knyttet til veldrenerte, sandige og kalkrike moreneavsetninger. På slike veldrenerte marker i Sørvest-Sverige forekommer sjeldent

tørrenger av typen "stäppartad torräng". Hvitmure angis som en av karakterartene for denne kulturmarkstypen. Artssammensetningen i "stäppartad torräng", i hvert fall av karplanter, minner mye om det en rundt Oslofjorden finner på åpen grunnlendt kalkmark, med bl.a. hjorterot *Seseli libanotis*, krattalant, enghavre *Avenula pratensis*, smaltimotei *Phleum phleoides* og dragehode *Dracocephalum ruyschiana*. Vegetasjonstypen i disse områdene, som hevdes med ekstensiv beite eller slått, motsvarer trolig nærmest Fremstads (1997) tørr meget baserik eng i lavlandet, enghavreeng (G6).

1.4 Assosierte rødlistearter

De norske forekomstene av hvitmure er knyttet til prioriterte naturtyper av typene "rike strandberg", "sørvendt berg og rasmark", "kantkratt" og "åpen grunnlendt kalkmark" iht. DN-håndbok 13 (DN 2006 / 2011a), på kalkrik / kalkpåvirket grunn rundt indre Oslofjord. Dette er et hotspot-område som har stor betydning for mange arter av karplanter, insekter, moser og lav. For mer inngående beskrivelser av dette miljøet vises til Wollan et al. (2011) og Reiso et al. (in prep.)

Karplanter

Karplanter assosiert med hvitmure er i likhet med denne sørøstlige og varmekjære, og har gjerne en svært begrenset utbredelse rundt indre Oslofjord. Andre arter har en videre utbredelse på lokaliteter med baserik grunn og varmt lokalklima. Rødlistede karplanter som vokser sammen med hvitmure på flere av lokalitetene er aksveronika (EN iht. Norsk rødliste 2010), dragehode (VU), knollmjørdurt *Filipendula vulgaris* (NT), fagerrogn *Sorbus meinichii* (NT), nikkesmelle *Silene nutans* (NT), bakkemaure *Galium sternerii* (NT) og stjernetistel *Carlina vulgaris* (NT). Andre spesielle karplanter funnet sammen med hvitmure er smaltimotei (EN), legesteinfrø *Lithospermum officinale* (NT), kubjelle *Pulsatilla pratensis* (NT), oslosildre *Saxifraga osloensis* (NT), hjorterot, svartmispel *Cotoneaster niger* (NT) og liguster *Ligustrum vulgare* (NT, innført på mange av voksestedene, muligens hjemlig på Jeløya).

Miljøet på nordre Jeløya er unikt i norsk sammenheng med de eneste norske forekomstene av bakkeknapp *Scabiosa columbaria* (CR), fargemyske *Asperula tinctoria* (CR) og smaltimian *Thymus serpyllum serpyllum* (CR), og kun det andre norske funnet av solrose *Helianthemum nummularium* (CR, første funn mindre enn en km unna). Samtlige av disse artene, sammen med bl.a. bakkekløver *Trifolium montanum* (CR) som finnes på åpen grunnlendt kalkmark på Hovedøya, assosieres i Sverige med naturtypen "stäppartad torräng", hvor hvitmure er en karakterart (Naturvårdsverket in prep.).



Figur 3: V: hvitmure vokser gjerne med andre truede arter, her med Dragehode på Ekeberg. Foto: Anders Thylén. H: Grann styltesopp er en av de truede soppartene som vokser på åpen grunnlendt kalkmark ved indre Oslofjord. Foto: Sigve Reiso.

Andre arter knyttet til de baserike og varmekjære miljøer hvor hvitmure vokser er busker som geitved *Rhamnus catharticus*, dvergmispel *Cotoneaster integerrimus*, ulike rosearter *Rosa spp.*, villeple *Malus sylvestris* og slåpetorn *Prunus spinosa*, samt urter som engtjæreblom, flekkgriseøre *Hypochaeris maculata*, storblåfjær *Polygala vulgaris*, dunkjempe *Plantago media*, blodstorkenebb, krattalant, bergmynte *Origanum vulgare*, bakkemynte *Acinos arvensis*, markmalurt og gulmaure *Galium verum*.

Moser, lav og sopp

Det er gjort få undersøkelser av andre arter enn karplanter på lokaliteter med hvitmure. Eksisterende kunnskap er mer basert på artene knyttet til de naturtyper som hvitmure forekommer i, dvs åpen grunnlendt kalkmark samt baserikt fjell og kantkratt i lavlandet rundt Oslofjorden. For åpen grunnlendt kalkmark er det de siste par årene gjort undersøkelser av flere artsgrupper gjennom ARKO-prosjektet (Wollan et al. 2011)

Kunnskapsgrunnlaget for moser knyttet til åpen grunnlendt kalkmark, og dermed til flere av voksestedene for hvitmure, er nokså tynt. Det er gjort et grovt anslag på 15-20 rødlistearter som har hele eller store deler av sin forekomst på åpen grunnlendt kalkmark (Reiso et al. in prep), men flere av disse er meget sjeldne og til dels ikke registrert på mange år. Flere mer vanlige arter kan sies å være karakteristiske for åpen grunnlendt kalkmark. Putevrimose *Tortella tortuosa*, putehårstjerne *Syntrichia ruralis*, rødfotmose *Bryoerythrophyllum recurvistrum*, granmose *Abietinella abietina*, labbmose *Rhytidium rugosum* og storbust *Ditrichum flexicaule* opptrer alle ofte i store mengder på åpen grunnlendt kalkmark. Alle disse artene ser også ut til å være karakterarter for stäppartad torräng i Sørvest-Sverige (Naturvårdsverket in prep.). De har imidlertid gode bestander også i andre naturtyper.

Lavfloraen på grunnlendt kalkmark og kalkberg i Oslofeltet er særpreget med varmekrevende og tørketålende arter med begrenset utbredelse her i landet. Dette elementet er karakterisert av et stort innslag av truede og sjeldne arter, både i nasjonal og internasjonal sammenheng. Det er anslått 27 rødlistearter tilknyttet åpen grunnlendt kalkmark, der rundt halvparten (13) av disse er rødlistet som CR eller EN (Reiso et al. in prep). I lavlandet finnes dette kalklavelementet nesten utelukkende på rein kalkstein. Artene *Squamaria cartilaginea* (VU), vifteglye *Collema multipartitum* (VU), *Thyrea confusa* (VU) og *Toninia candida* (VU) fungerer trolig som gode karakterarter for lavelementet knyttet til åpen grunnlendt kalkmark (Reiso et al. in prep), men de er ikke registrert på noen av de eksisterende hvitmurelokalitetene.

Flere sjeldne og høyt rødlistede arter av sopp har sitt utbredelsestygndepunkt innen grunne kalkmiljøer i Oslofeltet, da særlig indre Oslofjord. Dette er tørketålende og kalkkrevende arter, gjerne med en sørøstlig kontinental utbredelse i Europa. Eksempler på slike arter er skålrøksopp *Discicella candida* (CR), småjordstjerne *Geastrum minimum* (NT), erterøksopp *Bovista limosa* (NT), hvit styltesopp *Tulostoma niveum* (EN), grann styltesopp *T. brumale* (EN) og grov styltesopp *T. fimbriatum* (EN) (Reiso et al. in prep). Grunnlendt kalkmark har også et karakteristisk innslag av beitemarksopp, der slekten rødskivesopper *Entoloma* og fagervokssopper *Hygrocybe* virker å ha størst betydning. Flere av de nevnte artene og gruppene er også karakteristiske for stäppartad torräng i Sørvest-Sverige (Naturvårdsverket in prep.).

Invertebrater

Som tidligere nevnt i 1.2 så blir hvitmureblomstrene oppsøkt av bier, maur, biller og ulike tovinger (Wilson 1995 samt egne observasjoner 2011). Det er oss ikke kjent om det finnes arter som er spesialisert på hvitmure.

Insektene har mange arter som er mer eller mindre tilknyttet åpen grunnlendt kalkmark. Reiso et al. (in prep) angir 50 insektarter tilknyttet åpen grunnlendt kalkmark, men angir samtidig at dette er en underestimert grunnnet dels manglende kunnskap om artenes økologi og dels manglende innlegging av naturtypetilknnytning i rødlistebasen

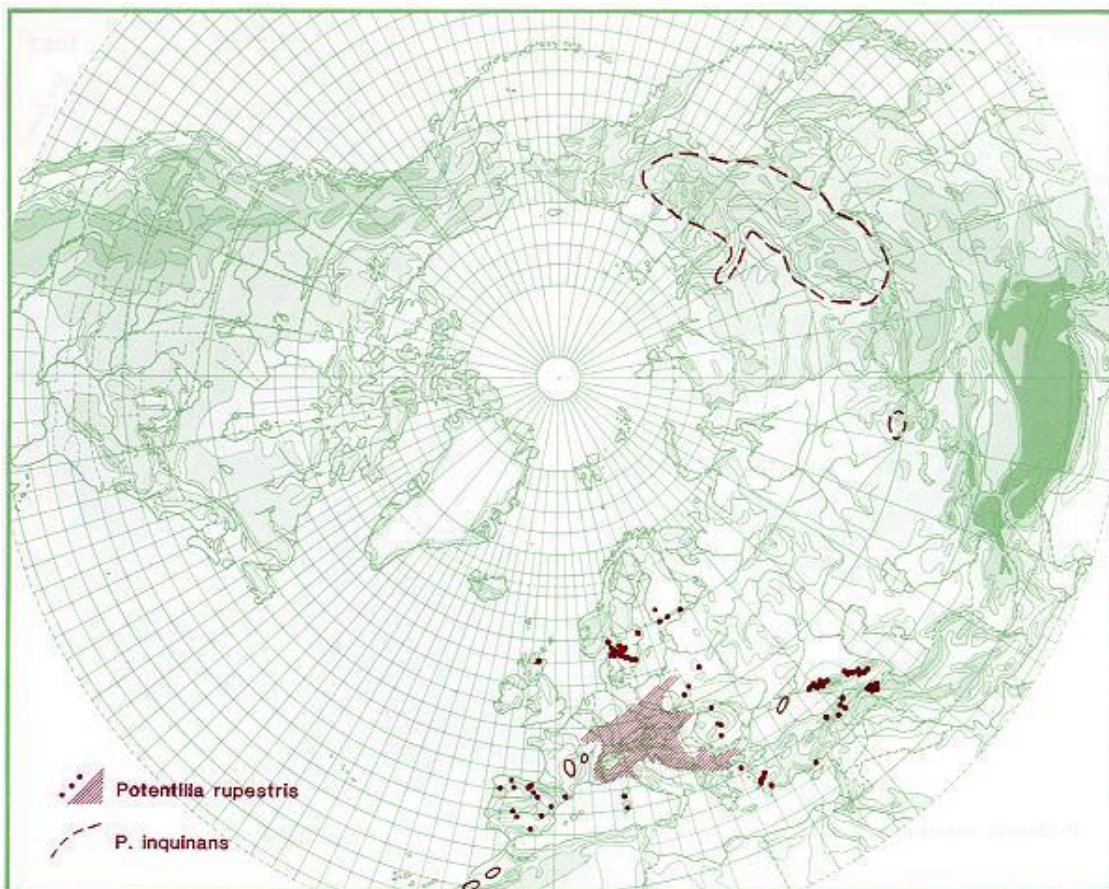
(Artsdatabanken 2011a). Som referert i Reiso et al. (in prep) så viser de få undersøkelsene som er gjort på mangfoldet av insekter på åpen grunnlendt kalkmark de siste årene, utført av bl.a. Endrestøl et al. i 2006 og 2007, fangster av både et høyt antall arter og mange rødlistearter (også Wollan et al. 2011). Flere av disse artene er trolig knyttet til mosaikken med buskkratt, strandberg og skogkanter som åpen grunnlendt kalkmark ofte er en del av, og som hvitmurens voksesteder også hører til. Mange insektarter har en svært begrenset utbredelse i Norge, og finnes bare på varme kystlokaliteter rundt Oslofjorden. Årsaken til et slikt utbredelsesmønster er bl.a. artenes krav om høye sommertemperaturer.

Foruten insekter finnes flere invertebrater som mer eller mindre er sterkt knyttet til åpne, kalkrike steder. Av slike kan skallbærende landsnegler, skrukke troll og mosskorpioner trekkes frem som viktige grupper.

2 Utbredelse og bestandsutvikling

2.1 Utbredelse i Europa (Eurasia)

Hvitmure er utbredt i sentrale og sørøstre deler av Europa og vestre Asia samt Nord-Afrika. Hovedutbredelsen omfatter sentral- og sørøst-Europa fra Tyskland og Øst-Frankrike i nordvest, Tsjekkia og Polen i øst/nordøst, sør til Nord-Italia og store deler av Balkan-halvøya. I tillegg finnes mer eller mindre isolerte populasjoner i Vest-Frankrike, Spania, Wales, Skottland, Marokko, Kaukasus og Skandinavia (Wilson 1995, Hultén & Fries 1986). I Stor-Britannia er hvitmure rødlistet som sterkt truet (EN) og i Ungarn som nær truet (NT) .



Figur 4: Verdensutbredelse av hvitmure (fra Hultén & Fries 1986), lastet ned fra nettstedet Den virtuelle floran (Naturhistoriska riksmuseet 1997). Stiplet linje viser utbredelse for *Drymocallis inquinans*, som tidligere var regnet som en underart til hvitmure.

I Skandinavia forekommer hvitmure i Sør-Sverige og Norge. Første funn (fra området rundt Göteborg) ble publisert av Bromelius i 1694. I Finland er det kun registrert et fåtall menneskespredte funn, og arten antas ikke å ha noen naturlige forekomster.

Den svenske utbredelsen strekker seg i et belte fra sentrale Småland i sørøst til Dalsland i nordvest. I kalkområdene i Falbygden og Åtrådalen i Västergötland samt i kalkrike leirskiferområder i Dalsland finnes relativt mange lokaliteter. I øvrige områder, som Småland, Bohuslän og Värmland, er den sjelden (Bertilsson 2001). Hvitmure er rødlistet som sårbar (VU) i Sverige.



Figur 5: Utbredelse av hvitmure i Skandinavia. (Hultén 1971), lastet ned fra nettstedet Den virtuella floran (Naturhistoriska riksmuseet 1997).

2.2 Utbredelse i Norge

Første klart daterte funn av hvitmure i Norge er fra 1861, gjort av Axel Blytt fra Kristiania, Egebjerg (Artsdatabanken og GBIF Norge 2011). Det er imidlertid flere udaterte funn, hvorav en del trolig er eldre. Fægri og Danielssen (1996) angir et kollekt (herbariet i Bergen) datert til 1840.

I Norge er hvitmure utbredt rundt Indre Oslofjord, med et fåtall forekomster fra Asker i nordvest til Moss i sørøst. Det er i dag 6 kjente forekomster innenfor dette området (Asker, Nesodden, Oslo (3, hvorav 1 reintrodusert), Moss, se tabell 1. Det er fra 1900-tallet kjent ytterligere 1 eller 2 lokaliteter i Bærum (Høiland 1988, Artsdatabanken og GBIF Norge 2011) og 1 i Modum (Lund 1988), som i dag regnes som utgått. Fra Oslo er det i ulike herbarier innsamlet materiale fra flere lokaliteter i tillegg til dagens. Noen av funnene er udatert og med uklare eller potensielt overlappende stedsangivelser, og det er derfor vanskelig å si akkurat hvor mange lokaliteter arten er funnet på. Ut fra eksisterende dokumentasjon vurderer vi at det har vært minimum 4 forekomster i Oslo som i dag er utgått (Lillefrogner, Rodeløkka, Tøyen og Ekeberg), og muligens flere. Hvitmure forekommer i hele sitt utbredelsesområde relativt fåtallig. Det er derfor trolig at det aldri har vært tett med forekomster rundt Oslo-fjorden. Samtidig viser de kjente Oslo-forekomstene fra 1800- og 1900-tallet, som alle er på forholdsvis små restområder innimellom bebyggelsen, på at det tidligere kan ha vært flere voksesteder som i dag er nedbygd (se videre under 3.1). Fægri og Danielssen (1996) regner funnet fra Modum

som usikkert og det ene funnstedet fra Bærum (Blommenholm) som et resultat av feilaktig etikettering. I tillegg til de nevnte funnene finnes en del forekomster i tilknytning til hager etc. som mer opplagt er forvillede.

Tabell 1: Kjente forekomster av hvitmure i Norge, både eksisterende og gamle.

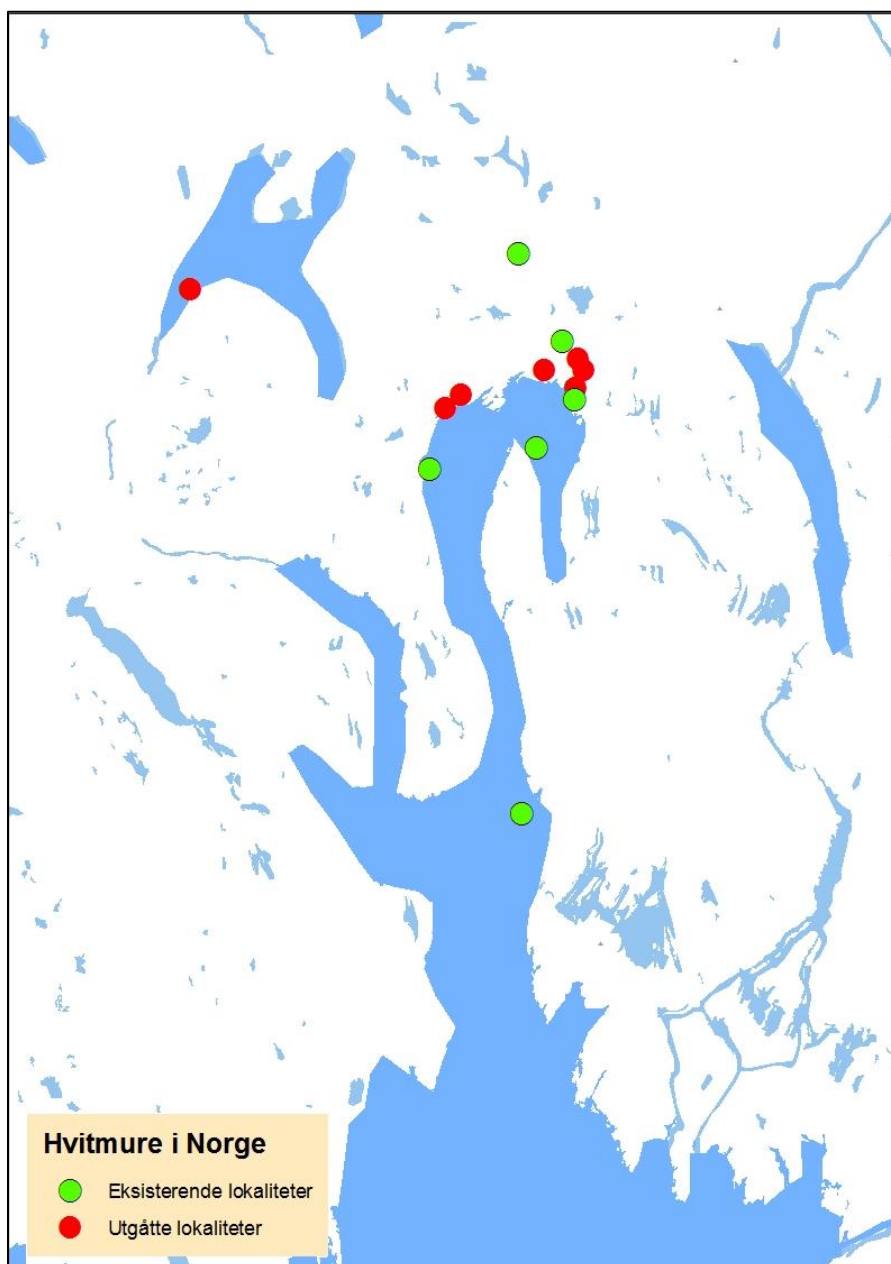
Fylke	Kommune	Sted	Status (første - seneste funn)	Biotop	Forvaltning
Ak	Asker	Løkenes	Inntakt (1951 - 2009)	Åpen grunnlendt kalkmark	Naturreservat
	Bærum	Kjørbo, Sandvika	Utgått (1957 -)	Åpen, grunnlendt kalkmark?	Registrert som naturtype (skog) i Naturbasen
		Blommenholm	Antatt utgått (1903 -). Evt feilaktig stedsangivelse.	Ukjent	-
	Nesodden	Hellvik	Inntakt (1967 - 2011)	Sørvendt berg, rikt strandberg	Plantefredning
Oslo	Oslo	Tåsen	Inntakt (1890 - 2011)	Åpen grunnlendt kalkmark	Administrativt vern
		Mellom Ullevål og Berg (=Tåsen?)	Antatt utgått (1891 -)	Tørr skiferbakke	-
		Ensjøveien	Antatt utgått (1942 -)	Ukjent	-
		Rodeløkka	Antatt utgått (udatert funn)	Ukjent	-
		Lille Tøyen (=Ensjøveien?)	Antatt utgått (udatert funn)	Tørre berg	-
		Lillefrogner	Antatt Utgått (1902 -)	Ukjent	-
		Ekeberg, nordskranningen	Utgått (1861 - 1965)	Kratt, berg	Registrert som naturtype i Naturbasen
		Ekeberg	Inntakt (1990 - 2011)	Åpen grunnlendt kalkmark, kantkratt	Naturreservat
		Blankvann	Ny i 2011	Slåttemark / naturbeitemark	Landskapsvernområde
Østf	Moss	Munkestein, Jeløya	Inntakt (2005 - 2011)	Sørvendt berg	-
Bu	Modum	Fure	Trolig utgått (1944 -). Muligens usikkert funn.	Ukjent, trolig baserik tørreng.	-

De få og små forekomstene av hvitmure, samt at mange av forekomstene ligger tett innpå bebyggelse og hageanlegg, gjør at en kan spørre seg om hvitmure i det hele tatt er spontan i Norge eller om det kun handler om hagerømlinger og forvillede populasjoner. Hvitmureforekomstene på Løkeneshalvøya (Asker) og på Hellvik (Nesodden) ligger i nær tilknytning til hageanlegg. Begge stedene forekommer hvitmure i tillegg i hager ikke langt unna de kjente lokalitetene. Det er ikke kjent at hvitmure er i salg eller har vært i salg i Norge. Opprinnelsen til planter som står rundt om i hager er dermed usikker. Det kan være planter som er kjøpt utenlands eller plukket med hjem fra ville populasjoner i Sverige eller Mellom-Europa, men det kan også være planter som er hentet fra ville populasjoner i nærområdet. Både på Løkenes og Hellvik kan det like gjerne være den "ville" populasjonen som er kilde til hageforekomstene som tvert om. Hvitmure av både mellom-europeisk og svensk opprinnelse finnes i bl.a. fjellhagen i Botanisk hage i Oslo (Naturhistorisk museum, Botanisk hage, UiO).

Det som imidlertid taler for at hvitmure er spontan i Norge er at de fleste av de gjenværende populasjonene står i veletablert naturlig vegetasjon og i vegetasjonssamfunn med arter som hvitmure ellers assosieres med. Alle kjente forekomster av hvitmure, både eksisterende og historiske, finnes innenfor et definerbart

utbredelsesområde rundt indre og midtre Oslofjord. Voksestedene på Jeløya ligger langt unna bebyggelse og hageanlegg, og hvor det forefaller lite sannsynlig at arten ville blitt plantet eller ville klart å spre seg fra hageanlegg. De øvrige "eksklusive" artene på Nordre Jeløya hører i Sverige til samme vegetasjonssamfunn som hvitmure. Wesenberg og Heimstad (2011) mener at det nye funnet av smalfrøstjerne *Thalictrum simplex* ssp. *simplex* på Bakkehaugen i Oslo og forekomsten av hvitmure på Tåsen (300 m fra hverandre) gjensidig understøtter begge artenes status som relikter i Oslofloraen, der begge er knyttet til et eldre ekstensivt hevdet løkkelandskap.

Med bakgrunn i den svenske utbredelsen og artens klima- og habitatkrav vurderer vi det som sannsynlig at hvitmure har forekommet i Norge i postglacial varmetid, og at det derfor også kan finnes reliktføremøster i de sommervarme områdene rundt indre Oslofjord. Mange andre sørøstlige, kalkkrevende arter har en lignende utbredelse med utpostlokaliteter ved Oslofjorden. Det er imidlertid ikke sikkert at alle de kjente føremøstene av hvitmure er slike reliktpopulasjoner, og dette bør utredes nærmere.

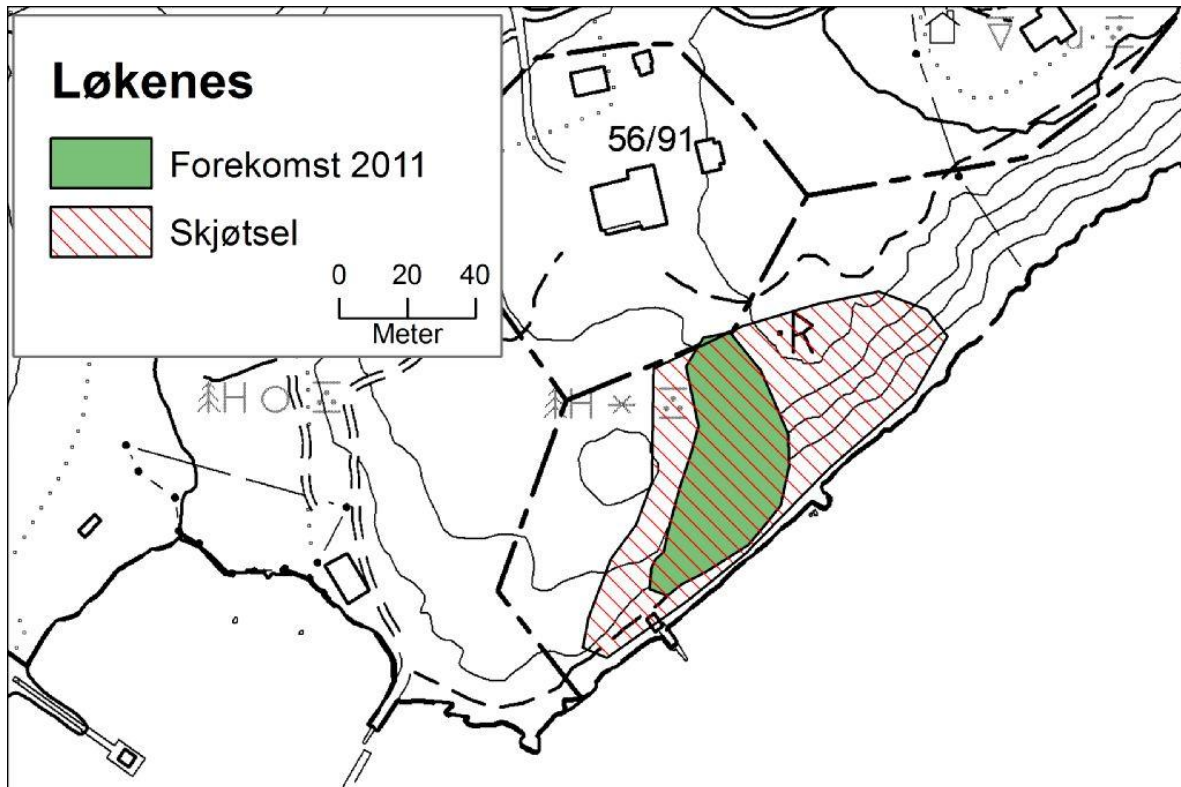


Figur 6: Oversiktskart over hvitmureforekomster i Norge, alle samlet rundt Oslofjorden.

2.3 Beskrivelse av intakte forekomster i Norge

2.3.1 Løkenes, Asker

Koordinater for lokaliteten er 32V øst: 583490 nord: 6633220 H.o.h: 5 - 20 m.
Hvitmureforekomsten omfatter ca 1,7 daa, mens foreslått forvaltningsområde er på ca 4,9 daa.



Figur 7: Forekomst av hvitmure på Løkenes med forslag til forvaltningsareal.

Lokaliteten ligger sørvest på Løkeneshalvøya og utgjør vestre del av Spireodden naturreservat. Området hører til en privat eiendom (Munkesletta), som i 2011 ligger ute for salg. Hvitmure vokser her i en sørvendt fjellskråning nær sjøen. Berggrunnen består av kalkstein og leirskifer. Naturtypen karakteriseres som åpen, grunnlendt kalkmark, men har en del gjengroingspreg, og krever hyppig skjøtsel for å bevares som åpen. Hvitmure forekommer i flere "kolonier" i en overgangssone mellom kalkfuruskog og strandberg. En av koloniene ligger nærmere et gammelt hus og har mer kulturpåvirket og engpreget vegetasjon. Vegetasjonstype er av Høiland (1988) angitt som skogkløvereng, hvilket trolig tilsvarer urterik kant av skogkløverutforming (F4b) etter Fremstad (1997), men her finnes flere typer, bl.a. baserike utforminger av bergsprekk og bergvegg (F2c), bergknaus og bergflate (F3a) og strandberg (X1b). I området er det en del naturlig buskvegetasjon med steinnype *Rosa canina*, einer *Juniperis communis* og dvergmispel *Cotoneaster interregimus*, i tillegg til en del løvtrær, bl.a. rogn *Sorbus aucuparia*, eik *Quercus robur* og ask *Fraxinus excelsior*. I feltsjiktet vokser andre varmekjære kalkkrevende arter som bergmynte, kantkonvall *Polygonatum odoratum*, flatrapp *Poa compressa* og knollmjødukt. Av fremmede arter vokser gravbergknapp *Phedimus spurius* i fjellskråningene, til dels i tette tepper, og her finnes spredt med syrin *Syringa vulgaris*.

Hvitmureforekomsten ble først oppdaget i 1951 av Sven Rui Manum. Bestanden ser ut til å ha holdt seg relativt stabil over tid, og har kanskje til og med øket de siste årene. Adkomst til lokaliteten er vanskelig og går over privat tomt, og det er dermed lite ferdsel i området. Lokaliteten er generelt preget av gjengroing med løvkratt og busker. Spesielt

er gjengroing med de fremmede artene gravbergknapp og syrin, som fort vil kunne skygge ut eller utkonkurrere hvitmure, et problem. Det er i Fylkesmannens regi gjennomført ryddinger av busk og kratt de siste par årene (Kim Abel pers medd.), og de siste to årene er det også ryddet gravbergknapp. Før dette har grunneier Tuva Linge gjort et stort arbeid for å holde området åpent. Det er behov for fortsatt skjøtsel og fjerning av fremmede arter på lokaliteten i årene framover, og det bør lages en egen skjøtelsesplan.



Figur 8: Voksestedet for hvitmure på Løkenes. Foto: Kim Abel.

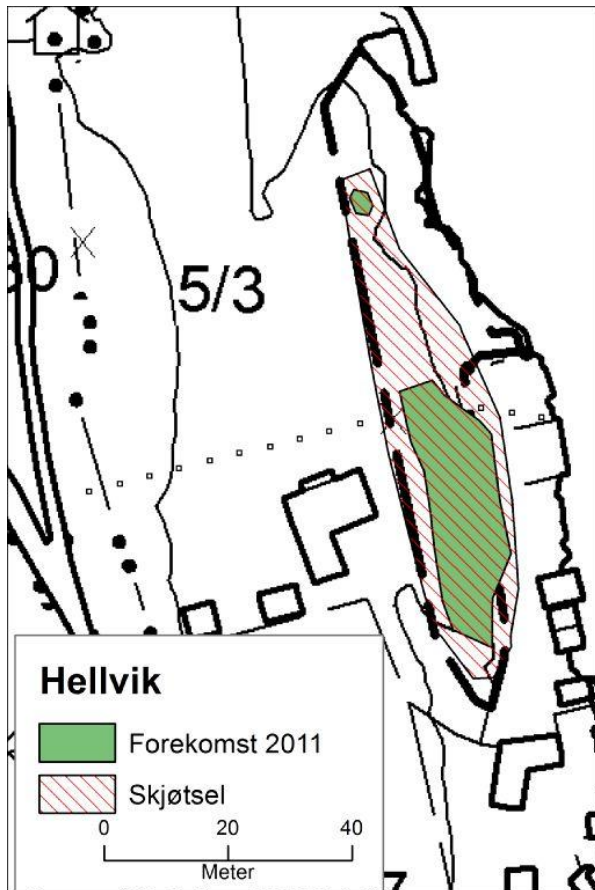
Det finnes ytterligere 2 små forekomster av hvitmure på Løkenes, begge i hageanlegg av engelsk stil nord for den aktuelle lokaliteten og antatt innført (Kim Abel pers. medd.).

Bestandsutvikling på Løkenes:

- 1951 Arten ble dokumentert, men antall ikke angitt (S.V. Manum).
- 1953 Arten ble dokumentert, men antall ikke angitt (R.Nordhagen).
- 1978 Arten ble dokumentert, men antall ikke angitt (G. Engan).
- 2002 43 skudd (H. Bratli)
- 2010 Ingen nøyaktige tellinger, men anslagsvis må det ha vært godt over 50 blomstrende skudd (K.Abel).

2.3.2 Hellvik, Nesodden

Koordinater for lokaliteten er 32V øst: 59478 nord: 663542 H.o.h: 3 - 15 m.
Hvitmureforekomsten omfatter ca 0,4 daa, mens foreslått forvaltningsområde er på ca 1,1 daa.



Figur 9: Forekomst av hvitmure på Hellvik med forslag til forvaltningsareal.

Lokaliteten ligger på nordøstre del av Nesoddlandet, helt inntil fjorden ved Hellvik brygge. Her er et lite restområde med strandberg/strandeng, en østvendt fjellskrent og en bergknaus med naturlig vegetasjon, omkranset av villabebyggelse og hyttetomter. Området ligger på en privat tomt, og i nordre del samt tilgrensende i vest ligger et gammelt hageanlegg av engelsk stil med store plener og treklynger. På østsiden ligger et havneanlegg som skal ha blitt utvidet i 1970-årene (Høiland 1988). Berggrunnen består av glimmergneis / glimmerskifer og jordsmonnet er tynt. Naturtypen vil nærmest gå under rikt strandberg, og vegetasjonstyper består av middels rike utforminger av urterik kant (F4b), bergsprekk og bergvegg (F2b/c), bergknaus og bergflate (F3b) og strandberg (X1b).

Hvitmure vokser i mindre antall i nedkant av fjellskrenten i øst og i selve skrenten. Her er det noe engpreget vegetasjon med engtjæreblom, ryllik *Achillea millefolium*, gulmaure, stornesle *Urtica dioica*, prikkperikum *Hypericum perforatum* og enkelte lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*. Enkelte små ask, spisslønn *Acer platanooides* og kirsebær *Prunus avium* står her, sammen med nyperoser og syrin. Ved en hagefylling i sørenden vokser gravmyrt *Vinca minor*. I fjellskrenten vokser olavsskjegg *Asplenium septentrionale*, svartburkne *Asplenium trichomanes* og sisselrot *Polypodium vulgare*, sammen med de fremmede artene gravbergknapp og rakbergknapp *Phedimus aizoon*. Oppe på berggryggen er vegetasjonen til stor del dominert av røsslyng *Calluna vulgaris* og en del høyvokste grass, men stedvis med tørrengpartier med urter som engtjæreblom og tiriltunge *Lotus corniculatus*. Her finnes også flere syrinbusker og rosekratt. Storveronika *Veronica longifolia*, eller evt hybriden mellom storveronika og aksveronika *Veronica spicata* X *longifolia*, vokser i ganske store bestander flere steder i området. Knollmjørdurt er funnet et sted i området.

Lokaliteten ble først oppdaget av Halfdan Rui i 1967. Etter utvidelse av havneanlegget tidlig på 1970-tallet ble det antatt at lokaliteten var ødelagt, og ved ettersøk i 1988 ble arten ikke gjenfunnet. Arten ble gjenoppdaget i 1992, og i hvert fall siden 2003 ser bestanden ut til å ha vært stabil. I 2011 ble det observert 115 skudd (rosetter), hvorav ca 60 fertile.

Lokaliteten ble vernet som plantefredningsområde i 2008. Det er flere hagefyllinger i området, og nede på flaten under fjellskrenten ligger stolper av impregnert trevirke. Begge disse forholdene strider mot vernebestemmelsene for området. Gjengroing, både generelt med busk og kratt, men spesielt med fremmede arter, er trusler mot hvitmurebestanden i området. Floravokterne angir at bestanden er utsatt for plukking (G. Hoell pers.medd.). I 2010 er det i regi av Fylkesmannen fjernet gravmyrt på lokaliteten (Ø. Røsok pers. medd.). Det er behov for fortsatt skjøtsel på lokaliteten i årene framover, og

det bør lages en egen skjøtselsplan. Aktuelle tiltak er videre fjerning av de fremmede artene gravmyrt og gravbergknapp. Det bør også ryddes noe i syrinbuskene, og på nedsiden av fjellskrenten bør syrin helt fjernes. Mindre løvtrær og oppskudd bør også ryddes. Avfall må fjernes og det må gjøres tiltak for å få slutt på dumping av hageavfall.



Figur 10: Hvitmure på Hellvik. V: Fjellknausen sett fra nedsiden. Foto: Anders Thylén. H: Hvitmure i nedkant av fjellveggen. Foto: Ole J. Lønnve.

Bestandsutvikling på Hellvik:

1967	Arten ble dokumentert, men antall ikke angitt (H. Rui).
Ca 1970	Arten ble observert, men antall ikke angitt (T. Berg) (Halvorsen 1980).
1988	Ikke gjenfunnet (K. Høiland).
1992	Arten ble dokumentert (I.Næss).
2003	70 skudd, hvorav 50 fertile (E.W. Hansen, A. Molia).
2004	70 skudd, hvorav 50 fertile (E.W. Hansen).
2005	90 skudd, hvorav 79 fertile (E.W. Hansen, A. Molia).
2010	Bestand på et areal av 3m ² (B. Bredesen).
2011	115 skudd (B. Bredesen). 60 fertile skudd (A. Thylén, O. Lønnve).

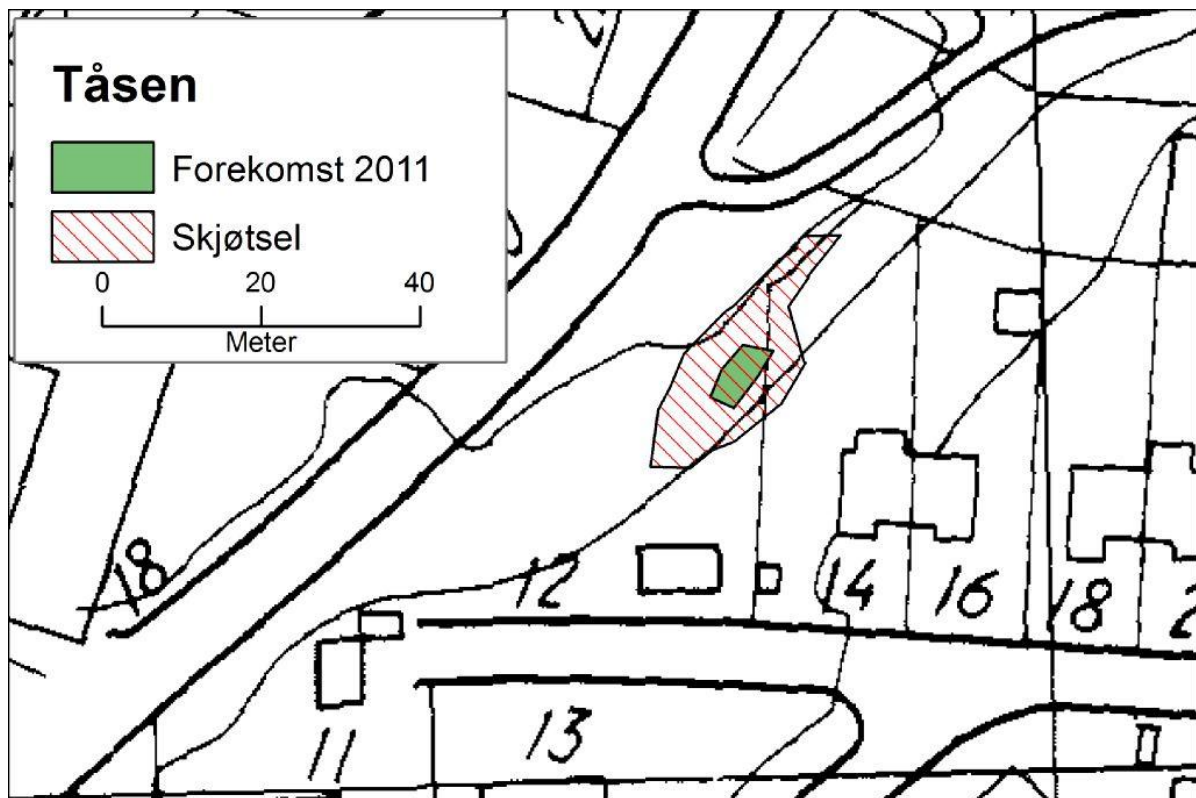
2.3.3 Tåsen, Oslo

Koordinater for lokaliteten er 32V øst: 59744 nord: 664657 H.o.h: 90 m.
Hvitmureforekomsten er i figur 11 tegnet som å omfatte ca 30 m², men er i realiteten mindre. Foreslått forvaltningsområde er på ca 0,3 daa.

Dette er den klassiske lokaliteten for hvitmure i Oslo. Forekomsten ligger sørøst for Tåsen sykehjem, på østsiden av Pastor Fangens vei, mellom gangveiene til henholdsvis Tåsen allé og P.A. Munchs vei. Området er et lite restområde med en blanding av naturlig vegetasjon og park, innimellom bebyggelse og veier. Her vokser hvitmure i en sørøstvendt skråning ned mot et gjerde som skjærer private hager. Oppe på det flate partiet nærmest Pastor Fangens vei er det relativt tykt jordsmonn, og vegetasjonen er parkartet med edelløvtrær av bl.a. alm *Ulmus glabra*, ask og spisslønn. I skråningen mot øst er jordsmonnet mer grunnlendt over berggrunn av leirskifer og kalkstein, og vegetasjonen har et mer naturlig preg. I Naturbase (DN 2011b) står lokaliteten oppført som slåtte-mark av utformingen tørr, meget baserik eng i lavlandet. Under første halvdel av 1900-tallet var lokaliteten en del av beitemarkene under Tåsen gård, og utgjorde trolig kantsone mot skog (Wesenberg 1998).

Trevegetasjon står relativt tett innpå, og lokaliteten er liten. Oppslag av ask og spisslønn samt rosebusker forekommer rikelig og omkranser engresten, men står per 2011 ikke veldig tett på hvitmureforekomsten. Vegetasjonen kan karakteriseres som urterik kant av

blodstorkenebbbutforming (F4a), og her vokser hvitmure sammen med arter som blodstorkenebb, nesleklokke *Campanula trachelium*, hvitmaure *Galium boreale*, prikkperikum, bergmynte, kransmynte *Clinopodium vulgare* og rødkløver *Trifolium pratense*. Vill-løk *Allium oleraceum*, hjorterot, skogflatbelg *Lathyrus sylvestris* og knollmjørdurt finnes også i området. Smaltimotei skal tidligere ha vokst her, men er trolig borte. Feltsjiktet er høyvokst og tett, og her finnes mye av gjengroingsarter som hundekjeks *Anthriscus sylvestris*, burot *Artemisia vulgaris* og kveke *Elytrigia repens*, samt fremmede arter som busknellik *Dianthus barbatus*, ugrasklokke *Campanula rapunculoides* og villvin *Parthenocissus* sp. Toppklokke *Campanula glomerata*, filterarve *Cerastium tomentosum* og kanadagullris *Solidago canadensis* finnes også i nærområdet.



Figur 11: Forekomst av hvitmure og foreslått forvaltningsareal på Tåsen.

Etter at lokaliteten ble oppdaget i 1890 av A. Landmark er den besøkt og det er samlet planter herfra mange ganger. Området ble administrativt fredet allerede i 1925. Wesenberg (1998) gjengir opplysninger fra beboere i området som forteller at skoleelever i mellomkrigstiden valfartet hit for å samle planten i sin plantemappe. På denne tiden skal en større del av skrenten ha vært helt hvit når planten blomstret. Oslo helseråds grønne liste (1986) forteller om et minsket areal for hvitmure fra 80 m² i 1925 til 20 m² i 1986.

Vegetasjonen på og rundt lokaliteten har tidligere trolig vært mye mer åpen, og del av mer åpent "løkkelandskap" med åkre, beiter og slåttenger (Wesenberg og Heimstad 2011). På selve lokaliteten er det grodd kraftig igjen med trær, busker og høyvokste, nitrofile urter og gress. Dette har trolig vært noe av hovedårsaken til den store reduksjonen i hvitmurebestanden.

I 1995 ryddet frivillige fra Norsk Botansk Forening og Kulturøkologene i Naturvernforbundet rosekratt fra enga. En nabo, Arild Jørgensen, drev også med litt skjøtsel på lokaliteten fram til sin død i 1995 (Wesenberg 1998). Fra ca 1999 har Naturvernforbundet i Oslo og Akershus utført skjøtsel med rydding og slått. Skjøtsel er et par år utført av Norsk Naturarv med støtte fra Oslo kommune, bymiljøetaten. I tillegg har Ivar Holtan jevnlig luket fremmede arter og rosekratt på lokaliteten (I. Holtan pers.

medd.). De siste par årene har Bymiljøetaten utført skjøtsel i egen regi (B. Brede sen pers. medd.). Det er også sådd og plantet hvitmure fra stedeget materiale i et lite felt vest for den opprinnelige bestanden.

Skjøtsel må fortsette og en egen skjøtelsesplan bør utarbeides. Aktuelle tiltak er lusing av fremmede arter, krattrydding, evt felling av et par trær samt slått ca hvert 3. år.



Figur 12: På Tåsen vokser hvitmure i et lite fragment av kalkrik tørreng, omkranset av trær, busker og private hager.

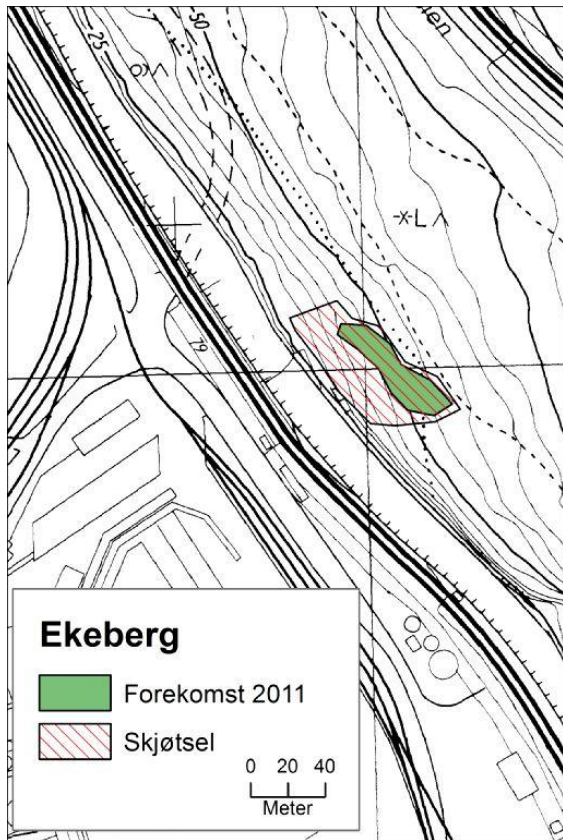
Bestandsutvikling på Tåsen:

1890	Arten ble dokumentert, men antall ikke angitt (A. Landmark).
1919	"Kun noen få røtter igjen" (H. Johnsen).
1925	80 m ² (Oslo helseråd).
1980	50 individer (K. Høiland)
1987	5 individer (K. Høiland). 20 m ² (Oslo helseråd).
1990	10 individer. 10 m ² (J. Wesenberg).
1998	4 individer, ingen fertile (J. Wesenberg).
2002	5 planter, hvorav 3 i blomst (I. Holtan)
2005	9 individer, hvorav 6 fertile (J. Wesenberg).
2010	5 planter, hvorav 3 i blomst (I. Holtan).
2011	8 planter, hvorav 7 i blomst (I. Holtan).

Norsk Naturarv angir på sine hjemmesider (www.naturarv.no) et høyere antall planter for perioden 2008 – 2011.

2.3.4 Ekeberg, Oslo

Koordinater for lokaliteten er 32V øst: 59865 nord: 664054 H.o.h: 45 - 65 m.
Hvitmureforekomsten omfatter ca 1 daa, mens foreslått forvaltningsområde er på ca 2 daa.



Figur 13: Forekomst av hvitmure på Ekeberg med forslag til forvaltningsareal.

Den opprinnelige forekomsten ble sist dokumentert i 1965 (Artsdatabanken og GBIF Norge 2011), og var utgått senest i løpet av 1980-tallet. Da Tåsenbestanden mot slutten av 1980-tallet viste nedgang og sto i akutt fare for å bli borte ble det besluttet å etablere en reservepopulasjon. Valget falt på Ekeberg, både med bakgrunn i den tidligere bestanden i nordskråningen, og at vestskråningen med sin store variasjon i natur- og vegetasjonstyper og sine store arealer med lysåpen, grunnlendt kalkrik mark virket som et potensielt egnet voksested. Lokaliteten ligger på nedsiden av stien mellom Jomfrubråten holdeplass og Café Utsikten, omtrent rett ovenfor Mosseveiens avfart mot Sjursøya. I 1988 ble 23 planter satt ut i mindre grupper på antatt egnede steder i noe forskjellig vegetasjon, innenfor et areal på ca 60X20 m (Stabbetorp og Wesenberg 1990).

Lokaliteten er vestvendt og består av åpen grunnlendt kalkrik mark i mosaikk med buskkratt, spredt trevegetasjon og skogholt i bakkant. Marken er tørkeutsatt, men stedvis overrislet av små fuktige sig. Vegetasjonstype er i hovedsak urterik kant av blodstorkenebbutforming (F4a) samt kantkratt av slåpetorn-hagtorn-utforming (F5b). Trevegetasjon består av spredte eldre furuer *Pinus sylvestris* samt en del yngre ask, alm og rogn. I busksjiktet finnes bl.a. slåpetorn, fagerrogn, geitved, roser, svartmispel, berberis *Berberis vulgaris* og hagtorn *Crataegus monogyna*. I feltsjiktet vokser bl.a. blodstorkenebb, kantkonvall, markmalurt, knollmjørdurt, bergmynte, dragehode, engtjæreblom, krattalant og legesteinfrø. Stedvis er det bart fjell med kun mosevegetasjon.

Ved befaring i 2011 sammen med Jan Wesenberg ble det observert fem grupper (A-E) med hvitmure, hvorav tre (A, B og C) oppviser god foryngelse med både mange unge skudd og med flere fertile planter enn opprinnelig. Totalt anslås det å finnes i overkant av 200 fertile individer på lokaliteten. Gruppe A og B med totalt ca 200 fertile individer og en mengde unge skudd, står relativt tett inntil buskvegetasjon og småtrær, men er foreløpig i liten grad begrenset eller truet av skyggende vegetasjon. Gruppe C består av 12 fertile individer samt relativt mange unge skudd. Ask, rosenbusker og hagtorn skygger noe for denne bestanden. Gruppe D og E består av 3 fertile individer hver, og ungplanter mangler. For disse gruppene er det trolig kun de opprinnelige plantene som står igjen (J. Wesenberg pers. medd.). Opprinnelig var noen planter satt i en sjette gruppe, men denne ble ikke gjenfunnet. Gruppe D står åpent, men derimot er det ganske tett med tre- og buskvegetasjon mellom gruppe C og D. Her bør det ryddes for å få mer

halvåpen vegetasjon. Ved gruppe E står også en del busker og trær som skygger noe. Ask, einer og hegg *Prunus padus* bør fjernes, mens fagerrogn spares.

Bestanden er totalt sett vital og i økning hva gjelder individer. Forekomsten vil generelt være begünstiget av en høyere andel åpen-halvåpen mark. Eksisterende forvaltningsplan (Røsok 2011) tar for seg noe generell rydding av løvkratt, busker og fremmede arter i og i nedkant av lokaliteten for å skape mer åpen mark. Opp mot stien er det trolig bra å ha en del buskkratt for å begrense ferdsel i lokaliteten. Lokalt bør det ryddes noe busk og småtrær som angitt i avsnittet ovenfor, spesielt mellom gruppe C og D, samt noe ved gruppe C og E. I regi av Bymiljøetaten er det sommeren 2011 utført en del vegetasjonsrydding i og i nedkant av området, hvor det spesielt er ryddet ungtrær og fremmede busker (B. Brede sen pers. medd.).



Figur 14: V: Blomsterrike (kalk)tørrenger på Ekeberg. H: God forekomst av hvitmure, her sammen med knollmjørdurt. Foto: Anders Thylén.

Bestandsutvikling på Ekeberg:

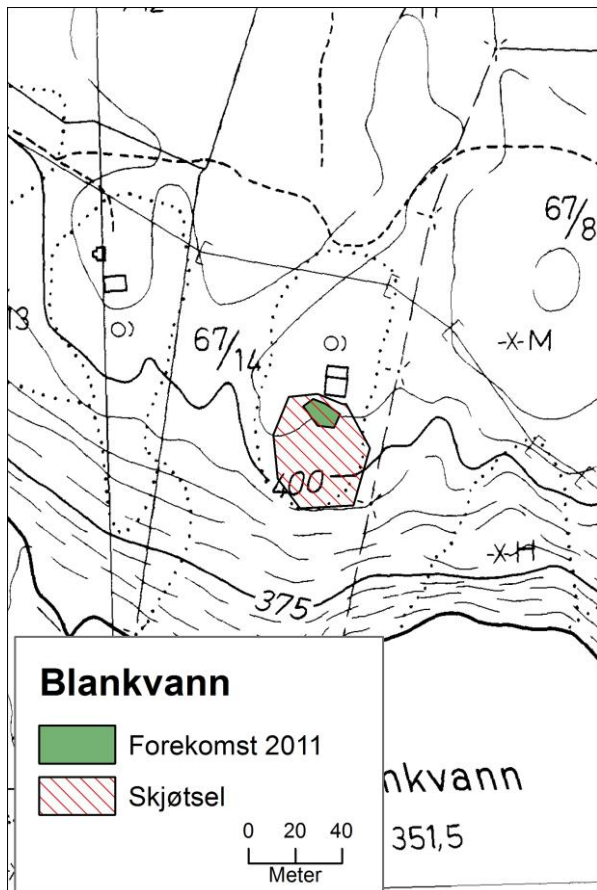
1988	23 individer plantet ut i grupper (O. Stabbetorp, J. Wesenberg).
2002	A: 58 individer, hvorav 8 fertile. B: 56 individer, hvorav 6 fertile. C: 15 individer, hvorav 5 fertile. E: 2 individer, hvorav 1 fertil (J. Wesenberg).
2003	A: 26 individer, hvorav 11 fertile. B: 26 individer, hvorav 9 fertile. C: 13 individer, hvorav 4 fertile. E: 1 individ, fertil (J. Wesenberg).
2006	A: 206 individer, hvorav 6 fertile. B: 73 individer, hvorav 23 fertile. C: 33 individer, hvorav 3 fertile. D: 4 individ, hvorav 1 fertil. E: 2 individer, hvorav 1 fertil (J. Wesenberg).
2011	A: 100 fertile individer, i tillegg unge skudd. B: 100 fertile individer, i tillegg unge skudd. C: 12 fertile individer, i tillegg unge skudd. D: 3 individer, alle fertile. E: 3 individer, alle fertile (J. Wesenberg, A. Thylén).

2.3.5 Blankvann, Oslo

Koordinater for lokaliteten er 32V øst: 592835 nord: 6655695 H.o.h: 405 m. Hvitmureforekomsten omfatter ca 100 m², mens foreslått forvaltningsområde er på ca 1,6 daa.

Denne lokaliteten ble oppdaget i 2011, og ligger i Nordmarka på en kolle på nordsiden av Blankvann, i et område med åpen engvegetasjon inntil en hytte. Beskrivelsen baseres på opplysninger fra Stiftelsen Norsk Naturarv (2011). Forekomsten ligger sørvendt i en svak helling ned mot Blankvann. Området mot sør og vest fra hytta er trolig en gammel slåtte mark, i stil med markene ved Blankvannsbråten. Vegetasjonen er stort sett åpen og består av en blanding av eng- og skogarter. Ut fra bilder fra Norsk Naturarv (2011) ser

det ut til at gress- og urtevegetasjon er i svak gjengroing etter at tradisjonell hevd trolig er opphørt. Furu, bjørk *Betula pubescens*, rogn og spisslønn vokser inntil. I feltsjiktet finnes bl.a. blåbær *Vaccinium myrtillus*, tyttebær *Vaccinium vitis-idaea*, hvitveis *Anemone nemorosa*, blåveis *Hepatica nobilis*, brudespore *Gymnadenia conopsea*, nattfiol *Platanthera bifolia*, rødflangre *Epipactis atrorubens*, nesleklokke, hjartegrass *Briza media*, bakketimian *Thymus pulegioides*, gulmaure, flekkgriseøre og kattefot *Antennaria dioica*. Forekomsten ligger kun ca 10 m fra hytta, og her finnes et stort innslag av fremmede arter og hageplanter, bl.a. skogskjegg *Aruncus dioicus*, *Bergenia* sp., Sibiriris *Iris sibirica*, krøll-lilje *Lilium martagon* og gravmyrt. Sandlilje *Anthericum liliago* skal også finnes her (Norsk Naturarv 2011).



Figur 15: Forekomst av hvitmure på Blankvann med forslag til forvaltningsareal.



Figur 16: Lokaliteten ved Blankvann. Foto: Norsk Naturarv.

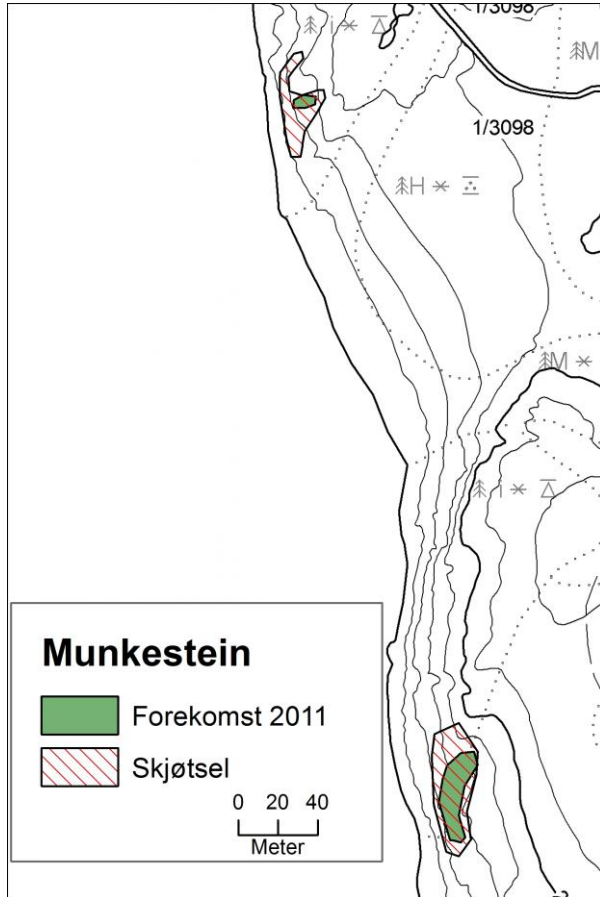
Engvegetasjonen på lokaliteten som helhet, på forholdsvis grunnlendt kalkmark og med en artsrik flora av arter knyttet til baserik tørreng, forefaller naturlig. Potensial for flere kalkkrevende og varmekjære arter knyttet "Oslofjordfloraen" er helt klart til stede. For hvitmure skiller lokaliteten seg sterkt ut fra øvrige eksisterende og historiske forekomster, ved å ligge langt unna fjorden (eller større vann som Randsfjorden for Modum-funnet) og å ligge så høyt som 400 m.o.h. Samtlige andre funn er gjort under 100 m.o.h. Sånn sett er funnet, i den grad det dreier seg om en spontan forekomst, en sensasjon.

Nærheten til hytta samt den store forekomsten av fremmede arter, spesielt litt "sære" arter som sandlilje (som oss bekjent ikke er i salg som hageplante i Norge, og som i Skandinavia kun vokser naturlig i sandsteppe og på alvarmark i Skåne og på Öland), gjør imidlertid at opprinnelsen til hvitmure-forekomsten virker usikker. De nåværende eierne av hytten opplyser at de ikke har plantet eller sådd hvitmure (Norsk Naturarv 2011). Forekomsten består av totalt 26 planter, fordelt på 3 klynger. 2 av plantene var fertile i 2011 (Norsk Naturarv 2011).

Det bør utredes om bestanden er naturlig / har naturlig opprinnelse. Resultatet må legges til grunn for status og prioritering som lokalitet for hvitmure. Den generelt rike kalkengfloraen på stedet bør uansett ivaretas ved (gjenopptatt) ekstensiv slått.

2.3.6 Munkestein (Nordre Jeløya), Moss

Koordinater for dellokalitetene er 32V øst: 59323 nord: 659714 H.o.h: 10 - 20 m, respektive 32V øst: 59316 nord: 659749 H.o.h: 10 - 15 m. Hvitmureforekomsten, delt på to delforekomster, omfatter totalt ca 530 m², mens foreslått forvaltningsområde er på ca 1,7 daa.



Figur 17: Forekomst av hvitmure ved Munkestein med forslag til forvaltningsareal.

Lokaliteten ligger helt nord på Jeløya, i de forholdsvis bratte, vestvendte skrentene mot sjøen ved Munken, vest for Kolabotn. Her er hvitmure funnet på to del-lokaliteter med 400 m avstand. Berggrunnen består av permisk metabasalt (NGU 2011), og jordsmonnet er grunnlendt. Terenget er til dels ulendt og bratt, med utstikkende knauser og stup, og det utilgjengelige inntrykket forsterkes av buskkratt som avgrensar deler av området. Litt innpå øya, rundt Kolabotn og langs Nesveien, er det en del kulturlandskap med åkre som fortsatt er i bruk. Mellom dette området og brattene i vest er det rik løv- og blandingsskog. Skogen er stort sett relativt ung, og noen steder strekker tårner med rester av kulturmarker seg ut mot vest. Større deler av Nordre Jeløya har tidligere vært beitet, og mye av den yngre løvskogen (anslått til ca 30 år) er trolig kommet opp etter at beite er opphørt (Engan et al. 2006).

Ved den sørlige lokaliteten består skogen i bakkant av furu med relativt tette kratt av hassel *Corylus avellana* og andre busker ut mot kanten. Selve lokaliteten består av et åpent, grunnlendt område på ca 20X60 m, med spredte buskkratt. Vegetasjonstype er i hovedsak urterik kant av blodstorkenebbutforming (F4a), med innslag av kantkratt av slåpetorn-hagtorn-utforming (F5b). I buskkrattene forekommer bl.a. geitved, villapal, dvergmispel, berberis, einer og liguster. Bergflette *Hedera helix* kryper stedvis over bakken, spesielt nær skogkanten i sør. Feltsjiktet er rikt på kalkkrevende og varmekjære "Oslofjordarter" som krattalant, markmalurt, flekkgriseøre, hjartegras, dunkjempe, bergmynte og blodstorkenebb. Røsslyngdominerte partier forekommer. Dragehode og knollmjødukt vokser i rike bestander. Miljøet i dette området er unikt i norsk sammenheng med forekomst av bakkeknapp, fargemaure, solrose og smaltimian, som alle har sin eneste norske forekomst her (solrose har to forekomster på Nordre Jeløya) (Engan et al. 2006).

Ved den nordre del-lokaliteten går fjellet i små trappetrinn opp fra havet, og det er lokalt noe tykkere jordsmonn på flatene med tykkere gressteppe. Også her er det til dels ulendt og med stor variasjon i vokseforhold. Vegetasjonen er rik, men mangler (med unntak for hvitmuren) de mest eksklusive artene. Knollmjødukt og dragehode forekommer rikelig også her. Det er mer einer og spredte småfuru enn på lokaliteten i sør, og det er stedvis tett med røsslyng.

Hvitmure ble oppdaget på den sørlige del-lokaliteten i 2005 (Engan et al. 2006), og på den nordlige i 2010 (K. Bjureke pers. medd.). Totalt består forekomsten i 2011 av 4 individer (Artsdatabanken og GBIF Norge 2011). I sør vokser hvitmure dels i en krattalanteng ved et lite fuktsig, og dels på en tørrbakke inntil. Her er det 3 fertile planter, og det er ikke observert sterile rosetter. I nord er det kun en fertil plante. De få plantene gjør at forekomsten er sterkt utsatt for tilfeldige hendelser. Den søndre delforekomsten er per 2011 ikke direkte truet av gjengroing, mens den nordre kan være noe mer truet av utskygging fra einer og konkurranse fra storvokst røsslyng. Her ser det også ut til å være ryddet noe vegetasjon, spesielt røsslyng, i 2011 (egen observasjon). Norsk Botanisk Forening i Østfold utfører forsiktig rydding i området. På oppdrag fra Fylkesmannen rydder de også noe rundt dragehodeforekomster i området (J.I. Båtvik pers. medd.).



Figur 18: Den søndre dellokaliteten på Jeløya, en disig novemberdag. Foto: Anders Thylén.

Bestandsutvikling på Jeløya:

2005	2 fertile individer (Engan, Båtvik og Lindberg).
2007	3 fertile individer (E.W. Hanssen, R. Braathen)
2009	2 fertile individer (B. Haugsrud)
2010	1 fertil individ (ny dellokalitet, den gamle ikke undersøkt) (K. Bjureke)
2011	4 fertile individer, hvorav en på nordre dellokalitet (E.W. Hanssen, R. Braathen, B. Haugsrud)

2.3.7 Menneskespredte forekomster

Det er kjent et par menneskespredte forekomster og naturaliserte hagerømlinger av hvitmure. Her nevnes kun et par. På Løs, Nesodden, vokser hvitmure naturalisert i hage, antatt plantet ca 1920 (Artsdatabanken og GBIF Norge 2011). Forekomsten ligger 4 km i luftlinje fra lokaliteten på Hellvik. På Løkeneshalvøya i Asker finnes to forekomster hvor hvitmure vokser naturalisert i hager, 300 respektive 600 m fra den kjente lokaliteten (K. Abel pers. medd.).

2.4 Utviklingstrend

Det er antatt at hvitmure under postglacial varmetid har hatt en større utbredelse og flere forekomster enn i dag, og at dagens levesteder er reliktføremønstre. I tillegg til påvirkningsfaktorer nevnt i kap. 3 antas det at naturlige årsaker, som klimaendring med temperaturnedgang siden starten av jernalderen, har bidratt til en reduksjon av utbredelsen og antall forekomster av hvitmure i Norge.

Med redusert antall lokaliteter (Oslo og Bærum) og bestandsnedgang på flere lokaliteter (spesielt Tåsen) må det sies at utviklingstrenden er negativ. At antallet kjente lokaliteter har økt de siste årene med funnet på Jeløya og årets funn på Blankvann, er heller et resultat av økt kartleggingsaktivitet enn naturlig spredning av arten.

Bestanden på Ekeberg ser ut til å være i sakte vekst. Bestandene på Hellvik og Løkenes forefaller også å være rimelig stabile eller i svak vekst, men gjengroing og økt omfang av fremmede arter kan påvirke disse negativt hvis ikke skjøtsel igangsettes. Forekomstene på Tåsen og Jeløya er begge så små at det er stor risiko for at de går ut grunnet fortsatt negativ utvikling eller tilfeldige hendelser.

3 Påvirkningsfaktorer

3.1 Habitatødeleggelse

De kystnære områdene rundt Oslofjorden hører til de områder i Norge som over tid har hatt størst utbyggingspress. Hvitmurens utbredelse i Norge sammenfaller altså med et område hvor det er utført kraftig nedbygging og urbanisering siste 200 år, og trolig har flere hvitmurelokaliteter forsvunnet som følge av dette. I et byområde fører bygging av boliger, veier, gangveier, nedlegging av ledninger m.m. stadig til reduksjon av arealer med naturlig vegetasjon. Slik "bit-for-bit-reduksjon" gjør ofte at arealet egnet biotop etter hvert kan bli for lite for å huse en levedyktig bestand av en art, og at risikoen øker for at tilfeldige hendelser kan slå ut populasjonen på en lokalitet (se 3.6). De fleste av de tidligere kjente, og nå utgåtte, forekomstene i Oslo og Bærum er trolig blitt borte i en kombinasjon av direkte nedbygging, habitatreduksjon, parkifisering og gjengroing.

Både på Hellvik og på Tåsen har det vært gjort inngrep som har hatt negativ innvirkning på populasjonen. På Hellvik ble hvitmurepopulasjonen nær utryddet ved en utvidelse av et bryggeanlegg på 1970-tallet (Høiland 1988). På Tåsen ble det i år 2000 satt opp et par transformatorer på tross av at lokaliteten var administrativt vernet. Dette ble påklaget av Naturvernforbundet, og transformatorene ble fjernet (Røberg 2002). Med kun et administrativt vern er det tydelig at informasjonen og kommunikasjonen ikke alltid er tydelig nok for at den gode hensikten med vernet skal bli ivarettatt.

3.2 Endringer i landbruket, gjengroing

Hvitmureforekomster i det gamle kulturlandskapet i Sørvest-Sverige var i stor grad knyttet til teiger som hadde en ekstensiv hevd, spesielt tørrbakker på åkerholmer og

odder som lå i samme teig som åkeren, og som kun ble slått eller beitet de årene åkeren fikk hvile (Bertilsson 2001). En intensivering i jordbruket, med bl.a. økt bruk av kunstgjødsel og herbicider og sterkere beitetrykk, kan ha påvirket hvitmure negativt på slike lokaliteter. For sterkt beitetrykk fører til at hvitmure ikke klarer å overleve, og gjødselpåvirkning innebærer at andre mer nitrogenkrevende arter favoriseres og vil utkonkurrere hvitmure på sikt. Det er imidlertid usikkert i hvor stor grad denne utviklingen har vært relevant for de norske forekomstene, som så vidt kjent har vært mer knyttet til naturlig åpen grunnlendt mark. Det er mulig at Tåsenbestanden opprinnelig har vært en slik lokalitet med ekstensivt brukt beitemark i et område for øvrig preget av åkermark (Wesenberg & Heimstad 2011).

Hvitmure er avhengig av sollys og varme og krever derfor åpen vegetasjon. De siste hundre årenes endringer i landbruksdrift med reduksjon og opphør av beite og slått med påfølgende gjengroing har trolig påvirket hvitmure svært negativt. I et landskap som tidligere var mer åpent og med større variasjon i bruk og åpenhet vil det ha vært mange flere potensielle voksesteder for arten. For de svenske forekomstene i tørre naturbeitemarker er opphør av hevd og påfølgende gjengroing definitivt blant de største truslene mot arten (Bertilsson 2001). For voksesteder mer knyttet til grunnlendt mark og tørkeutsatte berg (som de fleste norske) går suksessen saktere. De fleste lokalitetene har likevel trolig hatt en eller annen form for hevd som har bidratt til å holde vegetasjonen åpen på eller inntil voksestedet for hvitmure, jf. Wesenberg og Heimstad (2011) om Tåsenpopulasjonen og Engan et al. (2006) om forekomsten på Jeløya. Reiso et al. (in prep) nevner også hevd som en viktig faktor for utformingen og utbredelsen av naturtypen åpen grunnlendt kalkmark.



Figur 19: V: Hvitmureplanter (ikke synlige) skygget av busker på Ekeberg. H: Hvitmure i harde konkurranseforhold i tett og høyvokst feltsjikt på Tåsen. Foto: Anders Thylén.

Ekstam & Forshed (1992) angir at hvitmure kan øke i en tidlig gjengroingsfase for deretter å gå sterkt tilbake. Selv om hvitmure ser ut til å tåle noe gjengroing, så virker det som at et altfor tett feltsjikt og en økning i forekomst av nitrofile og høyvokste arter, som bl.a. observert på Tåsen (Wesenberg 1998, egen obs. 2011), påvirker arten svært negativt. Gjengroing med trær, busker og høyvokste nitrofile urter og gress ser i dag ut til å være en større eller mindre trussel på alle de kjente norske voksestedene for hvitmure (egne obs. 2011).

I byområder, som på Tåsen, blir restområder gjerne parkmessig skjøttet, sådd til med gress og videre slått og gjødslet som plen. Slik skjøtsel på Tåsen kan ha bidratt til å redusere arealet egnet for tørrbakkearter generelt og hvitmure spesielt. Det kan ikke utelukkes at slike faktorer også har påvirket flere av de utgåtte bestandene.

3.3 Fremmede arter

Spredning av invaderende fremmede arter som utkonkurrerer stedegne arter vurderes i dag som en sterk trussel mot det biologiske mangfoldet generelt (Gederaas et al. 2007). I de tettstedsnære områdene rundt Oslofjorden er dette et spesielt stort problem når det gjelder karplanter, både på grunn av at det er stor tilgang på fremmede arter fra tilgrensende hager og parker, og fordi de åpne, varme, baserike og grunnlendte arealene karakteristiske for området også er gunstige vokseplasser for fremmede planter. Syrin, gravbergknapp og fremmede mispelarter *Cotoneaster* spp. er kjente problemarter i åpen grunnlendt (kalk)mark i indre Oslofjord (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 2010). På flere av hvitmurelokalitetene (Løkenes, Hellvik, Tåsen og Blankvann) er det dokumentert store forekomster av fremmede plantearter.

Fremmede bergknapparter *Phedimus* spp. er i spredning på åpen grunnlendt kalkmark og kalkberg rundt indre Oslofjord, gjerne på øyene og helt kystnært. Artene sprer seg vegetativt med utløpere og kan relativt raskt vokse ut og dekke over nye arealer. Spesielt gravbergknapp vokser aggressivt tett inntil (og vil på sikt kunne utkonkurrere) hvitmureplanter både på Hellvik og Løkenes. Gravmyrt er en annen lavvokst plante som formerer seg vegetativt og kan raskt danne tette bestand som dekker bakken. På Hellvik dekker arten betydelige areal, til dels også hvor det tidligere har vokst hvitmure. Syrin har nokså tette bestander på Løkenes og Hellvik, og vil på sikt kunne skygge ut hvitmure lokalt. På Tåsen kan bl.a. ugressklokke og busknelik konkurrere med hvitmurebestanden. Flere potensielt invaderende arter som villvin og kanadagullris finnes også i nærområdet.



Figur 20: Fremmede arter. V: Gravbergknapp konkurrerer med hvitmure på Løkenes. Foto: Kim Abel. H: Tett bestand med gravbergknapp innenfor grensa til plantefredningsområdet på Hellvik. Foto: Anders Thylén.

3.4 Slitasje, plukking og innsamling

Mange av de kystnære verneområdene rundt Oslofjorden er populære fritidsområder, noe som fører til stedvis stor slitasje på vegetasjonen. Hvitmure er en vakker og iøynefallende plante, og på lokaliteter som er lett tilgjengelige kan det forekomme en del plukking. Både på Hellvik (floravokter-prosjektet) og på Tåsen (Stabbetorp & Wesenberg 1990) er det dokumentert at hvitmure er blitt plukket av skolebarn eller andre fra nærområdet. Ved flere tilfeller på Tåsen har dette resultert i at frøsetting helt er uteblitt det aktuelle året. Innsamling fra botanikere har også vært omfattende, bare på herbariet i Oslo finnes 95 eksemplarer av hvitmure, flertallet med rot (Engan et al. 2006). Spesielt på lokaliteter hvor det er få individer, slik som på Tåsen, kan plukking og innsamling være et problem. Innsamling av frø på Tåsen for *ex situ*-bevaring er de siste par tiårene gjort av flere ulike aktører. Dette er noe uheldig, og bør i framtiden samkjøres bedre for

å redusere belastningen på populasjonen. I og med at den innførte populasjonen på Ekeberg har opprinnelse fra Tåsen, og i dag ser ut til å være mye mer livskraftig enn moderpopulasjonen, er det all grunn til at evt innsamling i framtiden heller bør gjøres derfra.

Mange av de kystnære naturområdene rundt Oslofjorden er populære fritidsområder, noe som fører til stedvis stor slitasje på vegetasjonen. På grunnlendt mark, som det ofte er på hvitmurens voksesteder, kan tråkk potensielt medføre slitasje på jordsmonn og vegetasjon. Omfang av ferdsel er trolig ikke veldig stor på de fleste av hvitmurelokalitetene, i tilfelle kun på deler av arealet. Noe tråkk kan også være gunstig, i den grad det bidrar til å skape flekker med naken jord hvor spiring er mulig. Men igjen, på små lokaliteter med få individer kan tråkk potensielt gjøre stor skade hvis det rammer enkeltplanter. På lokaliteten på Jeløya som trolig har vært lite besøkt tidligere, er det de siste årene kommet mange interesserte botanikere, og det er observert tendenser til slitasje på vegetasjonen (K. Bjureke pers. medd. samt egen observasjon).

3.5 Genetisk forurensning

Hvitmure forekommer mange steder også som hageplante, bl.a. på Tåsen ikke langt fra den kjente lokaliteten (Røberg pers. medd.) og på Løkenes (K. Abel pers. medd.). Menneskespredte, mer eller mindre tilfeldige, men også godt naturaliserte, forekomster utenfor hager er observert flere steder (Artsdatabanken 2011). Som redegjort for i 2.2 må det derfor stilles spørsmål ved om alle de kjente norske forekomstene er naturlige. Opprinnelsen for de menneskespredte forekomstene er ukjent, men om plantene er hentet fra Mellom-Europa kan disse være genetisk forskjellige fra naturlig norske planter. I den grad det blir oppdaget nye forekomster vil det også være en usikkerhet om hvorvidt de er spontane eller ikke. Utplanting av hvitmure som et forvaltningstiltak bør derfor være restriktiv med innen en med sikkerhet vet opprinnelsen til de ulike bestandene.

3.6 Isolasjon og stokastiske hendelser

Med kun seks kjente forekomster av hvitmure her i landet kan tilfeldige stokastiske hendelser utgjøre stor trussel. Som en flerårig plante som potensielt kan leve i titalls år er hvitmure forholdsvis godt rustet mot slikt, men den tilsynelatende svake spire- og formeringsevnen gjør at tilfeldige hendelser som rammer de fertile plantene kan være alvorlige. Hendelser som ekstrem tørke, akutt forurensning, år med stor menneskelig slitasje eller tilfeldige inngrep kan i verste fall utradere hele populasjonen. Hva gjelder sistnevnte se 3.1.

Begrenset populasjonsstørrelse sammen med fragmentert utbredelse er også et potensielt problem med tanke på genetisk utveksling subpopulasjonene seg i mellom. Den svenske populasjonen er langt unna og avskilt fra den norske av områder med lite egnet berggrunn, og fremtidig naturlig innspredning og genetisk utveksling mellom populasjonene i Skandinavia som helhet er lite sannsynlig. Dette vil på sikt svekke den genetiske variasjonen i populasjonene, som igjen kan føre til svekket overlevelsessevne (Fischer & Matthies 1998; Keller & Waller 2002).

Del 2: Juridisk, administrativ og økonomisk vurdering

1 Iverksatte tiltak og eksisterende regelverk og ordninger

1.1 Iverksatte tiltak

Hvitmure har lenge vært kjent som en truet art med få og små voksesteder, og er blitt behandlet i tidlige gjennomganger av truede arter, bl.a. Halvorsen (1980) og Høiland (1988). Det er derfor også satt i gang en del tiltak for å bevare arten. Et viktig tiltak har vært vern av lokaliteter for hvitmure, dette er nærmere beskrevet i 2.2. Det er også igangsatt flere overordnede prosjekter som omhandler flere arter, men som også inkluderer hvitmure, se lenger ned i teksten. Her følger en beskrivelse av allerede igangsatte tiltak for å ivareta hvitmure.

På lokaliteten på Tåsen er det drevet skjøtsel av naturtypen og hvitmurebestanden siden 1999. Skjøtselen har bestått i krattrydding og slått. I 2003 ble det plantet ut fem individer og sådd rundt 200 frø på Tåsenengen 5-10 m V for opprinnelig bestand. Plantene var spiret fra innsamlete frø fra Tåsen og frøene var samlet inn fra de dyrkede plantene som så ble plantet ut (Norsk Naturarv 2011). Skjøtsel utføres nå i regi av Bymiljøetaten i Oslo.

Gjennom Norsk Botanisk Forening sitt floravokter-prosjekt har flere av hvitmureforekomstene blitt overvåket i en årrekke. I 2011 er det floravoktere for samtlige av de 5 til nå kjente hvitmurebestandene. Stiftelsen Norsk Naturarv driver også overvåking av Tåsenbestanden.

Norsk Botanisk Forening plantet i 1988 ut en reservepopulasjon av hvitmure på en ny lokalitet (ikke langt unna den gamle) på Ekeberg. Dette ble gjort i samråd med Oslo kommune og Fylkesmannen, og er behørig dokumentert (Stabbetorp og Wesenberg 1990). Se mer i del 1 kap. 2.2.

Naturhistorisk museum i Oslo, ved Kristina Bjureke, har ansvaret for *ex situ*-bevaring av hvitmure i Norge. Dette som del av et større samarbeidsprosjekt mellom norske botaniske hager om å etablere *ex situ*-bestander for truede plantearter (Naturhistorisk museum sin nettside). Botanisk hage i Oslo deltar også i internasjonalt samarbeid rundt bevaring av frø, tidligere i det nå avsluttede nettverket ENSCONET (European Native Seed Conservation Network), og nå i det oppfølgende EU-prosjektet ENSCRI (European Native Seed Conservation Research Infrastructure). Nettverkenes oppgave er å koordinere innsamling og frøbankvirksomhet knyttet til bevaring av truede og sårbare planter i Europa. Av hvitmure er det tidligere samlet inn frø fra Tåsenbestanden, som ble oppbevart i fytotronen ved Universitetet i Oslo. Disse ble bl.a. brukt ved utplantingen på Ekeberg i 1988. Det er med dette materialet også laget en reservepopulasjon på Osloryggen i Botanisk hage. Per 2011 består *ex situ*-bevaringen ved Naturhistorisk museum av to populasjoner, en på Osloryggen og en i demonstrasjonsbedet for rødlistearter (også med materiale fra Tåsen), mens det mangler frø for bevaring i frøbanken (K. Bjureke pers. medd.). Det er et mål å ha minimum 20 individer av arten for å ivareta noe genetisk variasjon. Det er også planer om å etablere *ex situ*-bevaring for flere av de norske hvitmurepopulasjonene.

I den nasjonale frøbanken ved Naturhistorisk museum samles alt frø fra norske truede arter. Det tørkes til 15% relativ fuktighet og oppbevares deretter i forseglete poser i fryseboks. Hvert femte år utføres spiretester. Oppbevaring på andre plasser og i kjøleskap med høyere fuktighet enn 15%RH anbefales ikke. NHM var ved Tåsen for å samle frø for noe år siden, men nesten alle stengler var avklippet og frø samlet av andre

(sannsynligvis Norsk naturarv) så de samlet ikke av risiko å ødelegge frøsettingen hos populasjonen.



Figur 21: Hvitmure plantet i demonstrasjonsbedet for rødlistearter i Botanisk hage i Oslo. Foto: Kristina Bjureke.

Tidlig på 1980-tallet ble det også etablert en reservepopulasjon av hvitmure *ex situ* ved gården Refsal Øvre i Fredrikstad kommune (Artsdatabanken og GBIF Norge 2011, S. Åstrøm pers. medd.). Dette ble gjort med plantemateriale fra Tåsen på initiativ fra Naturhistorisk museum. Hvitmure er også plantet inn i Ballastbedet og "Her hos oss-bedet" på Mule Varde i Porsgrunn. Dette ble gjort ca 1997 av Øivind Skauli i Norsk Botanisk Forening avd. Telemark. Frø var hentet fra den reintroduserte Ekeberg-bestanden et par år tidligere (C. Bakke pers. medd.), og opprinnelsen er dermed fra Tåsen-bestanden. Frø og planter fra Tåsenbestanden blir også oppbevart av Norsk Naturarv på Hole, Ringerike.

1.2 Juridiske virkemidler

Som tidligere nevnt er vern av levesteder et viktig tiltak for å ivareta hvitmure. Hvitmureforekomstene på Hellvik, Løkenes, Ekeberg og (i noen grad) Blankvann er vernet etter naturvernloven. Hellvik ble vernet som plantefredningsområde i 2008 for å ivareta voksestedet for hvitmure. Lokaltiteten på Løkenes er en del av Spirodden naturreservat. Reservatet ble opprettet i 1988, men hvitmurelokaliteten ble først inkludert ved en utvidelse i 2008. Ekebergskråningen naturreservat ble opprettet i 2008. Den nye hvitmurelokaliteten ligger innenfor reservatet, mens den opprinnelige lokaliteten ikke omfattes av vernet. Verneområdet har en egen forvaltningsplan (Røsok 2011). Forekomsten på Blankvann ligger innenfor Blankvann landskapsvernområde, som ble opprettet i 2002. Noen arealer innenfor verneområdet er beskyttet med plantefredning, men det gjelder ikke voksestedet for hvitmure.

Hvitmure er i tillegg fredet etter forskrift om fredning av truede arter fra 2001 (Miljøverndepartementet 2001). Dette freder arten fra direkte skade og ødeleggelse samt innsamling og plukking. Leveområdene er derimot ikke beskyttet.

Alle de eksisterende naturlige hvitmurelokalitetene bør ha et strengt lovfestet og stedsspesifikt vern etter Naturmangfoldloven. Dette mangler i dag for lokalitetene på Tåsen og Jeløya, samt i viss grad for Blankvann. Lokaliteten på Tåsen ble administrativt vernet av Oslo kommune allerede i 1925. Dette har kanskje bidratt til å hindre nedbygging av området, men har ikke klart å stoppe en reduksjon i habitatkvalitet, parkifisering og mindre inngrep. Det bør også lages forvaltningsplan / skjøtselsplan for hver av områdene.

Del 3: Handlingsplan

1 Målsetting

Formålet med handlingsplanen er å ivareta hvitmure i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5 første ledd, hvilket innebærer å sikre langsiktig overlevelse for arten i levedyktige bestander innenfor sitt naturlige utbredelsesområde.

Formålet om bevaring av hvitmure kan videre konkretiseres i følgende bevaringsmål:

- Forekomst av hvitmure skal opprettholdes minimum på dagens nivå på samtlige eksisterende lokaliteter, og samtlige bestand skal bestå av minimum 20 fertile individer.
- Hvitmure av hjemlig opprinnelse skal forekomme i levedyktige bestander på minimum 8 egnede lokaliteter innenfor artens naturlige utbredelsesområde i Norge
- Hvitmure skal til enhver tid finnes i *ex situ*-bevaring både som frø og som planter, representerende minimum 20 individer av hver. Om nødvendig for å ivareta genetisk variasjon skal dette oppnås for flere eller samtlige av de ulike hvitmurepopulasjonene.

Denne handlingsplanen fremmer tiltak som sammen og hver for seg vil bedre tilstanden for hvitmure. Følgende delmål bør nås for å sikre det overordnede målet og bevaringsmålene:

- Skjøtelsesplaner for alle leveområder er utarbeidet innen 2013.
- Relevant skjøtsel iht. skjøtelsesplan er igangsatt på samtlige lokaliteter innen 2014.
- DNA-analyse for å avklare status og slektskap til de enkelte bestander skal være gjennomført innen 2013.
- Nærliggende lokaliteter som potensielt kan egne seg for reinføring eller nyetablering av arten er kartlagt og vurdert innen 2015.
- Ny kunnskap om artens skjøtelsesbehov og forvaltningsrettede metoder for overvåkning og datalagring er bygd opp innen 2015.

2 Bruk av områder med hvitmure

Utvelgelse av hvitmure som prioritert art stiller en del nye krav når det gjelder bruk av arealer som er utpekt som voksested for arten, jf. §§ 3 og 4 i utkastet til ny forskrift (se vedlegg 1).

Bestemmelsene i forskriften innebærer at plantene er beskyttet mot enhver form for uttak, skade og ødeleggelse. Bestemmelsene er imidlertid ikke til hinder for at bruk som tar hensyn til artens leveområder fortsetter som i dag. Dette innebærer at aktiviteter slik som lovlig ferdsel, husdyrbeite, jakt samt sanking av bær og sopp kan foregå. For forekomster i verneområder gjelder egne bestemmelser. Ingen av funksjonsområdene for hvitmure blir i dag beitet med husdyr, men hvis dette skulle bli aktuelt må form og omfang på beiting reguleres i en skjøtelsesplan. Større inngrep eller endringer i bruk på lokalitetene er ikke tillatt. Skjøtsel i henhold til skjøtelsesplan, med formål om bevaring av hvitmure og evt annen biologisk mangfold, vil kunne være et aktuelt tiltak/bruk som bør tillates.

På areal med stor friluftslivsaktivitet kan det være aktuelt med tiltak mot trusler som slitasje, plukking og forsøpling. Aktuelle tiltak kan være informasjon (se neste avsnitt) og kanalisering av ferdsel. Nødvendige tiltak må vurderes for hvert enkelt område. På Tåsen er det for eksempel plantet busker for å skjerme lokaliteten og for å unngå ferdsel direkte i forekomsten.

3 Informasjon

For en skjøtelsbetinget og sjelden plante som hvitmure er det viktig at forvaltningen, berørte kommuner og grunneiere har tilgang på god oppdatert kunnskap om arten. Dette er viktig for at de respektive aktørene skal bli bedre i stand til å ta de riktige beslutninger for artens bevaring. Spesielt viktig er dette for tettstedsnære lokaliteter hvor mange ulike etater og aktører kan være involvert i forvaltning og bruk av områdene. Her bør også tilgrensende beboere få tildelt informasjonsmaterieell for å øke bevisstheten rundt forsøpling, hageavfall, fremmede arter, slitasje osv.

I tillegg bør det lages informasjonsplakater på alle de respektive lokalitetene. Særlig er det viktig å gjøre brukerne oppmerksom på artens sårbarhet og sjeldenhet i de lokalitetene med mye friluftaktiviteter. I plakaten bør det også informeres om pågående skjøtsel. På den måten kan man få en større forståelse for eventuelle restriksjoner og kanalisering av ferdsel av hensyn til arten.

Siden hvitmure er en iøynefallende art som har sine levesteder der hvor mange ferdes kan det være verdt et forsøk å lage et oppslag om arten i noen utvalgte aviser. Dette kan være en måte å få inn tips om eventuelle nye lokaliteter med arten.



Figur 22: V: Hvitmure i blomst. Foto: Kristina Bjureke. H: Hvitmure i bergsprekk på Hellvik. Foto: Anders Thylén.

4 Skjøtsel av eksisterende lokaliteter

Voksestedene for hvitmure i Norge er grunnlendte og med lav produktivitet, og suksesjonen går relativt langsomt. Likevel er samtlige lokaliteter mer eller mindre utsatt for trusler som gjengroing og spredning av fremmede arter, som beskrevet i del 2, kap. 3. En eller annen form for skjøtsel vil derfor på sikt være nødvendig på hver hvitmurelokalitet for å kunne oppnå bevaringsmålet. Behov for skjøtselstiltak vil variere fra lokalitet til lokalitet, og det må derfor utarbeides egne tilpassede skjøtelsplaner for

hver enkelt av lokalitetene. Hvis forholdene ligger til rette for det bør det skjøttede arealet være betydelig større enn det eksisterende voksestedet for hvitmure, slik at arten får mulighet til å ekspandere innenfor de kjente lokalitetene.

Hensikten med skjøtselstiltakene vil være å sikre nok lys og gode leve- og spireforhold for hvitmure, samt å redusere konkurranse fra andre arter. Tiltakene bør dels gå på å fjerne annen vegetasjon som vokser tett innpå og direkte truer eksisterende hvitmureplanter eller populasjoner, slik som skyggende trær og busker samt konkurransesterke urter og gress. Samtidig må en ta hensyn til at hvitmurens naturlige habitater gjerne er halvåpne og buskrike, og at voksesteder tett inntil busker kan tilby beskyttelse mot f.eks. tråkkslitasje og nedbeiting. I tillegg bør det generelt åpnes opp noe rundt selve forekomsten, og mellom delforekomster, på flere av lokalitetene. Dette kan gjøres spesielt nedover i sør og sørvestvendte skråninger for å få inn mer lys på lokalitetene og for å øke arealet egnet biotop samt for å forbedre biotopkvaliteten. Dette er bl.a. gjort på Ekeberglokaliteten i 2011 (B. Brede pers. medd.).

Vegetasjonsryddingen bør spesielt fokusere på unge trær og skudd av bl.a. ask og furu samt busker som berberis, syrin og fremmede mispelarter. På lokaliteter med mye ferdsel bør en vurdere å spare en kant av busker, av for eksempel roser, mot stier og tråkk, for å unngå altfor mye ferdsel og slitasje direkte på forekomsten. Rydding av busksjikt og tresjikt bør skje gradvis over flere år for å hindre "hogstflateeffekt" med påfølgende stort oppslag av konkurransesterke og lyselskende arter. Videre bør oppfølgende rydding vurderes med 2-3 års mellomrom. Ryddingen bør gjøres manuelt med lett utstyr, og det bør ikke brukes tunge maskiner som kan skade vegetasjonen. Alt ryddeavfall må fjernes og kjøres vekk fra lokaliteten for å unngå gjødslingseffekt.

Spesielt er det behov for å fjerne invaderende fremmede arter med rask vegetativ spredning, slik som gravmyrt og gravbergknapp. Slike arter bør, om mulig, fjernes både på selve voksestedet og i et større areal rundt. Det er viktig å prøve å få med røtter for å unngå at plantene kommer sterkt tilbake, og skjøtsel må trolig gjentas over flere år for å bli kvitt disse artene. Fremmede og potensielt invaderende arter bør generelt fjernes på alle lokalitetene. Busker med store bestander, slik som syrin på Hellvik, kan evt fjernes i etapper, men bør på sikt erstattes med stedegne arter.

På steder hvor feltsjiktet er tett med konkurransesterke urter og gress, slik som på Tåsen, kan det vurderes å skape noen flekker med bar jord nær hvitmureplanter for å øke muligheten for spiring fra frø.

Manuell slått av feltsjiktet vil kunne være et aktuelt tiltak noen steder, i hvert fall på Tåsen, men vil trolig ikke være relevant som tiltak på alle lokaliteter. Slått bør utføres med ljà på ettersommeren etter frøsetting, forslagsvis etter 1. august. Slåttavfallet må fjernes for å unngå gjødseleffekt, men bør ligge noen dager før det fjernes slik at eventuelle gjenværende frø kan dette til bakken. Da hvitmure er noe følsom for slått, må slått ikke gjennomføres årlig, muligens ca hvert 3. år, og gjerne selektivt ved å forsøke å spare hvitmureplantene. Beite kan i teorien også fungere som skjøtselstiltak, men de fleste av lokalitetene er små og beliggende slik at de er lite egnet for beitedyr. Det kan videre være vanskelig å styre beitet til å bli ekstensivt nok. Blir beitepresset for hardt er det risiko for at arten påvirkes negativt, og tråkkslitasje kan også bli et problem. Manuell rydding og i noen grad slått anses derfor som de sikreste og best egnede tiltakene for de lokalitetene vi har i dag. Beite etter frøsetting kan riktignok være bedre egnet på eventuelle nye (og større) lokaliteter i fremtiden. Det er i så tilfelle viktig å ha et ekstensivt beite med lite selektive beitedyr som storfe, fremfor selektive husdyr som sau.

Mange andre arter knyttet til halvåpen grunnlendt og baserik mark er også avhengige av at naturtypen ikke gror til for mye og blir for skyggefull. Det gjelder trolig varmekjære og lyselskende arter fra mange organismegrupper, bl.a. karplanter, markboende sopp og insekter (Reiso et al. in prep). Som beskrevet i del 1 kap. 1.4 omfatter dette mange truede arter som for eksempel aksveronika, dragehode og knollmjødukt. Skjøtselstiltak

med tanke på hvitmure vil dermed kunne ha positiv virkning for mange andre arter knyttet til åpen grunnlendt kalkmark.

5 Introduksjon til nye lokaliteter

Antallet lokaliteter for hvitmure er fortsatt lavt, og mange av forekomstene er små og sårbare. For å styrke bestanden kan introduksjon til nye lokaliteter dermed være et viktig tiltak. Alle egnede lokaliteter innenfor artens utbredelsesområde kan i prinsipp være aktuelle å vurdere. En bør likevel være forsiktig med å flytte arter for mye rundt og til nye steder, og en bør derfor holde seg til en del prinsipper. 1) Eventuelle nye lokaliteter bør etableres relativt nært og i lignende naturtyper med lignende halvåpen vegetasjon som på dagens lokaliteter. På øyene i innerste del av Oslofjorden vurderes floraen som så spesiell at en bør være ekstra forsiktig med eksperiment her. Hvitmure er heller ikke fra tidligere kjent fra voksesteder på disse øyene, og en bør derfor i utgangspunkt unngå utplantning her. 2) Lokalitetene bør være store nok til å kunne huse en livskraftig bestand og legge til rette for en spredning og økning i bestanden. I tillegg har størrelsen på lokaliteten betydning i forhold til å unngå at bestanden blir for sårbar og utsatt for negative hendelser. 3) Lokaliteten bør være relativt lett å skjøtte, dvs grunnlendt og med ikke altfor rask gjengroing, for å legge til rette for langsiktig overlevelse og for å unngå altfor store kostnader til framtidig skjøtsel. 4) Områder som allerede er vernet bør kanskje prioriteres for å klargjøre forvaltningsansvaret, og for at det er områder som uansett bør ha en forvaltnings- eller skjøtelsesplan.

Et alternativ er å gjeninnføre hvitmure på tidligere kjente lokaliteter, i den grad disse fortsatt har forutsetninger for å huse arten. Mange av de tidligere lokalitetene er i dag riktignok nedbygget, gjengrodd eller negativt påvirket på annen måte. Det kan imidlertid finnes egnede lokaliteter i nærområdet til tidligere forekomster som per i dag fremdeles er egnet til å huse arten. Gjeninnplantingen på Ekeberg er et godt eksempel, hvor det gamle voksestedet ikke ble vurdert som egnet, men hvor det valgte området i dag ser ut til å huse en stabil populasjon. I tabellen under er det gjort en enkel vurdering av aktuelle steder for utplanting på eller inntil tidligere (og noen eksisterende) forekomster av hvitmure.

Tabell 2: Foreløpig vurdering av områder på eller inntil tidligere (og til dels eksisterende) forekomster av hvitmure, som kan være aktuelle for utplanting.

Kommune	Lokalitet	Egnethet	Behov for tiltak	Alternativ
Oslo	Oslo by, flere tidligere lokaliteter	Kun få og små restarealer igjen. Stort press på de arealer som er. Trolig lite aktuelt.	-	-
Oslo	Blankvann	Landskapsvernområde. Nær eks. voksested finnes store arealer åpen grunnlendt kalkmark / slåttemark.	Bør undersøkes. Avhengig av regelmessig ekstensiv hevd	-
Bærum	Kjørbo	Lokalitet fysisk inntakt med naturtype knyttet til skog. Gjengrodd og trolig lite egnet i dag, jf Heimstad & Wesenberg (2011).	-	Kalvøya eller andre øyer (tross alt)?
Bærum	Blommenholm	Tidligere voksested ikke stedfestet.	-	Løkkeåsen, tørre og åpne deler av kalkfuruskogen
Moss	Nordre Jeløya	På metabasalten på nordre Jeløya bør det kunne finnes flere egnede steder for hvitmure.	Kartlegging av potensielle lokaliteter	Bile, Gjøva m.fl. øyer rundt nordre Jeløya. På metabasalten lenger sør på Jeløya
Modum	Fure	Tidligere voksested ikke stedfestet. Området er generelt lite kartlagt, men det kan være noe potensial.	Bør undersøkes.	

Inne i Oslogryta er det kun små restarealer igjen i nærheten av de gamle voksestedene, og det vurderes derfor som lite sannsynlig å finne egnede lokaliteter her. I Bærum er de gamle voksestedene enten dårlig stedfestet eller uegnet i dag. På tross av at det her også er hardt press på arealene kan det finnes alternativer i området som bør vurderes videre. Da både tidligere og eksisterende forekomster i Asker / Bærum er strandnære kan en her muligens åpne for å vurdere noen av de nærliggende øyene. Potensielle lokaliteter i nærheten av Fure på Modum er i dag lite undersøkt, og bør derfor kartlegges. Rundt de eksisterende forekomstene på Blankvann og Nordre Jeløya vurderes det også å kunne være potensial for å etablere nye bestander. Gjennomgangen er ikke uttømmende, og andre aktuelle lokaliteter innenfor utbredelsesområdet til hvitmure bør vurderes. For å kunne vurdere muligheten for introduksjon må det først gjennomføres en kartlegging og vurdering av aktuelle lokaliteter.

Bestandene på Tåsen og framfor alt på Jeløya er i dag så små at de risikerer å dø ut. Styrking av disse populasjonene kan derfor være et aktuelt tiltak. Oppformering av planter *ex situ* som deretter innplanteres kan bidra til å styrke populasjonen hvis forholdene for øvrig ligger til rette for det. På Tåsen er dette allerede prøvd, men foreløpig med begrenset effekt. På Jeløya må et slikt tiltak samkjøres med forvaltningen av den helt spesielle floraen som finnes der, for å unngå negative effekter på andre truede arter.

Introduksjon til nye lokaliteter bør til videre kun gjøres med materiale fra nærmeste eksisterende voksested. Ved styrking av eksisterende bestander bør dette også gjøres med oppformert frø fra samme populasjon. DNA-analyse for å avklare status og slektskap til de ulike bestandene bør gjennomføres før en evt utplanting på nye steder. Alle nye og/eller utvidede lokaliteter må inkluderes i skjøtselsprogrammet, se kapittel 4, og få en egen skjøtselsplan. Introduksjoner må kun gjøres som en del av handlingsplanen, og tiltaket må dokumenteres behørig.

Siden planter og frø av hvitmure er fredet etter naturmangfoldloven, må en eventuell innsamling av frø og utplanting på nye lokaliteter avklares spesielt med aktuell forvaltningsmyndighet. Innsamling av frø bør i framtiden kun utføres som en del av handlingsplanen, og i regi av prosjektet for *ex situ*-bevaring ved Naturhistorisk museum, se kap. 6.

6 *Ex situ*-bevaring

Frøkonservering og reservepopulasjoner i botaniske hager kan fungere som et viktig komplement til ivaretagelsen av de ville populasjonene. Eksisterende prosjekt for *ex situ*-bevaring, som beskrevet i del 2, kapittel 2.1, bør fortsette etter planen. Det bør etableres frømateriale i frøbank fra flere av de norske hvitmurebestandene, og minimum en reservepopulasjon i Botanisk hage bør opprettholdes. Målet med *ex situ*-bevaring bør, i tillegg til å fungere som reservefrøbank og reservepopulasjoner, være å kunne tilby frø og planter for utplanting i naturen, enten for å styrke svake naturlige populasjoner eller for å etablere nye populasjoner, se kapittel 5.

7 Kartlegging

Hvitmure er en iøynefallende art, som trolig i liten grad er oversett. Utbredelsesområdet rundt indre Oslofjord er også rimelig godt undersøkt av botanikere og biologer. Likevel viser de nye hvitmurefunnene på Jeløya og Blankvann at det kan finnes forekomster i områder som er lite undersøkt. En del nye funn av andre sjeldne men iøynefallende arter, bl.a. funn av smalsøte *Gentianella uliginosa* på Malmøya (Wollan et al. 2011) og det tidligere nevnte funnet av smalfrøstjerne på Bakkehaugen i Oslo (Wesenberg og Heimstad 2011) støtter også opp om at det fortsatt kan finnes mer å oppdage. Å kartlegge hvitmure på potensielle lokaliteter over artens utbredelsesområde ville

imidlertid være en "nål-i-høystakken-oppgave". I 2010 ble en god del av det potensielle området undersøkt i forbindelse med ARKO-prosjektets og Fylkesmannen i Oslo og Akershus sine kartlegginger av åpen grunnlendt kalkmark (Wollan et al. 2011, samt Heimstad og Wesenberg 2011). Dette resulterte som kjent også i funn av den andre delpopulasjonen av hvitmure på Nordre Jeløya.

Det vurderes ikke som hensiktsmessig å ettersøke hvitmure over store arealer, men det foreslås å kartlegge noen mindre områder hvor det kan være et visst potensial, både i tilknytning til gamle og antatt utgåtte lokaliteter, og rundt de mer nyoppdagede lokalitetene.

Nordre Jeløya er nå relativt godt kartlagt, men den vanskelige topografien tilsier at det fortsatt kan være mulig å oppdage flere delforekomster, spesielt i nordre del av området.

Områdene rundt den gamle forekomsten på Modum er etter alt å dømme dårlig undersøkt, selv om den ble ettersøkt (uten å bli gjenfunnet) av Lund på 1980-tallet (Lund 1988). Et par litt diffuse naturtyper er registrert i Naturbase, og det er få artsfunn fra området. Funnstedet for hvitmure fra 1944 er vagt angitt, kun stedsnavnet Fure. Potensielt egnede tørrbakker og fjellkanter i et område rundt Fure bør derfor undersøkes bedre.

Rundt de kjente lokalitetene på Løkenes og Blankvann kan det muligens også være et visst potensial for å finne flere forekomster.

8 Overvåking

Systematisk overvåking av de eksisterende populasjonene er viktig for å oppnå god forståelse og kunnskap om hvitmure i Norge. De små og utsatte forekomstene gjør at det er spesielt viktig å følge nøye med på utviklingen i de ulike bestandene. Det er også viktig for å avdekke trusler og for å sikre at eventuelle skjøtselstiltak fungerer etter sin hensikt. Resultater fra overvåkingen vil kunne ha stor betydning for hvor, når, hvilke og hvordan skjøtselstiltak skal utformes og iverksettes til enhver tid. De fleste av hvitmurelokalitetene har blitt regelmessig besøkt av botanikere bl.a. i regi av Floravokterne i Norsk Botanisk forening og Stiftelsen Norsk Naturarv, se for eksempel Hanssen (2010). Disse registreringene har gitt verdifull kunnskap, men det er behov for å få overvåkingen mer samkjørt og systematisk. Det bør derfor utarbeides et eget overvåkingsprogram, som også tar med seg flere parametere knyttet til voksestedene. Grensesnitt må avklares mot ARKO-prosjektet som driver overvåking av naturtypen åpen grunnlendt kalkmark, hvilket evt overlapper med noen av hvitmureforekomstene. Den nye versjonen av Artsobservasjoner skal for øvrig få nye funksjoner for å gjøre det mulig å registrere flere relevante parametere enn tidligere, og Floravokter-prosjektet har derfor planer om å få lagt inn mer data fra tidligere registreringer (K. Bjureke pers. medd.). Overvåkingsprogrammet kan gjerne utformes i samarbeid med både ARKO- og Floravokterprosjektene.

Overvåking bør utføres årlig for hver av lokalitetene. Den bør gjennomføres sentralt i blomstringstiden og gi en god oversikt over parametere som populasjonsstørrelse, lokal utbredelse, antall blomstrende individer, behov for skjøtsel og eventuelle trusler. Den nye versjonen av Artsobservasjoner vil inneholde flere funksjoner som gjør det enklere å få registrert data om flere relevante parametere enn tidligere. Utvikling i vegetasjonen (inkludert gjengroing) på hvert voksested må følges opp, også med bilder. Bilder kan for eksempel tas årlig fra et bestemt sted i en bestemt vinkel for hvert voksested. En annen mulighet er i tillegg å bruke skråfoto fra fly, som ikke gjentas like ofte men i intervaller på f.eks. 5 år. Slitasje bør også registreres. Det må lages enhetlige feltskjema som dekker alle relevante parametere og som brukes konsekvent.

Fremtidig nyoppdagete og/eller etablerte lokaliteter bør umiddelbart inkluderes i overvåkningsopplegget. Overvåkingen kan gjerne skje i samarbeid med frivillige organisasjoner, som Floravokter-prosjektet i Norsk Botanisk Forening. For de lokalitetene som ligger i verneområder kan overvåkingen evt inngå som en del av oppsynet. Uansett er det viktig at overvåkingen utføres av kompetent personell med god kjennskap til arten og dens trusselbilde. Fylkesmannen i Østfold må lede arbeidet med å utvikle metoder for overvåkning og sikre at data blir lagret og tilgjengeliggjort på egnet måte.

9 Forskning

For å avklare forekomstenes opprinnelse og slektskap bør det gjennomføres en DNA-analyse av planter fra samtlige norske forekomster sammen med en mellomeuropeisk og om mulig en svensk forekomst.

Forskning ligger generelt ikke innenfor rammene til handlingsplanen. Det kan imidlertid være nyttig kort å peke på noen emner som vil være viktig å få belyst for videre forvaltning av hvitmure, og som bør prioriteres ved forskning på denne arten: Hvilke skjøtselstiltak fremmer frøproduksjon, frøspiring og overlevelse hos hvitmure? Det er også fordelaktig om romlig fordeling av ulike skjøtselstiltak inkluderes for å finne ut når arten bør skjøttes.

Det er angitt at pollinering skjer via insekter, men hvilke arter eller artsgrupper som er involvert er lite kjent. Det kan være interessant å finne ut i hvilken grad hvitmure er avhengig av pollenvektorer og eventuelt hvilke arter som er effektive pollinatorer. Mekanismer for frøspredning er også en viktig faktor, for eksempel om og i tilfelle hvilke arter av maur eller andre insekter som fungerer som vektorer. Dette kan gi innspill til forvaltningen om hvordan lokalitetene kan skjøttes for å opprettholde vektorer for pollinering og frøspredning.

10 Tids- og kostnadsplan

Fylkesmannen i Østfold har ansvaret for framdriften og organisering av arbeidet med forvaltningen av hvitmure. Dette vil skje i samråd med Direktoratet for naturforvaltning (som er økonomisk ansvarlig for planen) samt Fylkesmannen i Oslo og Akershus. For tiltak i Oslo og Akershus vil Fylkesmannen i Oslo og Akershus fordele midler til kommuner, grunneiere og andre aktuelle aktører for gjennomføring av tiltak.

Handlingsplanen har en funksjonstid på fem år, fra 2012 til 2016. Evaluering bør utføres midtveis, samt ved handlingsplanens utløpstid. Midtveisevalueringen vil fange opp foreløpige resultater av tiltak og åpne for eventuelle justeringer. Sluttevalueringene vil danne grunnlaget for en ny handlingsplan for hvitmure og videre forvaltning.

Kostnader for vern og forskning (utover DNA-analyse) er ikke lagt inn i planen.

Tabellen nedenfor viser estimert behov for ressurser til nødvendige tiltak for hvitmure for den nærmeste 5-årsperioden.

Tabell 3: Handlingsplan for hvitmure. Tids- og kostnadsplan for perioden 2012 – 2016. Beløp i tusen kr.

Post nr.	Tiltak	Pri.	2012	2013	2014	2015	2016	Sum
1	Utarbeide skjøtelsesplaner	1	120					120
2	DNA-analyse	1	50					50
3	Skjøtsel med rydding og slått	1	40	75	75	60	60	310
4	Andre tiltak	2		30				30
5	Informasjon	2	30	50				80
6	Kartlegging	2	50					50
7	Overvåking	1	40	50	30	30	30	180
8	Introduksjon, vurdering	3		25				25
9	Nye lokaliteter	3			45			45
10	Koordinering, datalagring	1	50	40	40	40	40	210
11	Evaluering	1			20		50	70
	Sum		380	270	210	130	180	1170

Utfyllende informasjon til postene

1. Med skjøtelsesplaner mener vi grundig kartlegging av trusler, samt forslag til tiltak. Planene må i tillegg til gjengroing også omfatte andre aktuelle trusler for arten som slitasje, forurensing og fremmede arter og foreslå tiltak mot disse. I planen bør også potensielle nye voksesteder for arten innenfor planarealet beskrives og skjøtsel foreslås. Dette innebærer noe feltarbeid og kostnaden anslås til ca 20.000 kr pr. lokalitet.

2. DNA-analyse innebærer å samle materiale fra samtlige norske bestand samt fra planter med mellomeuropeisk og evt også svensk opprinnelse, samt å utføre laboratorieanalyser for å fastslå slektskap og opprinnelse.

3. Skjøtsel innebærer her i grove trekk rydding og tynning i busk og tresjiktet, fjerning av fremmede arter samt, for noen av lokalitetene, ekstensivt slått. Nøyaktige og tilpassede tiltak til hver enkelt lokalitet må utarbeides i forbindelse med de respektive skjøtelsesplanene (punkt 1). Kostnadene vil være størst i en restaureringsperiode de første årene. Tilgjengelighet, topografi og gjengroingsstatus varierer for de ulike lokalitetene, så kostnadene per dekar og totalt for hver lokalitet vil variere. Innhenting av anbud må gjøres for å slå fast faktiske utgifter her. For 2012 er det ikke lagt til grunn tiltak på alle lokaliteter.

4. Her regnes tiltak mot eventuelle andre trusler enn under skjøtelsesposten. Det kan være kanalisering av ferdsel, oppsetting av gjerder, rydding av søppel, tiltak mot forurensing eller lignende. Kostnadene regnes også her som størst de første årene, siden flere av tiltakene er engangstiltak. Det krever også en del kartlegging på lokalitetene til ulike tider for å slå fast behov for dette arbeidet. Det er derfor kun satt opp utgifter til denne posten i 2013.

5. Informasjon inkluderer produksjon og utplassering av informasjonsplakater, produksjon og utdeling av faktaark/brosjyrer, samt kontakt med media.

6. Kartlegging innebærer å kartlegge potensielt nye områder for arten i nærheten av eksisterende og historiske forekomster, samt å kartlegge grunnlaget for innplantning på disse stedene.

7. Overvåking skal danne grunnlaget for kunnskap om artens utbredelse til enhver tid, og bør samkjøres med skjøtelsesplanarbeidet. Arbeidet på denne posten omfatter også i 2012 utarbeidelse av en overvåkingsplan og et rapporteringsskjema for hver enkelt lokalitet og dellokalitet. I 2013 er det lagt inn en runde med helikopterfotografering.

8. Denne posten inkluderer en vurdering av muligheten for å introdusere planter til nye lokaliteter, samt en vurdering av egnetheten ved de ulike aktuelle lokalitetene.

9. Etablering av nye lokaliteter innebærer transplantasjon av frø eller planter til nye lokaliteter for hvitmure. Kostnadsrammen er på 15.000 kr per lokalitet og inkluderer oppformering av planter, transportkostnader og eventuelt noe skjøtsel og klargjøring i etableringsfasen. I første omgang er det satt av midler til tre lokaliteter. Hvis slike innføres innenfor planperioden vil det følgelig øke de andre tiltakspostene som har med skjøtsel og overvåking å gjøre.

10. Datalagring og koordinering dekker fylkesmannen i Østfold sine kostnader til drift, utlysninger og lagring av informasjon fra overvåkningsprogram og skjøtselstiltak. I 2012 er det lagt inn midler for beskrivelser til Naturbase der hvor det mangler.

11. Evaluering midtveis skal avdekke om prosjektet er på riktig vei og om tiltakene som er iverksatt har ønsket effekt. 12. Sluttevalueringen skal måle resultatene for hele planperioden og bør være forvaltningsorientert og målrettet med konkret forslag til ny planperiode og dennes innhold.

11 Datalagring

For å kunne nå de foreslåtte målene som er satt for hvitmure er det viktig at data lagres på en oversiktlig måte og er tilgjengelig for alle som arbeider for å oppfylle dem. Fylkesmannen i Østfold har et overordnet ansvar for å samkjøre arbeidet med skjøtelsplaner i de to fylkene arten finnes, lagre planer og gjøre disse tilgjengelig på internett for allmenn tilgang. I forbindelse med overvåkning av populasjonsendringer og registreringer av potensielt nye lokaliteter bør det utarbeides et rapporteringssystem som er enhetlig for bruk på alle lokaliteter, og som gjør dataene lett tilgjengelige, helst gjennom Artskart.

Hvitmure er fredet, og det må ikke tas belegg uten tillatelse fra DN. Alle nye funn bør rapporteres gjennom Artsobservasjoner eller annen GBIF-node, med billedokumentasjon og opplysninger om funnsted og antall planter / blomstrende planter.

For alle hvitmurelokaliteter bør det lages en komplett og oppdatert lokalitetsbeskrivelse og -avgrensning i Naturbase. Dette mangler i dag for et par av lokalitetene. Ikke minst for lokalitetene på Jeløya er det viktig å få dette på plass.

Referanser

- Artsdatabanken. 2011a. Artsportalen. Database for rødlistede arter i Norge.
<http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>
- Artsdatabanken. 2011b. Fremmedartbasen.
<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=169&amid=2578>.
- Artsdatabanken og GBIF-Norge. 2011. Artskart.
<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>
- Bertilsson, A. 2001. Artfaktablad *Drymocallis rupestris* trollsultron. Artdatabanken, SLU.
http://www.artfakta.se/Artfaktablad/Drymocallis_Rupestris_1879.pdf
- Bronger, C. 1985. Blankvannsområdet i Oslo, Botaniske verneverdier. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen. Rapport nr. 4/87.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2009. Handlingsplan for dragehode (*Dracocephalum ruyschiana*) og dragehodeglansbille (*Meligethes norvegicus*). DN rapport 2009-X.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. 2 edition. Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2011a. Krav til beskrivelse og avgrensing av naturtypelokaliteter etter DN-håndbok 13 (IAP.19.09.2011).
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2011b. Naturbase.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. Om hævden opphør. Kärleväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker. Naturvårdsverket.
- Encyclopedia of life. Tilgjengelig fra <http://eol.org/> (lest 10.12.2011).
- Engan, G., Båtvik, J.I. & Lindberg, C. 2006. Oppsiktsvekkende funn av solrose *Helianthemum nummularium*, fargemyske *Asperula tinctoria*, bakkeknapp *Scabiosa columbaria* og hvitmure *Drymocallis rupestris* på Jeløy i Moss. Varmetidsrelikter eller dyktig «forfalskning»? *Blyttia* 64:15-32.
- Fischer, M. & Matthies, D. 1998. Effects of populations size and performance in the rare plant *Gentianella germanica*. *Journal of Ecology*, 86: 195-204.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. Norsk institutt for naturforskning. Trondheim.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU, Vitenskapsmuseet. Trondheim.
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus, 2010. Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus. Rapport 2/2010.
- Fægri, K. 1958. Norges planter. Blomster og trær i naturen med et utvalg fra våre nabolands flora. Bd 1. Cappelen, Oslo. 350 s.
- Fægri, K. & Danielsen, A. 1996. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. Fagbokforlaget, Bergen. 129 + 40 s.
- Gederaas, L., Salvesen, I. og Viken, Å. 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter.
<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=172&amid=2581>
- Gulbrandsen, J.M. 2010. Faglig grunnlag for og utkast til handlingsplan for kammarimjelle *Melampyrum cristatum*. BioFokus-rapport 2010-35.
- Halvorsen, R. 1980. Truede og sårbare planter i Sør-Norge. Del II. Spesiell del. - Bot. Hage Mus., Univ. Oslo. Oslo.

- Hanssen, E W 2010. Oppfølging av nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold. Oppsummering av SABIMAs kartlegging av rødlista karplanter og sopp 2004-2009. SABIMArapport. 60 s.
- Heimstad, R. og Wesenberg, J. 2011. Kartlegging av dragehode (*Dracocephalum ruyschiana*) og grunnlendt kalkmark utenfor verneområder i Oslo og Akershus 2010. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen - Rapport 9/2011, s.123.
- Holtan, I., Ursin, M. & Wesenberg, J. 1999. Kriseskjøtsel for hvitmura *Potentilla rupestris* på Tåsen 1999. Firbladet 12, 2: 3.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the tropic of cancer. I-III. Koeltz Scientific Books, Königstein. 1172 s.
- Høiland, K. 1988. Forvaltningsplan for truede plantearter i Oslo og Akershus fylker. Økoforsk 1988, 1-62.
- Keller, L. F. & Waller, D. M. 2002. Inbreeding effects in wild populations. *Trends in Ecology and Evolution*, 17: 230-241.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). (2010). Norsk rødliste for arter 2010 - The 2010 Norwegian Red List for Species. Trondheim, Norge: Artsdatabanken. 480 s.
- Kutto, A. & Eriksson, T. 2003. *Atlas Florae Europaeae* notes. 15. Generic delimitation and nomenclatural adjustments in *Potentilleae* (Rosaceae). - *Ann. Bot. Fennici* 40: 135-141.
- Lid, J. og Lid, D.T. 2005. Norsk flora, 7. utgave ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Lund, T. 1988. Naturen i Modum. Flora-Geologi. Modum kommune.
- Miljøverndepartementet. 2001. Forskrift om fredning av truede arter.
- Miljøverndepartementet. 2009. Om lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). Ot.prp. nr. 52 (2008-2009).
- National Red Lists. (2010). National Red Lists. Tilgjengelig fra: <http://www.nationalredlist.org/site.aspx?pageid=108> (lest 12.01.2012).
- Naturhistoriska Riksmuseet. (1997). Den virtuelle floran. Tilgjengelig fra: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/rosa/poten/poterup.html> (lest 10.12.2011).
- Naturhistorisk museum, Botanisk hage, Universitetet i Oslo. Hageutforsker. Tilgjengelig fra http://www.irisbg.com/gardenexpl_o/taxon-326.aspx (lest 18.01.2012)
- Norsk Naturarv. Tilgjengelig fra <http://www.naturarv.no/favicon.ico> (lest 09.01.2012).
- Reiso, S., Abel, K., Hofton, T.H., Høitomt, T. og Olberg, S. In prep. Åpen grunnlendt kalkmark i Oslofeltet. Faggrunnlag for handlingsplan. BioFokus-rapport 2011-44.
- Royal Botanic Gardens Kew. 2008. Seed Information Database (SID). Available from: <http://data.kew.org/sid/> (lest 19.01.2012).
- Røberg, T. 2002. Utrydningstruede arter i Oslo og Akershus. Sluttrapport fra Norges Naturvernforbunds opplysningsprosjekt om truede arter. Norges Naturvernforbund.
- Røsok, Ø. 2011. *Forvaltningsplan for Ekebergskråningen naturreservat, Oslo kommune*. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen – rapport 11/2011
- Solstad, H. 2011. Faktaark Hvitmure *Drymocallis rupestris*. Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr. 198 utgitt 2011. Artsdatabanken.
- Species 2000 & ITIS Catalogue of Life: Annual Checklist 2010. Tilgjengelig fra <http://www.catalogueoflife.org/favicon.ico> (lest 10.12.2011).

- Stabbetorp, O. E., Svalastog, D. & Erikstad, L. 2000. Kartlegging av naturverdier på Løkeneshalvøya i Asker kommune. — NINA Oppdragsmelding 642: 1-29.
- Stabbetorp, O.E. & Wesenberg, J. 1990. Hvitmure (*Potentilla rupestris*) plantet ut i Ekebergskrånninga, Oslo. Blyttia 48:129-131.
- Sundh, L. 2011. Åtgärdsprogram för stäppartade torrängar i Västsverige, samt arterna fjädergräs *Stipa pennata* (VU), drakblomma *Dracocephalum ruyschiana* (EN) och smalbladig lungört *Pulmonaria angustifolia* (EN). 2011-2015. Naturvårdsverket
- Wesenberg, J. 1998. Hvitmura *Potentilla rupestris* på Tåsen er nede i 4 individer - og de første nyetablerte ungplanter observert i Ekeberg-populasjonen. Firbladet.11, 4: 2-3.
- Wesenberg, J. & Heimstad, R. 2011. Første funn av smalfrøstjerne *Thalictrum simplex* ssp. *simplex* i Oslo siden 1892, litt om artens utbredelse og økologi og litt om løkkelandskapet i Oslogryta. Blyttia 69: 186-196.
- Whittington, W.J., Wilson, G.B., Humphries, R.N. 1988. The Germination Characteristics of Seeds from *Lychnis viscaria* L. (*Viscaria vulgaris* Bernh.), *Potentilla rupestris* L. and *Veronica spicata* L. New Phytologist, Vol. 109, No. 4 (Aug., 1988), pp. 505-514
- Wilson, G.B., Whittington, W.J. and Humphries, R.N. 1995. BIOLOGICAL FLORA OF THE BRITISH ISLES* *Potentilla rupestris* L. (*Potentilla corsica* Sieber ex Lehm). Journal of Ecology 1995, 83, 335-343.
- Wollan, A.K., Bakkestuen, V., Bjureke, K., Bratli, H., Endrestøl, A., Stabbetorp, O.E., Sverdrup-Thygeson, A., & Halvorsen, R. 2011. Åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. – NINA Rapport 713. 89 s.

Muntlige kilder

- Bård Bredesen, biolog, Oslo kommune, Bymiljøetaten.
- Charlotte Bakke, Norsk Botanisk Forening, avd. Telemark.
- Gry Hoell, biolog, Floravokerkoordinator Norsk Botanisk Forening. Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo
- Ivar Holtan, biolog, Norsk Botanisk Forening Oslo
- Jan Ingar Båtvik, biolog, Østfold Botaniske forening / Høgskolen i Østfold
- Jan Wesenberg, biolog, Norsk Botanisk Forening
- Kim Abel, biolog, BioFokus
- Kristina Bjureke, biolog, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo
- Svein Åstrøm, forfatter, lokalhistoriker og grunneier, Østfold
- Torbjørn Røberg, daglig leder, Stiftelsen Norsk Naturarv
- Øivind Røsok, biolog, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen

Vedlegg 1

Forslag til forskrift for hvitmure *Drymocallis rupestris* som prioritert art

Fastsatt ved kongelig resolusjon ... med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr.100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) §§ 23, 24 og 62. Fremmet av Miljøverndepartementet.

§ 1. *Hvitmure som prioritert art*

Hvitmure *Drymocallis rupestris* utpekes som prioritert art.

§ 2. *Formål*

Formålet med forskriften er å ivareta hvitmure i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5 første ledd.

§ 3. *Forbud mot uttak, skade og ødeleggelse*

Enhver form for uttak, skade eller ødeleggelse av hvitmure er forbudt. Som ødeleggelse regnes oppgraving, tildekking med søppel, jordmasser eller tilsvarende, og andre handlinger dersom de er egnet til å skade, forandre, forstyrre eller på annen måte forringe individer av arten.

§ 4. *Artens økologiske funksjonsområde*

Som økologisk funksjonsområde for hvitmure regnes artens leveområde, som i forskriften forstås som et areal som omfatter hele, og inkluderer alle deler av, voksestedet, samt eventuelt egnet habitat utenfor dette areal, som definert i kart av forvaltningsmyndigheten.

I det økologiske funksjonsområdet for hvitmure er bruk som tar hensyn til artens leveområder tillatt, slik som lovlig ferdsel, husdyrbeite, jakt samt sanking av bær og sopp unntatt hvitmure. Annen bruk er ikke tillatt. Med unntak av de handlinger som er nevnt i tredje ledd, kan forvaltningsmyndigheten inngå avtale med grunneier eller rettighetshaver om hvilke handlinger som skal være tillatt, og hvilke som ikke skal være tillatt. Forbudet etter andre punktum gjelder ikke for handlinger som er regulert i avtalen.

Utbygging, vegbygging, masseuttak, flatehogst, og skogplanting er forbudt.

Dersom bestemmelsene i andre eller tredje ledd medfører en vesentlig vanskeliggjøring av igangværende bruk og et vesentlig tap, kan grunneier kreve at området vernes etter naturmangfoldloven kapittel V eller at det gjøres unntak fra prioriteringen for de aktuelle områdene etter § 8.

Dersom det planlegges inngrep i et økologisk funksjonsområde for hvitmure kan forvaltningsmyndigheten kreve at følgene av det planlagte inngrepet for denne arten klarlegges, i samsvar med naturmangfoldloven § 24 første ledd bokstav c.

Ved vedtak etter annet lovverk, skal hensynet til arten og dens økologiske funksjonsområde ivaretas i samsvar med denne forskriften.

§ 5. *Handlingsplan*

Det skal utarbeides handlingsplan med nærmere retningslinjer for forvaltning, skjøtsel eller andre typer tiltak som er nødvendige for å ta vare på artens økologiske funksjonsområder.

§ 6. *Skjøtsel*

Forvaltningsmyndigheten, eller den forvaltningsmyndigheten har inngått avtale med, fortrinnsvis grunneier, kan iverksette tiltak i samsvar med naturmangfoldloven § 47, jf. § 24 andre ledd, for å opprettholde eller oppnå den natur- eller kulturtilstanden som er nødvendig for å sikre bevaring av arten. Tiltak skal utføres i henhold til forvaltningsmyndighetens instruksjoner, fortrinnsvis nedfelt i skjøttsplan.

§ 7. Forvaltningsmyndighet

Fylkesmannen er forvaltningsmyndighet etter forskriften.

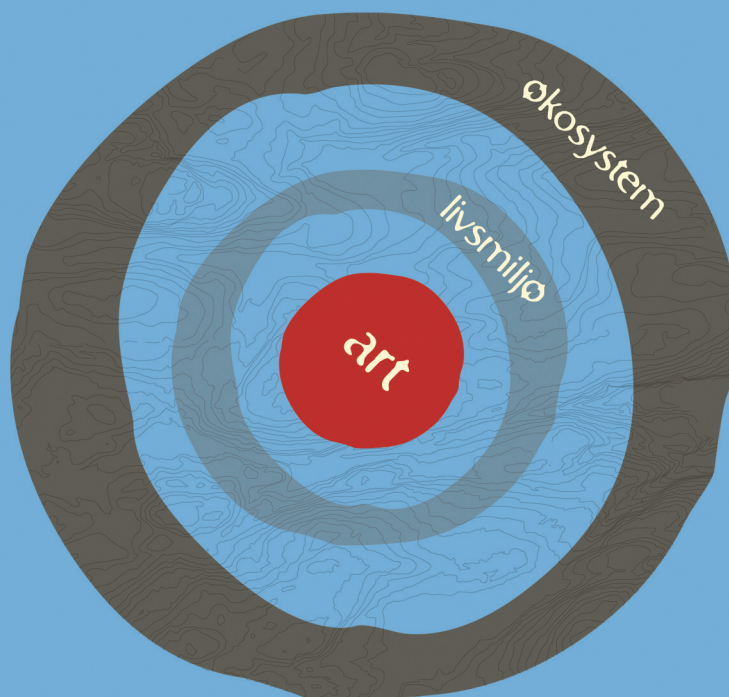
§ 8. Dispensasjon

Fylkesmannen kan, etter søknad, gjøre unntak fra forbudene i § 3, § 4 andre ledd andre punktum og § 4 tredje ledd, i samsvar med reglene i naturmangfoldloven § 24 femte ledd. Gjelder søknaden flere fylker, behandles den av Direktoratet for naturforvaltning.

Ved søknad om dispensasjon fra forskriften, kan forvaltningsorganet kreve at følgene av det planlagte tiltaket for arten klarlegges, i samsvar med naturmangfoldloven § 24 første ledd bokstav c.

§ 9. Ikrafttredelse

Forskriften trer i kraft straks.



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir to digitale rapportserier som heter BioFokus-rapport og BioFokus notat,
<http://www.biofokus.no/Publikasjoner/publikasjoner.htm>



Gaustadalléen 21
0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
www.biofokus.no

ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8209-202-9

BioFokus-rapport 2012-17