

SABIMA kartleggingsnotat

Kartlegging av ville bier på Østlandet, Vestlandet og i Nord-Trøndelag

Av Adrian Rasmussen og Markus Sydenham



Innhold

Metode.....	4
Befaring i Hobøl, Ås, Ski	4
Befaring på Kvinnherad	4
Befaring i Øvre Eiker: innsamling av data gjennom studentaktivitet	4
Befaring gjort av eksterne parter	5
Lokaliteter	5
Kartlegging gjort av forfatterne.....	5
Hobøl, Tomter	5
Hobøl, Tomter stasjon	6
Hobøl, Støttum	8
Hobøl, Hov Nordre.....	8
Ås, Holstad stasjon	10
Ås, Ødegården	11
Ski, Ski næringspark	11
Ski, Ski golfklubb.....	12
Hordaland, Kvinnherad, Fletene	12
Kvinnherad, Øvsthus	13
Kvinnherad, Tveit.....	13
Kvinnherad, Hannaholmen.....	13
Kvinnherad, Røssaholmen	14
Kvinnherad, Gjerde	14
Lokaliteter kartlagt av studenter.....	15
Øvre Eiker, Darbu	15
Lokaliteter kartlagt av eksterne	16
Nord-Trøndelag, Leksvik, Fagerlia	16
Diskusjon.....	16
Interessante arter	16
Hvordan nye funn bidrar til kunnskapen om artenes utbredelsesmønster.....	17
Referanser.....	18
Vedlegg	19
Vedlegg 1: <i>Andrena cineraria</i>	20
Vedlegg 2: <i>Andrena coitana</i>	21
Vedlegg 3: <i>Andrena fucata</i>	22

Vedlegg 4: <i>Andrena helvola</i>	23
Vedlegg 5: <i>Andrena intermedia</i>	24
Vedlegg 6: <i>Andrena lapponica</i>	25
Vedlegg 7: <i>Andrena lathyri</i>	26
Vedlegg 8: <i>Andrena scotica</i>	27
Vedlegg 9: <i>Andrena subopaca</i>	28
Vedlegg 10: <i>Andrena tarsata</i>	29
Vedlegg 11: <i>Andrena wilkella</i>	30
Vedlegg 12: <i>Anthidium manicatum</i>	31
Vedlegg 13: <i>Anthidium punctatum</i>	32
Vedlegg 14: <i>Bombus hortorum</i>	33
Vedlegg 15: <i>Bombus humilis</i>	34
Vedlegg 16: <i>Bombus hypnorum</i>	35
Vedlegg 17: <i>Bombus lapidaries</i>	36
Vedlegg 18: <i>Bombus monticola</i>	37
Vedlegg 19: <i>Bombus pratorum</i>	38
Vedlegg 20: <i>Bombus subterraneus</i>	39
Vedlegg 21: <i>Bombus sylvarum</i>	40
Vedlegg 22: <i>Chelostoma florissomne</i>	41
Vedlegg 23: <i>Colletes daviesanus</i>	42
Vedlegg 24: <i>Colletes similis</i>	43
Vedlegg 25: <i>Eucera longicornis</i>	44
Vedlegg 26: <i>Halictus rubicundus</i>	45
Vedlegg 27: <i>Hoplitis claviventris</i>	46
Vedlegg 28: <i>Lasioglossum albipes</i>	47
Vedlegg 29: <i>Lasioglossum calceatum</i>	48
Vedlegg 30: <i>Lasioglossum fratellum</i>	49
Vedlegg 31: <i>Lasioglossum leucopus</i>	50
Vedlegg 32: <i>Macropis europaea</i>	51
Vedlegg 33: <i>Megachile circumcincta</i>	52
Vedlegg 34: <i>Megachile versicolor</i>	53
Vedlegg 35: <i>Megachile willughbiella</i>	54
Vedlegg 36: <i>Trachusa byssina</i>	55

Metode

Kartleggingen ble gjort ved at vi selv oppsøkte områder med potensielt høy verdi for villbier, ved hjelp av studenter på feltarbeid, eller ved hjelp av eksterne personer som sendte individer av ville bier for artsbestemmelse.

Individer ble satt på nål og preparert av Adrian Rasmussen, og bestemt av Markus Sydenham ved bruk av regional bestemmelseslitteratur (Amiet et al., 1999; 2001; 2004; 2007; 2010, Schid-Egger og Scheuchl, 1997). Typeindivider av hver art blir lagret på insektsamlingen til Institutt for Naturforvaltning, ved Universitetet for miljø- og biovitenskap (NMBU) i Ås. Alle foto er tatt av Adrian Rasmussen.

For hver art som er registrert i rapporten, er geografisk lokasjon av nye og tidligere funn, antall observasjoner i Artskart pr. år, og antall observasjoner i Artskart pr. måned vist i figurer (se vedlegg for komplett liste). Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av: Universitetsmuseet i Bergen, Naturhistorisk museum Oslo, Norsk institutt for naturforskning, Norsk Entomologisk Forening, BioFokus, NTNU-Vitenskapsmuseet og GBIF-noder utenfor Norge (nedlastet gjennom Artskart, 2016).

Befaring i Hobøl, Ås, Ski

Vi valgte ut befaringsområder ved å se på kart etter naturtyper og interessante sammensetninger av landskapselementer, i kombinasjon med lokalkunnskap hos kartleggerne. Vi fokuserte på områder med sandholdig jordsmonn, siden sandholdige områder er viktige habitat for villbier (Ødegaard, 2011) og høy tetthet av blomsterplanter med verdi for villbier (slik som vikker, kløver, korgplanter og rødknapp). Når vi ankom det generelle området, ble det samlet individer fra habitatene som ble vurdert å være egnede levesteder for interessante arter.

Hovedsakelig inkluderte de undersøkte habitatene blomsterrike lokalområder. Naturtypene var hovedsakelig skrotmark og artsrike veikanter (Direktoratet for naturforvaltning, 2007).

Innsamlingen ble gjort ved hjelp av insekthåv, og individene ble direkte overført til 96% etanol.

Kartlegging ble mellom kl. 1200 og 1600, på dager med varmt vær.

Befaring på Kvinnherad

Befaringene i Kvinnherad ble gjort i forbindelse med SABIMAs kartleggingsleir på Varaldsøy 9 – 12 juni 2016, hvor fokuset var på kulturmark.

Villbier ble innsamlet med håv på forutbestemte lokaliteter.

Befaring i Øvre Eiker: innsamling av data gjennom studentaktivitet

På NMBU kan studenter ta kurset ZOOL220: Insekter og edderkoppdyr, som innebærer et 3-dagers feltkurs til Darbu. Her er det et fokus på utforskning av artsmangfoldet i naturen, og studentene samler inn relativt store mengder insekter og andre småkryp. På feltkurset i 2016 ble en gruppe studenter sendt ut for å samle villbier på blomster i englignende habitat. Tre studenter tilbrakte omtrent to timer på hver lokalitet. De innsamlede biene ble tatt tilbake til laboratoriet hvor de ble preparert og bestemt til slektsnivå av studentene.

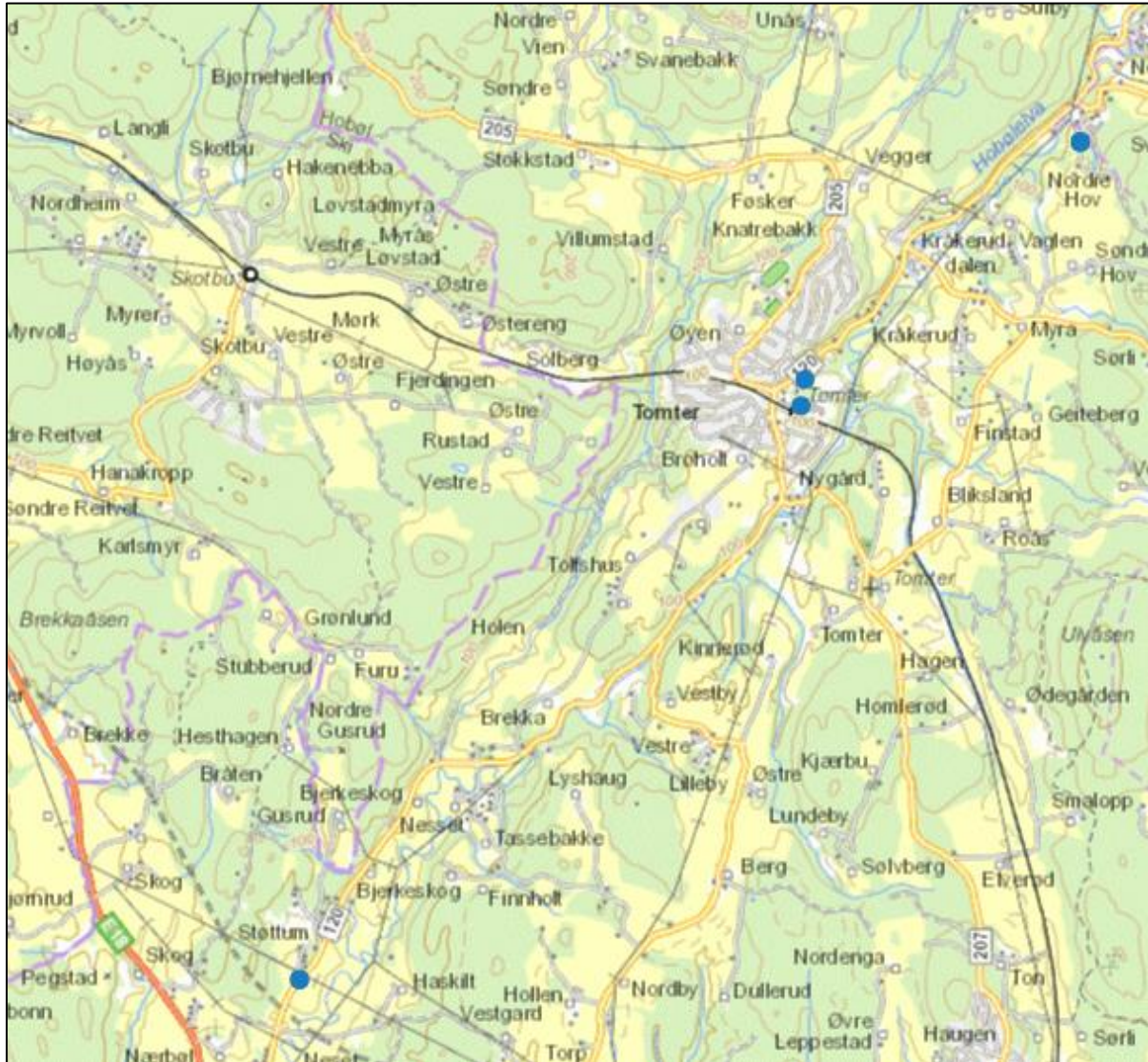
Befaring gjort av eksterne parter

Jurgen Wegter driver en slåtteeng på tomten sin. På senhøsten 2016 observerte han flere bier på blåknapp og kontaktet Markus Sydenham for at få dem artsbestemt.

Lokaliteter

Kartlegging gjort av forfatterne

Hobøl, Tomter



Figur 1: Kart over lokaliteter som ble beskt i Hobøl kommune. Lokalitetene er markert med blå punkter. Kartgrunnlag: Miljødirektoratet (2016).

Befaringsdato: 18.06.2016

UTM 32 V 612843 6615483

Lokaliteten var en sørøstvendt veikant med mye blomsterresurser av prestekrage og rødkløver, men lav artsrikdom. Området ligger på 100 moh.

Tabell 1: Artsfunn fra Hobøl, Tomter

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Sommersilkebie	<i>Colletes daviesanus</i>	Smith, 1846
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781



Figur 2: Fotografi fra lokaliteten Hobøl, Tomter.

Hobøl, Tomter stasjon

UTM 32 V 612810 6615282

Befaringsdato: 18.06.2016

Tabell 2: Artsfunn fra Hobøl, Tomter stasjon

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Bakkehumle	<i>Bombus humilis</i>	Illiger, 1806
Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	Kirby, 1802
Steinhumle	<i>Bombus lapidarius</i>	Linnaeus, 1758
Slåttehumle	<i>Bombus subterraneus</i>	Linnaeus, 1758
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Ertebladskjærerbie	<i>Megachile circumcincta</i>	Kirby, 1802
Bakkehumle	<i>Bombus humilis</i>	Illiger, 1806
Enghumle	<i>Bombus sylvarum</i>	Linnaeus, 1761
Parksandbie	<i>Andrena helvola</i>	Linnaeus, 1758



Figur 3: Fotografi fra lokaliteten Hobøl, Tomter stasjon.

Hobøl, Støttum

UTM 32 V 610346 6611831

Befaringsdato: 18.06.2016

Tabell 3: Artsfunn fra Hobøl, Støttum

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Ertebladskjærerbie	<i>Megachile circumcincta</i>	Kirby, 1802
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Ertebladskjærerbie	<i>Megachile circumcincta</i>	Kirby, 1802
Belgsandbie	<i>Andrena lathyri</i>	Alfken, 1899

Hobøl, Hov Nordre

UTM 32 V 614295 6616865

Befaringsdato: 18.06.2016

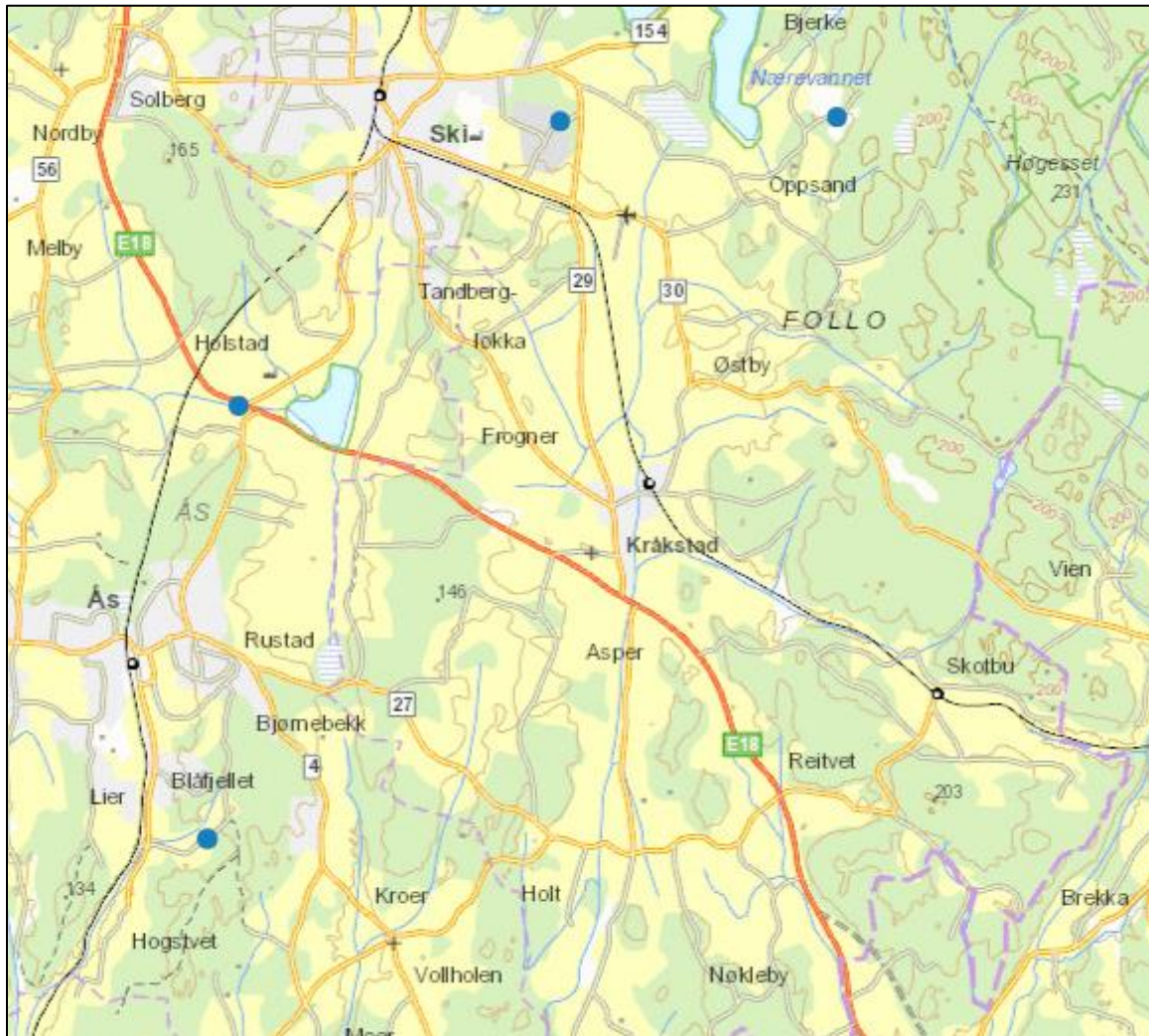
Tabell 4: Artsfunn fra Hobøl, Hov Nordre

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Markbladskjærerbie	<i>Megachile willughbiella</i>	Kirby, 1802
Soleietrebie	<i>Chelostoma florisomne</i>	Linnaeus, 1758
Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	Kirby, 1802
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781



Figur 4: Fotografi fra lokaliteten Hobøl, Hov Nordre.

Ås, Holstad stasjon



Figur 5: Kart over lokaliteter som ble beskrt i Ås og Ski kommune. Lokalitetene er markert med blå punkter. Kartgrunnlag: Miljødirektoratet (2016).

UTM 32 V 602009 6618136

Befaringsdato: 04.07.2016

Lokaliteten var en sørvendt blomsterrik veikant, med blant annet prestekrage, rødkløver, hvitkløver, fuglevikke og blåknapp. Elevasjonen er på 100 moh.

Tabell 5: Artsfunn fra Ås, Holstad stasjon

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Kurvsilkebie	<i>Colletes similis</i>	Schenck, 1853
Enghumle	<i>Bombus sylvarum</i>	Linnaeus, 1761
Småullbie	<i>Anthidium punctatum</i>	Latreille, 1809
Småullbie	<i>Anthidium punctatum</i>	Latreille, 1809
Storullbie	<i>Anthidium manicatum</i>	Linnaeus, 1758
Markhumle	<i>Bombus pratorum</i>	Linnaeus, 1761
Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	Linnaeus, 1758
Markbladskjærerbie	<i>Megachile willughbiella</i>	Kirby, 1802
Ertevedbie	<i>Hoplitis claviventris</i>	Thomson, 1872

Ås, Ødegården

Befaringsdato: 07.07.2016

UTM 32 V 601976 6613580

Lokaliteten ligger ved kanten til en kornåker, bilvei og relativt ung blandingsskog, på 110 moh. Området er vestvendt.

Tabell 6: Artsfunn fra Ås, Ødegården

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Bronsejordbie	<i>Lasioglossum leucopus</i>	Kirby, 1802
Vikkebie	<i>Trachusa byssina</i>	Panzer, 1798
Markbladskjærerbie	<i>Megachile willughbiella</i>	Kirby, 1802
Skogbåndbie	<i>Halictus rubicundus</i>	Christ, 1791
Ertebladskjærerbie	<i>Megachile circumcincta</i>	Kirby, 1802

Ski, Ski næringspark

Befaringsdato: 07.07.2016

UTM 32 V 605104 6621495

Lokaliteten var relativt ny skrotemark. Det var stor andel sand og stein i jordsmonnet, som følge av byggearbeid. Dette resulterte i en stor mengde rød- og hvitkløver. Området var soleksponert, flatt, og lå på 125 moh.

Tabell 7: Artsfunn fra Ski, Ski næringspark.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Småullbie	<i>Anthidium punctatum</i>	Latreille, 1809
Hagehumle	<i>Bombus hortorum</i>	Linnaeus, 1761
Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	Kirby, 1802

Ski, Ski golfklubb

Befaringsdato: 07.07.2016

Lokaliteten hadde relativt lav lite blomsteresurser. Det ble funnet noe blåknapp, rødkløver og fuglevikke. Noen områder er soleksponerte, og det er mye kantsoner der, så det kan bli bra habitater for ville bier om mengden blomster øker. Lokaliteten ligger på 150 moh., og det er kupert. Jordsmonnet har relativt høy andel sand.

UTM 32 V 607936 6621945

Tabell 8: Artsfunn fra Ski, Ski golfklubb.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Sommersilkebie	<i>Colletes daviesanus</i>	F. Smith, 1846
Skogbåndbie	<i>Halictus rubicundus</i>	Christ, 1791
Fredløsbie	<i>Macropis europaea</i>	Warncke, 1973
Trehumle	<i>Bombus hypnorum</i>	Linnaeus, 1758

Hordaland, Kvinnherad, Fletene



Figur 6: Kart over lokaliteter som ble beskrt i Kvinnherad kommune. Lokalitetene er markert med blå punkter. Kartgrunnlag: Miljødirektoratet (2016).

Befaringsdato: 10.06.2016

UTM 32 V 334800 6666921

Tabell 9: Artsfunn fra Hordaland, Kvinnherad, Fletene.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Parksandbie	<i>Andrena helvola</i>	Linnaeus, 1758
Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Scopoli, 1763
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781

Kvinnherad, Øvsthus

Befaringsdato: 10.06.2016

UTM 32 V 334052 6667070

Tabell 10: Artsfunn fra Hordaland, Kvinnherad, Fletene.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Parksandbie	<i>Andrena helvola</i>	Linnaeus, 1758
Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Scopoli, 1763
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781

Kvinnherad, Tveit

Befaringsdato: 10.06.2016

UTM 32 V 332200 6665879

Tabell 11: Artsfunn fra Kvinnherad, Tveit.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Bronsejordbie	<i>Lasioglossum leucopus</i>	Kirby, 1802
Storsandbie	<i>Andrena scotica</i>	Perkins, 1916
Bronsejordbie	<i>Lasioglossum leucopus</i>	Kirby, 1802
Kløversandbie	<i>Andrena intermedia</i>	Thomson, 1870
Rosesandbie	<i>Andrena fucata</i>	F. Smith, 1847
Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Scopoli, 1763
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781

Kvinnherad, Hannaholmen

Befaringsdato: 10.06.2016

UTM 32 V 334503 6666487

Tabell 12: Artsfunn fra Kvinnherad, Hannaholmen.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	Kirby, 1802
Hagejordbie	<i>Lasioglossum fratellum</i>	Pérez, 1903

Kvinnherad, Røssaholmen

Befaringsdato: 11.06.2016

UTM 32 V 330988 6665965

Tabell 13: Artsfunn fra Kvinnherad, Røssaholmen.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Rosesandbie	<i>Andrena fucata</i>	F. Smith, 1847
Fjellsandbie	<i>Andrena lapponica</i>	Zetterstedt, 1838
Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Scopoli, 1763
Kløversandbie	<i>Andrena intermedia</i>	Thomson, 1870
Lundsandbie	<i>Andrena subopaca</i>	Nylander, 1848

Kvinnherad, Gjerde

Befaringsdato: 11.06.2016

UTM 32 V 333558 6667009

Tabell 14: Artsfunn fra Kvinnherad, Gjerde.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Praktsandbie	<i>Andrena cineraria</i>	Linnaeus, 1758
Storsandbie	<i>Andrena scotica</i>	Perkins, 1916
Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Scopoli, 1763
Fjellsandbie	<i>Andrena lapponica</i>	Zetterstedt, 1838
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781
Berghumle	<i>Bombus monticola</i>	F. Smith, 1849

Lokaliteter kartlagt av studenter

Øvre Eiker, Darbu



Figur 7: Kart over lokaliteter som ble beskt i Øvre Eiker kommune. Lokalitetene er markert med blå punkter. Kartgrunnlag: Miljødirektoratet (2016).

Befaringsdato: 07.06.2016

UTM 32 V 544685 6617349

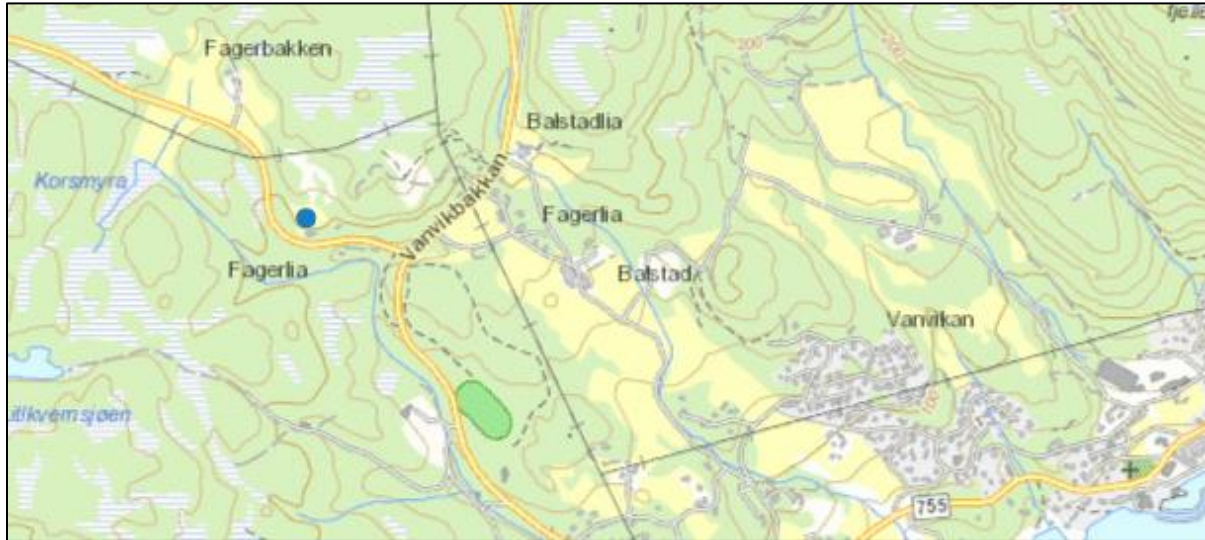
Lokalitetene ligger rundt Buskerud folkehøgskole og i nærheten av Fiskumvannet naturreservat. I disse områdene er det høy heterogenitet i landskapet, med varierte typer skog, jordbruk, elver, og vann. Dette fører til mye kantsoner, og relativt mye blomsterressurser. Området er på 20-50 moh.

Tabell 15: Artsfunn fra Øvre Eiker, Darbu

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Belgsandbie	<i>Andrena lathyri</i>	Alfken, 1899
Ertevedbie	<i>Hoplitis claviventris</i>	Thomson, 1872
Engbladskjærerbie	<i>Megachile versicolor</i>	F. Smith, 1844
Ertebladskjærerbie	<i>Megachile circumcincta</i>	Kirby, 1802
Skogsandbie	<i>Andrena tarsata</i>	Nylander, 1848
Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	Kirby, 1802
Belgsandbie	<i>Andrena lathyri</i>	Alfken, 1899

Lokaliteter kartlagt av eksterne

Nord-Trøndelag, Leksvik, Fagerlia



Figur 8: Kart over lokaliteter som ble beskt i Leksvik kommune. Lokaliteten er markert med et blått punkt. Kartgrunnlag: Miljødirektoratet (2016).

Befaringsdato: 18.08.2016

UTM 32 V 558380 7048321

Tabell 16: Artsfunn fra Nord-Trøndelag, Leksvik, Fagerlia.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Autor
Engjordbie	<i>Lasioglossum albipes</i>	Fabricius, 1781
Storjordbie	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Scopoli, 1763
Klokkesandbie	<i>Andrena coitana</i>	Kirby, 1802

Diskusjon

Interessante arter

I denne kartleggingen ble det gjort en rekke funn av arter som er tilknyttet erteblomster. Eksempler på dette er *Andrena lathyri*, *Andrena wilkella*, *Andrena intermedia*, *Eucera longicornis*, *Anthidium punctatum* og *Bombus subterraneus*. Bier tilknyttet erteblomster er vist å være på tilbakegang i Storbritannia og Nederland (Biesmeijer, 2009).

Ut ifra data fra Artskart ser disse artene (utenom *B. subterraneus*) ut til å ha en god utbredelse i Norge (vedlegg 5, 7, 11, 13, 25).

Når det gjelder *B. subterraneus*, har det de siste få årene blitt gjort en rekke nye funn av denne arten (Bengtson & Olsen, 2013, vedlegg 20). At den også er dokumentert i denne rapporten, kan være en indikasjon på at populasjonen er større enn tidligere antatt, eller at populasjonen har økt i størrelse de siste 5 årene.

Samtlige arter i denne rapporten er ifølge Norsk rødliste for arter 2015 vurdert til å være livskraftig, utenom *B. subterraneus* som er vurdert til å være sårbar (Henriksen & Hilmo, 2015).

Hvordan nye funn bidrar til kunnskapen om artenes utbredelsesmønster

Denne rapporten er basert på materiale innsamlet fra 4 ulike kilder:

Målrettet innsamling (Hobøl, Ås, Ski), SABIMAs Kartleggingsleir (Kvinnherad), som del av undervisning (Øvre eiker) og materiale tilsendt av naturinteresserte for artsbestemmelse (Fagerlia).

Artskartlegging øker vår forståelse for arters bestandssituasjon og utbredelse, men kartleggingen bør være kontinuerlig for å gi god kunnskap. Et problem er at innsamling- og kartleggingsintensiteten av enkelte artsgrupper varierer over tid, som vist i den årlige variasjonen i antall registreringer av selv vanlige arter (vedlegg 14, 16). Dette kan skyldes at artskunnskapen på disse artsgrupper har variert over tid, og der derfor ikke har vært den kontinuiteten som kreves for en kontinuerlig kartlegging. I tillegg mangler der gjentakende registreringer fra de samme lokaliteter, noe som kunne gjøre det mulig å vurdere bestandsendringer til arter over tid.

Feltkurs arrangert av universiteter og høyskoler gjentas på samme lokaliteter over mange år. Slike feltkurs utgjør derfor et godt grunnlag for å opparbeide en kontinuitet i og overføring av taksonomisk kompetanse. I tillegg vil feltstasjonene som blir benyttet på feltkursene kunne bidra til kontinuerlig overvåking av bestandssituasjonen til utvalgte artsgrupper.

Referanser

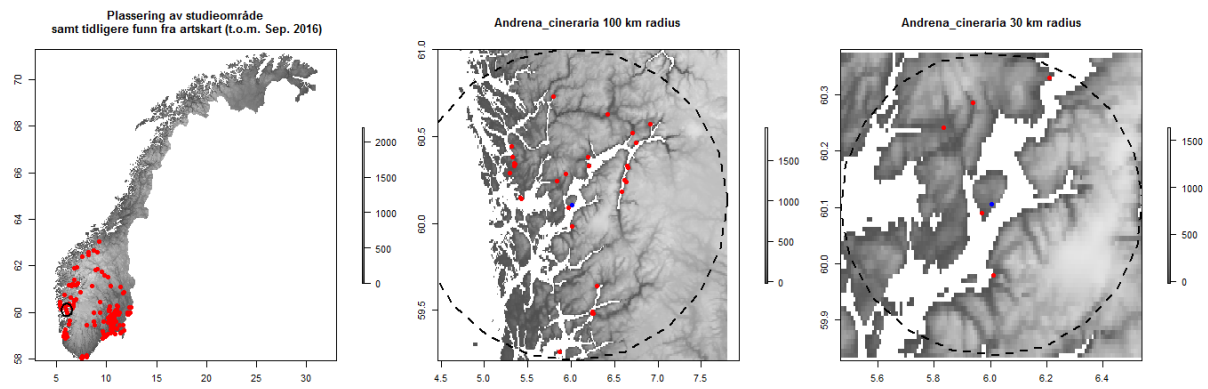
- Amiet, F., Müller, A. og Neumeyer, R. (1999). Fauna Helvetica 4. Apidae 2: Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha, Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).
- Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. og Neumeyer, R. (2001). Fauna Helvetica 6. Apidae 3: Halictus, Lasioglossum, Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).
- Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. og Neumeyer, R. (2004). Fauna Helvetica 9. Apidae 4: Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis, Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).
- Amiet, F. (2007). Fauna Helvetica 20. Apidae 5: Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Blastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa, Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).
- Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A., og Neumeyer, R. (2010). Fauna Helvetica 26. Apidae 6: Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus, Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).
- Artsdatabanken. (2016, 28.11). Hentet fra artskart.artsdatabanken.no.
- Bengtson, R. og Olsen, K.M. (2013). Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012. Kunnskapsstatus og forvaltning angående slåttemumle *Bombus subterraneus*, kløverhumle *B. distinguendus*, bakkehumle *B. humilis*, kysthumle *B. muscorum*, gresshumle *B. ruderarius* og lundgjøkkhumle *B. quadricolor*. BioFokus-rapport 2013-2. 105 s.
- Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P., Reemer, M., Ohlemuller, R., Edwards, M., Peeters, T., Kunin, W. E. (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 313(5785), 351-354.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2007). Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. Oslo: Direktoratet for naturforvaltning.
- Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.). (2015). Norsk rødliste for arter 2015. Trondheim: Artsdatabanken.
- Miljødirektoratet. (2016). Naturbase. Hentet fra: <http://kart.naturbase.no/>
- Schmid-Egger, C. og Scheuchl, E. (1997). Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band 3: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae. (Velden, Germany: Eigenverlag.
- Ødegaard, F., Brandrud, T.E., Hansen, L.O., Hanssen, O., Öberg, S., Sverdrup-Thygeson, A. (2011). Sandområder -et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II – NINA. Rapport 712. 82 s.

Vedlegg

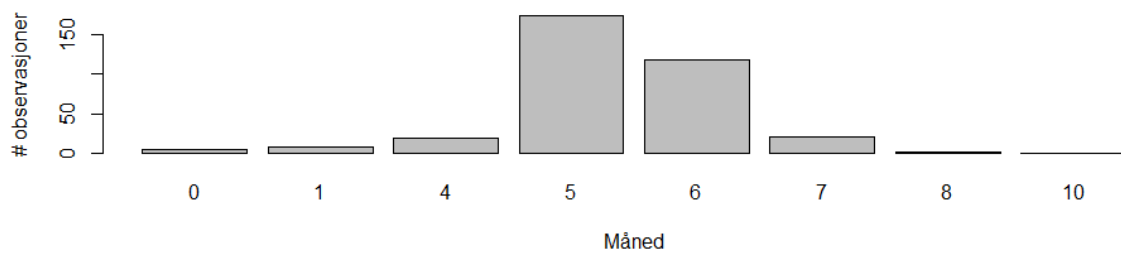
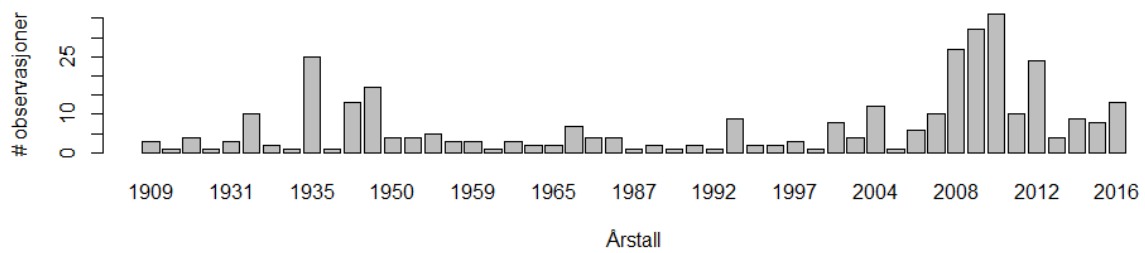
For hver art er det illustrert:

1. Geografisk lokasjon for gamle og nye funn av arten. Dette er fordelt i tre figurer:
 - Venstre: Røde prikker er tidligere registrerte observasjoner av arten i Norge, registrert i Artskart.
 - Midtre: Stiplet linje er 100 km radius fra observasjoner av arten gjort gjennom dette prosjektet. Blå prikker (i midten av stiplet linje) er nye registreringer av denne arten fra denne rapporten. Røde prikker er tidligere registrerte observasjoner av arten innenfor 100 km fra observasjoner av arten gjort gjennom dette prosjektet, registrert i Artskart. Tidligere observasjoner utenfor stiplet linje vises ikke.
 - Høyre: Stiplet linje er 30 km radius fra observasjoner av arten gjort gjennom dette prosjektet. Blå prikker (i midten av stiplet linje) er nye registreringer av denne arten fra denne rapporten. Røde prikker er tidligere registrerte observasjoner av arten innenfor 30 km fra observasjoner av arten gjort gjennom dette prosjektet, registrert i Artskart. Tidligere observasjoner utenfor stiplet linje vises ikke.
2. Antall observasjoner pr. år av arten registrert i Norge i Artskart.
3. Antall observasjoner pr. måned av arten registrert i Norge i Artskart. Måned null tilsvarer observasjoner hvor måned ikke er oppført.

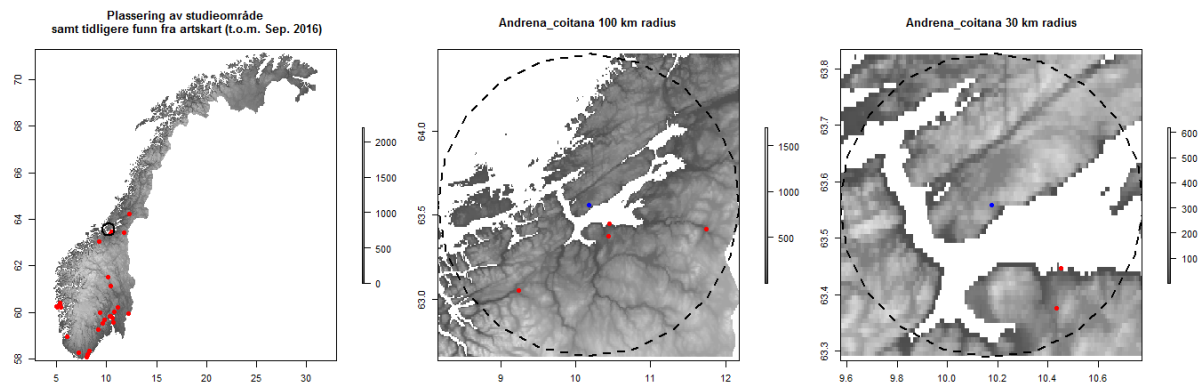
Vedlegg 1: *Andrena cineraria*



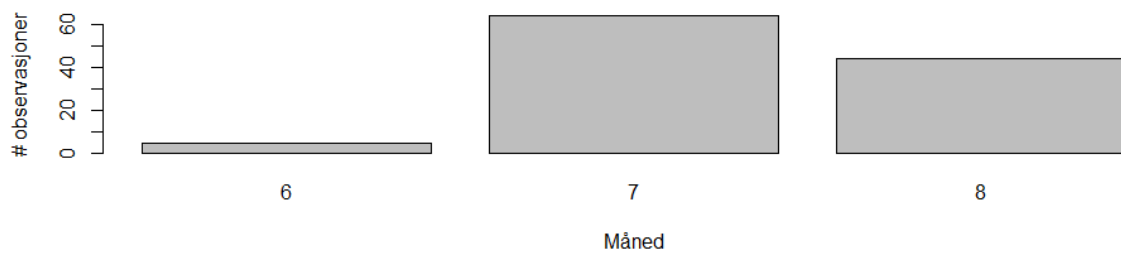
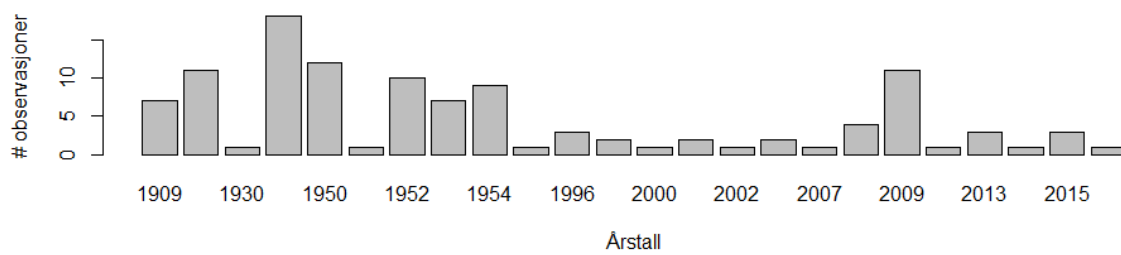
Andrena cineraria



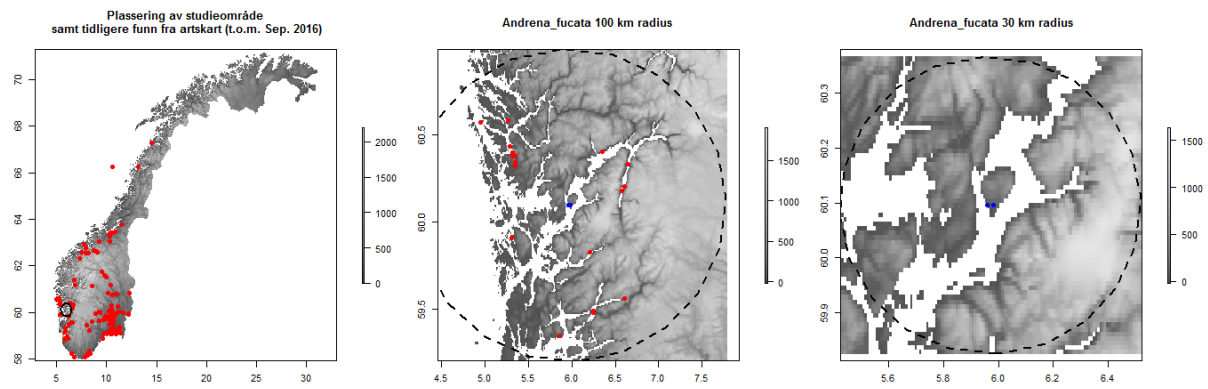
Vedlegg 2: *Andrena coitana*



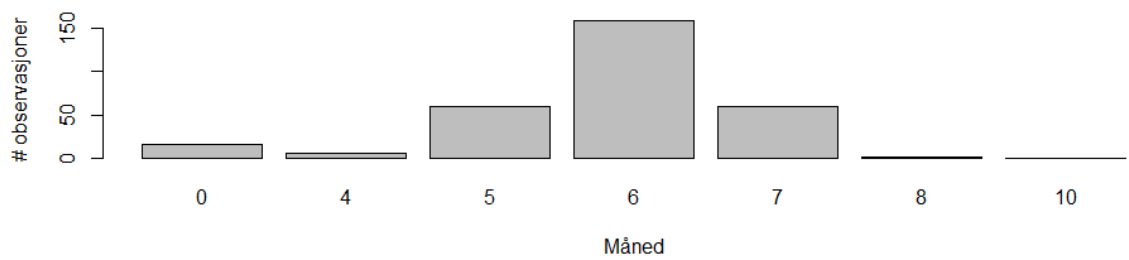
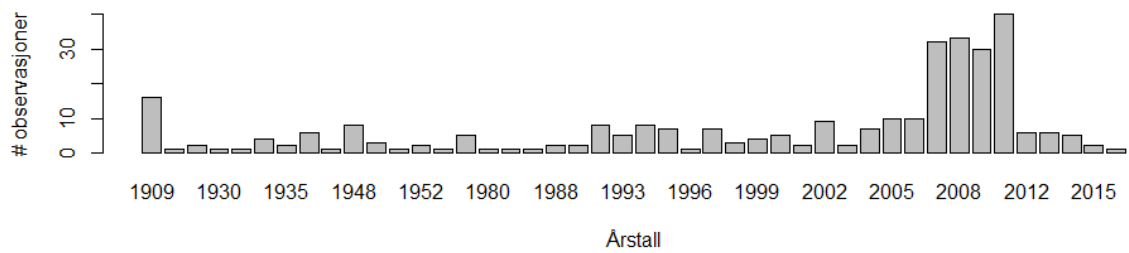
Andrena coitana



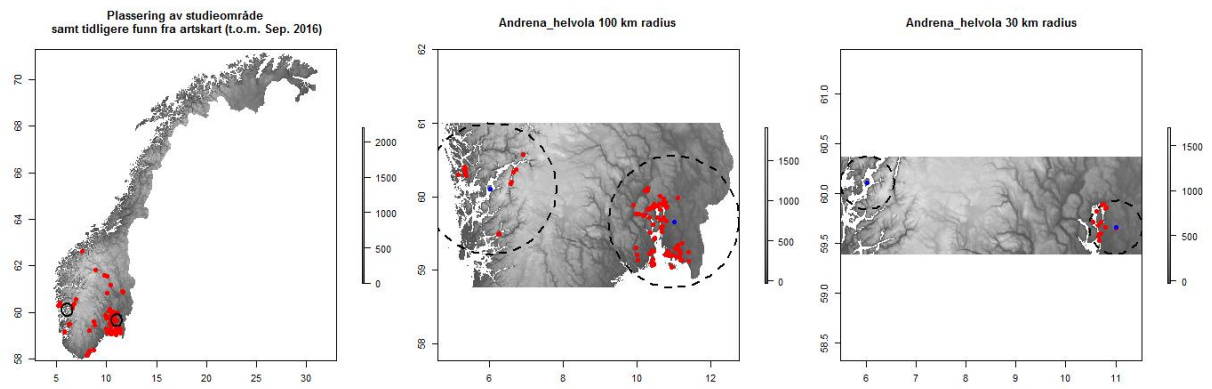
Vedlegg 3: *Andrena fucata*



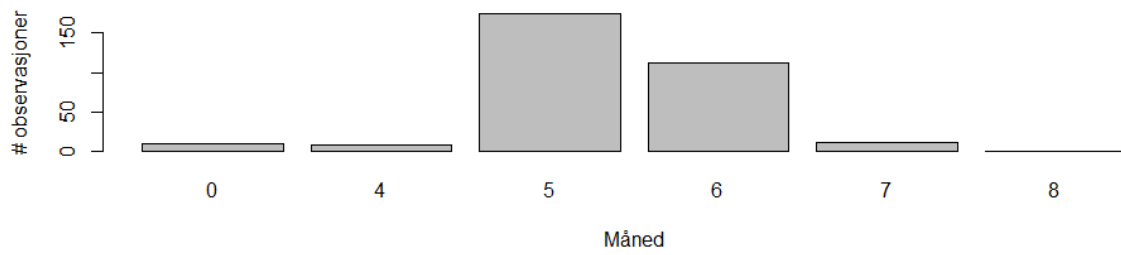
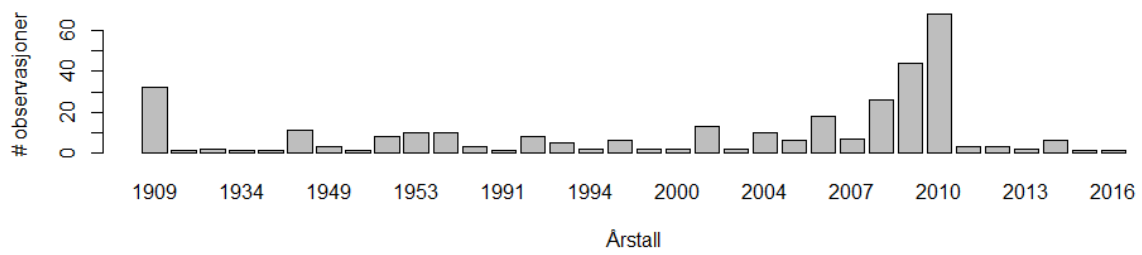
Andrena_fucata



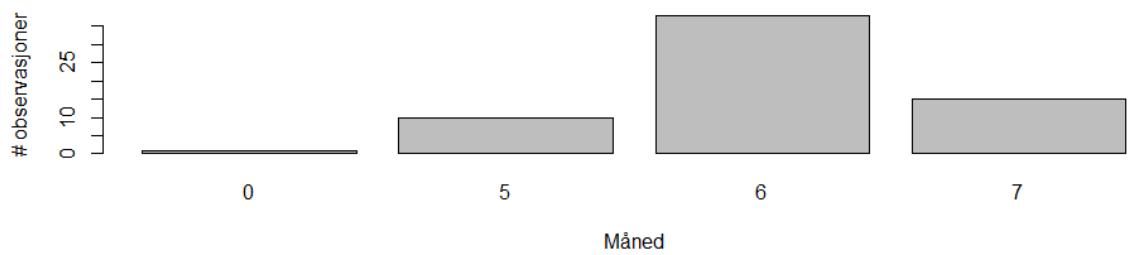
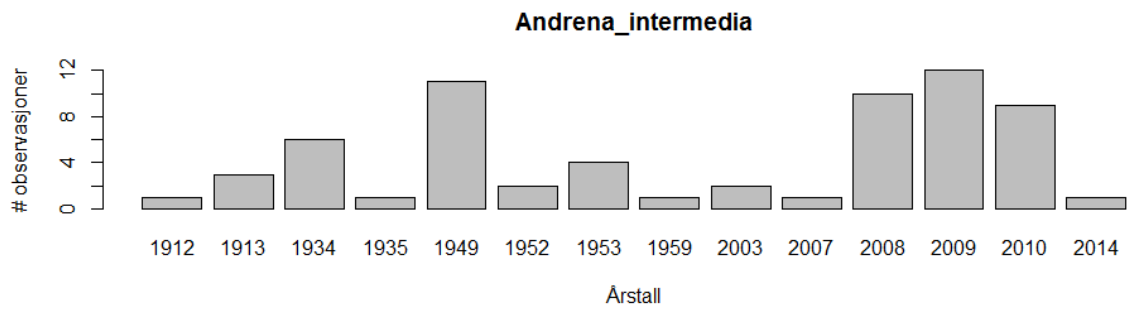
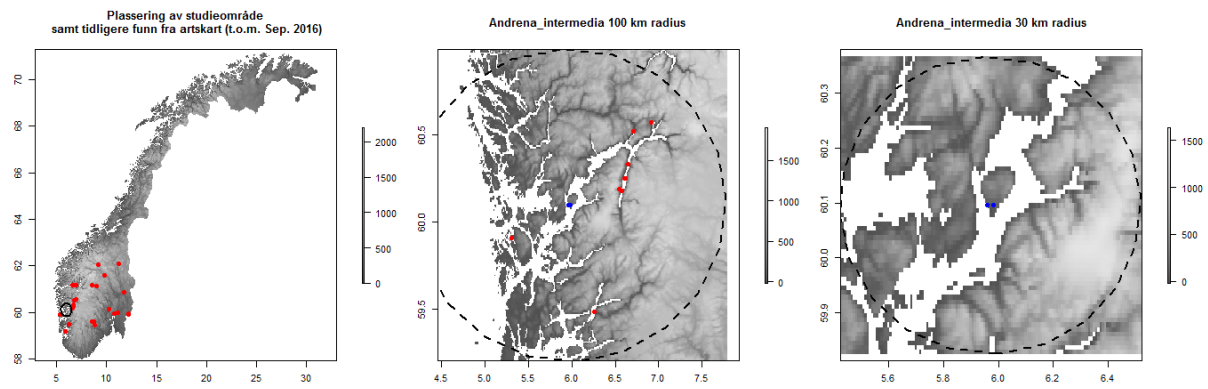
Vedlegg 4: *Andrena helvola*



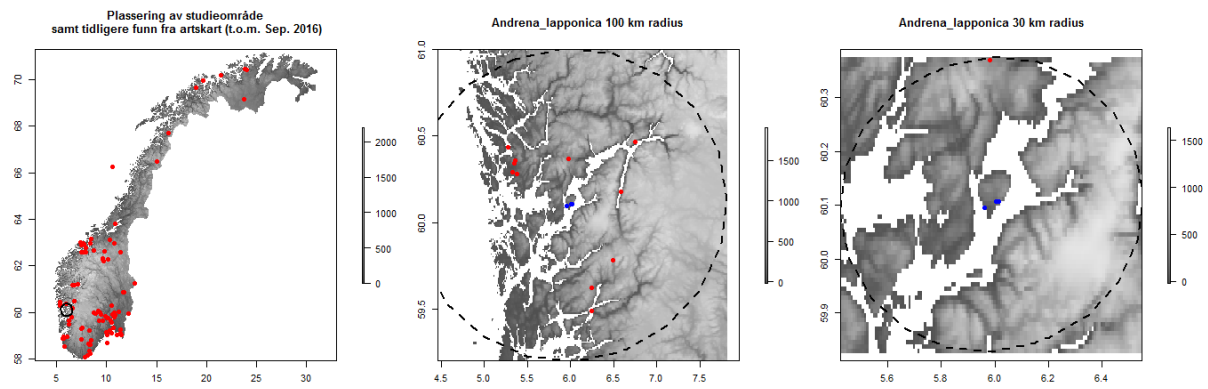
Andrena_helvola



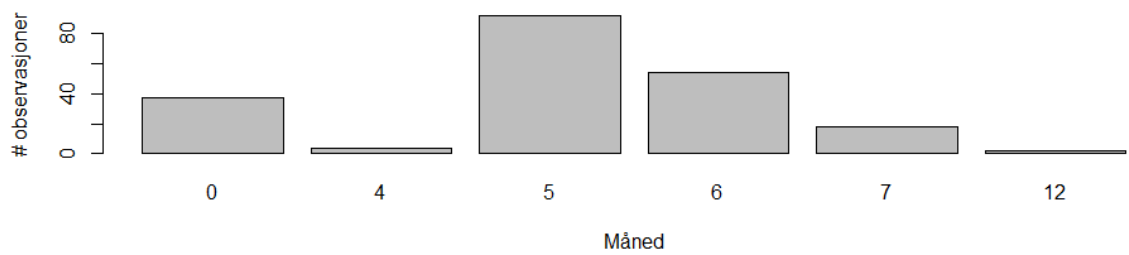
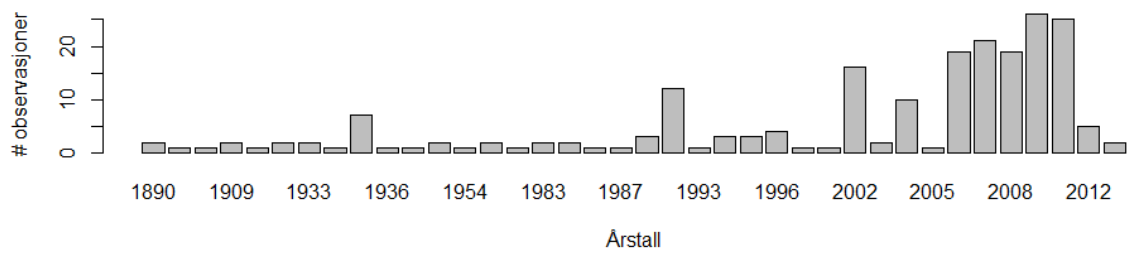
Vedlegg 5: *Andrena intermedia*



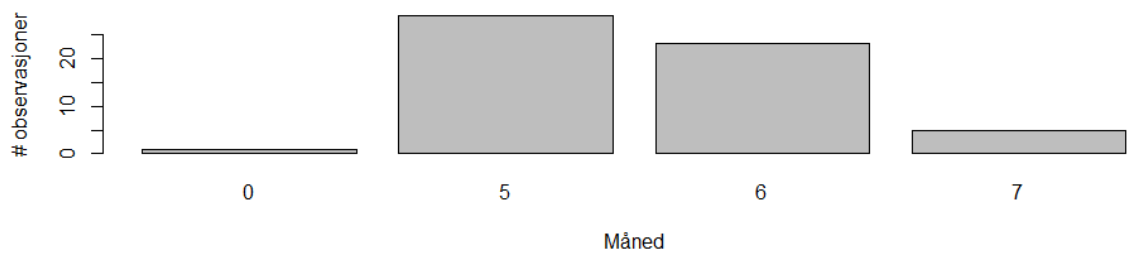
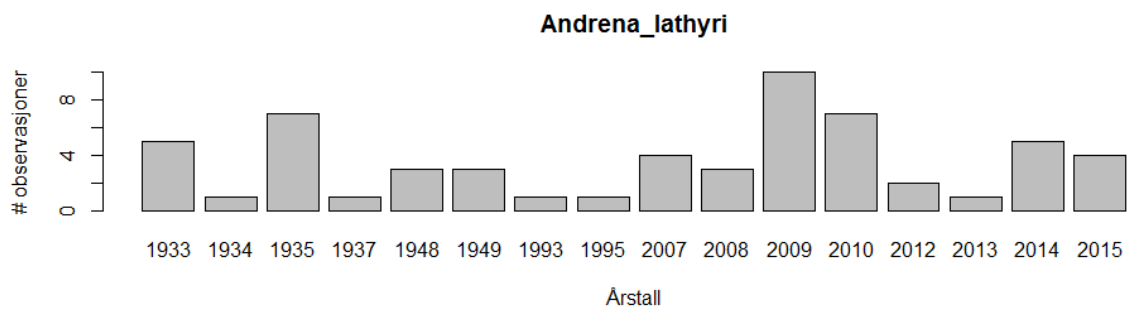
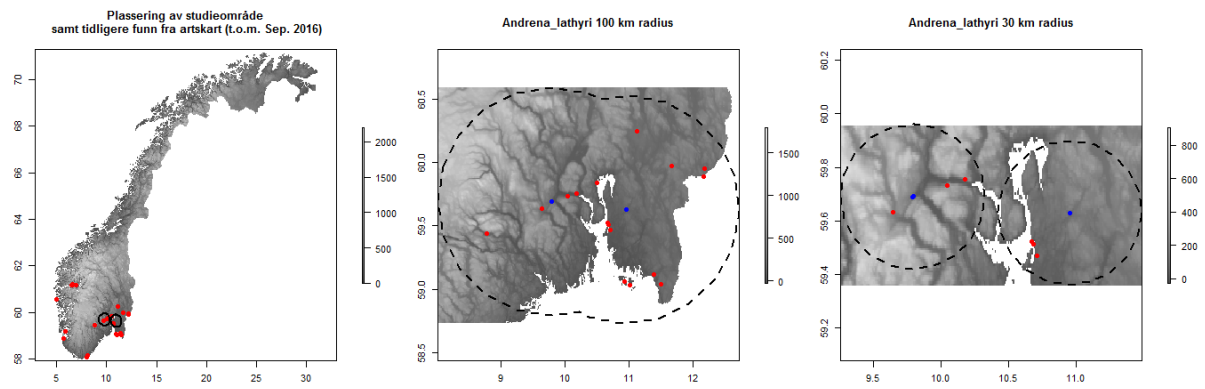
Vedlegg 6: *Andrena lapponica*



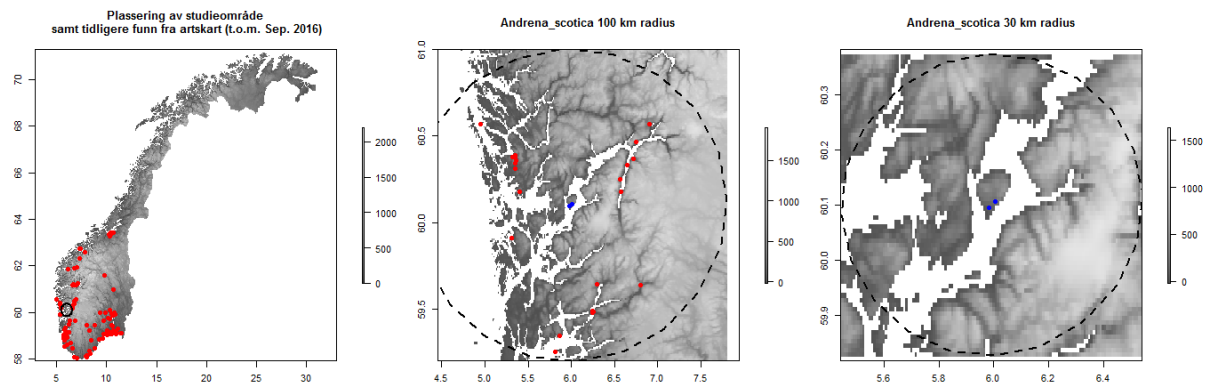
Andrena lapponica



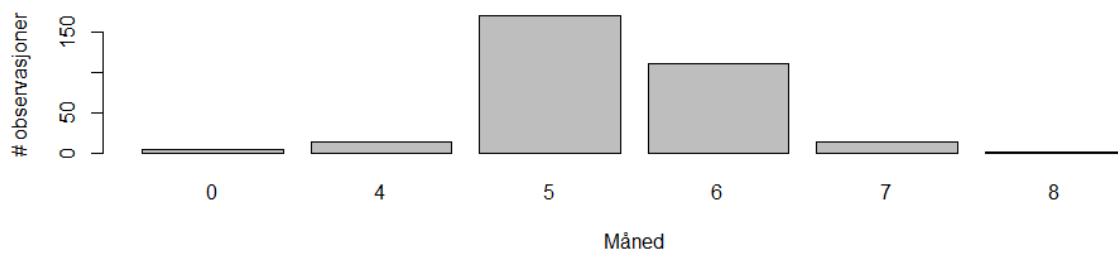
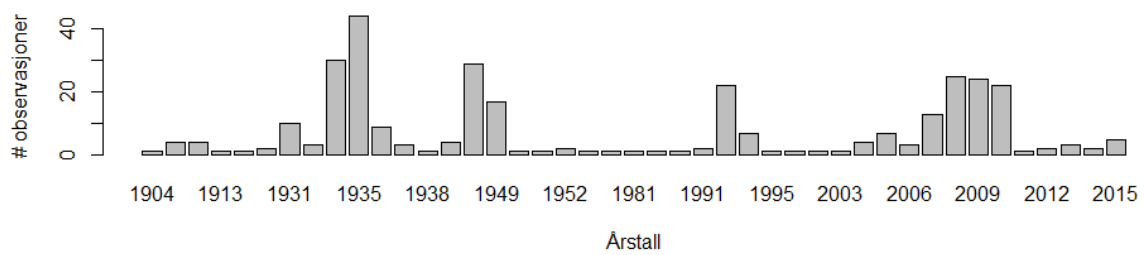
Vedlegg 7: *Andrena lathyri*



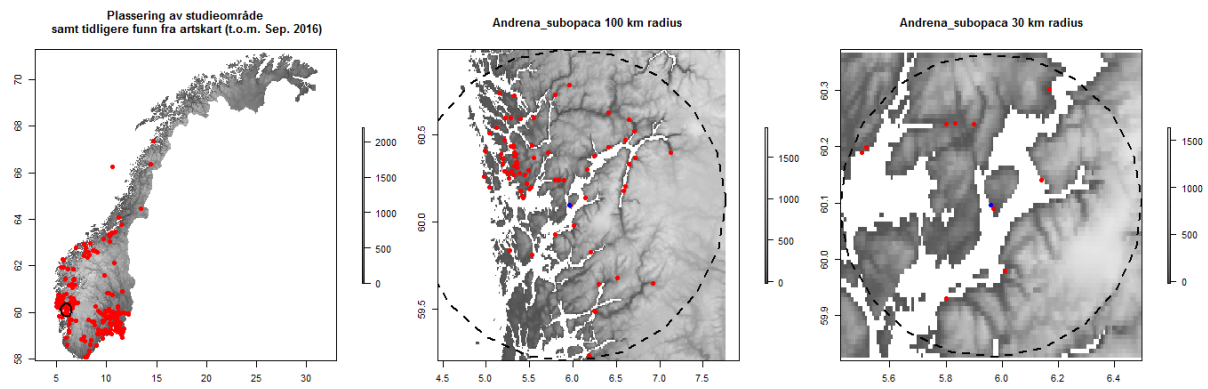
Vedlegg 8: *Andrena scotica*



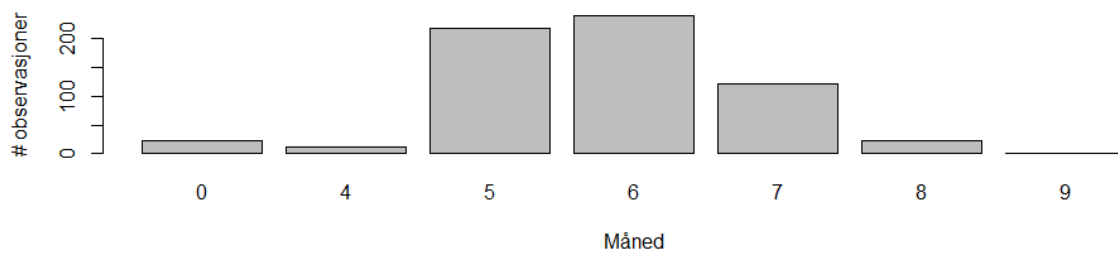
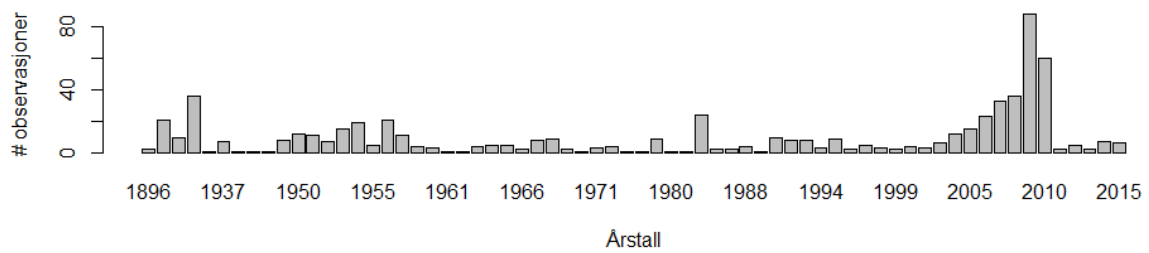
Andrena_scotica



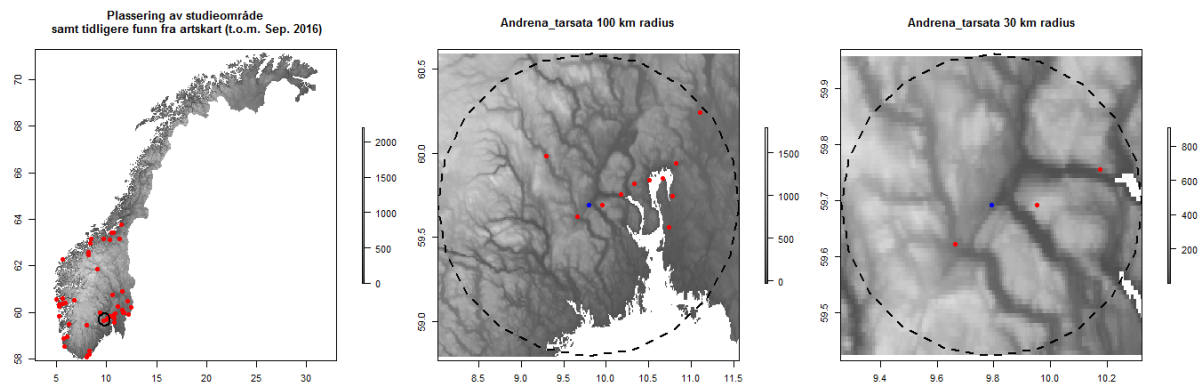
Vedlegg 9: *Andrena subopaca*



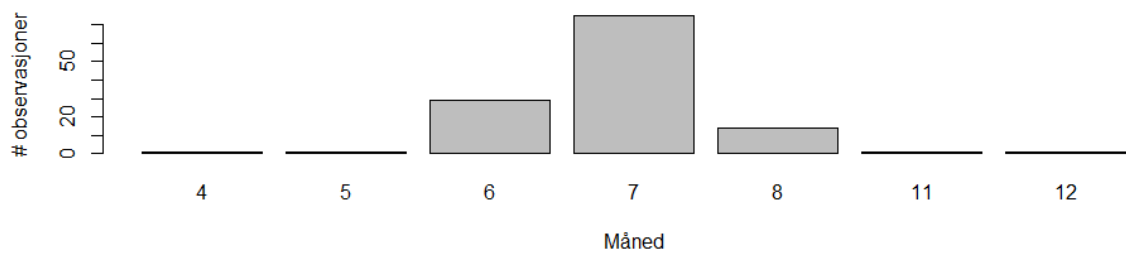
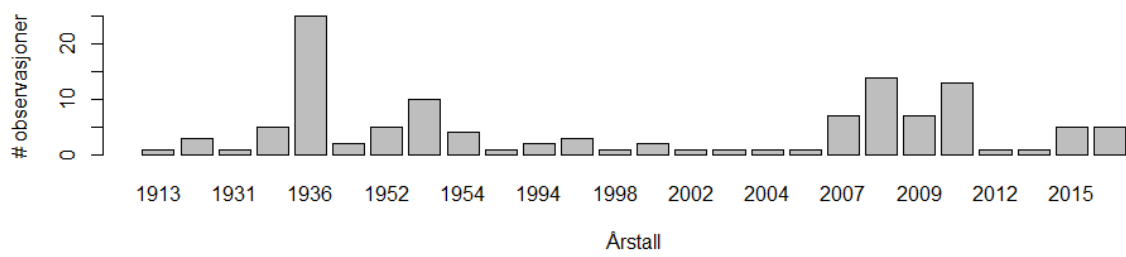
Andrena_subopaca



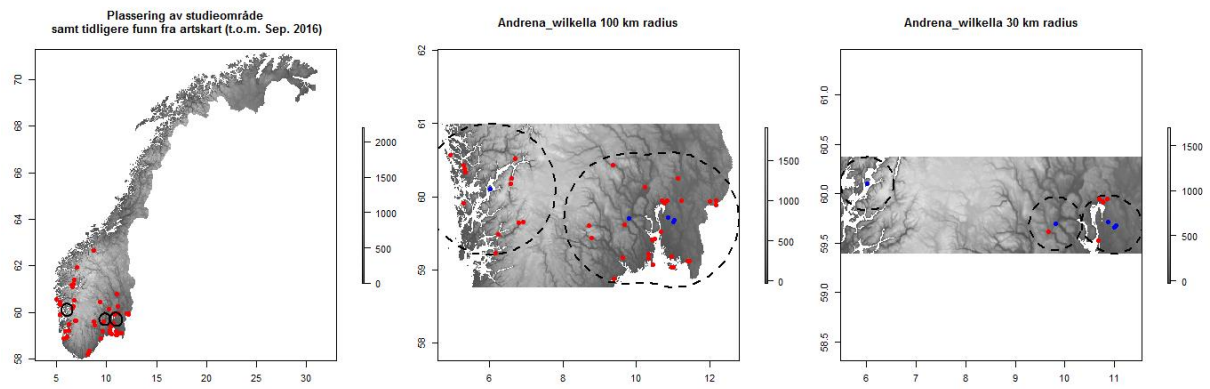
Vedlegg 10: Andrena tarsata



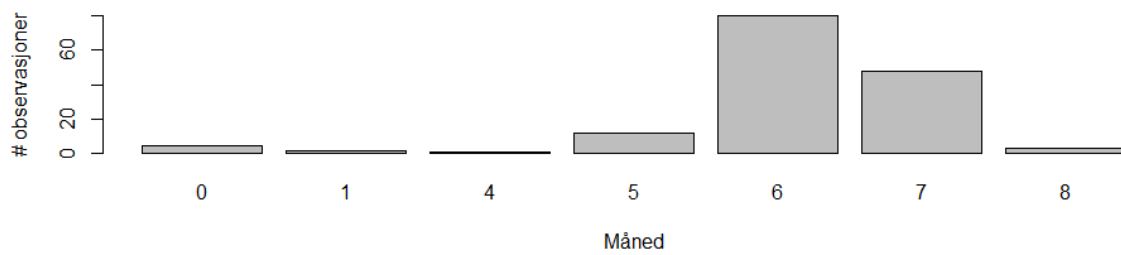
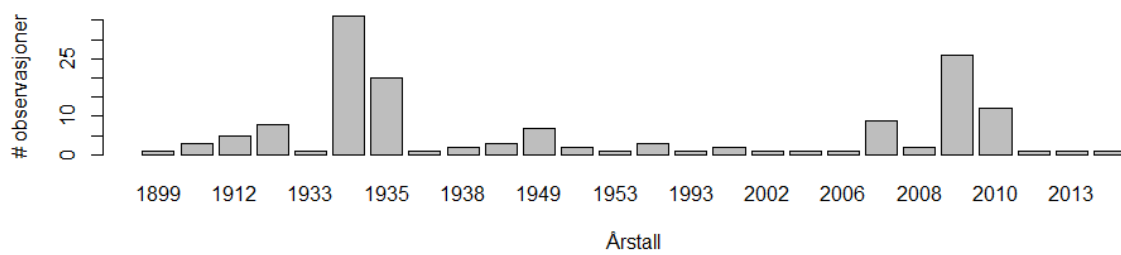
Andrena_tarsata



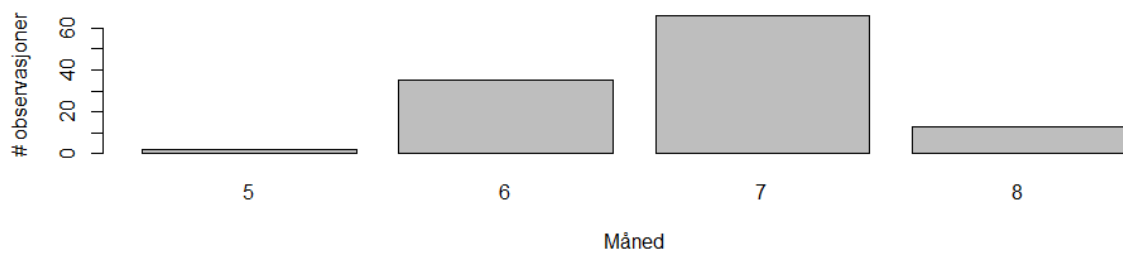
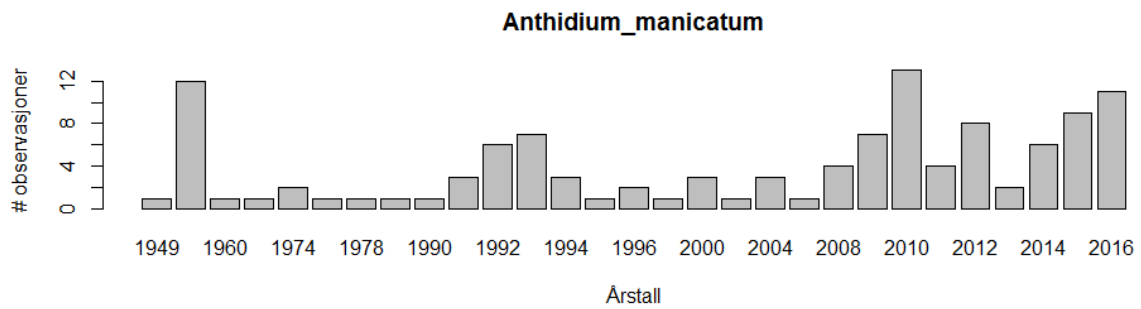
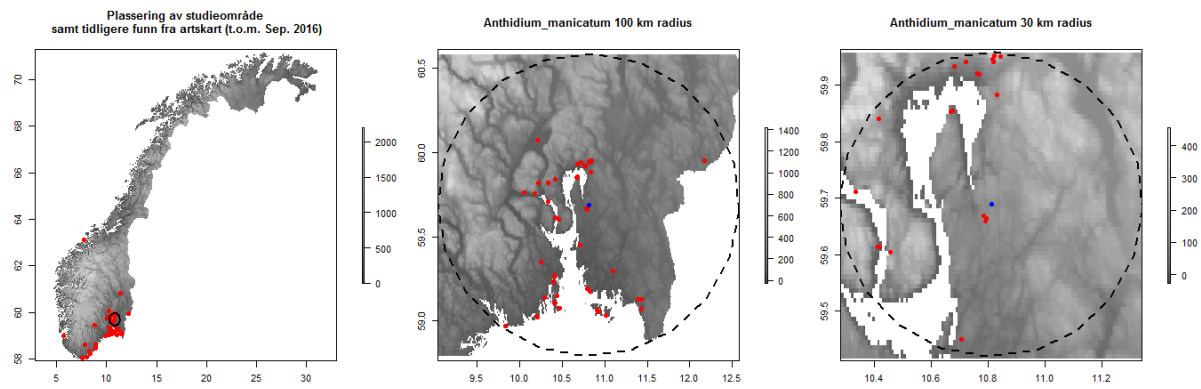
Vedlegg 11: *Andrena wilkella*



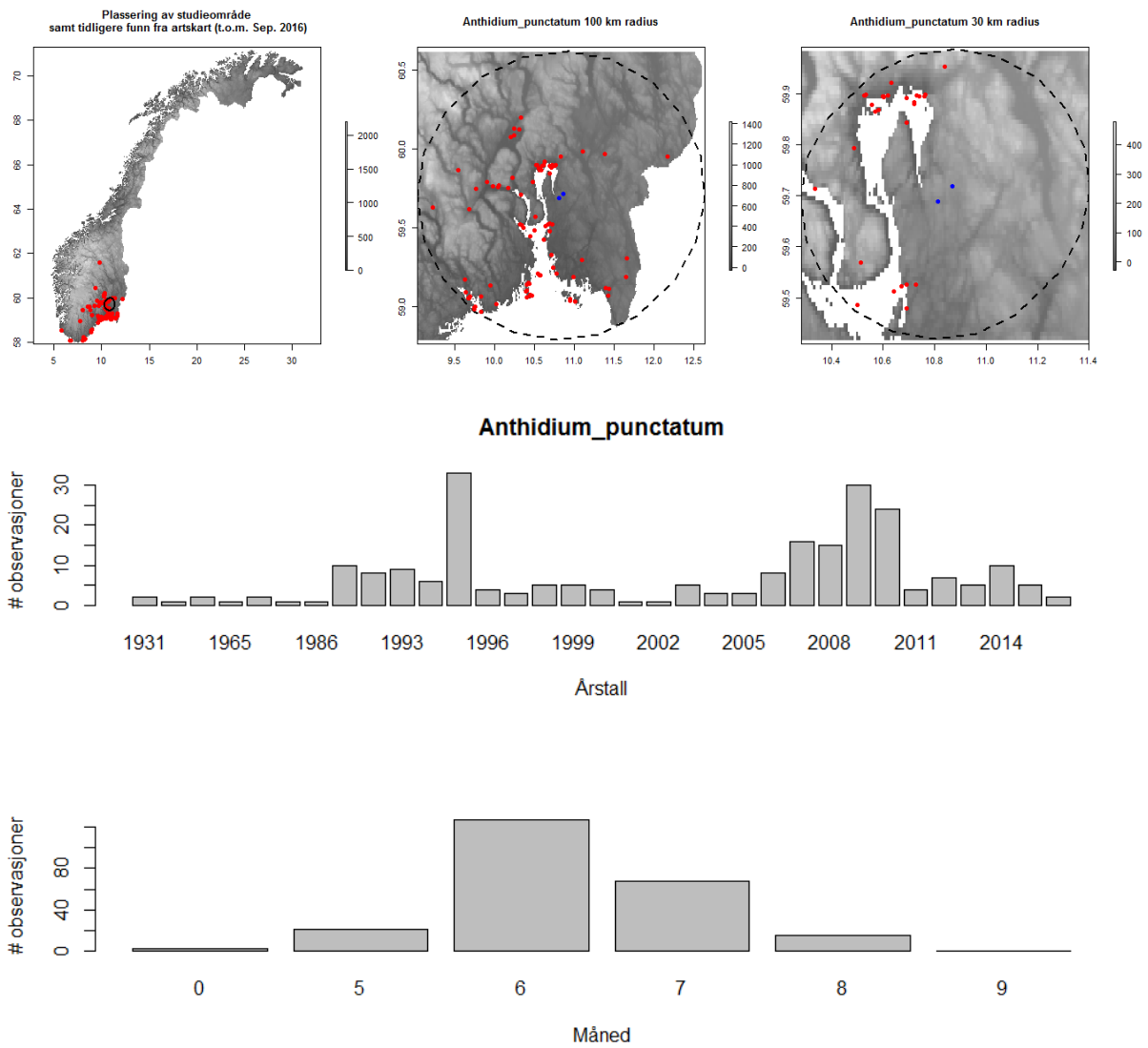
Andrena_wilkella



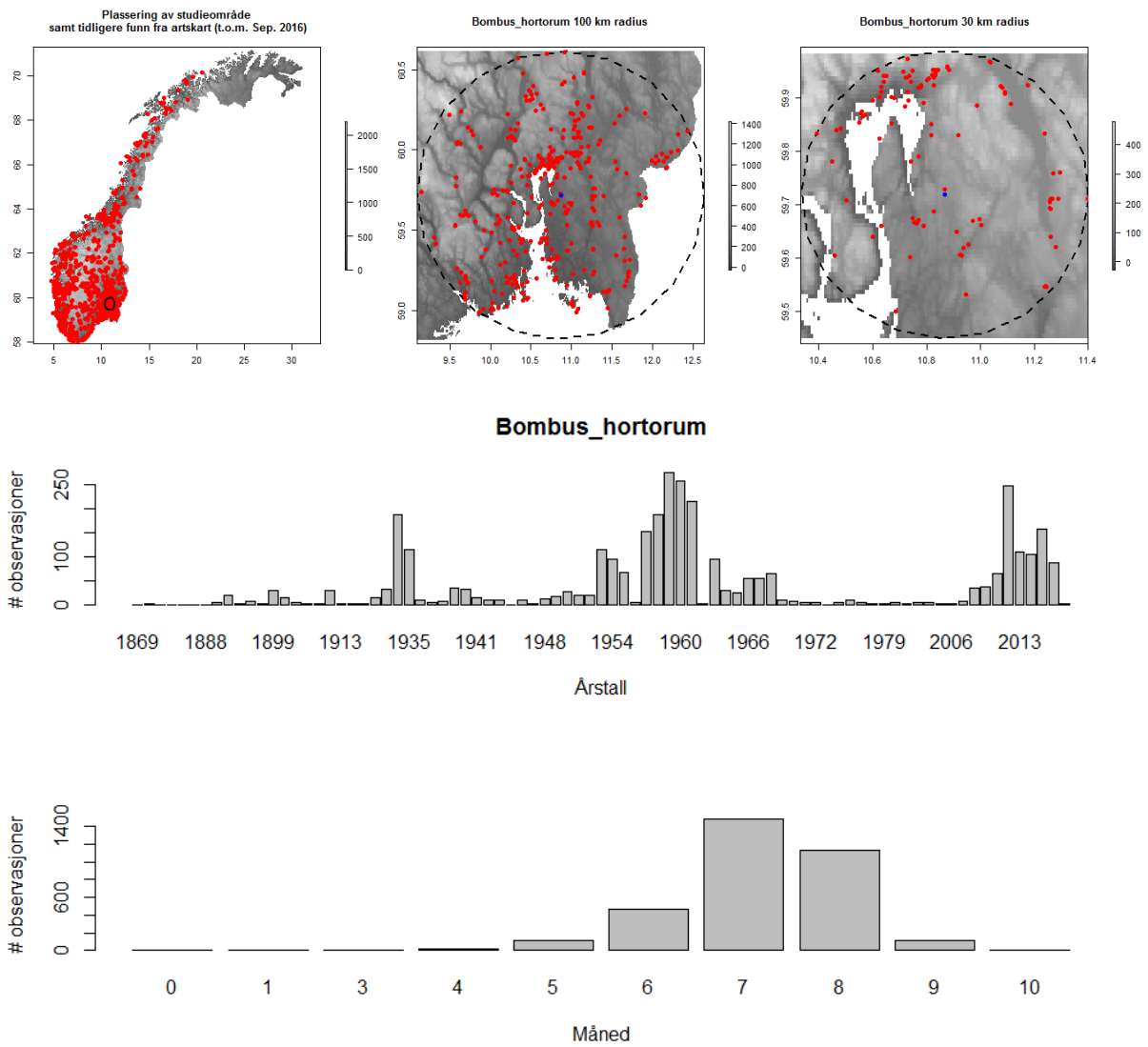
Vedlegg 12: *Anthidium manicatum*



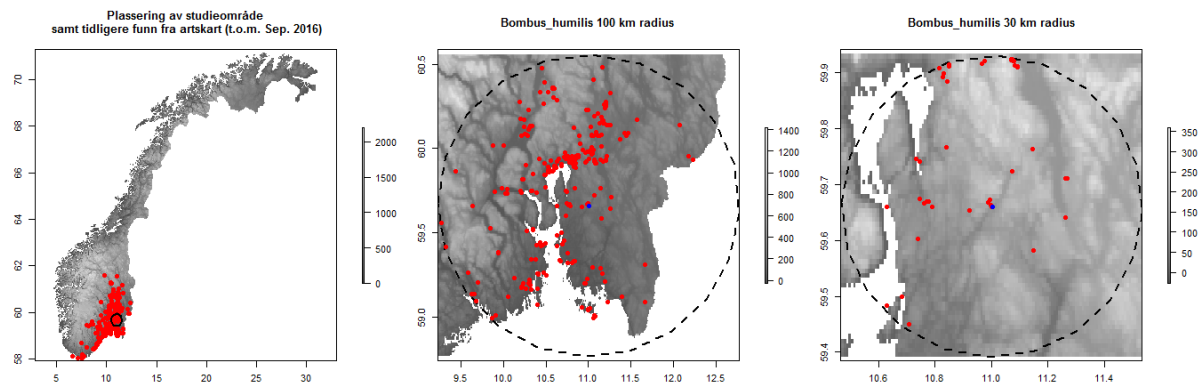
Vedlegg 13: *Anthidium punctatum*



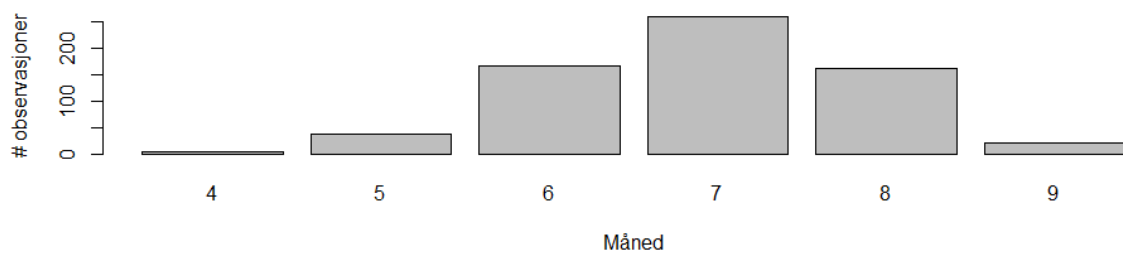
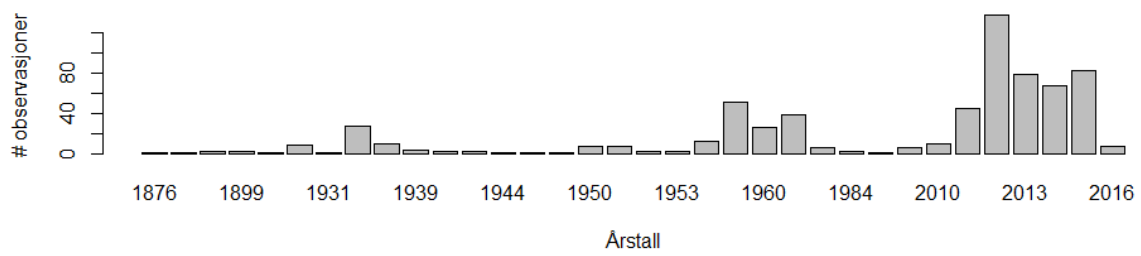
Vedlegg 14: *Bombus hortorum*



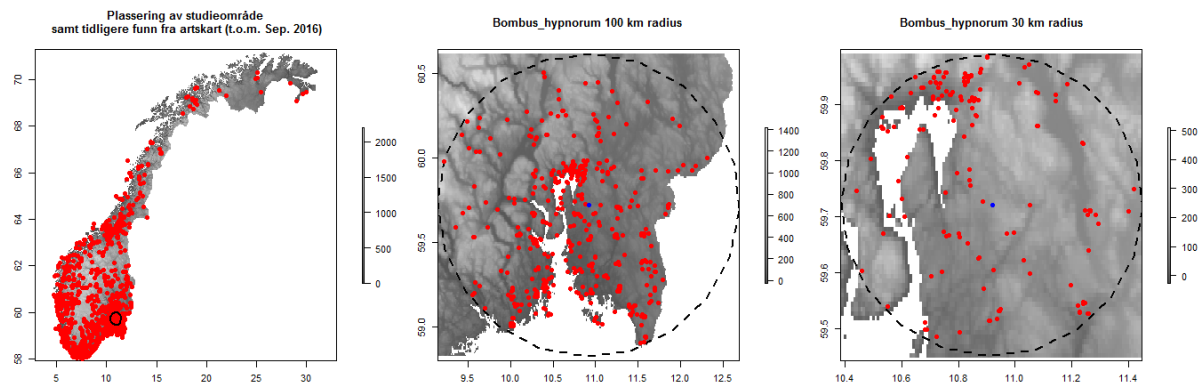
Vedlegg 15: *Bombus humilis*



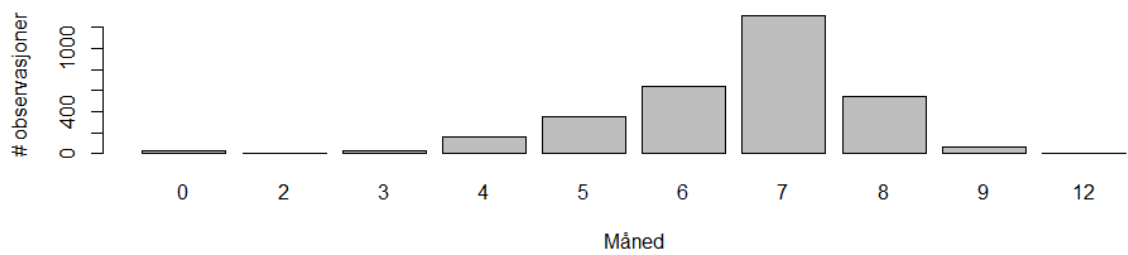
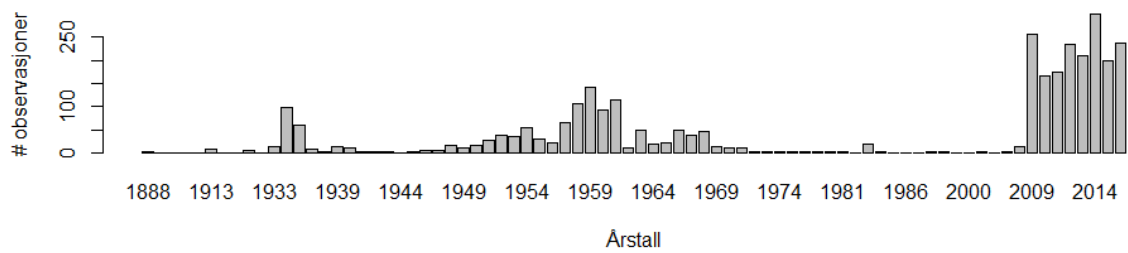
Bombus humilis



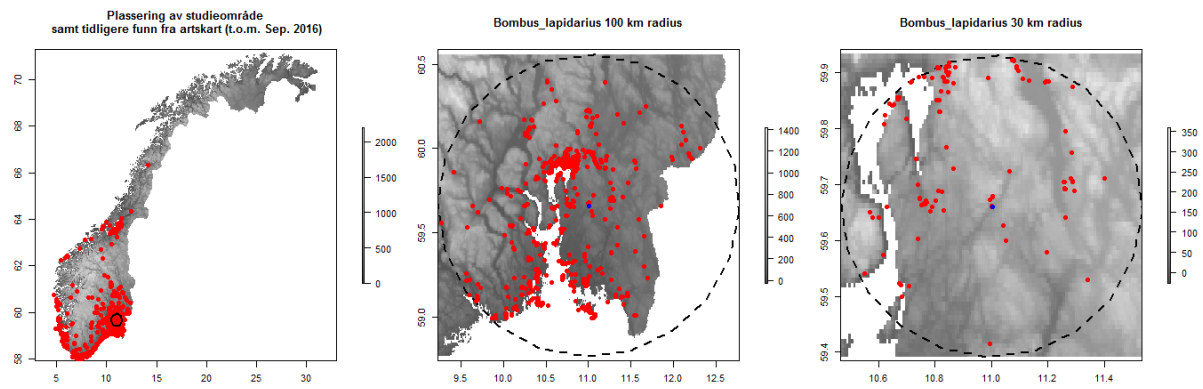
Vedlegg 16: *Bombus hypnorum*



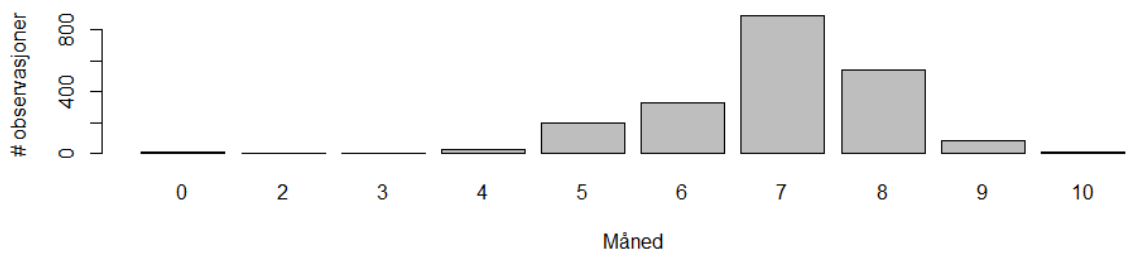
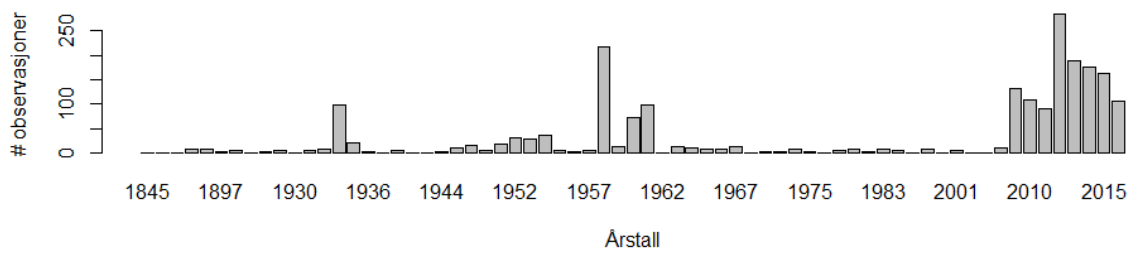
Bombus_hypnorum



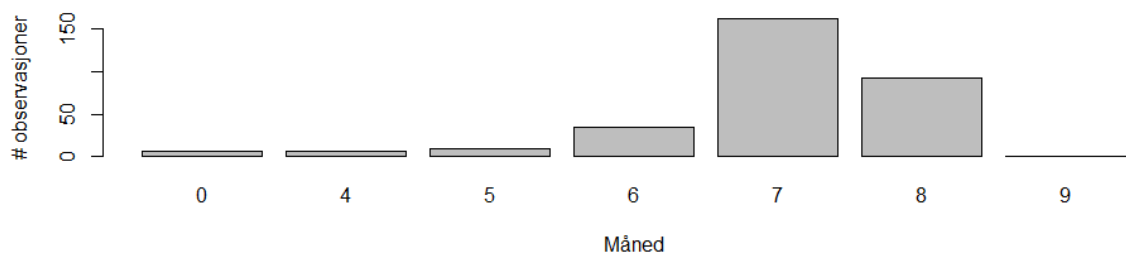
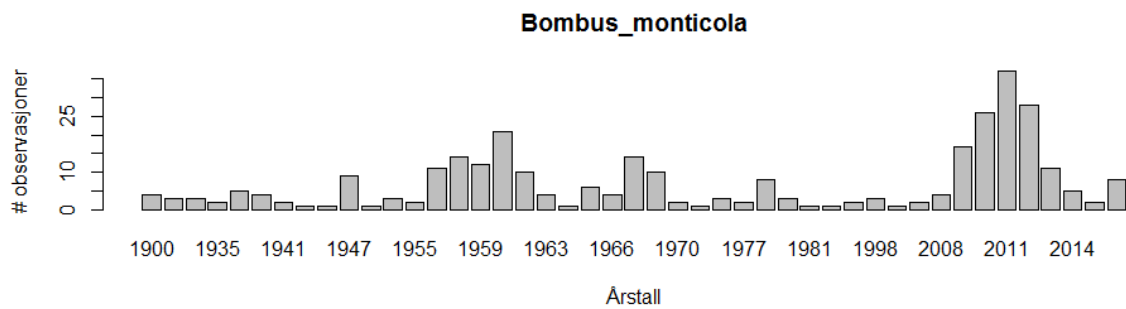
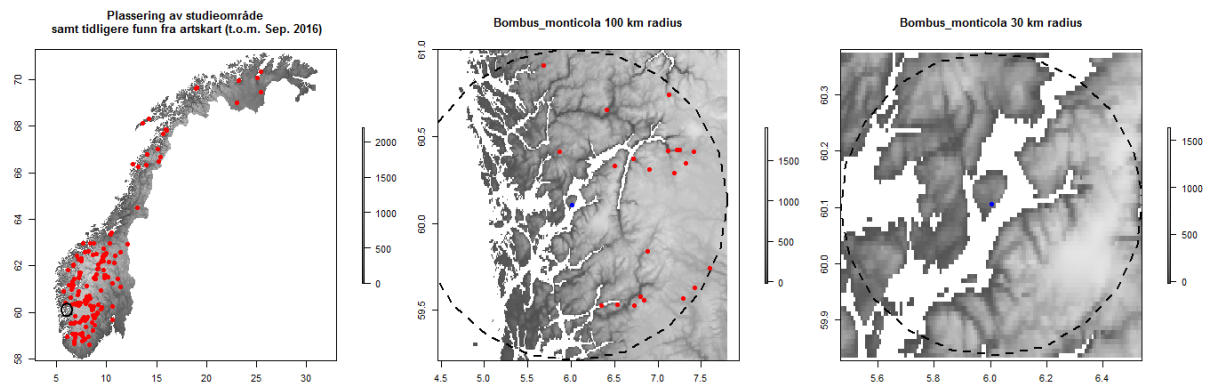
Vedlegg 17: *Bombus lapidarius*



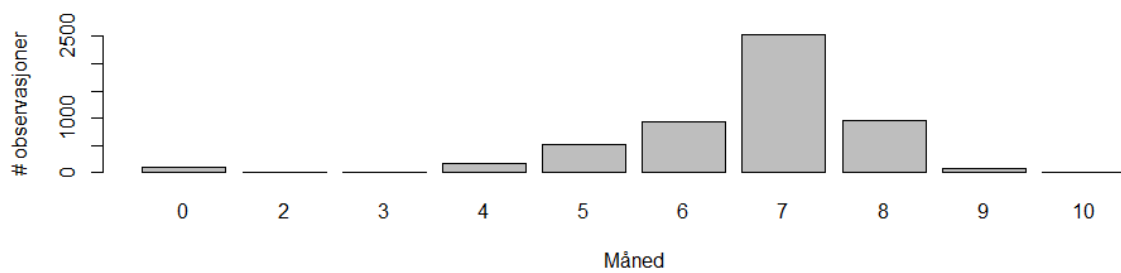
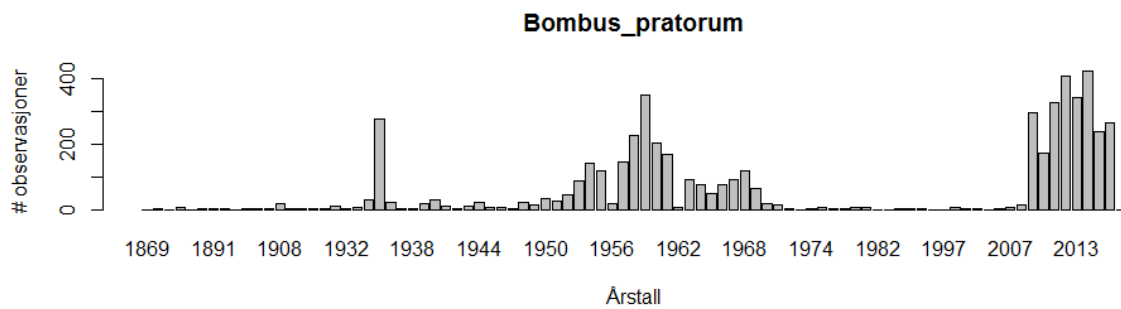
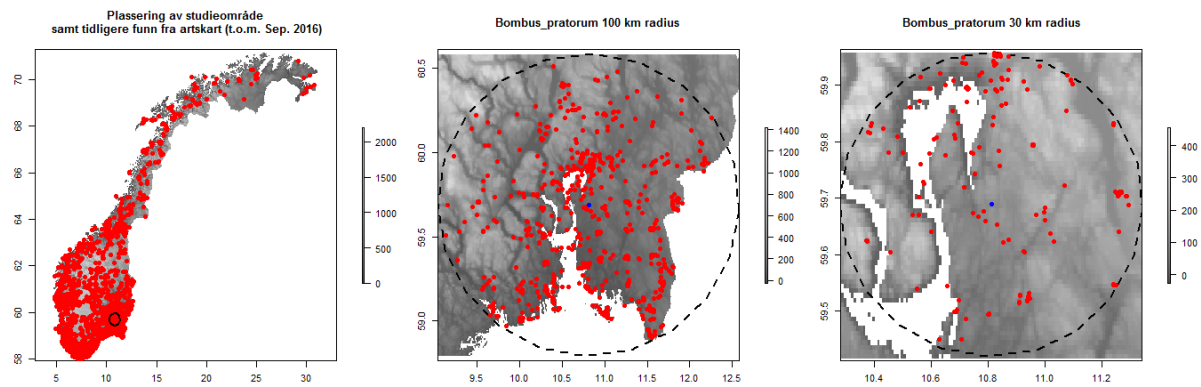
Bombus_lapidarius



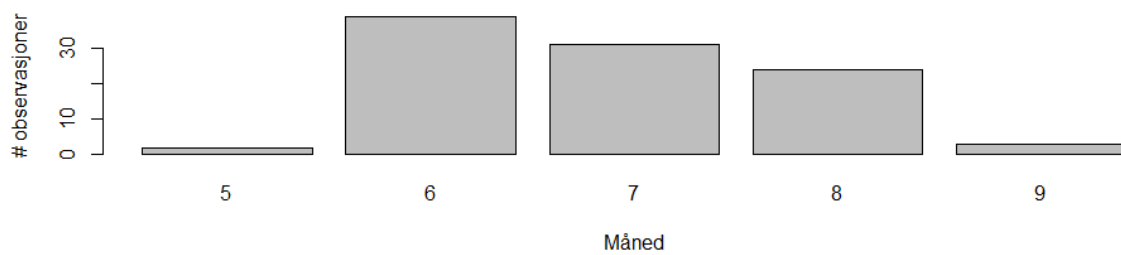
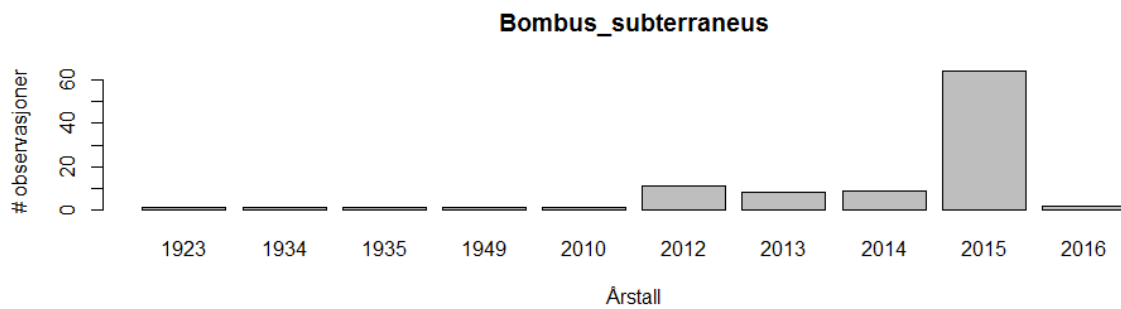
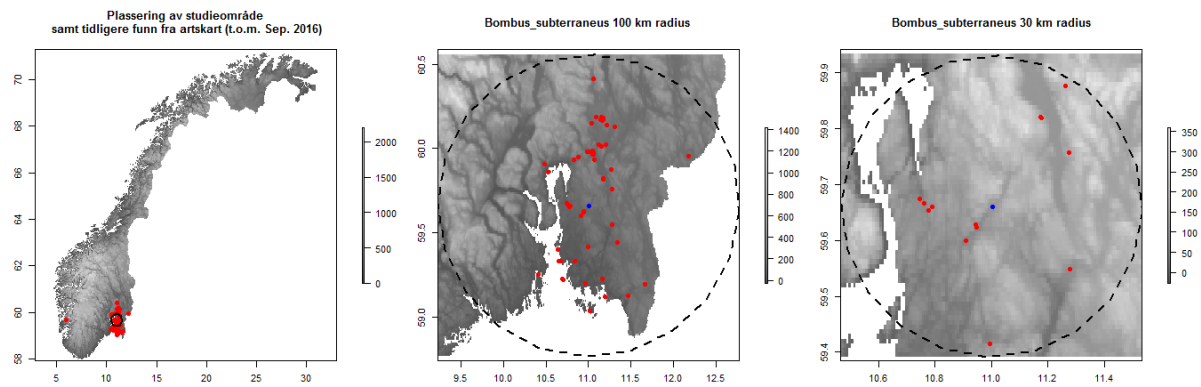
Vedlegg 18: *Bombus monticola*



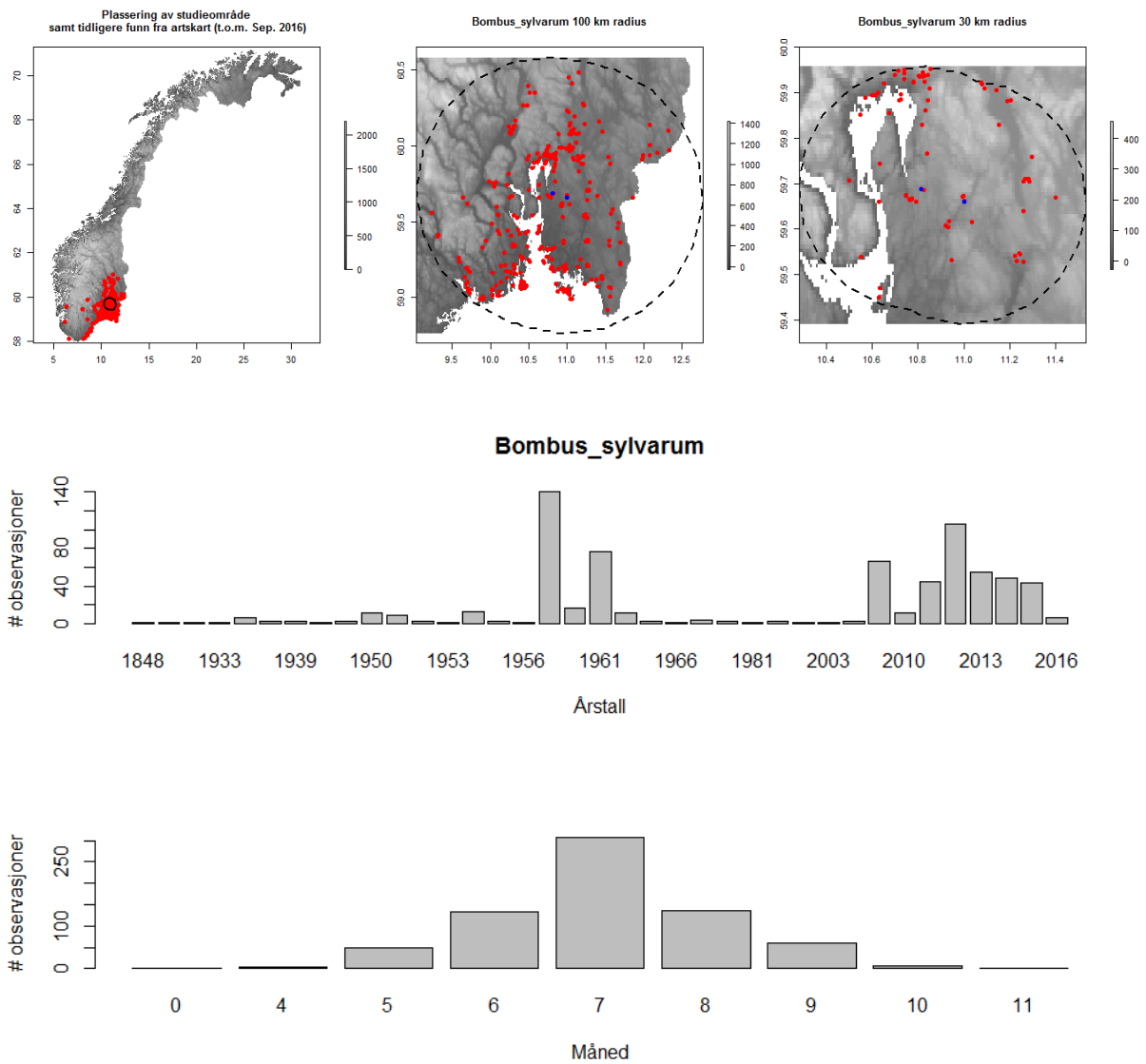
Vedlegg 19: *Bombus pratorum*



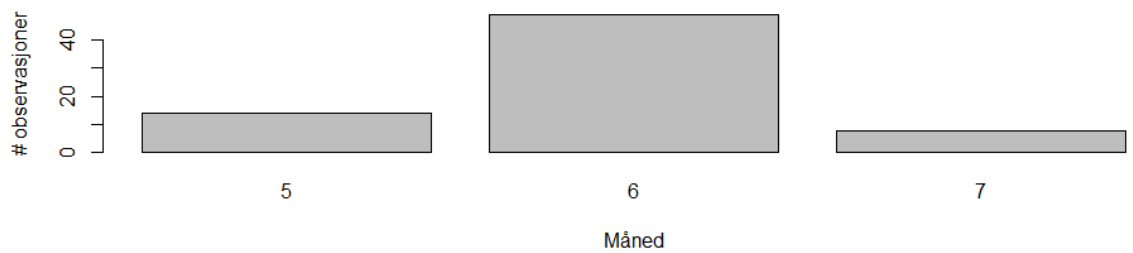
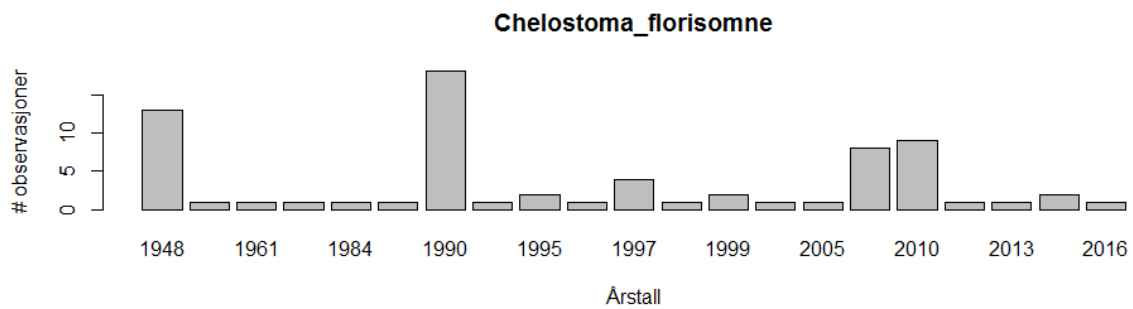
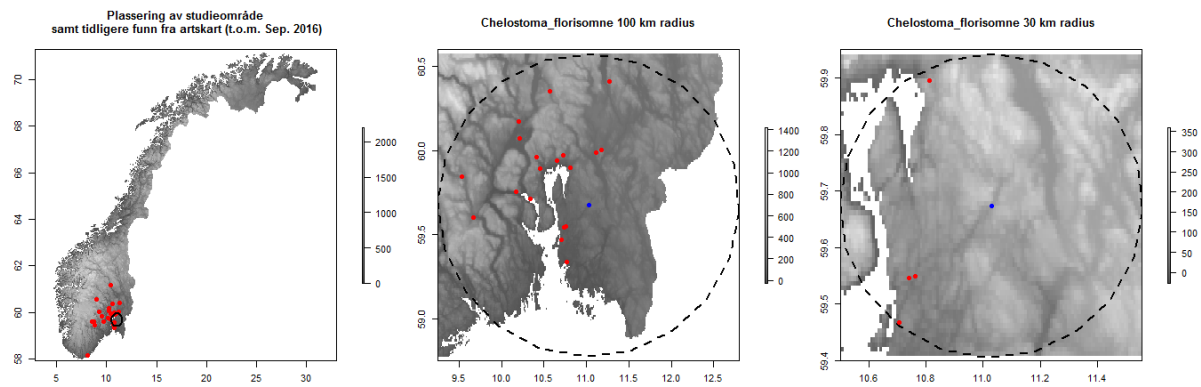
Vedlegg 20: *Bombus subterraneus*



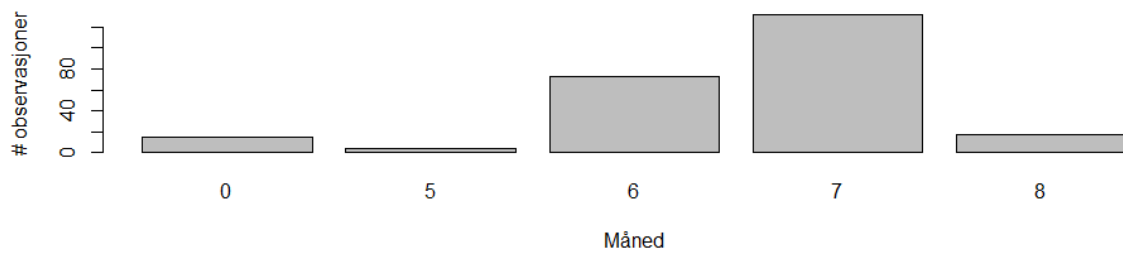
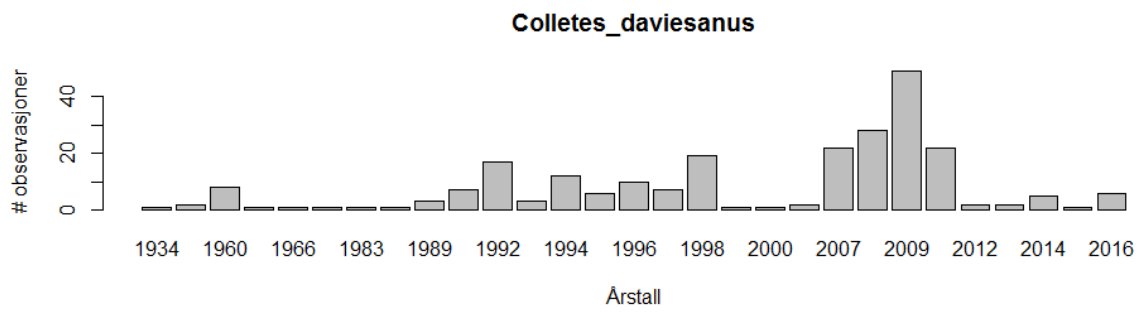
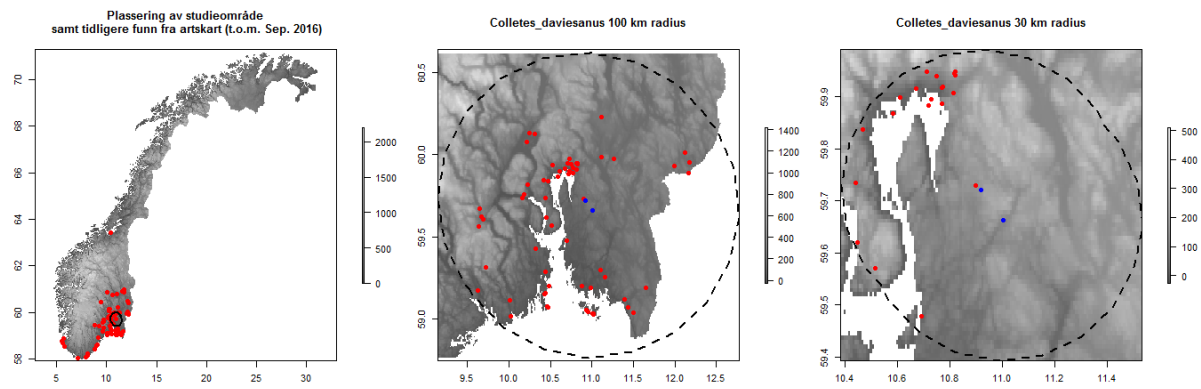
Vedlegg 21: *Bombus sylvarum*



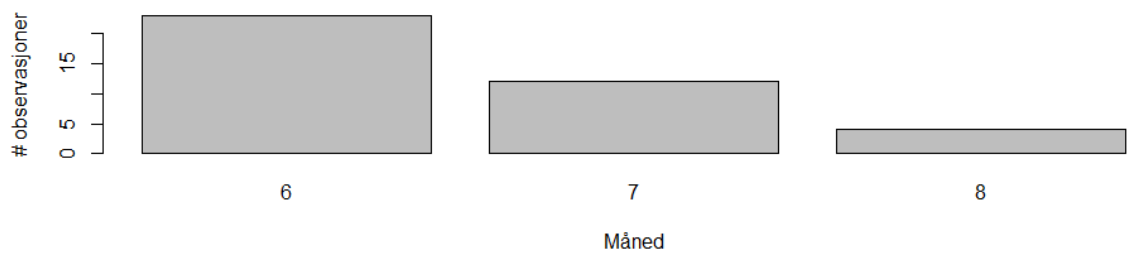
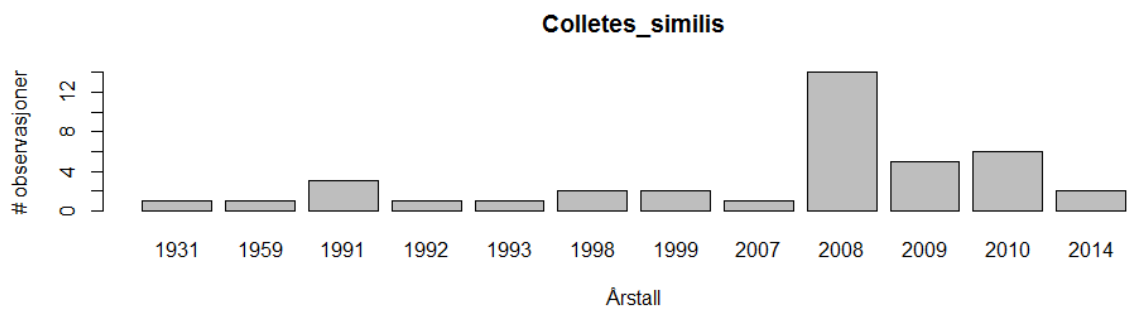
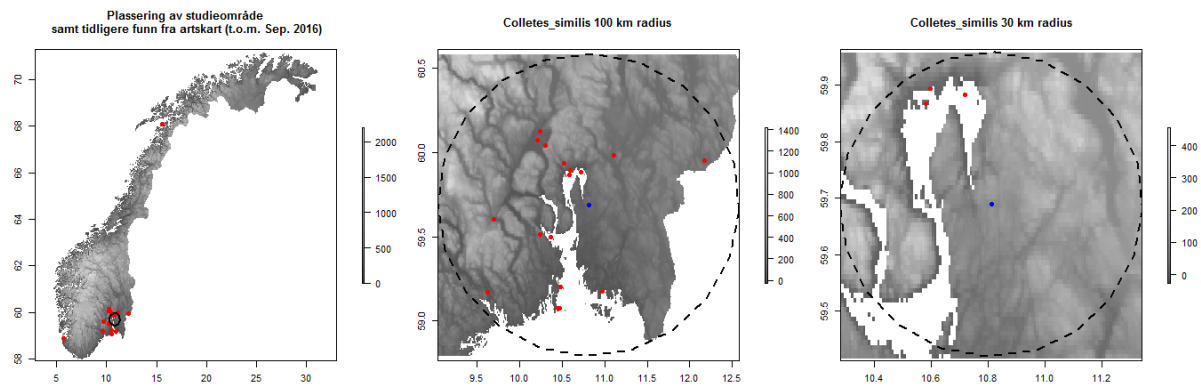
Vedlegg 22: *Chelostoma florissomne*



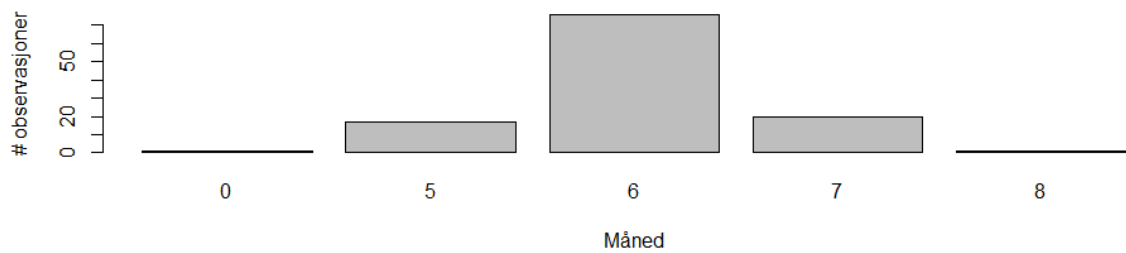
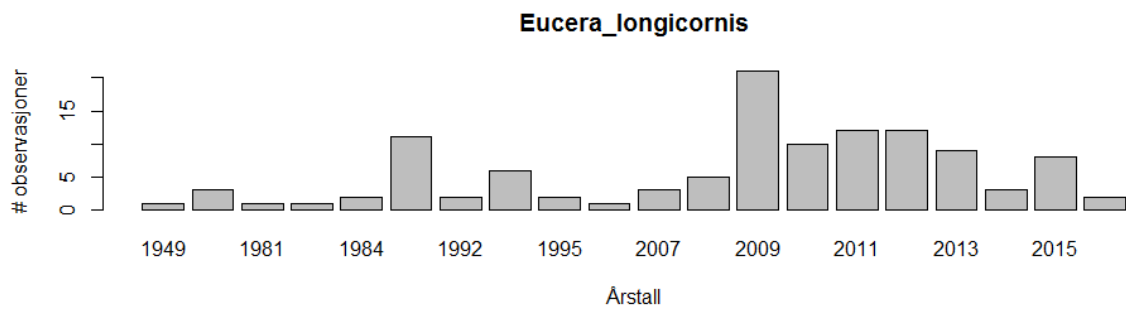
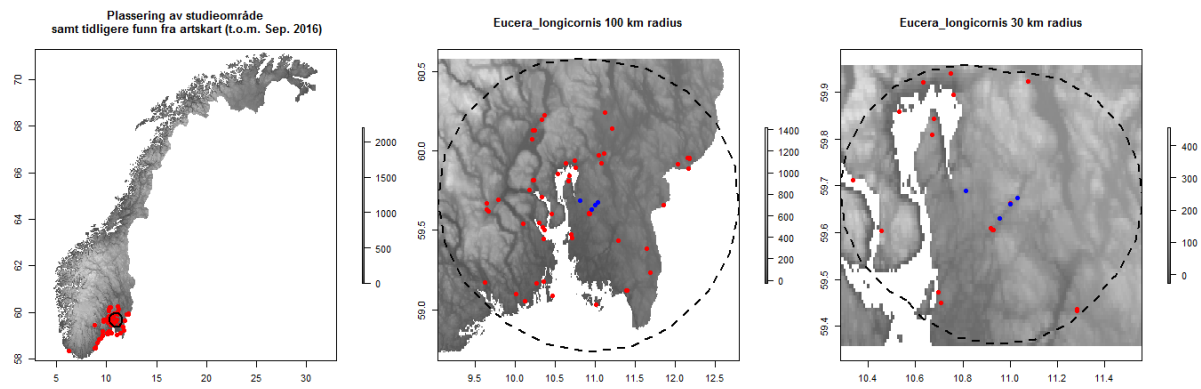
Vedlegg 23: *Colletes daviesanus*



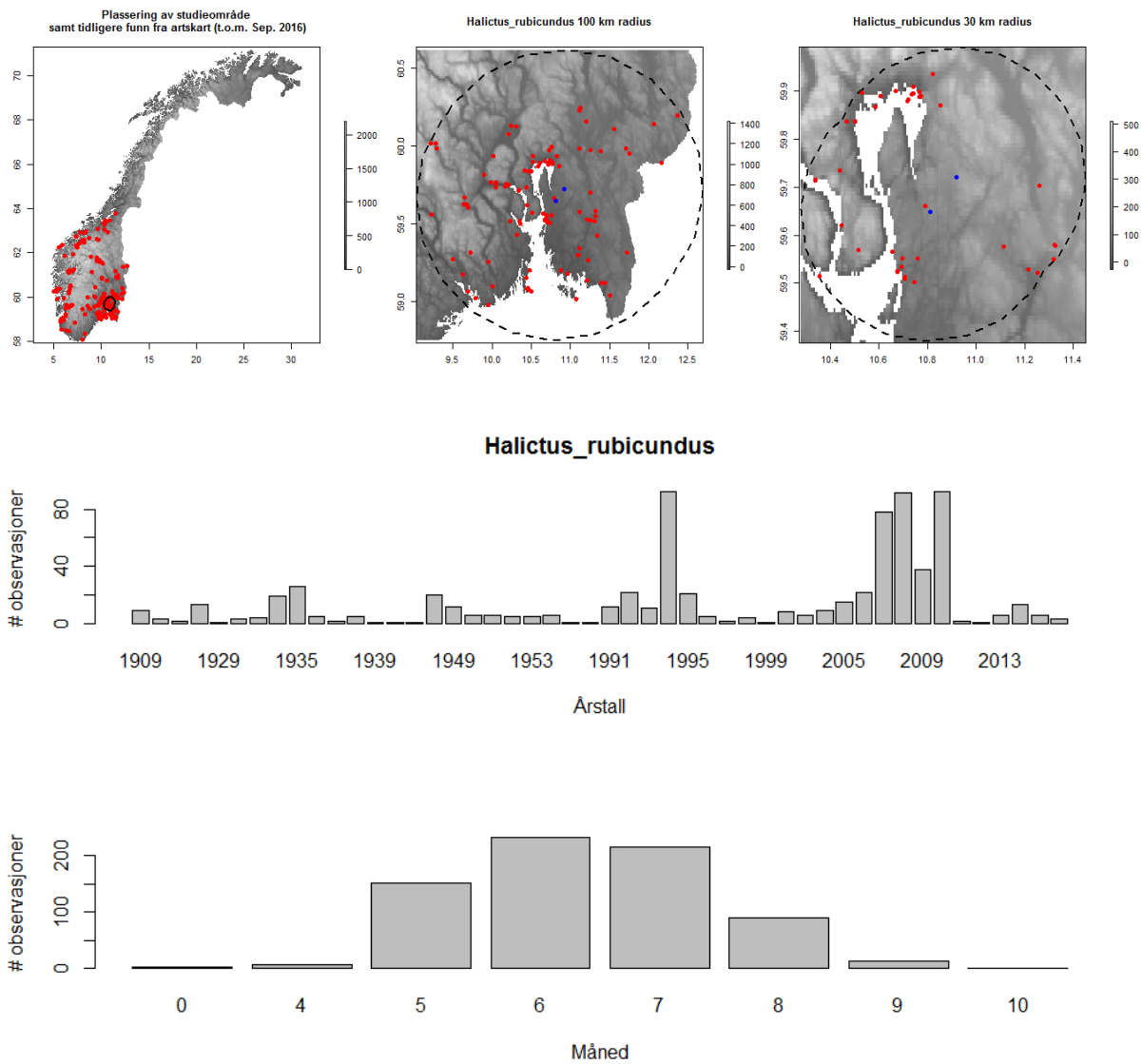
Vedlegg 24: Colletes similis



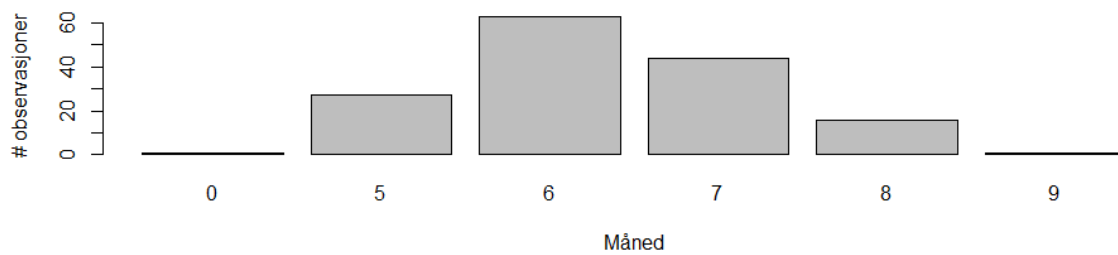
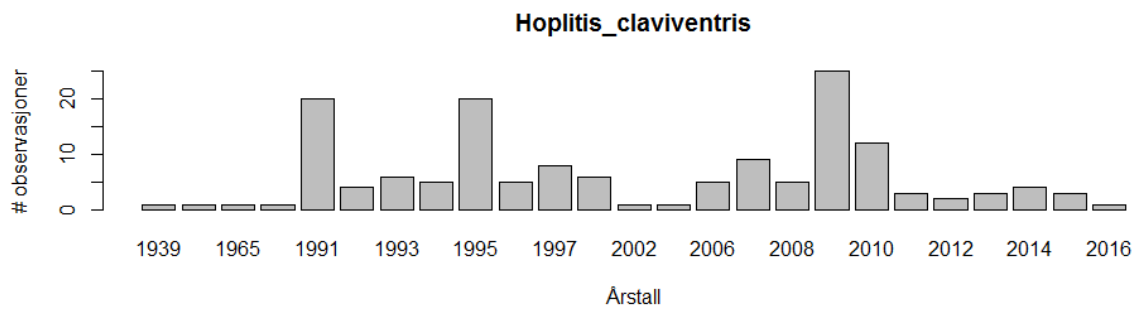
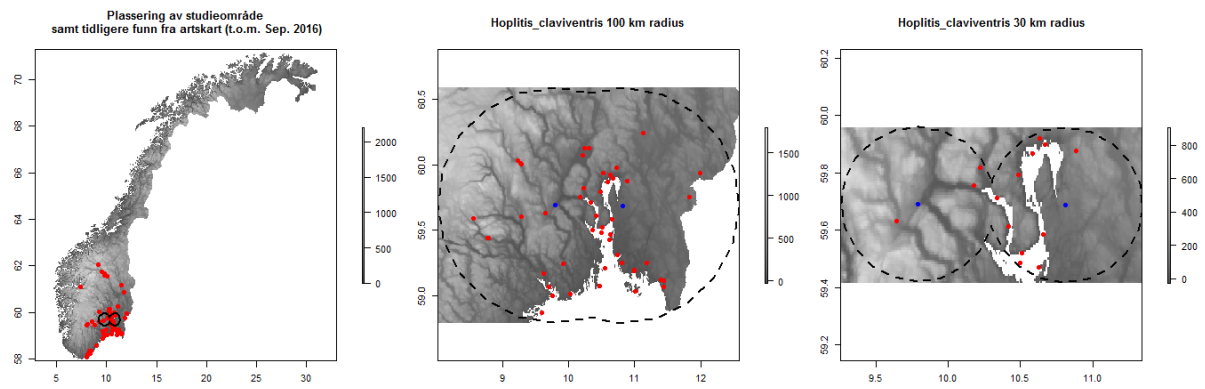
Vedlegg 25: *Eucera longicornis*



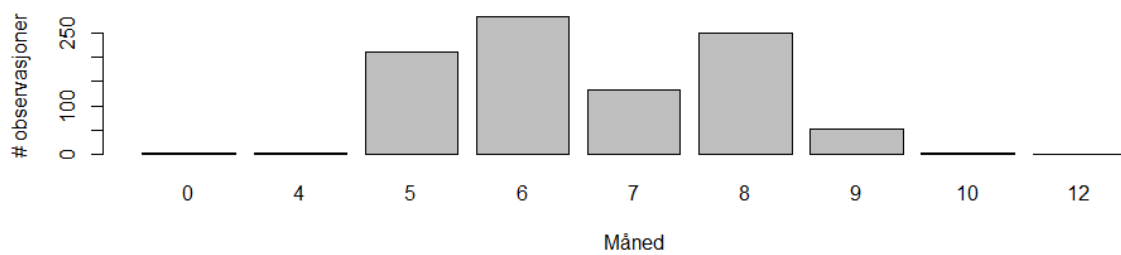
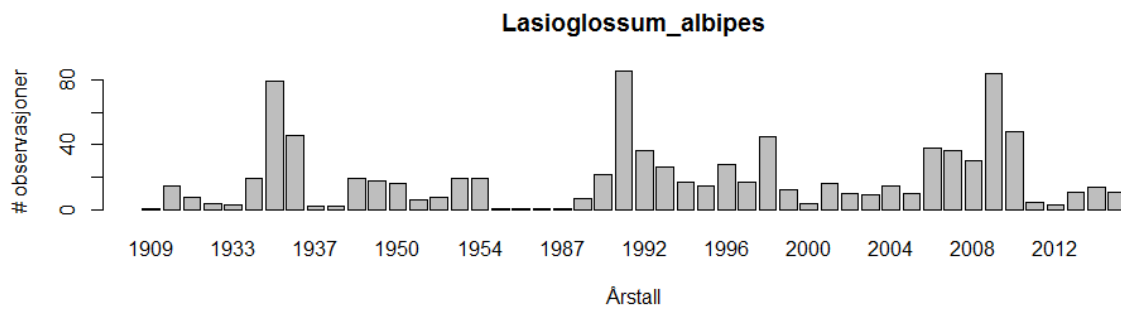
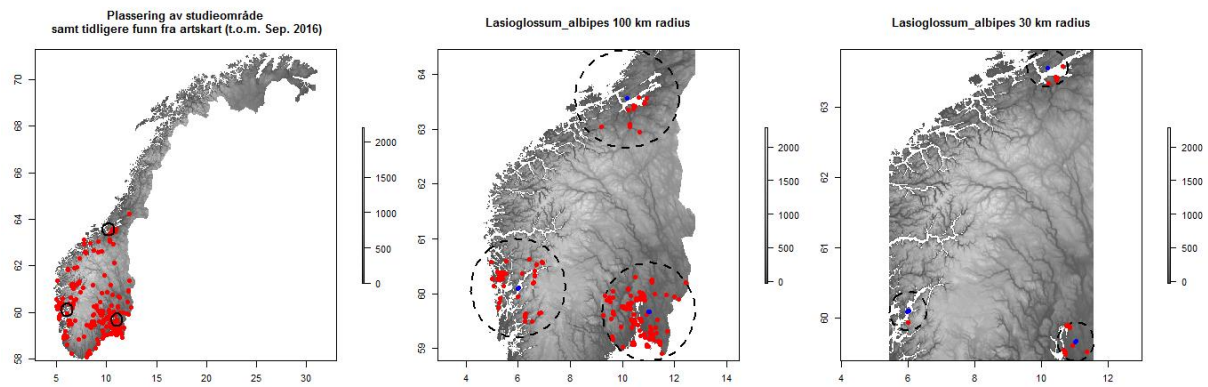
Vedlegg 26: *Halictus rubicundus*



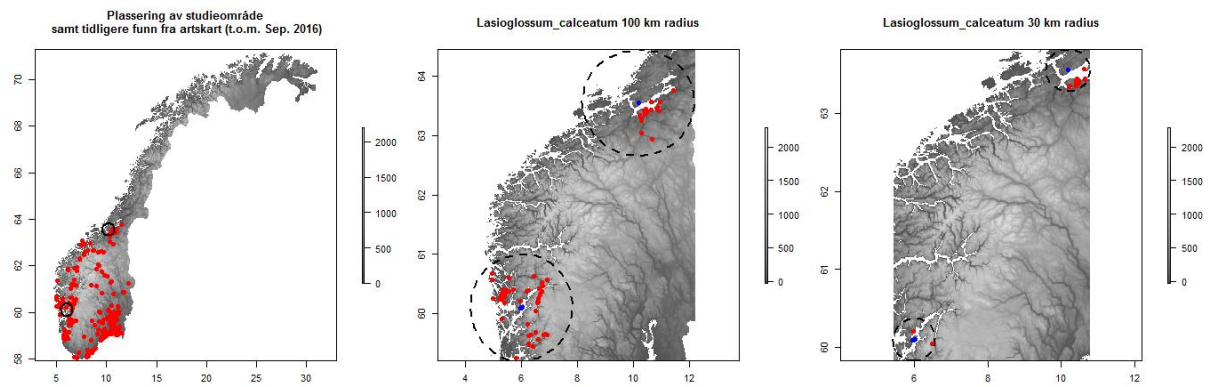
Vedlegg 27: *Hoplitis claviventris*



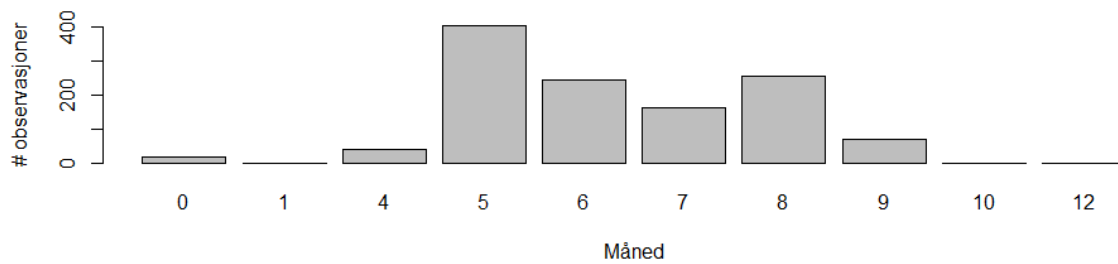
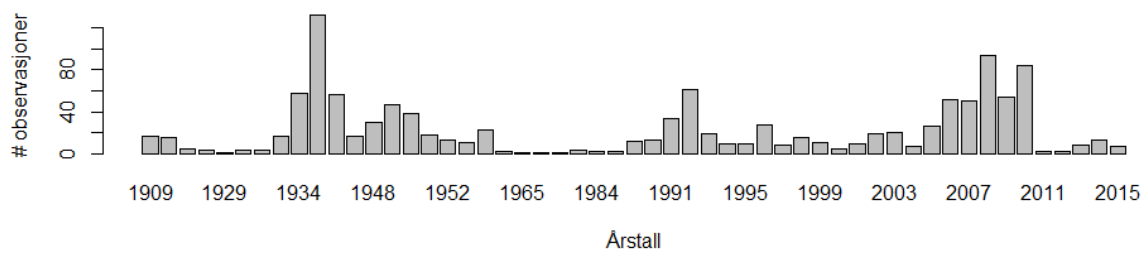
Vedlegg 28: *Lasioglossum albipes*



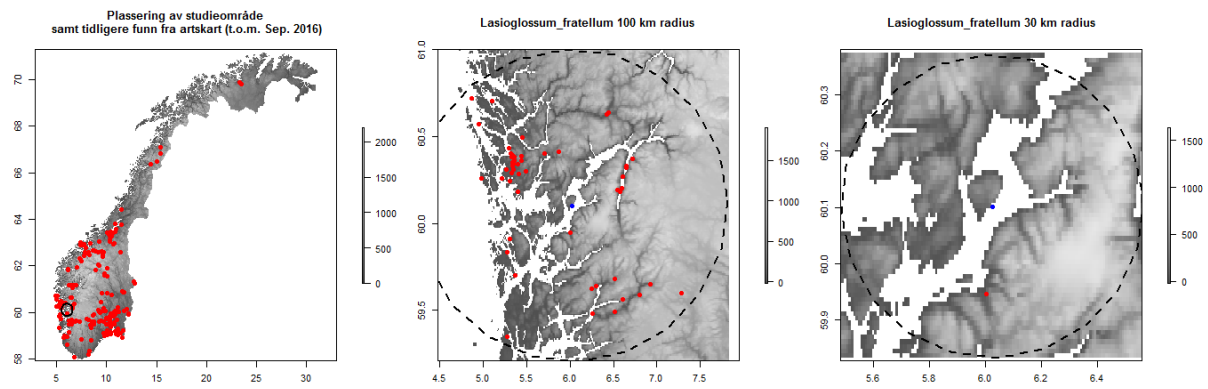
Vedlegg 29: *Lasioglossum calceatum*



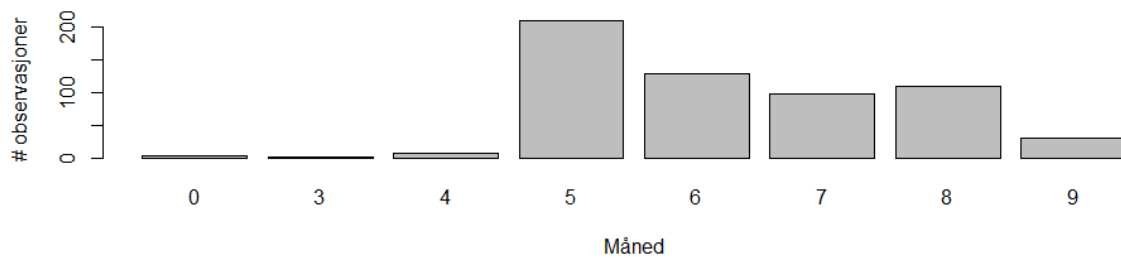
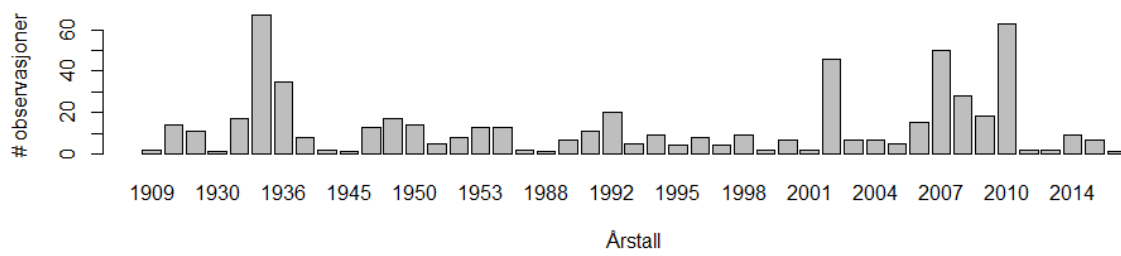
Lasioglossum_calceatum



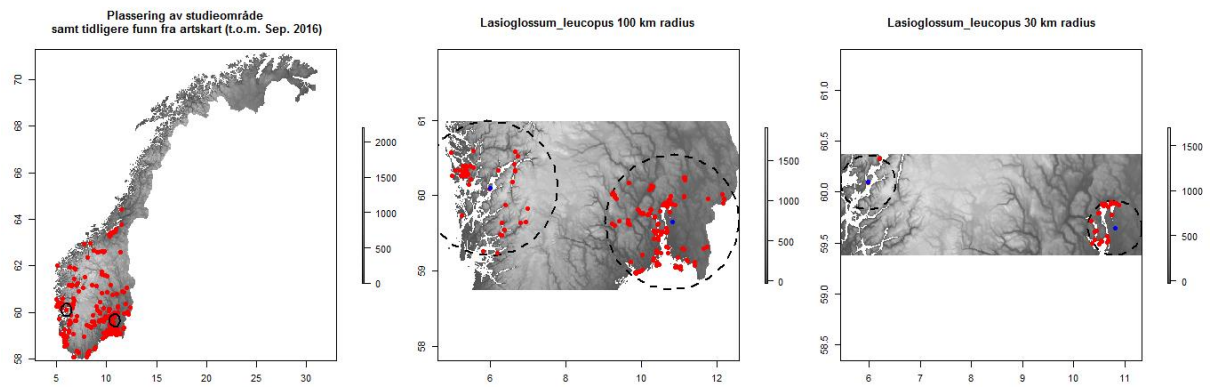
Vedlegg 30: Lasioglossum fratellum



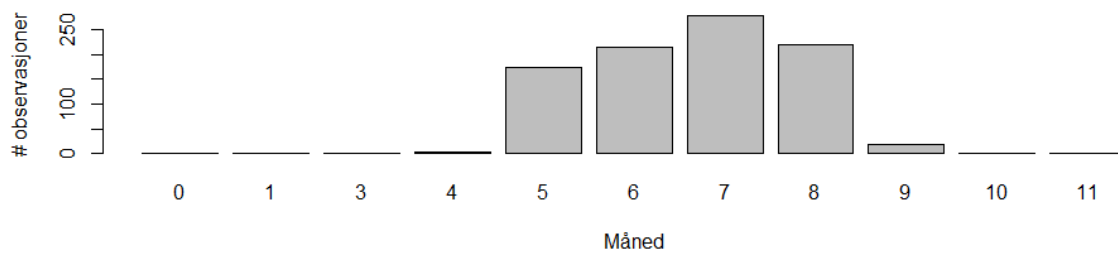
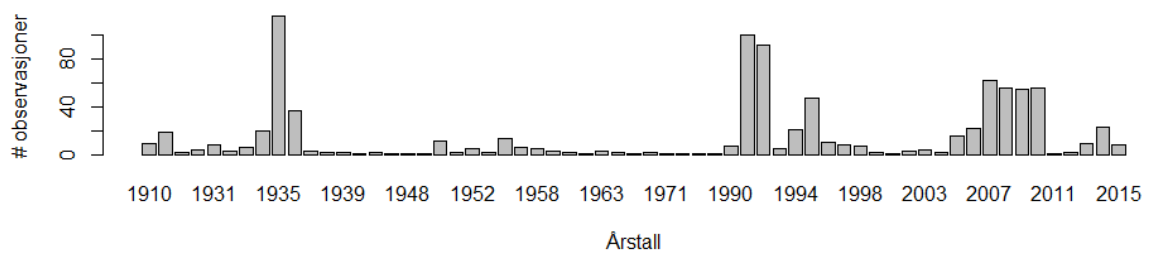
Lasioglossum_fratellum



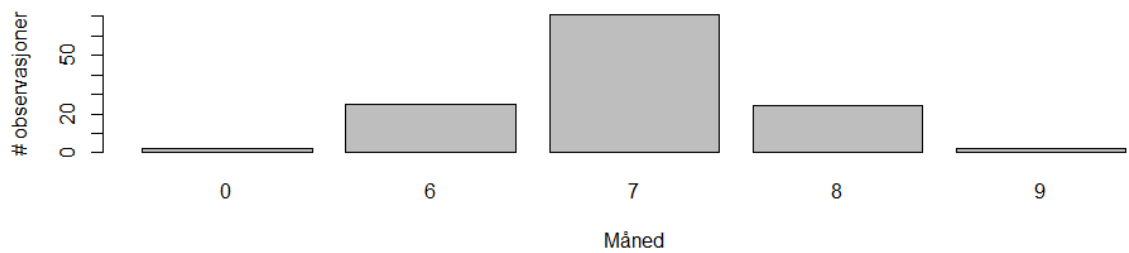
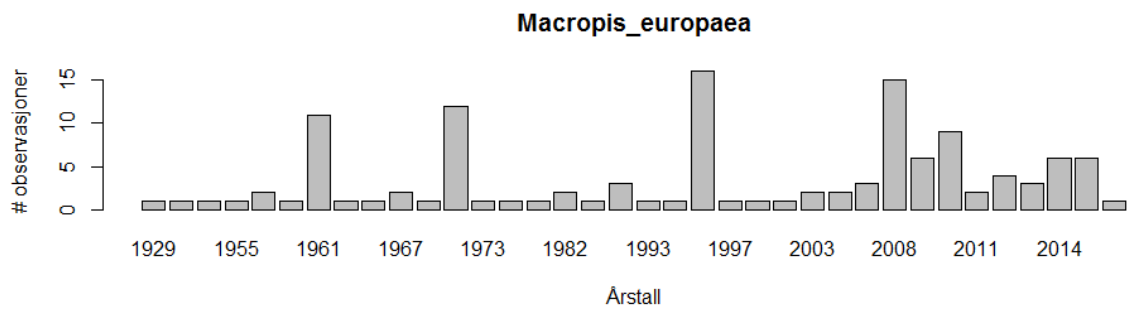
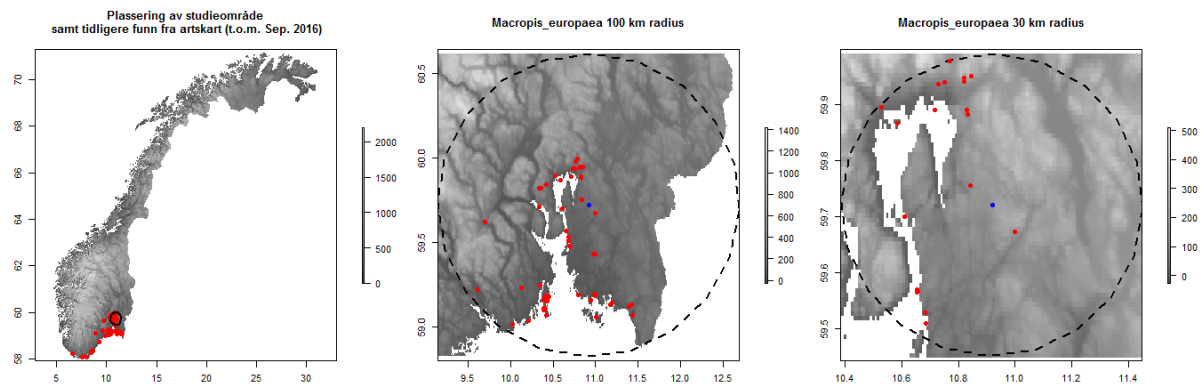
Vedlegg 31: *Lasioglossum leucopus*



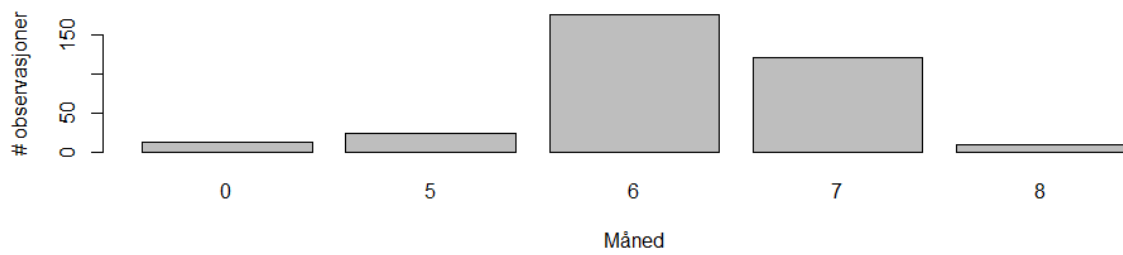
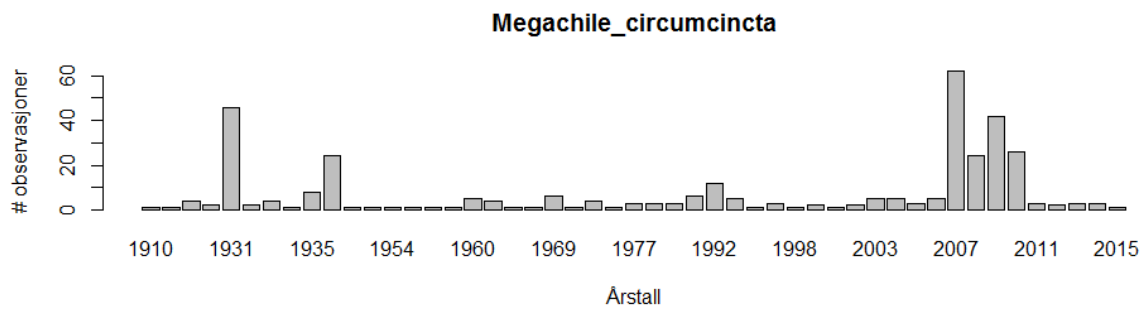
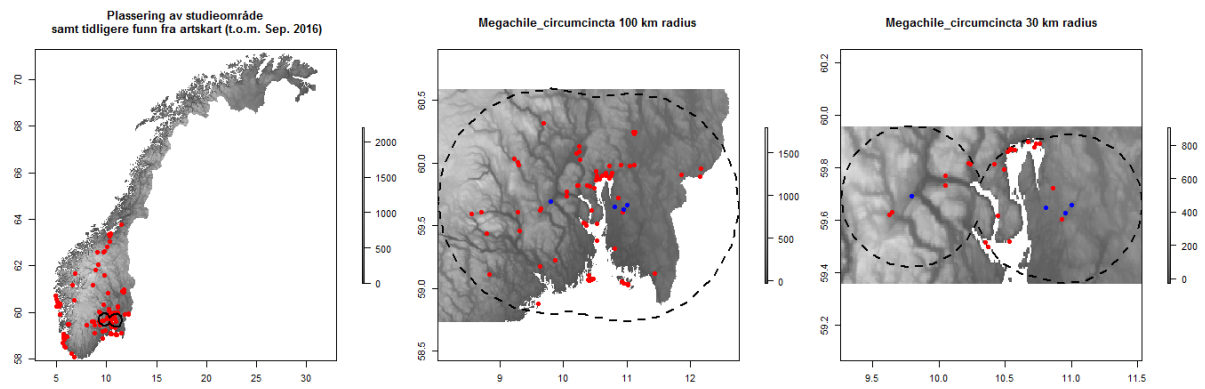
Lasioglossum_leucopus



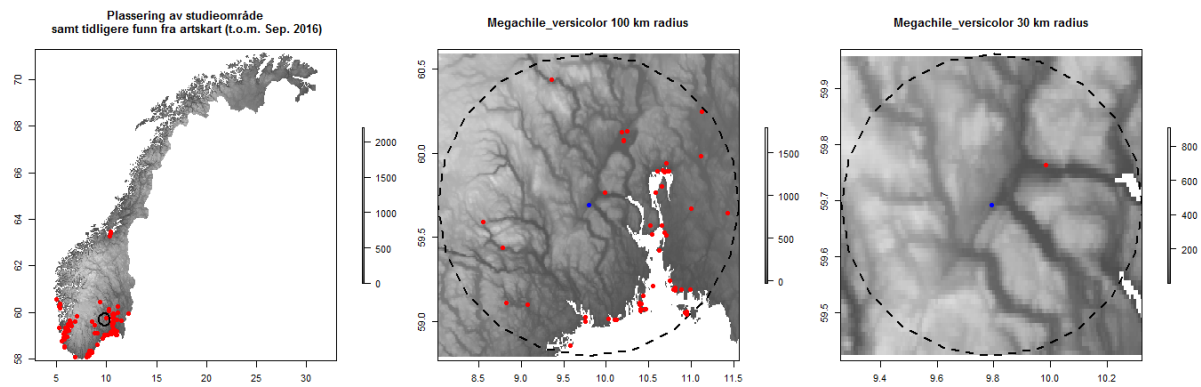
Vedlegg 32: *Macropis europaea*



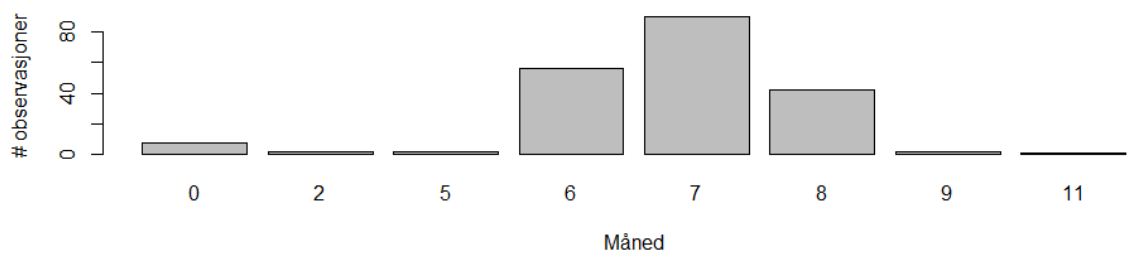
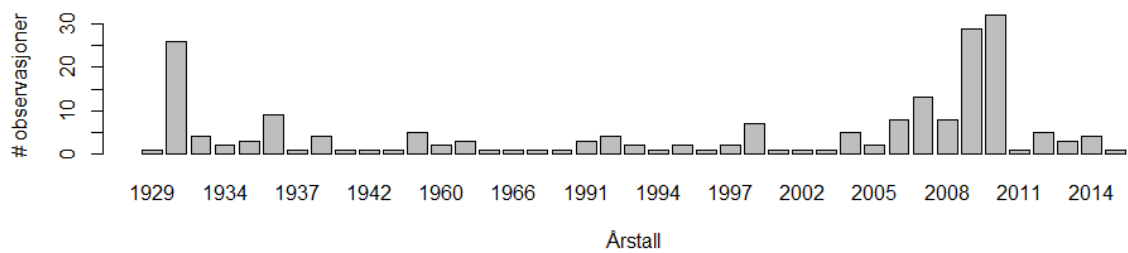
Vedlegg 33: *Megachile circumcincta*



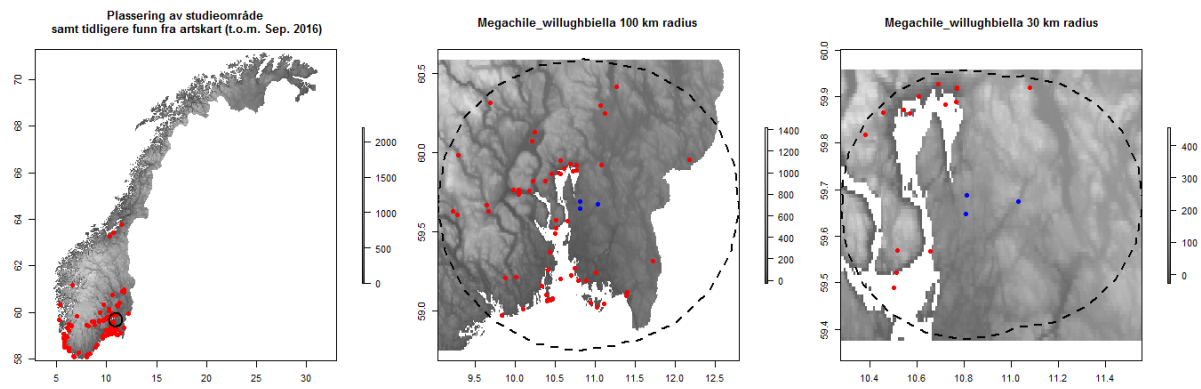
Vedlegg 34: *Megachile versicolor*



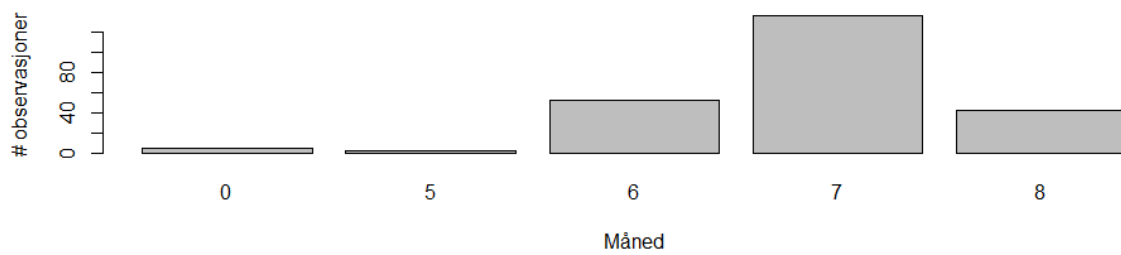
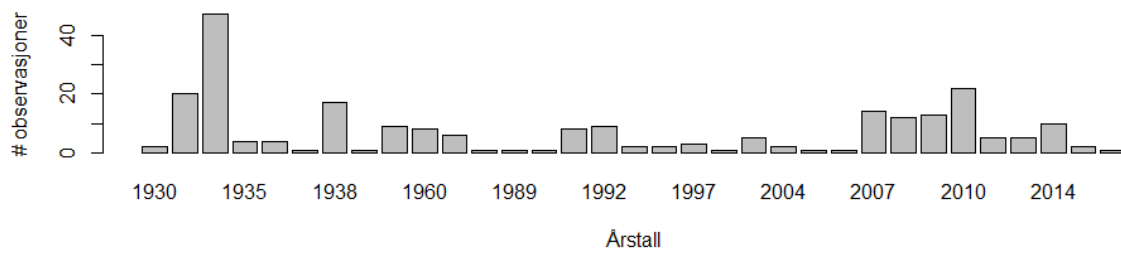
Megachile_versicolor



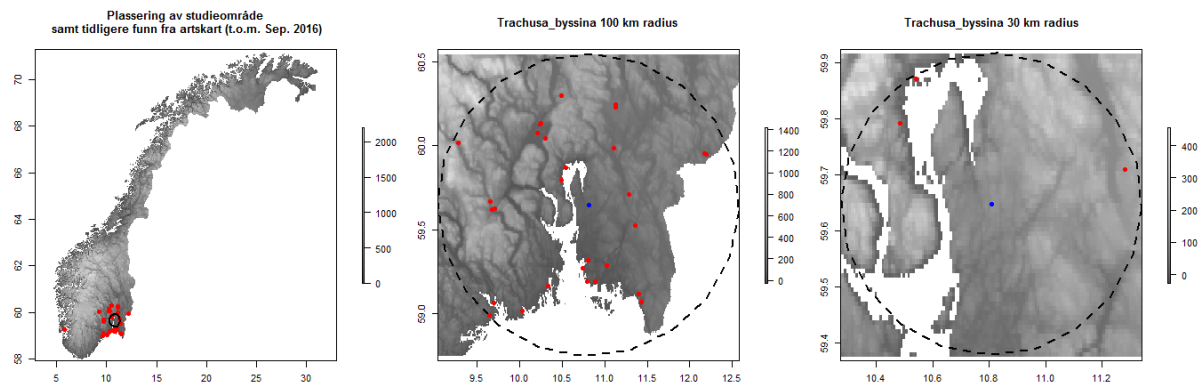
Vedlegg 35: Megachile willughbiella



Megachile_willughbiella



Vedlegg 36: *Trachusa byssina*



Trachusa_byssina

