

## Spredning av fremmede arter med planteimport til Norge

Kristine Bakke Westergaard, Oddvar Hanssen, Anders Endrestøl,  
Anders Often, Odd Stabbetorp, Arnstein Staverløkk, Frode Ødegaard



## NINAs publikasjoner

### **NINA Rapport**

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

### **NINA Temahefte**

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

### **NINA Fakta**

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

### **Annen publisering**

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

# Spredning av fremmede arter med planteimport til Norge

Kristine Bakke Westergaard  
Oddvar Hanssen  
Anders Endrestøl  
Anders Often  
Odd Stabbetorp  
Arnstein Staverløkk  
Frode Ødegaard

Westergaard, K.B., Hanssen, O., Endrestøl, A., Often, A., Stabbertorp, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2015. Spredning av fremmede arter med planteimport til Norge. - NINA Rapport 1136. 105 s.

Trondheim, mars 2015

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2758-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Signe Nybø

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-432|2015

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Tomas Holmern

FORSIDEBILDE

Nettingfelle for insektfangst montert i utkanten av et plantesenters utsalgsområde. Foto: Oddvar Hanssen

NØKKEWORD

Fremmede arter, karplanter, invertebrater, importkontainere, jordprøver, feltundersøkelser, lysfeller, importsteder

KEY WORDS

Alien species, vascular plants, invertebrates, import containers, soil samples, field surveys, light traps, import-sites

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

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

## Sammendrag

Westergaard, K.B., Hanssen, O., Endrestøl, A., Often, A., Stabbetorp, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2015. Spredning av fremmede arter med planteimport til Norge – NINA Rapport 1136. 105 s.

En viktig spredningsvei for fremmede arter er import av planter, hvor de fremmede artene opptrer som blindpassasjerer i jord og på plantedeler. Trær og busker som importeres med jordklump til Norge har økt fra 6.000 tonn i 1997 til 17.000 tonn i 2014. Hele 95% av disse plantene kommer fra Nederland, Tyskland og Danmark. Dette gjør at det potensielle tilfanget av fremmede uønskede arter som følger med også har økt betydelig i samme periode.

Selv om det er dokumentert at et stort antall fremmede arter kommer til Norge som blindpassasjerer med planteimport, finnes det lite systematisk kunnskap om hvilke arter som kommer, hvilke eksportland de kommer fra, og om det er variasjoner over tid. Likeledes finnes det lite kunnskap om hvilke av disse fremmede artene som har potensiale for å etablere seg, eller faktisk har etablert seg i norsk natur.

Dette prosjektet skal gjennom kartlegging og overvåkning av spredningsveien import av plante-produkter skaffe et best mulig grunnlag for å beregne hvor mange fremmede arter som kommer inn, og hvilken risiko de utgjør for stedegent biologisk mangfold. Denne rapporten omhandler resultatene fra det første av tre år, og fokuserer på kvantitativ og kvalitativ innsamling av materiale fra importkontainere, importlokaler og nærområdene rundt plantesentra.

Det ble gjennomført kontainer- og lysfelleundersøkelser ved to importsteder. Vi samlet inn fem jordprøver á 2 liter fra hver av totalt 23 importkontainere fordelt på de to importsteder (totalt 115 jordprøver). Disse ble satt til utdriving av invertebrater, før jordprøvene ble lagt til dyrking av frøbank i fytotron. Vi brukte lysfeller for å fange flyvende invertebrater innendørs i importlokalene. I tillegg ble det gjort noen kvalitative innsamlinger med banke/ristprøver og støvsuging av plantematerialet fra kontainerne.

Fra jordprøvene ble det spirt 4.130 frøplanter av 64 ulike karplantearter. Rosettkarse *Cardamine hirsuta* var overlegent vanligst å finne spirende, med 1383 individer fra 71 ulike jordprøver. Av de spirende frøene ble det funnet 26 stedegne arter, 15 arkeofytter (jordbruksfølgearter), tre fremmede arter som ikke har blitt vurdert for norsk svarteliste, fire som ikke er dokumentert funnet utendørs i Norge, samt 16 fremmede arter vurdert for norsk svarteliste (hvorav 6 PH – potensielt høy risiko, 1 HI – høy risiko, og 1 SE – svært høy risiko).

For invertebrater ble det totalt funnet ca. 21.900 individer i jordprøvene, representert ved rekkene leddormer, leddyr, bløtdyr og rundormer, hvor leddyrene dominerer med 91 % av individene. Midd utgjør mer enn 46 % av leddyrene, mens spretthaler og insekter utgjør hhv. 28 % og 24 % av dem. Dette materialet er artsbestemt til 55 arter spretthaler (åtte tidligere ikke påvist i Norge), 44 arter biller (15 ikke tidligere påvist i Norge), fire arter maur (to tidligere ikke påvist i Norge) og én sikadeart (som tidligere kun er funnet en gang med planteimport til Norge). Dessuten ble det påvist ett individ av en spinnfoting (ikke artsbestemt) som er en ny orden for Norden. I lysfellene ble det fanget anslagsvis 22.000 individer invertebrater, dominert av sørgemygg. Av biller ble det påvist 281 individer (hvorav seks fremmede arter). Av nebbmunnene var det 143 individer (hvorav to fremmede arter). Av sommerfuglene ble det fanget 102 individer (hvorav åtte antas å være fremmede arter).

Det ble foretatt feltundersøkelser rundt tre ulike plantesentra, to på Østlandsområdet og ett i Rogaland, for om mulig å påvise etablering og spredning av fremmede arter. For kartlegging av karplanter ble det gjort et tilfeldig utvalg av 25 20x20m ruter (innenfor en storrute på 1km<sup>2</sup> rundt sentra). Innenfor disse 20x20m rutene ble det i den sentrale 10x10m ruta registrert fullstendige plantelister og annen relevant informasjon. Det ble funnet 272 arter karplanter, hvorav 34 ble kategorisert som fremmede. En vesentlig andel av de fremmede artene er forvillede hageplanter,

men det er snakk om arter som har vært i kultur lenge, og som er vanlige i tettbebyggelsen også i store avstander fra plantesentre.

For invertebratundersøkelser ble det på hvert av de tre plantesentrene satt ut fem felleserier á en nettingfelle og fem fallfeller, plassert i overgangen mot omkringliggende natur. I tillegg ble det gjort noen kvalitative, manuelle innsamlinger. Det ble fokusert på å artsbestemme biller og nebbmunner. I Sandnes ble det fanget ca. 3700 individer biller i nettingfellene (ni fremmedarter) og 427 individer nebbmunner (en fremmedart). I fallfellene var det anslagsvis 2500 individer biller (en fremmedart). I tillegg ble det påvist ytterligere fremmede arter ved manuell innsamling. Nettingfellene på Skedsmo og i Asker fanget også noen fremmede billearter, men ingen ble påvist i fallfellene fra disse lokalitetene.

Fokuset for feltarbeidet i prosjektets første år var å få mest mulig data på hvilke fremmede arter av karplanter, insekter og utvalgte andre smådyr som følger med importkontainere med planter, samt å teste ut en mer standardisert og repeterbar feltinnsamling i nærområdene rundt plantesentre hvor disse artene har muligheten til å etablere seg i norsk natur.

For karplanter er spiring av frøbanken i jordprøver med en påfølgende vernalisering og ny spiring en god metode for påvising og kvantifisering av fremmede arter. For invertebrater er utdriving fra jordprøver godt egnet til å påvise og kvantifisere fremmede arter, men det bør fokuseres på utvalgte artsgrupper som spretthaler, biller, maur og nebbmunner. I tillegg anbefaler vi å ta bankprøver av utvalgte typer planter for å fange opp interessante taxa.

Lysfellefangstene innendørs i importlokalene gav et begrenset antall individer av fokusgruppene biller, sommerfugler og nebbmunner, men med et relativt stort antall fremmedarter, noe som gjør at denne metodikken ser ut til å fungere for disse gruppene.

For overvåking av karplantemangfold i urbane strøk slik som områdene rundt plantesentrene er, fungerer den utprøvde metodikken veldig bra. Den er repeterbar, tidsmessig avgrenset og fanger opp tilstedeværende fremmede arter. Innsamlingen av invertebrater i felt bør rettes mot utvalgte fokusgrupper av fremmede arter, og vi anbefaler å gjøre manuelle søk etter enkeltarter og i hotspot-habitater.

Westergaard, K.B. ([kristine.westergaard@nina.no](mailto:kristine.westergaard@nina.no)), Hanssen, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. Endrestøl, A., Often, A. & Stabbetorp, O. NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo.

## Abstract

Westergaard, K.B., Hanssen, O., Endrestøl, A., Often, A., Stabbetorp, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2015. Dispersal of alien species through plant import to Norway – NINA Report 1136. 105 p.

An important dispersal pathway for alien species is through plant import, where alien species act as stowaways in soil and on plant parts. The import of trees and bushes with a clod to Norway has increased from 6.000 tons in 1997 to 17.000 tons in 2014, of which 95% come from the Netherlands, Germany and Denmark. The potential amount of unwanted alien species has thus increased considerably during this period.

Even though it has been documented that a large number of alien species arrives in Norway as stowaways through plant import, there is little systematic knowledge on which species arrives, where they come from, and if there are variations over time. Which alien species that may, or already have been, established, is also largely unknown.

Through mapping and monitoring of the dispersal pathway plant import, this project will aim at providing the best possible basis to calculate how many alien species that arrives, and what risk they may constitute to the local biodiversity. This report treats the results from the first of three years, focusing on a quantitative and qualitative collection of material from import containers, import premises, and the surroundings of garden centra.

We conducted investigations of containers and light traps at two import premises. We collected five soil samples á 2 liters from a total of 23 import containers at the two premises (115 soil samples, totally). First, we extracted invertebrates from the soil, and then germinated the seed bank in a phytotrone. We used light traps to catch flying invertebrates inside the import premises. In addition, some qualitative collections of invertebrates from the plants in the containers were done by shaking/beating the plants, and by using a special Hoover.

From the soil samples, 4.130 seedlings of vascular plants from 64 different species germinated. *Cardamine hirsuta* was by far the most common species, with 1.383 seedlings germinating from 71 soil samples. Local species constituted 26 species, 15 species were archeophytes; three species were alien species not previously evaluated for the Norwegian black list; a further four species have previously not been documented growing outdoors in Norway; and 16 species have been evaluated for the Norwegian black list (of which 6 PH – Potentially high impact, 1 HI – High impact, and 1 SE – Severe impact).

For invertebrates, a total of 21.900 individuals were found in the soil samples, represented by the phyla annelids, arthropods, mollusks, and roundworms, where the arthropods dominate, with 91% of the individuals. Mites constitutes more than 46% of the arthropods, while springtails and insects constitutes 28% and 24%, respectively. This material has been identified to 55 species of collembolas (eight previously not known from Norway), 44 species of beetles (15 previously not known from Norway), four species of ants (two not previously known from Norway), and one species of cicada (only found once before with plant import to Norway). In addition, one individual of a webspinner (Embioptera; not determined to species) was found, which is a new order of insects for the Nordic region. From the light traps, we collected appr. 22.000 individuals of invertebrates, highly dominated by fungus gnats. A total of 281 beetle individuals were caught (of which six species are alien). A total of 143 individuals of true bugs were caught (of which two species are alien), and 102 individuals of butterflies were caught (of which eight are presumably alien species).

We did field studies in the surroundings of three garden centra, of which two lies in the Østland-area and one in Rogaland, in order to, if possible, demonstrate establishment and dispersal of alien species. To map vascular plants, we made a random selection of 25 20x20 m squares

(within a large 1 km<sup>2</sup> square around the garden centra). Within these 20x20 m squares, we did a complete inventory of all vascular plant species and relevant information in the central 10x10 m square. We found 272 species of vascular plants, of which 34 are alien. A substantial part of the alien species are anthropophytes, have been in culture for a long time, and they are also common in urban areas far away from garden centras.

For investigations of the invertebrate fauna, we placed five series of five fall traps and one wire trap at each garden centre in the margin towards surrounding nature. In addition, we did some qualitative, manual collections. We focused on determining beetle and true bug species. In Sandnes, we caught ca. 3700 beetles in the wire traps (nine alien species) and 427 true bugs (one alien species). In the fall traps, we caught about 2.500 beetles (one alien species). In addition, more alien species were caught manually. The wire traps at Skedsmo and Asker also caught some alien beetle species, but none of them was caught in the fall traps around these garden centra.

The focus for the field work during the first year of the project was to find which alien species of vascular plants, insects, and other small animals act as stowaways in import containers with plants, and to test a more standardized and repeatable collection method in the surroundings of garden centra where these species may establish in Norwegian nature.

For vascular plants, germination of the seed bank followed by a vernalisation period and new germination is a good method to demonstrate and quantify alien species. For invertebrates, it is a good method to drive them out of soil samples, but we should focus on a selection of higher taxa as collembolas, beetles, ants and true bugs. In addition, we recommend to shake/beat a selection of plants to find other interesting taxa.

The light traps indoors the import premises caught a limited amount of individuals from the focus groups beetles, butterflies, and true bugs, but with a relatively high number of alien species, suggesting that this method works for these groups.

In order to survey the diversity of vascular plant species in urban areas like the surroundings of the three garden centra, the method used in this project works very well. It is repeatable, limited in time, and it documents the presence of alien species. The collection of invertebrates out in the field should be targeted at a selection of focus groups of alien species, and we recommend doing manual searches for species in hotspot habitats.

Westergaard, K.B. ([kristine.westergaard@nina.no](mailto:kristine.westergaard@nina.no)), Hanssen, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. Norwegian institute for nature research, PO Box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim. Endrestøl, A., Often, A. & Stabbetorp, O. Norwegian institute for nature research, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo.

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>7</b>
<b>Forord</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Mål</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Kort om tolltariffens varenumre, omfang og kontroll av planteimporten</b> .....	<b>11</b>
3.1 Tolltariffens varenumre og prosjektets fokus .....	11
3.2 Importens volum, eksportland, tilgjengelig statistikk, tilsyn.....	12
<b>4 Kriterier for valg av studielokaliteter</b> .....	<b>15</b>
<b>5 Innsamlingsmetoder</b> .....	<b>16</b>
5.1 Kontainerundersøkelser .....	16
5.1.1 Utdriving av invertebrater fra jord .....	18
5.1.2 Dyrking av frøbank.....	19
5.2 Lysfeller i importlokalene .....	20
5.3 Feltundersøkelser .....	21
5.3.1 Karplanter .....	21
5.3.2 Invertebrater.....	24
<b>6 Resultater fra innsamlet materiale</b> .....	<b>27</b>
6.1 Karplanter .....	29
6.1.1 Kontainerundersøkelser.....	29
6.1.2 Feltundersøkelser .....	37
6.2 Invertebrater .....	39
6.2.1 Kontainerundersøkelser.....	39
6.2.1.1 Jordprøver.....	39
6.2.1.2 Bankeprøver .....	48
6.2.2 Lysfelleundersøkelser.....	49
6.2.3 Feltundersøkelser .....	55
6.2.3.1 Plantesenteret i Sandnes.....	55
6.2.3.2 Plantesentrene i Asker og på Skedsmo .....	56
6.3 Potensielle karanteneskadegjørere.....	57
<b>7 Diskusjon</b> .....	<b>58</b>
<b>8 Referanser</b> .....	<b>65</b>
<b>9 Vedlegg</b> .....	<b>68</b>

## Forord

Import av planter er en viktig vektor for utilsiktet innførsel av fremmede arter. Planteimporten til Norge er økende, og det er lite kunnskap om hvilke arter som følger med som blindpassasjerer, og hvorvidt de klarer å spre seg ut i norsk natur og etablere seg der. Miljødirektoratet utlyste våren 2013 et treårig prosjekt for å kartlegge og utvikle et overvåkingsprogram for spredningsveien *import av planteprodukter* etter oppdrag fra «Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av fremmede organismer». NINA fikk oppdraget, og arbeidet er gjennomført av en faglig bredt sammensatt prosjektgruppe i NINA med eksperter på karplanter, ulike insektsgrupper, fremmede arter, modellering og statistisk bearbeiding.

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra den første feltsesongen med fokus på datainn-samling og metodeutprøving. Rapporten bygger videre på erfaringer gjort i et pilotprosjekt som ble gjennomført av nesten den samme prosjektgruppa i 2012 (Hagen et al. 2012, NINA Rapport 915).

Gjennomføringen av prosjektets første år hadde ikke vært mulig uten et godt samarbeid med positive og interesserte enkeltpersoner og institusjoner. Vi vil spesielt takke administrerende direktør Einar Lilland og alle de ansatte ved Primaflor på Økern, Plantasjens hovedkontor ved salgssjef Hilde Poppe og alle de ansatte ved Plantasjen Skedsmo og Plantasjen Asker, og daglig leder Rune Hove og alle de ansatte ved Hove Plantesalg på Sandnes. Vi vil også takke Mattilsynet ved avdelingssjef Annette Haugane (Region Stor-Oslo, Avdeling grensekontroll og import) og planteinspektør Orlando Gonzalez Barrientos (Distriktskontoret for Oslo), og Ingrid Johansen og Marit Langrekken ved Fytotronen, Universitetet i Oslo. Takk for hjelp med artsbestemmelser til Arne Fjellberg (spretthaler), Kai Berggren (sommerfugler), og Wolfgang Schwaller og Jens Esser (utvalgte tyske biller). En ekstra takk til Kai Berggren for lån av sommerfuglbilder til rapporten.

Kontaktperson hos oppdragsgiver er Tomas Holmern. Takk for et godt samarbeid og relevante innspill så langt i prosjektperioden.

Trondheim, mars 2015

Kristine Bakke Westergaard  
Prosjektleder

# 1 Innledning

De siste tiårenes handelsglobalisering har gitt en dramatisk økning i volum, frekvens og rekkevidde av varer. Handelen følger regionale, nasjonale og lokale transportnettverk, og disse nettverkene er identifisert som svært viktige spredningsveier for fremmede arter (Hulme 2009). Fremmede arter er definert som arter, underarter eller lavere taxa som opptrer utenfor sitt naturlige utbredelsesområde og spredningspotensial (IUCN), og herunder hører arter som har kommet som blindpassasjerer under transport/forflytting av mennesker, dyr, planter og varer (Gederaas et al. 2012). Fremmede arter er en av hovedtruslene mot biologisk mangfold i verden i dag (Chapin III et al. 2000, Vilà et al. 2009), men ikke alle fremmede arter som kommer til et nytt område vil klare å etablere seg og bli en trussel mot stedegen biodiversitet. Det å kunne forutsi hvilke arter som vil kunne bli invaderende er et hett forskningstema for tiden (f.eks. Paini et al. 2010, Venette et al. 2010).

En rekke fremmede arter som allerede er observert i norsk natur eller kan ankomme i nær framtid (dørstokkarter) er vurdert i forhold til den økologiske risikoen de medfører (Gederaas et al. 2012). Økologisk risiko er en arts reelle og potensielle negative effekt på stedegent naturmangfold, og er definert som en kombinasjon av invasjonspotensiale og økologisk effekt, hvor en art med høyest invasjonspotensiale og stor økologisk effekt medfører høy eller svært høy økologisk risiko (Sandvik 2012). Invasjonspotensialet vurderes med utgangspunkt i artenes sprednings- og etableringsevne, mens økologiske effekter vurderes i forhold til (potensielle) endringer i naturtyper, interaksjoner med stedegne arter, genetisk påvirkning på stedegne arter og fremmede arters rolle som vektorer for parasitter og sykdommer i naturen (Elven et al. 2012, Sandvik 2012).

En viktig spredningsvei for fremmede arter er import av planter, hvor de fremmede artene opptrer som blindpassasjerer i jord og på plantedeler (Hulme 2009, Gederaas et al. 2012). Planter som har stått ute på friland i opprinnelseslandet, det vil si flerårige trær, busker og urter som importeres med jordklump, representerer en av de største risikoene for import av blindpassasjerer (Staverløkk 2006). Importen av denne plantegruppen inn til Norge er tredoblet i perioden 1997 til 2014 (SSB), og kunnskap om importsystemet, reguleringer og aktører er viktig for å gjennomføre relevant overvåking, og for å foreslå og evaluere tiltak mot fremmede arter.

I en pilotstudie for kartlegging og overvåking av spredningsveien planteimport ble det samlet jordprøver fra 19 importkontainere (Hagen et al. 2013). Over 9000 individer av invertebrater ble registrert, hvor 10 av 125 billearter ikke tidligere var funnet i Norge. Det ble også registrert 2664 frøplanter fra 78 ulike karplanter i jordprøvene, hvorav åtte ikke tidligere var funnet i Norge. Feltstudier rundt to plantesentre avdekket mange fremmede arter av invertebrater og karplanter, hvorav flere er klassifiserte med høy eller svært høy økologisk risiko på den norske svartelista (Gederaas et al. 2012). I en annen studie av blindpassasjerer på nylig importerte grøntanleggsplanter ble det registrert ca. 1200 individer av insekter og edderkoppdyr fordelt på 156 arter, hvorav 16 arter ikke tidligere var registrert i Norge (Staverløkk 2006). Planteskoler er en kjent kilde for spredning av fremmede arter (Often et al. 2003), og det er kjent at flere arter har klart å etablere og spre seg ut i norsk natur (Ødegaard 1999, Ødegaard & Endrestøl 2007, Endrestøl 2008, Sæthre et al. 2010, Ødegaard & Berggren 2010).

Selv om det er dokumentert at et stort antall fremmede arter kommer til Norge som blindpassasjerer med planteimport, finnes det lite systematisk kunnskap om hvilke arter som kommer, hvilke eksportland de kommer fra, og om det er variasjoner over tid. Arter som overlever transporten til Norge og klarer å etablere seg utendørs kan bli en økologisk trussel mot norsk natur. Derfor er det avgjørende å ha kunnskap om hvilke arter som kommer inn til landet med planteimport, og hvilke som har potensiale for å etablere seg, eller faktisk har etablert seg utenfor importsteder, noe som krever systematiske feltundersøkelser. Ny kunnskap om denne importen vil sammen med eksisterende kunnskap gi grunnlag for å foreslå et overvåkingsprogram for fremmede arter som kommer til Norge med planteimport. Slike data er nødvendige for å kunne risikovurdere importen og for å foreslå eventuelle tiltak som kan redusere risikoen.

## 2 Mål

Prosjektet skal gjennom kartlegging og overvåkning av spredningsveien import av planteprodukter skaffe et best mulig grunnlag for å beregne hvor mange fremmede arter som kommer inn, og hvilken samlet risiko de utgjør for stedegent biologisk mangfold ved å:

- **Beregne sammenhengen mellom innsamlede prøver (antall, mengde, type prøvetaking) og antall arter i importkontainerne, slik at man kan statistisk estimere hvor stor andel av artene i hver kontainer som faktisk påvises.**
- **Undersøke hvor mange og hvilken mengde av fremmede arter som har etablert og spredt seg fra innførselspunktene og ut i de omkringliggende habitatene.**
- **Estimere deteksjonsraten for et utvalg karplanter og invertebrater forbundet med høy risiko for biologisk mangfold.**
- Gi konkrete råd på et minimum overvåkningsprogram og et anbefalt nivå for å representativt skaffe til veie kunnskap om fremmede arter som spres over denne spredningsveien.
- Gi anbefalinger på kvantitative mål for andel av artene man kan fange opp og funnsannsynlighet, basert på kostnadene ved et minimum og et anbefalt nivå.
- Gi råd om hvordan ulike tiltak kan forhindre spredningen av fremmede arter over denne spredningsveien, og hvordan metodikken kan forbedres.

Fokuset for prosjektet i 2014 var på de tre førstnevnte, utheva målene. Ved å gjøre et grundig arbeid med artsbestemmelse av karplanter, insekter og andre smådyr i jordprøver fra importkontainere, og å prøve ut ulike feltmetodikk i områdene rundt tre plantesentre, vil vi etablere en kunnskapsbasis om forekomsten av fremmede arter og mulige måter å kartlegge og overvåke de på. De tre sistnevnte målene vil i all hovedsak behandles i prosjektets sluttrapport i 2016 når vi kan bygge på til sammen fire år med datainnsamling og erfaringer.

### 3 Kort om tolltariffens varenumre, omfang og kontroll av planteimporten

I pilotprosjektets rapport beskrev Hagen et al. (2012) inngående importen av relevante varegrupper (eksportland, opprinnelsesland, omfang, variasjon over tid), samt aktører, kontrollrutiner, lovverk og ansvar. Her vil vi kort oppsummere dette relatert til oppdaterte tall for årene 2012, 2013 og 2014, samt til endringer som har skjedd i Tolltariffen siden forrige rapport ble skrevet, og ny informasjon om importen som våre samarbeidspartnere har opplyst oss om.

#### 3.1 Tolltariffens varenumre og prosjektets fokus

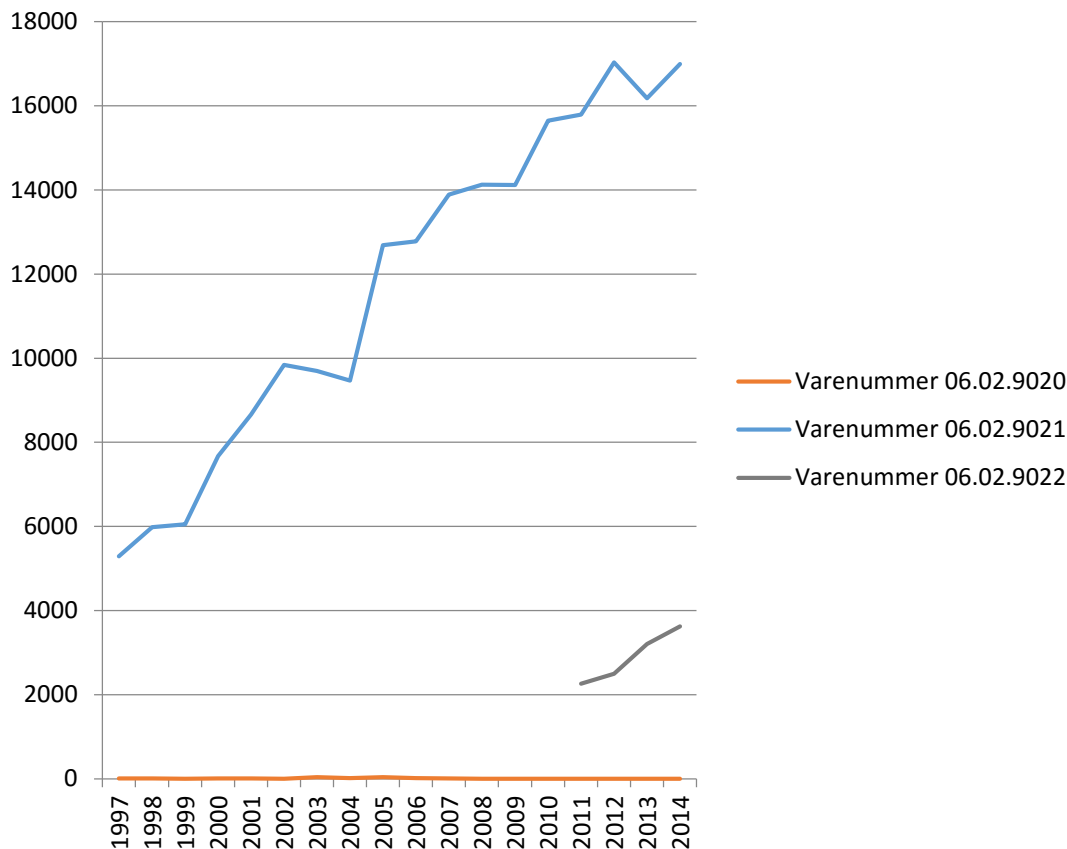
Tolltariffen ([www.toll.no](http://www.toll.no)) er et oppslagsverk for klassifisering av varer som importeres til Norge, og hvert vareslag har et eget varenummer med tilhørende tollsats. Disse varenumrene brukes også ved utarbeidelsen av offisiell handelsstatistikk. I Tolltariffens kapittel 6 behandles den varegruppen som er relevant for dette prosjektet: «levende trær og andre planter; løker, røtter og liknende; avskårne blomster og blad til pryd».

Erfaringene fra pilotprosjektet gjorde at fokuset også i det nåværende prosjektet er på importen av planter som vi antar har stått utendørs på friland i opprinnelseslandet, og spesielt på de plantene som importeres til Norge med jordklump eller annet vekstmedium av trær, busker og urter (varenummer 06.02.9021 i Tolltariffen 2012, jf. Hagen et al. 2013). Dette tilsvarer innholdet i varenumrene 06.02.9030 og 06.02.9041 for perioden 1996-2010. I senere Tolltariffer har det skjedd en endring, her er varenummer 06.02.9021 trær og busker med klump av jord eller annet vekstmedium, mens 06.02.9022 er stauder ikke spesifisert i varenumrene .9031-.9099. I tillegg ble vi bedt om å vurdere ut fra risiko og ressurser om også import av trær og busker som skal bære spiselige frukter eller nøtter (varenummer 06.02.2000) bør inkluderes.

Figur 3.1 viser utviklingen av planteimport til Norge for perioden 1997-2014 for de tre relevante varenumrene, og det er tydelig at importen av varenummer 06.02.9021 er svært mye høyere enn for de andre varenumrene, og at hovedfokuset for prosjektet fortsatt bør være på dette varenummeret.

En utfordring i felt er å evaluere hvilke planter som mest sannsynlig har stått på friland i sitt opprinnelsesområde, og hvilket varenummer i Tolltariffen arten faller inn under. Noe som kan gjøre dette ekstra utfordrende er at det ofte brukes ulike handelsnavn på plante helsesertifikatene framfor oppdaterte botaniske navn. En ulempe med å forholde seg til kun ett varenummer er at innholdet i numrene er definert for andre formål enn økologi, og dermed vil noen andre relevante planter kunne falle utenfor vårt fokus. I følge en av våre samarbeidspartnere er det også en utfordring for bransjen å vurdere hvilket varenummer ulike planter faller inn under til ulike tider på året, da det er ulike typer av samme art (f.eks. hortensia (*Hydrangea*)). Det er også muligheter til å fortolle noen planter som grønnplante eller staudefrø uten klare skillelinjer, og i tillegg kan varenummeret være avhengig av hvem de kjøper plantene fra.

Vi anser fordelene med å fokusere på en samlet varegruppe fortsatt som større enn ulempene (jf. Hagen et al. 2013), men har også inkludert noen prøver fra stauder (varenummer 06.02.9022) og potteplanter/utplantningsplanter (varenummer 06.02.9043).

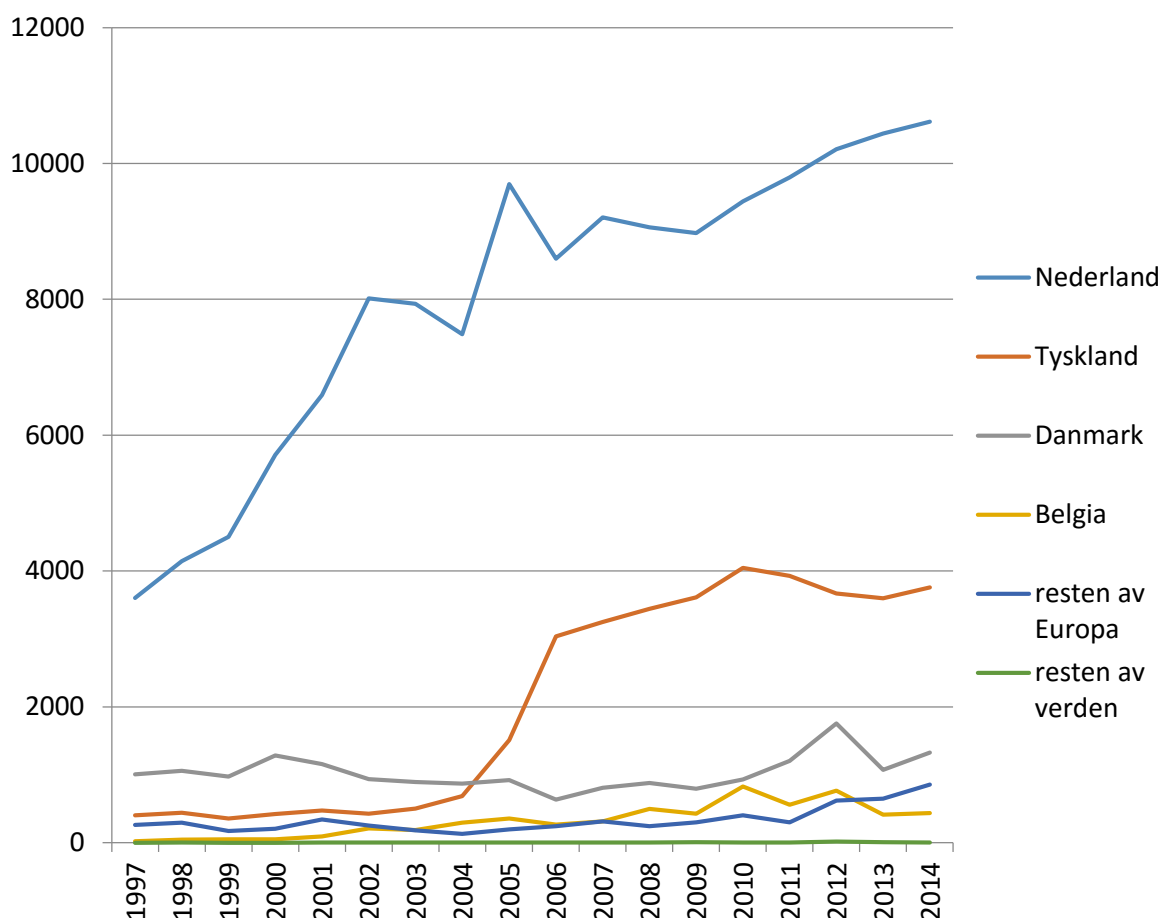


**Figur 3.1.** Utviklingen av planteimport til Norge i tonn i perioden 1997-2014 for varenumrene 06.02.9021 (trær og busker som importeres med jordklump), 06.02.9022 (stauder ikke spesifisert i varenumrene .9031-.9099) og 06.02.2000 (trær og busker som skal bære spiselige frukter eller nøtter) i Tolltariffen 2014. Tallene er hentet fra Statistisk Sentralbyrå.

### 3.2 Importens volum, eksportland, tilgjengelig statistikk, tilsyn

Planteimporten til Norge har fortsatt sin jevne økning siden 2012 (figur 3.1 og 3.2). Hoveddelen av importen kommer fra et fåtall europeiske land, og nesten alt kom fra Nederland, Tyskland og Danmark (figur 3.2). Dersom all import i perioden 1997-2014 slås sammen, kom 95 % av all import fra disse tre landene, og importen fra Tyskland øker relativt mest.

Planteindustrien er en stor og internasjonal næring. De store internasjonale produsentene i Nederland og Tyskland har deler av sin produksjon i andre land både i Europa og andre verdensdeler, og de har hele Europa som sitt marked. Rask og effektiv transport mellom og innen land er et kvalitetsstempel for bransjen. Kontainerne som importeres til Norge er fylt med planter bestilt av hver importør, og det er oftest en stor blanding av varenumre i hver kontainer. Alle importlastene følges av et eller flere plantehelsesertifikat som skal dokumentere at plantene er friske og uten skadedyr, og disse sertifikatene blir utarbeidet av planteinspeksjonen i plantenes eksportland (opprinnelsesland, altså landet hvor planten har oppholdt seg det siste hele året). De store importørene har egne fortollere som klassifiserer plantene til rett varenummer, og dette er grunnlaget for et tallmateriale som det kan være mulig å få tilgang på for å utarbeide statistikk over hvert importsteds import gjennom året.



**Figur 3.2.** Utviklingen av mengden planteimport av varegruppe 06.02.9021 i Tolltariffen 2014 til Norge fra ulike land i tonn i perioden 1997-2014. Landene som inngår i «resten av Europa» og «resten av verden» framgår av tabell 3.1. Tallene er hentet fra Statistisk Sentralbyrå.

Mattilsynet fører tilsyn med planteskadegjørere som er nevnt i vedlegg 1 og 2 i Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere (<https://lovdata.no>). Mattilsynets målsetning er å hindre introduksjon og spredning av planteskadegjørere som kan være vanskelige å bekjempe, og som kan gi store skader i planteproduksjonen dersom de får etablere og spre seg (karanteneskadegjørere; [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no)). De gjennomfører ofte målrettede og risikobaserte importkontroller for å lete etter dem. Alle plantesendinger skal meldes ved ankomst til Norge, og Mattilsynet kan frigi lasten etter en dokumentkontroll eller også en fysisk kontroll. Dersom det gjøres funn av planteskadegjørere blir lasten oftest destruert, alternativt sendes den i retur. Mattilsynets fokus er altså primært på potensielle planteskadegjørere, mens vårt fokus er på fremmede arter og deres økologiske risiko. I utlysningen av dette prosjektet ble det bedt om at vi gjennom et samarbeid med Mattilsynet skulle samle inn prøver fra minimum fem containere som de hadde valgt ut for inspeksjon slik at vi kunne sammenstille data på planteskadegjørere og fremmede arter.

**Tabell 3.1.** Import av planter i varegruppe 06.02.9021 (trær og busker som importeres med jordklump) i Tolltariffen 2014 til Norge fordelt på eksportland i perioden 1997-2014, og for 2014 separat (2014-tall er foreløpige tall). I tillegg er det angitt hvilke fem eksportland som stod for >99% av total import til Norge i perioden 1997-2014. Tallene er hentet fra Statistisk Sentralbyrå.

<i>Eksportland</i>	<i>1997-2014 (tonn)</i>	<i>2014 (tonn)</i>	<i>Andel (%) 1997-2014</i>
NL Nederland	144024,8	10616,4	68
DE Tyskland	37560,7	3758,3	18
DK Danmark	18498,9	1327,0	9
BE Belgia	5812,5	435,7	3
GB Storbritannia	1090,5	77,5	0,5
SE Sverige	1514,3	249,1	0,5
PL Polen	1121,6	285,3	0,5
IT Italia	1222,4	178,6	0,5
FI Finland	335,9	0,8	
FR Frankrike	237,6	8,7	
LT Litauen	146,6	51,8	
LV Latvia	137,4	0,0	
RO Romania	99,0	0,0	
ES Spania	19,3	0,0	
EE Estland	14,0	0,0	
CR Costa Rica	10,4	0,0	
HU Ungarn	4,1	4,1	
PT Portugal	2,9	0,1	
US USA	2,4	<0,1	
GE Georgia	1,5	0,0	
CN Kina	1,0	0,0	
GT Guatemala	0,6	0,0	
NZ New Zealand	0,9	0,4	
KE Kenya	14,8	0,0	
CA Canada	0,4	0,0	
IL Israel	0,3	0,0	
LA Laos	2,0	0,0	
GR Hellas	0,2	0,0	
JP Japan	0,7	0,0	
CH Sveits	0,1	0,0	
LK Sri Lanka	<0,1	0,0	
TZ Tanzania	<0,1	0,0	
ET Etiopia	7,6	0,0	
LI Liechtenstein	3,7	0,0	

## 4 Kriterier for valg av studielokaliteter

Innførsel av trær, busker og stauder/urter som importeres med jordklump til Norge foregår i all hovedsak med bil, der plantene er pakket på paller eller traller inne i lukkede containere. Kontainerne kommer inn til et begrenset antall importsteder, hvorav de aller fleste ligger i Østlandsområdet, før videre distribusjon utover landet (Hagen et al 2013). Vi vet også at fremmede karplanter har et stort tyngdepunkt på nedre Østlandet og Sørlandet-Rogaland (Elven et al. 2012).

I prosjektet skal det inngå **to importsteder** hvor container- og lysfelleundersøkelser skal gjennomføres, og **tre feltlokaliteter** (to plantesenter på Østlandet, én i Rogaland) hvor en kartlegging av fremmede arter i habitater rundt lokalitetene skal gjennomføres. Fokuset skal være på importsteder som har en nærhet til habitater hvor artene kan overleve og spre seg ut i naturen. Noen av de største importørene oppbevarer ikke plantene utendørs før videre distribusjon, og her er sannsynligheten for spredning lavere enn hos de ofte litt mindre importørene som har utendørs lagring og salgsområder. Samtidig er det hos de store importørene at mengden blindpassasjerer er størst, men at spredningen ut i naturen først skjer når plantene distribueres rundt i landet. Alle anlegg med utendørs mellomagring av planter er kilder til spredning, også de som ligger i urbane områder hvor det kan være ideelle etableringsmuligheter for de fremmede artene som er generalister og som trives i menneskeskapte miljøer. Mange av disse typiske urbane artene kan med tiden invadere naturlige miljøer (Ødegaard & Tømmerås 2000).

For å sikre at undersøkelsene fanger opp et størst mulig utvalg av fremmede arter, var det ønskelig å inngå samarbeid med relativt store importører som får mange laster og ulike plantearter fra de viktigste eksportlandene. I tillegg var det veldig viktig å inngå samarbeid med importører og plantesentre som er positive og interesserte i å bidra til undersøkelsene for å få et godt og rasjonelt samarbeid. Ettersom lossing av kontainerne og videre distribusjon skjer i et høyt tempo, måtte vi velge importører som ligger i nærheten av NINAs avdeling i Oslo, slik at vi kunne rykke ut på kort varsel når en relevant last var ventet.

For container- og lysfelleundersøkelsene inngikk vi samarbeid med to store importører i Oslo-området:

**Importør 1** på Økern har losse- og omlastingsfasiliteter i et urbant miljø omgitt av industri og veier. Her oppbevares plantene i svært kort tid før de blir distribuert videre til underdistributører, planteskoler og utsalg. Her er det svært stor omsetning, spesielt i et par måneder fra mars til mai samt tidlig på høsten, med et stort antall laster fra alle de største eksportlandene ukentlig.

**Importør 2** på Skedsmo har sine lossefasiliteter i samme bygning som plantesenteret hvor det videre salget skjer rett til forbruker. Her er det færre importlaster, men også her kommer de fra de største eksportlandene. Denne lokaliteten har både innendørs og utendørs utsalgssted, og er omgitt av mange kantsoner mot veier, landbruk og handelssentra.

For feltundersøkelsene inngikk vi samarbeid med to plantesentre i Oslo-området og ett i Sandnes-området:

**Plantesenter 1** i Asker har både innendørs- og utendørs utsalg av planter, og er omgitt av boligområder, løvskog, veier, åpne gressletter og et vann.

**Plantesenter 2** på Skedsmo er det samme som Importør 2, og er omgitt av landbruksarealer, handelssentra, veier, med nærhet til løvskog og ei stor elv.

**Plantesenter 3** i Sandnes, og har både drivhus og store utendørsområder med planter. Plantesenteret er omkranset av jordbruk, boligområder og veier, og det finnes flere små dammer på området.

## 5 Innsamlingsmetoder

### 5.1 Kontainerundersøkelser

Store mengder planter importeres til Norge pakket på paller eller traller i lukkede kontainere som fraktes over grensen med bil eller båt fra Europa. Siden kontainere utgjør en lukket enhet og ett fortollingsobjekt var det naturlig for oss å videreføre kontainere som undersøkelsesenheter på lik linje med metodikken i Hagen et al. (2013).

Innførselen av planter er aller størst på vårparten, i april-mai. Vi vurderte i en tidlig fase å samle materiale også på sommeren for å fange opp variasjon i mengde og arter, men det viste seg at det som kommer ellers i året er så mye mer uregelmessig og av mindre volum at vi valgte å heller spre innsamlingen mest mulig utover vårparten (mars-april-mai).

Tidligere erfaringer har vist at plantene er godt pakket i kontainerne (figur 5.1), og at det er lite rusk og jord på gulvet inne i kontainerne som vi kan samle opp (Hagen et al. 2013). Vi har heller ingen erfaring som tilsier at mange flygende insekter «rømmer» i det man åpner kontainerne. Dette kan skyldes en kombinasjon av at insektene som følger plantene gjerne er knyttet til disse gjennom et vertsforhold, og at utetemperaturen er såpass lav at insektene er relativt inaktive. Vi hadde likevel et mål om å ta prøvene fra kontainerne så raskt etter ankomst til importstedet som mulig for å forhindre effekten av at enkelte arter kunne rømme, men og for å forhindre at de innførte plantene ble «forurensset» med stedeegne arter. Det var dermed nødvendig å få avklart eksakt når bilene ankom importstedene og begynte lossingen. Ved to anledninger hadde kontaineren ankommet dagen før, men vi kunne identifisere hvilke planter som hadde kommet med den, og vurderte at vi kunne ta jordprøver.



**Figur 5.1.** Plantene er godt pakket inn på traller i denne kontaineren.

Vi ønsket å velge containere tilfeldig, men samtidig sikre at vi fikk minst fem containere felles med Mattilsynet. Etter å ha sett lasten gjorde vi en vurdering på stedet av hvilket utvalg av plantearter vi tok prøver fra. Målet var å ta prøver fra den arten som det var mest av i lasten, samtidig som vi også ønsket å få prøver som representerte bredden av arter i lasten. Vi valgte arter som vi mente fortrinnsvis var dyrket på friland i sitt opprinnelsesland, og som ikke nylig var pottet om. Det måtte dessuten være såpass mange individer av hver art at vi antok vi kunne få to liter jord av pottene uten at det gikk ut over plantene som skulle selges videre.

Fra hver container standardiserte vi innsamlingen til fem prøver á 2 liter jord som ble individuelt merket, og vi noterte hvilke plantearter de ble samlet fra. Dette er en mer standardisert innsamlingsmetode enn beskrevet i Hagen et al. (2013), men metodeendringen er nødvendig for å i større grad kunne kvantifisere mengdene av frø og dyr, men også kvalitativt i forhold til at ulike plantearter har en ulik dyrkningshistorikk, jordstruktur og assosiert fauna.

I de aller fleste tilfellene ble jordprøvene tatt av det øvre jordlaget fra flere ulike individer av samme art. Vi antar at det er en mengdeforskjell av både frø og dyr i ulike dybdelag i en potte, men at det meste vil befinne seg i de øverste centimeterne av jordlaget.

I tillegg til jordprøvene ble det fra noen laster tatt bankeprøver fra enkelte planter for å undersøke insektfaunaen som befinner seg i bladverket og ikke i jorden. Dette ble gjort ved å banke/riste én og én plante over et bankelaken, og samle opp det som falt ned av dyr med en exhaustor (figur 5.2). På bladverk ble det også forsøksvis samlet inn dyr med en håndholdt spesialstøvsuger.



**Figur 5.2.** Bankeprøve av en Thuja til høyre, dyr samlet opp med en exhaustor (oppsugingsinstrument) fra en bankeprøve til venstre. Larven på bildet til høyre er av sommerfuglen *Noctua comes*, og det ble funnet et titalls slike larver på dette lasset. En av de ble klekket på lab etter å ha blitt fôra opp på Thuja. Arten er vanlig langs kysten av Norge opp til Trøndelag, men er blant annet innført til Canada med planteimport.

Etter prøvetaking fikk vi kopi av plantehelsesertifikatene fra lastene vi tok prøver fra. Disse sertifikatene inneholder mengdeangivelser (antall pottes, antall kilo) av de ulike artene som forekom i lasten.

Alle jordprøvene ble samlet i plastposer og tatt med tilbake til laboratoriet for videre behandling. Innsamlet materiale fra bankeprøver og støvsuging ble lagt i fryser i påvente av videre analyser.

### 5.1.1 Utdriving av invertebrater fra jord

Jordprøvene ble satt til utdriving av dyr samme dag de ble samlet inn fra kontainerne. I et par tilfeller måtte de lagres i kjøleskap ett døgn på grunn av kapasitetsproblemer, noe vi antar har liten effekt på resultatet.

Hver jordprøve ble spredt ut over en fin nettingduk på 0,24 m<sup>2</sup> (sirkel med diameter 0,55 cm) i en Berlesetrakt (figur 5.3). Dette gir i teorien et jordlag på ca. 1 cm, men dette varierte en del i forhold til de ulike jordkvalitetene. Jordlaget ble eksponert for en 60 W glødepære (varme og lys) slik at prøvene relativt sakte tørket opp. Dette gjør at dyrene søker seg til mer skyggefulle og fuktigere steder, utover eller nedover i jordprøven, og de vil til slutt falle ned i bunnen av trakten i en kopp med konserveringsvæske (halvparten propylenglykol og halvparten etanol).

Jordrøvene vil stort sett være tørre i løpet av et døgn, men vi lot de aller fleste stå ytterligere ett døgn for å sikre oss at jordprøvene var knusk tørre før videre behandling. Dyrene i konserveringsvæsken ble satt i kjøleskap i påvente av videre analyser, og ble senere grovsortert og kvantifisert på ordensnivå eller annen naturlig gruppering. Arter innen ordenene nebbmunner (Hemiptera), biller (Coleoptera) og spretthaler (Collembola) ble fortrinnsvis identifisert videre ned på artsnivå. Sortering av denne typen prøver er et meget omfattende og tidkrevende arbeid som er nødvendig for å kvantifisere mengdene dyr.

De tørre jordprøvene ble deretter veid og volumet målt.



**Figur 5.3.** Innsamlede jordprøver i de 15 nybygde Berlesetraktene.

### 5.1.2 Dyrking av frøbank

Etter utdriving av invertebrater ble jordprøvene tatt med til fytotronen ved Biologisk Institutt, Universitetet i Oslo, for dyrking av frøbanken. Hver av jordprøvene ble spredt utover i plantebrett på 30 x 60 cm som var halvfylte med steril veksthusjord (figur 5.4). Jordprøvene ble lagt til spiring ca. tre-fem dager etter hentedato i kontainerne.

Dyrkinga ble gjennomført i dagslysrom med noe tilleggsslys der temperaturen på dagtid lå på rundt 20 °C, med noen få graders senkning om natta. Spirte frøplanter ble fortløpende artsbestemt og telt. Noen frøplanter ble pottet om slik at de fikk vokse en stund før artsbestemmelse var mulig.

Enkelte arters frø trenger en kuldeperiode for å spire, og 22. juli 2014 ble brettene satt til vernalisering ved 6 °C fram til 1. desember 2014, før de ble spirt og artsbestemt.



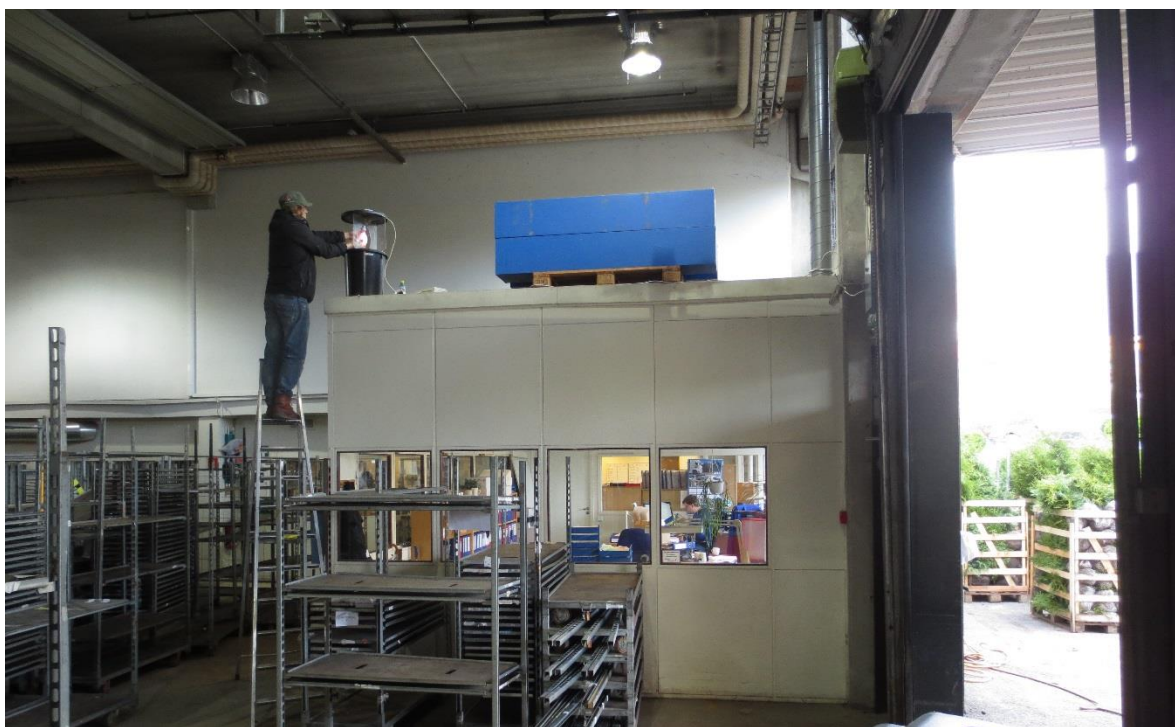
**Figur 5.4.** Jordprøver lagt til spiring i fytotronen, Universitetet i Oslo.

## 5.2 Lysfeller i importlokalene

For å undersøke omfanget av insekter med potensiale for spredning ut fra importkontainerne, ble det satt opp lysfeller i importlokalene. Lysfeller brukes først og fremst for å fange sommerfugler, men de er også egnet for å fange en rekke andre flygende og nattaktive insekter som tiltrekkes av lys. Lysfellene fanger insektene aktivt ved at lysets spesielle intensitet og frekvens gjør at de trekkes mot fella. Normalt fanger lysfeller mye insekter fra et stort område, men ved å sette lysfellene opp innendørs i importlokalene ville vi både begrense arealet og redusere antallet stedegne arter. Vi ville fange 1) insekter fra kontainerne som vi ikke fanget opp med de andre metodene, 2) insekter som kom med andre laster enn de vi undersøkte, og 3) insekter som klekket i jord eller på planter som stod på lager, som vi heller ikke fanget opp med andre metoder.

På begge importstedene ble lysfellene satt opp rundt fire meter over bakken, og i hjørnet av et større rom (hall) hvor planter enten lagres eller selges (figur 5.5). Rommene er delvis oppvarmet, men ikke mer enn at temperaturen inne er sterkt påvirket av temperaturen ute. Begge fellene var utstyrt med en 125 W HQL-lyspære plassert over en trakt som ledet ned i en oppsamlingsboks, og siden vi antok at prøvene i all hovedsak ville bestå av annet enn sommerfugler, valgte vi å bruke en konserveringsvæske (propylenglykol, etanol og litt Zalo) istedenfor å samle tørt. Lysfellene ble utstyrt med tidsur som gjorde at lyset stod på fra kl. 23.00 til 06.00 neste morgen hver natt. Ved minst ett tilfelle ble strømmen koblet fra slik at fellen ikke samlet aktivt over hele perioden. Fellene ble plassert ut hos Importør 1 30. april, og hos Importør 2 1. mai 2014, og begge ble demontert 3. juni. I løpet av perioden ble fellene tømt fire ganger med et snitt på ni dagers mellomrom, men noe ulikt både på og mellom importstedene.

Lysfelle materialet ble sortert på ordensnivå, og sommerfugler, nebbmunner og biller ble videre artsbestemt. Alle sommerfuglene (ca. 100 individer) ble spent opp og tørrpreparert. For disse ble det også tatt vevsprøver for DNA-barcoding, og materialet er sendt til analyse våren 2015.



**Figur 5.5.** Montering av lysfelle i et av lagerlokalene.

## 5.3 Feltundersøkelser

Feltundersøkelser ble gjennomført for å vurdere fremmede arters potensiale for spredning og etablering i nærområdene til tre ulike plantesentre. På forhånd ble det gjort endel statistiske beregninger for å vurdere hvordan man best kan designe et innsamlingsopplegg for å vurdere dette.

### 5.3.1 Karplanter

For å kunne oppdage og overvåke arter som ikke nødvendigvis forekommer hyppig i et landskap, i dette tilfellet fremmede karplantearter, var det nødvendig å designe et opplegg for feltundersøkelsene som tok hensyn til gjennomførbarhet og repeterbarhet. Vi delte opp landskapet rundt plantesentrene ved å legge et rutenett med en gitt rutenestørrelse over et kart. På denne måten kan vi uttrykke en arts vanlighet som frekvensen av ruter hvor arten forekommer. Analysen nedenfor viser hvor mange ruter man må gjøre feltundersøkelser i for å kunne ha en tilfredsstillende sannsynlighet for å oppdage sjeldent forekommende arter (som har lav forekomst/ frekvens).

La denne frekvensen være  $f$  ( $f \leq 1$ ). Vi ønsker å oppdage sjeldne arter (med  $f < 1$ ) i dette landskapet, og vi må derfor analysere så mange ruter at det er en høy sannsynlighet for at vi oppdager arten i minst én rute ("oppdagelsessannsynlighet", betegnet med  $c$ ). Vi må velge et ruteantall  $n$  som er så stort at antall funn av en gitt art ( $X$ ) er slik at  $P(X > 0 | n; f) \geq c$  (ekvivalent med  $P(X = 0 | n; f) \leq 1 - c$ ).

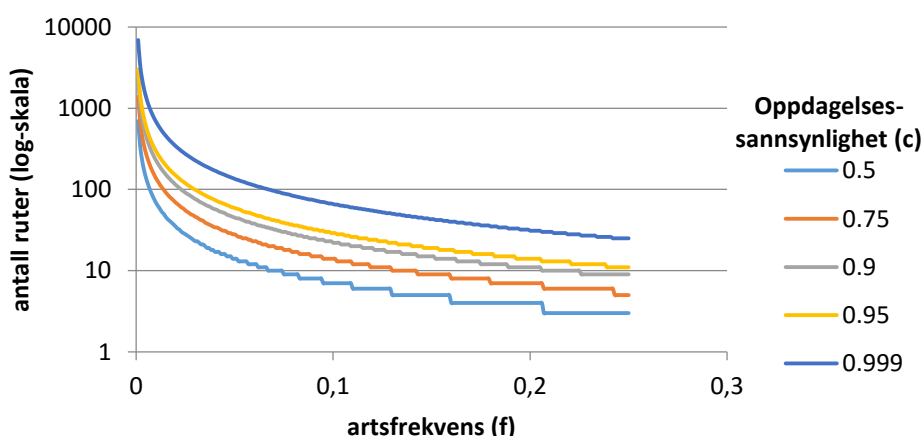
Binomial fordeling er egnet til å beskrive denne situasjonen. De  $n$  rutene må være trukket tilfeldig fra landskapet, som her antas å være uendelig stort. Vi finner

$$P(X=0 | n; f) = \binom{n}{0} f^0 (1-f)^{n-0}$$

$$P(X=0 | n; f) = (1-f)^n = (1-c)$$

$$n \ln(1-f) = \ln(1-c)$$

$$n = \frac{\ln(1-c)}{\ln(1-f)}$$



**Figur 5.6.** Sammenhengen mellom artsfrekvens  $f$ , oppdagelsessannsynlighet  $c$  og utvalgsstørrelse (antall ruter)  $n$ . Hver linje representerer et gitt krav til  $c$  (angitt i figuren). Artsfrekvensen varierer langs x-aksen og utvalgsstørrelsen langs y-aksen (logaritmisk).

**Tabell 5.1.** Viser noen typiske verdier for artsfrekvens *f*, oppdagelsessannsynlighet *c* og utvalgsstørrelse *n*.

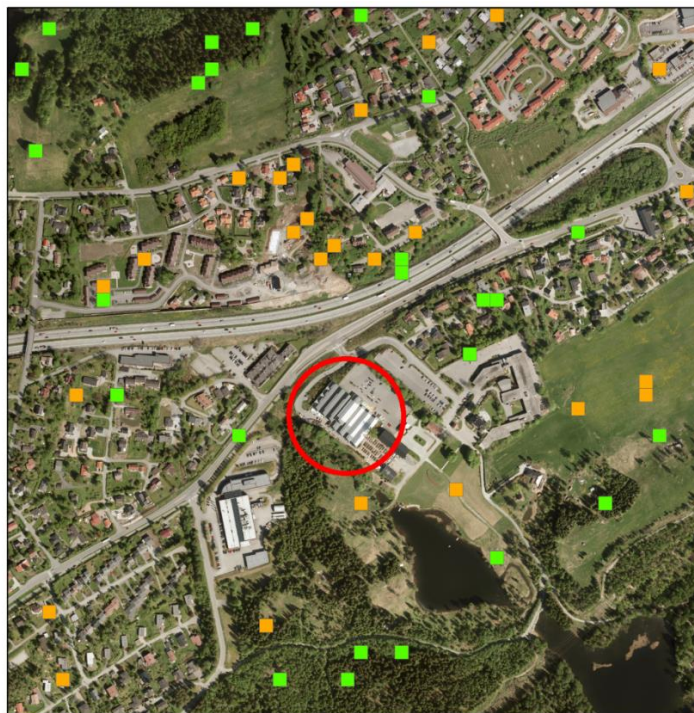
Arts- fre- kvens ( <i>f</i> )	Oppdagelsessannsynlighet ( <i>c</i> )														
	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	0.999
0.001	693	799	916	1050	1204	1386	1609	1897	2302	2995	3218	3505	3911	4603	6905
0.01	69	80	92	105	120	138	161	189	230	299	321	349	390	459	688
0.02	35	40	46	52	60	69	80	94	114	149	160	174	194	228	342
0.03	23	27	31	35	40	46	53	63	76	99	106	116	129	152	227
0.04	17	20	23	26	30	34	40	47	57	74	79	86	96	113	170
0.05	14	16	18	21	24	28	32	37	45	59	63	69	77	90	135
0.06	12	13	15	17	20	23	27	31	38	49	53	57	64	75	112
0.07	10	12	13	15	17	20	23	27	32	42	45	49	54	64	96
0.08	9	10	11	13	15	17	20	23	28	36	39	43	47	56	83
0.09	8	9	10	12	13	15	18	21	25	32	35	38	42	49	74
0.1	7	8	9	10	12	14	16	19	22	29	31	34	38	44	66

Figur 5.6 og tabell 5.1 gir grunnlag for å vurdere hva som er en fornuftig overvåkingsinnsats ut fra en kost/nytte-vurdering. Med 25 ruter som utvalgsstørrelse anslo vi å bruke om lag 1 dagsverk på å organisere kart- og flyfotodata, og om lag 2.5 dagsverk (fordelt på 2 personer) i felt. Det meste av arbeidet er knytta til den enkelte rute, det er lite felleskostnader i bunnen. En fordobling av antall ruter vil derfor medføre en omtrentlig fordobling av kostnadene. Med registrering i 25 ruter, vil arter som har en frekvens på 0,09, dvs. som finnes i 2,25 ruter, ha en høy sannsynlighet for å bli oppdaget (0,90).

Rundt de tre utvalgte plantesenterne ble det definert en rute på 1 km<sup>2</sup>, og denne ble delt inn i 20 x 20 m ruter. Fra disse ble det trukket tilfeldige ruter til botanisk analyse (Figur 5.7). Trekningen var sekvensiell, og rutene ble først gjennomgått på høyoppløselige flyfoto. Hvis <95 % av de midterste 10 x 10 meterne i ruta inneholdt areal som ga grunnlag for forkastning, ble ruta beholdt og undersøkt i felt. Forkastningsarealer var 1) vegetasjonsløse flater (veger, plasser med asfalt eller grus, bygninger), 2) private, utilgjengelige områder (hager, inngjerda områder), 3) fulldyrka åker, og 4) vannflater. I en del tilfeller var konklusjonen av flyfotoanalysen usikker. Disse ble vurdert i felt, og noen av dem ble forkastet etter inspeksjon i felt. Særlig i Sandnes var det skjedd påtagelige endringer i landskapet etter siste fotografering.

Vi ønsket å undersøke artsinventaret i 25 ruter rundt hvert av de tre plantesentrene. For å få til dette måtte vi i utgangspunktet vurdere i alt 50 ruter i Asker og i Sandnes, mens det i Skedsmo var nødvendig med 56. Forskjellen skyldes et noe større areal med bebygd område i Skedsmo enn i de to andre områdene.

Feltanalysen bestod i at den sentrale ruta på 10 x 10 m ble analysert med hensyn til innhold av karplantearter (Figur 5.8). Hver arts prosentvise dekning av ruta ble estimert. Arter som forekommer med mindre enn 1% dekning (dvs dekker <1m<sup>2</sup>) ble gitt verdien 1. I tillegg ble antall kvadratmeter dekket av henholdsvis trær og busker estimert, arealet av vegetasjonsdekket inne ruta ble estimert, og det ble gjort en stikkordsmessig beskrivelse av ruta.



**Figur 5.7.** Undersøkellesområde Asker. Plantesenteret er byggkomplekset i midten, markert med rød sirkel. De oransje og grønne kvadratene er de 50 tilfeldig utvalgte 20 x 20 m rutene (i riktig målestokk). Grønne ruter (25) er ruter med vegetasjon og som ble analysert, mens de oransje (25) representerer ruter som ble forkastet, enten gjennom vurdering av flyfoto eller i felt.



**Figur 5.8.** Eksempel på enkeltruter, to tilfeldige ruter fra Asker (jf. Figur 5.7). De oransje prikkene viser hjørnene av de 10 x 10 m store analyseflatene. For begge rutene gjelder at en stor del av rutene inngår i private villahager (som ikke er besøkt); dessuten utgjør asfalt mye av begge rutene. Det som gjenstår er smale vegkantsoner (som blir klipt) mellom vegen og hagene, et areal som ble estimert til 10m<sup>2</sup> for hver av rutene. Likevel ble det funnet 18 karplantearter i ruta til venstre og 15 arter i ruta til høyre.

### 5.3.2 Invertebrater

Det er oftest få arter man finner ved å samle manuelt på ett tidspunkt i et gitt habitat, men over tid vil mange arter utnytte ett og samme lille areal, noe som er fordelene med å samle insekter i ulike typer feller. Vi har valgt å fange insekter fra bakkenivå til ca 1 m over bakken for å begrense mengden luftplankton og andre tilfeldige arter som måtte suse forbi. For å kunne registrere mulige fremmede arter av insekter og andre små dyr som lever rundt plantesentrene, plasserte vi ut to ulike felletyper i umiddelbar nærhet av de tre plantesentrene.

Det ble satt opp fallfeller for å fange insekter og andre leddyr som er aktive på jordoverflaten. Disse består av en nedgravd kopp som har kanten plant med bakken (figur 5.9). Flygende insekter ble fanget ved å bruke såkalte nettingfeller. Disse består av et vertikalspent nett mellom to stolper med to blomsterkasser i bunnen på hver side (figur 5.10). Insektene flyr inn i nettingen og faller ned i blomsterkassene. I begge felletypene ble det benyttet en konserveringsvæske bestående av propylenglykol og vann. Vi har brukt propylenglykol både fordi det er lite giftig, og det bevarer DNA i dyrene som fanges.

På hvert sted ble fem serier á fem fallfeller og en nettingfelle plassert ut, og fallfellene ble satt ned med minimum 1 m avstand (figur 5.9, figur 5.11). De fleste fellene ble plassert i overgangen mellom plantesenteret og naturen rundt, noe som i praksis ofte ble langs et gjerde som omringet plantesenteret. Nettingfellene ble ofte montert på gjerdet, med en blomsterkasse på hver side av gjerdet.

Fellene på Skedsmo ble satt ut 22.mai, tømt 3. og 19. juni, og tatt inn 4. juli. Fellene i Asker ble satt ut 28. mai, tømt 11. og 27. juni, og tatt inn 10. juli, mens fellene i Rogaland ble satt ut 5. juni, tømt én gang 27. juni, og samlet inn og tømt 13. juli 2014.

På enkelte av plantesentrene ble det også samlet noen dyr manuelt ved bruk av slaghåv og sålding av jord (figur 5.11), men dette ble ikke gjort systematisk. Metodene omtales videre i rapporten kun i forbindelse med enkeltfunn av arter.



**Figur 5.9.** Fallfeller markert med rød ring plassert på bakken med minst 1 meters avstand, nettingfellen vises i bakgrunnen.



**Figur 5.10.** Nettingfelle plassert mot gjerde i utkanten av plantesenterets område.



**Figur 5.11.** Plassering av fem serier med fem fallfeller og én nettingfelle markert med røde triangler i området rundt plantesenteret i Rogaland. Manuell innsamling av insekter med håv og sådding av jord markert med gul sirkel.

**Bearbeiding og artsbestemmelse av fellematerialet**

Det innsamlete materialet av invertebrater måtte først renskes og sorteres til grupper før det kunne artsbestemmes. Ordenene spretthaler (Collembola), biller (Coleoptera), maur (Hymenoptera, Formicidae) og nebbmunner (Hemiptera) ble prioritert å få artsbestemt, og artsfunnene ble sett i forhold til norsk svarteliste (Gederaas et al. 2012).

Både i fallfellene og nettingfellene havnet det en god del jord, småstein, rusk og plantemateriale som dyrene må skilles ifra. Både i nettingfeller som står på bakken og i fallfeller vil det ofte også komme en god del snegler. Disse skiller ut store mengder slim som de andre dyrene setter seg fast i, noe som skapte ekstra utfordringer. Fellematerialet ble derfor slått ut i ei skål på laboratoriet, og det ble søkt etter mulige fremmedarter under stereolupen, først og fremst av biller og nebbmunner. Enkelte av de minste individene kan ha blitt ødelagt eller oversett der det var mye snegleslim.

På Sandnes ble biller og nebbmunner sortert ut fra 10 av 10 nettingfelleprøver, og de lettest gjenkjennelige billeartene ble bestemt, samt alle voksne nebbmunner. Biller ble sortert ut fra fallfelleprøvene fra to av sublokalitetene og delvis artsbestemt, mens det i de resterende fallfelleprøvene ble søkt etter en spesifikk fremmed billeart (se resultat). Fra Asker ble 8 nettingfelleprøver og 10 fallfelleprøver gjennomført for mulige fremmedarter av biller og nebbmunner, mens fra Skedsmo ble 7 nettingfelleprøver og 12 fallfelleprøver gjennomført for mulige fremmedarter av biller.

## 6 Resultater fra innsamlet materiale

Vi samlet jordprøver fra til sammen 23 containere, fordelt på 17 hos Importør 1 og seks hos Importør 2. Av disse var fem containere også undersøkt av Mattilsynet (vedlegg 1). Dette er flere prøver enn det avtalte minimumsantallet på 16 containere, men vi inkluderte såpass mange containere for å sikre at vi fikk mange nok felles med Mattilsynet. Resultatene fra såpass mange containere vil gi oss større grunnlag for å spisse metodikken ved senere feltarbeid. Den åpenbare skjevfordelingen mellom de to importørene skyldes forhold relatert til mengden importerte containere per sted, informasjon om når containerne kom, og muligheten til å samle fra flere containere ved samme besøk.

Med få unntak ble jordprøvene fra hver container tatt fra en og samme planteart, men gjerne blandet fra flere individer. Vi samlet til sammen 115 jordprøver fordelt på 35 ulike planteslekter (tabell 6.1), hvorav 18 av slektene kun er representert med en prøve, og bare tre er representert med mer enn 10 prøver (*Thuja* med 24 prøver, *Rhododendron* med 18, og lavendel med 12).

Vårt hovedfokus var innsamling av jordprøver fra planter som faller inn under varenummer 06.02.9021 i Tolltariffen 2014, altså trær og busker som kommer til Norge med jordklump eller annet vekstmedium. I tillegg valgte vi å ta prøver fra stauder som importeres til Norge med jordklump eller annet vekstmedium (varenummer 06.21.9022). I ettertid gikk vi igjennom de plantene vi hadde tatt jordprøver fra sammen med fortollingsansvarlig hos en av våre samarbeidspartnere, da det ikke alltid er åpenbart hvilket varenummer en plante faller inn under (tabell 6.1). Det viste seg at *Argyranthemum frutescens* (*Chrysanthemum* på plantesertifikatene) faller inn under varenummer 06.02.9043 (potteplante, utplantingsplante), de hovedsakelig dekorative *Vitis*- og *Citrus*-plantene faller inn under varenummer 06.02.9043 (trær/busker med spiselige frukter/bær), mens *Rhododendron* kan være innunder varenummer 06.02.3011/12/13. Flere av de andre plantene kan falle inn under andre varenummer avhengig av ulike vurderinger gjort i forhold til om de er blomstrende, grønnpplanter, busk/stauder/grønnpplanter. Det er åpenbart ikke helt enkelt å fokusere på et spesielt varenummer i Tolltariffen når vi skal ta jordprøvene.

For et utvalg av artslistene fra container- og feltundersøkelsene har vi generert individ- og artsakkumulasjonskurver med bootstrapping. Slike kurver viser sammenhengen mellom feltinnsats og funn av nye arter. For arter gir akkumulasjonskurven en indikasjon på graden av overlapp i artsinventar mellom prøver (innen hver container) og mellom containerne. Dersom kurven er bratt er det lite overlapp (man finner mange nye arter når man samler nye prøver); flater den ut er det stor overlapp (man finner få nye arter når man samler fra flere laster). Dette innebærer at der kurvene flater ut, så gir ekstra feltinnsats kun en marginal sannsynlighet for å finne nye arter. Videre har vi tilpasset to enkle modeller for sammenhengen mellom artsantall og antall analyserte jordprøver/ruter til våre data ved hjelp av ikke-lineær regresjon i statistikkprogrammet R: Preston-modellen (Preston 1962),  $Y = aX^b$ , der Y er antall arter, X er antall jordprøver (areal i Prestons originale modell) og a og b er parametere, og Gleason-modellen (Gleason 1925),  $Y = a \cdot \log(X) + b$  (samme notasjon).

**Tabell 6.1.** Antatt varenummer i Tolltariffen 2014 av plantene vi har tatt jordprøver fra. Kommentarer innhentet fra fortollingsansvarlig hos en av våre samarbeidspartnere.

Plante	Norsk navn	Antatt varenummer i Tolltariffen	Kategori	Kommentar
<i>Acer</i>	Lønn	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Acer platanoides</i>	Spisslønn	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Actinidia</i>	Kattebusk	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Argyranthemum</i>	Margeritt	06.02.9043	Potteplante, utplantingsplante	
<i>Astilbe</i>	Spir	06.02.9022	Stau	Kan være blomstrende mm.
<i>Ocimum</i>	Basilikum	06.02.9022	Stau	Kan være grønnplante
<i>Vaccinium</i>	Blåbær	06.02.9022	Stau	
<i>Buxus</i>	Buksbom	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Chamerops humilis</i>	Dvergvittepalme	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Citrus</i>	Sitrusfrukt	06.02.9020	Trær, busk m/spiselig frukt/bær	
<i>Clematis</i>	Klematis	06.02.9022	Stau	Kan være blomstrende
<i>Corokia cotoneaster</i>		06.02.9021	Trær, busk	
<i>Corylus</i>	Hassel	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Cytisus</i>	Gyvel	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Eucalyptus</i>	Eukalyptus	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Ficus carica</i>	Fikentre	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Helichrysum</i>	Stråblom	06.02.9022	Stau	Kan være blomstrende
<i>Helleborus</i>	Julero	06.02.9022	Stau	Kan være blomstrende
<i>Hydrangea</i>	Hortensia	06.02.9021	Trær, busk	06.02.9043 <i>H. macrophylla</i> , andre typer kan være blomstrende eller trær, busk
<i>Juniperus</i>	Einer	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Laurus</i>	Laurbærlekta	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Lavandula</i>	Lavendel	06.02.9022	Stau	Kan være blomstrende
<i>Nerium oleander</i>	Oleander	06.02.9021	Trær, busk	Kan være blomstrende
<i>Olea</i>	Oliven	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Picea glauca</i>	Kvitgran	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Polygala myrtifolia</i>		06.02.9021	Trær, busk	Kan være blomstrende
<i>Prunus</i>	Kirsebærlekta	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Rhododendron</i>	Rhododendron	06.02.3011/12/13	Trær, busk	
<i>Rosmarinus</i>	Rosmarin	06.02.9022	Stau	Blomstrende/busk
<i>Salix</i>	Viere	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Salvia</i>	Salvie			Busk eller grønnplante
<i>Syringa</i>	Syrin	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Taxus</i>	Barlind	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Thuja</i>	Tuja	06.02.9021	Trær, busk	
<i>Timian</i>	Timian			Busk, stau eller grønnplante
<i>Vitis</i>	Vinranke	06.02.9020	Trær, busk m/spiselig frukt/bær	

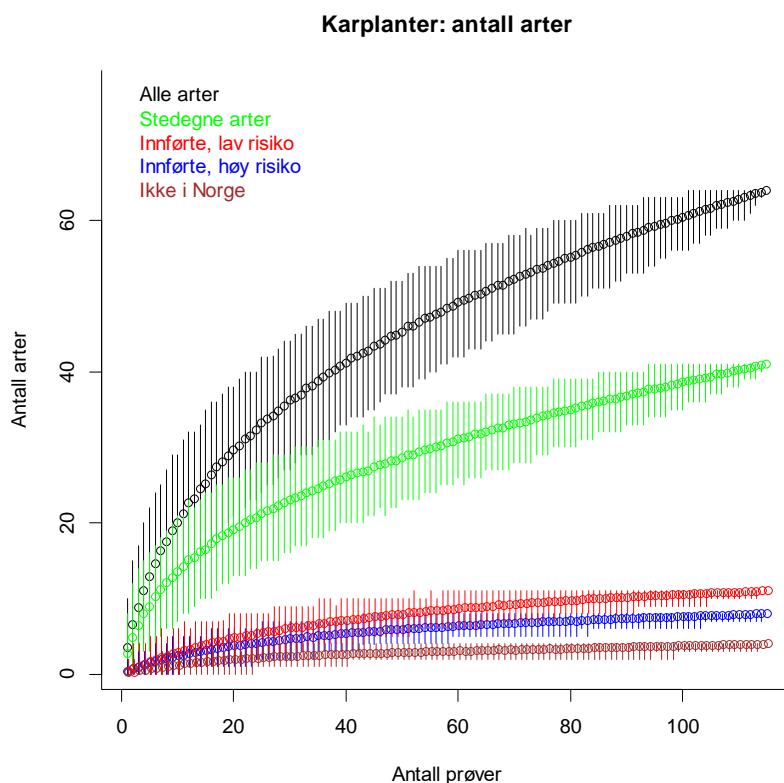
## 6.1 Karplanter

### 6.1.1 Kontainerundersøkelser

Fra de 115 jordprøvene samlet inn fra plantene i importkontainerne ble det spirt og registrert til sammen 4130 frøplanter av 64 ulike karplantearter, hvorav 544 frø spirte etter vernalisering (vedlegg 2). Maksimalt antall spirer fra én jordprøve var 586, og maksimalt antall arter var 13. Ti brett gav ingen spiring. Rosettkarse *Cardamine hirsuta* var overlegent vanligst å finne spirende, med 1383 individer (1/3 av materialet) fra 71 ulike jordprøver. 26 (41 %) av artene forekom kun i én jordprøve.

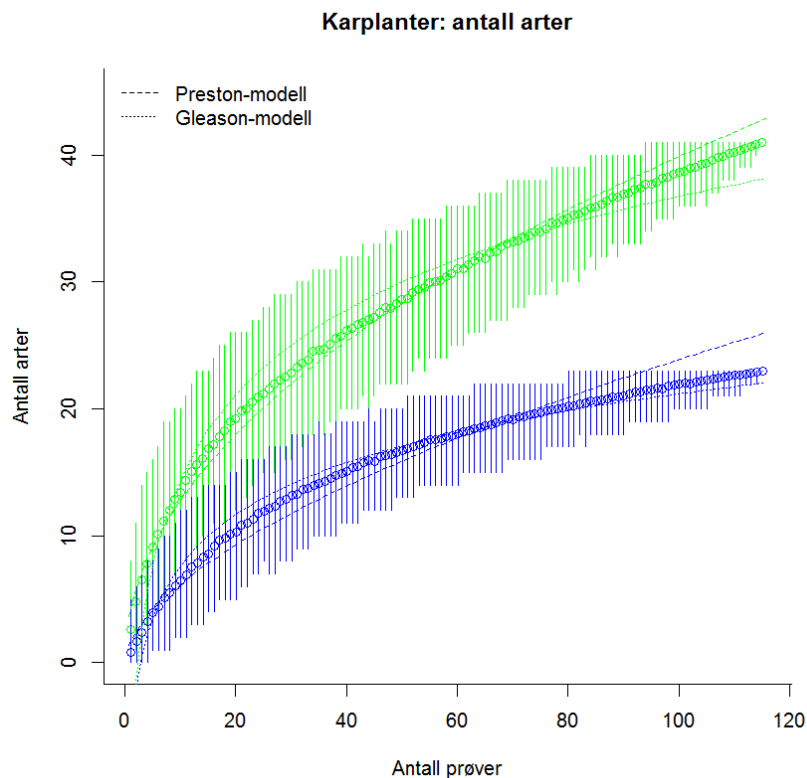
Av de spirte frøene ble det funnet 26 stedegne norske arter, 15 arkeofytter (jordbruksfølgearter), tre fremmede arter som ikke er vurdert for norsk svarteliste, og fire som ikke er dokumentert funnet utendørs i Norge. Det ble funnet 16 fremmede karplantearter som har vært vurdert for norsk svarteliste (7 NK – ingen kjent risiko, 1 LO – lav risiko, 6 PH – potensielt høy risiko, 1 HI – høy risiko, og 1 SE – svært høy risiko).

Det kumulative antall planter som spirer vil øke med antall prøver (se figur 6.1 for ulike kategorier av arter). Stigningen på art-arealkurven tilsier at artsantallet vil fortsette å øke med økende antall prøver, men det er først og fremst forekomsten av arter som allerede regnes som stedegne i Norge som vil dukke opp. For de innførte artene har kurvene begynt å flate ut mellom 20 og 40 jordprøver.



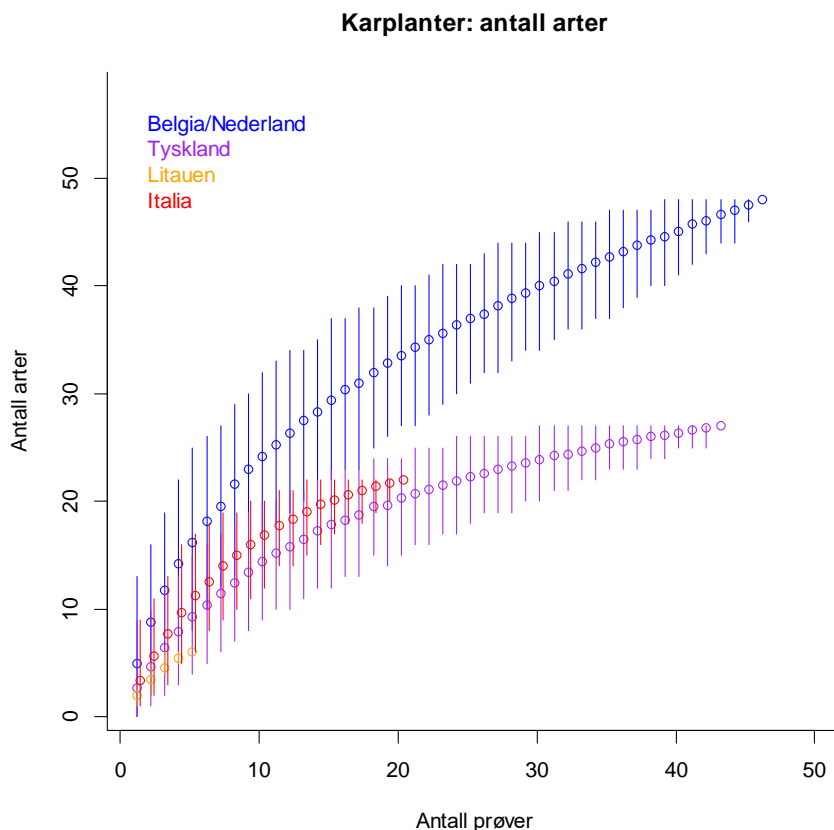
**Figur 6.1.** Art-areal kurve som viser sammenhengen mellom antall jordprøver og observert antall karplantearter som spirer (totalt 64 arter), og for artsgruppene stedegne (41 arter), arter med lav økologisk risiko (11 arter, kategoriene IV, NK og LO i svartelista), arter med høy økologisk risiko (8 arter, kategoriene SE, HI og PH i svartelista), og arter som ikke er dokumentert fra Norge (4 arter). Gjennomsnitt (punkter) og 95 % konfidensintervall (vertikale linjer) basert på bootstrapping (1000 gjentak).

Sammenhengen mellom antall spire arter og antall jordprøver følger en Preston-modell (logaritmen til artsantallet er proporsjonal med logaritmen til antall jordprøver) for de stedegne artene, men med noe flatere kurveforløp mot høye verdier av prøveantall (figur 6.2). De samlede artene følger Gleasons modell bedre (artsantallet er proporsjonalt med logaritmen til antall prøver).



**Figur 6.2.** Sammenhengen mellom artsantall og antall jordprøver for hhv. stedegne arter (grønn kurve) og fremmede arter (blå kurve) relativt til to teoretiske modeller (Preston og Gleason). Gjennomsnitt (punkter) og 95 % konfidensintervall (vertikale linjer) basert på bootstrapping (1000 gjentak). Stiplede linjer angir prediksjoner fra tilpassede modeller for akkumulasjon av arter (Y) med økende antall jordprøver (X).

For de stedegne artene forklares artsakkumulasjonen best ved Preston-modellen ( $\log(\text{arter}) = 1,4072 + 0,4948 \cdot \ln(\text{jordprøver})$ ,  $r^2 = 0,9855$ , mens artsakkumulasjonen av innførte er mest i overensstemmelse med Gleason-modellen ( $\text{arter} = -6,034 + 5,91 \cdot \log(\text{jordprøver})$ ). Modellene tilsier at man må analysere 22 ekstra jordprøver for å finne ytterligere én innført art, mens sju ekstra jordprøver bør være tilstrekkelig for å finne én ny stedegen art.



**Figur 6.3.** Sammenhengen mellom antall spirtede plantearter og antall jordprøver fordelt på opprinnelsesland. Gjennomsnitt (punkter) og 95 % konfidensintervall (vertikale linjer) basert på bootstrapping (1000 gjentak).

Det er prøvene fra Belgia/Nederland som viser den største artsvariasjonen (figur 6.3). Dette følger nok i stor grad hvilke varer som importeres herfra. Det er liten forskjell på Italia og de øvrige landene.

Vi presenterer her en artsomtale av de spirede karplantene som skiller seg ut ved å være vurdert til å kunne utgjøre en økologisk risiko, eller som av andre årsaker er verdt å nevne. Antall frø som er spirt av hver art, samt antall jordprøver/kontainere den ble funnet i står i parentes etter artsnavnet. På linjen under er dagens risikostatus, og her presiserer vi at det kun er kategoriene Høy risiko (HI) og Svært høy risiko (SE) som utgjør norsk svarteliste (Gederaas et al. 2012).

#### ***Aethusa cynapium* cf. ssp. *cynapium* Ugraspersille (1, 1/1)**

PH – Potensielt høy risiko

Hundepersille i vid forstand består av flere snarlige underarter, hvorav ugrastypen *A. c. ssp. cynapium* er ganske sjelden, men kommer inn sørfra som blindpassasjer med ulike typer bulk-import. Den nær slektningen skogpersille *Aethusa cynapium* cf. ssp. *cynapioides* er en svært sjelden edelløvskogsart, funnet noe få steder på Vestlandet. Ugraspersille er forholdsvis lavvokst og holder seg stort sett til urban skrotemark. Den har derfor trolig ganske liten økologisk risiko på den måten at den kan fortrengte andre arter. Svartelisting skyldes frykt for mulig kryssing med den sjelden, stedegne underarten skogpersille.

***Cardamine hirsuta* Rosettkarse (1383, 71/21)**

Stedegen

Rosettkarse – eller springkarse som gartnere kaller arten – er en stedegen art som i en del år vært det mest problematiske ugraset i norsk planteskoleproduksjon, både på friland og i kaldhus. Dette gjelder ikke bare i Norge, noe våre spireresultater bekrefter. Det ble spirt 1383 frø av denne ene arten, noe som er 32 % av alle spirtede frø. Det er også jevnt over ganske høy tetthet av rosettkarsefrø i alle undersøkte plantelaster, i motsetning til den arten det var nest mest av – tunsmåarve *Sagina procumbens* – som var svært frekvent i én enkelt last og ganske sjelden i de andre. Rosettkarse regnes som naturlig forekommende over store av Eurasia, og introdusert til andre deler av verden. Status for rosettkarse i Norge kan nok diskuteres, men for eksempel Knut Fægri, i kystplantebindet av utbredelsesmønstre for norske karplanter (Fægri 1960), tar det for gitt at den er naturlig forekommende, men skriver at den allerede den gang var vanligst på kulturmark, og «til og med» kunne forekomme som ugras.

***Chamomilla suaveolens* Tunbalderbrå (1, 1/1)**

LO – Lav risiko

Denne småvokste korgplanten er ny i norsk flora, men har likevel spredt seg til så og si alle landets kommuner. Den kan være et litt problematisk ugras i hagebruk og parksammenheng. Den har stor frøsetting og er funnet som ugras i naturlig åpen, grunnlendt mark som kalktørrberg og kalktørrenger. Den trives også ganske godt på naturlig nitrogenrik mark som f.eks. fuglegjødslede berg. Det mest positive egenskapen for arten – i svartelistesammenheng – er at den er liten (stort sett kun 10-20 centimeter høy), og slik sett har liten evne til å fortrenge annen vegetasjon bortsett på steder med naturlig svært lavvokst vegetasjon – som for eksempel kalkberg. Her kan det imidlertid lett bli for tørt for tunbalderbrå.

***Claytonia perfoliata* Vinterportulakk (6, 2/2)**

NK – Ingen kjent risiko

Vinterportulakk tilhører portulakkfamilien, men ligner ikke den mer kjente europeiske arten portulakk *Portulaca oleracea* som er en litt greinete plante med saftige stilker og linjeformede blad som kan syltes og brukes som grønnsak. Vinterportulakk har aldri vært brukt som grønnsak. Den er en rosettplante med rombeformede bladplater på ganske lange bladstilker. Blomstene sitter også på ganske lange bladstilker, og da rett over karakteristiske, stengelomfattende og runde bladplater – ganske annerledes enn rosettbladene. Planten er ettårig og naturlig viltvoksende langs vestkysten av Nord-Amerika. Den har de siste 20-30 år blitt et ganske vanlig planteskoleugras mange steder i Europa. I Norge er vinterportulakk funnet noen få steder i tilknytning til planteskoler eller i forbindelse med nye busk- eller trebeplantninger (Often et al. 2003). Den synes å sette spiredyktige frø og kan dermed ha potensiale til å etablere seg hos oss. Vinterportulakk trives på litt fuktige steder og gjerne i halvskygge. De fleste funn synes å være første generasjon spirtede planter direkte innkommet som frø haikende med en eller annen bulkimport av varer – i de aller fleste tilfeller med planteskolevarer.

***Clematis vitalba* Tysk klematis (1, 1/1)**

PH – Potensielt høy risiko

Tysk klematis er naturlig viltvoksende i store deler av Europa. Hos oss er den noe brukt som hageplante, men ikke særlig mye da den har ganske små blomster; det er mange lett-dyrkede og hortikulturelt sett mye flottre klematis-arter. Tysk klematis er funnet forvillet noen få steder i Oslo-området. Pr. 2015 er den helt uproblematisk som introdusert art å betrakte, men er trolig vurdert innen trusselkategorien PH - Potensielt høy risiko da den setter fertile frø i Norge og kan

ha sterkt slyngende vekst som kan «dyngje» ned andre arter. I deler av sitt naturlige utbredelsesområde kan den være problematisk for eksempel i forbindelse med foryngelse av skog ved at den kveler ungplanter av treslag som er ønsket.

### ***Conyza canadensis* Hestehamp (10, 5/3)**

PH – Potensielt høy risiko

Denne småvokste til halvhøye korgplanten (20-70 cm) er hjemmehørende i Nord-Amerika. Den har i løpet av de siste 50 år blitt et vanlig ugras i store deler av Europa. Hestehamp setter store mengder små, vindsprede frø, og den er svært tørkesterk. Arten har derfor ganske raskt blitt et vanlig byugras i Oslo og stedvis langs kysten nord til Trondheim. Ellers er det spredte og mer tilfeldige funn. Det er to nære slektninger av hestehamp (*C. bonariensis* og *C. sumatrensis*) som så vidt er funnet i Norge (på importhavner for tømmer) og som er i ferd med å etablere seg som ugras ellers i Europa (f.eks. i England og Frankrike). *Conyza*-artene er ikke noe problematiske åkerugras per i dag, men det er grunn til å tro at de har potensiale til å kunne bli det. Derfor er artene vurdert til å ha potensielt høy økologisk risiko i Norge.

### ***Coronopus didymus* Ramkarse (12, 2/1)**

PH – Potensielt høy risiko

Ramkarse er ikke funnet som naturlig viltvoksende i Norge, og den er heller ikke sikkert funnet som tilfeldig art på skrotemark, f.eks. tømmerlager eller på planteskoler. Ramkarse er vidt utbredt som ugras i Europa og det er trolig et lite, men konstant påtrykk av frø fra denne arten gjennom blant annet planteimport. Vi tror ramkarse på sikt vil kunne etablere seg som ugras i Norge. Den synes å like ganske nitrogenrike habitat. Arten setter mye frø, ganske sikkert ved selvbestøvning. Den lukter som navet sier stramt og dette er trolig til forsvar mot beite. Vi tror ramkarse i første omgang kan ha potensiale til å bli et problem i gartneri- og prydplanteproduksjon.

### **cf. *Cruciata laevipes* Korsmaure (1, 1/1)**

Ikke vurdert

Vi spirte en maurelignende art (*Galium* sp.) med små kransstilte blad og svært tynn, litt forvedet, greinet stengel – litt som en timian *Thymus* sp. Vi greide ikke å få dette ene individet til å blomstre. Navnet korsmaure *Cruciata laevipes* er trolig ikke korrekt, men vi har ikke noe bedre navneforslag (arten er belagt). Vi er sikre på at dette er en ny art for Norge.

### ***Digitaria ischaemum* Fingerhirse (5, 4/3)**

NK – Ingen kjent risiko

Fingerhirse – en opprinnelig sentral- til sør-europeisk art – er i dag et ganske vidt utbredt ugras. Den er så vidt tidligere funnet i Norge (fra gammelt av med ballast, i senere år kun funnet som blindpassasjer med tømmer til Tofte cellulosefabrikk). Det er ikke kjent at fingerhirse setter frø i Norge. Alle funn er antatt å stamme fra spirte frø som har fulgt med tømmer eller jordimport.

### ***Echinochloa crus-galli* Hønsehirse (31, 5/3)**

PH – Potensielt høy risiko

Hønsehirse er et ettårig gras som antas å stamme fra tropisk til subtropiske strøk i Afrika og Asia. Det har i mange år vært et vidt utbredt ugras i Europa. Til Norge har det fulgt med som blindpassasjer med ulike typer bulkimport. De senere år er hønsehirse etablert på åkermark en del steder på begge sider av ytre Oslofjord – noen steder er arten blitt et problematisk åkerugras.

Hønsesirise vokser raskt, og den setter raskt mye, svært spirevillige frø. De nederste nodene på stenglene kan også rotslå, så dette ettårige graset kan i løpet av en lang – og helst litt fuktig sommer – danne en ganske stor stengelvase. Bønder er lite glad for at hønsesirise er i spredning.

***Eclipta prostrata* (syn. *E. alba*) (1, 1/1) (figur 6.4)**

Ikke vurdert

Denne eksotiske korgplanten er så vidt tidligere funnet som planteskoleugras i Norge, og da i en stor plantepotte på Kirkeristen, Oslo (Often 2014). Slekta *Eclipta* er en litt merkelig type korgplanter med motsatte blad og knappformede små korger. Slekta består av 7 arter, hvorav 6 er viltvoksende i Sør-Amerika og Australia. Den siste arten – *E. prostrata* – regnes som naturlig hjemmehørende i de samme områdene samt i Nord-Amerika og deler av Øst-Asia. Den er dessuten vidt utbredt som ugras, blant annet i Sør-Europa og Afrika. Arten har ikke noe etablert norsk navn.



**Figur 6.4** *Eclipta prostrata* spirt i veksthus.

***Epilobium ciliatum* coll. Amerikamjølke / Alaskamjølke / Blygmjølke (124, 21/11) (figur 6.5)**

SE – Svært høy risiko

Det er en liten håndfull *Epilobium*-arter som kommer inn med ulike typer bulkimport. Den vanligste av disse er artskomplekset rundt amerikamjølke. Dette er arter som på norsk ofte har vært kaldt amerikamjølke, alaskamjølke og blygmjølke. De er svært vanskelig å skille fra hverandre, og hvordan man best skiller de tre artene kan også variere etter hvilken flora man bruker. Artskomplekset er i raskt spredning. Alle artene setter store mengder vindspredte, små frø. De er ganske vitale i naturlig vegetasjon. Våre resultater viser at det kommer inn mye frø av amerikamjølke fra sør- og sentral-Europa. Mjolkene er stort sett ganske små planter (20 – 70 cm høye), men de kan vokse i svært tette bestander og bli dominerende i såpass ulik naturlig vegetasjon som fukteng, kalkberg og sumpskog.

***Euphorbia chamaesyce* (6, 3/2), samt *Euphorbia maculata* (15, 7/3) og *Euphorbia prostrata* (9, 9/5)**

NK – Ingen kjent risiko (vurdering gjelder første art)

Innen den svært store, mest afrikanske slekta *Euphorbia* er det en håndfull ettårige, og krypende små arter. Noen av disse er blitt ganske vanlige planteskoleugras i tropisk til tempererte strøk. Artene vokser og blomstrer raskt og setter store mengder frø. Det er noen få tidligere funn av denne artsgruppen i Norge (Often et al. 2013). De ulike artene innen *chamaesyce*-gruppen av vortemelkarter kan være vanskelige å skille fra hverandre. Det er litt uklart hvordan ugrasartene skal navngis, men på europeisk basis er det ganske sikkert 3-6 ulike arter som spres. I Norge er det svært få funn av denne gruppen og de få funn som er gjort er alle enten på gartnerier eller i plantepotter med importerte busker og trær (Often 2013b, Often et al. 2013).



**Figur 6.5.** *Epilobium ciliatum* coll. spirt fra jordprøve i fytotronen til venstre, og voksende på frimark ved plantesenteret i Sandnes til høyre.

***Oxalis corniculata* Krypaukesyre (34, 15/5)  
(figur 6.6)**

NK – Ingen kjent risiko

Gulblomstrede *Oxalis*-arter (3 ulike arter er funnet i Norge; jfr.Lid & Lid 2005) er ganske vanlige som planteskoleugras, og i mange veksthus kan de være vanlige som ugras mellom bord og benker. Dette viser trolig at disse artene ganske lenge har vært blindpassasjerer med planteimport sørfra. Gulblomstrede gaukesyrearter er funnet hist og her i terrenget, men som regel i nær tilknytning til nye busk- eller trebeplantninger. Ofte er det kortlevde forekomster. Vi vurderer derfor disse artene til å utgjøre en liten potensiell trussel for norsk natur. Det at det ble funnet såpass mange som 34 frø i våre små jordprøver viser jo også at krypgaukesyre er ganske frekvent som blindpassasjer, men den er altså knapt funnet i Norge utenom i veksthus eller på planteskoler /planteutsalg.



**Figur 6.6** *Oxalis corniculata* krypgaukesyre.

***Platanus x acerifolia* Londonplatan (1, 1/1)**

Ikke vurdert

I Europa er det grovt sett to typer platan (*Platanus* sp.), en østlig (*P. orientalis*) kalt orientplatan på norsk, og en vestlig (*P. occidentalis*) kalt amerikansk platan. Disse to artene har så vært kryssset til det som er navnsatt *Platanus x acerifolia* og som regnes som mer hardfør som prydpilte enn begge foreldreartene. Den hybriden kalles ofte for londonplatan. Vi tror det er denne kryssningen vi har spirt ett frø av. Alle typer platan er varmekjære, og selv de meste hardige typene kan bare så vidt overleve på friland i Norge. I Oslo vokser det – og overlever det (har i alle fall overlevd fem-seks vintre) – ett individ rett øst for Stortinget, på det sørvestvendte punktet av hovedgata Karl Johan rett vis-a-vis Stortinget, nå kalt Stortings plass; dette i bakkant av fortausrestauranten Dasslokket (Ofte 2013a). Det er usannsynlig å finne forvillede planter av londonplatan i terrenget i Norge. Til det har vi for kaldt klima – i alle fall enn så lenge.

***Portulaca oleracea* ssp. *sativa* Ugrasportulakk (88, 8/6)**

NK – Ingen kjent risiko

Ugrasportulakk forekom veldig klumpvis i våre jordprøver, men med tilsammen såpass mange som 88 frø. Arten er per i dag trolig for varmekjær til å kunne etablere seg i Norge. Den er da også knapt funnet. Det er kun tre funn i Oslo, Larvik og Hurum; alle tilfeldige forekomster (Artskart, Artsdatabanken). Men det ganske store antall frø i våre prøver viser at arten trolig er ganske vanlig som planteskoleugras i Sentral- og Sør-Europa. Med litt varmere klima er det derfor lett å tenke seg at den kan etablere seg med reproduserende populasjoner i Norge – uten at vi likevel tror den vil bli noe stort problem i naturlig vegetasjon – og ikke som ugras på planteskoler heller.

***Spergularia rubra* Tunbendel (1, 1/1)**

PH – Potensielt høy risiko

Tunbendel ble kun påvist som ett spirt frø i våre jordprøver. Den regnes som ganske ny i norsk flora, og er i forholdsvis rask spredning som ugras i urban brakkmark, tun og åkerkanter. Den har to ganske nærstående stedegne arter i Norge, saltbendel *Spergularia salina* og havbendel *Spergularia media*. Begge vokser på havstrand og er ganske sjeldne uten at de er høyt rødlistet. Fare for eventuell hybridisering mellom tunbendel og de to stedegne artene er bakgrunn for svartelisting, men sannsynligheten for dette er sannsynligvis ikke særlig høy da artene foretrekker ulike habitater.

***Swida alba* Kornell (1, 1/1)**

HI – Høy risiko

Kornell kan være svært vital i sumpskog f.eks. langs nedre del av Glåma, noe som er hovedgrunnen til streng svartelisting av denne arten. Den setter også ganske mye frø og har stammer og greiner som i noen grad kan rotslå og dermed danne nesten ugjennomtrengelige kratt blant annet på fuktig elvekant. Arten i vid forstand (inkludert varianten sibirkornell) er svært vanlige som hageplanter slik at det er grunn til å tro at frøregn av denne arten ut i naturlig vegetasjon vil kunne øke i fremtida. Men når det gjelder import som blindpassasjer via planteimport er vi litt usikre på om den ene planten vi har påvist er tilfeldig eller om det kan være frø fra en fertil prydpilte vi har påvist i den ene traileren. Uansett – det er ikke som blindpassasjerer kornellarter vil komme til Norge og bli et problem – det vil være direkteimport som prydpilte.

***Veronica peregrina* coll. Vandreveronika (7, 4/4) (figur 6.7)**

PH – Potensielt høy risiko

Vandreveronika kan kalles et klassisk planteskoleugras (Grøstad et al. 1999, Often et al. 2003). Den har noen få gamle funn, men er de siste ti-tjue år funnet litt vekk fra planteskoler, men spredningshastigheten for denne arten i Norge er kanskje litt mindre enn hva man fryktet for noen år siden. Vurderingen som PH-art (Potensielt høy risiko) er kanskje streng; det er en liten plante det er snakk om, som regel knapt to centimeter høy. Det var påfallende få frø av denne arten i våre prøver. Den kan være ganske hyppig på norske planteskoler (Often et al. 2003, Hagen et al. 2012).



**Figur 6.7.** *Veronica peregrina* coll. vandreveronika spirt i fytotronen.

### 6.1.2 Feltundersøkelser

I de 75 prøveflatene à 100 m<sup>2</sup> (25 rundt hvert av plantesentrene i Asker, Sandnes og Skedsmo) ble det i alt registrert 272 arter karplanter (tabell 6.2, Vedlegg 3 og 4). Asker var det mest artsrike området, med totalt 195 arter, mot 162 i Skedsmo og 118 i Sandnes. Av fremmede arter var det totale antall arter 34, igjen med flest arter i Asker. Andelen fremmede arter varierte fra 9 – 12 %.

Alle artsforekomstene som ble registrert under feltarbeidet ble lagt inn i Artskart 11. november 2014 (totalt 1837, et tall som også inkluderer en del arter utenfor rutene).

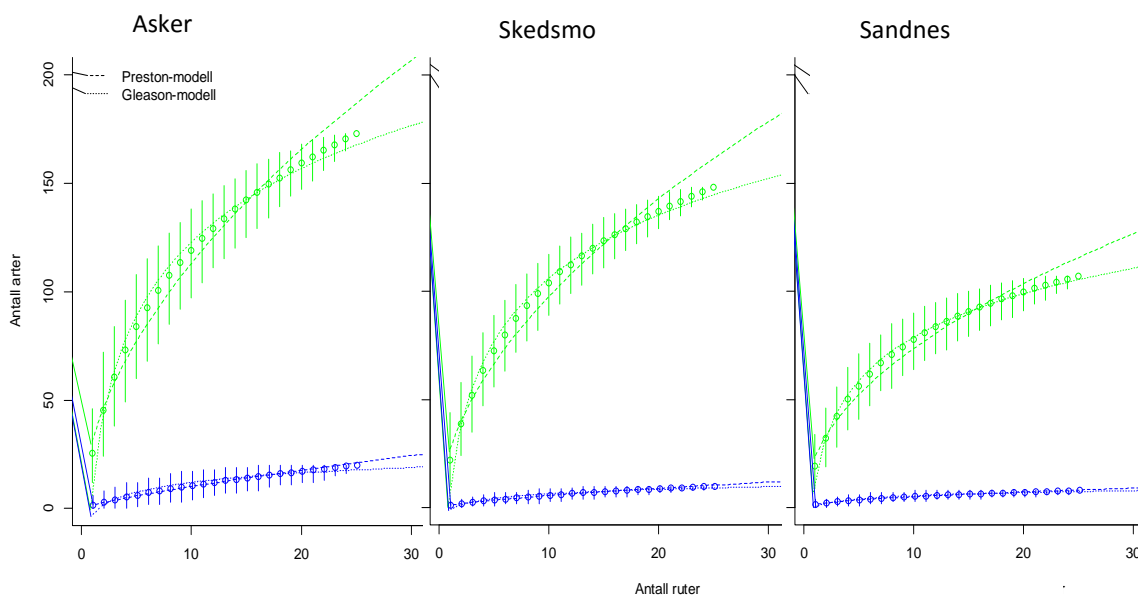
Det relativt høye artsantallet skyldes i stor grad at den tilfeldige utleggingen av analyseflater som gjør at rutene vil variere sterkt i hva slags naturtype som er analysert. På denne måten fanger datasettet opp de ulike naturtypene som finnes i nærheten av plantesentrene. De fleste av rutene i disse urbane omgivelsene representerer arealer som er sterkt forstyrret av menneskelig aktivitet, f. eks. veikanter, skrotemark, restarealer rundt industribygg, kantsoner mellom hage og vei, men de omfatter også naturbeitemark og skog.

Som for kontainerdataene har vi tilpasset to enkle modeller for sammenhengen mellom artsantall og antall analyserte ruter til våre data ved hjelp av Preston- og Gleason-modellene. Art-arealkurver for hhv. stedegne arter og fremmede karplantearter med økologisk risiko (kategoriene SE, HI og PH) for hvert område er vist i figur 6.8.

For de stedegne artene følger sammenhengen mellom artsantall og areal (målt som antall prøveflater) Preston-modellen best, og særlig i Asker er det tydelig at en økning av datasettets størrelse ville resultere i et økt antall arter. For observasjoner av fremmede arter som er vurdert å ha økologisk risiko er overensstemmelsen med Gleason-modellen bedre enn Preston-modellen. Hvis antall feltanalyserte ruter ble doblet (fra 25 til 50), ville antall svartelistede arter ifølge Gleason-modellen øke fra 21 til 36 i Asker, fra 10 til 17 i Skedsmo og fra 8 til 12 i Sandnes. Antall ruter synes derfor å være i minste laget hvis målet med undersøkelsen hadde vært å fange opp den totale fremmede floraen i hvert område i sin helhet; men utvalget synes stort nok til å si at plantesentrene ikke har bidratt til en økt andel av fremmede arter i disse områdene. Det er ingen av de observerte fremmede artene som har noen klar tilknytning til plantesentrene. En vesentlig andel av de fremmede artene er forvillede hageplanter, men det er snakk om arter som har vært i kultur lenge, og som er vanlige i tettbebyggelsen også i store avstander fra plantesentre.

**Tabell 6.2.** Oversikt over antall registrerte plantearter i feltundersøkelsene rundt tre plantesenter i Asker, på Skedsmo og i Sandnes. Prosentandel fremmede arter i forhold til totalt artsantall per lokalitet er angitt.

	Asker	Skedsmo	Sandnes	Totalt
<b>Fremmede arter</b>				
Svært høy økologisk risiko (SE)	11	4	4	13
Høy økologisk risiko (HI)	3	6	3	8
Potensielt høy risiko (PH)	7	0	1	7
Lav risiko (LO)	2	4	3	6
<b>Fremmede arter i alt (%)</b>	<b>23 (12%)</b>	<b>14 (9%)</b>	<b>11 (9%)</b>	<b>34 (13%)</b>
<b>Stedegne arter</b>				
Sterkt truet (EN)		1		1
Nær truet (NT)	2		1	2
Datamangel (DD)		1		1
Stedegne arter (LC)				
Spontane arter	170	146	106	234
<b>Stedegne arter i alt</b>	<b>172</b>	<b>148</b>	<b>107</b>	<b>238</b>
<b>Totalt antall arter</b>	<b>195</b>	<b>162</b>	<b>118</b>	<b>272</b>



**Figur 6.8.** Sammenhengen mellom artsantall og antall analyserte ruter for henholdsvis stedegne arter (grønn kurve) og arter med økologisk risiko (SE, HI og PH) arter (blå kurve) i de tre studieområdene i hhv. Asker, Skedsmo og Sandnes. Kurvene er generert ved å trekke 1000 tilfeldige utvalg fra datasettet for hvert ruteantall. De loddrette linjene angir 95% konfidensintervall for gjennomsnittlig artsantall for disse utvalgene.

## 6.2 Invertebrater

### 6.2.1 Kontainerundersøkelser

#### 6.2.1.1 Jordprøver

I de 110 jordprøvene som ble analysert for invertebrater i 2014 ble det funnet ca. 21.900 individer, representert ved rekkene leddormer, leddyr, bløtdyr og rundormer, hvorav leddyrene dominerer med 91 % av individene. Midd (*Acar*) utgjør mer enn 46 % av leddyrene, mens spretthaler og insekter teller hhv. 28 % og 24 % av dem (vedlegg 5).

For midd er tallene noe lavere enn reelt fordi de aller minste ikke ble fullstendig utplukket fra jordprøvene. Midd ble ikke artsbestemt fordi de i liten grad er taksonomisk utredet, på verdensbasis antas dette tallet å være så lavt som 5% (jfr. Midder av Preben Ottesen (2015) i Store Norske Leksikon, <http://snl.no>). Under utplukkingen ble det observert at middmaterialet trolig består av et stort antall arter.

Også andre grupper som er tilstede i materialet er ikke prioritert å gå videre med pga. taksonomiske vanskeligheter eller mangel på spesialkompetanse. Dette gjelder grupper av bla. tovinger (*Diptera*), parasittiske veps (*Hymenoptera*, «*parasitica*»), fåbørstemark (*Oligochaeta*) og rundormer (*Nematoda*), samt larver og nymfer generelt.

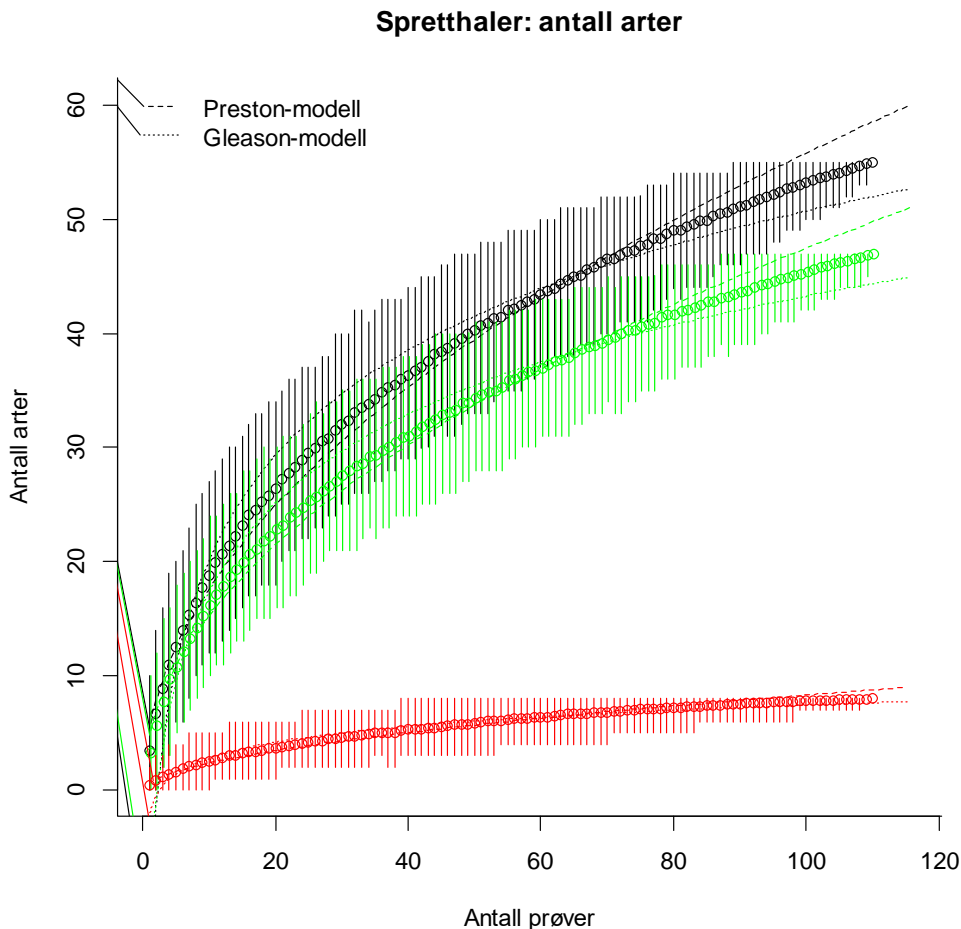
Ordenene spretthaler (*Collembola*), biller (*Coleoptera*), maur (*Formicidae*) og nebbmunner (*Hemiptera*) er artsbestemt så langt det har latt seg gjøre, og vurdert i forhold til norsk svarteliste (Gederaas et al. 2012). Her presenterer vi resultatene ordenvis.

#### Spretthaler (*Collembola*)

I alt 5554 individer ble registrert, identifisert til 55 ulike arter (et mindre antall juvenile individer ble kun bestemt til slekt, vedlegg 6). De vanligste artene var *Thalassaphorura encapata*, med 1222 individer fra 36 ulike prøver og *Hemisotoma thermophilis* med 959 individer fra 48 prøver. Tretten av artene (24%) ble observert kun i én jordprøve. I 25 av de 115 jordprøvene ble det ikke observert spretthaler.

Flertallet av artene er vanlig forekommende i mange naturtyper i Norge, hovedsakelig i habitater med human påvirkning, som f.eks. gjødslet landbruksjord, hager, veksthus og kompost. Det gjelder særlig artene *Ceratophysella engadinensis*, *Ceratophysella gibbosa*, *Thalassaphorura encarpata*, *Proisotoma minuta*, *Hemisotoma thermophila*, *Isotomurus maculatus* og *Lepidocyrtus pallidus*. Det kan imidlertid ikke utelukkes at importert materiale kan ha en annen genetisk sammensetning og andre økologiske tilpasninger enn norske populasjoner.

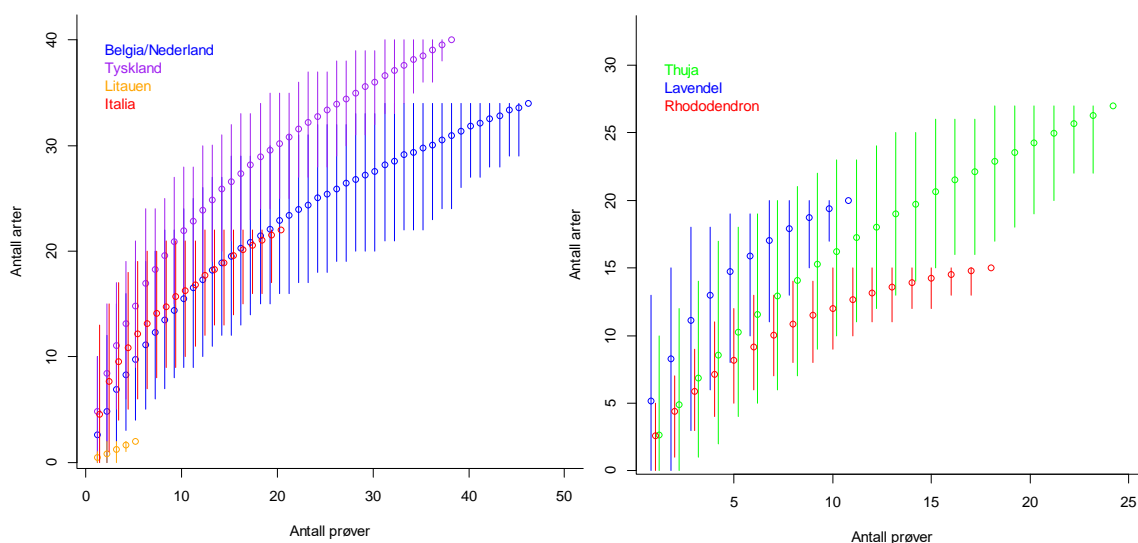
De følgende åtte artene spretthaler er ikke kjent fra norsk natur eller tidligere funnet i undersøkt importmateriale: *Paranurophorus simplex*, *Folsomia similis*, *Folsomides centralis*, *Mucrosomia garretti*, *Entomobrya nigrocincta*, *Entomobrya sp. 1*, *Lepidocyrtus sp. 1*, *Sminthurinus lawrencei*. Det er sannsynlig at disse kan etablere populasjoner i veksthus i Norge, kanskje også i utendørs kompost med spredning til kulturpåvirket mark.



**Figur 6.9.** Art-areal kurve som viser sammenhengen mellom antall jordprøver og observert antall arter av spretthaler som ble funnet i de 110 prøvene, totalt (svart kurve, 55 arter) og for arter tidligere kjent fra Norge (grønn kurve 47 arter) og arter ikke tidligere registrert i Norge (rød kurve, 8 arter). De vertikale strekene angir 95% konfidensintervall for verdiene.

Sammenhengen mellom antall jordprøver og artsantallet viser en begrenset grad av utflatning (figur 6.9), men det er i stor grad arter som tidligere er kjent fra Norge som viser hurtigst økning. Samtlige tre kurver i figur 6.9 viser best tilpasning til Preston-modellen. Ut i fra denne modellen ville man forvente en ny fremmedart i løpet av de 25 neste jordprøvene.

Det er størst artsrikhet av spretthaler i prøvene fra Tyskland (figur 6.10), og også økningen i artsantall pr. jordprøve er størst i varene fra Tyskland. Dette skyldes i stor grad varetypene som importeres fra de enkelte land. Artskurvene er overraskende forskjellige mellom ulike varetyper. I likhet med karplantene har spretthalene lavest artsmangfold i prøvene fra *Rhododendron*-potter (figur 6.9), men spretthalene viser større variasjon enn karplantene i lavendel-prøvene. Artskurven for prøvene fra *Thuja* er fremdeles svært bratt, noe som tyder på at flere jordprøver fra *Thuja* vil kunne øke artsantallet kraftig.



**Figur 6.10.** Sammenhengen mellom antall spretthalearter og antall jordprøver fordelt på opprinnelsesland, og for de tre vanligste vareslagene i datasettet (Thuja, lavendel og Rhododendron). De vertikale strekene angir 95% konfidensintervall for gjennomsnittsverdiene.

### Biller (Coleoptera)

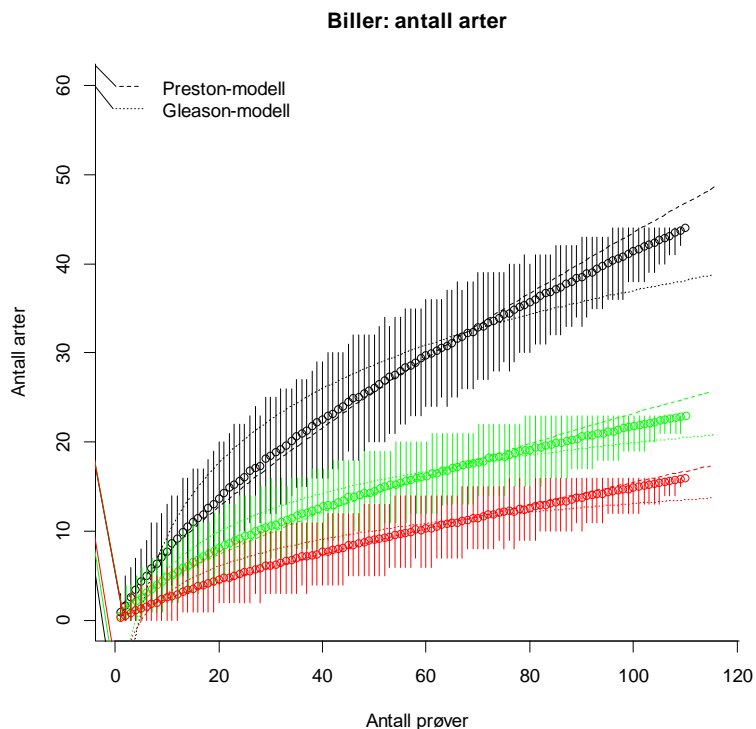
Til sammen 353 biller i voksent stadium, fordelt på 44 arter, ble funnet i 60 av de 110 jordprøvene, hvorav 24 av artene (48%) kun forekom i én jordprøve (vedlegg 7, figur 6.11). Høyeste arts- og individtall i en prøve var hhv. 3 og 175. Femten av artene er tidligere ikke påvist i Norge, verken fra importmateriale eller fra norsk natur. Fire av artene står oppført i svartelista, to i kategori LO – Lav risiko (*Thecturota marchii* og *Cartodere bifasciata*), én i kategori PH – Potensielt høy risiko (*Cartodere nodifer*), samt en såkalt dørstokkart med kategori NK – Ingen kjent risiko (*Carpelinus zealandicus*).

Hele 175 individer av *Carpelinus zealandicus* ble samlet fra én jordprøve, hvilket bidrar sterkt til at *C. zealandicus* er den vanligste arten med 214 individer (60,5%).

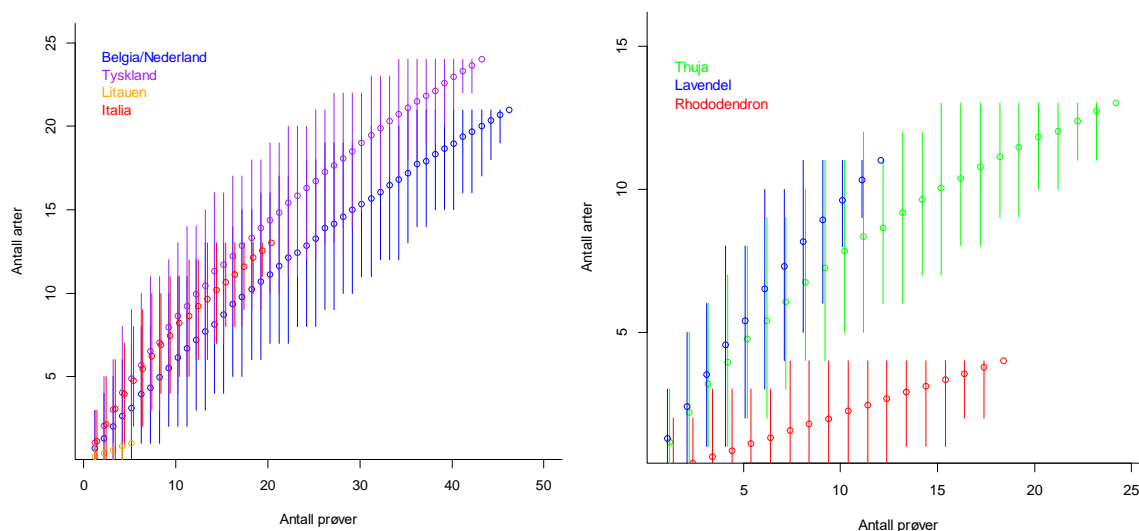
Det kumulative antall arter vil øke med antall prøver. Dette er vist i figur 6.12, for alle arter, arter som har kjent forekomst i Norge, og arter som ikke tidligere er påvist i Norge. Som for karplantene er akkumulasjonskurven sammenlignet med to teoretiske modeller (Preston- og Gleason-modellen). Alle tre kurver viser best overensstemmelse med Preston-modellen, som er basert på at logaritmen til antall arter er proporsjonal med logaritmen til antall prøver. Økningen i artsantall er lavere for arter som ikke tidligere er registrert i Norge. Hvis kurvene fortsatt ville følge Preston-modellen ved en økning av prøvetallet, forventer man å finne én ny fremmedart for Norge i løpet av de neste 10 prøvene.



**Figur 6.11.** Preparerte og artsbestemte biller fra jordprøvene i importlastene.



**Figur 6.12.** Art-areal kurve som viser sammenhengen mellom antall jordprøver og observert antall biller som ble funnet i de 110 prøvene, totalt (svart kurve, 44 arter) og for arter tidligere kjent fra Norge (grønn kurve 23 arter) og arter ikke tidligere registrert i Norge (rød kurve, 16 arter). De vertikale strekene angir 95% konfidensintervall for verdiene.



**Figur 6.13.** Sammenhengen mellom antall billearter og antall jordprøver fordelt på opprinnelsesland (Belgia/Nederland, Tyskland, Litauen, Italia) til venstre, og mellom antall billearter og antall jordprøver for de tre vanligste vareslagene i datasettet (Thuja, lavendel og Rhododendron) til høyre. De vertikale strekene angir 95% konfidensintervall for verdiene.

Det er prøvene fra Tyskland som viser den største artsvariasjonen (figur 6.13), men det er forholdsvis liten forskjell mellom de tre landene hvor vi har en del data. Dette følger nok i stor grad hvilke varer som importeres herfra.

De 110 jordprøvene er samlet fra hele 35 ulike arter planter, og det er kun *Thuja*, lavendel og *Rhododendron* som er representert med 10 prøver eller mer (hhv. 24, 12 og 18). Art-areal – kurvene for biller i disse jordprøvene viser i motsetning til karplantene at det er ganske liten forskjell på de tre vareslagene med hensyn til antall billearter, men artsantallene er forholdsvis lave og med stor variasjon (figur 6.13).

Materialet besto også av nesten 800 billelarver, som i hovedsak ikke lar seg bestemme til art uten bruk av molekylære metoder. Imidlertid er det mistanke om at en stor andel av larvene tilhører *Carpelimus zealandicus*, særlig i jordprøve 15.2, hvor det hhv. var 175 voksne og 275 larver, de fleste gjenkjent som kortvingelarver.

Under presenterer vi en del kommentarer til billeartene som ikke har kjente norske bestander. Antall individer som ble funnet av hver art, samt antall jordprøver/kontainere den ble funnet i står i parentes etter artsnavnet. På linjen under er eventuell risikostatus (Gederaas et al. 2012).

***Helophorus porculus furevannkjær* (Helophoridae, figur 6.14; 1, 1/1)**

Ett eksemplar var tilstede i jordprøve fra *Taxus* fra Nederland. En sørlig og vestlig art i Europa, som er utbredt fra Middelhavsområdet (Nord-Afrika, Hellas-Portugal) og nord til og med Skottland. Arten er ofte funnet i sanddyneområder, og lever på planter i korsblomstfamilien. Både larver og voksne er oppgitt å være skadegjørere på kålplanter (*Brassica*) (Angus 1992).

***Carpelimus zealandicus* (Staphylinidae, figur 6.14; 214, 10/7)**

NK- ingen kjent risiko

Denne kortvingen var til stede i ti av jordprøvene og var med sine 214 eks. den mest tallrike billearten i materialet. Jordprøvene kom fra en rekke ulike planter fra Tyskland, Italia og Nederland, og koblingen mellom *C. zealandicus* og plantene er neppe relevant. *Carpelimus*-artene lever av alger i ulikt substrat på strender, men denne arten og flere andre trives også i komposthabitater og blomsterjord, hvilket gjør at de lett spres med mennesket. I flere av de samme jordprøvene ble det funnet mange kortvingelarver som svært trolig er av denne arten, hvilket også indikerer at den utvikler seg i blomsterjord. Den ble også funnet i lysfellene og i nettingfelle på ett uteområde (se under). Arten er opprinnelig fra New Zealand, men har spredt seg raskt i Europa de senere årene. Den ble funnet i Sør-England i 1987, i Sverige i 1989 og i Nederland i 2002 (Ericson 2001, Cuppen 2003). Arten står oppført i DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe).



**Figur 6.14.** *Helophorus porculus furevannkjær* (Helophoridae, 4,6 mm lang) til venstre, kortvingen *Carpelimus zealandicus* (2,2 mm lang) til høyre.

***Scopaeus cf. ryei* (Staphylinidae; 1, 1/1)**

Ett eksemplar av denne kortvingen var tilstede i jordprøve fra Tyskland. Arten er kjent fra de sentrale deler av Europa, nord til Skåne i Sverige og SØ-Danmark. Den forekommer på grus- og leir-blandet sandmark, oftest ved planterøtter.

***Xantholinus sp. A og sp. B.* (Staphylinidae; 1, 1/1 og 1, 1/1)**

To kortvingehunner som ikke stemmer med kjente arter fra Skandinavia ble funnet i jordprøver fra Tyskland. Slekten har imidlertid mange flere arter i Mellom- og Sør-Europa, og de må i stor grad bestemmes etter hannerens kjønnskarakterer.

***Paederinae* indet. (Staphylinidae; 1, 1/1)**

Ett eks. av denne kortvingen ble funnet i jordprøve fra Tyskland.

***Atheta (Microdota) inquinula* (Staphylinidae; 1, 1/1)**

Ett eks. av denne kortvingen ble funnet i jordprøve fra Tyskland. Arten er utbredt i Europa, nord til Skandinavia, bl.a. i Sverige nær grensen mot Norge, og er en forventet art for vår fauna. Den lever av råtnende biologisk materiale, ofte funnet i tørr dyremøkk på sand, men også i kompost.

***Meotica cf. marchica* (Staphylinidae; 4, 4/2)**

Enkeltindivider av denne kortvingen ble funnet i fire jordprøver, to fra Nederland og to fra Tyskland. En mellomeuropeisk art, som har sine nordligste forekomster i Tyskland. Kryptisk (underjordisk) levevis, blant planterøtter i sand og grus, oftest knyttet til kalkgrunn.

***Oligota granaria* (Staphylinidae; 1, 1/1)**

Ett eksemplar av denne kortvingen var tilstede i jordprøve fra Nederland. Arten regnes å tilhøre det gamle kulturlandskapet og det foreligger kun ett funn fra Rogaland for mer enn 100 år siden; hvilket gjør at den har fått rødlistekategori EN i Norge. Arten er for øvrig kjent fra det meste av Europa.

***Oxypoda sp.* (Staphylinidae; 6, 3/2)**

Kortvinge funnet i tre jordprøver fra Italia, og tilhører en art som ikke stemmer overens med noen av de nordiske *Oxypoda*-artene.

***Chaetophora spinosa* (Byrrhidae; 1, 1/1)**

Ett eks. av denne pillebillen funnet i jordprøve fra Italia. Utbredt i Mellom- og Sør-Europa, østover til Kaukasus og Karelen, og er sjelden og lokal i Norden (Danmark, Sør-Sverige og Finland). Forekommer også i Nord-Amerika og Canada. Artens habitat er «forstyrrede» arealer med fuktig kalksand og lite vegetasjon. Som hos pillebiller generelt er arten assosiert med moser (i USA, *Pohlia atropurpurea*, *Dicranella varia* og *Aloina brevirostris*), men i tillegg alger (*Nostoc* sp.) (Majka & Langor 2011).

***Melanophthalma fuscipennis* (Latridiidae, figur 6.15; 1, 1/1)**

Ett eks. av denne muggbillen ble funnet i jordprøve fra Italia. Arten hører hjemme i den sørlige delen av Europa, øst til Tyrkia og Russland og ikke nord for Sveits og Frankrike. Knyttet til muggsopp på råtnende plantemateriale.

***Toramus cf. pulchellus* (Erotylidae, figur 6.15; 2, 1/1)**

To individer av denne kjukebillen ble funnet i jordprøve av *Ficus carina* fra Tyskland. Dette er en amerikansk art, som i Europa bare er kjent som importert til Tyskland. Arten lever mest sannsynlig av sopp i råtnende plantemateriale.

***Holoparamesus cf. niger* (Endomychidae, figur 6.16; 4, 1/1)**

Fire eks. av denne soppmarihønen ble funnet i ei stor potte med et oliventre importert fra Tyskland, men det ble oppgitt at den opprinnelig kom fra Italia av en ansatt ved plantesenteret. Arten er utbredt i Sør-Europa og Nord-Afrika, og lever av sopp i råtnende plantemateriale.



**Figur 6.15.** Muggbillen *Melanophthalma fuscipennis* (1,55 mm lang) til venstre, kjukebillen *Toramus cf. pulchellus* (3,2 mm lang) til høyre.



**Figur 6.16.** Soppmarihønen *Holoparamesus cf. niger* (1,15 mm lang) til venstre, skyggebillen *Boromorphus cf. italicus* (3,2 mm lang) til høyre.

***Boromorphus* cf. *italicus* (Tenebrionidae, figur 6.16; 1, 1/1)**

En skyggebillehunn ble funnet sammen med foregående art i jordprøve fra Tyskland, hvor varen har stått minst ett år etter at den ble hentet fra Italia. Hunner av slekten *Boromorphus* kan være vanskelig å artsbestemme, men denne tilhører høyst trolig denne arten, som nylig ble beskrevet som ny for vitenskapen fra Italia (Gardini 2010). Den er pr. i dag bare kjent fra Italia, og er landets eneste representant fra slekten. Den er trolig en jordlevende og noe kryptisk art som svært tilfeldig har blitt med på denne totrinnsimporten.

**Nebbmunner (Hemiptera)**

Det var totalt sett få nebbmunner i jordprøvene. Kun 87 individer fordelt på 26 (av 110) av jordprøvene. Av disse individene var omtrent halvparten (46 individer) bladlus (Aphidoidea), mens 32 individer var skjoldlus (Coccoidea) (der 31 individer var fra jordprøve 6,1). De resterende ni individene fordelte seg på fire sikader (Auchenorrhyncha), hvorav to var nymfer, og fem tege-nymer (Heteroptera). Siden de fleste av nebbmunnene var nymfer (som i liten grad lar seg artsbestemme) er kun de to voksne sikadene artsbestemt. Begge tilhører fremmedarten *Eupteryx decemnotata* (se omtale under resultater fra lysfellene).

Det er naturlig at det er få individer av nebbmunner i slike prøver, og at det er en overvekt av nymfer. De fleste av artene innen gruppen nebbmunner er knyttet til levende plantemateriale (og da de grønne delene- selv om noen også kan leve på røtter). Svært få er å finne i jord, men slike prøver kan naturlig nok inneholde nymfer (som ikke har redusert bevegelse) fordi de av en eller annen grunn har ramlet ned på jorda. Denne metodikken er derfor ikke egnet for innsamling av nebbmunner.

**Maur (Formicidae)**

Fire arter og til sammen 18 individer maur ble påvist i jordprøvene. De var til stede i kun åtte av de 110 jordprøvene. To av artene forekommer i lavlandet i Sør-Norge, *Lasius niger* (svart jordmaur) og *Tetramorium caespitum* (sandmaur), mens *Tetramorium semilaeve* og *Pheidole* cf. *pallidula* (figur 6.17) tidligere ikke er påvist i Norge eller i importvarer til landet. Flere eksemplarer *T. semilaeve* og *P. cf. pallidula* ble sendt til DNA-strekkoding og artsbestemmelsene ble verifisert. *T. semilaeve* ble funnet i 10 eksemplarer fordelt på tre jordprøver, en i import fra Tyskland og to fra Nederland. *P. cf. pallidula* ble funnet i ett eks. i en jordprøve fra Tyskland. Sistnevnte art er å få kjøpt som terrariedyr i dyrebutikker.



**Figur 6.17.** *Maurene Pheidole cf. pallidula* til venstre og *Tetramorium semilaeve* til høyre.

### Spinnfotinger (Embiopoda)

Ett eksemplar (figur 6.18) som tilhører denne ordenen er funnet i en jordprøve fra en stor potte med oliven som var importert fra Tyskland, men som opprinnelig var kommet fra Italia. Den er ikke bestemt til art, men er trolig en av 6-7 arter som er kjent fra Middelhavsområdet. Dette er trolig den første spinnfoting som er påvist i importmateriale i Norden.



**Figur 6.18.** Spinnfoting (6,6 mm lang), ikke artsbestemt.

#### 6.2.1.2 Bankeprøver

På *Thuja* og *Taxus* fra Nederland (kontainer nr. 20) ble det funnet ni arter biller.

##### ***Pachyrhinus lethierryi* (Curculionidae, snutebiller; figur 6.19)**

En art løvsnutebille som tidligere ikke er kjent fra nordisk natur eller importmateriale i Norden. Den er opprinnelig fra Sør-Frankrike og Italia, hvor den er kjent fra *Cupressus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus* og *J. phoenicea*, men har i nyere tid spredt seg kraftig nordover i Europa grunnet eksport av snutebillens vertsplante, samt innførsel og spredning av *Thuja*, som den også har tatt i bruk som næringsplante. Arten ble oppdaget i Tyskland, Nederland og England hhv. i 2003, 2007 og 2009, og er der i hovedsak funnet på *Chamaecyparis x leylandii* og *Thuja*, bl.a. *occidentalis*. Siden løvsnutebiller generelt ofte utnytter flere ulike vertsplanter, og denne arten spesielt har vist evne til å skifte vertsplante, kan slike arter potensielt ha en risiko for å etablere seg i naturen.

##### ***Phyllobius intrusus* (Curculionidae, snutebiller; figur 6.19)**

En amerikansk løvsnutebilleart, som er en amerikansk art som lever på *Thuja*. Den ble for få år siden registrert utendørs i Kristiansand, som første funn i Europa (Ødegaard & Berggren 2010), men det er nå åpenbart at den også forekommer i Nederland. Funnene i Kristiansand ble gjort i naturlige kantkratt uten *Thuja*, og det kan ikke utelukkes at arten utnytter andre hjemmehørende vertsplanter i Norge.

##### ***Rhyzobius chrysomelinus* (Coccinellidae, mariehøner)**

Denne arten er påvist ved planteimport to ganger tidligere (Staverløkk 2006, Hagen et al. 2012), men er ennå ikke påvist ute i det fri.



**Figur 6.19.** Snutebillene *Pachyrhinus lethierryi* (5,1 mm lang) til venstre og *Phyllobius intrusus* (5,5 mm lang) til høyre.

## 6.2.2 Lysfelleundersøkelser

Resultatene fra fangst av insekter i lysfellene inne på importlokalitetene er oppgitt i tabell 6.3, og det totale antallet insekter fanget er estimert til å være over 22.000 individer. Fangstene var klart dominert av fluer (orden Diptera), som igjen var klart dominert av mygg i familiene sørgemygg (eller hærmygg) (*Sciaridae*). Larvene av sørgemygg lever for en stor del av sopphyfer og er svært vanlig forekommende i blomsterpotter. Slik sett er resultatet ikke overraskende. Materialet av tovinger (Diptera) i er ikke sortert videre enn til underordensnivå, og heller ikke talt opp nøyaktig. Her er det gjort estimer basert på fortykning og sub-sampling. For de resterende gruppene er alle individer talt opp. I det artsbestemte materialet av biller, nebbmunner og sommerfugler fra lysfellene ble det funnet 19 fremmede arter som stort sett ikke er registrert i Norge tidligere (eller med svært få funn, gjerne knyttet til planteimport; vedlegg 10).

Et generelt mønster i fangstene er en klar økning i antall individer jo nærmere sommeren man kommer. Dette er nok et resultat av ute-temperaturen snarere enn mengden importert materiale (som ikke viser en slik økning). Med økt ute-temperatur øker naturlig nok det generelle aktivitetsnivået hos insektene, som medfører at det er større sannsynlighet for at de skal fly til lysfellen. Temperaturen styrer for en stor del også klekking av arter som overvintrer som pupper eller avslutningen av vinterdvalen (diapausen) for insekter som overvintrer som voksne. Økningen i materiale kan dermed ha opprinnelse både fra «innendørs» og «utendørs» dyr, altså dyr som klekker eller begynner å fly fra medium innendørs eller at lysfellen i økende grad trekker dyr inn fra utsiden.

Ser vi på forskjellen mellom de to importlokalitetene var det det i snitt mer enn dobbelt så store fangster fra Økern som fra Skedsmo, og forskjellen var relativt sett større for alle grupper og perioder. Dette har trolig en sammenheng med ulikt importvolum på de to stedene.

**Tabell 6.3.** Antall insekter fanget i lysfelle på hver av de to importlokalitetene, fordelt på orden. Noen ordner er videre sortert til underorden eventuelt familienivå. (Alle antall av Diptera er estimer basert på fortynning 2.5-15 ganger).

Lokalitet	Periode	Hemiptera, Aphidae	Hemiptera Psyllidae	Hemiptera, Auchenorrhyncha	Hemiptera, Heteroptera	Psocoptera	Neuroptera, Chrysopidae	Lepidoptera	Coleoptera	Hymenoptera	Araneae	Thysanoptera	Diptera, Nematocera	Diptera, Brachycera	Totalt
Økern	30.4.-5.5.2014	2	9	0	6	2	0	4	11	3		3	983	265	1288
Økern	5.-12.5.2014	8	2	8	2	2	0	11	23	5		9	1560	165	1795
Økern	12.-19.5.2014	13	2	2	0	3	1	18	42	22	1	5	1300	235	1644
Økern	19.5.-3.6.2014	42	1	14	4	9	2	33	135	138	3	11	8985	900	10277
Skedsmo	1.-8.5.2014	0	1	0	0	0	0	2	1				223	3	230
Skedsmo	8.-15.5.2014	0	1	1	1	0	0	1	1				445	8	458
Skedsmo	15.-22.5.2014	0	0	1	8	1	0	4	28	8		3	1830	105	1988
Skedsmo	22.5.-3.6.2014	4	2	5	4	3	7	29	38	36	2	1	4195	125	4451
<b>Totalt</b>		<b>69</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>102</b>	<b>279</b>	<b>212</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>19521</b>	<b>1806</b>	<b>22131</b>

### Biller (Coleoptera)

Den gruppen som var nest mest dominerende i prøvene var biller (Coleoptera). Totalt 279 individer biller ble fanget i lysfellene, fordelt på ca. 50 arter. Dette materialet ble kun gjennomført for fremmedarter, og de resterende artene er derfor kun listet med familienavn. Tre av artene er tidligere ikke kjent fra Norge (*Carpelimus zealandicus*, *Pleurophorys caesus* og *Cratosilis denticollis*).

### *Carpelimus zealandicus* (Staphylinidae, kortvinger; figur 6.14)

Den var til stede i en av prøvene i hele 46 eks. Dette var også den arten det totalt var flest av i kontainerprøvene, se artsomtale under foregående kapittel.

### *Deleaster dichrous* (Staphylinidae, kortvinger)

Arten var tilstede i flere av lysfelleprøvene, og er kjent for å trekke til lys. Den er relativt ny i europeisk fauna, og første gang registrert i Norge i 1986 (Sagvolden & Hansen 2001). Arten lever på fuktige grusflater, ofte langs bekker, men også på ruderaflater. På 2000-tallet ble arten funnet i Sørkedalen, Bærum og Asker, så arten har åpenbart lokalt gode bestander rundt Oslo, men det må antas at den også forekommer rundt eksportpunktene i Europa, slik at det ikke kan avgjøres med sikkerhet hvor disse eksemplarene kommer fra.

***Thecturota marchii* (Staphylinidae, kortvinger).**

Søreuropeisk art som bredte seg nordover i Europa i første halvdel av 1900-tallet, og ble påvist i Norge i 1930 (Ødegaard 1999, Ødegaard & Tømmerås 2000).

***Pleurophorus caesus* (Scarabaeidae, skarabider; figur 6.20)**

Arten er naturlig utbredt over det meste av Europa, Nord-Afrika og østover til Sentral-Asia. Arten lever blant røtter på tørre og varme lyngmarker, og er en utpreget vår- og høstart. På 1800-tallet ble den funnet i Sør-Sverige, men har forsvunnet derfra etter at de åpne lyngheiene ble gjenplantet med skog siste halvdel av 1800-tallet. Arten er imidlertid vanligere sørover i Europa, og den er spredt med mennesket til både Nord- og Sør-Amerika, samt til den tropiske delen av Afrika (Roslin et al. 2014). Den har sannsynlig blitt med import av *Erica*.

***Cratosilis denticollis* (Cantharidae, bløtvinger; figur 6.20)**

Arten forekommer i Mellom-, Øst- og Sør-Europa, hvor den forekommer i høyereliggende strøk i enghabitater og langs skogkanter. Arten har trolig helt tilfeldig blitt med på importen.

***Harmonia axyridis*, harlekinmariehøne (Coccinellidae, mariehøner)**

Svartelistet (SE) billeart som de siste årene er funnet en rekke steder i Norge (Hagen et al. 2012). Kun ett individ ble funnet i lysfelle inne i lagerlokalet, og i likhet med de fem foregående artene kan den ikke knyttes til spesifikk last og opprinnelse.

En annen gruppe som dominerte i materialet var parasittiske veps (Hymenoptera) med 212 individer. Flere arter innen gruppene Ichneumonidea, Cynipoidea og Chalcidoidea. Dette er arter som parasitterer på larver av andre insekter som blir liggende i jorda til de klekker. Det er sannsynlig at de klekte individene som har blitt tiltrukket av lysfella har kommet med jord fra importsendingene. To stikkeveps-dronninger, én i hver av de to lysfellene, er mest trolig dyr som har kommet inn utenfra og som har overvintret inne i lokalene.



**Figur 6.20.** Skarabiden *Pleurophorus caesus* (3 mm lang) til venstre, og bløtvingen *Cratosilis denticollis* (5,5 mm lang) til høyre.

### Nebbmunner (Hemiptera)

Av nebbmunner ble det registrert 143 individer fordelt på flere taksa, hvorav ingen er svartelistet. Totalt 69 av individene var bladlus (Aphidoidea), 18 var plantesugere (Psylloidea), 31 var sikader (Auchenorrhyncha), mens 25 var teger (Heteroptera), hvorav 23 var innen familien blomsterteger (Miridae). Kun sikadene og tegene er artsbestemt av nebbmunnene. Ingen av de påviste artene av teger var fremmedarter. Av de 23 individene blomsterteger var 12 av arten *Orthops basal*, og 10 av arten *Pinalitus cervinus*. Førstnevnte overvintrer på imagostadiet, mens sistnevnte har en noe mer uklar fenologi. Det er en del som tyder på at denne har skiftet overvintringsstrategi fra eggstadiet til imagostadiet, og funn her tyder på at denne også her overvintrer på imagostadiet. I så fall er det nok sannsynlig at disse to artene har overvintret inne i bygningene (eller for så vidt på utsiden), og at de har våknet fra dvalen når temperaturen har blitt høy nok for så å blir fanget i lysfellen. Av de 31 sikade-individene tilhørte seks vanlige arter (eller hunner som ikke kunne artsbestemmes), mens 23 individer tilhørte arten *Eupteryx decemnotata* og ett individ tilhørte arten *Allygus modestus* (se kommentarer under)

### *Eupteryx decemnotata* (Cicadellidae)

Ble første gang påvist på importerte urter i 2012 (Hagen et al. 2012). Dette er en art som kommer fra Middelhavsområdet, men som har ekspandert voldsomt og kolonisert hele Sentral-Europa på mindre enn 20 år (Nickel & Holzinger 2006). Arten ble funnet ny for Danmark i 2006 (Endrestøl 2013), ny for Finland i 2008 (Söderman et al. 2009) og ny for Sverige i 2009 (Gillerfors 2009). Den ble dessuten påvist første gang i USA i 2008 og påvist etablert der i 2009 (Rung et al. 2009). Næringsplantene til denne arten er ulike arter i leppeblomstfamilien (*Lamiaceae*), spesielt salvie (*Salvia officinalis*), men óg sitronmelisse (*Melissa officinalis*), kattemynte (*Nepeta cataria*) og timian (*Thymus*) (Nickel 2003). Arten ble i denne undersøkelsen funnet både i lysfelle materialet, kontainerprøvene og i risteprøve, så vi kan anta at det kommer relativt store mengder av denne til Norge via planteimport. Arten er ikke vurdert for svartelista, men er dokumentert å være svært ekspansiv. Den vil trolig kunne etablere seg på bergmynte og timian i indre Oslofjord, eventuelt bli et problem for de som dyrker kryddervekster.

### *Allygus modestus* (Cicadellidae)

I Nord-Europa er denne arten tidligere påvist i Danmark og Sverige (Söderman et al. 2009). Arten lever i åpen løvskog hvor voksne individer kan finnes på ulike løvtrær, mens nymfene lever på grass (og muligens urter). Nordgrensen er trolig i Sør-Sverige (Nickel 2003). Arten er ikke tidligere registrert i Norge.

### Sommerfugler (Lepidoptera)

Det var totalt 102 individer sommerfugler fra de to lysfellene (vedlegg 10). Disse fordelte seg på 28 taksa. De fleste er bestemt til art, mens noen kun er bestemt til slekt. De sistnevnte er sannsynligvis fremmede arter. Det er tatt vevsprøver av samtlige, og vi håper dermed å få artsbestemt disse når resultatene av DNA-strekkodingen foreligger. Av de resterende 25 artene er 17 vanlige norske arter, mens åtte ikke tidligere er registrert i Norge, eller kun med få individer.

### *Argyresthia trifasciata* (Argyresthiidae; figur 6.21)

En sommerfugl som sannsynligvis er importert ved at vertsplantene er introdusert i hager. Larven lever på følgende prydbusker: *Juniperus* spp. (hovedvertsplante), *Thuja*, *Chamaecyparis* og *Cupressocyparis leylandii*. Sommerfuglen kan også ha spredd seg direkte fra Sverige og Danmark. Den har på 2000-tallet har spredd seg med rekordfart langs kysten av Norge. Totalt åtte eksemplarer av denne arten ble tatt i lysfellene, og fra begge importlokalitetene.

### *Cacoecimorpha pronubana* (Tortricidae; figur 6.21)

En mediterranean art som har spredd seg i Vest-Europa til Sør-England, dit den kom etter 1900 og nå er vel etablert. Dette er en art som først og fremst er knyttet til hagenellik *Dianthus caryophyllus*, men den kan også finnes på en rekke andre hageplanter og grønnsaker. Arten har i Danmark blitt påvist i eller i nærheten av drivhus, men den ser ikke ut til å ha etablert seg uten-dørs der ennå. I drivhus i Sør-Europa kan denne arten ha så mange som fem generasjoner i

året, og regnes der som en pest-art. Arten er ikke tidligere funnet i Norge, men i følge den norske svartelista (Gederaas et al. 2012) er arten definert som en dørstokkart (LO) som antagelig først vil kunne dukke opp innendørs, spesielt i drivhus, og at det er ikke helt usannsynlig at arten vil kunne etablere seg i Stavanger-området.

#### ***Diploseustis perieresalis* (Crambidae)**

En sommerfuglart med opprinnelse fra Asia, Australia og New Zealand, mens som er innført til Vest-Europa og har spredt seg til flere land der på 2000-tallet (Speidel et al. 2007). Den er ikke tidligere er påvist i Norden, men finnes i Europa flere steder nord til Tyskland og Storbritannia (Speidel et al. 2007). Arten er trolig knyttet til starrarten *Carex secta*. Det ble tatt ett individ av denne arten på Økern.

#### ***Monopis imella* (Tineidae; figur 6.21)**

Denne sommerfuglen ble første gang påvist i Norge med planteimport i 2012 (Hagen et al. 2013). Deretter ble den påvist på friland på to ulike lokaliteter i henholdsvis 2013 og 2014. Hele 24 eksemplarer ble tatt i lysfellene på begge importlokalitetene i 2014. Den er påvist i stort sett hele Europa. Sommerfuglens livssyklus er ufullstendig kjent, men larven lever av animalsk substrat slik som ull, hår og fjær.

#### **Vandrelinjemåler *Orthonama obstipata* (Geometridae; figur 6.21)**

Denne sommerfuglen er påvist noen få ganger tidligere i Norge, sannsynligvis i forbindelse med trekk fra Europa. Den anses å ikke ha faste bestander i Nord-Europa, men en art som kan vandre langt. Den lever på ulike lave urter. Fire individer av denne sommerfuglarten ble fanget på Skedsmo.

#### **Hvit engmott *Palpita vitrealis* (Crambidae; figur 6.21)**

Denne sommerfuglen er også tatt noen få ganger langs kysten av Norge tidligere i forbindelse med trekk fra kontinentet. Arten lever blant annet av jasmin *Jasminum officinale* og oliven *Olea europaea*. Ett individ av denne sommerfuglen ble fanget på Skedsmo.

#### ***Prays citri* (Praydidae; figur 6.21)**

En sommerfuglart som lever i sørvest-Europa. Den er knyttet til sitrus, og er regnet som en pest-art der. Fire individer ble tatt på Økern. Ikke tidligere påvist i Norge.

#### ***Zelleria oleastrella* (Yponomeutidae; figur 6.21)**

En sommerfuglart som lever i sørvest-Europa og som ikke tidligere er påvist (så vidt vi vet) i Nord-Europa (nylig også påvist i Tyrkia). Arten lever på oliven *Olea europaea* og muligens russisk sølvbusk *Elaeagnus angustifolia*. Fire eksemplarer ble påvist, og fra begge importlokalitetene.

De resterende fangstene fra lysfellene besto av få individer fra ulike invertebrat-ordner, herav 20 støvlus (*Psocoptera*), 10 gulløye (*Neuroptera*, *Chrysopidae*), 6 edderkopper (*Araneae*) og 32 trips (*Thysanoptera*) (tabell 6.3).



**Figur 6.21.** Sommerfuglene *Prays citri* og *Monopis imella* (øverst, venstre og høyre), *Zelleria oleastrella* og *Cacoecimorpha pronubana* (nest øverst, venstre og høyre), *Argyresthia trifasciata* og vandrelinjemåler *Orthonama obstipata* (nest nederst, venstre og høyre), og hvit engmott *Palpita vitrealis* (nederst). Alle foto: Kai Berggren.

### 6.2.3 Feltundersøkelser

For å påvise invertebrater som er etablert i nærheten av plantesentra ble det benyttet ulike typer feller i overgangen mellom plantesentra og omkringliggende natur. I 2014 ble det satt ut 75 fallfeller og 15 nettingfeller fordelt på de tre lokalitetene. Fellene sto ute i 44 dager i Asker og på Skedsmo, mens de sto ute i 39 dager i Sandnes. Dette gir totalt 3810 felledøgn.

#### 6.2.3.1 Plantesenteret i Sandnes

##### NETTINGFELLER

Av ca. 3700 billene fanget i nettingfellene, ble de mest karakteristiske artene bestemt (vedlegg 8), og blant disse var det ti arter som regnes som fremmedarter i kategori LO og PH. De fleste av disse artene er godt etablert i komposthabitater i Norge, men for muggbillen *Cartodere bifasciata* representerer dette det første funnet av arten utendørs i Norge. Materialet består for øvrig av et stort antall kortvinger (Staphylinidae), særlig av slektene *Atheta* og *Philonthus*, og fjærvinger (Ptiliidae) av slektene *Acrotrichis* og *Ptenidium*. Disse er ikke prioritert da de er svært ressurskrevende å artsbestemme (krever i stor grad genitalie-preparater)

PH – Potensielt høy risiko: *Atomaria lewisi*, *Cartodere nodifer*, *Omonadus floralis*, *Perigona nigriceps*, *Trichiusa immigrata*.

LO – Lav risiko: *Caenoscelis subdeplanata*, *Carpophilus marginellus*, *Cartodere bifasciata*, *Cartodere constricta*, *Thecturota marchii*.

Alle maur fra nettingfellene er gjennomgått kvalitativt. Blant disse er kun hjemmehørende arter. Maurprøvene var dominert av *Lasius niger*, *Formica fusca* og *Myrmica rubra*, *M. ruginodis* og *M. scabrinodis*.

Det var totalt 427 individer av nebbmunner i nettingfelleprøvene. Disse er talt opp på underorden eller familienivå. Materialet fordelte seg på 204 teger, 105 bladlus, 107 sikader, 5 plantesugere og 6 nymfer. Av disse er kun tegene og sikadene analysert videre, og som beskrevet i metodekapittelet er kun deler av disse bestemt til art. Av teger var det en overvekt av nettegen *Derep-hysia foliacea* (115 individer) og strandtegen *Saldula saltatoria* (57 individer). Av sikadene var det en overvekt av artene *Philaenus spumarius* (33 individer) og *Arthaldeus pascuellus* (17 individer). Disse fire artene utgjør derfor over halvparten av det innsamlede materialet, og er vanlige arter som finnes dokumentert i store deler av landet. Omkring 80% av teger og sikader er bestemt til art (vedlegg 8). Kun en tege, *Heterogaster urticae*, er fremmedart, med kategori PH.

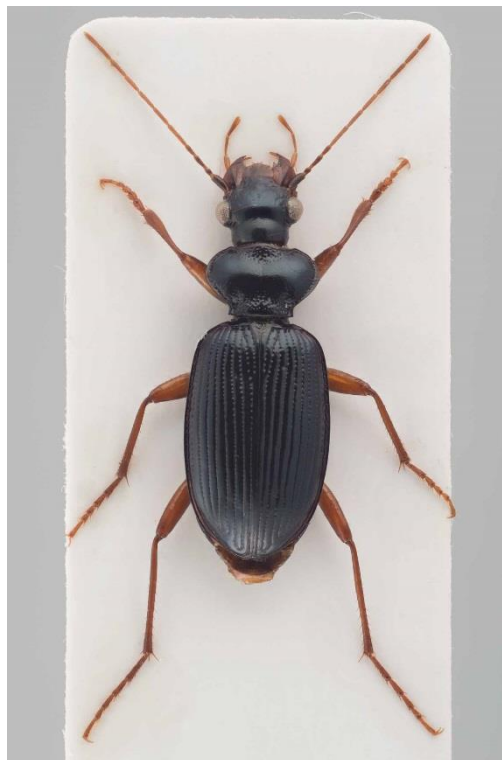
***Heterogaster urticae*** anses som etablert i Norge. I 2006 ble det gjort funn av ett individ på importerte planter av *Thuja occidentalis* til Oslo fra Nederland (Staverløkk 2006). Ødegaard & Endrestøl (2007) rapporterte fire individer av arten på friland ved håving av brennesle (*Urtica dioica*) på Jeløya, Moss. Dette var i tilknytning til hageavfall på skrotemark. Ett eksemplar ble altså i denne undersøkelsen påvist i Sandnes i 2014. Arten har et stort utbredelsespotensial basert på utbredelse av vertsplanter. Klimatiske faktorer vil trolig være begrensningen. Det er ikke påvist at arten er forbundet med negative økologiske effekter.

##### FALLFELLER

Fallfellematerialet fra de fem sublokalitetene på Sandnes bestod av anslagsvis 2500 individer biller, hvor individene fra sublokalitet 4 ble gjennomgått og artsbestemt. Materialet består hovedsakelig av en del vanlige løpebiller og kortvinger. Ved sublokalitet 3 ble det funnet en fremmedart, løpebilleren *Leistus fulvibarbis* (figur 6.22). Den var til stede med ett eks. hver i to av fem feller i perioden 5.-27. juni, se også under avsnittet om manuell innsamling under. Fallfellematerialet fra de øvrige fire sublokalitetene ble deretter gjennomgått for denne arten, hvor den viste seg å ikke være til stede, antagelig fordi disse var plassert på tørrere grunn.

### ***Leistus fulvibarbis***

Arten er tidligere ikke funnet i Norden, men er kjent fra Middelhavsområdet øst til Tyrkia, samt den vestligste delen av Mellom-Europa nord til og med Storbritannia. I Tyskland ble den første gang registrert i 1981 og har siden ekspandert i bred front inn i den aller vestligste delen av landet, og er nylig ankommet området rundt Bremerhaven, som er en av Europas største eksportthavner. Totalt 3 eks. av arten i Sandnes indikerer at det er snakk om en bestand som formerer seg her. Arten oppgis å preferere fuktige og skyggefulle habitater i løvskog på kalkholdig grunn, men også på sandholdig skogbunn (Hannig 2010). I Norge har vi for øvrig to andre *Leistus*-arter som er vidt utbredt og vanlige. Artene i slekten er kjent for å leve av spretthaler og midd, slik som svært mange andre løpebiller. Som antatt generalist i matveien vurderer vi *L. fulvibarbis* til å ha en lav økologisk risiko i vår fauna. Arten har fullt utviklede vinger og risikoen for spredning er trolig høy. Artens klimagrenser er ukjente, men den vestlige utbredelsen i Mellom-Europa nord til Irland og Skottland indikerer at den prefererer milde vintre, og at den derfor her hos oss har et hovedpotensiale på Sør-Vestlandet.



**Figur 6.22.** Løpebilleren *Leistus fulvibarbis* (8,4 mm lang) ble påvist for første gang i Norden i fallfeller i Sandnes, Rogaland.

I tillegg ble det gjort manuelle søk rundt plantesenteret. I vegetasjonen i et ruderatfelt (lokalitet A, se figur 5.11 for plassering av alle lokalitetene) ble ca. 50 biller håvet på gras og urter, noe som utgjorde 13 arter med norsk utbredelse (jfr. vedlegg 9). Verdt å nevne er kortvingen *Eusphalerum torquatum*, som er påvist en gang tidligere i Norge, ved Hå, kun noen kilometer syd for Sandnes. Den lever i blomster, f.eks. av bekkeblom, gyvel og hagtorn. Arten ble også fanget i flere av nettingfellene. På lokalitet B ble ca. 50 biller manuelt innsamlet på vegetasjonsfrie grusflater, hovedsakelig under stein på vegetasjonsfrie arealer (jfr. vedlegg 9). Disse besto av 17 vanlige arter, mest vanlige løpebillearter. På lokalitet C ble ca. 20 biller håvet på busker og trær langs veg, hvorav ni var vanlige arter (jfr. vedlegg 9). På lokalitet D ble ca. 20 biller av to vanlige arter håvet i gras- og urtevegetasjon langs traktorveg (jfr. vedlegg 9).

I en kompost av treflis og dyremøkk ble det såldet, og ca. 100 biller fra tilsammen 25 arter ordinære kompostarter ble funnet, hvorav ingen nye for norsk fauna. Fem av dem regnes som fremmedarter, kortvingene *Acrotona pseudotenera* (LO), *Lithocharis nigriceps* (HI), *Philonthus rectangulus* (PH) og *Trichiusa immigrata* (PH), samt muggbilleren *Cartodere nodifer* (PH). *Acrotona pseudotenera* er en relativt ny innvandrer fra Asia med første europeiske funn i Finland i 1998, mens *Trichiusa immigrata* er en relativt ny innvandrer fra Nord-Amerika, som tidligere ikke er registrert fra Rogaland (Ødegaard 1999, Ødegaard & Tømmerås 2000). På en avfallsplass for planteavfall og jord ble ett individ av løpebilleren *Leistus fulvibarbis* ble funnet under ferskt planteavfall som var tippet på hardkjørt jordflate. Arten gikk også i fallfeller samme sted.

#### **6.2.3.2 Plantesentrene i Asker og på Skedsmo**

Av ca. 500 individer biller i de undersøkte nettingfelleprøvene fra Asker ble det funnet to fremmede arter, *Atomaria lewisi* (PH) og dørstokkarten *Carpelimus zealandicus*, som er det første

funnet av denne arten utendørs i Norge, jfr. funn av arten i jordprøver fra containere og i lysfeller. Av ca. 300 individer biller fanget i nettingfeller på Skedsmo ble de to fremmede artene *Atomaria lewisi* (PH) og *Carpophilus marginellus* funnet. Resten av materialet bestod i stor grad av kortvinger og fjærvinger som tilhører lite karakteristiske arter, som det ikke kan tas stilling til før de artsbestemmes.

Ingen fremmedarter av biller ble påvist i de ti fallfelleprøvene fra Asker eller i de tolv fallfelleprøvene fra Skedsmo som ble gjennomgått.

### 6.3 Potensielle karanteneskadegjørere

Mattilsynet gjennomførte målrettede kontroller etter potensielle karanteneskadegjørere i fem containere som vi også undersøkte for fremmede arter (tabell 6.4). Det ble ikke funnet noen karanteneskadegjørere. To planteparasittære nematoder (*Pratylenchus penetrans* og *Paratrichodorus pachydermus*) ble funnet på henholdsvis *Buxus*-planter og *Prunus*-planter, og en rustsopp (*Melampsora caprearum*) ble funnet på 10 *Salix*-planter hvor den hadde forårsaket så store skader at plantene ble avvist. I tillegg ble det påvist to sneglearter i en *Rhododendron*-last (*Cepaea hortensis* og *C. nemoralis*), som begge er stedegne og vanlige arter i Norge.

**Tabell 6.4.** Oversikt over Mattilsynets målrettede søk og funn av planteskadegjørere i containere som også ble undersøkt for fremmede arter (vår nummerering). Container 9 og 10 hadde hver to plantehelsesertifikater (oppført to ganger i tabellen). Container 11 og 12 ankom samtidig fra Italia med samme planteart, og ble losset så kjapt at det var vanskelig å skille hvilke planter som kom fra hver av containerne.

Vårt kont.nr.	Plante kontrollert	Potensielle karanteneskadegjørere	Funn
9	<i>Acer</i> <i>Vaccinium</i> <i>Rhododendron</i> <i>Salix</i>	<i>Anoplophora</i> spp. <i>Phytophthora ramorum</i> <i>P. ramorum</i> Diverse	Ingen funn Ingen funn Ingen funn <i>Melampsora caprearum</i> – rustsopp (store skader, 10 planter avvist) <b>Ingen karanteneskadegjørere</b>
9	<i>Rhododendron</i>	<i>P. ramorum</i> Diverse	Ingen funn <i>Cepaea hortensis</i> – snegl <i>Cepaea nemoralis</i> – snegl <b>Ingen karanteneskadegjørere</b>
10	<i>Rhododendron</i>	<i>P. ramorum</i>	Hurtigtest – ingen funn
10	<i>Buxus</i> <i>Acer</i> <i>Prunus</i> spp.  <i>Rhododendron</i> <i>Rubus</i> Diverse	Nematoder <i>Anoplophora</i> spp. <i>Anoplophora</i> spp. <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> <i>P. ramorum</i> Bladlus (virus) Diverse	<i>Pratylenchus penetrans</i> (jordprøve) Ingen funn Ingen funn Ingen funn  Ingen funn Ingen funn Diptera (fluer, mygg), Arachnida (edderkopper) (bankeprøve). <b>Ingen karanteneskadegjørere</b>
11/12	<i>Argyranthemum</i>	<i>Liriomyza</i> spp.	Ingen funn
11/12	<i>Argyranthemum</i>	<i>Liriomyza</i> spp.	Ingen funn
21	<i>Prunus</i>	Nematoder	<i>Paratrichodorus pachydermus</i> (overfører plantevirus) (påpeking av plikt)

## 7 Diskusjon

Fokuset for feltarbeidet i prosjektets første år var å få mest mulig data på hvilke fremmede arter av karplanter og invertebrater som følger med importkontainere med planter, samt å teste ut en standardisert og repeterbar feltinnsamling i nærområdene rundt plantesentre hvor disse artene har muligheten til å etablere seg i norsk natur.

Et overslag viser at vi har registrert og i stor grad artsbestemt nær 6.000 karplanter og mer enn 50.000 invertebrater fra jordprøvene, lysfellene og feltundersøkelsene i 2014. Av karplantene var det 4.130 spirer av 64 arter, og 1.837 individer av 272 arter i felt. Av invertebrater registrerte vi minst 21.900 individer i jordprøvene. Jordprøvene var sterkt dominert av midd, men også 5.554 spretthaler (55 arter), 353 biller (44 arter), samt flere nebbmunner og maur ble funnet. Feltundersøkelsene ute i felt utgjorde 3.810 felledøgn som bare på Sandnes gav 3700 biller og 427 nebbmunner i nettingfellene, og 2.500 biller i fallfellene. For Skedsmo og Asker gav et utvalg av nettingfelleprøvene henholdsvis 500 og 300 biller, mens dyrene i fallfellene ikke ble talt opp. Lysfellene innendørs på importlokalitetene fanget hele 22.000 individer, hvor fluer dominerte. Men hele 281 biller (44 arter), 212 parasittiske veps, 143 nebbmunner og 102 sommerfugler ble også fanget.

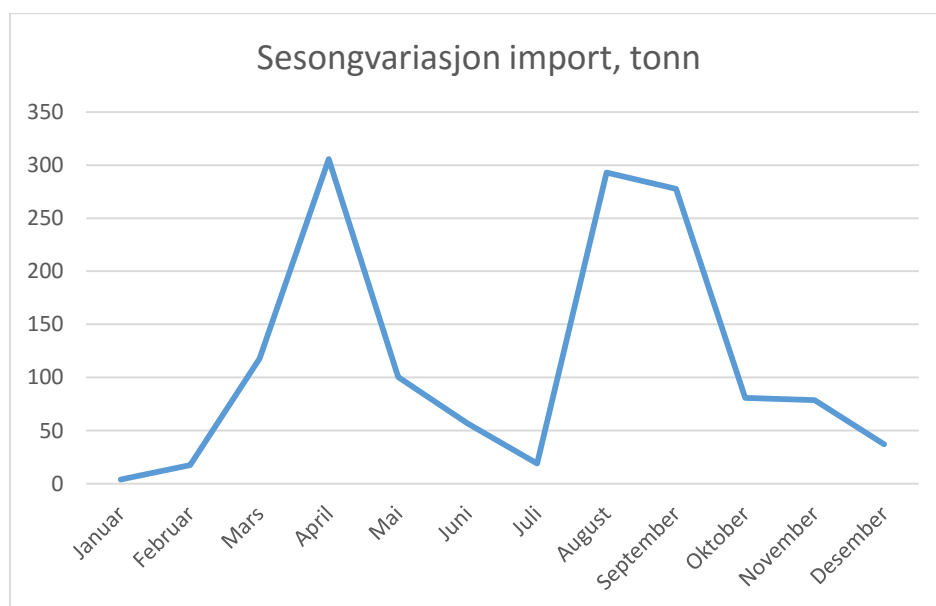
I pilotprosjektet ble det funnet færre individer av både invertebrater og planter per kontainer (Hagen et al. 2012). Dette kan skyldes flere faktorer, men spesielt at innsamlingsmetodikken har blitt forbedret basert på anbefalingene gitt i pilotprosjektet. I 2012 ble det samlet én oppsamlingsprøve på 10 liter jord og bøss fra hver kontainer, men det var vanskelig å få samlet stort nok volum med metoden som ble brukt. I motsetning ble det i 2014 samlet fem separate og mer standardiserte samleprøver av toppjord, hvor vi mener flest frø og invertebrater befinner seg, fra samme planteart per kontainer. Den store økningen i antall invertebrater i jordprøvene skyldes også at vi har gått langt videre i opptelling av vanskelige artsgrupper (f.eks. midd) og artsbestemmelse (spretthaler, nebbmunner etc.) i forhold til i pilotprosjektet, hvor spesielt biller ble prioritert fra starten. Samarbeid med en annen importlokalitet i 2014 kan også ha påvirket antall individer i jordprøvene, da utvalget av planter nok var et annet i 2012. Forbedringene i innsamlingsmetodikken i 2014 gjør at dataene nå framstår som mer volumrepresentative, og at en direkte sammeligning mellom jordprøvene i de to feltsesongene ikke er hensiktsmessig.

Flertallet av artene vi har funnet er stedegne arter, men den store datamengden har også påvist mange ulike fremmede arter, hvorav de aller fleste ikke er vurdert for den norske svartelista (Gederaas et al. 2012). Årsakene til dette er at de tidligere aldri er påvist i Norge verken på friland eller i importmateriale. Kun et lite mindretall av de nye artene er vurdert som dørstokkarter på svartelista, noe som indikerer en stor mulighet for import av nye fremmede arter til Norge. Det er også en stor variasjon i typen fremmede arter i materialet, og de fleste har ingen kjent økologisk risiko. Vi fant en god del «klassiske introduksjoner» i materialet, altså arter som lenge har vært kjent å følge med som blindpassasjerer i planteimporten. De to karplantene amerikamjølke (*Epilobium ciliatum* coll.; SE – svært høy risiko på svartelista) og rosettkarse (*Cardamine hirsuta*; regnes som stedegen) er begge problematiske ugress som ble funnet i mange jordprøver. Andre fremmede arter representerer det mer spesielle. Blant annet fant vi et eksemplar av en spinnfoting (Embiidina), som representerer en ny insektsorden for Nord-Europa. Den ble importert fra Tyskland, men stammer trolig fra Middelhavsområdet. Vi fant også en kortvinge (*Oligota granaria*) som tilhørte det gamle kulturlandskapet i Norge, men som sist ble funnet for over 100 år siden i Rogaland. Denne arten er rødlistet som sterkt truet (EN) i Norge, og ble funnet i en importlast fra Nederland. Det samme gjelder lyngrotkryperen *Pleurophorus caesus*, som forsvant fra Skandinavia på 1800-tallet pga. tilplantning av lyngheiene i Sør-Sverige, men som nå mest sannsynlig har kommet med import av *Erica*. At introduksjoner kan bidra til at arter som har forsvunnet kommer tilbake, viser litt av kompleksiteten knyttet til forvaltning av fremmede arter. Det kan også hende at nye introduksjoner av arter på rødlista vil ha en annen genetisk diversitet enn de opprinnelig skandinaviske populasjonene.

For at en fremmed art skal kunne bli en invaderende art, kreves det et sammensatt system med passende vektorer, tilgjengelige egne habitater og samfunn av organismer og miljøvariabler, hvor alle påvirker hverandre på ulike romlige og tidsmessige skalaer (Banks et al. 2015). Her har vi undersøkt hvilke arter som forekommer i jordprøver fra importkontainere, og hvilke fremmede arter vi finner inne i importlokaler, og rundt i nærområdene til tre ulike plantesentre. Som med all spredning av organismer i naturen, er det vanskelig å dokumentere en sikker forbindelse mellom generell spredning av en art inn til Norge via importkontainere og ut i naturen uten å gjøre direkte observasjoner eller ha indirekte bevis som DNA-slektskap. Resultatene fra innsamlingene gjort i 2014 viser et stort utvalg av arter som var tilstede på de ulike lokalitetene på et tidspunkt, og de kan både fungere som grunnlagsdata for overvåking, og for å prioritere noen arter som man senere kan fokusere på for å få kunnskap om disse sprer og etablerer seg i norsk natur.

### Undersøkelsene av importkontainere

Utvalget av kontainere var basert på de opplysningene vi fikk fra våre samarbeidspartnere i forkant av kontainerens ankomst, og våre vurderinger på stedet da kontainerne ble åpnet. Vi samlet inn jordprøvene i det vi på forhånd var forespeilet ville være årets travleste importperiode på våren. I ettertid har vi fått vite at det også er en relevant importtopp på høsten (figur 7.1). På høsten importeres det mye lyngplanter (*Calluna*, *Erica*) som hovedsakelig har stått på friland i midt-Tyskland og nordover, og mange av disse blir plantet ut i bed i Norge. Det er derfor her en potensiell mulighet for spredning av fremmede arter som er tilpasset relativt nordlige områder. Vi planlegger å samle inn jordprøver fra denne importperioden i 2015.



**Figur 7.1.** Sesongvariasjonen i antall tonn importerte planter i varenummer 06.02.9021 (trær og busker som importeres med jordklump eller annet vekstmedium) hos en av våre samarbeidspartnere, illustrert med tall fra et representativt år.

Vi prioriterte å undersøke et stort antall kontainere uten på forhånd å legge avgjørende vekt på hvilke typer planter de inneholdt (utover at de falt inn under ett av våre målvarenummer), eller hvilke land de kom fra. Dette resulterte i fordelingen som er gjengitt i vedlegg 1. Sammenlignet med importstatistikken i tabell 3.2 viser det seg at vi hovedsakelig har samlet jordprøver fra de største eksportlandene (Nederland, Tyskland og Danmark), men at vi også har fanget opp andre og mindre eksportland. Ved å samle inn fem jordprøver av standardisert størrelse fra hver kontainer har vi fått et grunnlag for å estimere hvor stor andel av de fremmede artene i den undersøkte kontaineren som faktisk har blitt påvist. Resultatene viser at utvalget av kontainere har

fanget opp et stort mangfold av blindpassasjerer, og at kurvene som viser sammenhengen mellom antall arter fremmede karplanter/spretthaler og antall jordprøver har en utflatende tendens (figurene 6.1, 6.9). Dette innebærer at antallet nye fremmede arter ikke øker vesentlig med flere jordprøver. Tilsvarende kurve for biller stiger fortsatt etter 110 jordprøver (figur 6.12), noe som indikerer at antallet nye fremmede billearter fortsatt vil øke med ytterligere nye jordprøver.

Det har fra oppdragsgiver vært ønskelig å få sammenlignet våre undersøkte mengder med jordprøver (målt i liter og tørrvekt) med tilgjengelig statistikk på import av utvalgte varenummer i Tolltariffen (antall planter eller antall tonn i kontaineren), for dermed å kunne anslå mengden blindpassasjerer med importerte varer. Å estimere antall importerte blindpassasjerer per tonn importert materiale har vist seg å være vanskelig av flere grunner. Vi samlet inn 2 liter toppjord per jordprøve, og vanskelighetene med å sammenligne disse to størrelsene (liter og tonn) er knyttet til at det er stor forskjell i jordkvalitet mellom de ulike jordprøvene. Prøvene med lett og luftig jord inneholdt for eksempel mange flere individer av invertebrater enn tung og våt jord. Siden både tetthet av jord og mengden blindpassasjerer per liter jord varierer, er det ikke mulig å lage en holdbar beregning av mengden importerte blindpassasjerer per masse (tonn) av importerte varer.

I pilotprosjektet ble det gjort en grov ekstrapolering for å illustrere størrelsesordenen på importerte blindpassasjerer med planteimport til Norge (Hagen et al. 2012). Denne ekstrapoleringen ble gjort med forbehold om usikkerhet på hvor mye av hver last som ble samlet inn, samt bruk av et gjennomsnitt på hvor mange tonn importvarer det var i hver kontainer (5 tonn). Denne gjennomsnittlige vekten ble så brukt til å estimere at det ble importert 3000 containere med planter i fokusvaregruppen i 2011 (det ble importert 15.000 tonn varer av varenummer 06.02.9022 i Tolltariffen 2011). Vi har ikke gjentatt denne øvelsen for dataene fra 2014 av to grunner: 1) det viser seg å være problematisk å bruke en gjennomsnittsvikt på kontainerne for å representere tonn importvarer av et eller flere fokustollvarenumre, fordi hver kontainer kan inneholde planter i én eller flere tollvarenumre som ikke nødvendigvis er i fokusgruppen(e); 2) vekten på hver kontainer er totalvekt på planter, jord, og pakkemateriale. Vi har samlet og veid toppjordlaget fra et utvalg av pottene, og kun fra planter i fokusvarenumrene.

En annen måte å gjøre en grov ekstrapolering av mengde importerte blindpassasjerer til Norge i 2014 kan være å ta utgangspunkt i gjennomsnittlig antall karplanter og invertebrater i våre jordprøver. Vi fant i gjennomsnitt 995 invertebrater og 180 karplanter per kontainer. De 23 lastene vi studerte inneholdt i gjennomsnitt 5,7 tonn varer i 3000 potter (tall hentet fra plantehelse-sertifikatene). Hvis vi hadde studert samtlige containere (antar 3000 stk) som kommer til Norge på samme måte, ville vi funnet  $180 \times 3000 = 540.000$  karplanter og  $995 \times 3000 = 2.985.000$  invertebrater. Spørsmålet er da hvor stor andel av den totale lasten hver av våre stikkprøver representerer. Prøvene er oftest tatt som relativt små mengder (ca. ei neve) toppjord fra mange potter med samme plante inntil jordmengden utgjorde 2 liter. Hvis vi for enkelthetens skyld antar at hver 2-liters prøve tilsvarer jord fra 30 potter, tok vi til sammen 5 jordprøver (fra 150 potter) per kontainer, dvs 1/20 av alle pottene i kontaineren. Toppjorda kan vi for enkelthetens skyld anta at utgjør 1/20 av all jorda i potta. Ved å anta at karplantene og invertebratene er jevnt fordelt i pottejorda, må vi multiplisere med 400 for å finne totalt antall organismer importert med våre fokustollvarenumre til Norge i 2014: 216.000.000 karplanter og 1.194.000.000 invertebrater. Hvor mange arter dette representerer er umulig å si med noen grad av sikkerhet siden jordprøvene utgjør en så liten del av totalen. Akkumulasjonskurvene kan nok benyttes til ekstrapolering i noen grad, men ikke til de enorme tallstørrelsene vi her har for oss. Men nettopp de store mengdene tilsier at antagelsen i Hagen et al. (2012) om at vi har fanget opp mindre enn 10% av de reelle artsantallene, ikke er urimelig.

Dyrking av frøbank er den beste metoden for å kartlegge hvilke karplanter som følger med importen. Utdyrkingen er at det kan ta ganske lang tid før frøene spirer, og mange arter krever en eller annen form for behandling av frøene for at de skal spire (f.eks. kuldeperiode, bløtlegging, hormoner, mekanisk påvirkning). Vi valgte å først la flest mulig frø spire uten noen form for behandling, for så å gi jorda en kuldeperiode (vernalisering) før den ble satt til spiring igjen. Dette

ble vurdert som den viktigste og mest relevante behandlingen vi kunne gi for å få mest mulig spiring, spesielt fordi det er forhold som vil møte fremmede arter som forsøker å etablere seg i Norge. Uten at vi vet hvilke frø som ikke har spirt i jordprøvene, så er det påfallende få erteblomster som har spirt. Dette kan skyldes mangelen på mekanisk påvirkning.

Innsamling av insektdata er på mange måter mer komplisert enn for karplanter, både når det gjelder mengde individer, arter, artsbestemmelsene og selve innsamlingsmetodene. Det er svært arbeidskrevende å artsbestemme dyrene i jordprøvene. For mange insekter er det aktuelt å artsbestemme med DNA-strekkoding, men dette er også ressurskrevende. Det er derfor helt nødvendig å gå videre med et utvalg fokustaksa som det er mulig å artsbestemme gitt mengden individer og tilgjengelig kompetanse. De utvalgte fokustaksa bør kanskje også favne ulike funksjonelle grupper. Det viser seg at billene er godt egnet som fokustaksa, både fordi de fanges opp med ulik metodikk, de består av en rekke funksjonelle grupper, og fordi de er godt utredet taksonomisk. Spretthalene kan også sies å være en egnet gruppe, både fordi de spres med jord, men også fordi det er god taksonomisk kompetanse på gruppa i Norge. De kan dermed fungere som en indikator på mengden organismer som følger med de ulike jordprøvene. Av andre jordboende taksa som nematoder og midd er artskompleksene mye dårligere utredet taksonomisk, og det er langt mellom ekspertisen. Når det gjelder plantespisere har vi inkludert både sommerfugler og nebbmunner.

Vi valgte å ta jordprøvene fra det øverste laget med jord i pottene, fordi det er mest sannsynlig at det er flest frø og invertebrater her. Det kan imidlertid hende at noen dyr har trukket ned i bunnen av pottene for å oppsøke fuktighet. Vi testet også ut om bankeprøver av bladverket til noen plantearter (mest *Thuja*) kunne være egnet som metode for å finne blindpassasjerer. Det ble forsøkt tatt fem separate bankeprøver fra fem individer av samme planteart i hver kontainer for å få et kvantitativt overslag over mengdene invertebrater, men dette viste seg å være vanskelig da hvert planteindivid hadde såpass få dyr i bladverket (om vi ser bort i fra spretthaler og midd). I tillegg har tettheten og størrelsen på planten naturlig nok veldig mye å si på mengden dyr i bladverket, noe som er vanskelig å kontrollere for i statistiske tester. Et individ *Thuja* vil for eksempel kunne variere i høyde mellom noen titalls centimeter opp til fem meter, samtidig som ulike varieteter har svært ulik tetthet i bladverket. Vi har derfor kun brukt de innsamlende dyrene fra bankeprøvene kvalitativt. Vi forsøkte også å «støvsuge» planter med en spesialsuger for insekter. Foreløpige resultater viser at vi må støvsuge relativt mange planter for å få nok individer til å kunne vurdere hvorvidt dette er en egnet metode for å få kvalitative og kvantitative data på fremmede arter i bladverket. Vi foreslår å fortsette med bankeprøver da det er vår erfaring at det kan registreres interessante arter av invertebrater på denne måten, men det kan bli utfordrende å få disse resultatene kvantitative.

### Lysfelleundersøkelsene

Lysfellefangstene innendørs gav et begrenset antall individer av fokusgruppene biller, nebbmunner og sommerfugler, men med et relativt sett stort antall fremmede arter, noe som gjør at kombinasjonen av denne metodikken og artsgruppene fungerer. Når det gjelder nebbmunnene har det i liten grad vært mulig å få mange individer av de undergruppene NINA har kompetanse på, det vil si teiger og sikader. Det er derfor mulig at dette er mindre egnede undergrupper å fokusere på.

Det var i snitt dobbelt så store fangster inne i importlokalene på Økern enn på Skedsmo. Det kan skyldes forskjeller hos de to importstedene på hvor stort areal lysfellen dekket, og hvilken mengde planter arealene favnet. På Skedsmo hadde vi i de to tidlige periodene problemer med regelmessigheten i lyset, noe som kan forklare noe av forskjellen mellom lokalitetene i denne perioden. Vi kan likevel anta at det er en relativ systematisk forskjell mellom lokalitetene. På Økern har de hovedsakelig lager, og gjennomtrekket av planter er stort. Det skjer en del ompakking av planter her, men størstedelen av plantene håndteres ikke så mye; de er stort sett ferdig pakket på traller og paller som fraktes videre med en ny bil. Til tross for dette gjør nok det store volumet av planter på Økern at lysfellen vil fange større mengder insekter enn på Skedsmo, selv

om lysfellen på Skedsmo ble satt slik at den fanget både fra et mindre lagerrom og et salgsareal. Her ankommer det et mindre volum importplanter enn på Økern, men mange av plantene lagres lengre her før de blir solgt, og det er også betydelig mer håndtering av plantene (flytting, plasse-ring, vanning osv.). På Skedsmo vil dermed enkelte insektarter som har larvestadium i jorda eller på plantedeler ha muligheten til å klekke og bli fanget i lysfellen. Dette har imidlertid ikke bidratt til en vesentlig økning i antallet individer da fangstene på Økern er vesentlig større.

En annen faktor som også påvirker fangsten i lysfellene er hvorvidt det er annen belysning i lokalene. Hos begge importørene er det flere andre lyskilder (lysstoffrør, glødelamper m.m.) som i større eller mindre grad benyttes om natten, noe som reduserer tiltrekningseffekten lysfellen har på insektene. Men det som nok påvirker mengden insekter i lysfellene mest er utetempera-turen (og dermed innnetemperaturen). Når temperaturen øker utover våren, vil både aktiviteten utendørs og innendørs øke som følge av at insekter i dvale (diapause) våkner til eller klekker etter overvintring. Innendørs vil dette gjelde både fremmede arter på importert plantemateriale, men også stedegne insekter som kanskje har overvintret innendørs. I tillegg vil den økende ute-temperaturen medføre at insekter utendørs vil trekkes mot det sterke lyset fra lysfella inne, og kanskje komme seg inn gjennom ventiler eller åpne vinduer for så å bli fanget i fella.

Vi ble bedt av oppdragsgiver om å bruke importstedets statistikk på fordeling av importmengde og eksportland gjennom året for å sammenstille dette med våre funn i lysfellene. Dette har vist seg umulig å gjøre, da det enten ikke finnes tilgjengelig statistikk, eller så er den svært vanskelig tilgjengelig. Hos den ene av våre samarbeidspartnere blir all deres import fortollet av deres ho-vedkontor, mens bilene med containere ikke nødvendigvis er innom deres sentrale lager hvor vi har gjort våre innsamlinger. Mange containere går rett til et annet sted i landet, og dermed blir ikke opplysningene om importtrykk direkte relevante for våre lokaliteter. Denne informasjonen ville dessuten vanskelig kunne analyseres i forhold til fangstene i lysfellene siden den altover-skyggende driveren av fangstene er temperaturen.

### **Feltundersøkelsene**

Da pilotstudiet i dette prosjektet ble gjennomført var det ikke et like stort fokus på feltundersø-kelser (Hagen et al. 2012). I litteraturen er de fleste beskrevne metodene for kartlegging og over-våking av en stor mengde ulike organismer enten relativt standardiserte inventeringsmetoder, hvor man får en oversikt over hvilke arter som befinner seg i ett område på ett tidspunkt, eller så er de rettet mot en eller et fåtall utvalgte arter som følges intensivt. Det var derfor viktig å teste ut innsamlingsmetoder i felt for å avgjøre hvilke som er best egnet med hensyn til reproduser-barhet, relevans og ikke minst ressursbruk i overvåking av mange arter.

Det første spørsmålet vi stilte oss var: hvor skal man søke for å finne fremmede arter? To måter å tilnærme seg dette på er: 1) man kan gå etter lokalitetene hvor det er mest sannsynlig å finne dem, for eksempel i komposthauger, eller 2) man kan ha en arealrepresentativ tilnærming og eventuelt en sannsynlighetsbasert trekning av lokaliteter for å kunne generalisere funnene. Vi la vekt på å få sjekket tilstedeværelse av fremmede arter både i sannsynlige og mindre sannsynlige habitater, og valgte å fokusere på en arealrepresentativ tilnærming med noe supplerende ma-nuell innsamling. Dette gir bedre mulighet for å generalisere resultatene i et område/landskap. Tidsbruk og plassering av alle feltanalysene ble forsøksvis standardisert.

For karplantene følger de stedegne artene sammenhengen mellom artsantall og areal (målt som antall ruter) Preston-modellen best, og særlig i Asker er det tydelig at en økning av antall under-søkte ruter ville resultere i et økt antall arter. For observasjoner av fremmede arter som er vurdert å ha økologisk risiko er overensstemmelsen med Gleason-modellen bedre enn Preston-model-len. Hvis antall analyserte ruter ble doblet (fra 25 til 50), ville antall svartelistede arter ifølge Gleason-modellen øke fra 21 til 36 i Asker, fra 10 til 17 i Skedsmo og fra 8 til 12 i Sandnes. Antall ruter synes derfor å være i minste laget hvis målet med undersøkelsen var å fange opp den fremmede floraen i hvert område i sin helhet.

For overvåking av karplantemangfold i urbane strøk slik som områdene rundt plantesentrene er, virker denne metodikken å fungere veldig bra. Den er repeterbar, tidsmessig avgrenset og relevant fordi man ved å registrere alle arter får oversikt over den stedegne floraen og forekomsten av fremmede arter i landskapet. Resultatene fra 2014 viser hvilke arter som da var tilstede i rutene, og hvilke mengder det var av dem. Senere kan man undersøke de samme rutene på nytt for å se om det har skjedd endringer som kan knyttes til etablering og spredning. Men, utfordringen er å knytte funn av etablerte fremmede arter i landskapet til et spredningssenter, for eksempel et plantesenter. Det var liten overlapp mellom de fremmede artene som ble spirt fra jordprøvene og de som ble registrert utendørs i nærområdene rundt plantesentrene. En vesentlig andel av de utendørs registrerte fremmede artene er forvilledde hageplanter, men det er snakk om arter som har vært i kultur lenge, og som er vanlige i tettbebyggelsen også i store avstander fra plantesentre. Det er dermed ingen av de observerte fremmede karplanteartene som har noen klar tilknytning til plantesentrene framfor en eller flere nærliggende private hager, noe som kanskje kan forklares med at omsetningen på plantesentrene er såpass rask at det er større sannsynlighet for at fremmede karplanter vil etablere og spre seg ut fra der de faktisk blir plantet ut (hager, parker etc.).

De insektsfellene vi benyttet utendørs fanget et representativt utvalg av artene i et område, men de skilte i liten eller ingen grad mellom stedegne og fremmede arter. Det ble dermed store bifangster av stedegne arter som må prosesseres per potensielle fremmedart, noe som er veldig tid- og kostnadskrevenende. Vi forsøkte å velge metodikk og felleplassering som kunne redusere bifangsten og øke sannsynligheten for fangst av fremmede arter. Lokalitetene rundt plantesentrene er svært ulike når det gjelder omkringliggende natur og hvordan gjerdene (og dermed ofte fellene) ble plassert i forhold til lager, kompost, salgs- og lossingsområder for importerte planter. Lokaliteten på Sandnes utmerker seg med sin store størrelse og sitt mangfold av plantearter, og mange av plantene lagres eller dyrkes på friland her. Dette gjør at skillet mellom plantesentret og omliggende natur er mindre «skarpt» enn det som er tilfelle for de to plantesentrene på Østlandet.

Insektsfellene stod ute i rundt 40 døgn på hvert sted, og fangstene i de 90 fellene utgjorde dermed fangst fra hele 3810 felledøgn. Både i nettingfellene og i fallfellene havnet det mye rusk, jord og snegler som utsondrer mye slim når de dør, noe som gjør det er ressurskrevende å plukke ut insektene. Felle materialet utgjør en enorm mengde dyr, noe som krevde streng prioritering på fokusgrupper. Her ble biller og nebbmunner prioritert. I Norge har vi 3500 arter biller, og i Europa for øvrig er det snakk om rundt 30 000 arter. I et slikt felle materiale vil det alltid være en andel arter som gjenkjennes lettere pga. karakteristisk morfologi, mens en annen del av materialet består av arter fra tallrike slekter som er mer ressurskrevende å artsbestemme (krever ofte disseksjon og noen ganger DNA-analyse for sikker identifisering). Artsbestemmelse av fremmede arter har derfor svært høyt krav til taksonomisk kompetanse. Det har i flere tilfeller også vært nødvendig å kontakte utenlandske eksperter for å avgjøre identitet for nye fremmede arter.

Et interessant eksempel på resultater fra kontainer- og feltundersøkelsene gjelder den newzealandske kortvingen *Carpelimus zealandicus*. Den ble påvist for første gang i Europa i 1987, og er fram til i dag funnet i en rekke land (England, Tyskland, Østerrike, Sveits, Nederland, Belgia, Sverige), og etter prosjektets feltarbeid i 2014, også i Norge. Arten var i 2014 tallrikt til stede i jordprøver fra blomsterpottar importert til Oslo fra Tyskland, Nederland og Italia, samt i lysfeller inne i lagerhallen hos et planteimportfirma i Oslo. Det ble også funnet ett individ i en nettingfelle plassert ute hos plantesenteret i Asker, hvilket er første indikasjon på at den har bestander utendørs i Norge. Arter fra denne slekten er opprinnelig knyttet til strandhabitater, hvor de lever av alger på ulike typer mineralsubstrat ved nygravde kanaler. Den er også angitt fra komposter, hvilket også er tilfelle med andre *Carpelimus*-arter. Det er åpenbart at *C. zealandicus* trives i blomsterpottjord, og trolig er den mer eller mindre etablert hos større gartnerier, siden den effektivt spres med handel av planteprodukter. Erfaringer fra Mellom-Europa tyder på at bestandene ute i det fri er noe ustabile, og at arten kan forsvinne like raskt som den etablerer seg når habitatet endrer seg, f.eks. ved at strender gror igjen (Cuppen 2003).

Det var ellers påfallende forskjell i mengder dyr fanget i nettingfeller mellom de tre lokalitetene, med langt flere individer og arter i Sandnes enn i Asker og på Skedsmo. Med forbehold om at det ble undersøkt et ulikt antall nettingfelleprøver per lokalitet, kan dette muligens relateres til mangfold i substrat og habitater, som var størst i Sandnes og minst ved Skedsmo. Antall svar-  
telistede arter fanget i nettingfellene var også størst i Sandnes, med åtte arter. Skedsmo hadde to arter felles med Sandnes (*Atomaria lewisi* og *Carpophilus marginellus*), mens Asker hadde en felles (*A. lewisi*), samt var alene om å ha dørstokkarten *Carpelimus zealandicus*.

For invertebrater anser vi at den uttestede feltmetodikken med feller er godt egnet til å fange opp fremmede arter. Siden fellene tømmes flere ganger i løpet av feltsesongen, vil man fange et utvalg arter fordelt i tid, men det er vanskelig å ekstrapolere mengden fangede dyr både i forhold til areal og antall feller. I tillegg er denne metodikken svært tids- og kostnadskrevende. Generelt er det vanskelig å få kvantitative etterprøvbare resultater for invertebrater. Dette har blant annet sammenheng med invertebratenes biologi som er sterkt påvirket av temperatur og tid på året. For å målrette feltarbeidet med invertebrater, anbefaler vi derfor at vi for det supplerende feltarbeidet som skal gjennomføres i 2015, har et fokus på de meste relevante fremmede artene identifisert bl.a. gjennom kontainerundersøkelsene. Det kan da benyttes metoder som målrettes spesielt mot disse artene i deres spesifikke habitater. Vi anbefaler også et mer generelt fokus på manuelt søk og fangst av fremmede invertebrater, spesielt i kjente hotspot-habitater som for eksempel kompost, barkhauger og på *Thuja*. Ved å ta stikkprøver i slike habitater ved bruk av håv, sålding eller «støvsuging», vil vi kanskje i større grad sitte igjen med informasjon om etablering og spredning av de fremmede invertebratene.

### **Kan lokale aktører bidra til datainnsamling og registrering?**

Oppdragsgiver har bedt oss vurdere om det kan være synergieffekter rundt datainnsamling ved å involvere planteinspektører fra Mattilsynet som allerede er inne i kontainerne og ser etter planteskadegjørere, samt hvorvidt lokale aktører som for eksempel bedrifter, kommuner eller foreninger kan involveres i datainnsamling eller registrering i kontainerne og i felt.

Innsamling og bearbeiding av jordprøver tilpasset en kartlegging og overvåking av fremmede arter er et nytt behov som ikke allerede er dekt. For å gjennomføre datainnsamlingen fra kontainerne kreves det en kontaktflate mot importørene for å få informasjon om når containere ankommer. Ankomst og tømming av containere skjer i et høyt tempo, og man må stå parat for utrykning når aktuelle containere ankommer. Man må ha mulighet til å bemanne opp for å få en effektiv datainnsamling i en begrenset periode. Det er mulig å utarbeide lister av hvilke planter det skal samles jordprøver fra, men det bør også gjøres en vurdering på stedet når man ser plantene. Prøvene må samles inn på en standardisert måte, og de må bringes til utdriving og spiring ved egnet laboratorium umiddelbart. Artsbestemmelse av fremmede invertebrater og karplanter er en jobb for eksperter, fordi kun et fåtall kan bestemmes ved direkte inspeksjon, og fordi det kreves at man har en oversikt over artsmangfoldet langt utenfor Norges grenser.

Feltarbeid for karplanter er mest effektivt dersom man kan bestemme karplantene til art på stedet. Da unngår man tid- og kostnadskrevende etterarbeid som følger med å gjøre artsbestemmelser basert på bilder eller belagte/pressede planter. For innsamling av insekter i feller kan man sette bort tømming av feller til aktuelle samarbeidspartnere, men for målrettede, manuelle søk etter fokusarter og fokusgrupper kreves det ekspertkompetanse.

## 8 Referanser

- Angus, R. 1992. Insecta Coleoptera Hydrophilidae Helophorinae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Band 20/10-1. - Gustav Fischer Verlag.
- Banks, N. C., Paini, D. R., Bayliss, K. L. & Hodda, M. 2015. The role of global trade and transport network topology in the human-mediated dispersal of alien species. - *Ecology Letters* 18 (2): 188-199.
- Chapin III, F. S., Zavaleta, E. S., Eviner, V. T., Naylor, R. L., Vitousek, P. M., Reynolds, H. L., Hooper, D. U., Lavorel, S., Sala, O. E., Hobbie, S. E., Mack, M. C. & Diaz, S. 2000. Consequences of changing biodiversity. - *Nature* 405 (6783): 234-242.
- Cuppen, J. 2003. *Carpelimus zealandicus*, a new rove beetle for the Netherlands (Coleoptera: Staphylinidae). - *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 19: 35-40.
- Elven, R., Ødegaard, F., Oug, E. & Sandvik, H. 2012. Fremmede arter: introduksjon, etablering, spredning i norsk natur. - I Gederaas, L., Moen, T. L., Skjelseth, S. & Larsen, L. K., red. Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste. Artsdatabanken, Trondheim. s. 17-54.
- Endrestøl, A. 2008. Hoppers on Black Poplars - The Auchenorrhyncha fauna on *Populus nigra* in Norway. - *Norwegian Journal of Entomology* 55: 137-148.
- Endrestøl, A. 2013. The Auchenorrhyncha of Denmark (Hemiptera: Fulgoromorpha and Cicadomorpha). - *Annales de la Société entomologique de France* 49 (2): 181-204.
- Ericson, B. 2001. Fynd av för Sverige nya och sällsynta kortvingar inom underfamiljen Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae). - *Entomologisk tidsskrift* 122: 99-105.
- Fægri, K. 1960. Maps of Distribution of Norwegian Plants. I. The Coast Plants. Skrifter. 26. - Universitetet i Bergen.
- Gardini, G. 2010. *Boromorphus italicus* n. sp. dell'Italia meridionale (Coleoptera, Tenebrionidae). - *Doriana: Supplemento agli Annali del Museo Civico di Storia Naturele "G. Doria"* 8: 1-12.
- Gederaas, L., Moen, T. L., Skjelseth, S., Larsen, L. K. & red. 2012. Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste. - Artsdatabanken, Trondheim.
- Gillerfors, G. 2009. Femte bidraget til stritarnas förekomst i Sverige: Nio nya arter för landet och nya landskapsfynd [Fifth contribution to the presence of the Auchenorrhyncha in Sweden. Nine new species to the country and new provincial finds]. - *Entomologisk tidsskrift* 130: 99-107.
- Gleason, H. A. 1925. Species and area. - *Ecology* 6: 66-74.
- Grøstad, T., Melseth, T. H. & Halvorsen, R. 1999. Vandreveronika *Veronica peregrina* i Norge. Tre nyfunn fra Vestfold. - *Blyttia* 57: 132-137.
- Hagen, D., Endrestøl, A., Hanssen, O., Often, A., Skarpaas, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2012. Fremmede arter. Kartlegging og overvåking av spredningsveien "import av planteprodukter". - NINA Rapport. 915. 76 s.
- Hannig, K. 2010. Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung von *Leistus fulvibarbis* Dejeann, 1826 in Deutschland (Coleoptera: Carabidae). - *Angewandte Carabidologie* 9: 25-37.
- Hulme, P. E. 2009. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. - *Journal of Applied Ecology* 46 (1): 10-18.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005. Norsk flora. 7. - Det Norske Samlaget, Oslo.
- Majka, C. G. & Langor, D. 2011. The Byrrhidae of Atlantic Canada. - *Journal of the Acadian Entomological Society* 7: 32-43.
- Nickel, H. 2003. The Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly divers group of phytophagous insects. - Pensoft Publishers, Sofia-Moscow & Goecke & Evers, Keltern.

- Nickel, H. & Holzinger, W. E. 2006. Rapid range expansion of Ligurian leafhopper, *Eupteryx decemnotata* Rey, 1891 (Hemiptera: Cicadellidae), a potential pest of garden and greenhouse herbs, in Europe. - Russian Entomological Journal 15: 57-63.
- Often, A., Berg, T. & Stabbetorp, O. 2003. Planteskoler er springbrett for nye ugrasarter. - Blyttia 61 (1): 37-47.
- Often, A. 2013a. *Platanus* på Egertorget. - Firbladet (1): 15.
- Often, A. 2013b. Eksotiske ugras i blomsterpotter. - Firbladet (1): 23.
- Often, A., Hagen, D. & Endrestøl, A. 2013. *Euphorbia*-arter av underslekt *Chamaesyce* i Norge. - Blyttia 71 (3): 197-201.
- Often, A. 2014. *Eclipta prostrata*. - Firbladet (2): 23.
- Paini, D. R., Worner, S. P., Cook, D. C., De Barro, P. J. & Thomas, M. B. 2010. Threat of invasive pests from within national borders. - Nat Commun 1: 115.
- Preston, F. W. 1962. The canonical distribution of commonness and rarity: part I. - Ecology 43: 185-215.
- Roslin, T., Forshage, M., Ødegaard, F., Ekblad, C. & Liljeberg, G. 2014. Nordens dyngbaggar. - Hyönteistarvike TIBIALE Oy, Helsingfors.
- Rung, A., Halbert, S. E., Ziesk, D. C. & Gill, R. D. 2009. A leafhopper pest of plants in the Mint family, *Eupteryx decemnotata* Rey (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae), Ligurian leafhopper, new to North America. - Insecta Mundi 0088: 1-4.
- Sagvolden, B. A. & Hansen, L. O. 2001. Notes on Norwegian Coleoptera 5. - Norwegian Journal of Entomology 48: 281-287.
- Sandvik, H. 2012. Metode og kriteriesett. - I Gederaas, L., Moen, T. L., Skjelseth, S. & Larsen, L. K., red. Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste. Artsdatabanken, Trondheim. s. 55-63.
- Speidel, W., van Nieukerken, E. J., Honey, M. R. & Koster, S. 2007. The exotic pyraloid moth *Diplopseustis perierasalis* (Walker) expanding in the West Palearctic region (Crambidae: Spilomelinae). - Nota lepid. 29: 185-192.
- Staverløkk, A. 2006. Fremmede arter og andre uønskede blindpassasjerer i import av grøntanleggsplanter. Department of Ecology and Natural Resources Management (INA). - University of Life Science (UMB). 111 s.
- Sæthre, M.-G., Staverløkk, A. & Hågvar, E. B. 2010. Stowaways in horticultural plants imported from the Netherlands, Germany and Denmark. - Norwegian Journal of Entomology 57 (1): 25-35.
- Söderman, G., Gillerfors, G. & Endrestøl, A. 2009. An annotated catalogue of the Auchenorrhyncha of Northern Europe (Insecta, Hemiptera: Fulgoromorpha et Cicadomorpha). - Cicadina: 181-204.
- Venette, R. C., Kriticos, D. J., Magarey, R. D., Koch, F. H., Baker, R. H. A., Worner, S. P., Raboteaux, N. N. G., McKenney, D. W., Dobesberger, E. J., Yemshanov, D., De Barro, P. J., Hutchison, W. D., Fowler, G., Kalaris, T. M. & Pedlar, J. 2010. Pest Risk Maps for Invasive Alien Species: A Roadmap for Improvement. - Bioscience 60 (5): 349-362.
- Vilà, M., Basnou, C., Pyšek, P., Josefsson, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Nentwig, W., Olenin, S., Roques, A., Roy, D. & Hulme, P. E. 2009. How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services? A pan-European, cross-taxa assessment. - Frontiers in Ecology and the Environment 8 (3): 135-144.
- Ødegaard, F. 1999. Invasive beetle species (Coleoptera) associated with compost heaps in the Nordic countries. - Norwegian Journal of Entomology 46 (2): 67-78.
- Ødegaard, F. & Tømmerås, B. Å. 2000. Compost heaps - refuges and stepping-stones for alien arthropod species in northern Europe. - Diversity and Distributions 6 (1): 45-59.
- Ødegaard, F. & Endrestøl, A. 2007. Establishment and range expansion of some new Heteroptera (Hemiptera) in Norway. - Norwegian Journal of Entomology 54 (2): 117-124.

Ødegaard, F. & Berggren, K. 2010. The first European records of the arborvitae weevil *Phyllobius intrusus* Kono, 1948 (Coleoptera, Curculionidae) in Norway. - Norwegian Journal of Entomology 57 (2): 162-165.

## 9 Vedlegg

**Vedlegg 1.** Oversikt over innsamlede jordprøver fra kontainere, hvor hver prøve er individuelt merket (fem prøver per kontainer). Tabellen viser hvilken dato prøvene ble samlet, hvilken maskevidde nettet som ble brukt i Berlesetrakten hadde (F = fint, G = grovt), hvilke planter jordprøven var tatt fra, antall liter tørr jordprøve, jordprøvens tørrvekt, kontainerens opprinnelsesland og transportmetode til Norge. Det er også angitt om kontaineren ble undersøkt for potensielle karanteneskadegjørere av Mattilsynet.

Prøve ID	Dato samlet	Type nett	Plante	Antall l tørr	Tørrvekt (g)	Opprinnelsesland	Transport	Mattilsynet	Anm.
1,1	04.04.2014	G	<i>Helleborus</i>	1,50	177,0	Tyskland	Bil		*(1)
1,2	04.04.2014	G	<i>Lavendula</i>	1,50	351,0	Tyskland	Bil		*(1)
1,3	04.04.2014	G	<i>Hydrangea</i>	1,50	142,0	Tyskland	Bil		*(1)
1,4	04.04.2014	F	<i>Helleborus</i>	1,20	156,0	Tyskland	Bil		*(1)
1,5	04.04.2014	F	<i>Hydrangea</i>	1,25	217,0	Tyskland	Bil		*(1)
2,1	04.04.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,95	278,0	Belgia	Båt		
2,2	04.04.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,40	207,0	Belgia	Båt		
2,3	04.04.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,85	271,0	Belgia	Båt		
2,4	04.04.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,45	196,0	Belgia	Båt		
2,5	04.04.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,35	195,0	Belgia	Båt		
3,1	04.04.2014	G	<i>Thuja</i>	1,35	455,0	Nederland	Båt		
3,2	04.04.2014	G	<i>Thuja</i>	1,60	362,0	Nederland	Båt		
3,3	04.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,40	445,0	Nederland	Båt		
3,4	04.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,55	358,0	Nederland	Båt		
3,5	04.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,45	430,0	Nederland	Båt		
4,1	07.04.2014	G	<i>Lavendula</i>	1,70	252,0	Italia	Bil		
4,2	07.04.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,55	240,0	Italia	Bil		
4,3	07.04.2014	F	<i>Salvia</i>	1,65	353,0	Italia	Bil		
4,4	07.04.2014	G	<i>Argyranthemum</i>	1,50	227,0	Italia	Bil		
4,5	07.04.2014	G	<i>Lavendula</i>	1,50	225,0	Italia	Bil		
5,1	07.04.2014	G	<i>Salix</i>	1,80	212,0	Litauen	Bil		
5,2	07.04.2014	F	<i>Salix</i>	1,50	175,0	Litauen	Bil		
5,3	07.04.2014	G	<i>Salix</i>	1,60	198,0	Litauen	Bil		
5,4	07.04.2014	F	<i>Salix</i>	1,70	204,0	Litauen	Bil		
5,5	07.04.2014	G	<i>Salix</i>	1,80	208,0	Litauen	Bil		
6,1	07.04.2014	G	<i>Chamerops humilis</i>	1,40	776,0	Tyskland	Bil		
6,2	07.04.2014	G	<i>Eucalyptus</i>	1,50	383,0	Tyskland	Bil		
6,3	07.04.2014	F	<i>Citrus</i>	1,55	837,0	Tyskland	Bil		
6,4	07.04.2014	F	<i>Polygala myrtifolia</i>	1,70	310,0	Tyskland	Bil		
6,5	07.04.2014	F	<i>Olea</i>	2,00	1646,0	Tyskland	Bil		
7,1	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,20	1417,0	Nederland	Bil		
7,2	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,40	1705,0	Nederland	Bil		
7,3	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,50	1677,0	Nederland	Bil		
7,4	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,60	1875,0	Nederland	Bil		

7,5	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,80	2337,0	Nederland	Bil		
8,1	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,40	1669,0	Tyskland	Bil		
8,2	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,60	1835,0	Tyskland	Bil		
8,3	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,45	1690,0	Tyskland	Bil		
8,4	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,50	1779,0	Tyskland	Bil		
8,5	08.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,40	1769,0	Tyskland	Bil		
9,1	22.04.2014	G	<i>Buxus</i>	1,55	281,0	Tyskland	Bil	X	*(2)
9,2	22.04.2014	G	<i>Vaccinium cf. myrtillus</i>	1,55	186,0	Tyskland	Bil	X	*(2)
9,3	22.04.2014	G	<i>Acer platanoides</i>	1,60	225,0	Tyskland	Bil	X	*(2)
9,4	22.04.2014	F	<i>Cytisus</i>	1,80	278,0	Tyskland	Bil	X	*(2)
9,5	22.04.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,70	180,0	Nederland	Bil	X	*(2)
10,1	28.04.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,60	191,0	Belgia	Bil	X	*(3)
10,2	28.04.2014	G	<i>Vacc. cf. myrtillus</i>	1,70	203,0	Nederland	Bil	X	*(3)
10,3	28.04.2014	G	<i>Buxus</i>	1,50	294,0	Nederland	Bil	X	*(3)
10,4	28.04.2014	G	<i>Clematis</i>	1,80	213,0	Nederland	Bil	X	*(3)
10,5	28.04.2014	F	<i>Acer</i>	1,65	259,0	Nederland	Bil	X	*(3)
11,1	28.04.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,50	429,0	Italia	Bil	X	*(4)
11,2	28.04.2014	G	<i>Helicrisium</i>	1,40	227,0	Italia	Bil	X	*(4)
11,3	28.04.2014	G	<i>Argyranthemum</i>	1,45	345,0	Italia	Bil	X	*(4)
11,4	28.04.2014	F	<i>Thymus</i>	1,40	234,0	Italia	Bil	X	*(4)
11,5	28.04.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,30	405,0	Italia	Bil	X	*(4)
12,1	28.04.2014	F	<i>Rosmarinus</i>	1,35	339,0	Italia	Bil	X	*(4)
12,2	28.04.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,30	355,0	Italia	Bil	X	*(4)
12,3	28.04.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,10	285,0	Italia	Bil	X	*(4)
12,4	28.04.2014	F	<i>Argyranthemum</i>	1,45	378,0	Italia	Bil	X	*(4)
12,5	28.04.2014	F	<i>Argyranthemum</i>	1,60	400,0	Italia	Bil	X	*(4)
13,1	30.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,35	1771,0	Nederland	Bil		
13,2	30.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,45	1810,0	Nederland	Bil		
13,3	30.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,45	1885,0	Nederland	Bil		
13,4	30.04.2014	F	<i>Thuja</i>	1,50	1928,0	Nederland	Bil		
13,5	30.04.2014	F	<i>Taxus</i>	1,75	2033,0	Nederland	Bil		
14,1	01.05.2014	G	<i>Thuja</i>	1,55	317,0	Tyskland	Bil		
14,2	01.05.2014	F	<i>Picea glauca</i>	1,20	165,0	Tyskland	Bil		
14,3	01.05.2014	G	<i>Vacc cf. myrtillus</i>	1,20	173,0	Tyskland	Bil		
14,4	01.05.2014	G	<i>Corylus</i>	1,45	207,0	Tyskland	Bil		
14,5	01.05.2014	G	<i>Juniperus</i>	1,90	206,0	Tyskland	Bil		
15,1	05.05.2014	F	<i>Olea</i>	1,50	1281,0	Tyskland	Bil		
15,2	05.05.2014	F	<i>Corokia cotoneaster</i>	1,30	191,0	Tyskland	Bil		
15,3	05.05.2014	F	<i>Olea</i>	1,60	933,0	Tyskland	Bil		
15,4	05.05.2014	G	<i>Laurus</i>	1,30	321,0	Tyskland	Bil		
15,5	05.05.2014	G	<i>Vitis</i>	1,50	485,0	Tyskland	Bil		
16,1	05.05.2014	G	<i>Rosmarinus</i>	1,40	164,0	Italia	Bil		
16,2	05.05.2014	G	<i>Lavendula</i>	1,40	410,0	Italia	Bil		
16,3	05.05.2014	F	<i>Argyranthemum</i>	1,60	417,0	Italia	Bil		

16,4	05.05.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,35	402,0	Italia	Bil		
16,5	05.05.2014	G	<i>Rosmarinus</i>	1,25	425,0	Italia	Bil		
17,1	06.05.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,30	178,0	Belgia	Båt		
17,2	06.05.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,50	207,0	Belgia	Båt		
17,3	06.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,20	160,0	Belgia	Båt		
17,4	06.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,70	228,0	Belgia	Båt		
17,5	06.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,15	155,0	Belgia	Båt		
18,1	06.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,50	195,0	Belgia	Båt		
18,2	06.05.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,40	209,0	Belgia	Båt		
18,3	06.05.2014	F	<i>Rhododendron</i>	1,20	187,0	Belgia	Båt		
18,4	06.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,65	231,0	Belgia	Båt		
18,5	06.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,25	200,0	Belgia	Båt		
19,1	08.05.2014	F	<i>Thuja</i>	1,40	194,0	Tyskland	Bil		
19,2	08.05.2014	F	<i>Salvia</i>	1,35	187,0	Tyskland	Bil		
19,3	08.05.2014	F	<i>Lavendula</i>	1,50	548,0	Tyskland	Bil		
19,4	08.05.2014	F	<i>Astilbe</i>	1,80	202,0	Tyskland	Bil		
19,5	08.05.2014	F	<i>Juniperus</i>	1,30	181,0	Tyskland	Bil		
20,1	12.05.2014	F	<i>Thuja</i>	1,70	1941,0	Nederland	Bil		
20,2	12.05.2014	G	<i>Taxus</i>	1,35	1851,0	Nederland	Bil		
20,3	12.05.2014	G	<i>Taxus</i>	1,40	1847,0	Nederland	Bil		
20,4	12.05.2014	G	<i>Thuja</i>	1,65	2248,0	Nederland	Bil		
20,5	12.05.2014	G	<i>Thuja</i>	1,55	2168,0	Nederland	Bil		
21,1	12.05.2014	F	<i>Prunus</i>	1,80	2067,0	Nederland	Bil	X	
21,2	12.05.2014	G	<i>Prunus</i>	1,50	1886,0	Nederland	Bil	X	
21,3	12.05.2014	F	<i>Prunus</i>	1,65	2148,0	Nederland	Bil	X	
21,4	12.05.2014	F	<i>Prunus</i>	1,60	2061,0	Nederland	Bil	X	
21,5	12.05.2014	G	<i>Prunus</i>	1,50	2103,0	Nederland	Bil	X	
22,1	15.05.2014	F	<i>Olea</i>	1,50	757,0	Tyskland	Bil		
22,2	15.05.2014	G	<i>Olea</i>	1,35	340,0	Tyskland	Bil		
22,3	15.05.2014	G	<i>Rhododendron</i>	1,30	191,0	Nederland/Belgia	Bil		
22,4	15.05.2014	G	<i>Nerium oleander</i>	1,30	260,0	Tyskland	Bil		
22,5	15.05.2014	G	<i>Ficus carina</i>	1,35	281,0	Tyskland	Bil		
23,1	22.05.2014	F	<i>Ocimum basilicum</i>	1,70	495,0	Tyskland	Bil		
23,2	22.05.2014	G	<i>Lavendula</i>	1,90	534,0	Tyskland	Bil		
23,3	22.05.2014	G	<i>Juniperus/Picea</i>	1,75	318,0	Tyskland	Bil		
23,4	22.05.2014	G	<i>Syringa</i>	1,85	409,0	Tyskland	Bil		
23,5	22.05.2014	G	<i>Actinidia/ Hydrangea</i>	1,80	369,0	Tyskland	Bil		

## Anmerkninger:

- \*(1) To plantehelsesertifikat på lasten
- \*(2) Bil ankom 21.04.2014, to plantehelsesertifikat på lasten
- \*(3) Bil ankom 27.04.2014, to plantehelsesertifikat på lasten
- \*(4) To biler ankom samtidig fra Italia. Prøvenummerering er derfor tilfældig.

**Vedlegg 2.** Oversikt over registrerte karplanter i fem jordprøver fra hver av 23 importkontainerne, fordelt på arter ikke tidligere kjent fra Norge, grupper i svartelista (SE, HI, PH, LO, NK, IV) og stedege arter. For hver art er det angitt antall spirer.

	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata															
Euphorbia maculata															
Euphorbia prostrata															
Platanus x acerifolia															
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke						3	7	36	46			1	1		
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell															
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille															
Conyza canadensis - hestehamp							1								
Coronopus didymus - ramkarse															
Echinochloa crus-galli - hønsesirre															1
Spergularia rubra - tunbendel															
Veronica peregrina - vandreveronika												1			
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidotheca suaveolens - tunbalderbrå												1			
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant															
Amaranthus retroflexus - duskamarant															
Claytonia perfoliata - vinterportulakk															
Digitaria ischaemum - fingerhirse															
Euphorbia chamaesyce - dvergortemelk															
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre															
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															1
Amaranthus blitum - blyamarant															
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk															
Setaria verticillata - vrang busthirse															
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - våskrinneblom												1			
Betula pendula - hengebjørk							1	1	1	1					
Calamagrostis epigejos - bergørkvein						5									
Calamagrostis phragmitoides - skogørkvein									3	5					
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske															
Cardamine hirsuta - rosettkarse	83	1	1	33	6	28	10	45	12	29		1	1		
Carex canescens - gråstarr									1						
Cerastium glomeratum - veiarve	7		4	18	33				3	4					
Chenopodium album - meldestokk													2		
Epilobium roseum - greinmjølke								1							
Erysimum cheiranthoides - åkergull															
Festuca rubra - rødsvingel															
Geranium pusillum - småstorkenebb															
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt															1
Juncus bufonius - paddesiv															
Juncus bulbosus - sumpsiv		1													
Juncus compressus - flatsiv															
Juncus conglomeratus - knappsiv												1			
Juncus filiformis - trådsiv															1
Ligustrum vulgare - liguster															
Matricaria perforata - balderbrå													1		
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsesgras											1	1			

	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras															
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras															
Plantago major - groblad											1				
Poa annua - tunrapp					3		286	8	126	2				2	
Polygonum aviculare - tungras															
Rorippa palustris - brønnkarse															
Rubus idaeus - bringebær														1	
Rumex acetosella - småsyre											5		2	2	3
Rumex obtusifolius - byhøymol													1		
Sagina procumbens - tunsmåarve					117	547	8	3	176	4					
Salix caprea ssp. caprea - skogselje															
Senecio vulgaris - åkersvineblom	22			25											
Solanum niger ssp. niger - svartsøtvier															
Sonchus asper - stivdylle															
Sonchus oleraceus - haredylle						3	1	4	4	3					
Spergula arvensis - linbendel															
Stellaria media - vassarve	18			2				1			1		3		
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa															
Urtica urens - smånesle											1				
Sum	130	2	5	78	159	586	314	99	372	48	12	4	14	3	6

	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata											1				
Euphorbia maculata											2	3	2	1	3
Euphorbia prostrata												1			
Platanus x acerifolia															
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke						2		1		1	1				
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell															
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille															
Conyza canadensis - hestehamp															
Coronopus didymus - ramkarse														6	
Echinochloa crus-galli - hønsehirse				6											
Spergularia rubra - tunbendel															
Veronica peregrina - vandreveronika				1											
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidothea suaveolens - tunbalderbrå															
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant															
Amaranthus retroflexus - duskamarant	1														
Claytonia perfoliata - vinterportulakk											2				
Digitaria ischaemum - fingerhirse				2											
Euphorbia chamaesyce - dvergortemelk				1								1			1
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre															
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															
Amaranthus blitum - blyamarant															
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk		1	2							1	74			3	
Setaria verticillata - vrang busthirse			3												
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - vårskrinneblom															
Betula pendula - hengebjørk						1									
Calamagrostis epigejos - bergrørkvein															
Calamagrostis phragmitoides - skogrørkvein															

	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske			1												
Cardamine hirsuta - rosett-karse		1	3	2		9		1			91	3		4	
Carex canescens - gråstarr															
Cerastium glomeratum - veiarve	2	2	3	1											
Chenopodium album - meldestokk		1													
Epilobium roseum - greinmjølke															
Erysimum cheiranthoides - åker-gull				1											
Festuca rubra - rødsvingel															
Geranium pusillum - småstorkenebb															
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt															
Juncus bufonius - paddesiv															
Juncus bulbosus - sumpsiv															
Juncus compressus - flatsiv															
Juncus conglomeratus - knappsiv															
Juncus filiformis - trådsiv															
Ligustrum vulgare - liguster															1
Matricaria perforata - balderbrå															
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsegras															
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras															
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras															
Plantago major - groblad															
Poa annua - tunrapp					16		3					1		1	
Polygonum aviculare - tungras															
Rorippa palustris - brønnkarse															
Rubus idaeus - bringebær															
Rumex acetosella - småsyre															
Rumex obtusifolius - byhøymol															
Sagina procumbens - tunsmaaerve															
Salix caprea ssp. caprea - skogselje															
Senecio vulgaris - åkersvineblom													1		
Solanum niger ssp. niger - svartsøtvier															
Sonchus asper - stivdylle															
Sonchus oleraceus - haredylle	1	1									2				
Spergula arvensis - linbendel															
Stellaria media - vassarve									1	1					
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa															
Urtica urens - smånesle															
Sum	4	6	22	4	16	12	3	2	1	3	173	9	3	6	14

	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata															
Euphorbia maculata															
Euphorbia prostrata															
Platanus x acerifolia															
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke			2												
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell															
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille															
Conyza canadensis - hestehamp	5	1	2												
Coronopus didymus - ramkarse															
Echinochloa crus-galli - hønsehirse	3	17	4												
Spergularia rubra - tunbendel															
Veronica peregrina - vandreveronika															

	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidotheca suaveolens - tunbalderbrå															
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant															
Amaranthus retroflexus - duskamarant															
Claytonia perfoliata - vinterportulakk															
Digitaria ischaemum - fingerhirse															
Euphorbia chamaesyce - dvergwortemelk															
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre															
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															
Amaranthus blitum - blyamarant															
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk															
Setaria verticillata - vrang busthirse															
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - vårskrinneblom															
Betula pendula - hengebjørk								1							
Calamagrostis epigejos - bergrørkvein															
Calamagrostis phragmitoides - skogrørkvein															
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske															
Cardamine hirsuta - rosettkarse		2	1	3	3						2	1	2	1	
Carex canescens - gråstarr															
Cerastium glomeratum - veiarve			1												
Chenopodium album - meldestokk	2	1	9	1	1	9	17	5	22	20					
Epilobium roseum - greinmjølke		1													
Erysimum cheiranthoides - åkergull															
Festuca rubra - rødsvingel															
Geranium pusillum - småstorkenebb	2	2		1											
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt															
Juncus bufonius - paddesiv															
Juncus bulbosus - sumpsiv															
Juncus compressus - flatsiv		1													
Juncus conglomeratus - knappsiv															
Juncus filiformis - trådsiv															
Ligustrum vulgare - liguster															
Matricaria perforata - balderbrå															
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsegras															
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras															
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras															
Plantago major - groblad															
Poa annua - tunrapp	1					52	49	31	23	23					
Polygonum aviculare - tungras															
Rorippa palustris - brønnkarse			1												
Rubus idaeus - bringebær															
Rumex acetosella - småsyre															
Rumex obtusifolius - byhøymol															
Sagina procumbens - tunsmaaerve															
Salix caprea ssp. caprea - skogselje															
Senecio vulgaris - åkersvineblom															
Solanum niger ssp. niger - svartsøtvier	97														
Sonchus asper - stivdylle															
Sonchus oleraceus - haredylle															
Spergula arvensis - linbendel															
Stellaria media - vassarve		3				5	11	1	47	2		5	7		
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa															
Urtica urens - smånesle															
Sum	110	30	18	5	4	66	78	37	92	45	2	6	9	1	0

	10, 1	10, 2	10, 3	10, 4	10, 5	11, 1	11, 2	11, 3	11, 4	11, 5	12, 1	12, 2	12, 3	12, 4	12, 5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata															
Euphorbia maculata															
Euphorbia prostrata						1			1	2		1			
Platanus x acerifolia							1								
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke									1						
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell															
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille															
Conyza canadensis - hestehamp															
Coronopus didymus - ramkarse															
Echinochloa crus-galli - hønsesirise															
Spergularia rubra - tunbendel															
Veronica peregrina - vandreveronika															
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidotheca suaveolens - tunbalderbrå															
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant														1	
Amaranthus retroflexus - duskamarant															
Claytonia perfoliata - vinterportulakk															
Digitaria ischaemum - fingerhirse															
Euphorbia chamaesyce - dvergortemelk											1	1			
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre															
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															
Amaranthus blitum - blyamarant															
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk															
Setaria verticillata - vrang busthirse															
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - vårskrinneblom															
Betula pendula - hengebjørk															
Calamagrostis epigejos - bergrørkvein															
Calamagrostis phragmitoides - skogrørkvein															
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske															
Cardamine hirsuta - rosettkarse	22			1	2			1	4	81	143	46	18	4	1
Carex canescens - gråstarr															
Cerastium glomeratum - veiarve	2														
Chenopodium album - meldestokk															
Epilobium roseum - greinmjølke															
Erysimum cheiranthoides - åkergull							1								
Festuca rubra - rødsvingel															
Geranium pusillum - småstorkenebb															
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt															
Juncus bufonius - paddesiv															
Juncus bulbosus - sumpsiv															
Juncus compressus - flatsiv															
Juncus conglomeratus - knappsiv															
Juncus filiformis - trådsiv															
Ligustrum vulgare - liguster															
Matricaria perforata - balderbrå															
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsesgras															
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsesgras															
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsesgras															
Plantago major - groblad															

	10, 1	10, 2	10, 3	10, 4	10, 5	11, 1	11, 2	11, 3	11, 4	11, 5		12, 1	12, 2	12, 3	12, 4	12, 5
Poa annua - tunrapp				13	1						11					
Polygonum aviculare - tungras																
Rorippa palustris - brønnkarse																
Rubus idaeus - bringebær					1											
Rumex acetosella - småsyre																
Rumex obtusifolius - byhøymol																
Sagina procumbens - tunsmaarve						15							3			
Salix caprea ssp. caprea - skogselje																
Senecio vulgaris - åkersvineblom																
Solanum niger ssp. niger - svartstøtvier																
Sonchus asper - stivdylle																
Sonchus oleraceus - haredylle																
Spergula arvensis - linbendel																
Stellaria media - vassarve										1						
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa																
Urtica urens - smånesle																
Sum	24			14	4	16	2	1	6	85	155	50	19	4	1	

	13, 1	13, 2	13, 3	13, 4	13, 5	14, 1	14, 2	14, 3	14, 4	14, 5	15, 1	15, 2	15, 3	15, 4	15, 5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata															
Euphorbia maculata											1				1
Euphorbia prostrata															1
Platanus x acerifolia															
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke	3	1	2				1								
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell															
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille															
Conyza canadensis - hestehamp															
Coronopus didymus - ramkarse											3		3		
Echinochloa crus-galli - hønsehirse															
Spergularia rubra - tunbendel					1										
Veronica peregrina - vandreveronika			3												
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidotheca suaveolens - tunbalderbrå															
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant															2
Amaranthus retroflexus - duskamarant															
Claytonia perfoliata - vinterportulakk															
Digitaria ischaemum - fingerhirse															
Euphorbia chamaesyce - dvergwortemelk															
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre	1	1	1		2			2				2	1	11	2
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															
Amaranthus blitum - blyamarant														7	8
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk											1				
Setaria verticillata - vrang busthirse															
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - våskrinneblom	3	6	42	5											
Betula pendula - hengebjørk								1							
Calamagrostis epigejos - bergørkvein															
Calamagrostis phragmitoides - skogrørkvein															
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske	1			6											
Cardamine hirsuta - rosettkarse	2	3		1	8		12			8		14		6	3

	13, 1	13, 2	13, 3	13, 4	13, 5	14, 1	14, 2	14, 3	14, 4	14, 5	15, 1	15, 2	15, 3	15, 4	15, 5
Carex canescens - gråstarr															
Cerastium glomeratum - veiarve	2		2	2											
Chenopodium album - meldestokk	4	1	1	1	14										
Epilobium roseum - greinmjølke															
Erysimum cheiranthoides - åkergull															
Festuca rubra - rødsvingel															
Geranium pusillum - småstorkenebb															
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt	1	1													
Juncus bufonius - paddesiv				1											
Juncus bulbosus - sumpsiv															
Juncus compressus - flatsiv															
Juncus conglomeratus - knappsisv															
Juncus filiformis - trådsiv															
Ligustrum vulgare - liguster															
Matricaria perforata - balderbrå				2											
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsegras	1														
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras															
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras					1										
Plantago major - groblad															
Poa annua - tunrapp	25	12	10	16	2				1						3
Polygonum aviculare - tungras	1														
Rorippa palustris - brønnkarse		3		1											
Rubus idaeus - bringebær															
Rumex acetosella - småsyre															
Rumex obtusifolius - byhøymol															
Sagina procumbens - tuns småarve	1								1	5					
Salix caprea ssp. caprea - skogselje															
Senecio vulgaris - åkersvineblom					8										1
Solanum niger ssp. niger - svartstøtvier	1	7		4	3						35			2	
Sonchus asper - stivdylle															
Sonchus oleraceus - haredylle															1
Spergula arvensis - linbendel				1											
Stellaria media - vassarve			2			1									
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa															
Urtica urens - smånesle				1											
Sum	46	38	60	42	38	1	14	2	2	13	40	16	4	26	22

	16, 1	16, 2	16, 3	16, 4	16, 5	17, 1	17, 2	17, 3	17, 4	17, 5	18, 1	18, 2	18, 3	18, 4	18, 5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata															
Euphorbia maculata															
Euphorbia prostrata				1	1										
Platanus x acerifolia															
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke					1						1	1			1
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell															
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille															
Conyza canadensis - hestehamp														1	
Coronopus didymus - ramkarse															
Echinochloa crus-galli - hønsehirse															
Spergularia rubra - tunbendel															
Veronica peregrina - vandreveronika					2										
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidothea suaveolens - tunbalderbrå															

	16, 1	16, 2	16, 3	16, 4	16, 5	17, 1	17, 2	17, 3	17, 4	17, 5	18, 1	18, 2	18, 3	18, 4	18, 5
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant															
Amaranthus retroflexus - duskamarant															
Claytonia perfoliata - vinterportulakk															
Digitaria ischaemum - fingerhirse			2												
Euphorbia chamaesyce - dvergwortemelk					1										
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre	1			6	1										
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															
Amaranthus blitum - blyamarant															
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk	1														
Setaria verticillata - vrang busthirse				1											
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - våskrinneblom															
Betula pendula - hengebjørk															
Calamagrostis epigejos - bergrørkvein															
Calamagrostis phragmitoides - skogrørkvein															
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske															
Cardamine hirsuta - rosettkarse			2	28	12						73	53	87	89	109
Carex canescens - gråstarr															
Cerastium glomeratum - veiarve											8	3		2	2
Chenopodium album - meldestokk		1													
Epilobium roseum - greinmjølke															
Erysimum cheiranthoides - åkergull															
Festuca rubra - rødsvingel															
Geranium pusillum - småstorkenebb															
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt															
Juncus bufonius - paddesiv															
Juncus bulbosus - sumpsiv															
Juncus compressus - flatsiv															
Juncus conglomeratus - knappsiv															
Juncus filiformis - trådsiv															
Ligustrum vulgare - liguster															
Matricaria perforata - balderbrå															
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsegras															
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras															
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras															
Plantago major - groblad															
Poa annua - tunrapp				1	7						1			1	9
Polygonum aviculare - tungras															
Rorippa palustris - brønnkarse															
Rubus idaeus - bringebær															
Rumex acetosella - småsyre															
Rumex obtusifolius - byhøymol															
Sagina procumbens - tunsmåarve			1			2					15	3	12		
Salix caprea ssp. caprea - skogselje				1											
Senecio vulgaris - åkersvineblom											8	2	1	1	2
Solanum niger ssp. niger - svartstøtvier															
Sonchus asper - stivdylle															
Sonchus oleraceus - haredylle			1									1			
Spergula arvensis - linbendel															
Stellaria media - vassarve			15		2	5									
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa															
Urtica urens - smånesle															
Sum	2	1	21	38	27	7	0	0	0	0	105	63	101	94	123

	19, 1	19, 2	19, 3	19, 4	19, 5	20, 1	20, 2	20, 3	20, 4	20, 5	21, 1	21, 2	21, 3	21, 4	21, 5
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>															
Eclipta prostrata															
Euphorbia maculata															
Euphorbia prostrata															
Platanus x acerifolia															
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>															
Epilobium ciliatum - amerikamjølke												11			
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>															
Swida alba - sibirkornell						1									
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>															
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille									1						
Conyza canadensis - hestehamp															
Coronopus didymus - ramkarse															
Echinochloa crus-galli - hønsesirre															
Spergularia rubra - tunbendel															
Veronica peregrina - vandreveronika															
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>															
Lepidotheca suaveolens - tunbalderbrå															
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>															
Amaranthus hybridus - toppamarant															
Amaranthus retroflexus - duskamarant															
Claytonia perfoliata - vinterportulakk						4									
Digitaria ischaemum - fingerhirse															
Euphorbia chamaesyce - dvergortemelk															
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre	2				1										
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>															
Cruciata lavipes - korsmaure															
Amaranthus blitum - blyamarant															
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk															
Setaria verticillata - vrang busthirse															
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>															
Arabidopsis thaliana - vårskrinneblom						2		2			1	2			
Betula pendula - hengebjørk											2				
Calamagrostis epigejos - bergørkvein															
Calamagrostis phragmitoides - skogørkvein															
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske						3	11	5			4		1		
Cardamine hirsuta - rosettkarse	11				4	12		2	2	2	49	14	9	6	10
Carex canescens - gråstarr															
Cerastium glomeratum - veiarve						1									
Chenopodium album - meldestokk						17	7	3					5		1
Epilobium roseum - greinmjølke															
Erysimum cheiranthoides - åkergull							1								
Festuca rubra - rødsvingel										1					
Geranium pusillum - småstorkenebb							2								
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt															
Juncus bufonius - paddesiv															
Juncus bulbosus - sumpsiv															
Juncus compressus - flatsiv															
Juncus conglomeratus - knappsiv															
Juncus filiformis - trådsiv															
Ligustrum vulgare - liguster															
Matricaria perforata - balderbrå								1							
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsesgras															
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsesgras							1								
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsesgras															
Plantago major - groblad															
Poa annua - tunrapp	8					2			1		5	2	7	2	2
Polygonum aviculare - tungas															

	19, 1	19, 2	19, 3	19, 4	19, 5	20, 1	20, 2	20, 3	20, 4	20, 5	21, 1	21, 2	21, 3	21, 4	21, 5
Rorippa palustris - brønnkarse											1	9		2	1
Rubus idaeus - bringebær															
Rumex acetosella - småsyre															
Rumex obtusifolius - byhøymol															
Sagina procumbens - tunsmåarve		1													
Salix caprea ssp. caprea - skogselje															
Senecio vulgaris - åkersvineblom						2					2	1	1		3
Solanum niger ssp. niger - svartsøtvier						3	10	3							
Sonchus asper - stivdylle															
Sonchus oleraceus - haredylle															
Spergula arvensis - linbendel															
Stellaria media - vassarve												1			
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa														2	
Urtica urens - smånesle															
Sum	22	0	0	0	5	47	32	17	3	3	75	29	25	10	17

	22, 1	22, 2	22, 3	22, 4	22, 5	23, 1	23, 2	23, 3	23, 4	23, 5	antall spi- rer
<b>Ikke tidligere kjent fra Norge</b>											
Eclipta prostrata											1
Euphorbia maculata			2								15
Euphorbia prostrata											9
Platanus x acerifolia											1
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>											
Epilobium ciliatum - amerikamjølke											124
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>											
Swida alba - sibirkornell											1
<b>Potensielt høy økologisk risiko (PH)</b>											
Aethusa cynapium ssp. cynapium - ugraspersille											1
Conyza canadensis - hestehamp											10
Coronopus didymus - ramkarse											12
Echinochloa crus-galli - hønsehirse											31
Spergularia rubra - tunbendel											1
Veronica peregrina - vandreveronika											7
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>											
Lepidothea suaveolens - tunbalderbrå											1
<b>Ingen kjent økologisk risiko (NK)</b>											
Amaranthus hybridus - toppamarant			2								5
Amaranthus retroflexus - duskamarant											1
Claytonia perfoliata - vinterportulakk											6
Digitaria ischaemum - fingerhirse					1						5
Euphorbia chamaesyce - dvergortemelk											6
Oxalis corniculata - krypgjøkesyre											34
<b>Ikke vurdert for svarteliste (IV)</b>											
Cruciata lavipes - korsmaure											1
Amaranthus blitum - blyamarant											15
Portulaca oleracea ssp. sativa - matportulakk			5								88
Setaria verticillata - vrang busthirse											4
<b>Stedegne (opprinnelige) arter</b>											
Arabidopsis thaliana - vårskrinneblom											64
Betula pendula - hengebjørk											9
Calamagrostis epigejos - bergrørkvein											5
Calamagrostis phragmitoides - skogrørkvein											8
Capsella bursa-pastoris - gjetertaske	1										33
Cardamine hirsuta - rosettkarse		16			2		18	14			1383
Carex canescens - gråstarr											1
Cerastium glomeratum - veiarve											102

	22, 1	22, 2	22, 3	22, 4	22, 5	23, 1	23, 2	23, 3	23, 4	23, 5	antall spi- rer
Chenopodium album - meldestokk											145
Epilobium roseum - greinmjølke											2
Erysimum cheiranthoides - åkergull											3
Festuca rubra - rødsvingel											1
Geranium pusillum - småstorkenebb											7
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt											3
Juncus bufonius - paddesiv											1
Juncus bulbosus - sumpsiv											1
Juncus compressus - flatsiv											1
Juncus conglomeratus - knappsiv											1
Juncus filiformis - trådsiv											1
Ligustrum vulgare - liguster											1
Matricaria perforata - balderbrå											4
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia - rødt hønsegras											3
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras											1
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras											1
Plantago major - groblad											1
Poa annua - tunrapp				1							770
Polygonum aviculare - tungras											1
Rorippa palustris - brønnskarse			1								19
Rubus idaeus - bringebær											2
Rumex acetosella - småsyre											12
Rumex obtusifolius - byhøymol											1
Sagina procumbens - tunsmaaerve			18								932
Salix caprea ssp. caprea - skogselje											1
Senecio vulgaris - åkersvineblom			1								81
Solanum niger ssp. niger - svartsøtvier											165
Sonchus asper - stivdylle							1				1
Sonchus oleraceus - haredylle									1	1	24
Spergula arvensis - linbendel											1
Stellaria media - vassarve											135
Taraxacum gr. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa											2
Urtica urens - smånesle											2
Sum	1	45	1	1	2	0	19	14	1	1	4310

**Vedlegg 3.** Oversikt over registrerte karplanter i feltundersøkelsene rundt plantesenterne i hhv. Asker, Sandnes og Skedsmo, fordelt på grupper i svartelista (SE, HI, PH, LO) og rødlista (EN, VU, DD). For hver artsgruppe er det angitt antall observerte arter, med antall registreringer i parentes.

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
<b>Svært høy økologisk risiko (SE)</b>	10 (22)	4 (23)	4 (18)	13 (63)
Acer pseudoplatanus - platanlønn	3	4		7
Barbarea vulgaris - vinterkarse	4		2	6
Berberis thunbergii - høstberberis		1		1
Cerastium tomentosum - filturve	1			1
Epilobium ciliatum - amerikamjølke	4	17	11	32
Malus xdomestica - eple			1	1
Melilotus albus - hvitsteinkløver	4		4	8
Pastinaca sativa var. hortensis - hagepastinakk	2			2
Phedimus hybridus - sibirbergknapp	1			1
Phedimus spurius - gravbergknapp	1			1
Picea sitchensis - sitkagran		1		1
Solidago canadensis - kanadagullris	1			1
Vinca minor - gravmyrt	1			1
<b>Høy økologisk risiko (HI)</b>	3 (6)	3 (11)	7 (8)	8 (25)
Aruncus dioicus - skogskjegg			1	1
Bromopsis inermis - bladfaks			2	2
Bunias orientalis - russekål			1	1
Lysimachia nummularia - krypfredløs		1		1
Lysimachia punctata - fagerfredløs			1	1
Sambucus racemosa - rødhyll	4	7	1	12
Senecio viscosus - klistersvineblom	1	3	2	6
Swida alba - sibirkornell	1			1
<b>Potensielt høy risiko (PH)</b>	7 (7)	1 (1)		7 (8)
Armoracia rusticana - pepperrot	1			1
Campanula rapunculoides - ugrasklokke	1			1
Chaenorhinum minus - småtorskemunn	1			1
Lactuca serriola - taggsalat	1			1
Noccaea caerulea - vårpengeurt	1			1
Omphalodes verna - vårkjærminne	1			1
Symphoricarpos albus var. laevigatus - snøbær	1	1		2
<b>Lav økologisk risiko (LO)</b>	2 (4)	3 (14)	4 (6)	6 (24)
Dasiphora fruticosa - buskmure			1	1
Lepidotheca suaveolens - tunbalderbrå	3	9	3	15
Malva moschata - moskuskattost	1		1	2
Melilotus officinalis - legesteinkløver			1	1
Ribes divaricatum - svartstikkelsbær		4		4
Sambucus nigra - svarthyll		1		1

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
<b>Sterkt truet (EN)</b>			1 (1)	1(1)
Stellaria palustris - myrstjerneblom			1	1
<b>Nær truet (NT)</b>	2 (13)	1 (4)		2 (17)
Fraxinus excelsior – ask	12	4		16
Ulmus glabra ssp. glabra - skogalm	1			1
<b>Datamangel (DD)</b>			1 (1)	1(1)
Ranunculus polyanthemos ssp. polyanthemos - engkrattssoleie			1	1
<b>Livskraftig (LC)</b>	170 (627)	106 (463)	146(547)	234(1647)
Achillea ptarmica - nyseryllik	2		6	8
Aegopodium podagraria - skvallerkål	5	7	1	13
Alopecurus pratensis ssp. pratensis - engreverumpe			6	6
Arctium lappa - storborre			1	1
Artemisia vulgaris - burot	6	1	8	15
Cota tinctoria - gul gåseblom			1	1
Dactylis glomerata - hundegras	17	12	6	35
Fallopia baldschuanica - klatreslirekne	1			1
Helianthus annuus - solsikke	1			1
Lolium perenne - raigras	4	10	2	16
Phleum pratense ssp. pratense - engtimotei	5	9	10	24
Schedonorus pratensis - engsvingel	3	4	5	12
Acer platanoides - spisslønn	12			12
Achillea millefolium ssp. millefolium - bakkeryllik	4	1	14	19
Agrostis capillaris - engkvein	14	19	10	43
Agrostis gigantea - storkvein	7	3	1	11
Agrostis stolonifera - krypkvein	2	3		5
Ajuga pyramidalis - jonsokkoll	1			1
Alchemilla glabra - glattmarikåpe	3			3
Alchemilla glaucescens - fløyelsmarikåpe	1			1
Alchemilla micans - glansmarikåpe	4		5	9
Alchemilla monticola - beitemarikåpe	3		3	6
Alchemilla wichuræ - skarmarikåpe	1			1
Alnus glutinosa - svartor		2		2
Alnus incana ssp. incana - skoggråor	2		2	4
Alopecurus geniculatus - knereverumpe	1	7		8
Anemone nemorosa - hvitveis	9		3	12
Angelica sylvestris - sløke			4	4
Anthoxanthum odoratum - gulaks	2			2
Anthriscus sylvestris - hundekjeks	2	1	7	10
Arabidopsis thaliana - vårskrinneblom		1		1
Athyrium filix-femina - skogburkne	4	4	3	11
Atriplex patula - svinemelde	1			1
Avenella flexuosa - smyle	7		1	8
Betula pendula var. pendula - lavlandsbjørk	7		5	12

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i> - dunbjørk		2		2
<i>Calamagrostis arundinacea</i> - snerprørkvein	1			1
<i>Calamagrostis canescens</i> - vassrørkvein	1			1
<i>Calluna vulgaris</i> - røsslyng	1			1
<i>Calystegia sepium</i> - strandvindel	1	1		2
<i>Campanula latifolia</i> ssp. <i>latifolia</i> - skogstorklokke	1			1
<i>Campanula rotundifolia</i> ssp. <i>rotundifolia</i> - bakkeblåklokke	2			2
<i>Capsella bursa-pastoris</i> - gjetertaske	2	1	6	9
<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i> - rosenkarse		1		1
<i>Carduus crispus</i> ssp. <i>multiflorus</i> - krusetistel	1	2		3
<i>Carex acuta</i> - kvass-starr			2	2
<i>Carex brunnescens</i> ssp. <i>brunnescens</i> - brun seterstarr			1	1
<i>Carex canescens</i> - gråstarr		1		1
<i>Carex digitata</i> - fingerstarr	7			7
<i>Carex leporina</i> - harestarr	3	2	4	9
<i>Carex nigra</i> var. <i>nigra</i> - slåttstarr		1		1
<i>Carex pallescens</i> - bleikstarr	5			5
<i>Carex panicea</i> - kornstarr	1		1	2
<i>Carex pilulifera</i> - bråtestarr	1	1		2
<i>Carex rostrata</i> - flaskestarr			1	1
<i>Carex sylvatica</i> - skogstarr	1			1
<i>Carex vesicaria</i> - sennegras			2	2
<i>Carex viridula</i> ssp. <i>viridula</i> - beitestarr	1			1
<i>Carum carvi</i> - karve	1		2	3
<i>Centaurea jacea</i> - engknoppurt			6	6
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> - ugrasarve	5	5	7	17
<i>Chamerion angustifolium</i> - geitrams	1	10	6	17
<i>Chenopodium album</i> - meldestokk	2	5	3	10
<i>Cirsium arvense</i> - åkertistel	5	7	16	28
<i>Cirsium heterophyllum</i> - hvitbladtistel	1		1	2
<i>Cirsium palustre</i> - myrtistel		2	1	3
<i>Cirsium vulgare</i> - veitistel		4	2	6
<i>Comarum palustre</i> - myrhatt			1	1
<i>Convallaria majalis</i> - liljekonvall	1			1
<i>Corylus avellana</i> - hassel	8	1		9
<i>Danthonia decumbens</i> - knegras	1			1
<i>Deschampsia cespitosa</i> ssp. <i>cespitosa</i> - sølvbunke	7	3	8	18
<i>Dryopteris carthusiana</i> - broddtelg			2	2
<i>Dryopteris dilatata</i> - geittelg	1			1
<i>Dryopteris expansa</i> - sauettelg	1			1
<i>Dryopteris filix-mas</i> - ormetelg	6	1	1	8
<i>Elymus caninus</i> var. <i>caninus</i> - snerphundekveke	1		1	2
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i> - ugraskveke	9	17	13	39
<i>Epilobium montanum</i> - krattmjølke	8		3	11
<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>arvense</i> - stor åkersnelle	4	6	6	16
<i>Equisetum fluviatile</i> - elvesnelle			2	2

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
Equisetum pratense - engsnelle	1		1	2
Equisetum sylvaticum - skogsnelle	2	2	4	8
Euphrasia nemorosa - gråøyentrøst			2	2
Festuca ovina ssp. ovina - sauesvingel	2		3	5
Festuca rubra - rødsvingel	11	11	13	35
Filipendula ulmaria - mjødurt	5	2	4	11
Fragaria vesca - markjordbær	10		3	13
Frangula alnus - trollhegg	1			1
Fumaria officinalis - jordrøyk		2		2
Galeopsis bifida - vrangdå			4	4
Galeopsis tetrahit - kvassdå	3			3
Galium aparine - klengemaure	1			1
Galium boreale - hvitmaure	1			1
Galium elongatum - stor myrmaure			1	1
Galium mollugo ssp. erectum - engstormaure	6		4	10
Galium palustre - myrmaure		1	1	2
Galium uliginosum - sumpmaure			2	2
Geranium sylvaticum - skogstorkenebb	8		3	11
Geum rivale - enghumleblom		1	4	5
Geum urbanum - kratthumleblom	7		2	9
Glechoma hederacea - korsknapp	1		2	3
Glyceria fluitans - mannasøtgras	1	3		4
Gnaphalium uliginosum - åkergråurt		4	3	7
Gymnocarpium dryopteris - fugletelg			1	1
Hepatica nobilis - blåveis	5			5
Heracleum sphondylium ssp. sphondylium - kystbjørnekjeks		3		3
Hieracium aurantiacum ssp. aurantiacum - hagesveve			1	1
Hieracium pilosella - hårsveve			1	1
Hieracium sect. Hieracium - skogsveve-gruppa	2		1	3
Hieracium sect. Vulgata - beitesveve-gruppa			1	1
Hieracium umbellatum - skjermesveve	1		1	2
Holcus lanatus - englodnegras		10		10
Holcus mollis - krattlodnegras		6		6
Hypericum maculatum - firkantperikum	10		2	12
Hypericum perforatum - prikkperikum	1		1	2
Hypochaeris radicata - kystgrisøre		1		1
Impatiens noli-tangere - springfrø			3	3
Juncus articulatus - ryllsiv		3		3
Juncus bufonius - paddesiv		1		1
Juncus bulbosus ssp. bulbosus - krypsiv		1		1
Juncus conglomeratus - knappsiv	1	4	1	6
Juncus effusus - lyssiv		1	1	2
Juncus filiformis - trådsiv		1	2	3
Juniperus communis ssp. communis - bakkeener	1			1
Knautia arvensis - rødknapp	2			2
Lamium album - dauvnesle			1	1

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
Lamium purpureum - rødtvetann			2	2
Lapsana communis - haremat	2	3	1	6
Lathyrus linifolius - knollerteknapp	2			2
Lathyrus pratensis - gulflatbelg	9	1	9	19
Lathyrus vernus - vårerteknapp	1			1
Leucanthemum vulgare - prestekrage	1		5	6
Linaria vulgaris - lintorskemunn	1		3	4
Lonicera xylosteum - leddved	1			1
Lotus corniculatus var. corniculatus - bakketiriltunge	4		8	12
Luzula pilosa - hårfrytle	2		1	3
Lysimachia vulgaris - fredløs	1		2	3
Maianthemum bifolium - maiblom	2			2
Medicago lupulina - sneglebelg	2		1	3
Melica nutans - hengeaks	6			6
Moehringia trinervia - maurarve	1			1
Mycelis muralis - skogsalat	2		1	3
Myosotis arvensis - åkerforglemmegei	2		2	4
Orthilia secunda - nikkevintergrønn	2			2
Oxalis acetosella - gjøkesyre	8			8
Paris quadrifolia - firblad	1		2	3
Persicaria amphibia - vasslirekne			1	1
Persicaria lapathifolia ssp. pallida - grønt hønsegras		3	1	4
Persicaria maculosa ssp. maculosa - åkerhønsegras		7		7
Phalaroides arundinacea - strandrør		2	1	3
Picea abies - gran	12	1	1	14
Pinus sylvestris - furu	4	1		5
Plantago lanceolata - smalkjempe		3		3
Plantago major ssp. major - ugrasgroblad	5	7	10	22
Plantago maritima ssp. maritima - stor strandkjempe		1		1
Poa annua - tunrapp	9	13	5	27
Poa nemoralis - lundrapp	6	1	4	11
Poa palustris - myrrapp	2		6	8
Poa pratensis - bakkerapp	13	18	12	43
Poa trivialis - markrapp	6	8	3	17
Polygonatum verticillatum - kranskonvall	2			2
Polygonum aviculare - tungras	4	11	3	18
Populus tremula - osp	3		4	7
Potentilla anserina - gåsemure			3	3
Potentilla erecta - tepperot	3	1		4
Prunella vulgaris - blåkoll	3		2	5
Prunus avium - morell	5			5
Prunus padus ssp. padus - skoghegg	6	3	3	12
Pteridium aquilinum ssp. latiusculum - skogeinstape	2			2
Puccinellia distans - tunsaltgras	1		1	2
Pyrola rotundifolia ssp. rotundifolia - legevintergrønn	1			1
Quercus robur - sommereik	8			8

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
Ranunculus acris ssp. acris - engsoleie	6	7	6	19
Ranunculus repens - krypsleie	4	10	11	25
Ribes spicatum ssp. spicatum - skogrips	1			1
Rorippa palustris ssp. palustris - sumpbrønnkarse	1	1	1	3
Rorippa sylvestris - veikarse	1			1
Rosa dumalis - kjøtttype	1			1
Rubus idaeus - bringebær	11	10	7	28
Rubus saxatilis - teiebær	3		2	5
Rumex acetosa ssp. acetosa - matsyre	5	5	1	11
Rumex acetosella - småsyre	1	3		4
Rumex longifolius - høymol	7	7	4	18
Rumex obtusifolius - byhøymol	1	14		15
Sagina procumbens - tunsmåarve	1	1	6	8
Salix caprea ssp. caprea - skogselje	8	3	5	16
Salix myrsinifolia ssp. myrsinifolia - svartvier	1	1		2
Scirpus sylvaticus - skogsivaks	1			1
Scorzoneroide autumnalis ssp. autumnalis - bakkeføllblom	2	7	6	15
Sedum acre - bitterbergknapp	1			1
Senecio jacobaea - landøyd		8		8
Senecio vulgaris - åkersvineblom	4	6	8	18
Silene dioica - rød jonsokblom	1	1		2
Silene vulgaris - engsmelle			1	1
Solanum dulcamara - slyngsøtvier			1	1
Solidago virgaurea ssp. virgaurea - skoggullris	1		3	4
Sonchus arvensis ssp. arvensis - kjerteldylle			1	1
Sonchus asper - stivdylle		5	4	9
Sonchus oleraceus - haredylle	1	1	1	3
Sorbus aucuparia ssp. aucuparia - skogrogn	10	5	5	20
Spergula arvensis - linbendel		6		6
Spergula arvensis var. arvensis - ugrasbendel			1	1
Stachys palustris - åkersvinerot			1	1
Stachys sylvatica - skogsvinerot	1			1
Stellaria graminea - grasstjerneblom	6	1	9	16
Stellaria media - vassarve	1	8	4	13
Tanacetum vulgare - reinfann			4	4
Taraxacum sect. Ruderalia - ugrasløvetann-gruppa	15	17	16	48
Thalictrum flavum - gul frøstjerne			2	2
Tilia cordata - lind	1			1
Torilis japonica - rødkjeks		1		1
Tragopogon pratensis ssp. pratensis - storgeitskjegg	2		1	3
Trifolium hybridum ssp. hybridum - alsikekløver	1	2	3	6
Trifolium medium - skogkløver	5		4	9
Trifolium pratense - rødkløver	7	4	10	21
Trifolium repens - hvitkløver	7	13	11	31
Tripleurospermum inodorum - balderbrå	2	2	5	9
Tussilago farfara - hestehov	2	2	6	10

Art	Asker	Sandnes	Skedsmo	Totalt
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i> - brennesle	3	4	7	14
<i>Vaccinium myrtillus</i> - blåbær	8			8
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> ssp. <i>vitis-idaea</i> - stortyttebær	1			1
<i>Valeriana sambucifolia</i> - vendelrot	2	6		8
<i>Verbascum nigrum</i> - mørkkongslys	2			2
<i>Veronica chamaedrys</i> - tveskjeggveronika	4	2	1	7
<i>Veronica officinalis</i> - legeveronika	4		1	5
<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i> - snauveronika	3	3	1	7
<i>Viburnum opulus</i> - korsved	2			2
<i>Vicia cracca</i> - fuglevikke	10	4	5	19
<i>Vicia hirsuta</i> - tofrøvikke		2		2
<i>Vicia sepium</i> ssp. <i>sepium</i> - sørlig gjerdevikke	4	1	6	11
<i>Viola arvensis</i> - åkerstemorsblom			2	2
<i>Viola canina</i> - engfiol	3	2	1	6
<i>Viola riviniana</i> - skogfiol	8		1	9
Antall registreringer i alt	194 (679)	118 (526)	162 (581)	272 (1786)

**Vedlegg 4.** Egenskaper ved de 75 rutene á 10 x 10 m som ble analysert med hensyn til karplanteflora rundt de tre plantesentrene i Asker, på Skedsmo og i Sandnes. Prosentvis dekning av trær, busker og urter, samt analyseareal, antall arter og en arealbeskrivelse er angitt for hver rute.

Sted	nr	Trær %dekn	Busker %dekn	Urter %dekn	Ana- lyse areal	Antall arter	Arealbeskrivelse
Asker	3	0	0	18	18	13	Slått veikant og grøft med mjøddurt
Asker	4	1	1	8	10	18	Klipt veikant mellom vei og hekk
Asker	5	5	1	4	8	23	Smal (70 cm) veikant mellom asfalt tert plass og høyt plankegjærde
Asker	9	7	1	20	25	48	kantsoner mellom vei, støygjerde og gangvei
Asker	12	40	2	80	100	34	frisk intermediær eng, samt teigskille med hekkpreg
Asker	13	50	15	50	100	19	Kalkgranskog H.kl. III, lysåpen
Asker	14	100	5	30	100	16	Ung skog (planta gran) , frisk, på kalkmark, N-vendt
Asker	15	80	4	20	100	17	blandingsskog, har nok vært beita tid- ligere
Asker	18	0	5	60	60	53	Veikant på hver side av villavei
Asker	22	0	2	90	100	42	hestebeite (svakt), rel. Nylig ryddet
Asker	25	90	5	10	100	17	tett kalkgranskog H.kl. IV
Asker	26	30	40	90	100	30	sørvendt kant av frisk intermediær eng i gjengroing
Asker	27	0	0	20	25	26	skråning SØ for støyvoll for motorvei
Asker	28	50	1	2	100	13	Planta granskog
Asker	30	2	1	25	40	34	nedre del av motorveiskråning, med grøft
Asker	31	15	25	45	70	42	gangvei og sone mellom gangvei og vei
Asker	32	20	10	30	60	24	kant mot asfalt, med noe kratt
Asker	34	50	5	70	100	28	Lågurtgranskog, mye slitasje i skog- bunn
Asker	35	70	2	80	100	21	motorveiskråning
Asker	36	60	5	20	100	26	50% beite storfe, 50% granskog
Asker	38	40	25	60	100	27	Engkant og -flate, storfebeite
Asker	39	40	30	40	100	44	Granplantefelt H.kl. III/IV, kant, til- gjengelig for hester
Asker	48	0	0	10	10	15	Klipt kant mellom asfalt og hage
Asker	49	20	1	50	100	22	Knaus i tett blandingsskog
Asker	50	25	10	30	50	28	P-plass og kratt med steinfylling
Sandnes	3	0	0	60	100	17	Sauebeite, deler nylig harvet
Sandnes	5	20	0	70	70	35	Motorveigrøft med buskplanting i øvre del (Alnus viridis)
Sandnes	6	0	1	40	50	12	Slått bakke ned mot gangvei, kortklipt
Sandnes	8	0	5	80	100	27	Hage ned mot elv, flat, plenaktig, noe fuktig
Sandnes	9	30	10	60	100	15	Sitkahekk i gammel steingard mellom ødeenger
Sandnes	10	0	2	10	23	21	1m bred veikant mot hage
Sandnes	12	50	10	40	60	23	Frisk ødeeng inn mot hage
Sandnes	16	50	5	70	100	25	Granplantet bratt skråning
Sandnes	18	0	0	100	100	10	Beitemark (sau), sølvbunkeeng
Sandnes	20	0	0	5	100	36	Kjøreveg i utbyggingsområde (pio- nervegetasjon, uttørket)
Sandnes	24	0	0	70	100	25	Veiskråning, nylagd jordvoll, skråner vekk fra veien
Sandnes	25	0	5	90	100	17	Matjordshaug på utbyggingsområde
Sandnes	29	0	0	30	40	25	Motorveikant og grøft
Sandnes	30	15	0	80	100	23	Ødeeng - kant mot steingjerde med sitka
Sandnes	31	0	2	15	40	22	Gårdsvei, steingard, kant av skrote- mark

Sted	nr	Trær %dekn	Busker %dekn	Urter %dekn	Ana- lyse areal	Antall arter	Arealbeskrivelse
Sandnes	33	0	0	60	100	26	Skrotemark, 2 kummer, skal nok bygges ut
Sandnes	35	0	0	50	60	19	Motorvegskråning vekk fra veien, mot utgravd område
Sandnes	36	70	10	50	100	10	del av villatomt (villniss) og kant mot gangvei
Sandnes	40	0	0	5	25	11	Rabatt mellom vei og gangvei, nyanlagt
Sandnes	42	50	15	30	70	23	Hekk, steingard, gårdsvei, veikant, hestebeite (dverghester)
Sandnes	43	30	1	20	40	24	Begge sider av liten elv, a)plen, b) kant av gangvei
Sandnes	47	5	0	40	50	30	Nyanlagt rabatt ved P-plass. Plantet Cercidiphyllum
Sandnes	48	0	0	30	50	20	Skråning ned mot nyanlagt P-plass, ganske nyanlagt
Sandnes	49	0	0	20	25	19	Sone mellom steingard og fortau
Sandnes	50	0	0	30	40	11	Gangvei, buskrabatt, nyanlagt plen
Skedsmo	2	0	0	90	100	17	Hestebeite, har nok nylig blitt tatt opp igjen. Mye er nedbeitet.
Skedsmo	3	0	0	40	50	36	Vegkant, 5-6 m bred mot åker
Skedsmo	5	0	0	100	100	25	Overgang mjørdurt / engreverumpe øverst i flomsone
Skedsmo	9	80	30	30	100	15	Tett løvskog i bratt skråning under kraftig gjenvoksning
Skedsmo	10	0	0	100	100	12	Plen, klippes
Skedsmo	13	0	0	8	16	18	Inntil husvegg, påført grus
Skedsmo	14	0	0	80	100	16	Hestebeite på tidligere skrotemark/gjenvoksningsmark. Svakt beitet, ingen dyr i dag.
Skedsmo	21	2	2	80	100	30	Plen, noe skrotemark, nylig gravd.
Skedsmo	22	0	0	100	100	18	tuet sumpmark - restareal ml. plen og motorvei, uskjøttet
Skedsmo	23	0	0	15	20	11	Skrotemark, langs vegg, slått.
Skedsmo	24	20	10	60	80	46	Traktorvei langs rapsåker og lauvskog i skråning mot elva.
Skedsmo	26	0	1	70	80	33	Plen med gangvei (slått)
Skedsmo	29	0	0	90	100	33	50% hestebeite (ikke nå), 50% villeng/skrotemark
Skedsmo	33	50	30	30	60	26	Granplantet skråning mot nyanlagt P-plass
Skedsmo	34	0	15	7	20	16	2 buskrabatter (1 med buskmure og 1 med Rosa)
Skedsmo	36	0	0	80	80	30	ugrasprega veiskråning ned mot åker
Skedsmo	37	0	50	5	12	21	sibirhagtorn-hekk, så vidt litt plen
Skedsmo	40	2	10	90	100	18	kant av frisk ødeeng
Skedsmo	42	0	1	60	100	25	nyhagd lauvkratt i kant av plen
Skedsmo	43	0	0	70	100	22	hestebeite, kraftig opptrakka
Skedsmo	46	0	20	8	30	23	buskrabatt (skogskjegg) på P-plass
Skedsmo	51	0	0	100	100	18	flomsone langs Nitelva, ganske naturlig, ubeita
Skedsmo	53	0	5	80	100	25	skrotemark med kjørespor
Skedsmo	55	5	20	8	30	19	plen og (svært tett) buskrabatt
Skedsmo	56	30	10	50	70	28	Skogkant ved ny bygning og P-plass, med hogstavfall

**Vedlegg 5.** Invertebrater fra jordprøver ankommet Norge med planteimport fra ulike europeiske land. Prøvenes nummer følger «prøve-ID» i vedlegg 1.

TAXA	stadium	JORDPRØVE nr.																	
		1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	4,1		
Annelida (leddormer)		2	7			21		1	7	1				1					
klasse Ciliolata, underklasse Oligochaeta (fåbørstemark)																			
Arthropoda (leddyr)																			
klasse Arachnida (edderkoppdyr)																			
underklasse Acari (midd)		22	2	2	29	33	5	26	31	6	50	15	110	110	100	18	1		
underklasse ?, orden Araneae (edderkopper)						1	4	1	1	1	1								
underklasse ?, orden Opiliones (vevkjerringer)																			
underklasse ?, orden Pseudoscorpiones (mosekorpioner)																			
klasse Entognatha																			
orden Collembola (sprethaler)		14		30	21	4	9	9	9		1	5	25	16	7				
klasse Malacostraca (storkrepser)																			
orden Isopoda (isopoder), uorden Oniscidea (skruketroll)																			
klasse Insecta (insekter)																			
orden Coleoptera (biller)	larver	30			14														
orden Coleoptera (biller)	voksne	16			7	1	1							1		9			
orden Embioidera (spinnbjøflinger)																			
orden Dermaptera (sakse- dyr)																			
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	larver	4			1												4		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	pupper	2			4												4		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	voksne	2			1												9		
orden Diptera (bvinger), fam. Tipulidae (stankelbein)	larver																		
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	larver	2	23	3		10		1	1		1	2	3						
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	pupper																		
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	voksne					2	1	1								1			
orden Hemiptera (nebbmunner), Aphidoidea (bladlus)																			
orden Hemiptera (nebbmunner), Skjoldlus (Coccioidea)																			
orden Hemiptera (nebbmunner), Heteroptera (læger)	nymfer																		
orden Hemiptera (nebbmunner), Auchenorrhyncha (sikader)																			
orden Hymenoptera (veps), Formicidae (naur)	voksne											1							
orden Hymenoptera (veps), "Parasitica" (parasittiske veps)	voksne	2		2															
orden Lepidoptera (sommerfugler)	larver																		
orden Lepidoptera (sommerfugler)	voksne																		
orden Neuroptera (nettvinger)																			
orden Psocoptera (støvhus)																			
orden Thysanoptera (trips)																	1		
orden Zygentoma (børstehaler), indet (cf. sølvkre)								1									1		
klasse Chilopoda (skolopendere)																			
klasse Diplopoda (tusenbein)						3					1						4		
klasse Symphyla (dvergbløttinger)								1											
Mollusca (bløtdyr)																			
klasse Gastropoda (snegler)																			
Nematoda (rundormer)																			
Sum, antall individer		96	32	7	86	93	15	41	49	17	53	18	119	136	119	26	34		

TAXA	stadium	JORDPRØVE nr.																											
Annelida (leddormer)		4,2	4,3	4,4	4,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5				
klasse Ciliellata, underklasse Oligochaeta (fibørstemark)					3			1			12	16		32	17	9	17	8	7	14									
Arthropoda (leddyr)																													
klasse Arachnida (edderkoppdyr)									2		50	120	10	44	9	9	14	3	16					16	1				
underklasse Acari (midd)	15	110		200	1							2			1														
underklasse ?, orden Araneae (edderkopper)																													
underklasse ?, orden Opiliones (vevkjerringer)																													
underklasse ?, orden Pseudoscorpiones (moseskorpioner)																													
klasse Entognatha																													
orden Collembola (spretthaler)	1	5			1			1	1	19	510	1	56		3	4	8	5					12	2					
klasse Malacostraca (skrekrepper)																													
orden Isopoda (isopoder), u.orden Oniscidea (skruketroll)											1																		
klasse Insecta (insekter)																													
orden Coleoptera (biller)	larver															4	1												
orden Coleoptera (biller)	voksne	5	2	4				1	1	1	3				4	1			2	3	1	1	2	5					
orden Embiopera (spinnfotinger)																													
orden Dermaptera (saksedyr)																													
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	larver	55	51	170			1				28	21	120	5															
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	pupper		3	5								12	1																
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	voksne			3	1							2																	
orden Diptera (bvinger), fam. Tipulidae (stankelbein)	larver																												
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	larver	3	112	11						1	87	1	28	5	3	21	2	2											
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	pupper		6																										
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	voksne																												
orden Hemiptera (nebbmunner), Aphidoidea (bladlus)																													
orden Hemiptera (nebbmunner), Skoldius (Coccioidea)	nymfer									31																			
orden Hemiptera (nebbmunner), Heteroptera (læger)																													
orden Hemiptera (nebbmunner), Auchteorhyncha (sikader)		1		1																									
orden Hymenoptera (veps), Formicidae (maur)	voksne													2															
orden Hymenoptera (veps), "Parasitica" (parasitiske veps)	voksne	1	1								1																		
orden Lepidoptera (sommerfugler)	larver	1										1								1									
orden Lepidoptera (sommerfugler)	voksne																												
orden Neuroptera (nettvinger)																													
orden Psocoptera (sløvlus)															1														
orden Thysanoptera (trips)								1				2								1									
orden Zygentoma (børstehaler), indet. (cf. sølvkre)																													
klasse Chilopoda (skolopendere)																													
klasse Diplopoda (tusenbein)	7			17						5	1	1																	
klasse Symphyla (dvergbotinger)										3										1									
Mollusca (bløtdyr)																													
klasse Gastropoda (snegler)																													
Nematoda (rundormer)																													
Sum, antall individer		89	291	0	415	2	0	3	4	0	130	769	51	0	308	71	53	93	22	26	54	2	30	9					

TAXA	stadium	JORDPRØVE nr.																											
Annelida (leddormer)		9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	13,1	13,2	13,3	13,4				
klasse Clitellata, underklasse Oligochaeta (fåbørstemark)		25	3	50	37		3	13		5	26	4	2	24		1	7	4	4	8	3	13	5	12	14				
Arthropoda (leddyr)																													
klasse Arachnida (edderkoppdyr)		38	135	70	230	115	70	80	62	34	110	275	26	125	130	150	190	200	200	450	44	2	3	8	5				
underklasse Acari (midd)		1	1		1		3	1			2				1			3				1		1					
underklasse ?, orden Araneae (edderkopper)																													
underklasse ?, orden Opiliones (vev/fjerringer)					1																								
underklasse ?, orden Pseudoscorpiones (mosekorpioner)																													
klasse Entognatha																													
orden Collembola (spredthaler)		78	27	130	164	11	12	4	19	87	200	288	7	156	17	18		189	52	259	202	4	6		3				
klasse Malacostraca (størkrepper)																													
orden Isopoda (isopoder), u.orden Oniscidea (skruketroll)																1													
klasse Insecta (insekter)																													
orden Coleoptera (biller)	larver		2	4	3		2	9	11	29	32	2	6		14	10	45	11	16	22	1			2					
orden Coleoptera (biller)	voksne	5	1	6	2	2	1	1	5	4	2	2				1	2		4	1	1		1						
orden Embiopera (spinnbiller)																													
orden Dermaptera (saksedyr)																													
orden Diptera (tvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	larver	49	16	110	9			17	2	1	11	5	13	1		9	78	12	27										
orden Diptera (tvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	pupper										1					2	4		1										
orden Diptera (tvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	voksne																												
orden Diptera (tvinger), fam. Tipulidae (stankelbein)	larver																												
orden Diptera (tvinger), fam. indet	larver	28	33	7	5			9	4	1	4	2	1	20	13	15	9	2	5	5	7		1	5	2				
orden Diptera (tvinger), fam. indet	pupper	1												5	1	1		1	7	7				1					
orden Diptera (tvinger), fam. indet	voksne	1	1		2									4	2	2	1	6	9										
orden Hemiptera (nebbmunner), Aphidoidea (bladlus)							1	1		1	1					1													
orden Hemiptera (nebbmunner), Skjoldlus (Coccioidea)																													
orden Hemiptera (nebbmunner), Heteroptera (leger)	ny rfer								1				4																
orden Hemiptera (nebbmunner), Auchenorrhyncha (sikader)												1																	
orden Hymenoptera (veps), Formicidae (maur)	voksne																												
orden Hymenoptera (veps), "Parasitica" (parasittiske veps)	voksne	3					16	7	1	1			1	1	1		1			7	1				12				
orden Lepidoptera (sommerfugler)	larver																												
orden Lepidoptera (sommerfugler)	voksne														1														
orden Neuroptera (nettvinger)																													
orden Psocoptera (støvlus)																													
orden Thysanoptera (tips)																1	2												
orden Zygentoma (børstehaler), indet (cf. sølvkre)																													
klasse Chilopoda (skolpendere)		3			3		1				15	8				2	6	3	8		1	2	1	2					
klasse Diplopoda (tusenbein)											2					3	2	3	1										
klasse Symphyla (dvergvinger)																													
Mollusca (bløtdyr)																													
klasse Gastropoda (snegler)										1																			
Nematoda (rundormer)					1	2													1			5	16	18	16				
Sum, antall individer		228	223	378	459	128	108	143	89	147	385	630	47	360	168	210	238	541	308	738	339	29	34	49	42				

TAXA	stadium	JORDPRØVE nr.																																
annelid (leddormer)		13,5	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	18,1	18,2	18,3									
klasse Clitellata, underklasse Oligochaeta (fåbørstemark)		100	12	21	10	285	39	7	100	13	28	1	1	10	3	10	5	1	1	1	1	4	4	7										
arthropoda (leddyr)																																		
klasse Arachnida (edderkoppdyr)		150	92	225	90	150	135	29	300	50	230	38	250	100	300	250	180	90	10	65	30	95	60	50	50									
underklasse Acari (midd)				3	1			2	2	16	5		1		1					1		1	1	2										
underklasse ?, orden Araneae (edderkopper)																1																		
underklasse ?, orden Opiliones (vevkjerringer)											1																							
underklasse ?, orden Pseudoscorpiones (moseeskorpioner)																																		
klasse Entognatha											1																							
orden Collembola (sprellhaler)		15	45	176	9	75	243	88	174	77	33	124	26	69	119	129	186	8	2	3	3	11	17	3										
klasse Malacostraca (storkrepser)																																		
orden Isopoda (isopoder), uorden Oniscidea (skruketroll)																4																		
klasse Insecta (insekter)																																		
orden Coleoptera (biller)	larver	6		7				2	275	3				13	70	5	2																	
orden Coleoptera (biller)	voksne	5	1		4				175	2		2	1	7		3																		
orden Embiophora (spinnflinger)																																		
orden Dermaptera (saksedyr)																																		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	larver	1	13	2	10	27	12		130	13		5	2	80	15	90	450	3			4	2												
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	pupper					1			5						4	10																		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (fjærmugg)	voksne						1		4						1	3	9																	
orden Diptera (bvinger), fam. Tipulidae (stankelbein)	larver																																	
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	larver	10	3	3	5			2	58	12	23	3	4	6	77	6	27	6	3		2	6	1	4										
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	pupper							2	1													5	1											
orden Diptera (bvinger), fam. indet.	voksne								1		2		4			2						2												
orden Hemiptera (nebbmunner), Aphidoidea (bladlus)																1								1										
orden Hemiptera (nebbmunner), Skjoldlus (Coccoidea)																																		
orden Hemiptera (nebbmunner), Heteroptera (leger)	nyrfer																																	
orden Hemiptera (nebbmunner), Auchenorrhyncha (sikader)																																		
orden Hymenoptera (veps), Formicidae (maur)	voksne				3																													
orden Hymenoptera (veps), "Parasitica" (parasittiske veps)	voksne								42		1				1	1		6		5	12													
orden Lepidoptera (sommerfluger)	larver																																	
orden Lepidoptera (sommerfluger)	voksne																																	
orden Neuroptera (nettvinger)															1																			
orden Psocoptera (sløvius)																																		
orden Thysanoptera (trips)		2						90		7																								
orden Zygentoma (børstehaler), indet (cf. søvkre)																																		
klasse Chilopoda (skolopendere)	1																																	
klasse Diplopoda (tusenbein)	4	1		1		1	4				1	10			1	4	3	1																
klasse Symphyla (divergbinger)	1										3																							
Mollusca (bløtdyr)																																		
klasse Gastropoda (snegler)																						1												
Nematoda (rundormer)		65	2			22	5	5		10				1						1														
Sum, antall individer		348	178	430	134	569	438	231	1281	187	326	184	285	290	588	511	874	111	19	76	32	121	85	79	63									

TAXA	stadium	JORDPRØVE nr.																									sum
<b>Annelida (leddormer)</b>																											1505
klasse Ciliolata, underklasse Oligochaeta (ålbørstermark)		6	16	64	160	10	4	90	9	10	9	9	1	1	2	2	3	4				3					
<b>Arthropoda (leddyr)</b>																											
klasse Arachnida (edderkoppdyr)		70	80	90	450	130	55	130	26	63	51	2	3	16	5	12	37	17	200	400	50	230	200				
underklasse Acari (midd)		1	3					4											4		4	2					
underklasse ?, orden Araneae (edderkopper)																											
underklasse ?, orden Opiliones (vevkjerringer)																											
underklasse ?, orden Pseudoscorpiones (mosseskorpioner)																			3								
klasse Embryonatha		13	10	146	56	41	18	205	1	3	4	2			3	8	1		103	91	77	38	386		5552		
orden Collembola (sprellhaler)																											
klasse Malacostraca (størkrepper)																									8		
orden Isopoda (isopoder), u.orden Oniscidea (skruketroll)																											
klasse Insecta (insekter)																											
orden Coleoptera (biller)	larver			17		6	75	31	2		2			1					2	3		2	3		797		
orden Coleoptera (biller)	voksne			2	9	7	2	3	2	3	1	2	2	1					3	1	1	3	3		350		
orden Embioptera (spinnflinger)																			1						1		
orden Dermaptera (sakseedyr)																									1		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (færmugg)	larver	1	15	240	19	7	18			7					2										2013		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (færmugg)	pupper			36															25						95		
orden Diptera (bvinger), fam. Chironomidae (færmugg)	voksne			20															4						60		
orden Diptera (bvinger), fam. Tipulidae (stankelbein)	larver							2			1														3		
orden Diptera (bvinger), fam. indet	larver	2	4	6		26	213	9	2	3	1	1	1	3	1	1	1		2	3	1	2	24		1067		
orden Diptera (bvinger), fam. indet	pupper		1	1	1	12	15																		71		
orden Diptera (bvinger), fam. indet	voksne		1		1	3	2			1	1								1				5		66		
orden Hemiptera (nebbmunner), Aphidoidea (bladlus)			19	4				1	2	1								1							46		
orden Hemiptera (nebbmunner), Skjoldlus (Coccoidea)																	1								32		
orden Hemiptera (nebbmunner), Heteroptera (tøger)	nymfer																								5		
orden Hemiptera (nebbmunner), Auchenorrhyncha (sikader)																									3		
orden Hymenoptera (veps), Formicidae (maur)	voksne									3				1					1							20	
orden Hymenoptera (veps), "Parasitica" (parasitiske veps)	voksne	1		3	1			1													3				127		
orden Lepidoptera (sommerfluger)	larver																		1			2			6		
orden Lepidoptera (sommerfluger)	voksne																								1		
orden Neuroptera (nettvinger)																			1			1			1		
orden Psocoptera (støvlus)																					1		4		4		
orden Thysanoptera (trips)																						1			108		
orden Zygentoma (børstehaler), indet (cf. sølvkre)																									2		
klasse Chilopoda (skolopendere)			1					2		1	1		2										10		142		
klasse Diplopoda (tusenbein)			1						2														8		31		
klasse Symphyla (dvergflinger)										1									1						1		
<b>Mollusca (bløtdyr)</b>																											
klasse Gastropoda (snegler)																			1						3		
<b>Nematoda (rundormer)</b>		93	114	367	968	247	399	500	52	100	82	40	27	23	35	28	48	41	322	529	129	284	650		21903		
<b>Sum, antall individer</b>																											

[illegible]



Sum, antall individer	
Sum, antall arter	

99

		Jordprove nr. (side 2)																																
Nr.	Familie	Taxa	Nreg. i planteimport til Norge	Forekommer i Norge (XXX=vanlig; XX=mindre vanlig; X=sjelden)	Svarte liste-kategori																													
						12,1	12,2	12,5	13,1	13,2	13,3	13,5	14,1	14,4	15,2	15,3	15,5	16,1	16,2	16,4	19,1	19,3	19,4	19,5	20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	21,1	22,1	22,2	22,4	22,5
1	Carabidae (løpebiller)	Anara spreta		xxx																				1										1
2	Carabidae (løpebiller)	Harpalus affinis		xxxx																					1									2
3	Carabidae (løpebiller)	Harpalus tardus		xxx																						1								1
4	Helophoridae (furevannkjær)	Helophorus porculus	x	-																														1
5	Staphylinidae (kortvinger)	Anthribium melanocephalum		xxxx																														1
6	Staphylinidae (kortvinger)	Carpellinus corticinus		xxxx																														6
7	Staphylinidae (kortvinger)	Carpellinus zealandicus	x	-	NK			2																										214
8	Staphylinidae (kortvinger)	Anotylus nitidulus		xxx																														2
9	Staphylinidae (kortvinger)	Scopaeus cf. ryei	x	-																														1
10	Staphylinidae (kortvinger)	Xantholinus sp. A	x	-																														1
11	Staphylinidae (kortvinger)	Xantholinus sp. B	x	-																														1
12	Staphylinidae (kortvinger)	Paederinae indet.	x	-																														1
13	Staphylinidae (kortvinger)	Acrotoma fung-qr		-																														1
14	Staphylinidae (kortvinger)	Aleochara cf. bipustulata		xxxx																														1
15	Staphylinidae (kortvinger)	Aleocharinae sp. 05	?																															1
16	Staphylinidae (kortvinger)	Atheta exigua		x					1																									3
17	Staphylinidae (kortvinger)	Aleochara gregaria		xxxx																														1
18	Staphylinidae (kortvinger)	Aleochara analis		xxxx																														13
19	Staphylinidae (kortvinger)	Amischa decipiens		xxx																														4
20	Staphylinidae (kortvinger)	Atheta (Microdota) amiculata		xx				2																										12
21	Staphylinidae (kortvinger)	Atheta (Microdota) inquilina	x	-																														1
22	Staphylinidae (kortvinger)	Atheta (s.str.) basicornis		xx																														23
23	Staphylinidae (kortvinger)	Atheta cf. negligens		x																														5
24	Staphylinidae (kortvinger)	Meotica cf. marchica	x	-																														4
25	Staphylinidae (kortvinger)	Oligota pusillima		x																														1
26	Staphylinidae (kortvinger)	Oligota granaria	x	-																														1
27	Staphylinidae (kortvinger)	Oxyptoda sp. 02	x	-				1																										6
28	Staphylinidae (kortvinger)	Thecturota marchii		x	LO																													2
29	Histeridae (stumpbiller)	Paralister purpurascens		xxx																														1
30	Byrrhidae (pillebiller)	Chaetophora spinosa	x	-																														1
31	Byrrhidae (pillebiller)	Simpliocaria semistriata		xxx																														3
32	Cryptophagidae (punktbiller)	Sericoderus lateralis		xxx																														1
33	Cryptophagidae (punktbiller)	Atomaria sp. 02	?																															1
34	Cryptophagidae (punktbiller)	Atomaria sp. 03	?																															1
35	Cryptophagidae (punktbiller)	Atomaria sp. 04	?																															1
36	Laricidae (muggbiller)	Cartodere blasciata	x (2012)	x	LO																													4
37	Laricidae (muggbiller)	Cartodere nodiflor		xxxx	PH																													1
38	Laricidae (muggbiller)	Corticaria lambiana		x																														16
39	Laricidae (muggbiller)	Corticaria gibbosa		xxxx																														2
40	Laricidae (muggbiller)	Metaphysa fuscipennis	x	-																														1
41	Erotylidae (kukebiller)	Toranus cf. pulchellus	x	-																														2
42	Endomychidae (soppmanthæter)	Holoparamacus cf. niger	x	-																														4
43	Tenebrionidae (skjogbiller)	Boromorphus cf. italicus	x	-																														1
44	Curculionidae (snutebiller)	Barypeithes pelliculus		xxxx																														1
Coleoptera (biller), voksne						1	2	4	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Coleoptera (biller), antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1	5	1	4	175	2	2	1	7	3	2	2	9	7	2	3	1	2	2	1	6	1	1	3
Sum, antall individer						1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	3	1	2
Sum, antall arter						1	1	2	1	1	1																							

**Vedlegg 8.** Biller (Coleoptera) og nebbmunner (Hemiptera) fra fem nettingfeller (NF1-5) i to fangstperioder på Hove i Sandnes. Fellenes plassering sees i figur 5. Billeartene i lista utgjør et utvalg av de lettest identifiserbare artene, sum for totalt antall individer i fellene er angitt. For nebbmunnene utgjør arter og antall det totale materialet i nettingfellene. Fremmedarter fra Norsk Svarteliste er angitt med kategoriene «PH – Potensielt høy risiko» og «LO – Lav risiko».

		Fremmedart, svarteliste- kategori	05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014	
ORDEN/Familie	Art		NF1	NF1	NF2	NF2	NF3	NF3	NF4	NF4	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	
COLEOPTERA (biller)																		
1	Carabidae (løpebiller)	<i>Bembidion quadripunctatum</i>																+
2	Carabidae (løpebiller)	<i>Harpalus quadripunctatus</i>	+															
3	Carabidae (løpebiller)	<i>Harpalus rufipes</i>		+														
4	Carabidae (løpebiller)	<i>Perigona nigriceps</i>	PH															+
5	Carabidae (løpebiller)	<i>Trichocellus cognatus</i>						+										
6	Helophoridae (furevannkjær)	<i>Helophorus aequalis</i>						+										
7	Helophoridae (furevannkjær)	<i>Helophorus griseus</i>						+										
8	Hydrophilidae (vannkjær)	<i>Cryptopleurum minutum</i>																+
9	Hydrophilidae (vannkjær)	<i>Hydrobius fuscipes</i>																+
10	Hydrophilidae (vannkjær)	<i>Megasternum concinnum</i>		+														
11	Leiodidae (mycelbiller)	<i>Colon latus</i>				+												
12	Leiodidae (mycelbiller)	<i>Sciodrepoides watsoni</i>		+						+			+					
13	Leiodidae (mycelbiller)	<i>Triarthron maerkelii</i>								+								
14	Silphidae (åtselbiller)	<i>Nicrophorus vespilloides</i>	+															
15	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Aleochara bipustulata</i>													+			
16	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Aleochara curtula</i>						+							+			
17	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Bolitobius lunatus</i>						+										
18	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Cilea silphoides</i>						+										
19	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Eusphalerum torquatum</i>				+	+	+	+	+	+	+	+					
20	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Philonthus marginatus</i>	+	+	+	+			+	+								
21	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Philonthus sanguinolentus</i>																+
22	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Platystethus arenarius</i>																+
23	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Rugilus orbiculatus</i>													+			
24	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Sepedophilus litoreum</i>																+
25	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Tachinus laticollis</i>							+									+
26	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Thecturota marchii</i>	LO	+														
27	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Trichiusa immigrata</i>	PH					+										+
28	Scarabaeidae (skarabider)	<i>Aphodius depressus</i>														+		
29	Scarabaeidae (skarabider)	<i>Trichius fasciatus</i>				+												+
30	Histeridae (stumpbiller)	<i>Saprinus semistriatus</i>	+															
31	Scirtidae (hårbiller)	<i>Cyphon coarctatus</i>													+	+		
32	Elateridae (smellere)	<i>Agriotes obscurus</i>														+		
33	Elateridae (smellere)	<i>Athous haemorrhoidalis</i>						+										
34	Elateridae (smellere)	<i>Athous niger</i>								+						+		
35	Elateridae (smellere)	<i>Sericus brunneus</i>		+														
36	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis livida</i>	+			+	+											
37	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis pallida</i>												+				
38	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis pellucida</i>										+						
39	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Rhagonycha fulva</i>													+			
40	Cleridae (maurbiller)	<i>Korynetes caeruleus</i>			+													
41	Dermestidae (klannere)	<i>Anthrenus museorum</i>							+									
42	Nitidulidae (glansbiller)	<i>Carpophilus marginellus</i>	LO					+	+	+	+							+

ORDEN/Familie	Art	Fremmedart, svarteliste- kategori	05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014		27.VI.-13.VII.2014		05.-27.VI.2014	
			NF1	NF1	NF2	NF2	NF3	NF3	NF4	NF4	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5	NF5
43	Nitidulidae (glansbiller)	<i>Soronia grisea</i>					+													
44	Monotomidae (smalbiller)	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>					+													
45	Latridiidae (muggbiller)	<i>Cartodere bifasciata</i>						+												
46	Cryptophagidae (fuktbiller)	<i>Atomaria lewisi</i>		+		+		+										+		
47	Cryptophagidae (fuktbiller)	<i>Caenoscelis subdeplanata</i>					+											+		
48	Coccinellidae (mariehøner)	<i>Aphidecta oblitterata</i>							+											
49	Oedemeridae (bløtbukker)	<i>Chrysanthia geniculata</i>					+													
50	Oedemeridae (bløtbukker)	<i>Oedemera virescens</i>			+	+		+	+	+								+		
51	Anthicidae (sandbiller)	<i>Omonadus floralis</i>					+													
52	Cerambycidae (trebukker)	<i>Molorchus minor</i>							+											
53	Chrysomelidae (bladbiller)	<i>Adoxus obscurus</i>																+		
54	Chrysomelidae (bladbiller)	<i>Crepidodera fulvicornis</i>					+													
55	Curculionidae (snutebiller)	<i>Otiorhynchus ovatus</i>		+																
56	Curculionidae (snutebiller)	<i>Otiorhynchus singularis</i>		+																
	<b>antall individer</b>		<b>147</b>	<b>201</b>	<b>292</b>	<b>332</b>	<b>743</b>	<b>455</b>	<b>87</b>	<b>145</b>	<b>112</b>	<b>1210</b>								
<b>Hemiptera (nebbmunner)</b>																				
1	Tingidae (netteger)	<i>Derehysia foliacea</i>		13		17		9		6										
2	Aphrophoridae (skumsikader)	<i>Philaenus spumarius</i>	7	5		1		10	1		8	1								
3	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Arthaldeus pascuellus</i>	2	3	1	8		2		1										
4	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Streptanus marginatus</i>				1													1	
5	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Ophiola russeola</i>					1													
6	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Paluda flaveola</i>				1														
7	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Deltocephalus pulicaris</i>				1														
8	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Streptanus sordidus</i>	2						1											
9	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Eupteryx urticae</i>	1																	
10	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Elymana sulphurella</i>				1														
11	Cicadellidae (bladsikader)	<i>Aphrodes makarovi</i>				2		1		1										
12	Cixiidae (glassvingesikader)	<i>Cixius cunicularius</i>							1											
13	Delphacidae (sporesikader)	<i>Javesella pellucida</i>					1											1		
14	Delphacidae (sporesikader)	<i>Javesella obscurella</i>	1		1															
15	Delphacidae (sporesikader)	<i>Javesella dubia</i>			2															
16	Delphacidae (sporesikader)	<i>Javesella forcipata</i>																1		
17	Saldidae (strandteger)	<i>Saldula saltatoria</i>		1	9	7	6	12	4	6	1	9								
18	Lygaeidae (frøteger)	<i>Heterogaster urticae</i>						1												
19	Lygaeidae (frøteger)	<i>Scolopostethus affinis</i>		2							1									
20	Lygaeidae (frøteger)	<i>Stygnocoris sabulosus</i>				1					1									
21	Lygaeidae (frøteger)	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>					1													
22	Miridae (bladteger)	<i>Closterotomus norwegicus</i>									1									
23	Miridae (bladteger)	<i>Plagiognathus arbustorum</i>									1									
24	Miridae (bladteger)	<i>Stenodema calcarata</i>			1															
25	Miridae (bladteger)	<i>Pithanus maerkelii</i>				1														
	<b>antall individer</b>		<b>13</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>11</b>								

**Vedlegg 9.** Biller (Coleoptera) innsamlet manuelt i ulike habitater på Hove i Sandnes 05. og 27. juni 2014. Funnstedene A-D er kartfestet i figur 5.11. Fremmedarter fra Norsk Svarteliste er angitt med kategoriene «HI – Høy risiko», «PH – Potensielt høy risiko» og «LO – Lav risiko».

Familie	Art	Fremmedart, svarteliste-kategori	Funn dato og habitat				
			A, Ruderat, vegetasjon 05.VI.2014	B, Ruderat, grusflate 05.VI.2014	C, Busker og trær 27.VI.2014	D, Flis+hestemøkk 05.VI.2014	D, Vegkantvegetasjon 27.VI.2014
1 Carabidae (løpebiller)	<i>Amara apricaria</i>			+			
2 Carabidae (løpebiller)	<i>Amara plebeja</i>			+			
3 Carabidae (løpebiller)	<i>Bembidion femoratum</i>			+			
4 Carabidae (løpebiller)	<i>Bembidion lampros</i>			+			
5 Carabidae (løpebiller)	<i>Carabus nemoralis</i> , larver			+			
6 Carabidae (løpebiller)	<i>Clivina fossor</i>			+			
7 Carabidae (løpebiller)	<i>Harpalus rufipes</i>			+			
8 Carabidae (løpebiller)	<i>Leistus rufescens</i>			+			
9 Carabidae (løpebiller)	<i>Nebria brevicollis</i>			+			
10 Carabidae (løpebiller)	<i>Notiophilus biguttatus</i>			+		+	
11 Carabidae (løpebiller)	<i>Pterostichus melanarius</i>			+			
12 Helophoridae (furevannkjær)	<i>Helophorus griseus</i>		+				
13 Hydrophilidae (vannkjær)	<i>Cryptopleurum minutum</i>					+	
14 Hydrophilidae (vannkjær)	<i>Megasternum concinnum</i>		+				
15 Leiodidae (mycelbiller)	<i>Cercyon analis</i>					+	
16 Ptiliidae (frynsevinger)	<i>Acrotrichis montandoni</i>					+	
17 Ptiliidae (frynsevinger)	<i>Acrotrichis sericans</i>					+	
18 Ptiliidae (frynsevinger)	<i>Acrotrichis thoracica</i>					+	
19 Ptiliidae (frynsevinger)	<i>Ptenidium nitidum</i>					+	
20 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Acrotona pseudotenera</i>	LO				+	
21 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Euplectus signatus</i>					+	
22 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Eusphalerum torquatum</i>		+				
23 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Gyrophypnus fracticornis</i>					+	
24 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Leptacinus pusillus</i>					+	
25 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Lithocharis nigriceps</i>	HI				+	
26 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Medon apicalis</i>					+	
27 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Philhygra volans</i>		+				
32 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Philonthus ebeninus</i>					+	
28 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Philonthus rectangulus</i>	PH				+	
29 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Platystethus arenarius</i>					+	
30 Staphylinidae (kortvinger)	<i>Quedius cinctus</i>					+	

		Fremmedart, svarteliste- kategori	05.VI.2014		05.VI.2014		27.VI.2014		05.VI.2014		27.VI.2014	
Familie	Art		A, Ruderat, vegetasjon		B, Ruderat, grusflate		C, Busker og trær		D, Flis+hestemøkk		D, Vegkantvegetasjon	
31	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Scydmaenus tarsatus</i>							+			
35	Staphylinidae (kortvinger)	<i>Trichiusa immigrata</i>							+			
36	Clambidae (dvergbiller)	<i>Clambus punctulus</i>							+			
37	Scirtidae (hårbiller)	<i>Cyphon coarctatus</i>					+					
38	Elateridae (smellere)	<i>Hypnoidus riparius</i>	+									
39	Byrrhidae (pillebiller)	<i>Cytilus sericeus</i>			+							
40	Byrrhidae (pillebiller)	<i>Simplocaria semistriata</i>			+	+						
41	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis decipiens</i>	+									
42	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis livida</i>	+			+						
43	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis pellucida</i>	+									
44	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Cantharis rufa</i>				+						
45	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Malthinus biguttatus</i>				+						
46	Cantharidae (bløtvinger)	<i>Rhagonycha limbata</i>	+									
47	Dermestidae (klannere)	<i>Anthrenus museorum</i>									+	
48	Monotomidae (smalbiller)	<i>Monotoma longicollis</i>							+			
49	Monotomidae (smalbiller)	<i>Monotoma picipes</i>							+			
50	Cryptophagidae (fuktbiller)	<i>Atomaria lewisi</i>							+			
51	Cryptophagidae (fuktbiller)	<i>Atomaria procerula</i>				+						
52	Latridiidae (muggbiller)	<i>Cartodere nodifer</i>							+			
53	Coccinellidae (mariehøner)	<i>Coccidula rufa</i>	+									
54	Oedemeridae (bløtbukker)	<i>Oedemera virescens</i>	+									
55	Chrysomelidae (bladbiller)	<i>Longitarsis ganglbaueri</i>									+	
56	Chrysomelidae (bladbiller)	<i>Luperus longicornis</i>				+						
57	Curculionidae (snutebiller)	<i>Polydrusus formosus</i>				+						
58	Curculionidae (snutebiller)	<i>Rhynchaenus fagi</i>	+			+						

**Vedlegg 10.** Sommerfugler (Lepidoptera), nebbmunner (Hemiptera) og biller (Coleoptera) inn-samlet i lysfeller inne i importlokalene på Økern og Skedsmo i 2014. Status og ev. svarteliste-kategori er oppgitt. Arter som ikke er vurdert i forhold til trussel er angitt i.v.

Orden/Art	Status	Svarteliste-kategori	Økern 30.IV.-05.V.2014	Økern 05.-12.V.2014	Økern 12.-19.V.2014	Økern 19.V.-03.VI.2014	Skedsmo 01.-08.V.2014	Skedsmo 08.-15.V.2014	Skedsmo 15.-22.V.2014	Skedsmo 22.V.-03.VI.2014	Sum, antall individer
<b>Lepidoptera (sommerfugler)</b>											
<i>Agonopterix heracliana</i>			1	1	1						3
<i>Agrotis exclamationis</i>									1		1
<i>Aleimma loeflingiana</i>					1	1					2
<i>Alucita hexadactyla</i>					2	2	1				5
<i>Argyresthia trifasciata</i>	Fremmed	LO			7				1		8
<i>Blastobasis</i> sp. ?	Trolig fremmed	i.v.							1		1
<i>Bucculatrix</i> sp.	Trolig fremmed	i.v.				1					1
<i>Cacoecimorpha pronubana</i>	Fremmed, ny	LO	1								1
<i>Caloptilia hemidactylella</i>	Fremmed, ny	i.v.			1						1
<i>Cnephasia asseclana</i>						1					1
<i>Crambus lathoniellus</i>									1		1
<i>Depressaria emeritella</i>				1							1
<i>Diplopseustis perieresalis</i>			1								1
<i>Elachista canapennella</i>									1		1
<i>Epinotia tedella</i>						1					1
<i>Eupithecia tantillaria</i>					1						1
<i>Eupthecia intricata</i>									1		1
<i>Lobesia littoralis</i>									3		3
<i>Mompha subbistrigella</i>				1	2	4					7
<i>Monopis imella</i>	Fremmed	i.v.	2	4	1	13		1	2		23
<i>Orthonama obstipata</i>	Fremmed (trekker)							1	1	2	4
<i>Palpita vitrealis</i>	Fremmed (trekker)								1		1
<i>Phiaris lacunana</i>						1					1
<i>Phyllocnistis</i> sp.							1		2	3	6
<i>Plutella xylostella</i>					1	3			8		12
<i>Prays citri</i>	Fremmed, ny				3	1					4
<i>Stigmella nylandriella</i>									1		1
<i>Xanthorhoe fluctuata</i>						2					2
<i>Zelleria oleastrella</i>	Fremmed, ny				1	1			1	1	4
<b>Hemiptera (nebbmunner)</b>											
<i>Allygus modestus</i>	Fremmed, ny					1					1
<i>Balclutha punctata</i>									3		3
<i>Eupteryx decemnotata</i>	Fremmed	i.v.		8	1	13		1	1		24
<i>Linnavuoriana sexmaculata</i>									1		1
<i>Typhlocybinae</i> sp. (♀♀)					1				1		2
<i>Orthops basalis</i>								1	8	3	12
<i>Pinalitus cervinus</i>			6	1		3					10
<b>Coleoptera (biller)</b>											
Carabidae (løpebiller)									1		1
<i>Perigona nigriceps</i>	Fremmed, etablert	PH				1					1
Helophoridae (furevannkjær)						3					3
Hydrophilidae (vannkjær)				1	2			1			4
Ptiliidae (fjærvinger)			6	2		30		1	8	7	54
Staphylinidae (kortvinger)			3	17	23	31			4	10	88
<i>Carpelimus zealandicus</i>	Fremmed, ny	NK			15	37					52
<i>Deleaster dichrous</i>	Nyinnvandrer, etablert					1	1		2	4	8
<i>Thecturota marchii</i>	Fremmed	LO				4					4
Scarabaeidae (skarabider)											
<i>Pleurophorus caesus</i>	Fremmed, ny	i.v.				2					2
Clambidae (dvergiller)						1					1
Scirtidae (hårbiller)						3					3
Throscidae (halvsmellere)						1					1
Cantharidae (bløtvinger)											0
<i>Cratosilis denticollis</i>	Fremmed, ny	i.v.				1					1
Nitidulidae (glansbiller)			1					1	6		8
Phalacridae (glattbiller)					1						1
Cryptophagidae (fuktbiller)			1	2	1	10		6	4		24
Coccinellidae (mariehøner)											
<i>Harmonia axyridis</i>	Fremmed	SE				1					1
Latridiidae (muggbiller)				1		9		2	6		18
Melandryidae (vedborere)								1			1
Chrysomelidae (bladbiller)								1			1
Curculionidae, Scolytidae (barkbiller)								2			2
<b>Sum, ant. individer</b>			<b>21</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>184</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>73</b>	<b>431</b>
<b>Sum, ant. taxa</b>			<b>8</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>59</b>







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

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

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

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2758-2

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

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

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger