

## Hjortevilt på Nyhamna

Estimering av bestanden våren 2017 og mulige bestandsregulerende tiltak.

Sigbjørn Stokke

## 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 Kortrapport**

Dette er en enklere og ofte kortere rapportform til oppdragsgiver, gjerne for prosjekt med mindre arbeidsomfang enn det som ligger til grunn for NINA Rapport. Det er ikke krav om sammendrag på engelsk. Rapportserien kan også benyttes til framdriftsrapporter eller foreløpige meldinger til oppdragsgiver.

### **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.

# Hjortevilt på Nyhamna

Estimering av bestanden våren 2017 og mulige bestandsregulerende tiltak.

Sigbjørn Stokke

Stokke, S. 2017. Hjortevilt på Nyhamna - Estimering av bestanden våren 2017 og mulige bestandsregulerende tiltak. - NINA Kortrapport 77. 16 s.

Trondheim, mai 2017

ISSN: 2464-2797

ISBN: 978-82-426-3088-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Erling J. Solberg

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Morten Kjørstad (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

A/S Norske Shell

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

PO 4512819368

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Siv Kristoffersen og Katrine Torvik

NØKKELOD

Aukra, Shell, rådyr, hjort, bestandsvurdering, forvaltning, gjerde, felling, uttak.

KEY WORDS

Aukra, Shell, roe deer, red deer, population estimation, management, fence, culling

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Torgard,  
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

Stokke, S. 2017. Hjortevilt på Nyhamna - Estimering av bestanden våren 2017 og mulige bestandsregulerende tiltak. – NINA Kortrapport 77. 16 s.

A/S Norske Shell sitt landanlegg på Nyhamna ble i 2012 permanent innegjerdet. Innenfor gjerdet er det et friareal på ca. 1 km<sup>2</sup> hvor en del rådyr og hjort ble innesperret når gjerdet var ferdigstilt. Etter innesperringen økte hjorteviltbestandene faretruende fort og det ble åpenbart at noe måtte gjøres for å unngå avmagring og sultedød på grunn av ressursmangel og stress blant dyra. Det ble derfor i løpet av årene 2014 og 2015 gjennomført uttak av hjortevilt i den hensikt å desimere bestandene av rådyr og hjort. Det ble tatt ut 35 rådyr og 2 hjorter. Imidlertid ble uttaksprosessen stoppet før alle dyra var tatt ut. Basert på observasjoner gjort under uttaket ble det antatt at det kunne være rundt 20 rådyr og 1 hjortehind innenfor gjerdet etter kalving i 2016. Med dette som bakgrunn ble jeg kontaktet av Shell for å vurdere hvorvidt dette estimatet var rimelig korrekt med tanke på videre uttak i 2017.

For å vurdere bestandsstørrelsene anvendte jeg 3 ulike tilnærminger for å sikre en bredest mulig databasis som grunnlag for estimeringen: 1) observasjon, snøsporing og transekter, 2) registrering av dyremøkk i rektangler langs transekter og 3) nattransekt med hjelp av spotlys. Feltarbeid ble gjennomført i periodene 10 til 14 oktober 2016 og 20 til 23 mars 2017. Av disse tilnærmingene ble snøsporingen på nysnø vurdert til å gi det mest korrekte estimatet av bestandene fordi denne tilnærmingen eliminerer muligheten for gjentatte observasjoner samtidig som man har god kontroll over dyrenes bevegelser. De andre tilnærmingene ble vurdert til å være underestimer av bestandene. Imidlertid ble barmarksobservasjonene kombinert med resultatet fra snøsporingen til å estimere kjønns- og alderssammensetningen for rådyrbestanden til å være 5 voksne råbukker, 6 voksne rågeiter, 3 fjorårsbukker og 1 fjorårsgeit. Det betyr at det etter reproduksjon i 2017 kan befinne seg et 20-talls rådyr, samt en hjortehind, på friarealet innenfor gjerdet. Hjortehinden skaper ingen problemer i og med at den vil dø om noen år. Eventuelt kan man ta ut den for å utnytte kjøttressursen.

Imidlertid har situasjonen for rådyra endret seg fordi det nylig er oppdaget at de kryper ut og inn under/gjennom bommene. Dette betyr at den totale tilgjengelige matressursen innenfor gjerdet ikke blir like kritisk begrensende for bestanden, faren for innavl reduseres og dyr kan vandre ut og derved redusere bestandstettheten. Omfanget av denne atferden er imidlertid ukjent, men det er sannsynlig at flere dyr over tid kan lære å passere bommene. Dette medfører at det vil være vanskelig å ta ut alle rådyra på en permanent basis fordi nye dyr vil kunne komme inn. Det synes derfor som om man har to muligheter når det gjelder forvaltningen av rådyrbestanden.

Den første muligheten er å modifisere bommene slik at de blir "rådyrsikre" og ta ut alle rådyra og satse på at ingen kommer inn igjen over tid. Den andre muligheten er å la rådyra krype under/gjennom bommene, overvåke bestanden og ta ut dyr ved behov. Uansett hvilket valg man gjør kan det, som en ekstra forsikring, være lurt å bygge en enkel vegetasjonsdekket "hjortevilt-trapp" på innsiden av gjerdet slik at dyra kan gå opp til toppen av gjerdet og hoppe ned på utsiden. Slike trapper fungerer som en enveisport etter som dyra ikke kan anvende trappa for å komme tilbake innenfor gjerdet.

Sigbjørn Stokke, Norsk Institutt for Naturforskning, Postboks 5685 Torgard, 7485 Trondheim.  
Sigbjorn.stokke@nina.no

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>4</b>
<b>Forord .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Innledning.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Metodisk tilnærming .....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Observasjon og snøsporing .....	7
2.1.2 Registrering av dyremøkk i rektangler fordelt langs transektlinjer .....	8
2.1.3 Bruk av spotlys til nattregistreringer av hjortevilt .....	8
<b>3 Resultater .....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Observasjoner på barmark 2016 .....	10
3.1.2 Observasjoner på snødekt mark 2017 .....	10
3.1.3 Estimering av rådyrtetthet basert på møkkdunger .....	10
3.1.4 Nattransekt med bruk av spotlys for å oppdage hjortevilt .....	10
<b>4 Diskusjon.....</b>	<b>11</b>
4.1.1 Evaluering av snøsporing og barmarksobservasjoner .....	11
4.1.2 Bestandsvurdering basert på møkkdunger .....	11
4.1.3 En vurdering av hjorteviltbestanden i forhold til forventet bestand .....	12
4.1.3.1 Hvor mange dyr kan man forvente innenfor gjerdet etter kalving våren 2017? .....	12
4.1.3.2 Hvorfor kommer rådyra tilbake til innsiden av gjerdet når de først har kommet ut? .....	13
4.1.4 Hva bør gjøres .....	13
4.1.4.1 Alternativ 1 .....	13
4.1.4.2 Alternativ 2 .....	14
4.1.4.3 Generelle anbefalinger vedrørende fluktmuligheter for hjorteviltet og uttaksprosessen .....	14
<b>5 Referanser .....</b>	<b>15</b>

## Forord

Denne rapporten er en oppfølging til hjorteviltuttaket som ble gjennomført i løpet av 2014 – 2015. A/S Norske Shell ønsket en ny bestandsvurdering av hjorteviltbestanden i friarealet innenfor gjerdet som omgir landanlegget. Denne nye bestandsvurderingen vil bli anvendt som utgangspunkt for å vurdere hva som videre bør gjøres av bestandsreduserende tiltak, som vil skje i samråd med den lokale viltnemda.

Rapporten er utført i samarbeide med personale ved landanlegget og ved miljøavdelingen i Kristiansund. Jeg vil med dette takke alle involverte personer for godt samarbeide.

Trondheim, mai 2017

Sigbjørn Stokke



Rådyrbukk og -geit i friarealet innenfor gjerdet.

# 1 Innledning

Anlegget på Nyhamna var fra oppstarten i 2007 omgitt av et gjerde som var åpent mot sjøsiden. Imidlertid ble et nytt gjerde reist i løpet av 2012 og dette omsluttet hele anlegget, også mot sjøsiden, slik at det ble tilnærmet umulig for hjorteviltet å passere gjerdet ut fra eller inn i anlegget. Dette skapte en ny situasjon fordi en del dyr derved ble permanent innestengt på Nyhamna.

Innenfor gjerdet er det et friareal på ca. 1km<sup>2</sup> som er urørt etter inngjerdingen med unntak av massedeponiet hvor tilveksten av nytt lauvkratt er stor. Det er i dette friarealet dyra oppholder seg fordi det meget sjelden er noe menneskelig aktivitet der, med unntak for et vaktelskap som kjører bil etter faste rutiner langs veien som følger gjerdets innside rundt hele det inngjerdede området.

Dyra som ble innesperret i 2012 formerte seg og ut i fra observasjoner ble det antatt at det var minst 30 rådyr og omtrent 4 hjorter innenfor gjerdet i 2013. Tettheten av dyr var derfor faretruende høy og for å unngå utmagring og død blant dyra var det nødvendig å finne en løsning for å få ned dyretettheten eller fjerne alle dyra. Med dette som bakgrunn ble det avholdt et møte med viltnemda, som har det overordnede ansvaret for hjorteviltet på Gossa. Viltnemda bestemte deretter (6 juni 2013) at alt hjortevilt innenfor gjerdet skulle fjernes fra anlegget, innen 1 april 2014, ved at de enten ble jaget ut eller felt med hjelp av jaktrifler. Shell besluttet da at de ønsket å felle dyra med hjelp av jaktrifler (se Stokke 2015).

Uttak av hjortevilt ble gjennomført i 2014 og 2015. Fellingene ble gjort av en person med lang jakterfaring, god kjennskap til området og sikkerhetsrutinene ved anlegget. Jakten ble gjennomført som snik- eller posteringsjakt samt noen enkle drev med en driver. I løpet av denne perioden ble det felt 35 rådyr og 2 hjorter, noe som må sies å være rimelig bra, sett i forhold til de strenge sikkerhetstiltakene. Rådyrene var som forventet forholdsvis magre mens hjortene hadde normale slaktevekter sett i forhold til vekter i omkringliggende områder. Slakting ble gjort av et slakteri som godkjente skrottene for kommersiell omsetning. I tillegg ble det tatt kjøttprøver for å kontrollere at tungmetalnivåer lå innenfor sikre grenseverdier – noe som de gjorde. Fellingene ble gjennomført på en dyrevelferdsmessig god måte og kvalitetssikret (se Stokke 2015). Imidlertid besluttet Shell å avslutte uttaket i februar 2015 på grunn av sikkerhetsmessige forhold i forbindelse med stor aktivitet på anlegget.

Observasjoner i løpet av uttaket tilsa at det var 7 rådyrgeiter (4 i reproduktiv alder) og 5 rådyrbukker igjen innenfor gjerdet når jakta ble avsluttet. Det ble derfor estimert at det etter kalving i 2016 kunne være omkring 20 ( $\pm 4$ ) rådyr innenfor gjerdet samt 1 hjortehind. Med dette som bakgrunn ble jeg i juli 2016 kontaktet av Shell for å vurdere hvorvidt dette estimatet var noenlunde korrekt, med tanke på videre uttak i 2017.

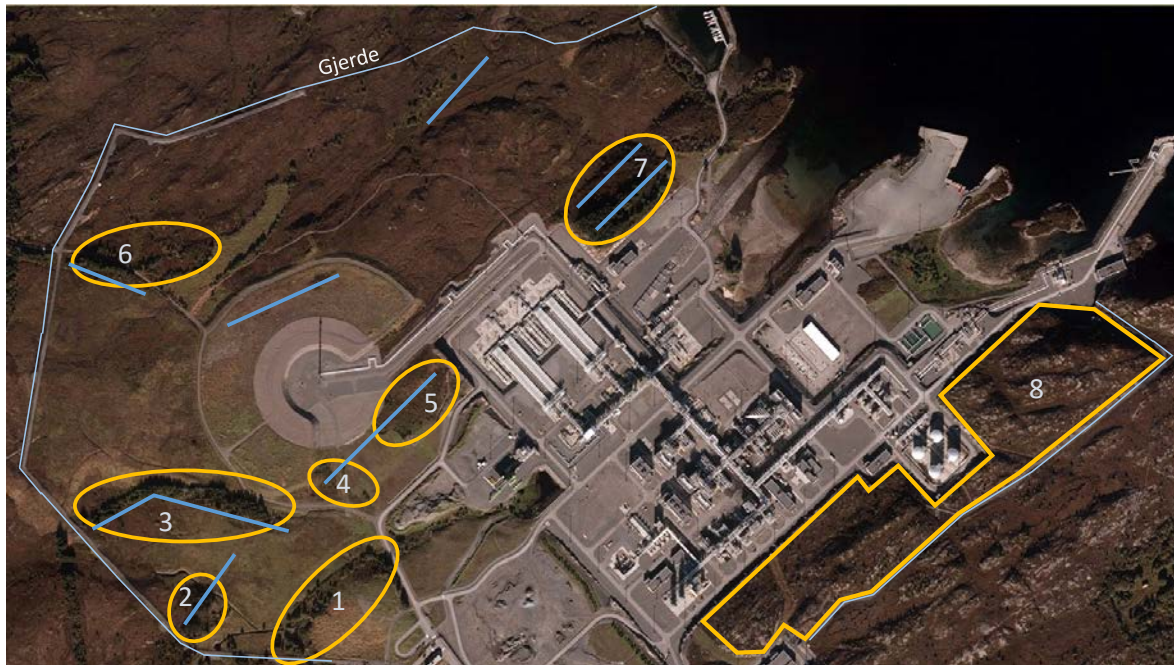


## 2 Metodisk tilnærming

Estimering av hjorteviltbestander er alltid forbundet med usikkerhetsmomenter. Imidlertid kan man oppnå rimelig sikre estimater på små avgrensede områder dersom det forekommer gode sporingsforhold på nysnø slik at gamle spor kan kontrolleres for. På grunn av sin kystnære beliggenhet og klimatiske forhold er det usikkert hvorvidt slike gunstige forhold vil kunne inntreffe på Aukra. Jeg inkluderte derfor også 3 andre tilnærminger for å sikre en bredest mulig grunnlag for å vurdere dyretettheten i det inngjerdede friarealet på Nyhamna i tilfelle gode snøsporsforhold uteble: 1) observasjoner fra bil og i terrenget på dagtid, 2) registrering av dyremøkk i rektangler langs transekter i terrenget og 3) observasjoner fra bil på nattestid med hjelp av spotlys (sammen med Håseth). Feltarbeidet ble gjennomført i periodene 10 til 14 oktober 2016 og 20 til 23 mars 2017.

### 2.1.1 Observasjon og snøsporing

Ved direkte observering forflyttet jeg meg langs veien med en bil i maksimalt 30 km/t på innsiden av gjerdet som omslutter anlegget, med unntak for den veistrekningen som går gjennom selve fabrikkområdet (Figur 1). Hver gang dyr ble observert stoppet jeg opp og registrerte dato, klokkeslett, posisjon, antall dyr, kjønns- og aldersfordeling. I tillegg vurderte jeg så langt som mulig dyrenes kondisjon. En lyssterk kikkert (10X50) ble anvendt til dette formålet. Jeg oppsøkte også posisjoner som gir god oversikt over større områder innenfor gjerdet hvor det kan forventes at dyr eksponerer seg. Registrerte data fra disse utsiktspunktene var de samme som nevnt foran. I resultatene er det oppgitt telleresultatene som ga flest hjorteviltindivider på en tellerunde. Sporavtrykk ble registrert med tanke på verifisering av hvorvidt hjort oppholdt seg i friarealet. Det ble innledningsvis forsøkt med observasjoner fra randomiserte transekter etter Distance-tilnærmingen, men dyra sto ofte i tette skogklynger slik at de vanskelig lot seg observere i det de forlot skogklyngen. Av denne grunn ble det for få observasjoner til å anvende Distance-tilnærmingen i denne studien.



**Figur 1.** Figuren viser plasseringen til de 8 fokusområdene (de nummererte innringede områdene) og de 8 transektlinjene (markert med blå linjer) som ble anvendt i studien. Gjerdets plassering langsetter veien er antydnet med en lyseblå strek. Merk – gjerdets posisjon mot sjøen er ikke markert.

På grunn av snøfall fikk jeg muligheten til å foreta en tilnærmet kontrollert telling av individer innenfor gjerdet. I løpet av natt til onsdag (22 mars) falt det ca. 10 cm med snø. Følgelig var kun ferske spor etter dyr synlige, og jeg kunne finne ut hvor dyr oppholdt seg, hvor de beveget seg

og i hvilket antall de opptrådte. Ved å gå systematisk til verks kan man i slike situasjoner få en rimelig god oversikt over hvor mange dyr som befinner seg i et lukket og avgrenset område da dyr som observeres flere ganger kan elimineres fra tellingen. For å gjøre tilnærmingen håndterbar ble området inndelt i 8 fokusområder som erfaringsmessig har vært viktige oppholdsområder for dyrene inne på området (Figur 1). Område 1-7 er skogdekkede områder som gir dyrene godt skjul på dagtid, mens område 8 er i et åpent terreng.

Ved systematisk å gjennomføre de 8 områdene etter tur kan man skaffe seg en rimelig god oversikt av hvor mange dyr som er i området. Først går man rundt et område og registrerer antall spor som går inn og hvor mange som går ut. Deretter går man inn i området og skremmer ut dyrene som er der. Fordi vi her snakker om veldig begrensede arealer er det stor sannsynlighet for at man skremmer ut alle dyra i området. Når man deretter går rundt området en gang til og registrer spor får man ved enkel summasjon et tall for hvor mange dyr som var i området. I tillegg ser man hvorvidt dyra har gått inn i et naboområde eller om de oppholder seg utenom de 8 kjerneområdene. Deretter går man til naboområdet og gjennomfører samme metodikk. Til slutt sjekkes mellomliggende områder for spor. På denne måten vil man når alle områdene er gjennomført få et rimelig bra estimat over antall dyr i området. Imidlertid gir denne metoden begrenset informasjon om kjønns- og aldersfordelingen blant dyra, men det er lett å skille mellom rådyr og hjort.

### 2.1.2 Registrering av dyremøkk i rektangler fordelt langs transektlinjer

Det ble lagt ut 30 rektangler, hvert med størrelse på 10X1.5 meter, langs 8 transektlinjer i området (Figur 1). Seks av dem lå i tilknytning til fokusområdene 2 til og med 7. De 2 resterende transektlinjene lå utenfor fokusområdene (Figur 1). Fire trepinner ble slått ned i bakken for å markere hjørnene til rektanglene under inventeringen. Antall rektangler som ble lagt ut i fokusområdene 2, 3, 4, 5, 6 og 7 var som følger; 3, 7, 1, 3, 2 og 6. På platået ved flammetårnet ble det lagt ut 5 rektangler og 3 rektangler ble lagt ut langs det nordligste transektet. Alle rektangler ble plassert i forhold til randomiserte punkter langs de randomiserte transektene. Rektanglene ble gjennomført for møkkdunger en gang uten forutgående fjerning av eksisterende dunger, fordi tidsrammen ikke tillot forutgående fjerning av møkkdunger. Med denne tilnærmingen kan det beregnes et estimat for antall rådyr innenfor området dersom man har kunnskap om antall møkkdunger som avsettes per dyr per dag (defekasjonsrate) og hastigheten hvorved møkkdungerne brytes ned og forsvinner (dung decay rate). Ved estimeringen antok jeg en defekasjonsrate på 14 møkkdunger per døgn for rådyr (Theuerkauf mfl. 2008, Alves mfl. 2013) og en decay rate på mellom 206 og 308 døgn (Laing mfl. 2003). Når vi vet at friarealet innenfor området dekker omtrent 1 km<sup>2</sup>, så kan rådyrtettheten,  $D_r$ , estimeres etter følgende formel (Laing mfl. 2003):

$$D_r = \left[ \frac{\left( \frac{P}{L \cdot B \cdot 1000^{-2}} \right)}{DP \cdot DD} \right],$$

Hvor  $P$  er antall møkkdunger,  $L$  er summen av de enkelte rektangellengdene,  $B$  er rektangelbredde,  $DP$  er antall møkkdunger produsert per dag per dyr og  $DD$  er antall dager til møkkdungerne er nedbrutt.

### 2.1.3 Bruk av spotlys til nattregistreringer av hjortevilt

Det ble også en mulighet til å bruke spotlys for å registrere hjortevilt etter mørkets frambrudd. Fordelen med denne tilnærmingen er at så lenge lys når fram til dyreøyet vil man kunne se refleksen fra øyet selv om store deler av dyret er skjult og langt ifra lyskilden. Metoden kan derfor muligens medføre at flere dyr observeres enn hva man ellers ville ha gjort på dagtid (British Columbia Resources Inventory Committee 1998, Francis 2008). Det kreves to personer for å gjennomføre en slik telling med bil – en sjåfør og en som håndterer spotlyset og noterer ned observasjoner. Vi (Håseth og Stokke) startet kjøringen kl 22.45 og forflyttet oss sakte langs veien som løper langs innsiden av gjerdet rundt anlegget. Under forflyttingen ble et kraftig spotlys systematisk sveipt med kontrollerte bevegelser over landskapet på innsiden av gjerdet. Når øyereflekser ble observert stoppet vi bilen og anvendte en lyssterk kikkert (10x50) til å identifisere

dyret. Herunder ble lyskjeglen flyttet til siden for dyret for å unngå unødig stress men slik at vi fremdeles hadde nok lys til identifikasjon. Etter at objektet var identifisert til art ble hvis mulig kjønn og alderskategori bestemt. Observeringen ble avsluttet kl 01.05.

### 3 Resultater

#### 3.1.1 Observasjoner på barmark 2016

I tidsrommet 11 oktober til 14 oktober var det maksimale rådyrantallet som ble observert på en tellerunde i friarealet innenfor gjerdet 13 rådyr. Ingen observasjoner ble gjort i den østlige delen (fokusområde 8). Av disse dyra var det 4 voksne råbukker, 5 voksne geiter, 3 fjorårsbukker og 1 fjorårsgeit. Kondisjonen så ut til å være normal i forhold til årstiden for alle rådyra. Det ble ved flere anledninger sett spor av hjort. Det måtte derfor befinne seg en eller flere hjorter innenfor gjerdet.

#### 3.1.2 Observasjoner på snødekt mark 2017

Snøfallet ga en bedre mulighet til å sikre at dyr ikke ble registrert flere ganger. Ved å anvende snøsporingmetoden kunne jeg skaffe meg en god oversikt over hvor dyrene var og hvor de forflyttet seg. Jeg begynte i fokusområde 8 og konstaterte at ingen dyr hadde gått inn i området og ingen dyr hadde forlatt området. Det ble heller ikke registrert spor inne i området. Konklusjonen ble derfor at det ikke var noen dyr i området 8. I fokusområdene 1, 2, 4 og 5 tilsa sporene rundt områdene før og etter gjennom søkingen at det hadde vært 5 rådyr og 1 hjort i områdene ved gjennomgangen. Deretter ble fokusområde 3 gjennom søkt på tilsvarende måte og sporsummeringen tilsa at det hadde vært 7 rådyr i området før jeg gikk inn. Videre sporing tilsa at det muligens var ett rådyr mellom fokusområdene 7 og 6 og at det befant seg 2-3 rådyr mellom fokusområdene 6 og 7 og platået rundt flammetårnet.

Hjorten som ble utskremt fra fokusområde 5 hadde løpt over til fokusområde 7. Ved gjennomgangen av fokusområde 7 ble hjorten igjen skremt ut og den løp tilbake til fokusområde 5. Det ble ikke registrert rådyr i eller omkring fokusområde 7. Totalt tilsier dette at det sannsynligvis var mellom 14 og 16 rådyr og 1 hjort innenfor gjerdet den dagen sporingen ble gjennomført.

#### 3.1.3 Estimering av rådyrtetthet basert på møkkdunger

Det ble registrert 11 møkkdunger fra rådyr i de 30 rektangelflatene. Fordelingen mellom fokusområder og prøveflater var som vist i tabell 1.

Tabell 1. Fordelingen av møkkdunger i forhold til fokusområde og antallet rektangler per fokusområde.

Fokusområde	Rektangler	Antall møkkdunger
2	3	2
3	7	3
4 og 5	4	3
6	2	0
7	6	1
Utenom	8	2

Ved å bruke en defekasjonsrate på 14 i formelen som vist i metodikkbeskrivelsen foreslår estimeringen at det i snitt har vært mellom 6 og 8 rådyr i området i løpet av de siste 206 til 308 dager. Det ble ikke registrert noen møkkdunger fra hjort.

#### 3.1.4 Nattransekt med bruk av spotlys for å oppdage hjortevilt

Det ble observert 2 rågeiter og en råbukk kl. 23.25 rett øst for fokusområde 1. En stor råbukk ble sett kl. 23.35 ved fokusområde 3. En råbukk og 1 geit ble sett kl. 23.37 i fokusområde 6. Til slutt, kl. 23.40, ble 1 rågeit sett i fokusområde 6. Til sammen utgjør dette 7 rådyr (3 bukker og 4 geiter). Forholdene tillot ikke en vurdering av dyrenes kondisjonstilstand. Ingen hjort ble observert. Det ble ikke observert rådyr i noen av de andre fokusområdene eller mellom noen av fokusområdene.

## 4 Diskusjon

### 4.1.1 Evaluering av snøsporing og barmarksobservasjoner

Av de metodene som jeg brukte ga snøsporingen utvilsomt det mest korrekte estimatet. Nysnø tildekker gamle spor og gir en god mulighet til å kontrollere for at dyr ikke telles mer enn en gang. I studieområdet er dessuten dyras prefererte oppholdsområder klart avgrenset med åpne områder imellom, noe som gjør det lett å kontrollere bevegelsene til dyra slik at man har rimelig god kontroll på hvor de befinner seg. I et så avgrenset område som det inngjerdede friarealet på Nyhamna vil man derfor ha rimelig god kontroll på hvor mange dyr som er tilstede i tellingsøyeblikket. Snøsporingen tilsier at det var mellom 14 og 16 rådyr og 1 hjort i området den dagen tellingen ble gjennomført. Imidlertid gir snøsporingen lite informasjon om kjønns- og aldersfordelingen mellom dyrene. Her kan observasjonene på barmark gi supplerende informasjon om rådyrbestandens sammensetning og kondisjon. Problemet med barmarksobservasjonene er at det er vanskelig å kontrollere for gjentatte observasjoner av samme individer og det er lite trolig at alle individer blir observert i løpet av en observasjonsrunde. Snø- og barmarksobservasjonene indikerte at dyra først og fremst brukte fokusområdene 1 - 6.

Det ble observert 13 rådyr på barmark. Kjønns- og aldersstrukturen var som følger: 4 voksne bukker, 5 voksne geiter, 3 fjorårsbukker og 1 fjorårsgeit. Dyra kondisjon ble vurdert til å være normalt god til årstiden å være. Dersom vi antar at 15 rådyr (snøsporingen) var det "korrekte" antallet rådyr kan kjønns- og aldersfordelingen fra barmarkstillingen anvendes til å estimere en tilsvarende fordeling for rådyrene som ble observert under snøsporingen. Denne estimeringen foreslår da følgende kjønns- og aldersfordeling: 5 voksne råbukker, 6 voksne rågeiter, 3 fjorårsbukker og 1 fjorårsgeit. Når det gjelder hjorten ble denne ikke sett av meg, men observasjoner av andre (Håset pers. med.) og sporstørrelse tilsier at dette er en hind.

Når det gjelder nattransektet med spotlys som hjelpemiddel til å oppdage dyr, ga ikke dette mye supplerende informasjon utover den som allerede var skaffet til veie fordi lysforholdene generelt kompliserte aldersbestemmelsen. En kjøring er også i minste laget for å trekke noen konklusjoner, men observasjonene styrket oppfatningen av at fokusområdene (1 - 6) er viktige oppholdsområder for rådyrene.

### 4.1.2 Bestandsvurdering basert på møkkdunger

Registreringene av møkkdunger tilsa at det var mellom 6 og 8 rådyr i området. Selv om telling av hjorteviltmøkk er en vanlig brukt metode for å estimere bestandsstørrelser, så har tilnærmingen sine svakheter (Rönnegård mfl. 2008). I formelen som anvendes for bestandsestimeringen inngår faktorene registrerte møkkdunger, defekasjons- og decay-raten som alle kan være betydelige feilkilder. Dersom møkkdunger oversees vil dette påvirke resultatet med en betydelig underestimering (Barnes mfl. 1995). Feltsjiktet i prøveflatene besto av tett lyng og gress som effektivt skjuler spesielt eldre møkk og med begrensede ressurser og tid tilgjengelig var det overveiende sannsynlig at møkk ble oversett (Marques mfl. 2001, Campbell mfl. 2004). Snøsporingen, som indikerte at det var mellom 14 og 16 rådyr i området, antyder også at estimatet på 6 til 8 rådyr er et underestimat.

Defekasjonsraten vil kunne variere med mange forhold som f. eks. alder, mattype, sesong samt individuelle forskjeller og dessuten avvike fra målte verdier for dyr i fangenskap (Laing mfl. 2003). Defekasjonsraten for rådyr på Aukra er ukjent og den anvendte raten på 14 er derfor sannsynligvis ikke i overensstemmelse med den reelle raten. Likedan er decay-raten for rådyrmøkk ukjent. Den er variabel og vil kunne variere med klimatiske forhold, nedbørsmengde og substratet som møkka ligger på (Laing mfl. 2003, Persson 2003). For eksempel vil dekomponeringen gå saktere når det er stabilt snødekke over tid, noe som sjelden skjer på Aukra (Welch mfl. 1990). Det er derfor sannsynlig at den reelle raten avviker fra den anvendte decay-raten på mellom 206 og 308 dager. For lave rater gir overestimering og for høye rater gir underestimering. Under de forholdene som rådde på Nyhamna er jeg rimelig sikker på at oversette møkkdunger er den største feilkilden i analysen som derved er et underestimat. Hvordan de valgte ratene forholder



seg til de reelle forholdene er det svært vanskelig å si noe om etter som det ikke foreligger noen målinger fra området.

#### 4.1.3 En vurdering av hjorteviltbestanden i forhold til forventet bestand

Når jeg ankom Nyhamna i oktober 2016 fant jeg en noe mindre hjortevilttetthet enn det jeg hadde forventet. Observasjoner fra jaktuttaksperioden (2014 - 2015) tilsa at det kunne være 20 ( $\pm 4$ ) rådyr samt 1 hjort innenfor gjerdet. Selv om det alltid er usikkerheter forbundet med estimering av antall hjortedyr i et område, tilsa snøsporingene at det med rimelig god sikkerhet var mellom 14 og 16 rådyr og 1 hjort innenfor gjerdet.



**Figur 2.** Rådyrgeit og -bukker som forflytter seg på veien langs innsiden av gjerdet i friarealets vestlige grense.

Det var nærliggende å tenke at en del dyr hadde krepert som følge av ressursmangel, men ingen hadde funnet døde dyr. Etter hvert viste det seg imidlertid at aktiviteter ved selve anlegget kunne gi en mulig og plausibel forklaring til det uventede lave dyreantallet. I forbindelse med det pågående prosjektarbeidet har det vært et høyt aktivitetsnivå på Nyhamna. Under dette arbeidet, som har pågått i 2015 og 2016, var gjerdet periodevis tatt ned på tre lokaliteter. Gjerdet ble under denne tiden erstattet av et midlertidig stengsel som delvis hadde manglende overlapp og stedvis dårlig tetting mot bakkenivået slik at rådyr med letthet kunne passere stengslet. I tillegg var en del porter tidvis åpne for inn og uttrafikk av anleggsmaskiner slik at dyr under matpauser og ved liten prosjektaktivitet kunne smette ut. Dyra beveger seg ofte langs gjerdet og vil således raskt lokalisere disse smutthullene (Figur 2). Det er derfor meget trolig at det har foregått en netto utflukt av dyr fra anlegget til utsiden av gjerdet. Dette vil i så fall forklare at det er færre dyr enn antatt innenfor gjerdet.

##### 4.1.3.1 Hvor mange dyr kan man forvente innenfor gjerdet etter kalving våren 2017?

Jeg estimerte at det kunne være 5 voksne råbukker, 6 voksne rågeiter, 3 fjorårsbukker og 1 fjorårsgeit innenfor gjerdet da jeg gjennomførte feltarbeidet. Det betyr at det etter reproduksjon i 2017 kan befinne seg et 20-talls rådyr, samt en hjortehind, på friarealet innenfor gjerdet.

Imidlertid er det nylig oppdaget at rådyr kryper under/gjennom veibommene. At rådyrene har lært seg dette er ikke overraskende. Rådyret er en veldig tilpasningsdyktig art som i lang tid har levd tett på urbane områder og tilpasset seg de mulighetene og fordelene dette gir. Det er ukjent hvor mange rådyr som benytter seg av denne muligheten, men generelt så vil kalver lære av sin mor

mens andre dyr kan lære ved å observere artsfrender som passerer bommene. Slike fordelaktige atferdsendringer kan spre seg raskt i en bestand. Noe tilsvarende er observert hos elg, hvor punktering av rundballer for å få tak i komprimert gress eller halm, i løpet av kort tid spredte seg blant artsfrender.

Når rådyrene kan komme seg ut og inn fra det inngjerdede området vil dette kunne representere en "sikkerhetsventil" i og med at den absolutte ressurstilgangen innenfor gjerdet blir mindre begrensende for dyras kondisjon. I tillegg kan dette få en regulerende effekt på rådyrbestanden i og med at ungdyr, spesielt unge bukker, kan vandre ut fra området. Faren for innavl vil også reduseres når nye bukker kan komme inn eller når stasjonære geiter kan bli bedekket av eksterne bukker på utsiden av gjerdene. Imidlertid er omfanget i tid og rom av denne adferden ukjent og derved også effekten den har på bestanden per dags dato. Ser vi tilbake i tid til da uttaket ble foretatt (2014-2015), synes det ikke som om denne adferden hadde noen vesentlig bestandsmessig betydning den gangen. Dette kan skyldes at rådyra ikke hadde "oppdaget" denne strategien på det tidspunktet. For å avklare den bestandsmessige betydningen av denne adferden må bestandsutviklingen overvåkes over tid, samtidig som kamera anvendes for å registrere hvor ofte og i hvilket omfang rådyra benytter denne muligheten.

#### **4.1.3.2 Hvorfor kommer rådyra tilbake til innsiden av gjerdet når de først har kommet ut?**

De aller fleste rådyra som befinner seg innenfor gjerdet er sannsynligvis født der og vil derfor ha en naturlig tilknytning til området. Dessuten er det et generelt trekk blant hjortevilt at de har en sterk tilhørighet til sitt leveområde, noe som medfører at de vil ha en naturlig trang til å returnere til det de oppfatter som et kjent og trygt område (Edge m. flere 1985). Dessuten blir rådyra sannsynligvis mer forstyrret på utsiden av gjerdet enn de blir i friarealet innenfor gjerdet. Innenfor er all menneskelig aktivitet strengt regulert og forutsigbar, noe som i stor grad demper rådyrenes fryktreaksjoner i forhold til menneskelig nærvær (Tyler 1991, Andersen m. flere 1994). Tilsvarende reaksjonsmønster finner vi hos mange viltarter i forhold til menneskelig aktivitet, for eksempel i militære områder (Kvam og Sæther 1991).

#### **4.1.4 Hva bør gjøres**

Den enslige hjortehinden som befinner seg på innsiden av gjerdet vil ikke skape noen problemer. Den vil trolig oppholde seg innenfor gjerdet til den dør. Den kan derfor overlates til seg selv eller man kan eventuelt felle den dersom man ønsker å utnytte kjøttresursen.

For rådyra er situasjonen endret i og med at de kan passere bommene. Selv om vi ikke vet i hvilken grad dette påvirker rådyrbestanden må vi anta at det allerede har en viss effekt. Jeg foreslår derfor to alternativer for håndtering av rådyrbestanden.

1. Modifisere bommene slik at de blir "rådyrsikre" og deretter ta ut alle rådyra
2. La rådyra passere bommene, overvåke bestanden og foreta uttak ved behov

##### **4.1.4.1 Alternativ 1**

I og med at rådyra passerer bommene impliserer det at det sannsynligvis vil være vanskelig å permanent fjerne alle dyra fra friarealet dersom bommene ikke modifiseres for å hindre passasje. Selv om bommene modifiseres for å holde rådyra på utsiden så vill man ikke oppnå 100% sikkerhet for at ingen dyr noensinne kommer seg inn igjen. Inn- og uttransport av varer og utstyr gjennom porter, gjerdereparasjoner, vannrelaterte erosjonsskader og liknende, kan på sikt muliggjøre at dyr kommer innenfor gjerdet. For at dette skal representere et problem må imidlertid to dyr av samme art med motsatt kjønn komme innenfor gjerdet. Det er derfor sannsynligvis mulig, hvis bommene gjøres "rådyrsikre", å holde området fritt for rådyr over tid dersom alle rådyra tas ut. Erfaringsmessig er det imidlertid vanskelig og resurskrevende å få tatt ut de siste rådyra fordi jakta har gjort dem ekstremt sensitiv i forhold til menneskelig aktivitet rettet mot dem (de Boer m. flere 2004). Dette blir spesielt krevende ved Nyhamna hvor det er strenge sikkerhetsrutiner i henhold til jaktutøvelse (Stokke 2015).

#### 4.1.4.2 Alternativ 2

Hvis man ikke modifiserer bommene synes det lite hensiktsmessig å bruke store ressurser på å ta ut alle rådyra. På utsiden av gjerdet kan det være rådyr som tidligere har vært innenfor gjerdet og som derfor kan komme tilbake til innsiden av gjerdet på et senere tidspunkt. Det kan også være rådyr på utsiden som har sett artsfrender passere under/gjennom bommene og derfor har kjennskap til denne strategien eller det kan være bukker som søker brunstige geiter på innsiden av gjerdet. Hvis man i tillegg vurderer de bestandsmessige effektene av at rådyra passerer bommene (se 4.1.3.1 og 4.1.3.2) synes det mer fornuftig å overvåke rådyrbestanden og redusere den til rundt 10 dyr ved hjelp av effektive uttak når bestanden nærmer seg en øvre grense på f.eks. 20 rådyr. Det bør derfor foretas et begrenset uttak i høst dersom denne modellen velges.

Erfaringsmessig har ikke hjorteviltet innenfor gjerdet skapt noen problemer for aktiviteten inne på prosesseringsanlegget. Dette er sannsynligvis fordi bestanden er desimert og derfor aldri har nådd en så stor tetthet at dyr har blitt presset inn i fabrikkområdet. For noen kan det oppleves som berikende å se rådyr som uforstyrret beiter nært deres arbeidsområde. Dessuten kan det tenkes at en rådyrbestand innenfor gjerdet kan være et positivt bidrag til Shell sin miljøprofil; som et eksempel på en fredelig sameksistens mellom ville dyr og et tungt industrialisert område. Man skal heller ikke undervurdere den brannreduserende effekten som beiting medfører (Aarrestad m. flere in prep). Imidlertid er det opp til Shell å vurdere de sikkerhetsmessige aspektene med denne løsningen.

#### 4.1.4.3 Generelle anbefalinger vedrørende fluktmuligheter for hjorteviltet og uttaksprosessen

Uansett om man velger alternativ 1 eller 2 kan det være nyttig å ha en innretning som gir hjortevilt en permanent mulighet til å komme ut. En slik løsning vil kunne ha en bestandsregulerende effekt dersom man velger løsning 1 og en mulighet for at dyr som uforvarende kommer inn kan slippe ut igjen dersom løsning 2 blir valgt. Dette kan skje uten at man åpner gjerdet eller arrangerer noen form for automatisert toveis stengsel. Man kan bygge en enkel vegetasjonsdekket trapp eller bro på innsiden av gjerdet som går opp til en liten avsats på høyde med toppen av gjerdet (overpass – en forenklet og halvert viltovergang). Rådyra vil lett kunne hoppe ned og ut av innhegningen fra denne avsatsen, men de vil ikke kunne komme tilbake samme veien. Systemet er nå utprøvd og testet med suksess andre steder (<http://bluevalleyranch.com/wildlife-using-the-first-wildlife-overpass-in-colorado/>). Dette systemet medfører en minimal kostnad, er vedlikeholdsfritt, vil ikke redusere sikkerheten ved anlegget og vil kunne overvåkes kontinuerlig med kamera hvis ønskelig.

Med basis i erfaringene fra det foretatte uttaket vil jeg foreslå noen tiltak som kan effektivisere neste uttak. Det bør tillates å anvende bandhund ved drev mot poster for å sikre en hurtigere og mer presis lokalisering og sporing av rådyr. Det bør også tillates å øke antallet poster noe. Videre bør det vurderes å søke om bruk av spotlys for å ta ut dyr etter mørkets frambrudd. Bruk av lys vil kunne "låse" dyra i en stillestående posisjon lenge nok til at de kan tas ut på en kontrollert og sikker måte. Dette kan bli viktig for å få tatt ut de siste dyra etter som det må forventes at de blir mer vaksomme mot menneskelig oppmerksomhet når de etterstrebes oftere. Dette og eventuelt andre tilnærminger samt sikkerhetsrutiner må diskuteres nærmere med Shell før iverksetting. Herunder må viltnemda også inkluderes.



## 5 Referanser

- Acevedo P, Ferreres J, Duran M, Escudero MA, Marco J, Gortazar C. (2010) Estimating roe deer abundance from pellet group counts in Spain: An assessment of methods suitable for Mediterranean woodlands. *Ecological Indicators* 10: (2010) 1226-1230.
- Alves J, da Silva AA, Soares Amadeu MVM, Fonseca C. (2013) Pellet group count methods to estimate red deer densities: Precision, potential accuracy and efficiency. *Mammalian Bi-ology*, 78, 134-143.
- Andersen R, Linnell JDC, Reitan A, Berntsen F, Langvatn R. (1994) Militær aktivitetens innvirkning på hjortevilt. Fryktrespons, fluktatferd og arealbruk hos elg ved påvirkning av ulike forstyrrelsesstimuli. NINA Oppdragsmelding 316:1-22.
- Barnes RFW, Blom A, Alers MPT, Barnes KL. (1995) An estimate of the numbers of forest elephants in Gabon. *Journal of Tropical Ecology*, 11, 27-37.
- British Columbia Resources Inventory Committee (1998) Ground-based inventory methods for selected ungulates: moose, elk and deer. Standards for Components of British Columbia's Biodiversity No. 33. Ministry of Environment, Lands and Parks Resources Inventory Branch for the Terrestrial Ecosystems Task Force Resources Inventory Committee.
- Campbell D, Swanson G M, Sales J. (2004) Comparing the precision och cost-effectiveness of faecal pellet group count methods. *Journal of Applied Ecology* 41:1185-1196.
- Edge WD, Marcum CL, Olson SL (1985) Effects of logging activities on home range fidelity of elk. – *Journal of Wildlife Management*, 49:741-744.
- de Boer HY, van Breukelen L, Hootsmans MJM, van Wieren SE. (2004) Flight distance in roe deer *Capreolus capreolus* and fallow deer *Dama dama* as related to hunting and other factors *Wildlife Biology*, 10 (2004), pp. 35-41
- Francis CM. (2008) A field guide to the mammals of South-East Asia. Garfield House, 86-88-Edgware Road, London W2 2EA, United Kingdom.
- Kvam T, Sæther BE (1990) Vurderinger av zoologiske forhold med hensyn til elg og store rovdyr omkring planene om utvidelse av Mauken og Blåtind skytefelt. - NINA Oppdragsmelding 56:1-28.
- Laing SE, Buckland ST, Burn RW, Lambie D, Amphlett A. (2003) Dung and nest surveys: estimating decay rates. *Journal of Applied Ecology* 2003, 40, 1102 – 1111.
- Marques FFC, Buckland ST, Goffin D, Dixon CE, Borchers DL, Mayle BA, Peace AJ. (2001) Estimating deer abundance from line transect surveys of dung: Sika deer in southern scotland. *Journal of Applied Ecology* 38:349-363.
- Persson IL. (2003) Seasonal and habitat differences in visibility of moose pellets. *Alces* 39: 233-241.
- Rönnegård L, Sand H, Andren H, Mansson J, Pehrson A. (2008) Evaluation of four methods used to estimate population density of moose *Alces alces*. *Wildlife Biology* 14:358-371.
- Stokke S. 2015. Uttak av hjortevilt på Nyhamna. En dokumentasjon av hjort- og rådyruttaket 2013-2014. - NINA Rapport 1111. 56 s.
- Theuerkauf J, Rouys S, Jedrzejewski W (2008) Detectability and disappearance of ungulate and hare faeces in European temperate forest. *Ann. Zool. Fennici*, 45, 73-80.
- Tyler NC. (1991) Short-term behavioural responses of Svalbard reindeer *Rangifer tarandus platyrhynchus* to direct provocation by a snowmobile. *Biological Conservation*, 56:179-194.
- Welch D, Staines BW, Catt DC, Scott D. (1990) Habitat usage by red deer (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in a Scottish sitka spruce plantation. *Journal of Zoology*. 221, 453-476.





ISSN: 2464-2797  
ISBN: 978-82-426-3088-9

**Norsk institutt for naturforskning**

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 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