

2293

NINA Rapport

Bestandsovervåking av villsvin

Status 2022

John Odden, Neri H. Thorsen, Sunniva Bahlk, Christer M. Rolandsen, Inger Maren Rivrud og Jørgen Rosvold



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære 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 engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. 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 forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Bestandsovervåking av villsvin

Status 2022

John Odden

Neri H. Thorsen

Sunniva Bahlk

Christer M. Rolandsen

Inger Maren Rivrud

Jørgen Rosvold

Odden, J., Thorsen, N.H., Bahlk, S. Rolandsen, C.M, Rivrud, I.M. & Rosvold, J. 2023. Bestandsovervåking av villsvin – Status 2022. NINA Rapport 2293. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, mai 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5091-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jenny Mattisson

ANSVARLIG SIGNATUR

Ass. Forskningssjef Lajla Tunaal White (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-2537|2023

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/

BIDRAGSYTER

Erik Lund

Villsvinsugge med unger © NINA

NØKKEWORD

Villsvin, *Sus scrofa*, overvåking, utbredelse, kamerafeller, viltkamera, SCANDCAM, Norge

KEY WORDS

Wild boar, *Sus scrofa*, monitoring, distribution, Norway, camera traps, SCANDCAM

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Odden, J., Thorsen, N.H., Bahlk, S. Rolandsen, C.M, Rivrud, I.M. & Rosvold, J. 2023. Bestandsovervåking av villsvin – Status 2022. NINA Rapport 2293. Norsk institutt for naturforskning.

NINA kartlegger utbredelsen og bestandsutvikling hos villsvin på oppdrag fra Miljødirektoratet. I denne rapporten presenterer vi tilgjengelig kunnskap om utbredelse og utvikling i antall villsvin i Norge, og ser på hvordan utviklingen i bestanden har vært siden 2021. I arbeidet med å kartlegge utbredelsen av villsvin i Norge benyttet vi observasjoner fra SCANDCAM sitt nettverk av kamerafeller, Artsobservasjoner, fallviltdata på villsvin i Hjorteviltregisteret, og lokaliteten til skutte villsvin rapportert til NINA og Veterinærinstituttet.

Hovedutbredelsen av villsvin er langs svenskegrensa, fra Halden i sør til Elverum i nord, men enkeltindivider på spredning kan forventes å forekomme over store deler av Sør-Norge. Det observeres klart flest villsvin på kamerafellene i kommunene Halden og Aremark. I jaktåret 2021/2022 ble 79 % av alle felte villsvin skutt i disse to kommunene.

Jaktstatistikken viser en nedgang i antall rapportert felte villsvin i både Innlandet og Viken. Det er første gang antall skutte villsvin har sunket siden 2014/15. Vi ser at frekvensen av villsvinobservasjoner på kamerafellene i Akershus/Østfold ser ut til å være stabil, mens det er en kraftig nedgang i antall observasjoner på kamerafellene i Innlandet. Samlet sett gir dataene et klart inntrykk av at villsvinbestanden i kjerneområdene i Aremark og Halden er stabil, men at det er en nedgang i Hedmark.

John Odden, Neri H. Thorsen, Sunniva Bahlk, Inger Maren Rivrud, Norsk institutt for naturforskning, Sognsveien 68, 0855 Oslo John.Odden@nina.no, Neri.Thorsen@nina.no, inger.rivrud@nina.no.

Christer M. Rolandsen, Jørgen Rosvold, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim christer.rolandsen@nina.no, jorgen.rosvold@nina.no.

Abstract

Odden, J., Thorsen, N.H., Bahlk, S., Rolandsen, C.M, Rivrud, I.M., & Rosvold, J. 2023. Wild boar monitoring – Status 2022. NINA Report 2293. Norwegian Institute for Nature Research.

In this report, we present available knowledge about the development and distribution of wild boars in Norway. We used observations from the SCANDCAM camera trap network, the species observation system (“Artsobservasjoner”), individuals dying from other causes than hunting (“fallviltregisteret”), and the location of harvested wild boar reported to NINA or the Veterinary Institute to estimate the wild boar distribution range.

Wild boars in Norway today is mainly distributed along the Swedish border from Halden municipality in the south to Elverum municipality in the north. Most observations are found in the far south in the municipalities of Aremark and Halden. However, dispersing individuals may occur over larger parts of Southern Norway.

The hunting statistics show a decrease in the number of harvested wild boar. We also used data from the SCANDCAM camera trap network and investigated changes in wild boar observation numbers. The camera traps show a stable frequency of wild boar observations in the southern part of the distribution range while the frequency of wild boar observations is declining in Innlandet County. This indicates that the wild boar population is declining in Innlandet County but is relatively stable in Viken County.

John Odden, Neri H. Thorsen, Sunniva Bahlk, Inger Maren Rivrud, Norwegian Institute for Nature Research, Sognsveien 68, 0855 Oslo, Norway. John.odden@nina.no, Neri.Thorsen@nina.no, inger.rivrud@nina.no.

Christer M. Rolandsen, Jonas Kindberg, Jørgen Rosvold, Norwegian Institute for Nature Research, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim, Norway. christer.rolandsen@nina.no, jorgen.rosvold@nina.no.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode	8
2.1 Kartlegging av utbredelse av villsvin	8
2.2 Bestandsutvikling hos villsvin	11
3 Resultater og diskusjon	12
3.1 Utbredelse av villsvin i Norge	12
3.2 Bestandsutvikling	15
3.3 Intensiv overvåking i Halden og Aremark	18
3.4 Bedre data om felte villsvin	18
4 Referanser	19

Forord

NINA har siden 2022 hatt i oppdrag av Miljødirektoratet å overvåke villsvin i Norge. Overvåkingen består av en intensiv del i Aremark og Halden, og en ekstensiv del bla. basert på data fra prosjektet SCANDCAM og jaktstatistikk. I denne rapporten rapporterer vi fra den ekstensive delen. En rapport som oppsummerer den intensive delen i Halden og Aremark kommer høsten 2023.

Arbeidet i Halden og Aremark kunne ikke blitt gjennomført uten hjelp fra Utmarksforvaltningen AS, og deres lokale samarbeidspartnere. Stor takk for hjelpen og gode samtaler! Stor takk til alle grunneiere i området som lot oss ha viltkameraene på deres eiendom og kjøre på deres veier.

Data benyttet i denne rapporten kommer fra jaktstatistikk og prosjektet SCANDCAM, som siden starten i 2010 har hatt kamerafeller på mer enn 1700 lokaliteter i Norge. De fleste av alle disse kameraene har vært driftet av lokale jegere og andre naturinteresserte organisert i Norges jeger- og fiskerforbund (NJFF) eller NINA selv. En stor takk rettes til alle som har bidratt.

SCANDCAM har siden 2010 blitt finansiert av Miljødirektoratet, Landbruksdepartementet, Naturvårdsverket, Norges forskningsråd, Statsforvalteren i Troms og Finnmark, Nordland, Trøndelag, Møre- og Romsdal, Innlandet, Viken, Vestfold- og Telemark og Agder. Videre har prosjektet også fått midler fra Fylkeskommunene i Troms og Finnmark, Nordland, Trøndelag, Møre- og Romsdal, Innlandet, Viken, Vestfold- og Telemark og Agder.

10.5.2023

John Odden
Prosjektleder

1 Innledning

Villsvinet (*Sus scrofa*) har igjen blitt en del av vår fauna etter at det ble borte for over 1000 år siden. Villsvin har siden 1990-tallet vandret inn i Sørøst-Norge fra Sverige, og vi har hatt reproduserende villsvin i Norge siden 2005 (Anonym 2016). Norsk forvaltning har definert villsvin som en fremmed art på grunn av den svenske bestandens opphav, og har en målsetting om å ha færrest mulig villsvin i Norge, spredt utover et minst mulig område (Miljødirektoratet & Mattilsynet 2019). Villsvin er en kontroversiell art på grunn av trafikkulykker med villsvin, skader knyttet til jord- og skogbruk, og fordi de kan fungere som reservoar for smitte av ulike parasitter og sykdommer som bl.a. trikiner og salmonella (Massei m.fl. 2015). De senere årene har ikke minst utbruddene av afrikansk svinepest hos tamgris i Europa ført til søkelys på villsvinets betydning for spredning og som smittereservoar for denne sykdommen (European Food Safety m.fl. 2021, Vicente m.fl. 2019)

Det settes inn store ressurser på å begrense bestanden av villsvin, og miljø- og landbruksforvaltningen har behov for kunnskap om hvordan blant annet jakt påvirker antall og utbredelse av villsvin i årene som kommer. NINA fikk derfor i 2019 i oppdrag av Miljødirektoratet å kartlegge utbredelsen av villsvin i Norge, samt å foreslå en framtidig overvåkingsmetodikk for arten. I NINA rapport 2101 demonstrerte vi at vi kan benytte viltkamera og jaktstatistikk i bestandsovervåking av villsvin (Odden m.fl. 2022). I 2022 fikk NINA ny kontrakt for å fortsette overvåkingsarbeidet. I denne rapporten presenterer vi tilgjengelig kunnskap om utbredelse og utvikling i antall villsvin i Norge, og ser på hvordan utviklingen i bestanden har vært siden 2021.

2 Metode

2.1 Kartlegging av utbredelse av villsvin

Metodikken følger det som er foreslått i NINA Rapport 2101 (Odden m.fl. 2022). Vi kartlegger utbredelsen av villsvin i Norge ved hjelp av observasjoner fra SCANDCAM sitt nettverk av kamerafeller¹, data fra Artsobservasjoner², fallviltregisteret i Hjorteviltregisteret³, samt lokalitetene til skutte villsvin rapportert til NINA og Veterinærinstituttet (**Figur 1 & 2**, Grøntvedt m.fl. 2022).

SCANDCAM⁴ er et NINA-prosjekt med et vidt utbredt nettverk av kamerafeller utplassert i Sverige og Norge finansiert av Miljødirektoratet, Statsforvaltere og Landbruks- og matdepartementet. I prosjektet er kamerafeller plassert ut etter et bestemt studiedesign for i utgangspunktet å få bilder av gaupe. Vi ekskluderte svenske SCANDCAM-data fordi de andre datakildene vi benyttet ikke inkluderte Sverige. Dataene fra Artsobservasjoner kom på et annet format enn de vi brukte i NINA Rapport 2101, i denne rapporten har vi kun benyttet validerte observasjoner. I Artsobservasjoner har flere eldre observasjoner blitt validert, disse har også blitt inkludert. Fra fallviltbasen brukte vi kun observasjoner der villsvinet ble funnet dødt.

For å estimere utbredelse har kamerafeller den fordelen at vi også får informasjon om hvilke kamerafeller som ikke oppdager villsvin. Ulempen er at vi ikke får informasjon fra områder det ikke står kamerafeller. Stedfesting av skutte villsvin gir gode data når målet er å utforske endringer i utbredelse hos villsvin. Fordelen med skutte villsvin er at datainnsamlingen kan foregå over hele landet. Fallviltregisteret gir gode data, men det er relativt få datapunkter.

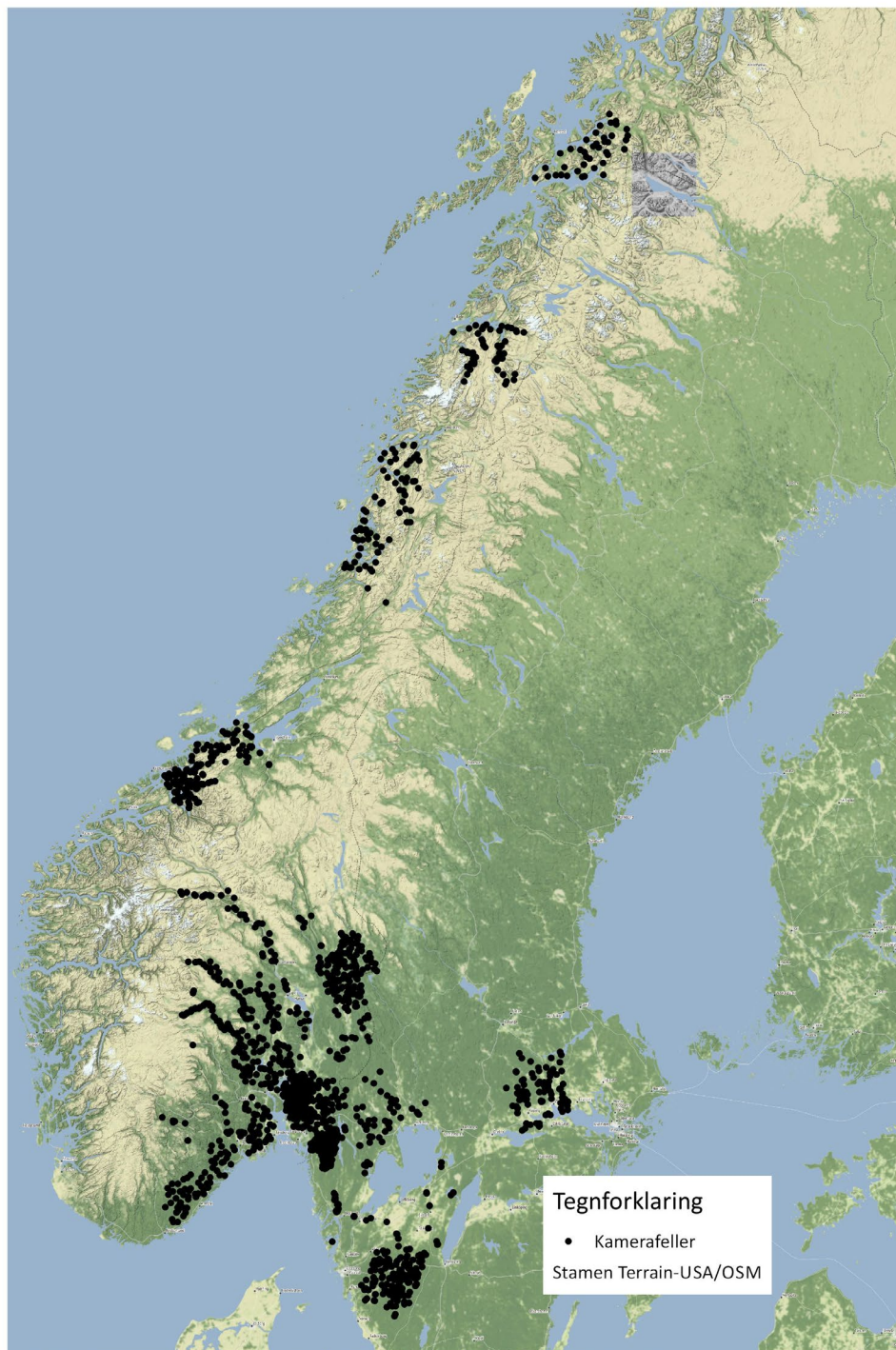
Vi brukte observasjonene fra de fire datakildene beskrevet over til å estimere utbredelsen av villsvin i Norge med en «Maximum Entropi»-modell tilpasset i programmet MaxEnt (Phillips m.fl. 2017) gjennom R pakken *dismo* (Hijmans m. fl. 2020). Maximum Entropi-modeller kan brukes til å estimere både? utbredelse (Merow m. fl. 2013) og potensiell utbredelse (se f.eks. Skjerve m.fl. 2018) basert på forekomstdata («presence-only data»). Forekomstdata er data hvor vi kun har informasjon om hvor dyrene er oppdaget, men mangler informasjon om fravær av dyr. Generelt kan analyser basert på forekomstdata være mer sårbare for skjevheter i dataene sammenlignet med metoder som også benytter data på fravær av observasjoner («presence-absence data»). Observasjonspunktene ble koblet til følgende forklaringsvariabler i MaxEnt-modellen: breddegrad, lengdegrad og de klimatiske variablene maksimum temperatur i den varmeste måneden, kaldeste temperatur i den kaldeste måneden og nedbør i det kaldeste kvartalet (vinter) (Fick og Hijmans 2017). Vi brukte en oppløsning på 500 x 500 meter for hele Norge. Modellens tilpasning ble visuelt validert med jaktstatistikk fra SSB.

¹ <https://viltkamera.nina.no/>

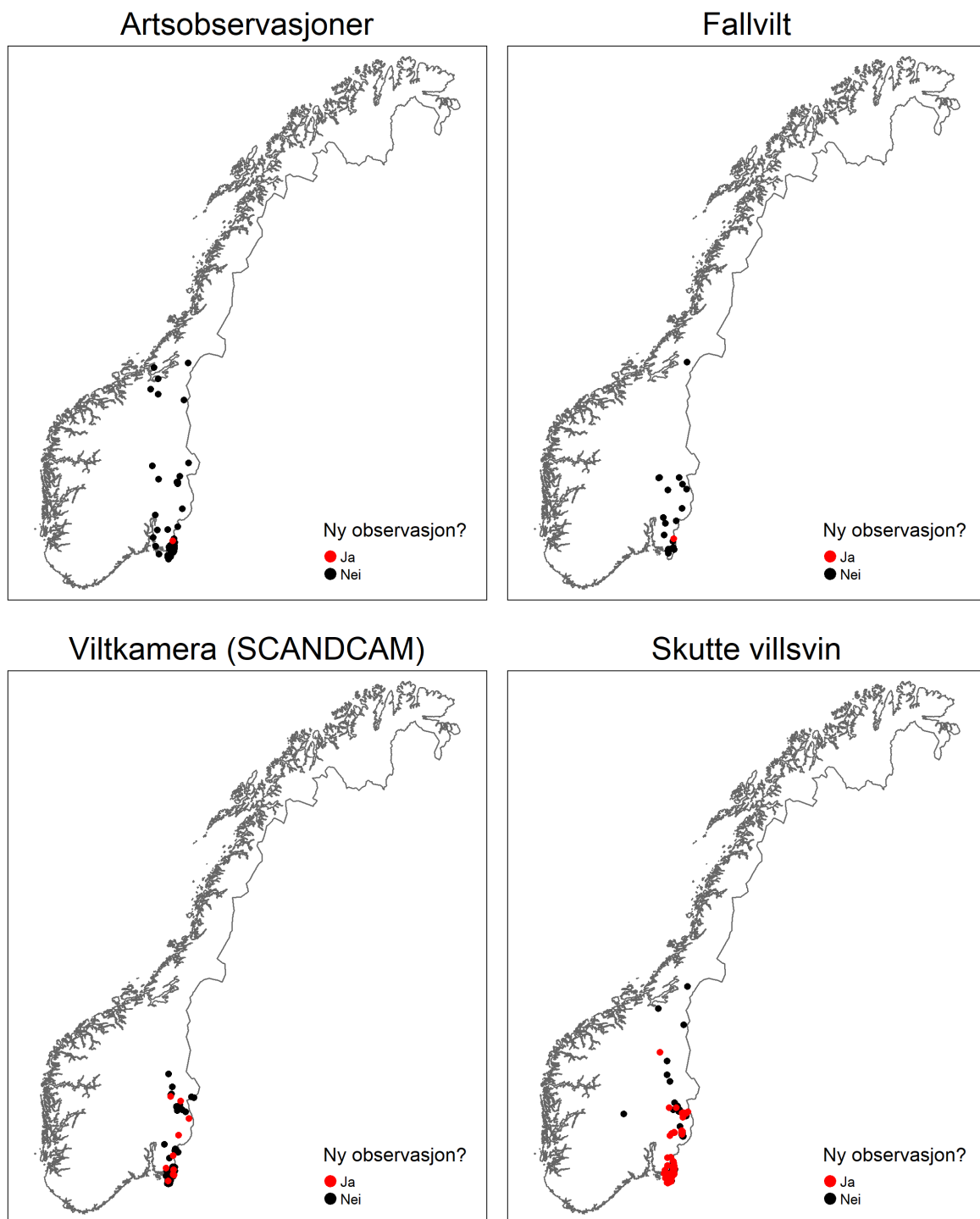
² <https://www.artsobservasjoner.no/>

³ <https://www.hjorteviltregisteret.no/>

⁴ <https://www.nina.no/Naturmangfold/Rovvilt/SCANDCAM>



Figur 1. Kart over lokaliteter der det har vært, eller er, plassert kamerafeller (sorte prikker) i regi av SCANDCAM i Skandinavia i perioder siden 2010.



Figur 2. Observasjoner av villsvin fra artsobservasjoner (artsobs.no), fallviltregisteret, kamerafeller observasjoner fra SCANDCAM og lokaliteter til skutte villsvin rapportert til NINA og Veterinærinstituttet (Grøntvedt m.fl. 2022). Røde punkter indikerer at observasjonen er ny siden mars 2021 NINA rapport 2101 (Odden m.fl. 2022).

2.2 Bestandsutvikling hos villsvin

Et viktig mål for miljøforvaltningen vil være å få estimater på hvordan bestanden av villsvin endrer seg i utbredelse og antall over tid. Vi presenterer her statistikk på antall felte villsvin (ssb.no), men tallene kan være vanskelige å tolke, da jaktinnsatsen kan ha endret seg mye mellom år. Vi har derfor i tillegg benyttet data fra SCANDCAM og sett på endringer i antall observasjoner av villsvin (observasjoner per kamerafelle per tidsenhet) i jaktårene 2016/17 til 2021/22. Denne type observasjonsindekser benyttes til å følge bestandsutviklingen av elg og hjort i Norge (sett elg/hjort per jegerdag eller time, Solberg m.fl. 2014). Vi definerte studieområdet «AkerØst» som kamerafeller i Viken fylke som var lokalisert øst og sør for Glomma, studieområdet «Hedmark» er definert som kamerafeller i gamle Hedmark fylke.

Det er ekstra utfordrende å utvikle gode bestandsindekser for arter som er fåtallige og/eller forekommer flekkvis. I tillegg vet vi at kamerafellene ikke har perfekt oppdagbarhet. Det vil med andre ord være kamerafeller hvor villsvin av og til oppholder seg i nærheten av kamerafellen uten å bli fotografert. Slik mangelfull oppdagbarhet kan hensyntas i såkalte «occupancy-modeller». Disse modellene kan gi et estimat på andelen kamerafeller med arten, kontrollert for mangelfull oppdagbarhet og modellene kan dermed gi bedre estimater på bestandsendringer. Vi benyttet her en flerskala occupancy-modell (Hofmeester m.fl. 2021), der områdene ble delt inn i et stor-skala rutenett på 15x15 km (225 km²) hvor hver rute innehar flere kamerafeller (ca. 3 kamerafeller i gjennomsnitt). Studieperioden ble delt inn i perioder på fem døgn, og det ble registrert forekomst av villsvin eller ikke i hver femdøgnperiode. Modellen gir oss et mål på sannsynlig forekomst av villsvin i hver rute (ψ), og et mål (θ) på sannsynlig forekomst på andel kamerafeller med villsvin gitt at det er registrert villsvin i ruten. Modellen gir også en oppdagbarhetssannsynlighet (p) som er et mål på kameraenes sannsynlighet for å oppdage villsvin.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Utbredelse av villsvin i Norge

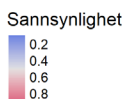
Dataene vi brukte til å estimere utbredelse fram til og med mars 2023 inkluderte 1126 observasjoner, hvorav 566 observasjoner var nye etter mars 2001. 465 observasjoner kom fra SCANDCAM (76 nye), 574 fra skutte villsvin (448), 36 fra fallvilt-registeret (1 ny) og 51 fra Artsobservasjoner (41 nye, hovedsakelig eldre observasjoner). Analysene av utbredelse fram til mars 2021 viste at hovedutbredelsen av villsvin var langs svenskegrensa fra Halden i sør til Elverum i nord, med flest observasjoner helt i sør i kommunene Aremark og Halden (**Figur 3**). Dataene etter 2021 faller alle innenfor den tidligere hovedutbredelsen av villsvin (**Figur 3**). Vi kan fremdeles forvente at det dukker opp enkeltindivider på spredning over store deler av Sør-Norge framover.

I **Figur 4** illustrerer vi endringene i utbredelsen av villsvinbestanden i Norge med data fra SCANDCAM sine kamerafeller siden 2012. De første villsvinene ble observert på kamerafeller i 2015. Det har siden da blitt observert klart flest villsvin på kamerafeller i kommunene Halden og Aremark. Siden 2021 har det blitt observert villsvin på kamerafeller i kommunene Halden, Aremark, Rakkestad, Marker, Aurskog-Høland, Sør-Odal, Åsnes, Våler, Elverum og Åmot.

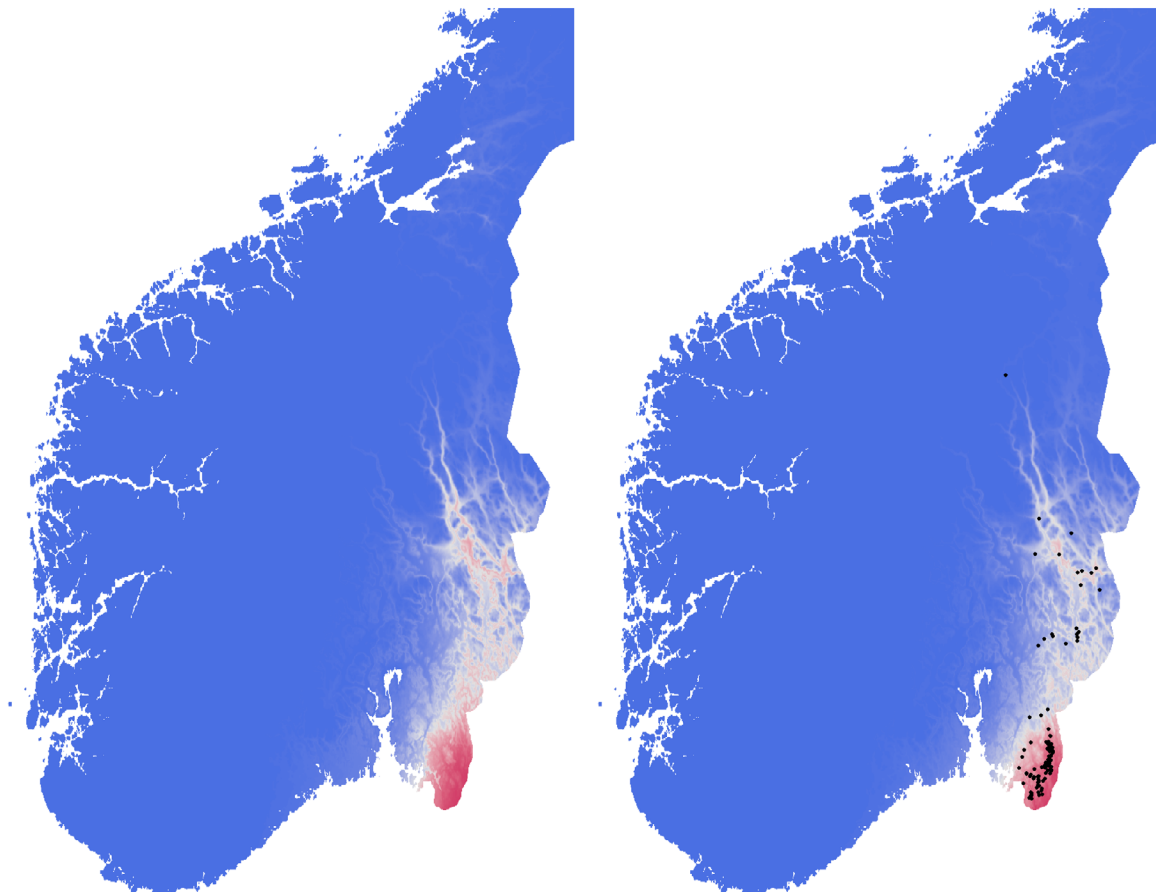
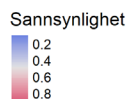
Jaktstatistikken viser det samme mønsteret. Det felles villsvin regelmessig i kommunene langs svenskegrensa fra Halden i sør til Elverum i nord. De fleste villsvin er felt i kommunene Halden og Aremark, og i jaktåret 2021/2022 ble 79 % av alle felte villsvin skutt i disse to kommunene. Siden mars 2021 (NINA rapport 2101) er det rapportert skutte villsvin i kommunene Halden, Aremark, Marker, Indre Østfold, Rakkestad, Kongsvinger, Sør-Odal, Åsnes, Elverum, Løten, og Alvdal.

Fram til 2021 dokumenterte vi tre eller flere villsvin på kamerafeller i kommunene Aremark, Halden, Elverum og Våler. Vi har etter 2021 i samarbeid med NJFF Hedmark utvidet nettverket med kamerafeller sørover i Innlandet, men har foreløpig ikke dokumentert tre eller flere villsvin på kamerafeller i nye kommuner (**Figur 5**). Vi mangler fremdeles kamerafeller i Eidskog kommune, men jobber for å få til samarbeid med grunneiere i området.

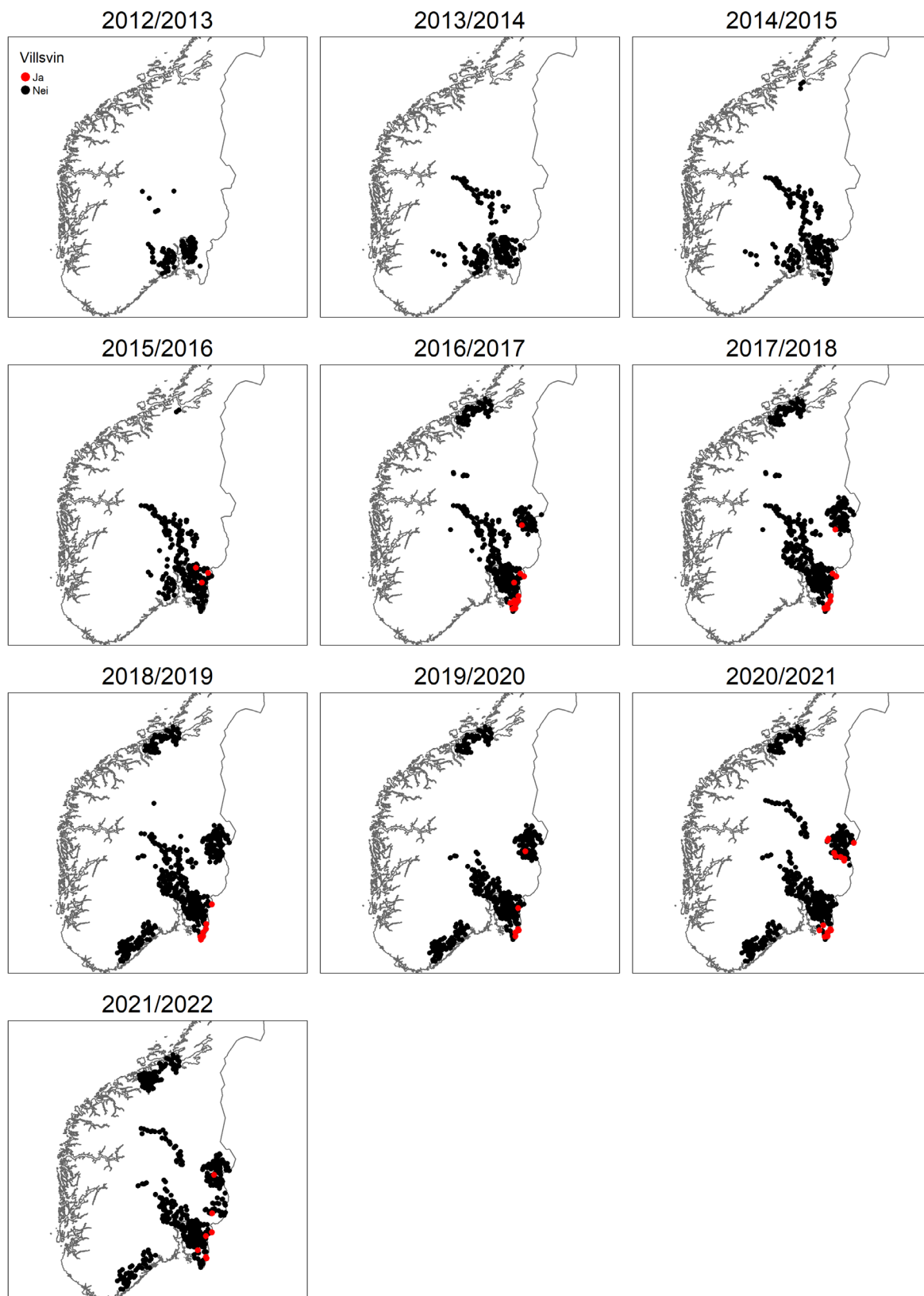
Utbredelseskart fra 2021



Utbredelseskart 2023



Figur 3. Utbredelse av villsvin i Norge modellert med MaxEnt. Kartet til venstre viser utbredelsen med alle tilgjengelige data fram til mars 2021 (NINA rapport 2101), mens kartet til høyre viser utbredelsen modellert med alle tilgjengelige data fram til 2023. Prikkene på kartet viser observasjoner i perioden mars 2021 til mars 2023. Modellen er basert på observasjoner av villsvin fra SCANDCAM, Artsobservasjoner, fallviltregisteret og skutte villsvin fram til 2023, og forklaringsvariablene breddegrad, lengdegrad og klimatiske variabler (maks. temp. i varmeste måned, min. temp. i kaldeste måned og nedbør i det kaldeste kvartalet).



Figur 4. Årlige observasjoner av villsvin (røde prikker) på kamerafeller fra SCANDCAM (sorte prikker).

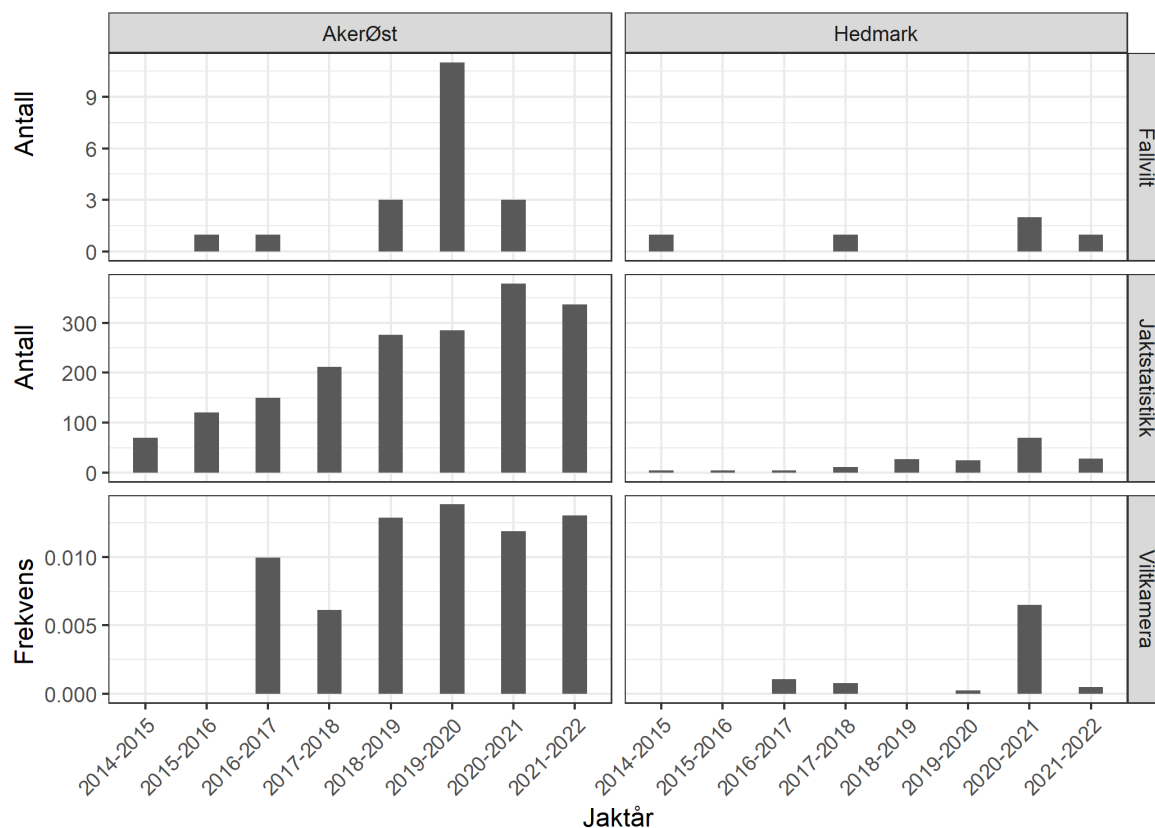


Figur 5. Observasjoner av tre eller flere villsvin sammen (røde trekkanter) på SCANDCAMs kamerafeller siden 2021. Sorte trekkanter viser observasjoner av en eller to villsvin.

3.2 Bestandsutvikling

Jaktstatistikken viser en nedgang i antall rapportert felte villsvin i områdene vi har kalt Akershus og Østfold (AkerØst) og i Hedmark (**Figur 6**). Det er første gang antall skutte villsvin har sunket siden 2014/15. Tallene kan være vanskelige å tolke da jaktinnsatsen kan endre seg mellom år. For SCANDCAM sitt nettverk av kamerafeller har vi kontroll på innsatsen (antall døgn kamera har vært aktivt). Vi ser at frekvensen av villsvinobservasjoner på kamerafellene i Akershus/Østfold ser ut til å være stabilt, mens det er en kraftig nedgang i antall observasjoner på kamerafellene i Innlandet (**Figur 6**).

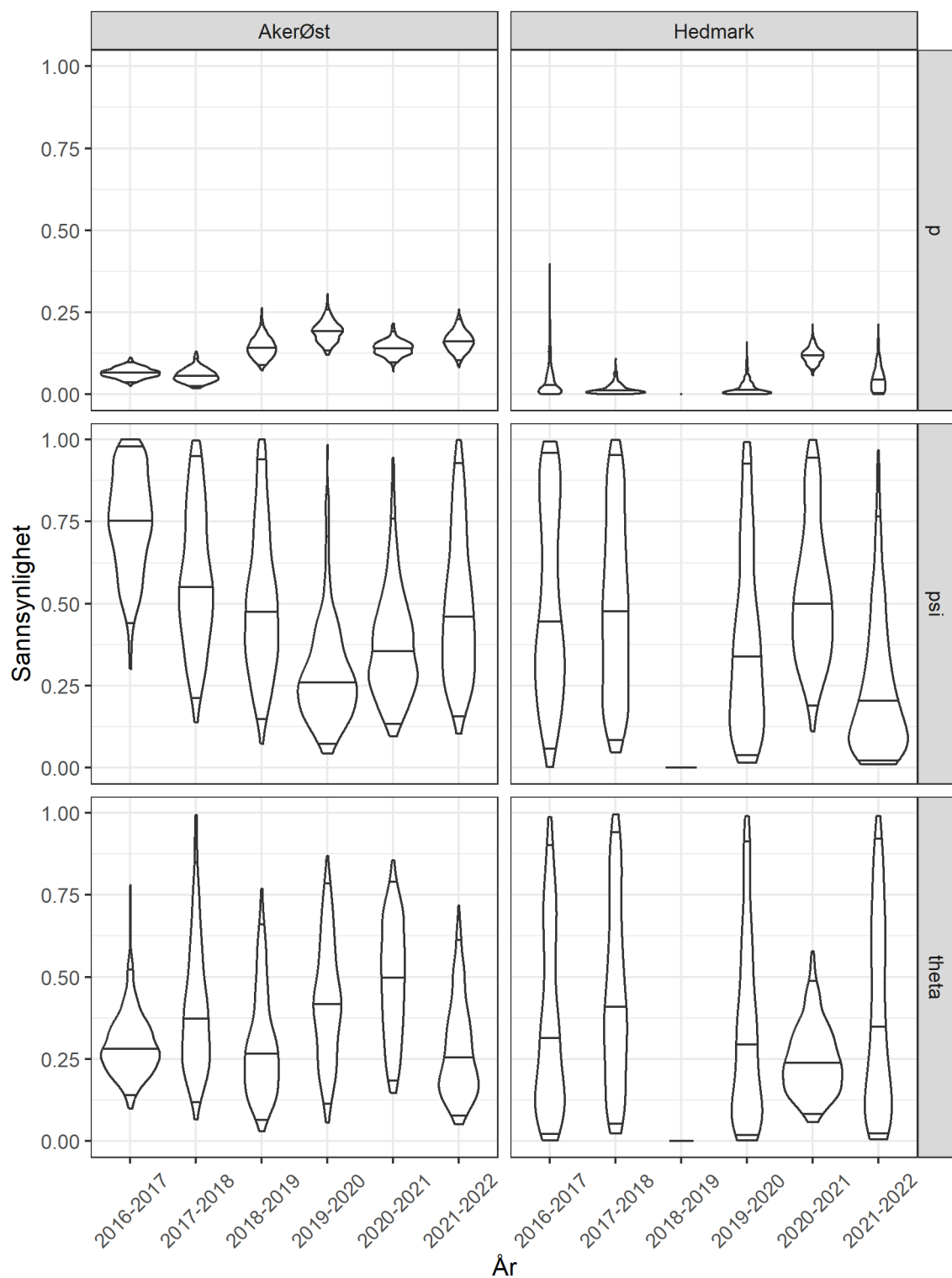
Samlet sett gir data fra kamerafeller og jaktstatistikk et klart inntrykk av at villsvinbestanden i kjerneområdene i Aremark og Halden er stabil, men at det er en nedgang i Hedmark.



Figur 6. Antall rapportert felte villsvin og frekvens for villsvin på kamerafellene i områdene AkerØst (Viken øst for Glomma) og Hedmark (gamle Hedmark fylke). For jaktstatistikken slo vi sammen alle rapportert felte villsvin i Akershus og Østfold (AkerØst), og brukte data for hele Viken etter fylkessammenslåingen i 2020. For Hedmark viser vi data for hele Innlandet etter 2020. Frekvensen på kamerafellene er beregnet som antall uker kameraene oppdaget villsvin delt på antall uker kameraene var aktive (gjennomsnittet av frekvensen på hvert kamera).

Resultatene fra flerskala occupancy-modell fra de to studieområdene (Akershus/Østfold og Hedmark) er vist i **Figur 7**. Verdien *psi* er et mål på sannsynlighet for at villsvin forekommer («occupancy») i et gitt år i en rute (15 x 15 km). Verdien *theta* angir sannsynlighet for at villsvin forekommer i et gitt år på en kamerafelle, gitt at villsvin forekommer i ruten kameraet står i. Estimaten er vanskelige å tolke da det er store usikkerheter, som delvis kan skyldes at det er få ruter med forekomst av villsvin. I tillegg vil tilfeldige observasjoner av unge villsvin på spredning utenfor området med etablert bestand føre til økt usikkerhet.

I de første årene (2016/17-2018/19) hadde en høyere andel av rutene i Akershus/Østfold observasjoner av villsvin (*psi*, **Figur 7**) enn de siste årene (2019/20-2021/22). I flere av disse rutene var villsvin imidlertid kun innom kameraene noen få ganger og ga lav oppdagbarhetssannsynlighet (*p*, **Figur 7**). Vi antar at disse var unge villsvin på spredning. Spredning gjorde også at andelen kameraer med villsvin i ei rute som har oppdaget villsvin (*theta*, **Figur 7**) ble lav, fordi det var kun den ene observasjonen i ruta.



Figur 7. Resultater fra en flerskala occupancy-modell basert på kamerafelledata fra Viken øst og sør for Glomma («AkerØst») og gamle Hedmark fylke. Oppdagbarhetssannsynligheten (p) gir en indeks på hvor ofte kamerafeller med villsvin oppdaget villsvin, occupancysannsynligheten (ψ) gir et estimat på andelen ruter som oppdaget villsvin og θ gir et estimat på andelen kameraer som oppdaget villsvin i ei rute hvor det har blitt oppdaget villsvin.

3.3 Intensiv overvåking i Halden og Aremark

For å kunne beregne tetthet av villsvin i Halden og Aremark kommune etablerte vi i 2022 et intensivt nettverk av 73 tilfeldige plasserte kamerafeller (961 km²). Vi har fulgt samme design som i NINA rapport 2101 bortsett fra at kamerafellene vil bli stående på samme sted i hele perioden. Kameraene ble satt opp i perioden 11.10.2022 – 27.11.2022. Kameraene blir sjekket i mai 2023, og vi vil kunne beregne tetthet av villsvin ved hjelp av «Random encounter model» (REM) (se Odden m.fl. 2022). Dette arbeidet rapporteres høsten 2023.

3.4 Bedre data om felte villsvin

Fra og med januar 2023 kan jegere rapportere data om felte villsvin via Hjorteviltregisteret. Det gis i den sammenheng blant annet noen retningslinjer for hvordan jegerne skal rapportere veide vekter og inndeling i aldersgrupper for felte villsvin, samt mulighet for å rapportere antall villsvin som var i følge med det skutte dyret. I tillegg spørres det om hvilken jaktmetode som er benyttet (**Figur 8**). Gode data på felte villsvin vil, sammen med data fra nettverket av kamerafeller, over tid gi oss gode data på bestandsutvikling hos villsvin. Vi understreker at det vil være viktig å sikre lange tidsserier med data fra disse metodene for å bedre kunne vurdere utvikling over tid, samt å kunne se bestandsutviklingen i sammenheng med ulike faktorer.

Figur 8. Skjema for registrering av data om felte villsvin i Hjorteviltregisteret. Jeger kan i tillegg registrere navn og kontaktperson for å få svar på trikinundersøkelser fra Veterinærinstituttet.

4 Referanser

- Anonym. 2016. Forvaltningsplan for villsvin i Østfold. Veiledning om lokal forvaltning av villsvin. Rapport fra Østfold Fylkeskommune 2016.
- European Food Safety Authority (EFSA), Desmecht, D, Gerbier, G, Gortázar Schmidt, C, Grigaliuniene, V, Helyes, G, Kantere, M, Korytarova, D, Linden, A, Miteva, A, Neghirla, I, Olsevskis, E, Ostojic, S, Petit, T, Staubach, C, Thulke, H-H, Viltrop, A, Richard, W, Wozniakowski, G, Abrahantes Cortiñas, J, Broglia, A, Dhollander, S, Lima, E, Papanikolaou, A, Van der Stede, Y and Ståhl, K, 2021. Scientific Opinion on the epidemiological analysis of African swine fever in the European Union (September 2019 to August 2020). *EFSA Journal* 2021;19(5):6572, 101 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6572>
- Grøntvedt, C.A., Nordstoga, A., Hamnes, I.S., Bergsjø, B., Urdahl, A.M., Wolff, C., Rolandsen, C.M., Odden, J., Våge, J. and Madslie, K. 2022. The surveillance programme for diseases in wild boars in Norway 2021. Surveillance program report. Veterinærinstituttet 2022.
- Hijmans, R.J., Phillips, S., Leathwick, J., and Elith, J. 2020. dismo: Species Distribution Modeling. R package version 1.3-3. <https://CRAN.R-project.org/package=dismo>
- Hofmeester, T.R., Thorsen, N.H., Cromsigt, J.P.G.M., Kindberg, J., Andrén, H., Linnell, J.D.C., and Odden, J. 2021. Effects of camera-trap placement and number on detection of members of a mammalian assemblage. *Ecosphere* 12(7):e03662. 10.1002/ecs2.3662.
- Massei, G., Kindberg, J., Licoppe, A., Gačić, D., Šprem, N., Kamler, J., Baubet, E., Hohmann, U., Monaco, A., Ozoliņš, J., Cellina, S., Podgórski, T., Fonseca, C., Markov, N., Pokorny, B., Rosell, C. & Náhlik, A. 2015. Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Management Science* 71(4): 492-500. 10.1002/ps.3965.
- Merow, C., Smith, M. J., & Silander Jr, J. A. 2013. A practical guide to MaxEnt for modeling species' distributions: what it does, and why inputs and settings matter. *Ecography*, 36(10), 1058-1069.
- Miljødirektoratet & Mattilsynet. 2019. Handlingsplan mot villsvin 2020 – 2024. Miljødirektoratet rapport M-1506 | 2019.
- Odden, J., Thorsen, N.H., Rolandsen, C.M, Rivrud, I.M., Kindberg, J. & Rosvold, J. 2023. Bestandsovervåking av villsvin – Status 2022. NINA Rapport 2101. Norsk institutt for naturforskning.
- Phillips, S.J., Anderson, R.P., Dudík, M., Schapire, R.E. and Blair, M.E. 2017, Opening the black box: an open-source release of Maxent. *Ecography*, 40: 887-893. <https://doi.org/10.1111/ecog.03049>
- Solberg, E. J., Veiberg, V., Rolandsen, C. M., Ueno, M., Nilsen, E. B., Gangsei, L. E., Stenbrenden, M. & Libjå, L. E. 2014. Sett elg- og sett hjort-overvåkingen: Styrker og forbedringspotensial. – NINA Rapport 1043. Norsk institutt for Naturforskning.
- Vicente, J., M. Apollonio, J. A. Blanco-Aguiar, T. Borowik, F. Brivio, J. Casaer, S. Croft, G. Ericsson, E. Ferroglio, D. Gavier-Widen, C. Gortázar, P. A. Jansen, O. Keuling, R. Kowalczyk, K. Petrovic, R. Plhal, T. Podgórski, M. Sange, M. Scandura, K. Schmidt, G. C. Smith, R. Soriguer, H.-H. Thulke, S. Zanet, and P. Acevedo. 2019. Science-based wildlife disease response. *Science* 364:943.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5091-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger