



HJERKINN PRO

MILJØRAPPORT

TERMINERINGSRAPPORT MILJØ
FOR GJENNOMFØRINGSFASE 1

DOKUMENTASJON FOR 2012

FORSVARSBYGG UTVIKLING ØST

Hjerkinn PRO:
Miljødokumentasjon fase 1 og 2012
Forsvarsbygg Utvikling Øst

Mars 2013

Forsidebilde:
Utlekking av olivin på anleggsområdet HFK-sletta. Se nærmere omtale i kap 6.
Foto: Forsvarsbygg

FORORD

Hjerkinn skytefelt er avviklet, som følge av at det er opprettet et nytt, større skyte- og øvingsfelt i Hedmark, Regionfelt Østlandet. Stortingsvedtaket om avvikling av Hjerkinn skytefelt gir viktige premisser for etterbruken av området. Det langsiktige perspektivet er at store deler av skytefeltarealet skal kunne tilfredsstille kravene til vern etter naturmangfoldloven, slik at området inngår i tilgrensende nasjonalpark og landskapsvernområder.

Dette er trolig Norgeshistoriens største naturrestaureringsprosjekt. Det er betydelig interesse for prosjektet, både fra fagmiljøer i forvaltning og forskning, fra rettighetshavere og fra allmennheten. Denne miljørapporten gir en kortfattet framstilling av status for tilbakeføringsarbeidet. Gjennom årlige rapporter håper vi å kunne informere berørte og interessert parter om framdrift og resultater i prosjektet.

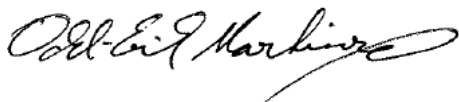
For de fleste tema som omtales foreligger det underlagsrapporter. Disse er tilgjengelige på prosjektets nettsted (www.forsvarsbygg.no/hjerkinn), evt på forespørsel. Se kildeangivelse i de enkelte kapitlene.

Eksplisivrydding og anleggsgjennomføring rapporteres særskilt.

Rapporten er utarbeidet av Jan Martin Ståvi, Asplan Viak AS, på grunnlag av kilder angitt i rapporten.

Hamar, 22. mars 2013

Forsvarsbygg Utvikling Øst



Odd-Erik Martinsen
Senior prosjektleder

INNHold

1. KORT OM HJERKINN PRO	3
1.1 BAKGRUNN OG MÅL	3
1.2 PLANPROSESS.....	3
1.3 GJENNOMFØRING OG FRAMDRIFT	4
2. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	5
2.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	5
2.2 STATUS FØR TILBAKEFØRING	5
2.3 RESULTATER.....	5
3. FUGLELIV	11
3.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	11
3.2 STATUS FØR TILBAKEFØRING	11
3.3 RESULTATER.....	11
3.4 VIDERE ARBEID.....	13
4. VILLREIN.....	14
4.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	14
4.2 STATUS.....	14
4.3 VIDERE ARBEID.....	16
5. LANDSKAPSFORMING OG VEGETASJONSETABLERING.....	17
5.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	17
5.2 STATUS FØR TILBAKEFØRING	17
5.3 RESULTATER.....	18
5.4 VIDERE ARBEID.....	20
6. FORURENSET GRUNN OG UTSLIPP TIL VANN.....	21
6.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	21
6.2 STATUS FØR TILBAKEFØRING	22
6.3 RESULTATER.....	23
6.4 VIDERE ARBEID.....	27

7. AVFALL	28
7.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	28
7.2 AVFALLSKILDER OG AVFALLSBEHANDLING	28
7.3 RESULTATER.....	29
7.4 VIDERE ARBEID.....	30
 8. SIVIL BRUK AV SNØHEIMVEGEN.....	 31
8.1 KRAV OG FORUTSETNINGER	31
8.2 STATUS.....	31
8.3 VIDERE ARBEID.....	32
 9. OPPFROST AV EKSPLOSIVRESTER	 33
 10. FORSØKSPROSJEKT MED STORFEBEITE	 35

1. KORT OM HJERKINN PRO

1.1 Bakgrunn og mål

Hjerkinn skytefelt er avviklet, som følge av vedtaket om å opprette et nytt, større skyte- og øvingsfelt i Hedmark, Regionfelt Østlandet. Stortingsvedtaket om Regionfelt Østlandet gir viktige premisser for etterbruken av Hjerkinn skytefelt. Det langsiktige perspektivet er at store deler av skytefeltarealet skal kunne tilfredsstille kravene til vern etter naturmangfoldloven, slik at området kan inngå i tilgrensende nasjonalpark og landskapsvernområder.

Målene for istandsetting og etterbruk er at Hjerkinn skytefelt skal tilbakeføres til en tilstand som gjør at området blir:

- En naturlig del av det nasjonalt og internasjonalt verneverdige høyfjellsøkosystemet på Dovrefjell, med alle høyfjellsøkosystemets funksjoner og opplevelseskvaliteter.
- Sikkert for allmenn ferdsel.

Det er gjennomført et omfattende planarbeid i forkant av arbeidene med å fjerne bygg og anlegg. De fleste bygningene ble fjernet i 2009, mens arbeidet med å fjerne anlegg startet i 2010. Rydding av feltet for søppel og eksplosivrester har pågått i hele driftsperioden, dvs fram til 2005, og deretter med systematiske søk som pågår fram til det er oppnådd en tilfredsstillende sikkerhet. Se kap 1.3 om fasedeling av gjennomføringsprosjektet.

Med unntak av enkelte mindre etableringer, har Forsvaret ikke avhendet skyte- og øvingsfelt siden rett etter okkupasjonen i 1940-45. Både det forhold at Forsvaret skal tilbakeføre et område, og det forhold at det sivile samfunn skal få tilbake et område, medfører betydelig oppmerksomhet fra både militære og sivile myndigheter om tilbakeføringsoppgaven. For å imøtekomme informasjonsbehovet, er derfor foreliggende dokumentasjon sammenstilt i denne miljørapporten. Det meste av underliggende dokumentasjon, som er referert i de enkelte kapitler, er tilgjengelig i fagrapporter på www.forsvarsbygg.no/hjerkinn.

1.2 Planprosess

Beslutningen om å legge ned Hjerkinn skytefelt ble tatt i 1999. I 2000 inviterte Forsvarsbygg Dovre og Lesja kommuner, fylkesmannen i Oppland og Oppland fylkeskommune til et samarbeid om å utarbeide nødvendige planer for avvikling og etterbruk av området. Dette arbeidet omfattet i første omgang teknisk plan for Forsvarets interne budsjettavklaringer mht anleggsarbeider og eksplosivrydding, kommunedelplaner samt skisse til mulig framtidig vern. Det ble utarbeidet en felles dokumentasjon i denne planfasen. En samordningsgruppe med representanter fra militære myndigheter, kommunene, regionale myndigheter, Direktoratet for naturforvaltning, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap samt fjellstyrene og Statskog som grunneier har fulgt arbeidet.



Figur 1 Parallell og samordnet planprosess fra 2000

Det er utarbeidet og vedtatt reguleringsplan for anleggsområder som inngår i prosjektets fase 1, dvs de særlig omfattende terrengarbeidene. Det er utarbeidet søknad om og gitt tillatelse etter forurensningsloven for tiltak mot forurensning til vann og grunn, jf tillatelse av 3. desember 2008. Tillatelsen omfatter omdisponering av forurensende masser til deponi på Storranden og lokal sikring av demoleringsplassene. For de øvrige områdene, der prosjektilrester ligger jevnt spredt, ivaretar den generelle ryddingen også forurensningshensyn. Tillatelsen forutsetter løpende overvåking (se kap 5).

1.3 Gjennomføring og framdrift

1.3.1 Fase 1

Av budsjettensyn er gjennomføringen delt i to faser. Fase 1 omfattet første runde med rydding av søppel og eksplosivrester, fjerning av bygg og fjerning av anleggene på Haukberget, HFK-sletta samt demoleringsplassene. Etablering og drift av masselagre på Storranden inngår også i denne fasen.

Arbeidet startet i 2006 og løp ut 2012. Denne fasen har hatt en budsjettramme på 321 mill kr.

1.3.2 Fase 2 / slutføring

Fase 2 omfatter nødvendige arbeider fra 2013. Tiltakene omfatter fortsatt rydding av eksplosivrester, gjenstående arbeider på Haukberget og HFK-sletta, fjerning og tilbakeføring av veger samt avslutning av masselagrene på Storranden. Avvikling av sivile avtaler om rettigheter til grunnen inngår også i denne fasen.

Forslag til budsjett for tiltakene i fase 2 er lagt fram for Forsvarsdepartementet, som har innarbeidet det i statsbudsjettet for 2013. Budsjettproposisjonen ble fremmet i oktober 2012. Den økonomiske rammen for fase 2 er 373 mill kr.

Fase 2 er forutsatt å vare "så lenge som nødvendig", men det er lagt opp til at arbeidene kan avsluttes i 2020. Det er rydding av eksplosivrester som antas å kreve lengst tid, men denne aktiviteten er avhengig av vegnettet. Dermed vil fjerning av vegnettet være siste gjennomføringsaktivitet.

2. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

2.1 Krav og forutsetninger

Kulturminner er en ikke-fornybar ressurs, og skal vernes mot inngrep. Kulturminner eldre enn reformasjonen i 1536 er automatisk fredet mot skade mm gjennom kulturminneloven. Samme lovs § 9 hjemler krav til tiltakshavere om å undersøke om tiltaket man planlegger kan berøre slike kulturminner. I samband med arbeidet med tilbakeføringen av skytefeltet er det fare for at kulturminner kan skades eller berøres, særlig på grunn av kjøring og fjerning av materiell i terrenget. Det er derfor viktig å kjenne til hvor det finnes kulturminner, særlig de som er automatisk fredet, og gjøre dem kjent ved merking og kartlegging. For anleggsområdene, som det er utarbeidet reguleringsplan for, ble det utført en grundig registrering for oppfylling av undersøkelsesplikten etter kml § 9. Registrerte kulturminner innenfor planområdet er regulert til bevaring. For skytefeltet forøvrig foretas registrering for å påvise og kartlegge flest mulig kulturminner, med vekt på kartlegging av de områdene med høyest potensial for funn.

2.2 Status før tilbakeføring

Før 1990-tallet var det kjent 46 kulturminner i skytefeltet, registrert av Øystein Mølmen. I 1992 ble de da kjente kulturminnene i skytefeltet registrert i tilknytning til arbeidet med en flerbruksplan for feltet. Arbeidet, som ble utført av Oppland fylkeskommune, omfattet kontroll av tidligere registreringer og søk etter nye kulturminner. Det ble på dette tidspunktet registrert 120 kulturminner, hvorav 65 automatisk fredet (fornminner). Det ble registrert skader som følge av Forsvarets virksomhet på tre fangstgroper (automatisk fredet) samt kjørespor, granatnedslag i og ved enkelte nyere tids kulturminner. I tillegg ble det dokumentert flere skader forårsaket av sivile. (Kilde: Oppland fylkeskommune, fylkeskonservatoren. Desember 1992. 28 s og kartvedlegg.)

I tilknytning til planarbeidet for istandsetting og etterbruk utførte NIKU i 2002-2003 en utredning om kulturminner og kulturmiljø. Arbeidet omfattet i hovedsak kontroll med tidligere registreringer, nærmere vurdering av nyere tids kulturminner, vurdering av verneverdier og prioritering for bevaring av kulturminner og kulturmiljøer. 102 enkeltobjekter er listet. Utredningen beskriver seks kulturmiljøer, hvorav to – Einøvlingen og Svånålægret – er vurdert å ha stor verdi. Skadeomfanget som følge av Forsvarets virksomhet er vurdert på tre nivå; overordnet landskapsnivå, kulturmiljønivå og objektnivå. På overordnet nivå vurderes kulturminneverdiene å være lite berørt, samtidig som de mest omfattende inngrepene ikke berører områder med flest og mest verdifulle kulturminner. Av de seks kulturmiljøene vurderes Rollstadsetrene og Grøndalen å være berørt i stort omfang, mens de andre er berørt i lite til middels omfang. Det er registrert skader på eller ved åtte automatisk fredete kulturminner. (Kilde: Tilbakeføring av Hjerkinns skytefelt til sivile formål. Tema kulturminner og kulturmiljø. Januar 2003. NIKU Rapport 02/03. 46 s.)

Generelt er kulturminneverdiene først og fremst knyttet til steinalderlokaliteter og gamle fangstanlegg, som er automatisk fredet, samt nyere tids anlegg knyttet til jakt, fangst og beitebruk.

2.3 Resultater

Regional kulturminnemyndighet ved Oppland fylkeskommune har fra 2006 gjennomført kulturminneregistrering i skytefeltet. I motsetning til de tidligere registreringene i 1992 og 2002 er det nå utført systematisk tråling til fots for overflateregistrering i manngard. Vi har arbeidet med lag bestående av 2-5 arkeologer, og konsentrert oss om de mest potensielle områdene med tanke på funn av kulturminner. Her går vi tett og passer på å få synfart overflata på alle sannsynlige steder for kulturminner. Også de mindre potensielle områdene er grovt dekket og vurdert i registreringen. På grunn av faren for blindgjengere kan vi i liten grad gjennomføre manuell graving av prøvestikk for registrering av kulturminner som ikke er synlig på overflata, lokaliteter fra steinbrukende tid. Som erstatning for prøvestikking, vurderer vi eroderte, potensielle flater visuelt. Registreringene legges opp slik at arkeologer i størst mulig grad skal gå over og registrere et område før Forsvarets personell rydder det. Registreringsområdene velges derfor ut i nær dialog med Forsvarsbygg fra sesong til sesong, med tillegg eller endringer underveis. De registrerte automatisk fredete kulturminnene legges inn i den nasjonale kulturminnedatabasen

Askeladden. Det utarbeides befaringsrapporter med data fra Askeladden for hver feltsesong og delvis for ulike områder.

Kart, fig 5, viser året og hvilke områder som er befart for registrering av kulturminner.

2006:

Dette første året med kulturminneregistreringer i forbindelse med tilbakeføringsarbeidet i skytefeltet ble deler av Grøndalen og søndre del av skytefeltet befart, før ryddingen ble igangsatt her. Målet var delvis å kontrollere og supplere tidligere registreringer, for sikring av kulturminnene før rydding. Det ble lagt vekt på de mest potensielle delene av disse områdene, og der det allerede var kjent kulturminner. Det var særlig ved tidligere kjente kulturminner at det ble registrert flere enkeltminner. Det var kjent 39 kulturminner her før 2006-registreringene.

Det ble påvist 16 nye automatisk fredete kulturminner, hvorav en del ble tilknyttet tidligere påviste lokaliteter. Alle de nyregistrerte kulturminnene er fangstgropes og bågasteller. To av fangstgropene i de registrerte områdene er skadet av militær aktivitet, ved granatnedslag. En tredje er omrotet pga gjenbruk til bågastelle eller skytestilling.

2007:

Denne sesongen var hovedfokus å oppfylle undersøkelsesplikten etter kml § 9 for de delene av skytefeltet som skulle inngå i reguleringsplanen for anleggsområdene (Storranden, Haukberget og HFK-sletta). Det vil si de områdene der det skal fjernes større installasjoner, noe som medfører stor aktivitet og fare for inngrep i kulturminner. Med unntak av prøvestikking ved elvene, ble alle planområdene grundig registrert. Prøvestikkingen måtte av praktiske årsaker utsettes til 2008. I tillegg til reguleringsplanområdene ble området fra Storrandenvegen og østover til skytefeltgrensa registrert. Dette området er forholdsvis flatt og monotont, noe som avspeilet seg i antall funn – ingen automatisk fredete kulturminner.

Reguleringsplanområdet på Storranden var det eneste funnførende området som ble registrert i 2007. Her ble det påvist 19 automatisk fredete kulturminner, fordelt på 7 lokaliteter. Kulturminnene omfatter fangstgropes, bågasteller og mulige kjøttgjemmer. Langs den øst-vestgående randen vest for massetaket ved Storrandenvegen, ute på knekken av randen, ligger sju fangstgropes i et anlegg. Anlegget omfatter også bågasteller og kjøttgjemmer beliggende innenfor randen. Plasseringa av gropene er karakteristisk, og anlegget egner seg godt til formidling. Imidlertid har eksisterende massetak forstyrret grunnen inntil fangstanleggets østre ende, og istandsetting av dette området er innarbeidet i reguleringsplanen. Alle de registrerte kulturminnene, inkludert et par etterreformatoriske tufter, er regulert til bevaring i planen.

2008:

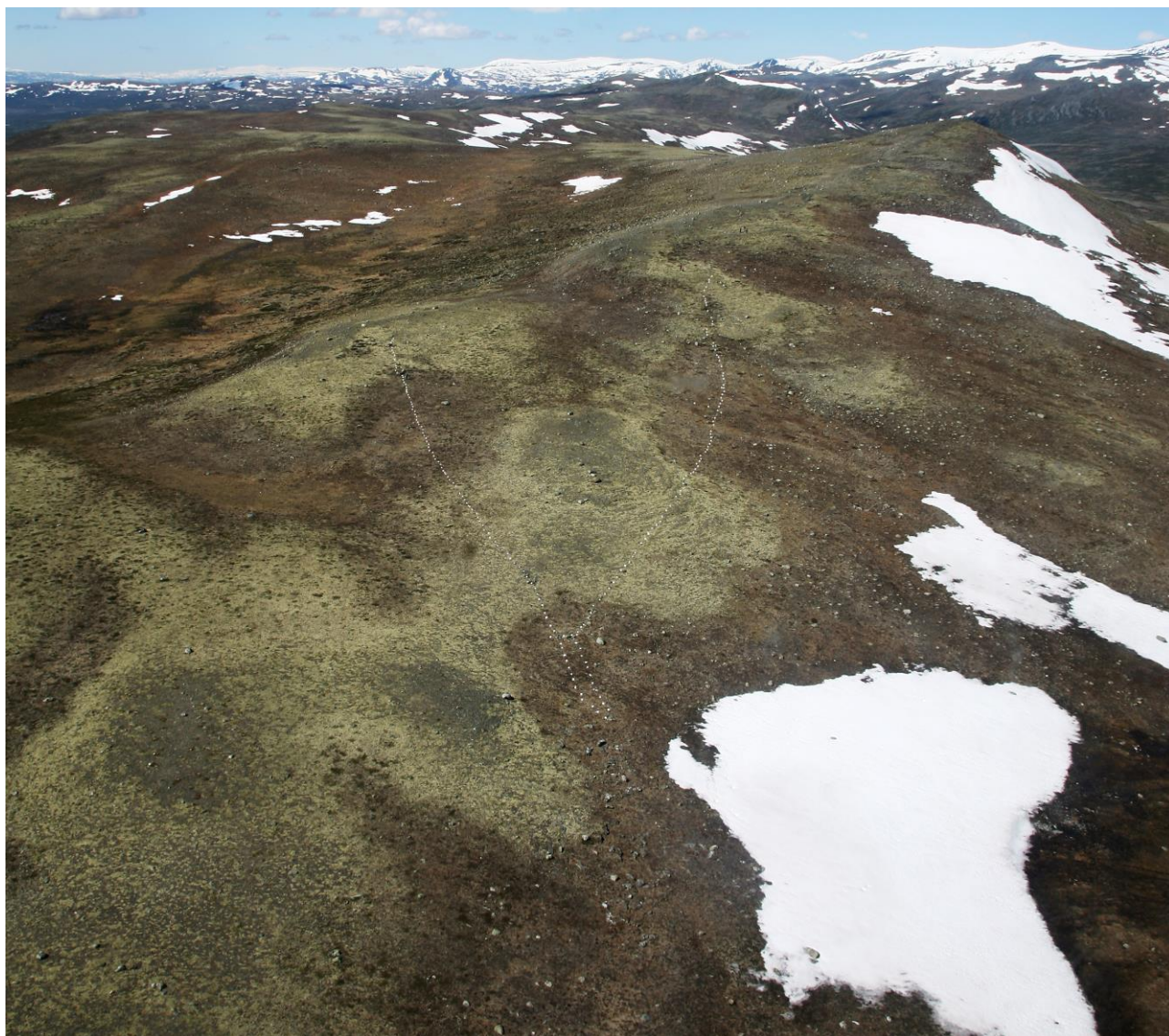
Området kalt felt F, samt del av felt B ble registrert i 2008-sesongen. I tillegg ble det gjennomført grove befaringer i området ved Einøvlingvatni og Einøvlingshøi for å vurdere omfanget av kulturminner her. Dessuten ble det i samband med reguleringsplanarbeidet utført leting etter steinalderlokaliteter ved manuell prøvestikking i planområdet ved Haukberget. Dette arbeidet måtte foregå i samarbeid med forsvarets minesøker, på grunn av faren for blindgjengere i bakken. Det ble ikke påvist funn ved prøvestikkingen, heller ikke av eksplosiver. Det meste av områdene felt F og felt B, med hele sørvestre sida av Kolla, var funntomme.

I 2008 ble tilfanget til kulturminnebestanden 21 automatisk fredete kulturminner fordelt på 13 lokaliteter, hvorav majoriteten ligger i området ved Einøvlingen. Lokalitetene omfatter fangstgropes og/eller bågasteller. I tillegg har 9 kulturminner uavklart alder eller art, dette dreier seg om bågasteller, fangstgropes og tufter.

2009:

Grisungdalen sto øverst på Forsvarets liste for gjennomføring av rydding dette året, og vi startet derfor registreringene i østre ende av dalen for å være i forkant av ryddeaktiviteten. De flate og til dels våte arealene i bunnen av Grisungdalen er lite potensielle for funn av kulturminner, og det tok noe tid før vi i det hele tatt hadde noen særlige funn å vise til denne sesongen. Imidlertid tok det seg raskt opp med et spennende funn på Vålåsjøhøi – et stort massefangstanlegg for villrein, bestående av steinsatte stolpefester i ruseform. Dette har vært en stor kve der reinen ble samlet og avlivet. En datering av en av de originale trestolpene viser at stolpen stammer fra midten av 1200-tallet. Massefangstanlegg er en sjelden kulturminnetype, og denne registreringen er et viktig tilfang til kunnskapen om tidlig villreinfangst i Nord-Gudbrandsdalen. Se figur 1.

Antall nye kulturminner registrert i 2009-sesongen ble 46 automatisk fredete kulturminner fordelt på 15 lokaliteter. Foruten anlegg og strukturer tolket som tilknyttet massefangstanlegget dreier det seg om 8 bågasteller og 9 fangstgroper ved Einøvlingshøi, samt en mulig tuft og en mulig fangstgrop i Grisungdalen. Dessuten ble det gjort et gjenstandsfunn denne sesongen – en av Forsvarets ryddemannskaper fant en pilspiss fra yngre jernalder blant metallet som ble samlet inn ved Rollstadsætra.



Figur 2 Flyfoto av massefangstanlegg ved Vålåsjøhøi. Funnet 2009. Stolpehull er markert med hvitt. Foto: Forsvarsbygg

2010:

Denne sesongen fikk vi gjennomført mye arbeid i felt, hele 14 ukeverk fordelt på tre omganger fra juni til tidlig oktober. De gjenstående delene av område Grisungdalen ble dekket, samt arealer videre vestover, med tanke på behov for reservearealer for ryddeaktiviteten.

Det ble i hovedsak registrert kulturminner knyttet til både fortidig og nyere tids fangst dette året. Flere stolpefester ved massefangstanlegget på Vålåsjøhøi ble påvist. Ellers ble det registrert fangstgroper, bågasteller og kjøttgjemmer i flere områder. I forbindelse med geværjakt fra nyere tid ble det registrert skytestillinger. Noen av kulturminnene var vanskelige å tidfeste, og har fått uavklart vernestatus. Dette er i hovedsak teltringer. Disse kan være spor etter militær aktivitet eller friluftslivsaktivitet. I alt ble det registrert 61 automatisk fredete kulturminner, fem kulturminner fra nyere tid og fire kulturminner med uavklart vernestatus.

Det ble påvist ett avvik når det gjelder inngrep ved automatisk fredet kulturminne i skytefeltet. Det var nye spor etter kjøring og forstyrrelser i grunnen ved massefangstanlegget på Vålåsjøhøi. Avbøtende tiltak ble vurdert.



Figur 3 Antatt gravkammer i Grøndalen, sett mot SØ

2011:

I 2011 var arkeologene i arbeid i 11 uker i skytefeltet. Høyeste prioritering var å få registrert så mye som mulig av områder som gjenstod å befare innenfor skytefeltet, spesielt i Svånådalen som skulle ryddes dette året. Denne sesongen hadde vi også et ekstra blikk for muligheten av å kunne finne samiske kulturminner. Til sammen ble det funnet 66 automatisk fredete kulturminner, fordelt på 41 lokaliteter. I tillegg ble 48 kulturminner med uavklart alder, fordelt på 42 lokaliteter, registrert. De fleste av kulturminnene er direkte knyttet til fangst, som fangstgraver og bågasteller. Årets største overraskelse var funnet av en tuft/ryddet boflate fra eldre steinalder ved Bandranden i Svånådalen. Vi fikk mulighet her til å grave et prøvestikk i boflata, for å ta ut kull til C-14 datering. Resultatet av datering ble ca. 4500-4300 f.Kr., som altså er i slutten av perioden eldre steinalder (10 000-4000 f.Kr.). Også to andre lokaliteter fra steinalder ble registrert dette år. Et annet spennende funn er en hellekiste med voll rundt i Grøndalen, som trolig er et gravminne. Det kan diskuteres om dette i så fall er et samisk gravminne.

Det ble også registrert to militære leirer ved Snøheim, den ene fra 2. verdenskrig. Det er viktig at registreringene gjenspeiler tidsdybden i bruken av området – også fra moderne tid.

Ved massefangstanlegget på Vålåsjøhøi samarbeidet Forsvarsbygg og fylkeskommunen om å rydde opp i forstyrrelser og skader som var påvist i 2010-sesongen.



Figur 4 Registrering av fangstgrav sommeren 2012

2012:

I sjuende og siste sesong med systematiske registreringer i Hjerkinnskytefelt ble det gjort åtte ukesverk med arkeologisk feltarbeid. Arbeidet ble utført i juli og august, og fikk en litt senere start enn planlagt på grunn av mye snø i fjellet. Målsetningen med arbeidet denne sesongen var å få kartlagt så mye som mulig av områder som stod ubefart etter tidligere sesonger, og som enda ikke var rydda av Hjerkinnskytefeltet PRO og Forsvarets personell. Områder lengst vest i skytefeltet på Skredahøin, Flathøi og i Grøndalen ble befart, samt avgrensede området i Svånådalen, ved Storkvølvi, ved Haukberget og Revgrenranden. Under deler av feltarbeidet var Forsvarsbyggs fotograf med for å dokumentere kulturminner og arkeologenes arbeid i skytefeltet.

Hoveddelen av kulturminnene som ble registrert var steinbuer og ruiner etter steinbuer/oppmurte leplasser, og i tillegg bågasteller, fangstgroper og mulige kjøttgjemmer. Det ble gjort noen overflatesøk etter steinalderboplasser ved elva Svåni, men dette ga ingen funn. Totalt ble det registrert åtte automatisk fredete kulturminner, og 15 kulturminner som er vanskelige å tidfeste og som dermed har uavklart vernestatus.

Oppsummering av resultatene

Etter sju sesonger med registreringer i Hjerkinnskytefelt er det påvist og kartlagt et høyt antall nye kulturminner sammenliknet med de om lag 65 fornminnene som var kjent per 2003. Ca 240 enkelt-kulturminner fra førreformatorisk tid er nyregistrert, se figur 5. I tillegg kommer en rekke kulturminner fra nyere tid, og kulturminner der alder og art foreløpig er uavklart. Det er nye kulturminnefunn i områder der det var kjent slike tidligere. Særlig i den sørvestre delen av feltet, fra Einøvlingvatni og sørvest til skytefeltgrensa, er det høy tetthet av automatisk fredete kulturminner knyttet til jakt og fangst.

Det er også påvist fangstminner i områder der slike ikke var kjent fra før, for eksempel på Storranden. Det er snakk om små og mellomstore fangstanlegg på 2-7 fangstgroper, ofte med bågasteller og kjøttgjemmer i forbindelse med gropene, plassert strategisk i forhold til terrenget og antatt trekkretning til reinsflokkene. I tillegg kjen-

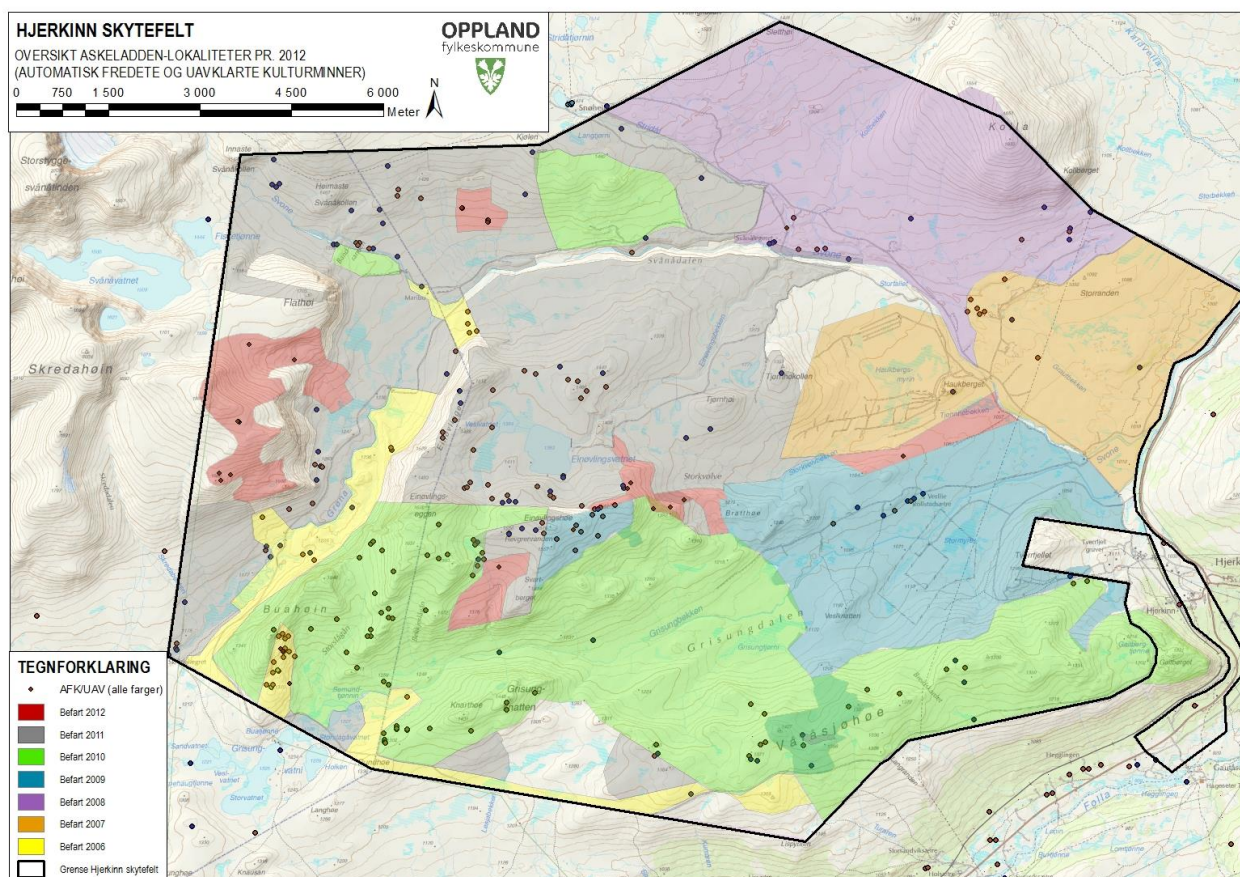
ner vi flere enkeltliggende fangstgroper. I høyden er ofte fangstgropene murt i stein, flere har lave ledegjerder av lagt stein inn mot hjørnene. Lavere i terrenget, avhengig av undergrunnen, ser vi at fangstgropene i stor grad er jordgravde. Fangstanleggene kan ha vært brukt over lange tidsperioder, samtidig eller suksessivt. Trolig vitner de små fangstanleggene om en annen organisering og/eller bruksperiode enn det store massefangstanlegget på Vålåsjøhøi.

Fra tidligere registreringer er det kjent noen steinalderboplasser i skytefeltet, og det er også påvist nye lokaliteter. Spesielt interessant er en boplass fra slutten av eldre steinalder, med mulig tuft eller en ryddet boflate med ildsted. Funnet er sjeldent i disse fjellområdene. I tillegg er det registrert et sannsynlig gravminne i skytefeltet, som er veldig interessant.

Av kulturminner fra nyere tid nevnes nyregistrerte tufter, steinbuer, murte leskur, grenserøyser, varder, teltringer, skytestillinger og lignende etter forsvarsets aktiviteter i feltet. Sammenstilt med skriftlige kilder har også de nyere tids kulturminner i skytefeltet mye å fortelle oss om bruken av fjellet, og de har stor lokal verneverdi.

Kulturminneregistreringene i Hjerkinnskytefelt er nå avsluttet etter sju sesonger, og det er gjennomført et svært omfattende registreringsarbeid. Prosjektet er et av de mest omfattende og systematiske arkeologiske registreringsprosjektene som har vært gjennomført i et fjellområde i Oppland, og i andre deler av landet. Prosjektet har gitt en veldig god oversikt over kulturminner og kulturhistorie i skytefeltområdet, og et solid grunnlag for videre forvaltning og arbeid med kulturhistorien på Dovrefjell.

Kilde: Kapitlet er skrevet av Oppland fylkeskommune, fagenhet Kulturarv, som også har utarbeidet kartet (fig 5) og tatt bildene fig 3 og 4.



Figur 5 Oversikt over automatisk fredete kulturminner og kartlagte områder i Hjerkinnskytefelt, pr høsten 2012

3. FUGLELIV

3.1 Krav og forutsetninger

Dokumentasjonen av fugleliv, med vekt på kartlegging av hekkende, sårbare arter, er ikke direkte forankret i lovverk eller tillatelser. I tråd med prosjektets miljøambisjon, og i samsvar med naturmangfoldlovens § 6 om aktsomhetsplikt, gjennomføres det årlig kartlegging av hekkende rødlistearter, med vekt på rovfugl og vannfugl. Primært gjøres dette for å kunne styre rydde- og anleggsvirksomhet utenom viktige arters reiområder i hekkeperioden.

Den årlige overvåkingen omfatter et søk i månedsskiftet mai/juni innenfor det området det planlegges anleggs- og ryddearbeid, og en etterregistrering i juli – august. Resultatene fra den første kartleggingen forelegges Forsvarsbygg, med sikte på å unngå forstyrrelse i sårbare områder. NINA registrerer og rapporterer for øvrig alle dyreobservasjoner.

Ut fra opplysningenes art angis ikke hekkeplasser i denne oversikten.

3.2 Status før tilbakeføring

Det er utført to eldre kartlegginger av fuglelivet i skytefeltet; i 1990 og 1992. I 1992 ble det gjennomført fugleregistreringer i tilknytning til arbeidet med en flerbruksplan for feltet. På det tidspunkt ble det dokumentert funn av 153 fuglearter, hvorav 104 sannsynligvis hekkende. De viktige fuglebiotopene var knyttet til bergvegger/brattkanter og vannmiljøer. (Kilde: Thingstad, Per Gustav. Ornitologiske befaringer i Hjerkinns skytefelt sommeren 1992. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet/zoologisk avdeling. 22 s. *Fortrolig notat*.)

I tilknytning til planarbeidet for istandsetting og etterbruk utførte NINA en utredning om økosystem. For fugl ble det lagt vekt på rike lokaliteter, spesielt våtmark, og på truede og sårbare arter. Av våtmarksområder framheves Grisungvatni og Tjørnhøtjørni. Av hekkende rødlistearter var det 2 sårbare arter, 1 sjelden art, 2 hensynskrevende arter og 5 arter i kategorien ”bør overvåkes” (klassifisering i hht rødlista fra 1999). (Kilde: Reitan, Ole (red). 2003. Tilbakeføring av Hjerkinns skytefelt til sivile formål – temautredning økosystem. NINA Rapport. 61 s + vedlegg.)

3.3 Resultater

2008:

2008 var et kollapsår for smågnagerbestanden på Dovrefjell. Det ble observert kun en levende smågnager under feltarbeidet i skytefeltet, og smågnagerfangsten i et fjelløkosystemprosjekt i NINA påviste en kraftig bestandsnedgang i forhold til 2007. Dette har trolig påvirket hekkeresultatet til rovfugler og ugler i området.

Kartleggingen omfattet de nordøstre delene av feltet, inkl. Haukberget og Storranden. Det ble funnet hekkeforekomst av sårbare fuglearter i tre områder; Haukbergsmyrin, Tjørnhøtjørni og nord for Tverrfjellet. Det ble gitt råd om å unngå forstyrrelse i disse områdene fram til 1. august. Rådene ble fulgt ved at arbeider i og ved de aktuelle områdene ble utsatt. Det ble ikke registrert noen tegn på at de fysiske arbeidene under ryddingen i 2008 hadde påvirket de sårbare artene på noen måte.

Kilde: Reitan, O. og Gjershaug, J. O. 2008. Fugleovervåking i Hjerkinns skytefelt 2008. NINA Minirapport 235. 13 s. *Unntatt offentlighet*.

2009:

Året 2009 var et bunnår for smågnagerbestanden på Dovrefjell etter kollapsåret 2008. Det ble ikke observert smågnagere under feltarbeid i skytefeltet, og smågnagerfangsten i et fjelløkosystemprosjekt i NINA viste også at bestanden var på et bunnivå. Dette har trolig påvirket hekkeresultatet til rovfugler og ugler i området i 2009 som i 2008. Heller ikke rovfugler som har et mer variert næringsvalg enn de mer smågnagerspesialiserte artene, hadde vellykket hekking. Det tyder på at også rypebestanden har vært på et lavt nivå. Andefuglene og storlommen hadde

de også et dårlig produksjonsår i Grisungvatni. Den mest sannsynlige årsaken er forstyrrelse fra menneskelig ferdsel i forbindelse med fiske.

Det ble ikke registrert noen tegn på at de fysiske arbeidene under ryddingen hadde påvirket de sårbare artene. De to traneparene mislyktes av ukjente årsaker. To par myrhauk lyktes å få fram unger, til tross for lite smågnagere.

Områder der eksplosivrydding utførtes før 1. august, ble undersøkt. Også områdene for anleggsaktiviteter ble undersøkt, selv om dette startet først etter 1. august og forstyrrelse derfor kan være mindre uheldig. Områdene var Grisungtjørni, nord for Tverrfjellet, nordre del av Storranden og Haukberget. Det ble funnet hekkeforekomst av sårbare fuglearter i to områder i ryddeområdet og to områder i anleggsområdet som trenger å tas hensyn til. Ved etterregistrering ble det ikke registrert noen tegn på at de fysiske arbeidene under ryddingen i 2009 hadde påvirket de sårbare forekomstene.

Kilde: Reitan, O. og Gjershaug, J. O. 2009. Fugleovervåking i Hjerkinnskytefelt 2009. NINA Minirapport 271. 13 s. *Unntatt offentlighet*.



*Figur 6 Jan Ove Gjershaug (tv) og Ole Reitan fra NINA på feltarbeid i Grisungdalen
Foto Geir Olav Slåen / Forsvarsbygg*

2010:

Dette var et oppgangssår for smågnagerbestanden på Dovrefjell. Til tross for dette var det dårlig hekkeresultat hos rovfugl og ugler, trolig fordi oppgangen i smågnagerbestanden kom for seint. Det ble ikke konstatert hekkende myrhauk, fjellvåk eller jordugle. Andefuglene kom seint og startet hekkingen seint, men hadde et bedre produksjonsår enn foregående år. Sesongens hekkelokalteter ble ikke berørt av årets rydde- eller anleggsaktivitet.

Kilde: Reitan, O. og Gjershaug, J. O. 2010. Fugleovervåking i Hjerkinnskytefelt 2010. NINA Minirapport 303. 13 s. *Unntatt offentlighet*.

2011:

Året var preget av mye lemen og til dels mus på hele Dovrefjell. Det var godt tilslag av hekkende smågnagerspisende fugl, som myrhauk, fjellvåk og jordugle i skytefeltområdet. Produksjonen av unger var trolig over middels.

Det ble registrert mulige konfliktpunkter med hekkende fugl og planlagt rydde- eller anleggsaktivitet ved Grisungvatna, Haukberget, Tverrfjellet og Storranden. Aktivitet ble styrt utenom disse områdene i perioden mai – juli. Det er likevel mulig at anleggsvirksomheten har forstyrret hekkende myrhauk på én lokalitet.

Dovre kommune har godkjent fuglehundtrening for fireårsperioden 2010 – 2013, med to perioder pr år. NINA påpeker at løse hunder i terrenget helt fram til 19. august er en trussel mot rovfugl som starter hekkingen seint, dvs myrhauk, fjellvåk og jordugle.

Kilde: Reitan, O. og Gjershaug, J. O. 2011. Fugleovervåking i Hjerkinnskytefelt 2011. NINA Minirapport 345. 19 s. *Unntatt offentlighet*.

2012:

Året var en bunnår for smågnagerbestanden på Dovrefjell. Det ble ikke registrert hekkende par eller territorier av rovfugl og ugler, som primært lever av smågnagere, i eller ved skytefeltet. Jaktfalk hekket ikke i feltet, trolig pga meget lav rypebestand. Våren var ca to uker seinere enn normalt, og det kom snø tidlig i juni. Det var derfor færre hekkende fugl og lavere produksjon, særlig av ender, enn i et normalår.

Det ble registrert en mulig konflikt med hekkende traner ved Storranden. Området ble skjermet mot anleggsarbeid, rydding mm. Hekkingen mislyktes likevel. I de andre anleggsområdene og i ryddeområdene ble det ikke påvist mulig konflikt med sårbare fugler.

Kilde: Reitan, O. og Gjershaug, J. O. 2012. Fugleovervåking i Hjerkinnskytefelt 2011. NINA Minirapport 389. 21 s. *Unntatt offentlighet*.

Oppsummering av resultatene etter fase 1:

Målrettet kartlegging og overvåking av fuglelivet i anleggs- og ryddeområdene i fem sesonger har vist at konfliktpotensialet mellom sårbart fugleliv og pågående aktivitet er relativt lite, og at det har vært mulig å ta nødvendige hensyn til fuglelivet. Anleggsarbeidene og eksplosivryddingen har vært gjennomført uten påviselig skade på sårbart fugleliv.

3.4 Videre arbeid

Den årlige kartleggingen av fuglelivet fortsetter så lenge det er rydde- og anleggsaktivitet.

4. VILLREIN

4.1 Krav og forutsetninger

Villreinnemnda for Snøhetta og Knutshø tok i 2008 initiativ til et forskningsprosjekt med kartlegging av villreinens arealbruk i Snøhettaområdet ved hjelp av GPS-sendere, jf. høringsbrev av 26.03.08. Parallelt med utviklingen av dette prosjektforslaget behandlet Stortinget i februar – mars 2008 dokument 8:8 (2007 – 2008) med representantforslag om å bevare Snøheimvegen på Dovrefjell, og det ble i Innst.S.nr.131 (2007-2008) fra Energi- og miljøkomiteen bl.a. uttalt at det bør gjennomføres en kartlegging av villrein, friluftsliv og næringsutvikling basert på ulike scenarier ved tilbakeføringen av Hjerkinnanleggene, og at en slik kartlegging blant annet burde ta for seg villreinens arealbruk, trekkveier, beite og effekter av inngrep.

På bakgrunn av villreinnemndas initiativ og ovenstående komitémerknader fremmet Direktoratet for naturforvaltning i 2008 et budsjettforslag til Miljøverndepartementet for gjennomføring av et slikt prosjekt, og det ble over DN's budsjettkapittel i statsbudsjettet for 2009 bevilget 2 mill kr til et FoU-prosjekt om effekter og konsekvenser av menneskelige inngrep og ferdsløp for villrein i Snøhettaområdet. DN inviterte derfor til et oppstartsmøte på Hjerkin 16.12.08, hvor en rekke aktører stilte seg positive til prosjektet, og flere aktører meldte ønske om å være med videre. Møtet stilte seg også positiv til en regional utvidelse av prosjektet, samtidig som det ble understreket at en må holde fokus på å oppfylle føringene fra Stortinget.

Prosjektets hovedmål har etter dette vært å framskaffe et bedre og tverrfaglig beslutningsgrunnlag for forvaltningen av villreinens leveområder i Dovre– Rondane-regionen. Målsetningene om å ha mer sammenhengende leveområder for villrein (Stortingsmelding 26, 2006-2007), økt fokus på lokal bærekraftig verdiskapning og villrein som kulturbærer for verdiskapning og identitet kan ses som et mål eller en visjon om et helere landskap, eller et helere fjell. Delmålene har vært:

1. Utarbeide forslag til et lokalt forankret, fokusert og faglig godt FoU-prosjekt for Snøhetta gjennom et dialogseminar med ulike brukere
2. Etablere et grunnlag for en GPS-basert studie av villreinens arealbruk i Snøhetta og i Rondane
3. Sikre datainnsamling på menneskelig ferdsløp parallelt med datainnsamlingen på villrein

Prosjektet startet i 2009 og ble rapportert i februar 2013. Budsjett har vært på om lag 14,5 mill kr.

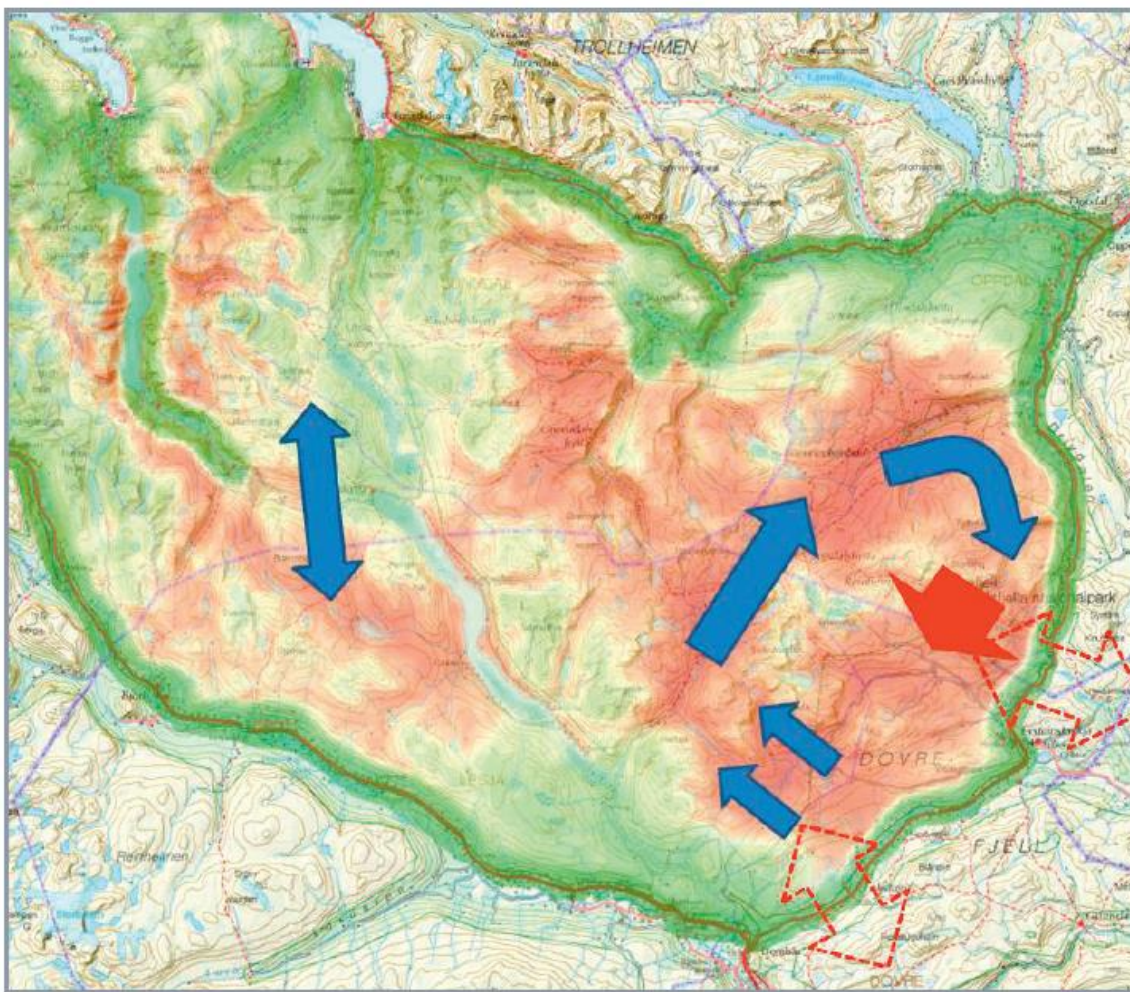
Forsvarsbygg er gjennom Hjerkin PRO sammen med en rekke offentlige arealbruksaktører i Dovrefjell-Sunddalsfjella med på å finansiere villreinprosjektet. Det skal danne grunnlag for overvåkning av villreinpåvirkning under Hjerkin PRO's fysiske utførelse, endelige avgjørelser om hva som skal skje med Snøheimvegen, og etterprøving av effekter for villreinstammen etter at Hjerkin PRO er fysisk ferdigstilt.

4.2 Status

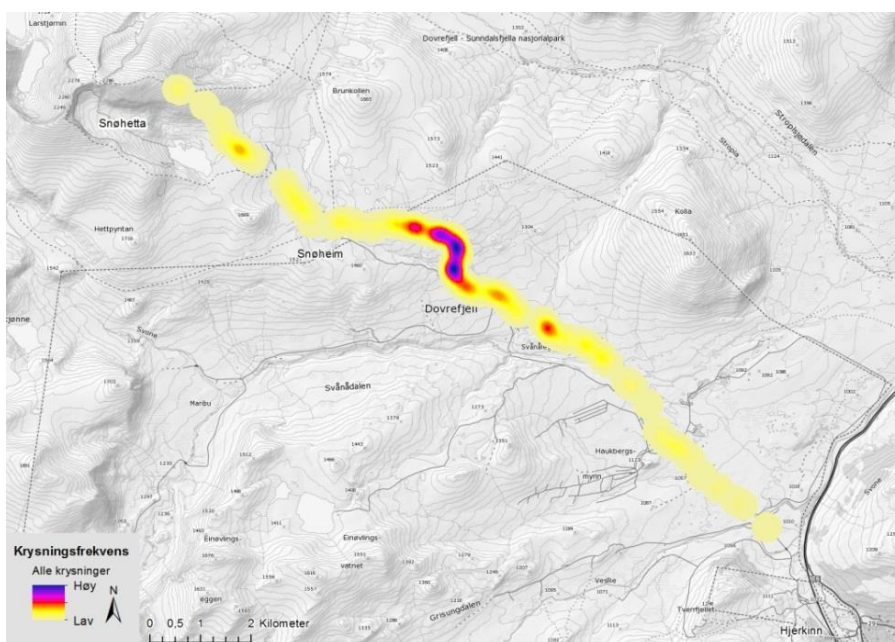
Villrein

Pr oktober 2011 er det 18 fungerende radiosendere i området. Av disse er 5 i vestområdet og 13 i østområdet, hvorav 3 bukker. Det ble satt på 11 nye radiosendere i 2011 fordelt på 2 i vest og 9 i øst. Innsamlingen av GPS-data fra de radiomerka reinsdyra har stort sett gått etter planen. Det er derfor et godt kunnskapsgrunnlag om reinens bruk av området.

Det er utarbeidet en regional modell som beskriver vinter-, kalvings- og sommerhabitatet for villrein. Fordelingen av sesongbeiter varierer lokalt, mye av vinterbeitene (og høstbeitene) finnes på østsiden av Snøhattamassivet. Kalvingsområdene ligger lenger vest. Sommeroppholdsområdene har de siste åra vært i nord og øst. Fordelingen av beiten bidrar til at reinen har et rotasjon-strekk rundt Snøhattamassivet. I vestområdet er det langt større vinterressurser i øst, og dyra har et viktig trekk over Aura og mot Stordalen. Reinsdyra må krysse Stroppljødalen og Snøheimvegen for å nå beiteområdene på Hjerkinplatået (rød pil i figur 7). Tidligere hadde reinsdyra muligheter for å finne alternative beiteområder ved å krysse E6 og jernbane til Knutshø eller Rondane (røde stipla piler i figur 7). For nærmere opplysninger, se prosjektets hjemmeside på www.villrein.no.



Figur 7 Villreinens bruk av Dovrefjell – Sunndalsfjella



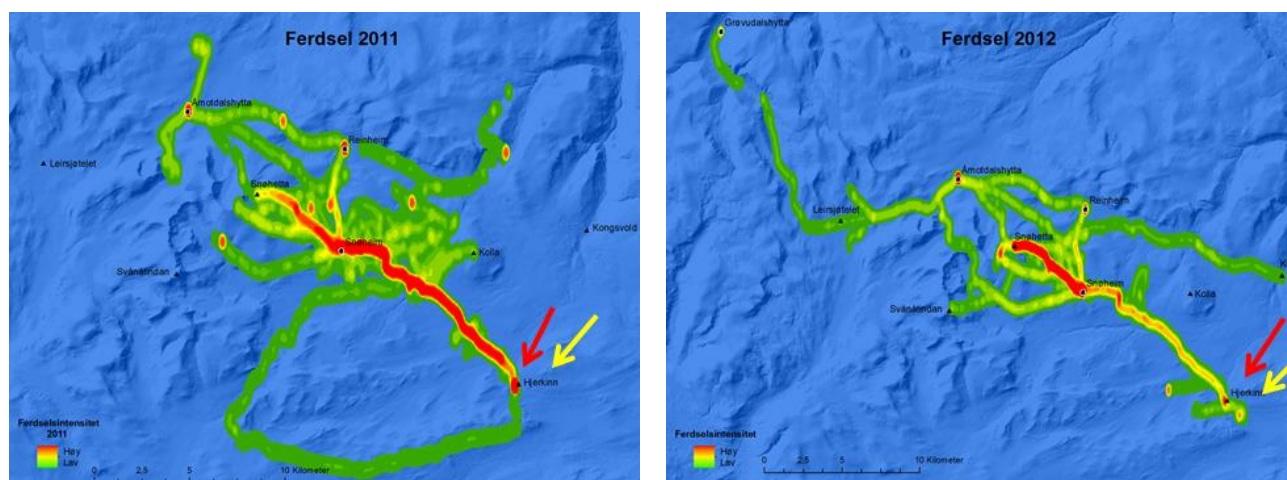
Figur 8 Omfanget av villreinkryssinger på Snøheimvegen

Figur 8 viser hvor viktig den innerste delen av Snøheimvegen er for rotasjonstrekket rundt Snøhetta. De langt fleste dyra trekker her i perioden august – desember. Ettersommer og tidlig høst er det også mye ferdsel her. Det vil si at konflikt-potensialet er stort.

Ferdse

Hovedsaken i dette delprosjektet har vært GPS-studie av ferdsel ut fra Snøheimvegen, Grønnbakken og Kongsvold. Også villreinjegeres bruk av terrenget ut fra Snøheimvegen er undersøkt. Det er i tillegg gjennomført observasjonsstudier i 3 områder: Av fiskere i Dalsida statsalmenning, av fiskere og turister i området Skamsdalen – Lesjøtelet og av fotturister / biltrafikk ved Torbuhalsen. GPS-sporene legges inn i www.dyreposisjoner.no.

Et viktig funn er forskjellen i folks bruk av området med hhv fri bilferdsel (2011) og skyttelbuss (2012). Registreringene er vist på figur 9.



Figur 9 Registrering av ferdselsintensitet i 2011 og 2012

Anbefalinger om Snøheimvegen

Forskningsrapporten drøfter tre mulige scenarier for Snøheimvegen:

1. Fjerning av vegen for tilbakeføring
2. Vegen beholdes, med fri ferdsel
3. Vegen beholdes, med bussregime som i 2012

Med utgangspunkt i den nøkkelfunksjon området mellom Stridåbrui og Snøheim har for villreintrekket (se figur 7 og 8), anbefales det ikke å legge til rette for ferdsel her. Både nedlagt veg og fri bilbruk vil gi uforutsigbar og stor ferdsel her. En ordnet transport forbi og helt inn til Snøheim vil derimot skjerme dette viktige området. Det vil si at den faglige anbefalingen er scenario 3. Forutsetningen er at ordningen blir strengt praktisert, f.eks ved at det ikke gis dispensasjoner for annen kjøring. Dette vil i tilfelle gi ordningen liten legitimitet over tid.

Kilde (tekst og kart): Horisont Snøhetta. NINA Temahefte 51. Februar 2013.

4.3 Videre arbeid

Overvåking av villreinstammen og dokumentasjon av fritidsbruk av området er avsluttet. Miljøverndepartementet forbereder høring av forslag til løsning for Snøheimvegen, med sikte på å fremme et forslag til løsning for Stortinget i budsjettproposisjonen for 2014 (fremmes i oktober 2013).

Ved eventuelt regimeskifte på Snøheimvegen (se kap 7), vil det bli gjennomført et GPS-studie for å dokumentere eventuelle endringer i ferdselsmønsteret.

5. LANDSKAPSFORMING OG VEGETASJONSETABLERING

5.1 Krav og forutsetninger

Kravene til utforming av terreng og landskap og etterfølgende tilrettelegging for å etablere vegetasjon i områder der anlegg mm blir fjernet, er generelt gitt i de overordnede målene for Hjerkinns PRO. Naturmangfoldlovens § 6 om aktsomhetsplikt er også styrende. Ambisjonen er tilbakeføring til en standard som kvalifiserer til vern av områder etter naturmangfoldloven; enten som nasjonalpark eller landskapsvernområde. Valget mellom disse to verneformene vil i sin tid være styrt av på den ene siden hva som er ønsket nivå på framtidige restriksjoner og omfang og type bruk, og på den andre siden hvilke kvaliteter det tilbakeførte landskapet har. Endelig grad av suksess eller måloppnåelse får vi med andre ord ikke svar på før om mange år.

Det kan være flere metoder for å nå målet om å etterlate et område som kvalifiserer for vern etter naturmangfoldloven. Prosjektet arbeider ut fra den erkjennelsen at de økologiske prosessene i naturen på Hjerkinns tar tid. Naturrestaureringen skal gi en umiddelbar effekt gjennom at anlegg og inngrep fjernes, men også legge til rette for langsiktige, naturlige prosesser. Anleggsarbeidene utføres derfor ut fra følgende prinsipper:

- Terreng og ved anlegg som fjernes, formes mest mulig naturlig, dvs med former mm som fins i tilgrensende områder.
- Løsmasser som er tilført fra andre områder, fjernes eller blandes med stedlige masser.
- I størst mulig grad tilrettelegges det for naturlig vegetasjonsetablering, ved å løsne på jordsmonn, utnytte jordsmonn med etablert vegetasjon eller frømateriale, dvs tilrettelegge for naturlige, økologiske prosesser.
- På utvalgte steder legges det til rette for rask vegetasjonsetablering ved å så eller plante med stedegent plantemateriale, slik at det blir grunnlag for naturlig revegetering.

Ryddearbeidet medfører behov for noe terrengkjøring. Det blir lagt vekt på å unngå kjøring i områder med sårbar eller verdifull vegetasjon.

5.2 Status før tilbakeføring

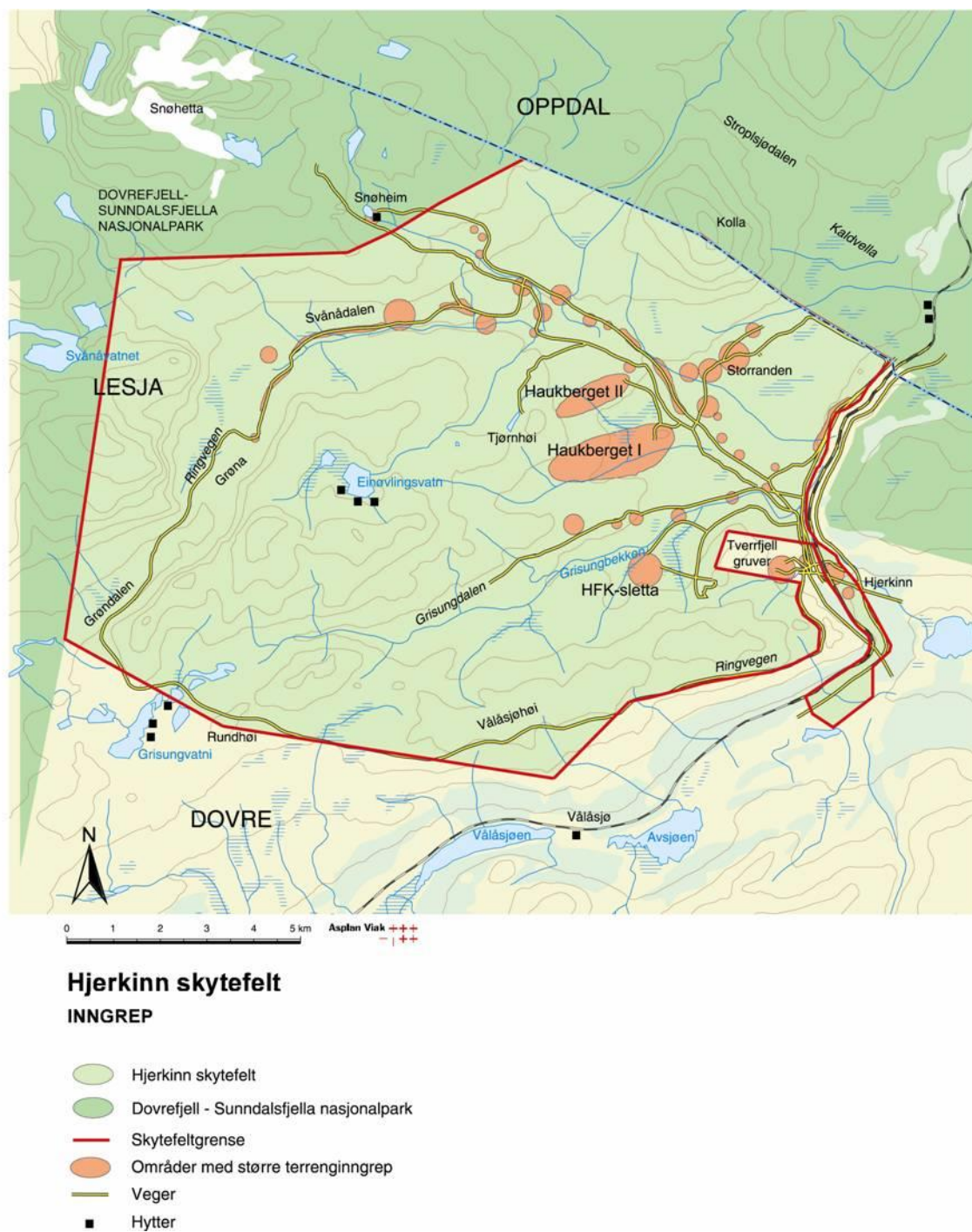
Samlet areal med ulike terrenginngrep er grovt beregnet til om lag 1.300 daa. Dette omfatter først og fremst vegger og plasser (853 daa), skyteanleggene på Haukberget (110 daa) og HFK-sletta (256 daa), samt enkeltinngrep, som demoleringsplassene og tomter for bygg. Jf fig 10.

I tilknytning til planarbeidet for istandsetting og etterbruk utførte NINA en utredning om økosystem. I et område, Einøvlingseggen, ble det kartlagt vegetasjon med nasjonal verdi. Åtte større og mindre områder har vegetasjon med regional verdi. (Kilde: Reitan, Ole (red). 2003. Tilbakeføring av Hjerkinns skytefelt til sivile formål – temautredning økosystem. NINA Rapport. 61 s + vedlegg.)

Fjerning av anlegg og etterfølgende terrengbehandling i høyfjellsområder, med det langsiktige målet som gjelder for Hjerkinns PRO, er på mange måter et nybrottsarbeid. I 2002 ble det derfor gjennomført forsøk med å fjerne to vegstreknings på til sammen 1,1 km. Pilotprosjektet omfattet bruk av ulike metoder for revegetering og landskapsbehandling. Metodene som ble brukt for grunnbehandling, var omrøring i opprinnelig terrengoverflate og omrøring av opprinnelig underlag etter at tilførte masser var fjernet. På disse flatene ble det enten ikke tilrettelagt aktivt for revegetering eller tilrettelagt med innplantning av vegetasjonstuer fra terrenget ved siden av vegen, tilførsel av gjødsel, og tilførsel av alginat og frø, cellulose. Til sammen ga dette en bred variasjon av metoder som kan være aktuelle.

Det er etablert overvåking av vegetasjon, jord og landskapseffekter i disse feltene. Feltene fotograferes fra fastpunkter i terrenget hvert år. Fastruter for vegetasjonsetablering registreres hvert 5. år (2004 og 2009 så langt).

For å kunne tilrettelegge for rask vegetasjonsetablering, er det aktuelt å så gras. I 2002 ble det samlet frø av sauevingel, som er den best egnede, stedegne grasarten. Første frøavling i 1. generasjons oppformering ble høstet i 2004. Dyrkingen ble avsluttet i 2008. Det er oppformert i alt 3 tonn frø som av sikkerhetsgrunner er fordelt på to lagre. Frølageret antas å kunne rekke til 1.500 daa, noe som er større enn det faktiske behovet i prosjektet.



Figur 10 Oversikt over terrenginngrep

5.3 Resultater

Feltene med forsøk med ulike metoder for landskapsbehandling og revegetering overvåkes av NINA, med sikte på å dokumentere utvikling over tid. Overvåkingsresultatene rapporteres separat. Fra anleggsarbeidene startet opp i 2009, har revegeteringseksperter fra NINA vært trukket inn i løpende diskusjon og avklaring om valg av metode for terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

I 2010 og 2011 ble 43.000 m³ masse fra Haukberget fjernet og lagret på Storranden. I 2012 ble ytterligere 30.700 m³ lagret på Storranden.

Demoleringsplassene i Grisungdalen og Svånådalen samt Tverrfjellvegen ble istandsatt i 2011. I 2012 er 21 daa på Haukberget I, ca 85 daa på HFK-sletta og ca 10 daa på Storranden tilrettelagt for revegetering.

Som gjennomgående metode for revegetering er det lagt opp til et løst toppdekke samt at vegetasjon fra omgivelsene er transplantert inn. Det er ikke tilført vekstmedier (torv), og heller ikke sådd eller plantet oppformert plantemateriale. Dette er metoder som vil bli brukt etter hvert.

Tabellen viser bruttoareal med terrenginngrep, fordelt på type/sted, og status for istandsetting. Areal i dekar. Til tabellen må bemerkes at effekten på naturmiljø og landskap ved tilbakeføring er vesentlig større enn det arealet kan tilsi, da om lag halvparten av angitt bruttoareal er linjeinngrep, dvs veger.

	Brutto areal, daa	Istandsatt i 2012	Istandsatt pr 31.12.12
Veger og plasser; demoleringsplassene	853		33
HFK-sletta	256	Ca 1/3 er klargjort for revegetering	(85)
Haukberget I og II (voller og kjøretraseer)	79 + 31	21	51
Storranden, masselagre	46	Ca 10 daa er klargjort for revegetering	(10)
Storranden, gamle masseuttak	30		
Tomter for bygg, øvrige anlegg	5		2
SUM:	1300	116	86 (helt), 95 (delvis)



Figur 11 Tilbakeført framrykkingstrasé på Haukberget I høsten 2012
Foto: Geir Olav Slåen / Forsvarsbygg

5.4 Videre arbeid

Det planlegges oppformering av vierstiklinger for utplanting bl a på HFK-sletta.

Anleggsarbeid og fortløpende terrengforming fortsetter med å ferdigstille arbeidene på Haukberget I og HFK-sletta. Deponiene på Storranden avsluttes med endelig utforming og toppdekke for revegetering i etapper (se figur 15).

For å legge til rette for effektiv eksplosivrydding på Einøvlingen, blir Einøvlingsvegen rustet opp midlertidig. Dette vil forenkle transport av mannskap og utstyr til et område som er vanskelig tilgjengelig, men som antas å ha mye eksplosivrester. Intensjonen er utbedringer uten tilførsel av nye masser, og at vegen blir tilrettelagt for revegetering etter avsluttet bruk.

Budsjettet for Fase 2 er basert på at hele det opprinnelige vegnettet fjernes. Dette vurderes å være en nødvendig oppfølging av forutsetningene for tilbakeføringsprosjektet. Spørsmålet om hvorvidt Snøheimvegen skal bestå, som atkomst til Snøheim, og vilkårene for bruk av vegen, forventes å bli avklart av Stortinget høsten 2013. Forprosjektet for Fase 2 vil bli revidert, hvis vegen ikke skal fjernes (ref Forsvarsdepartementets godkjenningsbrev). Se også kap 4.



*Figur 12 Framrykkingstrasé på Haukberget I under tilbakeføring høsten 2012
Foto: Geir Olav Slåen / Forsvarsbygg*

6. FORURENSET GRUNN OG UTSLIPP TIL VANN

6.1 Krav og forutsetninger

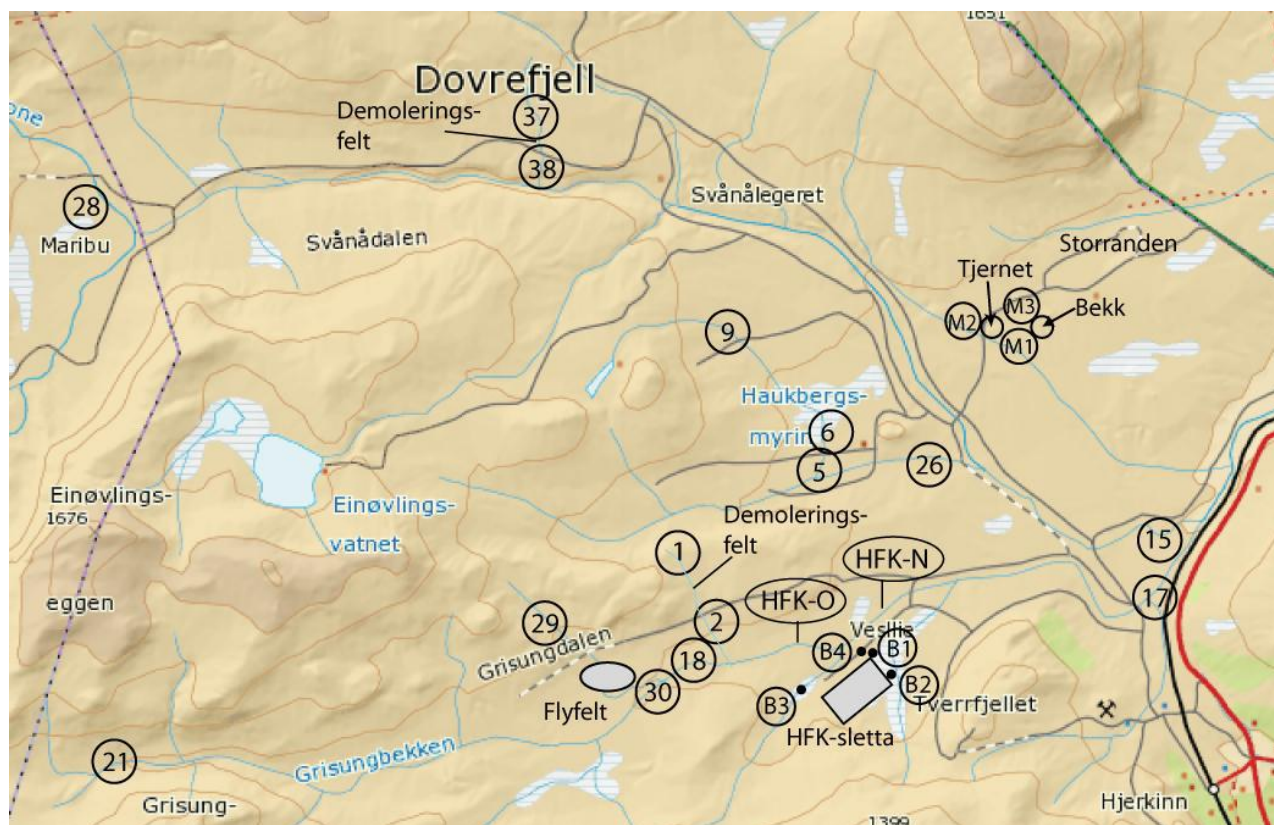
Forsvarsbygg søkte 6. mars 2006 om tillatelse etter forurensningsloven om nødvendige tiltak for opprydding og deponering av metallholdige masser. Revidert søknad ble sendt inn 30. mars 2007, med Storranden som område for deponering av metallholdige masser. Parallelt med dette ble det utarbeidet reguleringsplan for anleggsområdene Haukberget, HFK-sletta og Storranden. Reguleringsplanen, som var en forutsetning for tillatelse etter forurensningsloven, ble vedtatt av Dovre kommune 13. oktober 2008.

Fylkesmannens tillatelse ble gitt 3. desember 2008. Tillatelsen gjelder

- Oppgraving av forurensa masser (veggrus, skytevoller, blanderings og nedslagsfelt for prosjektiler), og riving av bygg og anlegg i Hjerkinns skytefelt.
- Etablering av deponi for forurensa masser som skal fjernes fra skytefeltet.
- Tiltak mot metallutlekking fra HFK-sletta
- Tiltak mot utlekking av metaller fra områder hvor det er destruert ammunisjon (demoleringsgroper) og nedslagsfelt for prosjektil.
- Krav til overvåking av utlekking av metaller til grunnvann og vassdrag.

Tillatelsen forutsetter et program for framtidig overvåking av sigevann fra deponiene og vannkvalitet i bekker og vassdrag i skytefeltet.

Hele skytefeltet blir ryddet for blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel; generelt omtalt som eksplosivrydding. Motivet for dette er primært å ivareta framtidig sikkerhet, men gjennom ryddingen fjernes også betydelige mengder metallskrap (se kap 7). Forurensningsbelastningen fra målområder som ikke spesielt opparbeidet, er knapt målbar. Utviklingen mht avrenning fra disse områdene blir dokumentert gjennom prøvetaking i bekkene.



Figur 13 Oversikt over prøvestasjoner



Figur 14 Deponi M3 på Storranden klarlagt for toppdekke (til venstre) og under oppfylling (til høyre)

6.2 Status før tilbakeføring

Vannkvaliteten i vassdragene på Hjerkinns har vært overvåket regelmessig siden 1986. Den første prøveserien var konsentrert om demoleringsplassen i Grisungdalen. I 1992 ble det gjennomført en bredere anlagt prøvetaking på Hjerkinns og i 9 andre skyte- og øvingsfelt. Dette var ledd i arbeidet med å utvikle en egnet metodikk for å overvåke forurensningsbelastning i skyte- og øvingsfelt. Det ble deretter gjennomført systematisk prøvetaking i 10 bekker gjennom 1990-tallet. Resultatene er sammenfattet i NIVA-rapport Lnr 4351-2001.

Fra oppstarten av planarbeidet for Hjerkinns PRO er det gjennomført utvidet prøvetaking, med sikte på å få mer detaljert kunnskap og avklare behovet for tiltak. Prøveresultatene ble lagt til grunn for søknad om forurensnings tiltak. Prøveresultatene fra 2002 og 2003 avviker lite fra prøveresultatene fra 2009.

De tungmetallene som kan forurense overflatevann, grunnvann og grunn i Hjerkinnsområdet, er enten tilført gjennom den militære aktiviteten eller ved uttak og bruk av løsmasser fra områder med naturlig høyt tungmetallinnhold. Tungmetallene som først og fremst er knyttet til den militære aktiviteten er bly, kobber, sink og antimon. I tillegg er store mengder jern med følgestoffer deponert i området. Følgestoffene kan være sink, nikkel, krom og kadmium. Rent jern anses ikke som forurensning i denne sammenheng. Tungmetaller som er tilført gjennom gruvegrus, inneholder foruten de "militære" tungmetallene også nikkel, krom, barium, arsen og kadmium.

Det er satt ned 8 grunnvannsbrønner i 3 eldre deponier som ligger i massetakene på Storranden. Vannkvaliteten i disse brønnene er undersøkt i 2004 og 2006-2008.

Fram til våren 2003 benyttet Forsvaret artillerigranater med hvitt fosfor (WP) i røykammunisjon. Nærmere undersøkelser viser at det er lite sannsynlig at gjenværende partikler av hvitt fosfor kan ha vesentlige skadevirkninger på fugler eller pattedyr. På dette grunnlaget er det ikke forutsatt videre overvåking av utslipp/utlekking av hvitt fosfor.

En samlet oversikt over alle metallanalysene i delfeltene i lys av SFTs/Klifs vannkvalitetskriterier viser at bekken var ubetydelig forurensset av bly, lite til moderat av nikkel, sink og kobber, unntatt bekken fra demoleringsfeltet i Grisungdalen som var moderat til markert forurensset av kobber.

Kilder:

Rognerud, Sigurd. 2010. Hjerkinns skytefelt 2001-2009. Overvåkning av metaller i bekker, elver og grunnvannsbrønner. NIVA-rapport 5918-2010. 27 s. *Se denne rapporten for eldre referanser.*

6.3 Resultater

6.3.1 Overflatevann

Det er gjennomført vannkjemiske undersøkelser i hht måleprogrammet. Demoleringsfeltene i Grisungdalen og Svånådalen ble restaurert og ryddet i 2011. Det ble ikke observert noen økt forurensning av metaller i forbindelse med disse aktivitetene. Den store banevollen på Haukberget II ble i 2011 fjernet og kjørt til deponiet på Storranden med fjernstyrt kjøretøy. Det ble ikke observert metall-forurensninger i Tjørnhøbekken i forbindelse med denne aktiviteten.

I løpet av 2012 ble resten av Haukberget II og den vestlige del av Haukberget I restaurert. Tjørnhøbekken ble ikke forurensset i forbindelse med denne aktiviteten. Konsentrasjonene av metaller i bekkene som avvanner HFK-sletta var lave i 2012 og klart lavere enn i 2011. Mye nedbør i 2012 kan være årsaken. Tilkjørt jordmasser og revegetering av HFK-sletta kan øke konsentrasjoner av TOC i markvannet. TOC er en viktig kompleksbinder og transportør av metaller. Det er derfor avgjørende at den tilførte olivinen binder metallene lokalt.

Til tross for at store mengder metall er tilført etter nær 80 års militær bruk er konsentrasjonene av metaller i feltets bekker lave. Lite nedbør, kalkrikt jordsmonn og nøytralt til svakt basisk miljø er forhold som gir lav korrosjonshastighet av prosjektilrester og liten bevegelighet av løste metaller i markvannet. Forurensningsgraden var ubetydelig for bly og generelt liten for kobber, sink og nikkel, unntatt bekken fra det restaurerte demoleringsfeltet i Grisungdalen. Den er forurensset av sink, men liten vannføring gjør at den bidrar i liten grad til forurensningen av Grisungbekken. Sink, kobber og nikkel, lekker litt til bekken fra lokale morener og tilført gruvegrus. På Storranden er også tjernet betydelig forurensset av sink og kobber, mens bekken ikke er forurensset av metaller.

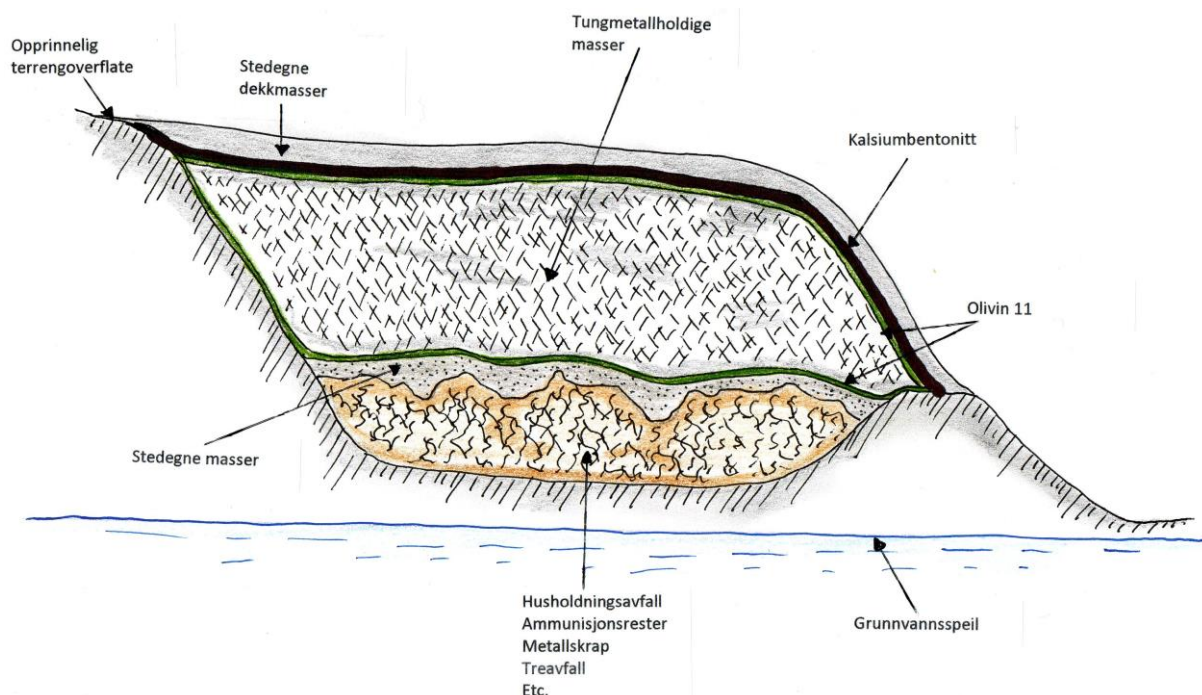
6.3.2 Deponiene på Storranden – tiltak og overvåking

I de opprinnelige planene for deponiene var det lagt inn et sjikt med olivingranulat i det reaktive bunnlaget for å fange opp og binde antimon som man antok ville lekke ut av de forurensede massene. XRF-målingene som er foretatt på massene viser neglisjerbare konsentrasjoner av antimon. I tillegg viser nyere forskningsresultater at den biologiske virkningen av metallet er mindre enn tidligere antatt. Etter som olivin 11, som er hovedbestanddelen i det reaktive bunnlaget, også binder noe antimon, anses granulatet som overflødig.

Som toppetting på deponiene M3 var det opprinnelig foreskrevet bruk av bentonittmembran overdekket med lokale masser. Etter som leverandørene av denne type membran ikke kunne gi tilstrekkelige garantier mot strekkskader i deponifronten, ble en ny type tetting med bentonitt i pulverform i kombinasjon med olivin 11 foreslått. Kombinasjonen ble testet av NGI. Testene viste at ved 3 % innblanding av kalsiumbentonitt i olivin 11 oppnådde en samme tetthet som i en bentonittmembran. Med godkjenning fra Fylkesmannen ble derfor bentonittmembranen erstattet med en kombinasjon av olivin 11 og kalsiumbentonitt i pulverform.

Det gamle avfallsdeponiet M3 (østre del) lekker tungmetaller til grunnvannet. Lekkasjevannet påvirker også pH i vannet. For å fange opp og binde forurensningene ble det opprinnelig planlagt å bygge en reaktiv barriere nedstrøms deponiet. Det viste seg imidlertid svært vanskelig å fange opp alt vannet og en valgte derfor en annen og sannsynligvis bedre måte å stoppe avrenningen på. Et nytt deponi for tungmetallholdig materiale bygges over det

gamle som vist i figur 15. Det nye deponiet fungerer som et tett toppdekke som hindrer overflatevann i å trenge ned i den gamle fyllingen. Avrenningen forventes derfor å opphøre i løpet av kort tid. Selv om bare deler av det gamle deponiet er tildekket, er det registrert en positiv virkning i overvåkningsbrønnen som ligger nedstrøms deponiet. Vestre del av M3 har ikke gammelt avfall i bunnen. Toppen av deponiet er sikret som vist på figur 15. Se også figur 14, som viser utforming for tildekking med stedege masse på toppen.



Figur 15 Sikring av deponiområde M3 (østre del)

I utslippstillatelsen for Hjerkinns skytefelt er det forutsatt overvåkning av grunnvannet under og nedstrøms deponiene for forurensede masser på Storranden.

Deponiene overvåkes for å kontrollere at tungmetaller ikke lekker ut i grunnvannet. Overvåkingen gjennomføres ved analyse av vannet fra 4 miljøbrønner hvor filteret står ca 0,5 m under grunnvannsspeilet. I tillegg tas det en kontrollprøve i et grunnvannstjern som ligger nedstrøms deponiet (M5) og i ett grunnvannsutslag nord for deponiet (M6). Grunnvannsutslaget i nord representerer bakgrunnsverdien. Plasseringen av målepunktene er vist i figuren nedenfor. Grunnvannsbrønnene består av 62 mm miljørør påmontert et slissefilter i innstrømningssonen, 0,5 m under grunnvannsspeilet. Mot overflaten avsluttes brønnene med et 150 mm stålrør som beskytter miljørørene. Filteret er omsluttet av sertifisert filtersand (kvarts) som ikke inneholder tungmetaller eller andre forurensningselementer. Brønnene er beskyttet mot nedtrengning av overflatevann med en bentonittplugg som omgir miljørørene. Vannprøvene tas ut med nøytrale miljøpumper som senkes ned under vannspeilet i filteret.

Fylkesmannen har satt strenge kvalitetskrav til grunnvannet under deponiene. Kravene er sannsynligvis så strenge at det i praksis kan være vanskelig å oppfylle de. Utslippskravene bør derfor reforhandles. Opprinnelig var det planlagt at dette skulle skje i 2012, men saken er lagt på is til våren 2014 når anleggsvirksomheten på Storranden er avsluttet og forholdene i grunnvannsmagasinet er stabilisert. Først da kan en forvente realistiske analyseresultater.

Målepunktet som dekker vestre del av deponiområde M3, som er klargjort for revegetering, viser en generell nedgang i tungmetallkonsentrasjonene i forhold til referanseverdien, som er et aritmetisk middel av tidligere målinger. Verdiene for kobber og antimon er imidlertid høyere enn tidligere, og dette tilskrives avrenning fra de tilkjørte massene som ikke ble overdekket og sikret før senhøstes 2012, etter at siste prøve ble tatt.

For brønn øst for deponiområde M3, som er under oppfylling, ble det registrert en markert nedgang for alle parametre unntatt arsen målt opp mot referanseverdi. Resultatet kan imidlertid ikke tillegges stor vekt, da konsentrasjonene i denne brønnen har variert sterkt fra prøvetaking til prøvetaking. Sikre resultater vil en først oppnå når deponiet er avsluttet og sikret med olivin og bentonitt høsten 2013.

6.3.3 HFK-sletta – tiltak og overvåking

HFK-sletta er dekket med gruvegrus som inneholder tungmetaller. Et representativt utvalg av målinger er gjort i undergrunnsmasser, i gruvegrus og i sedimenter av erodert gruvegrus. Målingene viste at innholdet av tungmetaller i gruvegrusen er relativt lavt og innenfor Klifs normverdier. Sedimentene etter erosjon av gruvegrusen inneholder imidlertid høyere verdier av de fleste metaller enn gruvegrus som ikke er erodert. Dette tilsier at restaureringen av HFK-sletta må gjøres på en slik måte at erosjonen blir minst mulig.

HFK-sletta er besluttet rehabilitert ved spavending av toppdekket og revegetering med lokale gressarter og salixstiklinger. For å bedre vekstvilkårene for ny vegetasjon er det tilkjørt 3000 m³ humusholdig jord fra NSBs kryssningsspor på Dovre. Både spavendingen og bruk av tilkjørte jordmasser har skapt forurensningsproblemer som har medført betydelige endringer i de opprinnelige planene for rehabiliteringen.

Analyser av de tilkjørte massene viste høye konsentrasjoner av nikkel, krom, kadmium, sink og svovel. Lysimeterforsøk som ble gjennomført for å klarlegge avrenningspotensialet var urovekkende, og det ble klart at tiltak måtte iverksettes for å unngå avrenning av tungmetaller til Grisungbekken. Nye lysimeterforsøk med simulert nedbør ble gjennomført hvor de forurensede sedimentene ble dekket med 3 cm olivin 11. Resultatene var svært oppløftende som tabellen nedenfor viser. Med utgangspunkt i resultatene fra lysimeterforsøkene aksepterte Fylkesmannen at jordmassene kunne brukes på sletta under forutsetning av at de ble dekket med et tilstrekkelig tykt lag olivin 11. Virkningen av olivindekket skal dokumenteres ved installasjon av 2 feltlysimetre når anleggsarbeidet er avsluttet. Det ene lysimeteret blir plassert i ubehandlede masser, mens det andre plasseres hvor de forurensede massene er dekket med olivin.

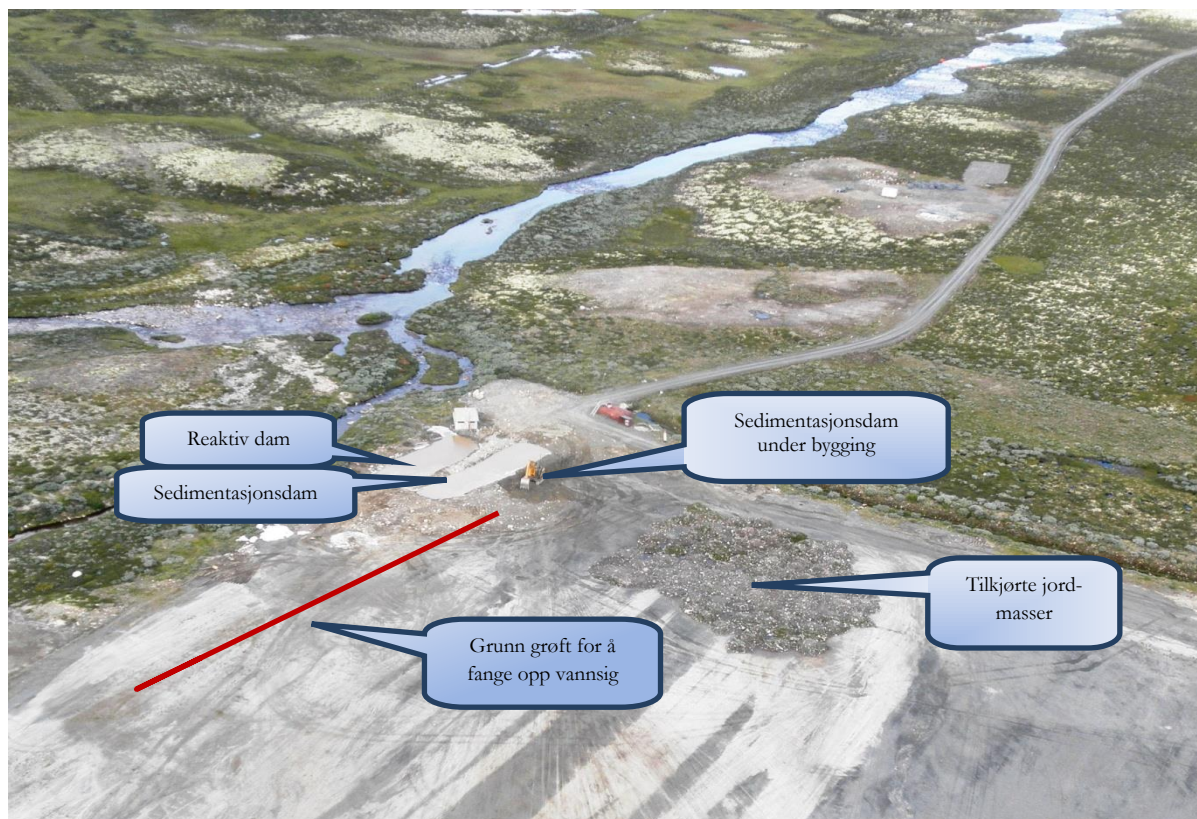
Etter at Fylkesmannens vedtak ble fattet, er det kommet frem analysedata som styrker vedtaket om å benytte de tilkjørte jordmassene som vekstmedium. XRF-målinger foretatt på morenen under gruvegrusdekket viser stedvis langt høyere konsentrasjoner av kobber, nikkel og sink enn i jordmassene. Morenens bidrag i forurensningsregnskapet vil derfor fullstendig overskygge avrenningen fra de tilkjørte jordmassene. Tiltakene bør derfor primært konsentreres om å sikre eksponert morene mot tungmetallavrenning.

Det har vist seg at den omfattende anleggsvirksomheten på sletta med spavending av topplaget kombinert med store nedbørmengder sommeren 2012 har medført ekstra utfordringer når det gjelder håndtering av tungmetallavrenningen. XRF-målinger på morenen under gruvegrusdekket viste langt høyere tungmetallverdier enn det som var kjent tidligere. Ved spavending slik at morenen blir eksponert for nedbør og overflatevann øker faren for utlekking av tungmetaller betraktelig. Gruvegrusen, som danner topplaget på sletta, inneholder også høye konsentrasjoner av tungmetaller, men utlekkingsrestene som ble gjennomført i 2011 viser at grusen lekker lite tungmetaller til omgivelsene ved normal pH. Det er derfor ikke gruvegrusen, men morenen som representerer det største utlekkingspotensialet. For å redusere utlekkingen ble det besluttet at spavendingen på sletta skal gjennomføres på en slik måte at minst mulig av morenen blottlegges for erosjon. Videre ble det vedtatt å bygge et reaktivt damanlegg i slettas nordvestre hjørne hvor mesteparten av avrenningen havner. Det ble også vedtatt å dekke de spavendte områdene med olivin 11 for å redusere utlekkingen av tungmetaller.

Det reaktive damsystemet er bygget etter det såkalte Life Treassure-prinsippet hvor det benyttes en kombinasjon av partikkelsedimentering og kjemisk binding i et reaktivt bunnsediment. Figur 16 viser de tiltakene som er gjennomført i slettas nordvestre hjørne, inklusive det reaktive damsystemet. Anlegget er dimensjonert for å håndtere normal avrenning frem til fangdammene og vegetasjonsdekket er etablert på sletta.

Avrenningen fra sletta inneholder betydelige mengder jern som først og fremst stammer fra grunnvannsutslag og fra de tilkjørte jordmassene. Jernet felles som et rustbelegg på granulatkornene ved kontakt med det reaktive bunnlaget i dammen. Over tid kan dette redusere granulats evne til å binde andre metaller. Hvis dette skjer må

overflaten på det reaktive bunnelaget rakes slik at friskt granulat blir eksponert. Det legges opp til utvidete kontrolltiltak våren 2013 for å klarlegge behovet for vedlikehold av den reaktive dammen.



Figur 16 Sikringstiltak mot avrenning fra HFK-sletta

På grunn av den økte avrenningen av tungmetaller fra de spavendte arealene ble det besluttet å blåse ut olivin 11 med helikopter over anleggsområdet. Hensikten var å øke pH slik at utløsningen av metallene ble redusert. I tillegg var det forventet at tilbakeholdelsen av løste metaller ville øke i tråd med tidligere erfaringer fra tilsvarende prosjekter i RØ. Senhøstes 2012 ble 100 tonn olivin lagt ut med samme spredeutstyr som ved utlegging av kalsiumbentonitt på Storranden. Operasjonen var svært vellykket og hele anleggsområdet ble dekket med et jevnt lag olivin i løpet av én dag. Det var imidlertid ikke mulig å måle effekten av tiltaket på tungmetallavrenningen da høstregnet uteble. De første målingene ble derfor utsatt til snøsmeltingen våren 2013.

6.3.4 Haukberget og vegnettet

Bevegelig målbane, Haukberget II. De forurensede massene som er lagt i spesialdeponi var konsentrert til et 50 cm tykt lag i fronten og på toppen av vollen. Resten av vollen inneholdt ikke tungmetaller og ble deponert som rene masser. Det ble tatt XRF-målinger på vollen og i områdene på begge sider av vollen etter at de forurensede massene var fjernet. Målingene viste at verdiene for de aktuelle tungmetallene (hovedsakelig kobber, bly og antimon) lå på samme nivå eller lavere enn i det tilstøtende urørte terrenget. Oppryddingen var med andre ord vellykket.

Blenderingsvoller, Haukberget II. Vollene, som stort sett består av gruvegrus, er i sin helhet forurensset med tungmetaller og massene må legges på spesialdeponi. Etter at vollene var fjernet ble det tatt XRF-målinger på underliggende terreng for å sikre at forurensninger fra vollene ikke hadde trengt ned i grunnen under. På alle lokaliteter ble det konstatert at innholdet av tungmetaller var på samme nivå som bakgrunnsverdiene. Også i dette tilfellet var oppryddingen vellykket.

Terrenget rundt vollene, Haukberget. Mesteparten av prosjektilforurensningen i Haukberget ligger ikke i vollene, men i terrenget bak vollene. NIVA har i sine bakkemålinger registrert forhøyede verdier av kobber, sink

og nikkel i Haukberget. For å klarlegge om Forsvarets aktivitet har forårsaket registrerbar tungmetallforurensning i grunnen, ble det tatt XRF-målinger på et representativt utvalg av lokaliteter. Det ble ikke målt forhøyede tungmetallverdier på noen av lokalitetene bortsett fra der strålebunten fra instrumentet traff prosjektilrester. Dette bekrefter tidligere antakelser at den gunstige mineralogiske sammensetningen av løsmassene medfører sterk binding og liten registrerbar lekkasje av tungmetaller. Beslutningen om ikke å fjerne prosjektilforurensede løsmasser bak vollene synes derfor å være riktig.

Adkomstveg til HFK-sletta og andre veger som er vedtatt fjernet. Som slitelag på vegene er det brukt gruvegrus. Tidligere målinger viser at grusen kan inneholde tungmetaller med verdier over Klifs normverdier. I løpet av sommeren 2011 ble det gjort 23 nye XRF-målinger som ga et mer nyansert bilde enn tidligere målinger. For enkelte strekninger var tungmetallnivået på samme nivå eller lavere enn bakgrunnsverdien. For andre strekninger var verdiene svært høye. Høyeste kobberverdi ble målt til hele 884 mg/kg. Også innholdet av antimon var til dels svært høyt. Årets målinger viser at alle vegene må gås over på nytt for å avgrense strekninger med spesielt høyt innhold av tungmetaller. I hvert enkelt tilfelle må det vurderes om grusen skal skrapes av og kjøres til deponi på Storranden eller om den kan blandes inn i undergrunnsmassene in situ.

6.3.5 Oppsummering av oppnådde resultater

Overvåkingsresultatene viser at anleggsarbeidene lar seg gjennomføre med de anleggsmetoder som var forutsatt. Erfaringene har imidlertid gjort det nødvendig å justere sikringstiltakene for å forebygge avrenning til grunnvann og overflatevann. Tatt i betraktning at dette er nybrottsarbeid, både med tanke på type arbeid og metodene for å forebygge forurensning i et sårbart økosystem, vurderes de oppnådde resultatene å være gode.

Kilder:

Hjerkinn skytefelt 2001 – 2012. Overvåking av konsentrasjoner av metaller i bekker og elver. NIVA-rapport LNR 6498-2013.

Forsvarsbyggs overvåking av grunnvann.

6.4 Videre arbeid

Overvåking av forurensning i vann vil fortsette så lenge det er anleggsaktivitet i Hjerkinn PRO. Overvåkingen intensiveres rundt anleggsområdene. Det legges også opp til et mer ekstensivt overvåkingsopplegg for etterprøving etter at prosjektet er fysisk avsluttet. Dette vil bli særlig konsentrert til hovedvassdragene og massefyllingsområdene på Storranden.

7. AVFALL

7.1 Krav og forutsetninger

Den nasjonale avfallspolitikken har som overordnet mål å forhindre at avfall oppstår. Avfall som likevel oppstår skal vurderes mht gjenbruk eller gjenvinning – enten som materialer eller som energi. Hvis dette ikke er mulig, skal avfall deponeres på trygg måte. For Hjerkinns del er situasjonen at avfallet allerede har oppstått gjennom flere tiår. Den årlige ryddingen mens feltet var i bruk som skytefelt, hadde primært til hensikt å ivareta sikkerhet, men bidro også til at store mengder søppel ble tatt ut.

Forurensningsloven og avfallsforskriften stiller strenge krav til avfallshåndtering. Prosjektet legger generelt avfallsforskriften kap 9 om deponering av avfall til grunn. Dette innebærer sortering i ulike fraksjoner og forsvarlig håndtering av hver av dem. Også tillatelsen til forurensningstiltak, jf kap 6, forutsetter at feltet ryddes systematisk, i tillegg til at det gjennomføres mer målrettede tiltak i enkeltområder.

7.2 Avfallskilder og avfallsbehandling

Hjerkinn PRO genererer avfall fra bygg og konstruksjoner som rives og fra rydding i feltet. Ryddingen har to formål; finne og destruere eksplosivrester samt finne og samle ulike typer avfall. Eksplosivryddingen rapporteres særskilt. Nøkkeltall fra ryddingen gjentas her.



*Figur 17 Søk etter blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel på Flathøi sommeren 2012.
Foto: Conrad Rye-Holmboe / Forsvaret*

De enkelte fraksjonene fra rydding i feltet er:

- Bøssinger, ståsplinter og stålfragmenter fra bøssinger, vesentlig fra 105 mm og 155 mm artillerigranater
- Stål og jernskrot (målfundament, skiverester, objekter fra sprengningsplassene samt noe av sivil opprinnelse)
- Aluminiumsrester fra ulike typer ammunisjon
- Andre ammunisjonsrester
- Treverk, først og fremst fra målarrangementer
- Sjøppel, dvs andre fraksjoner (vesentlig plast mm) både sivil og militær opprinnelse

De fraksjonene som ryddeavfallet er sortert i, framgår av tabellen i kap 7.3.

Ammunisjonsrester og søppel samles sammen av eksplosivryddegrupper. Deretter lastes dette på kjøretøy og fraktes inn til sorteringsplass. Noen ganger brukes også helikopter. Det er etablert mottaksanlegg for sortering og mellomlagring ved Storranden.

7.3 Resultater

Rivingsavfall

I 2008 og 2009 ble det revet og fjernet 26 bygninger og konstruksjoner. I tillegg ble fem bygninger, tre latriner og to OP-hytter, levert til gjenbruk. Følgende avfallsmengder er fjernet:

- 16,4 t trevirke (ikke impregnert)
- 156 kg glass
- 14,4 t jern og andre metaller
- 714,8 t leca og betong
- 100 kg EE-avfall til behandling
- 648 kg EE-avfall til gjenvinning
- 220 kg PCB-holdig materiale
- ca 2 t ordinært avfall

Avfallsfraksjoner plast, papp/papir, gipsbaserte materialer eller forurensset betong forekom ikke.

Stål, metall, glass, takpapp og treverk er levert til godkjente deponier/mottak i FIAS-systemet. PCB-holdig materiale er fjernet av godkjent firma og levert til HIAS. Leca og betong er deponert på Storranden, jf foreliggende tillatelse.

Ammunisjonsrester og søppel fra feltet

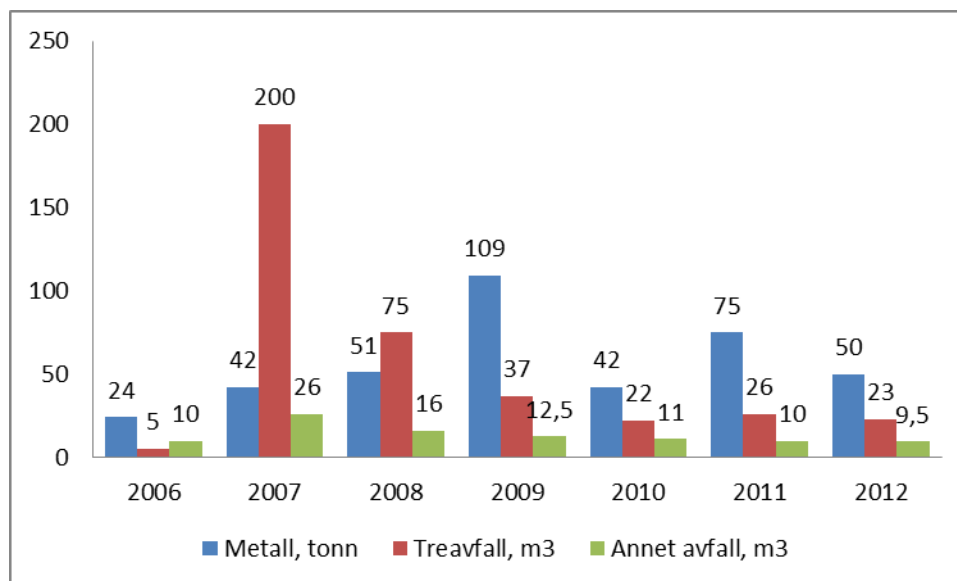
Tabellen viser volumet på innsamlet avfall fordelt på fraksjon. Treavfall og uspesifisert søppel i 2006 og fra 2009 omfatter i hovedsak materiale som er samlet i tilknytning til eksplosivryddingen. Antall blindgjengere som er funnet og tilintetgjort, er også angitt. Avfallet fra disse ufarliggjorte objektene er samlet og inngår i metallmengden. Tabellen viser også søkt (ryddet) areal pr år og antall effektive dager i felt med manngard (ryddemannskaper).

At mengdene varierer så vidt mye fra år til år, skyldes at det enkelte år er blitt tatt ut f eks målarrangementer, som kan være relativt omfattende konstruksjoner. I 2009 ble det gjort et målrettet arbeid med å fjerne gamle kjøretøy mm som har vært brukt som mål. Dessuten er det stor forskjell i avfallstettheten i feltet; dette varierer selvsagt med hvor omfattende bruken har vært. Det vil si at mengdene varierer med hvilke områder som er ryddet.

Alt avfall er levert godkjente mottak. Ammunisjonsrester leveres via Forsvarets kanaler for klarering og videre til metallgjenvinning. Øvrige metall samt treverk og plast leveres til gjenvinning.

År	Stål/alu/ messing, kg	Treavfall, m ³	Søppel, m ³	Blindgj >20 mm	Blindgj ≤20 mm	Søkt areal km ²	Eff dv i felt
2006	24 000	5	10	223	0	54,8	2 074
2007	42 248	200	26	470	4 208	19,2	2 116
2008	50 500	75	16	155	3 799	20,3	1 884
2009	107 824	37	12,5	882	703	20,2	2 625
2010	41 600	22	11	412	372	21,9	2 092
2011	75 162	26	10	652	332	28,3	3 042
2012	49 747	23	9,5	295	426	25,4	2 612
Sum	391 081	388	95	3 089	9 840	190,1 *)	16 445

*) Enkelte områder er gjennom søkt flere ganger.



Kilder:

Forsvarsbyggs dokumentasjon av riveavfall.

Forsvarsbyggs årsrapporter for eksplosivrydding.

7.4 Videre arbeid

Den årlige ryddingen i feltet fortsetter. Gjenstående bygninger og konstruksjoner er nødvendige for ryddeaktiviteten og vil ikke bli fjernet før ryddingen er avsluttet.

8. CIVIL BRUK AV SNØHEIMVEGEN

8.1 Krav og forutsetninger

Stortinget vedtok i mars 2008, ved behandling av dokument 8:8 (2007 – 2008) med representantforslag om å bevare Snøheimvegen på Dovrefjell, at endelig vedtak om fjerning eller opprettholdelse av Snøheimvegen skal gjøres etter 2012. For bedret beslutningsgrunnlag er det gjennomført en kartlegging av villrein, friluftsliv og næringsutvikling (jf kap 4).

8.2 Status

Snøheimvegen var i flere år åpen for allmenn biltrafikk fra bommen ved Hjerkins (verkstedområdet) til nasjonalparkgrensa, med visse restriksjoner. Etter at Forsvarets bruk til øvingsformål opphørte, har vegen ikke blitt brøytet gjennom vinteren.

Etter avgjørelse i Miljøverndepartementet og Forsvarsdepartementet var vegen fra 2006 åpen for sivil trafikk i perioden 1. juli – 1. oktober. Som redegjort for under var dette en på flere måter uheldig situasjon.



*Figur 18 Omfattende sivil bruk av Snøheimvegen fram til 2011
Her ved nasjonalparkgrensa. Foto: Odd-Erik Martinsen / Forsvarsbygg*

I samråd med Dovre fjellstyre og Dovre kommune ble det i 2008 etablert en ordning med bomavgift. I tillegg ble det av naturvern hensyn innført egne bestemmelser for stopp og parkering. I åpningsperioden fra 1. juli til 1. oktober gjaldt egne kjørebestemmelser i perioden for villreinjakt (styres av Dovre fjellstyre) og under pågående rydde- og anleggsarbeider (av sikkerhetshensyn).



*Figur 19 Parkeringen er flyttet til Hjerkinns hus (sommeren 2012)
Foto: Odd-Erik Martinsen / Forsvarsbygg*

I perioden 2008 – 2011 er antall løste bombilletter slik:

2008: 4098; 2009: 2741; 2010: 3036 og 2011: 3100

Nedgangen etter 2008 skyldes mest sannsynlig økte kjørerestriksjoner som følge av anleggsvirksomhet på Haukberget. De fastsatte restriksjonene på stopp og parkering ble i liten grad respektert. Dette medførte uheldige tilfeller av stopp og parkering, både av hensyn til terrengslitasje og forstyrrelse av dyreliv. I tillegg var parkeringskapasiteten liten i forhold til behovet på de største utfartsdagene. Dette resulterte i uheldig parkering, vanskelig framkommelighet og terrengslitasje i området ved nasjonalparkgrensen mot Snøheim.

Etter ønsket fra prosjektet, og som del av FoU-prosjektet for kartlegging av samspillet mellom villrein, næringsutvikling og samfunn i Snøhetta-området, ble det i 2012 innført en forsøksordning med skyttelbuss fra Hjerkinns til Snøheimområdet. Ordningen ble etablert i samråd med Dovre kommune, Statskog og Dovre fjellstyre. Fra 1. juli til 7. oktober var det fire faste avganger pr dag og i alt vel 18.000 reisende. Både reisende og turistbedriftene var overveiende positive til dette tilbudet.

8.3 Videre arbeid

Forsvarsbygg vil også i 2013 etablere ordning med skyttelbuss. Videre forvaltning av Snøheimvegen må avklares i lys av Stortingets beslutning om hvorvidt vegen skal beholdes, og evt på hvilke vilkår. Se også kap 4.

9. OPPFROST AV EKSPLOSIVRESTER

Oppfrost av eksplosivrester i grunnen har vært en betydelig usikkerhet i planlegging av eksplosivrydding og i diskusjonen om akseptabel restrisiko etter avsluttet rydding, herunder spørsmålet om framtidig ryddebehov. For å avdekke i hvilket omfang og ikke minst hvor det er risiko for oppfrost, har Cowi AS i samarbeid med Universitetet i Bergen kartlagt oppfrostfaren i skytefeltet. Sluttrapporten inneholder en beskrivelse av hvilke faktorer som påvirker oppfrosten og hvordan selve oppfrostprosessen forløper. Rapporten inneholder dessuten et kart som viser i hvilke områder det kan forventes oppfrostproblemer i fremtiden. Resultatet ble kartfestet med 3 kategorier: «Stor oppfrostfare», «Moderat oppfrostfare» og «Liten oppfrostfare». Ca 50 % av skytefeltet ble klassifisert i kategorien «Moderat oppfrostfare» og ca. 30 % i kategorien «Stor oppfrostfare».

For nærmere omtale av dette vises det til miljørapporten for 2010. Se også *Soldal, Oddmund. 2010. Oppfrostfare Hjerkinnskytefelt. Fagrapport. COWI*. For ytterligere dokumentasjon av kvartærgeologien, herunder verneverdier, vises det til *Isaksen, K og Sollid, J.L. 2002. Løsavleiringer og pemafrøst i Hjerkinnskytefelt, Dovrefjell. Meteorologisk institutt og Geografisk institutt, UiO*.

Begge dokumentene er tilgjengelige på www.forsvarsbygg.no/hjerkinnskytefelt

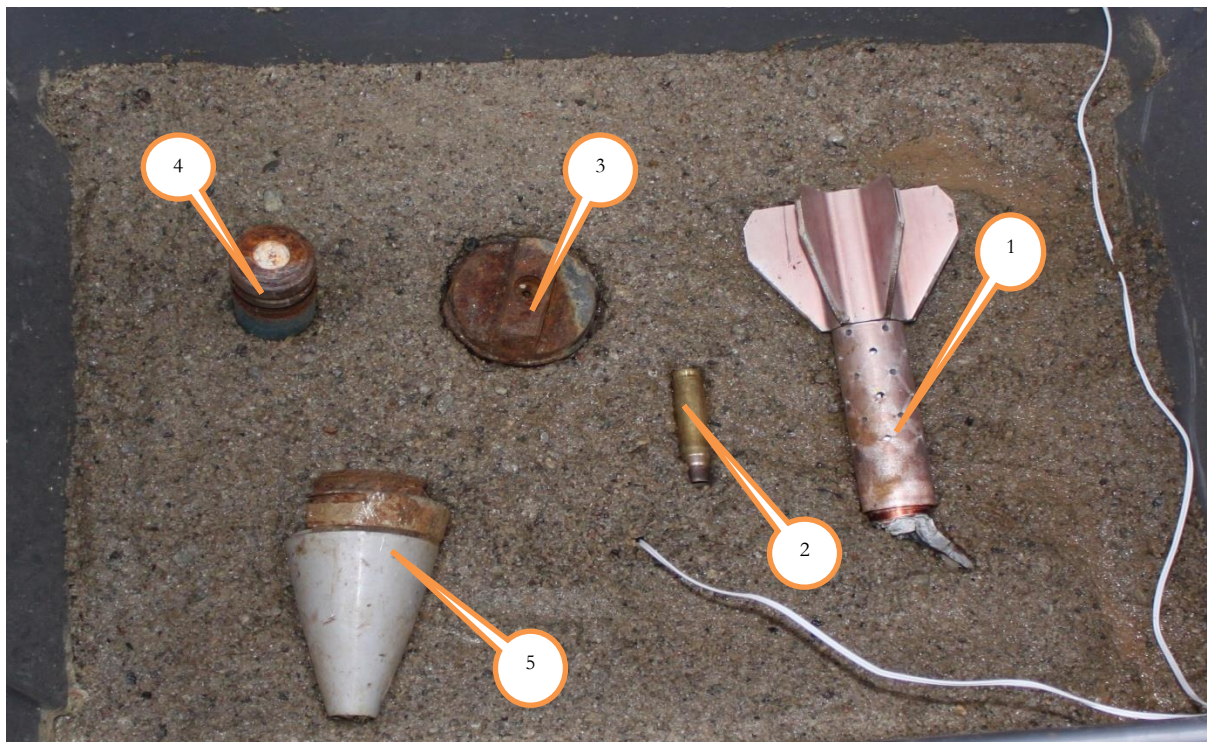
For å få et best mulig grunnlag for å klarlegge oppfrostfaren i praksis ble det vinteren 2010/2011 bygget et kryolaboratorium i et transportabelt letthus på Hjerkinnskytefeltet. I laboratoriet ble oppfrost av blindgjengere og prosjektilrester simulert. En årssyklus ble simulert i løpet av 7 dager. I forsøkene ble det simulert i alt 19 somre og 20 vintre i frostcellene. Vintersesongen ble kjørt med lufttemperatur ned mot -23° og sommersesongen med temperatur på opp til $+25^{\circ}\text{C}$. I 10 av somrene ble det tilført nedbør tilsvarende 600 mm hver gang. Det viste seg for øvrig at nedbøren ikke hadde innvirkning på resultatet da frostsone fikk tilstrekkelig vann tilførsel fra det kunstige grunnvannsspeilet. I laboratoriet ble det testet 3 typer jordarter; en minerogen jordart fra Haukberget som av Cowi ble klassifisert som meget frostsensitiv, myrjord fra Haukberget, som også ble klassifisert som meget frostsensitiv og sand fra Storranden som ble klassifisert som lite frostsensitiv. I alt 5 objekter ble plassert 20 cm under overflatenivået i de respektive jordartene for å teste effekten av oppfrosten.

De viktigste konklusjonene fra simuleringene er:

1. Som forventet ble det ikke målt frostheving på noen av objektene i sanden fra Storranden. Forsøkene bekreftet at i de områdene som på kartet er gitt betegnelsen «Liten oppfrostfare» er sannsynligheten for oppfrost neglisjerbar.
2. Selv om myrjord er betegnet som frostsensitiv i Cowis rapport, viste forsøkene ingen tegn til oppfrost i kryolaboratoriet selv etter 20 vintre. Da frostcellen ble «obdusert» ved forsøkets slutt, ble det påvist at den torvjorden som ble benyttet ikke har flyteegenskaper og derfor ikke gir oppfrost selv om de andre forutsetningene for frostheving er til stede. Det ble påvist at selv torvjord med Von Post 10 (sterkt omdannet) ikke har flyteegenskaper. Myrområder med torvtykkelse $> \text{ca. } 15 \text{ cm}$ kan etter dette plasseres i klassen «Liten frostfare» For tynn myr (tykkelse $< \text{ca. } 15 \text{ cm}$) kan imidlertid oppfrostfaren fremdeles være til stede hvis underliggende jordmasser er frostsensitive.
3. I den frostsensitive, minerogene jorda ble det målt frostheving av enkelte objekter, mens andre lå i samme posisjon selv etter 20 vintre. Forsøkene viste at det er formen og i noen grad egenvekten på objektene som er avgjørende for om et objekt fryser opp eller ikke. Lette objekter med stor horisontal overflate har en tendens til å fryse opp, mens tunge objekter med liten horisontal overflate ikke påvirkes av frosten. I forsøkene ble det ikke påvist frostheving av den tunge, koniske spissen med spissen ned (objekt 3) selv etter 20 vintre. Det var interessant å registrere at en konisk spiss av samme type som objekt 3 hadde 2 cm frostheving når den lå horisontalt i profilet. Objekt 1 (styrefinne) hadde størst frostheving med 4 cm i løpet av 20 vintre. For de øvrige objektene varierte frosthevingen fra 1 cm til 3 cm på 20 vintre. Med spissen ned hadde objektet som nevnt ingen frostheving.
4. Frosthevingen synes å være størst de første 5 – 10 årene etter at objektet er plassert. De siste 5 årene av forsøksperioden var det ingen frostheving. For enkelte objekter, som f.eks. den koniske spissen som lå horisontalt i profilet, ble det registrert nedsynking i stedet for heving. Også den lette styrefinnen (objekt 1) sank noen mm de siste 5 årene.

Hovedkonklusjonen fra laboratorietestene er at oppfrostproblemet er svært beskjedent for blindgjengere og ammunisjonsrester selv i de mest frostsensitive jordartene. Lette objekter med stor overflate kan fryse opp etter lang tid, mens objekter med høy egenvekt og liten overflate ikke påvirkes av oppfrost. Hvis objektene har ligget 15 år eller lenger i bakken uten at oppfrost har funnet sted, er det lite sannsynlig at de vil fryse opp på et senere tidspunkt

COWIs rapport og simuleringene i kryolaboratoriet vil i tillegg til nye retningslinjer for søk etter blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel med ordinær manngard, bidra til et styrket grunnlag for å oppnå akseptabel restriksjo.



Figur 20 Objekter i oppfrostforsøket: 1. Styrefinne, 2. Hylse, 3. Jern endepropp, 4. Konisk spiss med spissen ned, 5. Flattliggende konisk spiss.

10. FORSØKSPROSJEKT MED STORFEBEITE

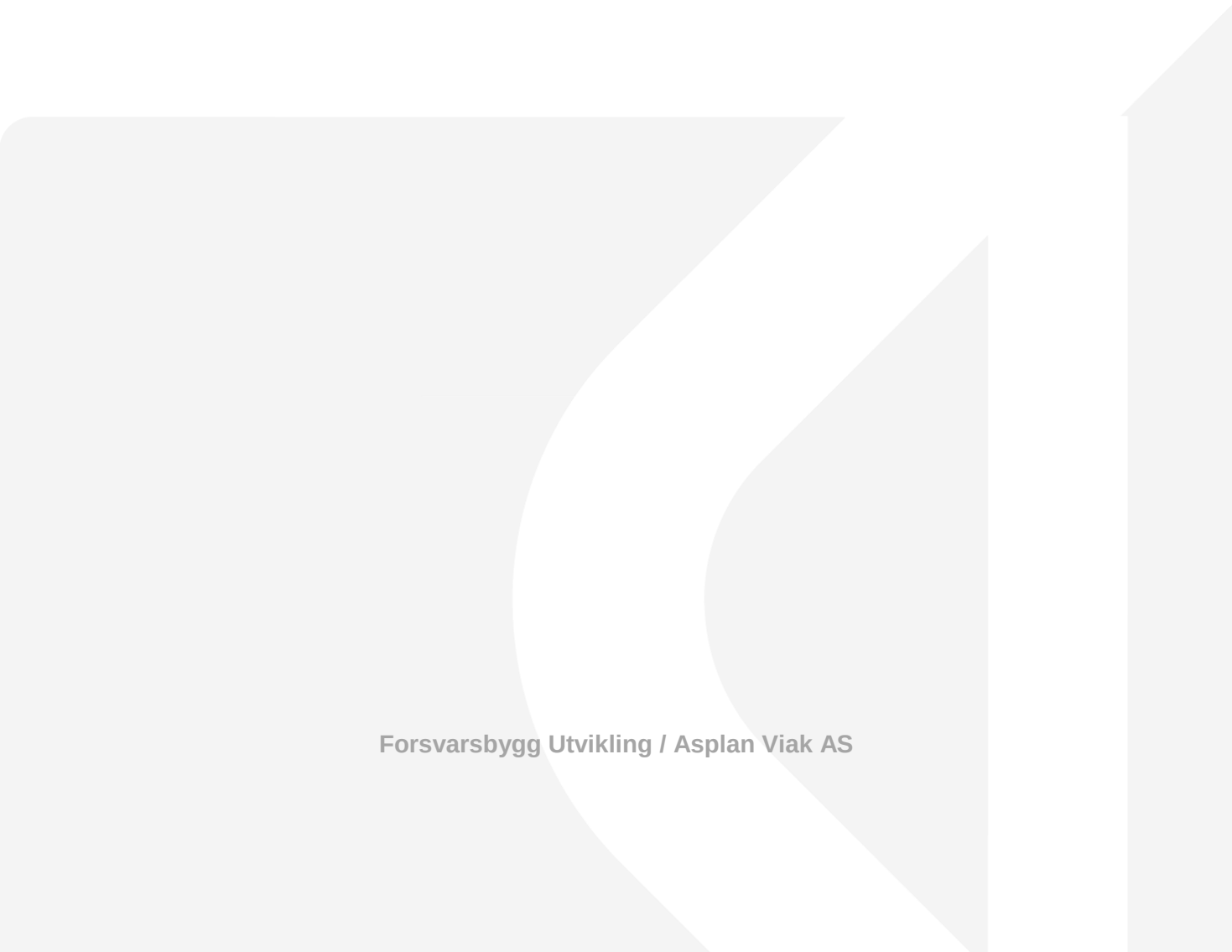
I samarbeid med Dovre og Lesja fjellstyrer og Jora beitelag ble det i 2012 startet opp et forsøksprosjekt med storfebeite i Hjerkinns skytefelt. Formålet med prosjektet er å dokumentere hvorvidt storfebeite kan skje fritt i Hjerkinns skytefelt. Problematikken er knyttet til stålsplint fra granater. Beitedyrene følges tett for kartlegging av eventuelle skader på klauver som følge av tråkk på splint. Alle dyr har dessuten magnet innlagt i vom. Eventuelt inntak av stålsplint blir dermed kartlagt ved slaktning. Forsøksprosjektet er avklart og skjer i dialog med Mattilsynet.

Det ble ikke avdekket splintproblemer i 2012, med 16 beitedyr. Prosjektet videreføres i 2013 og blir et viktig grunnlag for avklaring med sivil grunneier og rettighetshavere om eventuell varig skade som følge av Hjerkinns skytefelt.



*Figur 21 Storfe med magnet i vom beitet i Hjerkinns skytefelt i 2012.
Foto: Odd-Erik Martinsen, Forsvarsbygg*





Forsvarsbygg Utvikling / Asplan Viak AS