



FORSVARSBYGG

Hjerkinn PRO - Fagrapport eksplosivrydding

Forsvarsbygg rapport
17. juni 2022



Foto: KL Jørn Helmich Johansen

Hjerkinn PRO - Fagrapport eksplosivrydding

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Prosjektleder Hjerkinn PRO – Pål Skovli Henriksen
Kontaktperson	Prosjektleder eksplosivrydding – Ole Petter Gundersen
Rapportnummer	
Forfatter(e)	Ole Petter Gundersen; Frank-R Pettersen
Prosjektnummer	160022
Arkivnummer	2012/5872
Dato	17.06.2022

GODKJENT AV

17. juni 2022 / Prosjektleder Hjerkinn PRO – Pål Skovli Henriksen

SØKEORD

Hjerkinn PRO; Hjerkinn skytefelt; EOD; Eksplosivrydding

Sammendrag

Mye av virksomheten knyttet til tilbakeføringsprosjektet har vært nybrotsarbeid, og på mange måter et sammenhengende utviklingsprosjekt. Fagrapporten sammenfatter her de antatt viktigste erfaringene innen de forskjellige deler av eksplosivryddingen både hva angår prosesser, materiell og personell.

Etablering av prosjektorganisasjon med riktig personell er grunnleggende. Gjennom hele prosjektperioden har vi lyktes med det, samtidig som vi klarte å opprettholde en meget god kontinuitet. I dette lange prosjektet var det meget viktig.

Hjerkin PRO var før oppstart godt forankret i forsvarssektoren og sivile etater. Før oppstart på Hjerkin i 2006 var det blant annet etablert formelt samarbeid med aktuelle departementer, DSB, FST, FFI og fagmyndighet for ammunisjon i Forsvaret. Videre var det etablert et møtefora for samordning av prosjektet «Samordningsgruppe Hjerkin PRO». Prosjektet hadde derfor overordnet et godt fundament ved oppstart som ble videreført.

For delprosjekt eksplosivrydding var det i tillegg stort behov for å tilrettelegge for en økt faglig støtte, hvor utfordringene vi stod overfor kunne diskuteres, løses og besluttes. Dette kom også på plass tidlig i oppstartsprosessen, og har fungert meget tilfredsstillende for prosjektet. Denne type ressurs er vesentlig ift. fremdrift og troverdighet, kanskje spesielt for denne type prosjekter hvor både sivile og militære etater og aktører er med.

Forutsigbarhet i ressurstilgang var alt vesentlig for dette lange prosjektet. Ordningen med at årlig støtte til Hjerkin PRO ble tatt inn i FSJ plan, var en meget god forankring. Likeledes at Hæren fikk oppdraget med å koordinere Forsvarets støtte. Da det etter hvert kom på plass en særavtale om arbeidstid ifm. rydding i skytefelt, viste det seg at denne ble løsningen på å sikre ressurstilgangen på personell. Hjerkin PRO ble gitt høy prioritet av FD, og opplevde således en meget forutsigbar økonomi gjennom hele gjennomføringsfasen.

Prosjektet planla og la til rette for de årlige gjennomføringene av eksplosivrydding. Dette sikret en velordnet gjennomføring, som ble godt mottatt av støttende avdelinger. Dette var en forutsetning for kontinuitet og god koordinering mellom delprosjektene.

EOD-ressurser var beskrevet som en kritisk ressurs, og dette ble bekreftet i gjennomføringsfasen. EOD-operatørene er suverene ift. ledelse av sin ERG, prosjektledelse må være lojal ift. dette. Gjennomføringen på Hjerkin må sies å ha vært en stor suksess. Den meget positive holdningen til oppdraget som er vist, har resultert i en generelt meget god stemning og et meget godt arbeidsmiljø.

Legestøtte er ikke en selvfølge ifm. eksplosivrydding. For Hjerkin var dette ordningen grunnet lange evakueringsavstander. Legen ble således utnyttet til en mer omfattende støtte, ved at han/hun hadde kontortid på morgen og kveld, hvor ERKens personell kunne møte. Legen samarbeide med sjef sanitet og ERKen for øvrig ga ofte gode resultater ift. opprettholdelse av en god operativ styrke. Sanitet ble beskrevet av prosjektet som en viktig «velferdsgode». Aktive og pågående sanitetspersonell ute i felt er sterkt medvirkende til en god dag i felt. Sanitetspersonellet må brukes aktivt.

Vognførere bør være godt trent, og ha erfaring fra tilsvarende lende og årstid, da kjøring for en ERG er både krevende og ansvarsfullt. Prosjektet benytte både forsvarspersonell og sivile på arbeidsavtale. Erfaringsnivået varierte en del, men vi lyktes godt med denne kritiske ressursen.

Det er viktig å informere ryddemannskapene om oppdraget før fremmøte, og bevisstgjøre de dette. Oppfølging av ryddemannskapene gjennom hele ryddeuken ift. informasjon og forhold som påvirker operativ evne. Alt befall, inklusive lege og sanitetspersonell har her en viktig funksjon. Ryddemannskapene har vært en meget positiv og viktig ressurs i prosjektet.

Følgebefalet har en viktig rolle ift. ledelse og kontroll av ryddemannskaper og støttefunksjoner gjennom hele ryddeuken. Følgebefal bør tilhøre den avdelingen de er satt til å lede. Aktivt følgebefal ser ut til å stimulere til økt motivasjon og stridsutholdenhet hos mannskapene.

Delprosjekt eksplosivrydding og delprosjekt EBA hadde et meget tett og godt samarbeide gjennom hele prosjektet. Disse to delprosjektene har helt siden 2008 vært avhengig av en gjensidig koordinert innsats. Eksempelvis ved fjerning av veger som måtte tilpasses vår ryddeprosess, og omvendt. Dette ble intensivert mot slutten av prosjektet. Daglige møter koordinerte all virksomhet i feltet.

FFIs analysemodell understøttet valgte ryddemetoder og metodikk som ble benyttet. Årlige rydderesultater ble analysert i modellen, og grunnlaget var såpass godt at det var mulig å dokumentere hva gjenværende restrisiko innebar ved prosjektslutt. Skytefeltet er iht. ambisjon for prosjektet, vurdert som sikkert for allmenn ferdsel.

Innholdsfortegnelse

Forord	7
1 Bakgrunn	8
2 Totalprosjekt – styrende dokumenter	9
2.1 Styrende dokumenter	9
2.2 Godkjenning av TP og oppdrag til Forsvarsbygg	9
2.3 Hensikt	9
2.4 Målsetning for prosjektet	9
2.5 Slutttilstand.....	9
3 Organisasjon	10
4 utfordringer før og under vegs for eksplosivryddingen	11
4.1 Beskrivelse i TP-dokumentet.....	11
4.2 Omfang eksplosivrydding som selvstendig aktivitet	11
4.3 Omfang anleggsarbeider med eksplosivrydding.....	12
4.4 Oppfrost	13
4.5 Status reglementer, håndbøker og faglige fora før oppstart	13
4.6 Sammendrag av utfordringer som måtte løses	14
5 Tiltak og løsninger på utfordringene	15
5.1 Fora for faglig utvikling og forankring av prosesser og løsninger	15
5.1.1 Samordningsgruppe.....	15
5.1.2 Fagmyndighet for ammunisjon.....	16
5.1.3 Fagansvarlig for eksplosivrydding	16
5.1.4 Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF	17
5.1.5 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	18
5.1.6 Forsvarets forskningsinstitutt	18
5.1.7 Restrisikoseminar.....	19
5.1.8 Nordic Demining Research Forum	20
5.1.9 Nordisk Forsvarsbygg	20
5.1.10 Hvordan øvrige utfordringer ble løst.....	21
5.2 Forutsigbarhet i ressurstilgangen fra forsvarssektoren.....	21
5.2.1 Forsvarssjefens plan.....	21
5.2.2 Koordinering av støtten fra Forsvaret til Hjerkin PRO	21
5.2.3 Koordinering av EOD-støtten til Hjerkin PRO.....	22
5.2.4 Koordinering av leger og sanitetsstøtte til Hjerkin PRO	22
5.2.5 Hvor mye ressurser omfattet dette?	22
5.3 Oppfrost	23
5.4 Regelverk for eksplosivrydding.....	25
5.4.1 Status og utvikling.....	25
5.4.2 Bestemmelse for eksplosivrydding.....	25
5.4.3 Reglement for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt.....	26
5.4.4 Håndbok for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt.....	26

5.4.5	Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt	26
5.5	Akseptert restrisiko	27
5.5.1	Beskrivelse av FFI modellen for å oppnå en akseptert gjenværende risiko	28
5.5.2	Krav til dokumentasjon i analysemodellen	28
5.5.3	Praktisk tilnærming.....	29
5.5.4	Problemstilling.....	29
5.5.5	Hvordan anvendes modellen	29
5.5.6	Resultater basert på funnstatistikk	30
5.5.7	Prediksjon av restrisiko	30
5.5.8	Risiko fra småkalibrede blindgjengere	31
5.5.9	Tiltak for å håndtere restrisiko.....	31
5.6	Eksplosivrydding som selvstendig aktivitet.....	31
5.6.1	Ordinær manngard.....	31
5.6.1.1	Hvor mange ganger måtte vi gå manngard i de enkelte områder	32
5.6.1.2	Daglig dokumentasjon av eksplosivrydding	36
5.6.1.3	Kvalitetssikring	36
5.6.2	Rydding i bratt terreng.....	36
5.6.3	Rydding av spesielt farlig ammunisjon med manngard.....	37
5.6.4	Rydding av farlig ammunisjon med skytefelthund	37
5.6.5	Rydding i vannsystemer.....	39
5.6.6	Oppsummert antall søk med manngard.....	39
5.7	Anleggsarbeider med eksplosivrydding.....	40
5.7.1	Metoder for fjerning av veger og skyteanlegg som kan inneholde blindgjengere	40
5.7.2	Rivning og fjerning av bygg.....	40
5.7.3	Fjerning av skyteanlegg	40
5.7.4	Deponier	41
5.7.5	Fjerning av veger	41
5.7.6	Anlegg som ikke var foreslått å fjernes i TP-dokumentet.....	42
5.8	Prøver og forsøk.....	42
5.8.1	Behov for prøver og forsøk	42
5.8.2	Etablering av testløype for teknisk søkeutstyr	43
5.8.3	Transport av personell med helikopter	43
5.8.4	Forsøk med Hæren HVS Ingeniør MER-senter søk etter bomblet.....	44
5.8.5	Test av ammunisjon mot varmpåvirkning.....	45
5.8.6	Vinterprøver med 3D-radar og magnetometer	46
5.8.7	Storarbeiteprosjektet	47
6	Resultater	48
6.1	Totalt ryddet areal pr. 2021 - prosjektslutt	48
6.2	Årlige funn, søkte areal og effektive dagsverk i felt	49
7	Konklusjon	50

Forord

I forbindelse med Stortingets vedtak om etablering av Regionfelt Østlandet (RØ) i Åmot kommune (23. mars 1999), ble det samtidig vedtatt at Hjerkinnskytefelt skulle legges ned som ledd i en omfattende plan for utvidet vern av Dovrefjell. Bruken av Hjerkinnskytefelt ble forutsatt avvirket etter hvert som RØ ble operativt. All militær skyte- og øvingsaktivitet på Hjerkinnskytefelt ble avvirket i løpet av 2008.

Forsvarets overkommando/Fellesstaben ga i 2003 Hærstaben i oppdrag å sørge for at det ble utarbeidet en militær oppryddingsplan for Hjerkinnskytefelt. RSF Hedmark/KAMPUKS fikk dette oppdraget, og utarbeidet plan for eksplosivryddingen. Denne var klar 2004 med planlagt start i 2005 og avslutning i 2027.

Forsvarsbygg fikk 24. september 2004 i oppdrag fra Forsvarsdepartementet om å etablere et TP for tilbakeføring av Hjerkinnskytefelt til sivile formål. Utarbeidet plan for eksplosivryddingen ble brukt i dette arbeidet. Oppdraget innebar også å se på muligheten av å redusere prosjektets tidsmessige omfang. TP-dokumentet ble underskrevet 14. januar 2005.

På grunn av usikkerhet om omfanget av eksplosivryddebehovet, både ut fra hva som faktisk finnes, og ut fra hva som kan betraktes som et sikkert nok ryddenivå, ble budsjettet for eksplosivrydding fordelt på to faser. Fase 1; hovedtyngden av prosjektet, skulle gjennomføres fra 2006 til 2012. Fase 2; ville da i hovedsak omfatte eksplosivrydding og fjerning av vegsystemer, og var forutsatt gjennomført i perioden 2013-2020. Tiltakene i fase 2 er basert på erfaringer fra fase 1, samt fortløpende vurderinger av resultater.

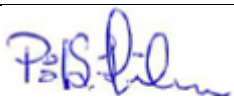

Hele feltet er 165,5 km², og inkluderer området Hegglingen 2,3 km² utenfor skytefeltet. Bratt terreng inntil 30-45° utgjør 3,3 km², vannsystemer 2,1 km² og fjellskråninger over 45° 0,7 km². Vannsystemer og fjellskråninger over 45° skal normalt ikke ryddes.

TP-dokumentet beskriver rydding av eksplosiver i nedslagsfeltene som det mest omfattende tilbakeføringsarbeidet, hvor eksplosivrydding gjennomføres både som en selvstendig aktivitet, samt som eksplosivrydding i forbindelse med anleggsarbeider, der dette er en forutsetning for at arbeidene kan gjennomføres på en sikker måte. I dette lå det et svært viktig arbeid for å komme fram til de mest effektive metoder som måtte anvendes i tilbakeføringsarbeidet. Løsningen ville være grunnlaget for en vellykket fremdrift.

Hensikten med all eksplosivryddingen var at denne skulle bidra til å redusere faren ved eksplosive etterlatenskaper til et akseptabelt nivå, med sikte på å tillate åpen sivil ferdsel og sivil arealbruk av området som dekkes av Hjerkinnskytefelt.

Viktige elementer i vårt oppdrag ble derfor å finne ut hvilke eksplosivryddetiltak som måtte gjennomføres, samt graden av opprydding av blindgjengere som måtte til for imøtekomme hensikten med tilbakeføringsarbeidet. Dette var jo tidligere ikke beskrevet i noen reglement eller håndbok for eksplosivrydding, og det fantes heller ingen erfaring med tilsvarende eksplosivrydding fra tidligere. Når mye måtte basere seg på fortløpende erfaringer ved bruk av justerte og nye ryddemetoder, så det seg selv at vegen ble til under vegs, men planlagt, koordinert og forankret.

Hamar, 25. mai 2022

 Pål Skovli Henriksen Prosjektleder Hjerkinnskytefeltet	 Ole Petter Gundersen Prosjektleder eksplosivrydding
--	--

1 Bakgrunn

Hjerkinnskytefelt har vært i bruk siden 1923, og fram til 1940 ble feltet kun sporadisk brukt. I 1940-45 brukte tyske okkupasjonsstyrker området til blant annet artilleriskyting. Omfanget av denne virksomheten er lite dokumentert. Fra tidlig på 1950-tallet er feltet utviklet innenfor dagens grenser, og utgjør ca. 165 km². Feltet har fra denne tida vært viktig for Hær- og Luftavdelinger i Sør-Norge – fra Brig S til Artilleriets- og Kavaleriets skole- og øvingsavdelinger, med flere. Også utenlandske avdelinger og våpenindustriens testvirksomhet har hatt omfattende bruk av feltet.

Bruken er beskrevet i Forsvarets logistikkorganisasjon/Land/Teknisk materielldivisjon sin rapport av 17. desember 2003 «Utredning om Forsvarets bruk av Hjerkinnskytefelt i perioden 1923 – 2003. Forsvarets etterlatenskaper av farlig karakter, blindgjengere og eksplosivresten». Utredningsansvarlig var major Arnfinn Roseth. Rapporten beskriver det møysommelige arbeidet som ble nedlagt for å avdekke hvilke typer ammunisjon som har vært brukt, samt sannsynligheten for blindgjengere dette har produsert. Det knytter seg en god del usikkerhet til estimert antall blindgjengere, da man kun hadde brukbart regnskap og stedsfesting for de siste årenes bruk av feltet.

Artilleriets skyting dekket de største områdene, men noen områder er betydelig mer brukt enn andre. Sør- og vestsida av Kolla var mye brukt før 1955. Siden har Grisungdalen og Svånådalen vært kjerneområdene. Bombekastere er brukt mot de samme områdene som artilleriet. I tillegg har områder vest for Svånådalen vært brukt. Luftforsvaret har i hovedsak brukt Grisungdalen som målområde for bombing og kanonskyting. For øvrig er det flere konsentrerte målområder for ulike ammunisjonstyper. I perioder er to områder brukt til sprengning av utrangert ammunisjon. Det gjelder sprengningsplassen i Grisungdalen fram til 1983, og i Svånådalen fra 1988 til 1994. Her ble det tilintetgjort store mengder utrangert ammunisjon. Alt i alt er det benyttet over 100 ulike ammunisjonstyper i skytefeltet. I antall dominerer finkalibret ammunisjon og mitraljøseammunisjon. Fra tyngre våpen er det store volumer av ulike typer 105 mm og 155 mm artilleriammunisjon.

Infrastrukturen i feltet var etablert fortløpende fra 50-tallet og fram til 90-tallet. Hjerkinnskytefelt ble nedlagt i 2006, men siste våpenlevering i feltet var høsten 2008.

23. mars 1999 vedtok Stortinget å opprette et regionalt skyte- og øvingsfelt for Forsvarets avdelinger på Østlandet. Pkt. III i vedtaket sier: «Hjerkinnskytefelt legges ned i samsvar med pkt. 7.2 i St. meld.nr.11 (1998-99) som ledd i en omfattende plan for utvidet vern av Dovrefjell gjennom Sunndalsfjella nasjonalpark, som forlengelse av Dovrefjell nasjonalpark, og landskapsvernområder vestover fra Rondane nasjonalpark, jf. ny landsplan for nasjonalparker i St.meld.nr. 62 (1991-92)».

Nedleggelsen av Hjerkinnskytefelt resulterte i et omfattende oppdrag for forsvarssektoren, Hjerkinnskytefelt skulle bli en del av Dovrefjell nasjonalpark og landskapsvernområde. Resultatet ble etableringen av et totalprosjekt (TP) ledet av Forsvarsbygg (FB), som bestod av omfattende tilbakeføringsarbeid, som innebar eksplosivrydding og fjerning av bygg, veier og andre landskapsinngrep og sikring av forurensing.

Denne rapporten beskriver de eksplosivfaglige utfordringer prosjektet har hatt, hvordan disse er løst gjennom samarbeid og erfaring under vegs, samt sluttresultatet for eksplosivryddingen. Et meget positivt samarbeid på tvers av hele forsvarssektoren har gjort arbeidene fra første dag særdeles meningsfullt.

Det er utarbeidet årsrapporter for eksplosivryddingen fra og med 2006 til og med 2021. Disse henviser til aktuelle referansedokumenter. Denne fagrapporten gjør det i begrenset grad.

2 Totalprosjekt – styrende dokumenter

2.1 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter ble styrende for etableringen av totalprosjektet (TP):

- Forsvarsdepartementets iverksettelsesbrev til Forsvarets overkommando (FO) av 15.04.1999. Departementet ber her FO nedlegge Forsvarets samlede operative virksomhet på Hjerkinns samtidig som Regionfelt Østlandet erklæres åpnet, og at det som en integrert del av regionfeltprosjektet gjennomføres en samlet plan for rydding og tilbakeføring av Hjerkinns skytefelt i løpet av en 30-årsperiode
- Forsvarets overkommando ba på dette grunnlaget, i brev av 04.05.1999 Forsvarets bygningstjeneste (FBT) forberede egen organisasjon på oppdrag om å utarbeide en plan om tilbakeføring av Hjerkinns
- I brev av 27.05.2003 ble Hærstaben av daværende FO/Fellesstaben gitt i oppdrag å sørge for at det ble utarbeidet en militær oppryddingsplan for Hjerkinns skytefelt. Uten følgeskriv ble dokumentet 03.07.2003 oversendt daværende KAMPUKS på Rena, som da ble gitt oppdraget
- Forsvarsdepartementet (FD) ba i brev av 24.09.2004 Forsvarsbygg (FB) om å utarbeide et TP for tilbakeføring av Hjerkinns skytefelt innen 15.01.2005. Det ble samtidig gitt i oppdrag å foreslå en faseinndeling av prosjektet, herunder også å vurdere om det er mulig å redusere prosjektets tidsmessige omfang (i utgangspunktet 20 års avviklingstid). Forsvarsstaben (FST) fikk i samme skriv i oppdrag å støtte FB i dette arbeidet.

2.2 Godkjenning av TP og oppdrag til Forsvarsbygg

FD ga i iverksettelsesbrev til FB for gjennomføringsåret 2006, godkjenning for TP og budsjett for fase 1 2006-12.

Gjennomføringsoppdraget for fase 2 2013-20 ble gitt av FD i brev av 26.10.2012. Prosjektets totale kostnadsramme (50/50) for fase 1 og fase 2 var på 576 MNOK.

Oppdraget: «FB skal etablere og organisere Hjerkinnsprosjektet for eksplosivrydding og fjerning av bygg, veier og andre landskapsinngrep og sikring av forurensing».

2.3 Hensikt

Ryddingen skal bidra til å redusere faren ved eksplosive etterlatenskaper til et akseptabelt nivå, med sikte på å tillate åpen sivil ferdsel og sivil arealbruk av området som dekkes av Hjerkinns skytefelt.

2.4 Målsetning for prosjektet

Hjerkinns 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.

2.5 Sluttilstand

Erklæringen «klart for overdragelse til sivile formål» kan først skje etter at eksplosivryddingen, og fjerningen av infrastruktur (bygninger, veier, bruer, stikkrenner, ol) er sluttført. I TP sammenheng betyr dette år 2020. Sluttilstanden er nådd når den samordnede planen for tilbakeføring er gjennomført, og prosjektet etter godkjenning fra militære og sivile myndigheter, erklærer Hjerkinns skytefelt klart for overføring til sivile formål.

3 Organisasjon

Personellet i prosjektorganisasjon til Hjerkin PRO var på plass februar 2006, og har i stort vært lik siden oppstarten. Etter en mindre omstrukturering pr. 1. februar 2008, ble prosjektet delt i tre delprosjekter slik:

- Plan, miljø og sivile avtaler – Håndtering av forurensning og avvikling av sivile avtaler
- Eiendom, bygg og anlegg (EBA) – Fjerning av bygg og anlegg, reparasjon av terrengskader
- Eksplosivrydding – Rydding av hele skytefeltet for blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel.

Hjerkin PRO tilhørte innledningsvis FB Utvikling Sør, som i 2011 ble involvert i forprosjekt for SØF fase II (andre nedlagte skyte- og øvingsfelt), og ledet av Forsvarsbygg Skifte Eiendom Miljø (FB SE Miljø). I den prosessen ga FD pålegg om å organisere arbeidene med SØF fase II etter mal av Hjerkin PRO. I perioden 2011-14 ble eksplosivryddeoppdrag for SØF fase II, støttet av personellet fra Hjerkin PRO. Dette var da de samme eksplosivrydderressursene som var ment kun for Hjerkin PRO.

Utvikling Sør ble derfor forsterket med en ekstra eksplosivrådgiver i februar 2014. For å bedre enhetlig ledelse og kontroll, ble Hjerkin PROs personell fra Utvikling Sør, overført FB SE Miljø 01.01.2015. Under siste omstillingsprosess i 01.01.2020 ble prosjektet overført til FB Eiendomsforvaltning/ Avtale- og eiendomsstyring SØF og Miljø (FB EF AES SØF og Miljø).

Forenklet skisse over organisering av prosjektet:

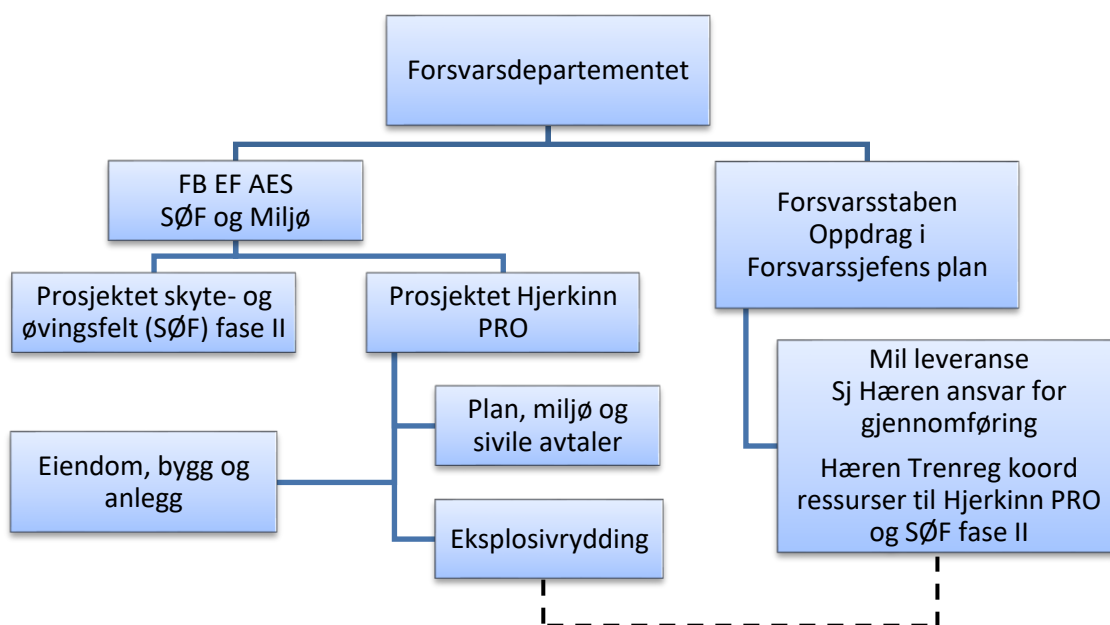


Fig 1. Forsvarssektoren har vært under en del omorganisering gjennom prosjektperioden. Det er derfor i hovedsak benyttet nåværende avdelingsnavn i dette dokumentet.

4 utfordringer før og under vegs for eksplosivryddingen

4.1 Beskrivelse i TP-dokumentet

TP-dokumentet beskriver rydding av eksplosiver i nedslagsfeltene som det mest omfattende tilbakeføringsarbeidet, hvor eksplosivrydding gjennomføres både som en selvstendig aktivitet, samt som eksplosivrydding i forbindelse med anleggsarbeider, der dette er en forutsetning for at arbeidene kan gjennomføres på en sikker måte. I dette lå det et svært viktig arbeid for å komme fram til de mest effektive metoder som måtte anvendes i tilbakeføringsarbeidet. Løsningen ville være grunnlaget for en vellykket fremdrift.

4.2 Omfang eksplosivrydding som selvstendig aktivitet

TP-dokumentet beskriver feltets størrelse på 165 km², og antok at ca. 20% var så vanskelig tilgjengelig at det her måtte brukes spesielt trente EOD-operatører (eksplosivryddere) i forbindelse med søket. På dette tidspunkt diskuterte man ordinær manngard til fots i terrenget, ingeniørsoldater med minesøkere og EOD-operatører i selvstendige spesielle oppdrag, for eksempel i bratt og vanskelig tilgjengelig terreng.

Skytefeltet inneholdt også tre baner for panservernrakettkaster (PVRK), to nedlagte håndgranatbaner, en geværgranatbane og Hærens forsyningskommandos testslette for bomblet (HFK-sletta). I tillegg et lite eldre nedslagsområde for testing av bomblet. Disse banene inneholdt spesielt farlig ammunisjon.

Utenfor nedslagsfeltene, men som del av Hjerkinnskytefelt inngikk også øvingsområdet Hegglingen som ligger øst for E6 (kun brukt som forlegnings- og stillingsområde), og jernbaneområdet vest for E6 (leid areal for deler av verkstedområdet).

Geografisk informasjonssystem (GIS) ble brukt fra start av i prosjektet i forbindelse med arealberegninger, og senere som analyseverktøy. GPSer og iPad ble brukt av EOD-operatører ifm. dokumentasjon av gjennomført eksplosivrydding. Arealbetegnelser, volum og forhold beskrevet under, ble brukt som grunnlag for utvikling og beslutning av metoder for de forskjellige områder av eksplosivryddingen:

- Total størrelse 165,5 km²
- Vannsystemer i nedslagsfeltet 2,1 km²
- Bratt terreng i nedslagsfeltet 30-45° 3,3 km²
- Bratt terreng i nedslagsfeltet utover 45° 0,7 km²
- Hegglingen og jernbaneområdet utenfor nedslagsfeltet 2,3 km²
- Ordinært terreng i nedslagsfelt, under 30°, minus vannsystemer og områdene som ligger utenfor nedslagsfeltet utgjør 157,2 km².

I TP-dokumentet ble utfordringer knyttet til eksplosivryddingen beskrevet slik:

- «Utfordringene knyttet til ammunisjonsrester og blindgjengere i Hjerkinnskytefelt er omfattende. Håndtering av dette vil kreve store ressurser i form av ryddemannskaper og eksplosivfaglig kompetanse. Omfanget av ryddeprosessen er hovedårsaken til prosjektets lange tidsperspektiv. Sivil myndighetsaksept for endelig risikonivå knyttet til framtidig ferdsel i området er enda ikke fastsatt. Foreslått ryddenivå bygger på Forsvarets erfaringer og FN-standarder for humanitær eksplosivrydding. Akseptabelt ryddenivå på Hjerkinnskytefelt må ses i lys av eksplosivens karakter og alder, terrengets beskaffenhet og framtidige bruk. Avklaring av dette spørsmålet blir en viktig oppgave for prosjektet»

- «Det gjenstående behovet for rydding etter den første systematiske gjennomgangen, som består av søk i tre retninger, er mer uvisst. Grunnforhold (fastmark/fjell eller myr og kratt) har stor betydning for hvor effektiv letingen blir. Heller ikke den faktiske tettheten av blindgjengere er godt nok kjent til å forutsi behovet for ytterligere leting. Det foreslås derfor et budsjett i to faser. Ressursbehovet i fase 1 (2006-2012) er relativt sikkert, mens ressursbehovet i fase 2 (2013-2020) – først og fremst til blindgjengerrydding – må vurderes i lys av erfaringene fra fase 1»
- «Det forutsettes at et så langt og ressurskrevende oppdrag, vil måtte ha en fortløpende evaluering. Dette skal danne grunnlag for justering av planen.»
Søk i nedslagsfeltene i tre retninger, på langs, på tvers og diagonalt var i utgangspunktet hovedprinsippet som skulle følges. Behov utover dette var vanskelig å forutsi under utarbeidelse av TP-dokumentet. Ved utarbeidelse av usikkerhetsanalysen, som var del av TP-dokumentet, var det et stort standardavvik i kostnadsberegningene for eksplosivryddingen. Årsaken var i hovedsak knyttet til usikkerheten rundt hvor effektive de planlagte ryddemetoder ville vise seg å være i praksis, samt hvor stor innsats det ville være nødvendig å sette inn
- «Ryddingen av eksplosive etterlatenskaper skal tilfredsstillende målet om at feltet på sikt kan åpnes for fri sivil ferdsel og arealutnyttelse. Faren ved eksplosive etterlatenskaper må reduseres til et akseptabelt nivå. Metoden som nyttes skal ikke forringe eller påføre arealet/landskapet ubotelig skade».

For fremdriften av dette omfattende og lange prosjektet, var det grunnleggende med en forutsigbarhet i ressurstilgangen fra Forsvaret og resten forsvarssektoren. I forprosjektets usikkerhetsanalyse var det en faktor som måtte jobbes videre med.

For den ordinære eksplosivryddingen var det behov for utvikling av metoder for rydding i bratt terreng, samt å finne metoder for å redusere risikoen i områder hvor det var brukt spesielt farlig ammunisjon før ordinær manngard ble brukt.

4.3 Omfang anleggsarbeider med eksplosivrydding

Den største risikoen prosjektet hadde i forhold til eksplosivrester, var trolig gjennomføring av anleggsarbeider i blindgjengerområder. Her lå det store utfordringer i på forhånd å klarere anleggsområder, sikringstiltak for maskiner og personell som skal utføre arbeidene samt sikring av områdene for å hindre skade på tredjeperson i tilfelle en detonasjon skulle forekomme under arbeidene.

Ved prosjektstart var det 71 bygninger og installasjoner som skulle fjernes, samt 33 installasjoner som ikke var besluttet å gjøre noe med. Metode og tidspunkt for å fjerne disse måtte ses i sammenheng med hvor i feltet de befant seg, hvilke behov prosjektet hadde i gjennomføringsperioden, hva som eventuelt var bevaringsverdige kulturminner, og hvilke risiko som var knyttet til disse arbeider der hvor sivil entreprenør var tiltenkt oppdrag med miljøsanering og fjerning av EBA.

Tilbakeføringsarbeidet av installasjoner innebar behov for omfattende masseforflytninger, samt å revegetere større områder. Denne virksomheten betydde graving i nedslagsfelt og installasjoner med blindgjengerfare, transport av masse med mulig innhold av blindgjengere, for så å gjennomføre sikker lagring av massene. Disse forhold ville kreve et tett samarbeide mellom delprosjekt eksplosivrydding og delprosjekt EBA. De viktigste EBA-installasjonene var:

- HFK-sletta, 256 daa planert, gruset og brukt for testing av bomblets for Feltartilleriet
- Haukberget I og II med framrykningsakser og målarrangementer for bl.a. Kavaleriet
- Anleggene på Storranden med ammunisjonslager (iglo), to rene massetak, ett avsluttet avfallsdeponi, og to massetak som var brukt til deponi for henholdsvis ammunisjonsrester, skivemateriell, mm.

- Demoleringsplassene i Grisungdalen og Svånådalen
- Administrasjonsområde og verksted (kalt verkstedområdet).

Vegsystemene utgjorde ca. 90 km med 10 bruer. Nøkkeltall i TP-dokumentet i forhold til fjerning av veger var:

- Areal som skal revegeteres 845 daa
- Lokal masseforflytning 83 000 m³
- Gruvemasser som skal fjernes 36 000 m³
- Massetransport 385 000 m³.

Det var besluttet å ikke fjerne følgende bygninger og installasjoner:

- Demningen ved Einøvlingen (Statskogs eiendom, og hadde ingen tilknytning til Forsvarets bruk)
- 32 eldre blenderinger ved Kolla, Tjørnhøi og Tverrfjellet
- Rollstadsætrene
- Verkstedområdet.

Som det vil fremgå senere i rapporten er volumet på masser og antall km veg, etc. endret noe i forhold til tallene i TP-dokumentet. Dette som naturlige konsekvenser i forbindelse med den praktiske gjennomføringen, og endrede forutsetninger. Arbeidene ble ledet av delprosjekt EBA, eksplosivrydde støtten ble koordinert og ledet av delprosjekt eksplosivrydding.

I TP-dokumentet ble eksplosivryddingen vs. EBA-tiltakene beskrevet slik:

«Pkt. 5.1. Tilbakeføringsprosjektet har som spesiell egenskap at eksplosivrydding er en forutsetning for å gjennomføre anleggsarbeider, og samtidig en selvstendig aktivitet for å nå målet om akseptabelt sikkerhetsnivå. Ressursbehovet for EBA-tiltak og for den første systematiske blindgjengerryddingen, herunder rydding i anleggsområder, er beregnet med stor grad av sikkerhet».

Støtten til delprosjekt EBA i forhold til å sikre en sikker gjennomføring av tilbakeføringsarbeidet, ville kreve omfattende forberedelser og samarbeid. Sammen med fagmiljøet i forsvarssektoren måtte nye metoder utvikles for fjerning av veger og skyteanlegg, da disse kunne inneholde blindgjengere. Det skulle sikre sikkerheten og fremdriften i delprosjekt EBA.

4.4 Oppfrost

Antatt oppfrostproblematikk var dimensjonerende for ryddeplan som ble utarbeidet i 2004.

Dokumentasjon rundt dette var noe mangelfull, og videre utredninger rundt dette måtte gjøres etter prosjektstart. Det var med andre ord en del usikkerhet i forhold til oppfrostfaren i skytefeltet, og hvorvidt dette faktisk ville kunne være en dimensjonerende faktor for ryddebehovet.

4.5 Status reglementer, håndbøker og faglige fora før oppstart

Da prosjektet startet opp i 2006 fantes det ikke noe regelverk for eksplosivrydding som tok inn over seg «tilbakeføring av skytefelt til sivile formål». Regelverket dekket kun den militære årlige pålagte ryddingen av skytefelt. Eksplosivrydding og oppryddingsarbeider i en slik skala var tidligere ikke utført i Norge. Derfor var det under møter ofte å høre begreper som, «nypløyd mark», og at «vegen blir til mens man går». Hjerkin PRO innså derfor tidlig at gjennomføringen ville bli påvirket av dette.

Før oppstart av prosjektet i 2006 var reglementer, håndbøker, rapporter og fora relatert til tilbakeføringsprosjektet etablert og tilgjengelig slik:

- «Totalprosjektdokument Hjerkin PRO» Forsvarsbygg 14. januar 2005

- «Utredning om Forsvarets bruk av Hjerkinnskytefelt i perioden 1923 – 2003. Forsvarets etterlatenskaper av farlig karakter, blindgjengere og eksplosivresten». Major Arnfinn Roseth, Forsvarets logistikkorganisasjon 17. desember 2003
- Løsavleiringer og permafrost i Hjerkinnskytefelt, Dovrefjell. Kjetil Isaksen, Meteorologisk institutt, Oslo og Johan Ludvig Sollid, Geografisk institutt, Universitetet i Oslo, 2002
- Reglement for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt (REOD-SØF). Forsvaret
- Håndbok for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt (HEOD-SØF). Forsvaret
- FFI rapport 2003/01788 «Blindgjengerfaren i Hjerkinnskytefelt – En statistisk analyse». Ove Dullum
- FFI rapport 2003/01224 «Kartlegging av hvitt fosfor forurensing i Hjerkinnskytefelt». Edgar Søybe, Arnt Johnsen og Arnljot Strømseng
- Forsvaret, berørte sivile myndigheter, Statskog og fjellstyrene hadde allerede i 2003 etablert en egen samordningsgruppe for tilbakeføringen av Hjerkinnskytefelt.

Fra starten av var det stor interesse for hvordan oppdraget var tenkt løst på Hjerkinnskytefelt, dette omfattet både sivil sektor og forsvarssektoren. utfordringene prosjektet stod overfor krevde faglige kvalifiserte svar som måtte utredes. Beslutninger måtte komme riktig i tid, slik at sikkerhet, kvalitet og fremdrift i prosjektet kunne opprettholdes.

Prosjektmedarbeiderne alene kunne ikke løse dette. Det ville være behov for faglig utvikling og kompetansebygging både i prosjektet, og hos de som skulle støtte prosjektet. For alle var jo dette «nye» forhold som angikk eksplosivrydding. Et felles fora for dette kunne samtidig ivareta forankring av planer, løsninger og resultater gjennom dette lange prosjektet. En slik kontinuitet ville være svært fordelaktig, og gi en større trygghet i gjennomføringen for alle parter, samt øke den faglige kompetanse rundt denne type prosjekter. Flere fora, arbeidsgrupper og oppdrag måtte etableres, herunder kommunikasjonslinjer med riktig nivåer i forsvarssektoren og sivile etater.

Sivil myndighetsaksept for endelig risikonivå knyttet til framtidig ferdsel i området var ikke fastsatt. Ryddenivået måtte ses i lys av eksplosivens karakter og alder, terrengets beskaffenhet og framtidig bruk. Eksisterende reglementer og håndbøker hadde ikke noen beskrivelse av hvordan dette nivået ved hjelp av eksplosivrydding kunne oppnås. Vi måtte ha svar på i hvilket omfang aktuelle ryddemetoder måtte anvendes, for å oppnå akseptabel restrisiko i skytefeltet. Faglig utredning av dette måtte gjøres. Ryddemetoder og omfang måtte defineres, forklares, samt implementeres i reglement, håndbøker og prosjektdokumenter. Disse begrepene var essensielle i forhold til dimensjonering av innsats og ressursbruk, og var helt nødvendig å få på plass for fremdriftsplanen. Prosjektet ville da kunne få svar på, når i ryddeprosessen det var søkt tilstrekkelig antall ganger i et område, og søk kunne avsluttes.

Sentralt i alt dette, var at gjennomføring av eksplosivryddingen ikke på noe tidspunkt skulle gå på bekostning av sikkerhet og kvalitet.

4.6 Sammendrag av utfordringer som måtte løses

TP-dokumentet beskrev flere forhold knyttet til eksplosivryddingen i tilbakeføringsprosjektet som måtte løses. I tillegg var det noen kjente forhold som ikke var diskutert i TP-dokumentet, samt nye etter oppstart, som skulle bli en del av løsningen. Nedenfor er listet de forhold som prosjektet har jobbet med i gjennomføringsfasen. I påfølgende punkter blir disse diskutert igjennom, og gitt en beskrivelse av hvordan prosjektet løste dette:

- Behov for faglig fora for faglig utvikling og forankring
- Forutsigbarhet i ressurstilgang
- Oppfrost

- Regelverk for eksplosivrydding
- Akseptert restrisiko
- Ordinær manngard
- Rydding i bratt lende
- Rydding av spesielt farlig ammunisjon
- Rydding i vannsystemer
- Metode for fjerning av veger og skyteanlegg som kan inneholde blindgjengere.

5 Tiltak og løsninger på utfordringene

5.1 Fora for faglig utvikling og forankring av prosesser og løsninger

Hjerkinn PRO var før oppstart godt forankret i forsvarssektoren og sivile etater. Før oppstart på Hjerkinn i 2006 var det blant annet etablert formelt samarbeid med aktuelle departementer, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), FST, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og fagmyndighet for ammunisjon i Forsvaret. Videre var det etablert et møtefora for samordning av prosjektet «Samordningsgruppe Hjerkinn PRO». Prosjektet hadde derfor overordnet et godt fundament ved oppstart som ble videreført.

For delprosjekt eksplosivrydding var det spesielt behov for å tilrettelegge for en økt faglig støtte, hvor utfordringene vi stod overfor kunne diskuteres, løses og besluttes. Nedenfor følger en oversikt over etablerte og tilgjengelige ressurser før og under gjennomføringsfasen.

5.1.1 Samordningsgruppe

Før prosjektstart i 2006 etablerte Forsvaret, berørte sivile myndigheter, Statskog og fjellstyrene i 2003, en egen samordningsgruppe for tilbakeføringen av Hjerkinn skytefelt.

Mandatet var å sørge for overordnet rådgivning, kvalitetssikring og faglig avveininger:

- Av planprosesser i prosjektet
- I gjennomføring av prosjektet
- Sikre gjensidig informasjonsflyt om prosjektet mellom de respektive myndigheter og instanser
- Ledet av prosjektleder (PL) Hjerkinn PRO.

Mandatet har stått fast gjennom hele prosjektet. De årlige samordningsmøtene fungerte meget godt for presentasjon og forankring av planer og årlige resultater. Diskusjoner og avklaringer som ble gjort her var av stor betydning for den videre fremdriften.

Representanter som har deltatt i møtene:

- | | |
|---|---------------------------|
| • FB EF AES Miljø (leder) | • Innlandet fylkeskommune |
| • Miljødirektoratet | • Statskog SF |
| • Forsvarsmateriell (fagmyndighet ammunisjon) | • Dovre kommune |
| • Forsvaret (fagansvarlig eksplosivrydding) | • Lesja kommune |
| • Forsvarets forskningsinstitutt | • Dovre fjellstyre |
| • Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap | • Lesja fjellstyre |
| • Statsforvalteren i Innlandet | • Jora beitelag. |

Representerte instanser er noe endret og justert opp gjennom årene. Instans fra Forsvaret som er representert i gruppa har også endret seg underveis, for 2020 var sjef FLO FKL FAES (utøvende fagansvarlig for eksplosivrydding) ny møtedeltaker. Samordningsmøter med gjensidig informasjonsflyt har vært gjennomført hvert år (med unntak av 2020), og møtevirksomheten er referatført. Siste møtet ble gjennomført på Dombås 13. oktober 2021, og behandlet både sesong 2020 og 2021.

Et velordnet møte gjennomført etter tidligere mal. Gode faglige diskusjoner rundt aktuelle temaer. Gjennomgående må sies at representantene til samordningsmøtet er meget godt fornøyde med gjennomføring og resultat av de arbeider som Hjerkin PRO har utført. Av særlige oppfølgingssaker kan nevnes at det ble etterspurt en rutine for håndtering av funn i fremtiden. Fare vil oppstå dersom vedkommende plukker opp, tar med seg eller prøver å manipulere objektet. Det er derfor viktig at de som bruker feltet har kjennskap til tilstedeværelsen av blindgjengere og vet at han/hun skal rapportere funnet til rette myndighet (Politiet). Dette punktet kommenteres også senere i denne rapporten i drøftingen. Det ble også diskutert mye rundt viktigheten av at informasjonen til publikum er tilstrekkelig for ettertiden. Skiltplan og formidlingssenteret utgjør ryggraden i fremtidig formidling. Flere tema som kvast i tilknytning til storfebeite og oppfrost var tatt opp og redegjort for. For detaljer henvises det til referatet fra samordningsmøtet.

5.1.2 Fagmyndighet for ammunisjon

Fagmyndighet for ammunisjon i Forsvaret er sjef forsvarsmateriell landkapasiteter (FMA LANDKAP). Kontakt for prosjektet har vært sjef fellessystemavdelingen ammunisjonsseksjon ammunisjons-sikkerhetskontoret (FELLESSYSAVD AMMSEK AMMSIKKKTR).

Ammunisjonskontoret har vært en ressurs i hele prosjektperioden og har bistått slik:

- Deltatt med fagkompetanse i vurderinger av sikkerhet for personell og materiell ved gjennomgang av relevant planverk og prosedyrer
- Vurdert modeller opp mot AMRISK
- Vært fast medlem i Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF
- Deltatt som fast medlem av samordningsmøtet for Hjerkin PRO
- Hele AMMSEK har bidratt med et betydelig antall EOD-operatører hver sommer, og der fått anledning til å vurdere funksjonalitet av anbefalt metodikk for å høyne sikkerhet for personellet
- Med innspill basert på erfaring gjennom årene gitt prosjektet verdifull rådgivning
- Fagmyndighet ammunisjon som gjennom hele prosjektperioden på 16 år vært gjennom organisasjonsendringer fra å ha tilhørt Forsvarets logistikkorganisasjon, til i dag å tilhøre en egen etat FMA. Hele denne perioden uten unntak, har fagmyndighetens bidrag og meget positive holdning til gjennomføringsplan for Hjerkin PRO, hatt meget stor betydning for fremdriften og sluttresultatet.

5.1.3 Fagansvarlig for eksplosivrydding

Sjef Forsvarets kompetansesenter for logistikk og operativ støtte (FLO FKL) er fagansvarlig for eksplosivrydding. Underavdelingen Forsvarets ammunisjons- og EOD-skole (FAES), er Forsvarets kompetansesenter innen ammunisjonsforvaltning og eksplosivrydding (EOD), med følgende oppgaver:

- FAES utøver fagansvaret for ammunisjonstjeneste og EOD i Forsvaret på vegne av sjef FKL, og utdanner personell fra alle forsvarsgrener innenfor disse fagene
- Et av hovedoppdragene til FAES er også å stille operative leveranser innen eksplosivrydding til støtte for operasjoner både i Norge og utlandet
- Oppgavene omfatter også ansvaret for å utarbeide, tolke og gi informasjon om eksplosivryddereglener.

Opgavene til FAES tilsa at de som fagansvarlig innen EOD ville innta en sentral og nødvendig rolle. De har støttet prosjektet slik:

- FAES koordinerte de årlige behov som prosjektet har hatt for EOD-operatører. En kritisk ressurs som har vært helt avgjørende for fremdriften
- I alle år stilt leder for Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF, og sammen med prosjektet etablerte arbeidsgruppen
- Deltatt i utarbeidelse av nye metoder og tilhørende stående operasjonsprosedyrer
- Produksjon og utgivelse av Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt (HEOD-ASØF). En meget viktig milepæl i prosjektet
- Ved siden av å koordinere EOD-operatører fra forsvarssektoren for årlige oppdrag for Hjerkin PRO, også vært en svært viktig bidragsyter med EOD-operatører til prosjektet fra egen avdeling
- Gjennom årlig deltagelse i tilbakeføringsarbeidene på Hjerkin fikk de som fagansvarlig anledning til å vurdere, følge opp, og se på alle eksisterende og nye ryddemetoder. Hele uker på Hjerkin i nært samarbeid med prosjektet, var en ypperlig erstatning for de formelle møter i arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF
- Etter hvert ble også sjef FAES fast møtedeltaker på Samordningsmøtet for Hjerkin PRO
- Prosjektet er meget godt fornøyd med den profesjonelle støtten og samarbeidet som fagansvarlig og FAES har stått for. Dette har hatt meget stor betydning for hele tilbakeføringsprosjektet og sluttresultatet.

5.1.4 Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF

27. nov 2006 anmodet prosjektet FD om å få etablere en arbeidsgruppe i forbindelse med eksplosivryddingen. Positivt svar på dette kom allerede 8. jan 2007, hvorefter gruppen formelt ble etablert 1. mars 2007. Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF hadde fokus på:

- Utvikling og oppdatering av metoder for eksplosivrydding
- Høringsinstans for stående operasjonsprosedyrer (SOP) utviklet av FB.

Omfanget av denne type eksplosivrydding ga utmerket grunnlag for innspill, evaluering, oppdatering av allerede utarbeidede reglementer og håndbøker, samt eventuelt utarbeidelse av nye innenfor faget.

Under vegs i prosjektet ble begrepet ryddenivå et begrep som arbeidsgruppen måtte se nærmere på. For senere i dokumentet vil dette kalles «eksplosivryddenivå».

Organisering av arbeidsgruppen:

- Ledet av FAES (utøvende fagansvarlig for eksplosivrydding)
- Representant fra FAES
- Representant fra FMA (fagmyndighet ammunisjon)
- PL eksplosivrydding Hjerkin PRO
- Senior EOD-faglig rådgiver Hjerkin PRO.

Avhengig av saksområdet og kompleksitet, ble andre ressurser enn de faste medlemmene kalt inn til møter. Så som andre fra Hjerkin PRO, FFI, FSAN m.fl.

Med FAES som leder av arbeidsgruppen hadde FB automatisk forankring av alle arbeider til utøvende fagansvarlig for eksplosivrydding, og tilsvarende gjennom FMAs deltakelse, en forankring mot fagmyndighet ammunisjon.

Hyppigheten på møter har variert. Problemstillinger og utfordringer som prosjektet har spilt inn til agenda for møter, har vært tatt hånd om på en meget god måte. Leder av arbeidsgruppen fra FAES, og representant fra FMA har bidratt særs tilfredsstillende i prosjektet. Dette har da også vært tilfelle med hele deres avdelinger.

5.1.5 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har vært invitert på møtene i samordningsgruppen for tilbakeføring av Hjerkinnskytefeltet.

Som part i vurderingen av endelig restrisiko i Hjerkinnskytefeltet, ble FB anmodet av DSB om å lage et utkast til rapport pr. 2015. Dette utkast til rapport skulle blant annet inneholde:

- Beskrive utførte tiltak innen eksplosivrydding
- Egenvurdering av restrisikoen
- Avsluttende arbeider
- Tiltak for å håndtere restrisikoen i Hjerkinnskytefeltet.

Rapporten ble oversendt DSB 18. desember 2015.

Prosjektet gjennomførte møte med DSB 18. april 2018. Tema var 3. parts-vurderinger av eksplosivrydding og restrisiko. Det ble også diskutert hvorvidt annen part skal delta i vurderingen. DSB var tydelige på at de i forhold til eksplosivlovgivningen i Norge, ikke kan ha noen formell rolle med kvalitetssikring eller godkjenning av arbeidene. Dette må forsvarssektoren selv gjennomføre. FB vil i samråd med FMA, FAES og FFI rapportere sluttresultatet. Prosessen for den formelle overleveringen av Hjerkinnskytefeltet til sivile formål, ble kommunisert med alle aktuelle aktører i løpet av 2020-2021.

5.1.6 Forsvarets forskningsinstitutt

Samarbeidet med FFI var for lengst etablert da eksplosivryddingen i regi av Hjerkinnskytefeltet startet i 2006. FFI var allerede med i forberedelsesfasen, og utga i november 2003 en rapport om blindgjengerfaren i Hjerkinnskytefeltet (en statistisk analyse). Det tette og meget gode samarbeidet holdt seg gjennom hele prosjektperioden.

TP-dokumentet sier bl.a.: «Utfordringene knyttet til ammunisjonsrester og blindgjengere i Hjerkinnskytefeltet er omfattende. Sivil myndighetsaksept for endelig risikonivå knyttet til framtidig ferdsel i området er enda ikke fastsatt. Foreslått ryddenivå bygger på Forsvarets erfaringer og FN-standarder for humanitær eksplosivrydding. Akseptabelt ryddenivå på Hjerkinnskytefeltet må ses i lys av eksplosivens karakter og alder, terrengets beskaffenhet og framtidige bruk. Avklaring av dette spørsmålet blir en viktig oppgave for prosjektet. Det gjenstående behovet for rydding etter den første systematiske gjennomgangen, som består av søk i tre retninger, er mer uvisst. Grunnforhold (fastmark/fjell eller myr og kratt) har stor betydning for hvor effektiv letingen blir. Heller ikke den faktiske tettheten av blindgjengere er godt nok kjent til å forutsi behovet for ytterligere leting».

TP-dokumentets beskrivelse av at feltet skal være «sikkert for allmenn ferdsel», kan kobles direkte til sivil myndighetsaksept for endelig risikonivå, heretter kalt «akseptert restrisiko».

Prosjektet var avhengig av en systematisk og velordnet gjennomføring av eksplosivryddingen, og denne type tilbakeføringsarbeider var tidligere ikke utført i en slik skala. FFI skulle derfor i det videre arbeidet jobbe parallelt med prosjektet med en analysemodell, som også omfattet ryddemetodikk. Dette innebar fokus på analyse av de årlige rydderesultatene, som etter hver sesong ble rapportert inn av prosjektet med antall og type funn, posisjon for disse, samt totalt avsøkt areal.

Der hvor nye forhold oppstod vs. gjeldende reglement og håndbøker for eksplosivrydding, skulle dette diskuteres og avdømmes i arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF. Analysemodellen, når klar, skulle gjøre det mulig:

- Å predikere antatt gjenværende objekter i feltet etter hver sesong
- For FFI å anbefale videre letestrategi hvert år fram mot 2020, som da estimert skulle gi en gjenværende restrisiko ved programslutt, som var allment akseptabel, det vil si akseptabel restrisiko
- Å understøtte beregningen av hvor mye innsats som måtte til for å nå målsettingen om akseptabel restrisiko ved programslutt i 2020.

Akseptabel restrisiko forklares i analysemodellen, hvor ryddemetodikken er basert på anvendelsen av eksplosivryddenivåer, det vil si ryddemetoder, som er godkjent av fagansvarlig eksplosivrydding, dokumentert i gjeldende reglement og håndbøker for eksplosivrydding.

Analysearbeidet til FFI ble innledningsvis presentert årlig for Hjerkinns PRO og Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF. Anbefaling om videre letestrategi fra FFI, ble en årlig sak i Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF, hvor dette ble del av beslutningsgrunnlaget for videreføring av eksplosivryddingen. Under vegs i prosjektet ble status i analysearbeidet også presentert under «Restrisikoseminarene». De senere årene er analysen blitt et fast agendapunkt under Samordningsmøte for Hjerkinns PRO. Foreløpig rapport fra FFI kom i 2014: «Ryddingen av Hjerkinns skytefelt – en statistisk vurdering», Ove Dullum, FFI-rapport 2014/00142. Endelig rapport kom i 2022.

5.1.7 Restrisikoseminar

Restrisikoseminar som kom i stand i 2013 hadde en meget bred deltakelse fra forsvarssektoren og sivile myndigheter, med blant andre FD, FFI, Forsvaret, DSB, med flere. Seminarene ble innledningsvis gjennomført som egne møter, ledet av Hjerkinns PRO, senere som del av Samordningsmøtet for Hjerkinns PRO. Analyseresultatene til FFI var sentralt tema på dette seminaret. Seminar og møter fungerte meget godt som et forankringspunkt i retningen som under vegs ble valgt i tilbakeføringsarbeidet, spesielt da eksplosivryddingen.

Oppstarten med møtet i mai 2013 på Hjerkinns PRO var nødvendig, da prosjektet fortsatt manglet noe mer håndfast som eksplosivryddingen kunne styres etter. Deltakelsen var meget god, og flere møter ble gjennomført etter dette. Det siste formelle møtet ble gjennomført 20. oktober 2015. Fra siste møte om restrisiko ble det enighet om følgende videre arbeider for FFI:

- Det vil først være nødvendig, på bakgrunn av den ryddingen som er gjennomført frem til nå og den planlagte aktiviteten frem til 2020, og estimere antall gjenliggende blindgjengere i 2020
- Når man har et tall på dette kan man videre beregne sannsynligheten for at noen skal finne et av disse objektene. Her kan det sees på både individuell og kollektiv risiko, men i første omgang sees det på individuell
- I dette skal det i første omgang legges inn en faktor om at ferdselsmønsteret på Hjerkinns PRO er homogent. Dette ansees svært konservativt. I det etterfølgende kan det derfor være aktuelt og også lage en modell med antatt fremtidig ferdselsmønster (det man antar vil være reelt). Videre vil det være en viktig faktor å legge inn ammunisjonens farlighetsgrad
- Arbeidet kan resultere i en risiko f.eks. hver km² og en samlet risiko for hele Hjerkinns skytefelt
- Man kan både beregne risiko i dag og en fremskrevet risiko for 2021.

De første beregninger og estimater fra FFI i form av en risikomodell kunne forventes klar i januar 2016.

AMMSIKKKTR presiserte ifm. disse arbeidene; at både det strukturerte ryddearbeidet i et slikt omfang som gjennomføres på Hjerkin, og definisjon av endelig ryddenivå og restrisiko, er og har vært et nybrottsarbeid. Som en naturlig konsekvens, vil fagansvarlig eksplosivrydding FAES gjennomgå regelverket, og utstede reviderte versjoner ettersom man høster erfaring fra eksplosivrydding. Det er videre viktig i vurderingen av den endelige restrisikoen, å inkludere både historien om den årlige ryddingen som er gjennomført i skytefeltet før det ble nedlagt, og detaljer på det arbeidet som faktisk er nedlagt i forbindelse med selve naturrestaureringsprosjektet.

I forhold til ferdsel i skytefeltet er det viktig å ta med seg at gjennom hele perioden med Forsvarets bruk, har feltet vært åpent for alminnelig ferdsel, unntatt når skyting pågikk.

5.1.8 Nordic Demining Research Forum

Det har vært en del innvendinger under vegs med hensyn til hvordan feltet ryddes, og enkelte har ment at dette kunne vært utført på en annen måte, og i større grad bruk av teknologiske hjelpemidler. Prosjektet fikk muligheten til å utfordre etablerte miljøer med kompetanse på dette området, i forhold til hvordan vi planla og løste eksplosivryddingen i Hjerkin skytefelt. Utenfor egen forsvarssektor var Nordic Demining Research Forum (NDRF) et slikt fora. I starten av prosjektet var aktiviteten god i NDRF. I de møter prosjektet deltok i, ble våre løsninger presentert, med en klar oppfordring til møtedeltakerne om en tilbakemelding på om de så for seg andre og bedre måter å løse dette på. Det var stor enighet om at det ikke fantes teknologi som kunne løse dette på en bedre måte, og dermed kunne fravike hovedprinsippet i vår brukte primær ryddemetode. Pr dato var det ikke annen teknologi tilgjengelig for å løse dette oppdraget.

En god del av det som ble presentert på NDRF-møter var kun på forsker- og laboratoriestadiet. Ny teknologi vil kunne være aktuell og klar for bruk i spesielle områder som ved fjerning av veisystemer bygg og anlegg, samt for søk i begrensede områder med spesielt farlig blindgjengere. Dette ville fortløpende bli vurdert i Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF.

5.1.9 Nordisk Forsvarsbygg

I Nordisk Forsvarsbygg (Norge, Sverige og Danmark) var det aktiviteter innen samme område som Hjerkin PRO, om enn ikke like omfattende. Prosjektet presenterte her valgte og planlagte metoder for eksplosivryddingen. Som i NDRF ble miljøene her direkte utfordret i forhold til om de så for seg en annen tilnærming til metoder i vårt tilbakeføringsarbeid. Det var enighet om at Hjerkin PROs tilnærming var meget god, og at man ikke så noen annen fornuftig tilnærming. Hverken rent praktisk eller teknologisk, som kunne løse våre utfordringer på en bedre måte. Det var ingen som så noen bedre tilnærming enn bruk av ordinær manngard til fots som prioritert ryddemetode. Dette gikk da i hovedsak på feltets størrelse, og det meget omfattende antall tonn med ammunisjonsrester og søppel, og ikke minst antall blindgjengere.

Prosjektet gjennomførte et besøk til Danmark i 2007 og fikk briefet og sett et pågående prosjekt som ryddet miner i strandlinjen på Skallingen. Det ble der brukt søkemateriell som Hjerkin PRO tok med videre i egne vurderinger i forhold til om det kunne gi positiv effekt i Hjerkin skytefelt.

Nordisk Forsvarsbygg har de senere år utviklet seg til å jobbe på et mer overordnet nivå, og Hjerkin PRO har derfor valgt i hovedsak samarbeide med Fortifikasjonsverket Sverige på området eksplosivrydding.

5.1.10 Hvordan øvrige utfordringer ble løst

Nå som prosjektet hadde etablert nødvendige fora og arbeidsgrupper herunder kommunikasjonslinjer med riktig nivåer i forsvarssektoren og sivile etater, skal vi se nærmere på hvordan dette bidro til oppdragsløsningen. Begreper som «nyployd mark», og at «vegen blir til mens man går» var fortsatt gyldig, og det stort sett gjennom hele prosjektperioden. I en slik situasjon var det veldig takknemlig å ha forannevnte ressurser tilgjengelig for den videre prosessen. Her var det alltid en tilgjengelig velkvalifisert og meget samarbeidsvillig ressurs som kunne kontaktes. Denne tilgjengeligheten har vært grunnleggende viktig gjennom hele prosjektperioden.

Selve grunnlaget for en vellykket oppdragsløsning har vært samspillet mellom de etablerte fora og arbeidsgrupper, og oppdrag til etater i forsvarssektoren. Bidrag som førte til at man fikk på plass:

- Utvikling av tidligere kjente, og nye ryddemetoder både for eksplosivrydding som selvstendig aktivitet, og for anleggsarbeider med eksplosivrydding
- Utarbeidelse av stående operasjonsprosedyrer for alle faser i eksplosivryddingen, samt prosessbeskrivelser
- Ny håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt, samt oppdatering av tidligere reglement og håndbøker tilknyttet eksplosivrydding
- Definisjon av eksplosivryddenivå / ryddenivå
- Analysemodellen til FFI, hvor FFI anbefaler ryddemetodikk og tilnærmingen til gjenværende risiko, og hvor ryddenivåer kan besluttes i forhold til det som blir definert som akseptert restrisiko i skytefeltet
- Sikkerhetsvurderinger i forhold til gjennomføring av forskjellige tiltak i skytefeltet
- Utvikling av metoder innen fagområdet eksplosivrydding.

Hensikten med all eksplosivryddingen var at denne skulle bidra til å redusere faren ved eksplosive etterlatenskaper til et akseptabelt nivå, med sikte på å tillate åpen sivil ferdsel og sivil arealbruk av området som dekkes av Hjerkinnskytefelt. En viktig del i vårt oppdrag ble derfor å finne ut hvilke eksplosivryddetiltak som måtte gjennomføres, samt graden av opprydding av blindgjengere som måtte til for imøtekomme hensikten med tilbakeføringsarbeidet. Dette var jo tidligere ikke beskrevet i noen reglement eller håndbok for eksplosivrydding, og det fantes heller ingen erfaring med tilsvarende eksplosivrydding fra tidligere. Når mye måtte basere seg på fortløpende erfaringer ved bruk av justerte og nye ryddemetoder, sa det seg selv at vegen ble til under vegs, men planlagt, koordinert og forankret.

5.2 Forutsigbarhet i ressurstilgangen fra forsvarssektoren

5.2.1 Forsvarssjefens plan

En forutsetning for løsning av oppdragene i Hjerkinnskytefeltet var en omfattende støtte fra Forsvaret og forsvarssektoren i gjennomføringsfasen. Årlig innspill fra FB om behov for støtte fra Forsvaret ble sendt fram til FST, som sørget for at dette kom inn i Forsvarssjefens plan (FSJ Plan). Det var nødvendig å ha en velfungerende ordning hvor ressurstildelingen til prosjektet årlig var godt ivaretatt. Forutsigbarhet i planleggingen var et av suksesskriteriene for dette prosjektet som strakk seg over 16 år. Støtten har fungert svært tilfredsstillende.

5.2.2 Koordinering av støtten fra Forsvaret til Hjerkinnskytefeltet

I FSJ Plan var Sjef Hæren gitt oppdraget å koordinere støtten fra Forsvaret til Hjerkinnskytefeltet. Utøvelse av denne prosessen var av Sjef Hæren gitt til HÆREN TRENREG STAB SØF (tidligere HÆREN OPSSTØ). I hovedsak omfattet dette personellkategoriene styrkesjef / daghavende offiser, følgebefal,

ryddemannskaper, vognførere og sanitetspersonell. FB etablerte i tillegg arbeidsavtaler med tidligere vognførere i Forsvaret, som kompletterte det totale behovet dersom manko på denne ressursen oppstod.

5.2.3 Koordinering av EOD-støtten til Hjerkins PRO

Eksplisvryddepersonell har vært en svært kritisk ressurs gjennom hele prosjektperioden. Koordinering av disse ressursene har vært utført av FLO FKL FAES i nært samarbeide med prosjektet. FB etablerte i tillegg rammeavtaler med tidligere eksplisvryddere fra Forsvaret, som kompletterte det totale behovet dersom mankoer på denne ressursen oppstod.

5.2.4 Koordinering av leger og sanitetsstøtte til Hjerkins PRO

Forsvarets sanitet (FSAN) har koordinert legestøtten og tidvis også sanitetspersonell til prosjektet. Leger har vært en kritisk ressurs, som også i noen sesonger/uker på Hjerkins ble skaffet via anbuds konkurranse utført av FB. På samme måte har sanitetspersonell noen uker har vært bemannet med innleid personell fra sivile ambulanseselskaper etter gjennomført anbuds konkurranse av FB.

5.2.5 Hvor mye ressurser omfattet dette?

Årlige rapporter om eksplisvrydding omhandler dette i detalj. Vel 15 000 personer har deltatt i tilbakeføringsprosjektet fra 2006 til 2021. Årlig har dette bestått av mellom 3 og 8 Eksplisvryddekommandoer (ERKer). I tillegg kommer ressurser tilknyttet gjennomføringen av delprosjekt EBA. Fig. 2 under viser en ERK som er satt opp med 4 ordinære eksplisvryddgrupper (ERG) og 2 ERGer for rydding i bratt terreng. Totalt antall personell er da ca. 200. Uten personell til bratt terreng vil ERKen normalt bestå av ca. 170 personell. Organisering av delprosjekt eksplisvrydding med komplett ERK er vist i fig 2.

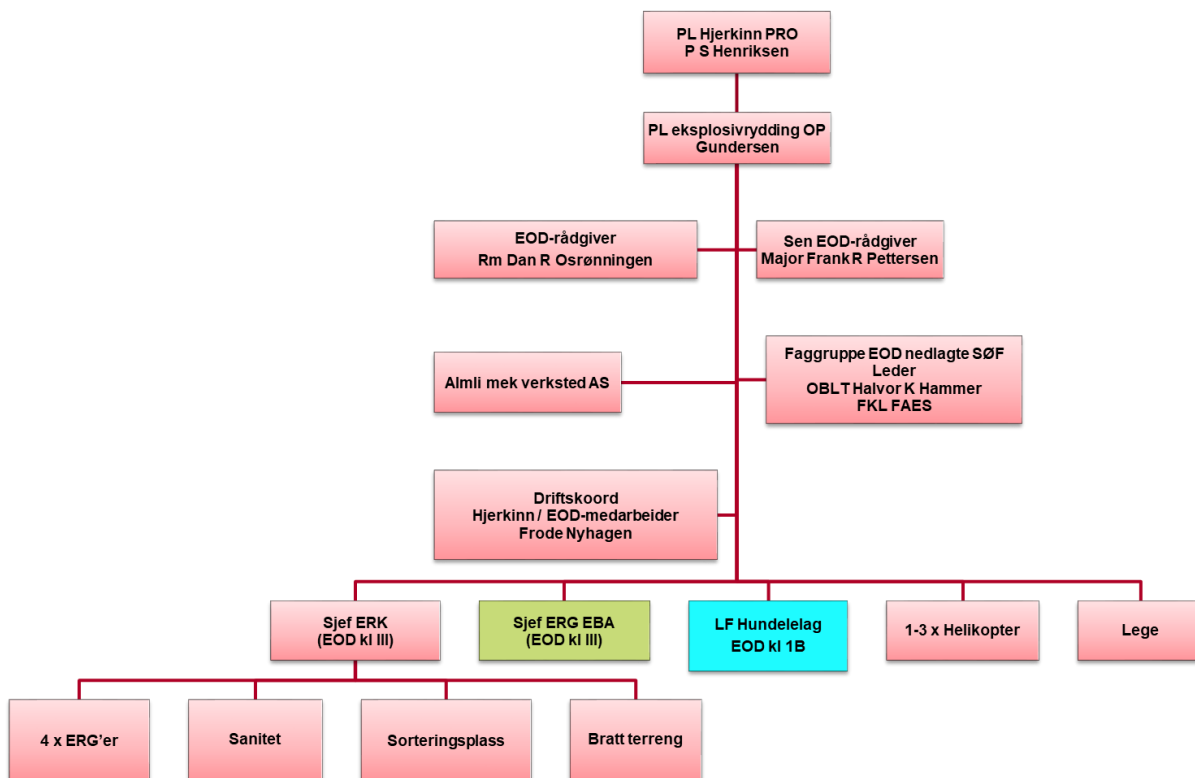


Fig 2. Basisorganisasjon delprosjekt eksplisvrydding med komplett ERK og støttefunksjoner.

Det var med andre ord en stor kompanienhet som skulle etableres ved ankomst den ene dagen, og forventet operativ neste dag i de enkelte ryddeuker. Noen ganger, og spesielt innledningsvis i prosjektet ankom avdelinger uten sitt faste befal, samtidig kunne flere forsvarsgrener være representert i samme ERK. Vognførere kunne være innleid, det samme med sanitetspersonell. Det var ikke gitt at etableringen av ERKen i løpet av noen timer på mandager var av det enkle slaget.

Senere ble situasjon vesentlig bedret ved at avdelinger i langt større grad stilte alt av ryddemannskaper, følgebefal og vognførere til hele ERKen, eller til en eller flere ERGer, samtidig som hele sanitetsselementet kom fra samme avdeling. Dette lettet vesentlig den ukentlige etableringen av ERKer, og var med på å øke sikkerheten og kvaliteten på gjennomføringene.

Grunnstammen i ERKen var EOD-operatørene som dekket funksjonene sjef ERK, bemanning av ERGene og sorteringsplass. Disse hadde som oftest gjennomført tilsvarende tidligere. Selv om mange av EOD-operatørene til daglig ikke var i tropps- og kompanistillinger, hadde de en faglig bakgrunn innen eksplosivrydding som gjorde at oppdragsløsningen likevel ble meget god.

Hæren har gjort en formidabel jobb med å koordinere ressursene til prosjektet gjennom alle disse årene. Utførelsen har vært meget tilfredsstillende, og det er ikke tvil om at dette sterkt har bidratt den vellykkede gjennomføringen. Som prosjektleder for eksplosivryddingen er det med stor ydmykhet jeg på vegne av FB årlig har mottatt all denne støtten.

5.3 Oppfrost

I tidlig fase av planleggingen av prosjektet var oppfrostproblematikk en mulig dimensjonerende faktor i eksplosivryddingen. Det var noe usikkerhet om blindgjengere og ammunisjonsrester kan fryse opp til overflaten og medføre økt ryddebehov i fremtiden.

Ved oppstart var det tilgjengelig en rapport fra 2002 som omhandlet dette temaet for Hjerkinns skytefelt. «Løsavleiringer og permafrost i Hjerkinns skytefelt, Dovrefjell» av Kjetil Isaksen fra Meteorologisk institutt, Oslo og Johan Ludvig Sollid fra Geografisk institutt, Universitetet i Oslo. Rapporten er først og fremst et studie om løsavleiringer og permafrost i skytefeltet. Permafrost og oppfrost er ikke det samme, og vurderingene tilknyttet oppfrost i rapporten er kun av teoretisk art.

For å øke kunnskapen omkring oppfrost ble Cowi AS i samarbeide med Universitetet i Bergen gitt i oppdrag å kartlegge oppfrostfaren i skytefeltet. Sluttrapporten «Oppfrostfare Hjerkinns skytefelt. 2011» av Cowi AS ved Oddmund Soldal, Tore Borvik, Svein Olaf Dahl og Helge Henriksen.

- Cowis rapport går mer inn i den spesifikke vurderingen angående oppfrost i feltet, og studerer blant annet forholdene som må være til stede for at oppfrost skal finne sted (tilgang på vann i bakken, frost i bakken, løsmasser med «riktig» kornfordeling og spesielle fysiske egenskaper og form og tyngde på det som fryser opp). Blant annet viste kornfordelingsanalysen at kun en av rundt 90 jordprøver hadde jordmasser som kunne klassifiseres som «middels telefarlig». Fortsatt må de andre forholdene også være til stede for at oppfrost faktisk kan forekomme. En annen del av studiet viste overraskende lite frost i bakken innenfor feltet.
- 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. Konklusjonene i rapporten ble brukt som ett av flere kriterier ved planlegging av resterende rydding.

- Resultatene ble oppsummert i et kart med «minst», «moderat» og «størst» oppfrostfare, men med en klar anbefaling om at resultatene burde sees på videre i et kryolaboriet for å evaluere den reelle risikoen for oppfrost.

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 Hjerkin. I laboratoriet ble oppfrostfaren for blindgjengere og prosjektilrester simulert. En årssyklus ble simulert i løpet av 7 dager. En årssyklus innbefattet sommer med 600 mm nedbør og temperatur opp til +25° og vinter uten nedbør med temperatur ned til -23°. I alt ble 19 somre og 20 vintre simulert i løpet av 2011. Fullstendig rapport: «Oppfrostfare i Hjerkin skytefelt. 2013 – kryolaboratorie» av Forsvarsbygg ved Tore I Østeraas.

De viktigste konklusjonene fra simuleringene er:

- Jord som i Cowis rapport er klassifisert som ikke sensitiv med liten oppfrostfare, ga som forventet ingen oppfrost i laboratoriets klimaceller
- Myrjord, som i Cowis rapport er klassifisert som meget sensitiv med stor oppfrostfare, ga ingen oppfrost i laboratoriet. Undersøkelser i etterkant av testene viste at myrjorda mangler flyteegenskapene som er en forutsetning for at oppfrost skal finne sted. Myrjord kan etter dette friskmeldes som potensiell oppfrostjord
- I finkornet mineraljord, som er klassifisert som meget sensitiv med stor oppfrostfare, ble det målt frostheving for objekter med stor overflate og lav egenvekt (aluminium). Frosthevingen opphørte imidlertid etter 5 – 10 år, og ingen av objektene frøs opp til overflaten i løpet av testperioden. Objekter med høy egenvekt og/eller liten overflate hadde ingen eller ubetydelig frostheving i løpet av testperioden.

Hovedkonklusjonen fra forsøkene er at oppfrostproblemet er svært beskjedent for blindgjengere og ammunisjonsrester selv i de mest frostsensitive jordartene i skytefeltet. Objekter med stor overflate og liten egenvekt kan imidlertid fryse opp hvis de ligger nær markoverflaten i sensitiv jord. Frostheving ble ikke registrert for noen objekter med høy egenvekt. Sannsynligheten for at et objekt som har ligget lenger enn 15 år i bakken vil fryse opp, er svært liten.

Cowis rapport og simuleringene i kryolaboriet vil, i tillegg til retningslinjer for søk etter blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel med ordinær manngard, bidra til et styrket grunnlag for å oppnå akseptabel restrisiko.

Ved gjennomføring av samordningsmøtet for Hjerkin PRO, 28. november 2016, ble resultatene fra prøvene fra kryolaboriet presentert på nytt, dette da det i løpet av sesongen hadde vært noe mediefokus på saken. Tore I Østeraas presenterte da alle tre forannevnte studier som er utført knyttet til temaet.

Studiene, sammenholdt med at det ikke er indikasjoner på at det foregår oppfrost av stein i skytefeltet, og at en kan anta at en ev frostheving av objekter da enten har skjedd i løpet av skytefeltets nesten 100 årige historie eller i de 15 årene det foregår aktiv eksplosivrydding mange ganger over samme område, kan en derfor konkludere med at faren for oppfrost av blindgjengere innenfor Hjerkin skytefelt er svært beskjeden.

Naturlig nok ble oppfrost tatt opp igjen på det siste samordningsmøtet for Hjerkinns PRO i 2021. Det ble bl.a. spurt om det var gjort noen registreringer av funn i antatte oppfrostområder, som kunne defineres å være antatt oppfrostobjekt. Det gjøres mange funn hvor objektet delvis stikker opp av bakken, men dette har mest sannsynlig sin naturlige årsak ved at et objekt som treffer bakken, og ikke omsettes, vil trenge ned i bakken. Hvor langt ned er avhengig av blant annet vekt, overflate, grunnforhold, årstid og anslagsvinkel på objektet i det dette treffer bakken. Et eksempel er et område vest for Midtre Grøna Bru er definert som mulig oppfrostområde. Dette området er avsøkt mellom 3 og 6 ganger, og har forholdsvis få funn. Det har heller ikke her vært mulig å definere noen av disse funnene som oppfrostobjekter.

Hjerkinns PRO konkluderer med at det er svært vanskelig å se om et objekt er av kategorien oppfrost eller ikke, men ser ikke bort fra at enkelte objekter har vært av den kategorien. Samtidig vil vi forholde oss til konklusjon om at oppfrostfaren er beskjedent i Hjerkinns skytefelt. Dersom oppfrost har skjedd i løpet av alle disse årene, ville disse objektene allerede vært synlig i overflaten, og dermed også med stor sannsynlighet være registrert som funn.

Oppfrost har således ikke vært en faktor som eksplosivryddingen har måttet ta hensyn til, bortsett fra å bidra til at grunnlagsdokumenter som beskriver forholdet ble utarbeidet og kommunisert.

5.4 Regelverk for eksplosivrydding

5.4.1 Status og utvikling

Da prosjektet startet opp i 2006 fantes det ikke noe regelverk for eksplosivrydding som tok inn over seg «tilbakeføring av et skytefelt til sivile formål». Regelverket dekket den militære årlige pålagte ryddingen av skytefelt, som var en forutsetning for videre bruk. Dette med «akseptert restrisiko» var kun et begrep, som var brukt i TP-dokumentet. Definisjon av hvordan eksplosivryddingen i detalj skulle legges opp i forhold til å nå nivået «akseptert restrisiko» forelå ikke. Arbeidene med å definere hva som er akseptabelt nivå har pågått siden. FB, FFI, FAES og AMMSIKKTR har fram til i dag gjennomført flere arbeidsmøter rundt dette emne. Prosjektet er kommet et langt skritt videre i dette arbeidet i nært samarbeid med disse.

Hjerkinns skytefelt er ryddet etter gjeldende regelverk i Forsvaret. Det er FAES som er delegert utøvende fagansvar for eksplosivrydding.

Sentrale regelverk er:

- Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær virksomhet (UD 2-1)
- Reglement for sprengningssertifikater (REOD-SERT)
- Bestemmelse for eksplosivrydding (BEOD)
- Reglement for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt (REOD-SØF)
- Håndbok for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt (HEOD-SØF)
- Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt (HEOD-ASØF).

Dokumentene er grunnlag for andre dokumenter, prosedyrer, osv., og er sentrale i utarbeidelse av for eksempel stående operasjonsprosedyrer (SOP), som ble anvendt i eksplosivryddingen i Hjerkinns skytefelt.

5.4.2 Bestemmelse for eksplosivrydding

BEOD er det overordnede regelverk som sikrer en helhetlig og faglig forsvarlig utførelse av eksplosivryddetjenesten (EOD) i Forsvaret i fredstid.

5.4.3 Reglement for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt

REOD-SØF er Forsvarets reglement som regulerer eksplosivryddetjenesten i skytefelt, og beskriver Forsvarets ansvar.

Reglementet er det overordnede og det juridiske dokumentet, for håndbøkene HEOD-SØF og HEOD-ASØF.

Reglementet beskriver hovedtyper for eksplosivrydding, og nøkkelpersonellets funksjoner og ansvar. Det beskriver også krav til planverk, sanitetsberedskap, opplæring og beskyttelsesutstyr til deltakende personell.

5.4.4 Håndbok for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt

Håndbok for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt (HEOD-SØF) er håndboken som detaljerer hvordan eksplosivrydding i skytefelt skal foregå. Håndboken inneholder også identifiseringsdata og prosedyrer på tilintetgjøring av den enkelte blindgjengertype.

5.4.5 Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt

Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt (HEOD-ASØF) er håndboken som beskriver hvordan eksplosivryddingen av nedlagte SØF skal planlegges, organiseres og overordnet gjennomføres i forbindelse med avhendingen. Den detaljerte eksplosivryddingen ute i felt er regulert i HEOD-SØF.

Hjerkinn PRO og samarbeidspartnere fra Forsvaret og forsvarssektoren måtte gjennomføre en del nybrottsarbeider knyttet til eksplosivrydding ved tilbakeføringsarbeidene på Hjerkinn. Erfaringer ble gjort fortløpende og parallelt med at oppdrag ble løst. Nye metoder ble utviklet og gamle videreutviklet, skytefelthund ble tatt i bruk, det samme med nytt elektronisk søkeutstyr. Metoder med manuelt og fjernstyrt maskinelt utstyr i kombinasjon med håndtering av blindgjengere og teknisk søkeutstyr, ble også utviklet.

I forbindelse med disse arbeidene ble eksplosivryddenivåer beskrevet, noe som var veldig viktig for anvendelse av ryddemetoder og ryddemetodikk for å nå målsettingen om «sikkert for allmenn ferdsel». Dette begrepet valgte vi forøvrig ganske tidlig i prosjektet å kalle «akseptert restrisiko».

Det viste det seg etter hvert at det var et behov for å få nedfelt disse erfaringene og de prinsipielle beslutningene som var tatt i forhold til avhending av SØF i et regelverk. Håndboken ble derfor utarbeidet av FAES i samarbeid med FB. Håndboken sikrer at de prinsipielle beslutningene som er tatt og de erfaringene som er gjort i Hjerkinn, og de andre SØFene, blir gjennomført i andre nedlagte SØF.

Når vi snakker om ryddenivå i denne rapporten, er det i hovedsak rettet mot bruk av hovedmetoden ordinær manngard. For å kunne oppnå en akseptert restrisiko måtte denne metoden settes inn i et system. Med HEOD-ASØF ble dette løst, og er benevnt som eksplosivryddenivå 2 «Gjentatte manuelle overflatesøk med personell organisert i manngard til fots for plukking av ammunisjonsrester og søppel, og sprengning av funn».

Håndboken slår fast at: «Denne metoden er den standardiserte militære eksplosivryddemetoden ved avhending av SØF».

Håndboken slår også fast at: «Fastsetting av hvilket eksplosivryddenivå som skal oppnås, og derved eksplosivryddemetodikk som skal anvendes, gjøres i dialog mellom Forsvaret og Forsvarsbygg, og evt. ny forvalter/eier. Ved konflikt er det Forsvaret som skal fastsette ryddenivået som skal brukes. Valg av

eksplosivryddenivå må også ses i sammenheng med øvrige tiltak som gjennomføres for å kunne avhende et SØF, slik som miljøsanering og andre EBA-tiltak».

5.5 Akseptert restrisiko

Akseptabel risiko er et begrep som ikke er entydig definert. En noenlunde vedtatt definisjon er at risikonivået skal være lavere enn det en alminnelig borger blir utsatt for i dagliglivet. I denne sammenhengen betinger det at den som beveger seg i feltet ikke oppsøker eventuelle farer og holder seg til de restriksjoner og advarsler som er gitt. Risiko på grunn av forhold som ikke kan relateres til den tidligere militære aktiviteten i området, f.eks. uvær, ulendt terreng, steinsprang, kontakt med dyrelivet m.m., må da ses bort fra.

Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF og fagansvarlig eksplosivrydding jobbet med justering av både reglement for eksplosivrydding og håndbøker. Det var stort behov for å utarbeide og beskrive nye metoder som måtte anvendes i Hjerkinns skytefelt. Sentralt i arbeidene var også å beskrive eksplosivryddenivåer, som kort kan beskrives som; «hvilke eksplosivryddetiltak som skal gjennomføres og graden av opprydding av blindgjengere», hvor da gitt målsetting for hvert felt blir styrende. For Hjerkinns skulle dette være «sikkert for allmenn ferdsel», og uttrykt da med begrepet «akseptabel restrisiko». Når vi hadde klart eksplosivryddenivå og metoder, var neste spørsmål som måtte besvares, hvor mye og hvordan skal områdene ryddes for å nå målsettingen.

FFI jobbet parallelt med prosjektet med sin analysemodell og ryddemetodikk. Når denne modellen var klar, ville den kunne understøtte beregningen av hvor mye innsats som måtte til for å nå målsettingen om «akseptabel restrisiko». Der hvor nye forhold oppstod vs. gjeldende reglement og håndbøker for eksplosivrydding, ble dette diskutert og avdømt i arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF.

Arbeidsmøte restrisiko ved FKL FAES 20. oktober 2015 konkluderte med:

«Det var en enighet om at ryddingen i Hjerkinns skytefelt foreløpig baserer seg på at hele feltet (og særlig mål- og nedslagsområder) i utgangspunktet tilstrebes ryddet to ganger. Etter at det er ryddet to ganger baserer man resterende rydding på statistikk, hvor det er sannsynlig at det ligger igjen (mange/flest) objekter og i henhold til at den restrisiko man måtte komme til enighet om, blir oppfylt».

En av årsakene til beslutningen om minimum to ganger søk, var FFIs behov i sin statistiske analysemodell for mer enn et søk.

Risikoen kan uttrykkes ved sannsynligheten for, multiplisert med konsekvensen av en uønsket hendelse. I det følgende vil anta at konsekvensen av en uønsket hendelse kan i verste fall være fatal. Vi kan derfor si at sannsynligheten er lik risikoen.

Risikoreduserende tiltak kan vi definere som tiltak med sikte på å redusere sannsynligheten for og/eller konsekvensen av uønskede hendelse.

I ryddearbeidene på Hjerkinns er det blitt arbeidet ut fra at akseptabel restrisiko ikke er en statisk størrelse, men betinget av vurdering av kost/nytte i forhold til innsatsen som kreves, samt hvilke rutiner som benyttes for å håndtere restrisikoen. Imidlertid er en kost/nytte-analyse forbundet med flere svært usikre faktorer. I mange tilfeller vil det kreve svært store ressurser bare for en minimal reduksjon av restrisikoen. I slike tilfeller må det vurderes andre virkemidler for å leve med en viss restrisiko. Dette kan være styring av ferdsel, informasjon eller restriksjoner på enkelte typer virksomhet, slik som eksempel bruk av åpen ild.

5.5.1 Beskrivelse av FFI modellen for å oppnå en akseptert gjenværende risiko

Målsettingen som analysen til FFI bygges rundt er:

- Hele feltet skal gjennomføres to ganger (mål- og nedslagsområder)
- Eventuelle 2. gangs søk i områder som er svært utilgjengelig og som kan medføre fare for ryddemannskaper i form av fall eller ras, kan bli nedprioritert
- Man vil gjøre søket så effektivt som mulig
- Slutttilstanden bør være at:
 - Antall gjenværende objekter skal være så lite som mulig
 - Objektene skal utgjøre en akseptabel risiko.

Men, man vil aldri nå en tilstand hvor man kan hevde at alle objekter er fjernet.

5.5.2 Krav til dokumentasjon i analysemodellen

Prosjektet satte fra dag en konkrete krav til dokumentasjon av ryddingen. Alle søk ble dokumentert med bruk av GPS som logget avsøkte flater. GPS ble også brukt for å logge funnpunkter, sammen med fotoapparat og papirskjemaer ble teknisk informasjon registrert. Etter hvert overtok iPad med GPS for papirskjema og fotoapparat for logging av funnpunkter og teknisk informasjon. Fordelen med iPad for slik registrering var at ERG sjefene hadde tidligere søk tilgjengelig allerede dagen etter, og kunne bruke dette i planlegging og utførelse av nye søk. Dette var essensielt i forhold til å gjennomføre de statistiske søkene.

Årlige rapportering ble gjennomført etter hver ryddesesong. Resultatet ble behandlet av EOD-rådgiver i nært samarbeide med GIS-personell i FB som utarbeidet databasen som ble oversendt FFI. Den beskrev alle funn av eksplosive objekter ved siste års og tidligere års leteaksjoner. Databasen inneholdt følgende data:

- Objektnummer
- Betegnelse på ammunisjonen
- Høyde på funnsted
- Funntidspunkt (dato)
- Hvilke søkegruppe (ERG) som fant objektet
- Eventuelle merknader
- Funntype (f.eks. brannrør, bombe, prosjektil osv.)
- Funnets posisjon (UTM-koordinater)
- Ved hvilken gangs søk funnet ble gjort
- Risikogruppe (A1-A5)
- Hvor mange ganger det er per dato søkt på funnstedet.

Hjerkin PRO sin database inneholder 3833 objekter med kaliber over 20 mm. Imidlertid kunne ikke alle brukes i FFIs modell for beregning av restrisiko. Dette omfattet:

- Objekter hvor det ikke er oppgitt ved hvilken gangs søk de er funnet
- Objekter funnet ved såkalt teknisk søk, dvs. ved hjelp av hund eller teknisk søkeutstyr
- Objekter som har kommet til syne etter revegetering
- En rekke funn som er registrert med likt koordinat, likt funntidspunkt og lik type. Dette ble registrert som et enkelt funn.

Antall funn som lot seg bruke i den statistiske analysen ble dermed 3280.

5.5.3 Praktisk tilnærming

Etter at feltet var avsøkt to ganger, bestod den videre letestrategien av å gjennomføre statistisk søk av ca. 40 km² hvert år fra 2018 til 2020/21. Hver kilometerrute ble delt inn i kvadrater á 500 x 500 m. I de kvadrater hvor det var antatt å ligge igjen flest blindgjengere skulle det søkes i hvert år. Dersom dette programmet ble fulgt, ville det være et fåtall gjenværende objekter i skytefeltet ved programslett. Risikonivået i forhold til disse objektene, var estimert å ville være lavere enn det en alminnelig borger blir utsatt for i dagliglivet.

5.5.4 Problemstilling

Problemstillingen i FFI sin modell viser en funnstatistikk som omfatter noen tusen funn, som blant annet inneholder posisjonen hvor objektet er funnet, og etter hvor mange søk funnet ble gjort. I tillegg vet man hvilke områder som er søkt en gang, to ganger, tre ganger, osv.

Funnstatistikken er tilfeldig, dvs. stokastisk basert. Slik statistikk vil ha den egenskapen at dess flere funn som gjøres, dess sikrere blir statistikken. For eksempel etter 2017-sesongen viser statistikken, som er basert på antall funn i gjentatte søk, at antall gjenværende objekter er i størrelsesorden 250, eller mer konkret, mellom 200 og 300.

Basert på funn i 2018-sesongen viser statistikken, antatt gjenværende objekter 179. Estimert antall funn ved søk av 40 km² i 2019 var 117. Antall funn var 126 etter at 43,4 km² var avsøkt. Antall antatt gjenværende objekter har vist sammenheng mellom forventet antall funn og predikert.

Å forutsi hvor de gjenværende objektene befinner seg, lar seg ikke gjøre, men man kan finne det sannsynlige antall gjenværende objekter i hver 500 x 500 m rute. Et slikt tall blir ganske usikkert, men den beste strategien vil være å lete i de rutene hvor det er størst sannsynlighet for å gjøre funn. Imidlertid, innenfor en rute, kan det være stor forskjell på det antallet man finner og det antallet man har forventet å finne. Det kan også være ulike antall søk i områder innenfor en og samme rute. I så fall bør man prioritere søk i områder med færrest antall søk.

5.5.5 Hvordan anvendes modellen

Modellen angriper problemet ved å dele inn området etter hvor mange ganger det har blitt gjort søk. Utfra dette kan man si at:

- Kun ett søk har begrenset verdi fordi man da ikke har noe grunnlag for å si noe om hvor godt søket har vært
- Flere søk i samme området sier noe om kvaliteten av et søk i form av en funnsannsynlighet. Dette kan brukes til å anslå antall gjenværende objekter i feltet, også i de områder som er søkt kun én gang. Det er stilt spørsmål om det er regningssvarende å gjennomføre rydding utover 5-6 ganger. Svaret på dette er at det er helt avhengig av antall funn i aktuelt område
- I de områdene som er søkt to ganger får man en enkel matematisk løsning for antall gjenværende objekter
- I de områdene som er søkt mer enn 2 ganger, kan man finne, ved å bruke den såkalte «minste kvadraters metode», den mest sannsynlige funnsannsynligheten og således estimere antall gjenværende objekter
- Kvaliteten av statistikken øker med antall funn og søk
- Funnstatistikken kan også brukes til å peke ut de områdene i feltet hvor det er størst mulighet for å gjøre mange funn

- Dersom man forutsetter at kvaliteten i framtidige søk har samme kvalitet som foregående søk, kan man forutsi antall funn i framtidige søk og derav estimere hvor mange objekter som vil ligge igjen når oppdraget avsluttes.

5.5.6 Resultater basert på funnstatistikk

Funnstatistikken tyder på at man under 1. og 2. gangs søk har en funnsannsynlighet på rundt 70%. Dvs. under et søk vil 7 av 10 objekter bli funnet. Ved etterfølgende søk vil funnsannsynligheten avta noe, fordi man da i foregående søk har fjernet de objektene som er lettest å få øye på.

Ved hjelp av statistikken har man pekt ut de områdene som bør prioriteres ved videre søk etter at hele feltet er avsøkt 2 ganger.

Forventet antall funn i FFIs modell går ut fra en ideell forventet letestrategi, dvs. å søke i de områder hvor man kan forvente å gjøre størst antall funn. En slik ideell strategi er vanskelig å gjennomføre i praksis. Hensyn som prosjektet har måttet ta og som påvirker valg av ruter som ryddes er:

- Mangel på letemannskaper (bl.a. pga. pandemi)
- Logistiske utfordringer
- Kort ryddesesong (barmarksperioden)
- Sen snøsmelting i de høyereliggende ryddeområder
- Villreinjakt hvert år i august-september.

Konsekvensen er da at prediksjon vil kunne gi et mindre antall funn enn antatt i det aktuelle ryddeåret, men samtidig vil det også kunne gi et økende antall gjenværende objekter ved prosjektets slutt, fordi modellen gir en svak undervurdering i prediksjon av antall gjenværende objekter.

5.5.7 Prediksjon av restrisiko

Etter 2020/21-sesongen blir antallet antatt gjenværende objekter ca. 90, når hele feltet betraktes under ett. Det blir en del mindre når man betrakter feltet rute for rute, men å betrakte hele feltet under ett anses som den sikreste.

En analyse av hvor de 90 gjenværende objektene befinner seg, viser at en betydelig andel sannsynligvis ligger i de alpine område som er ganske utilgjengelige.

I en enkel illustrasjon av restrisikoen kan man anta at alle objektene er jevnt fordelt over feltet. Man har da følgende forhold:

- Det er 1,7 km mellom hvert objekt i gjennomsnitt
- En person som går 50 km vil ha 3,7% sannsynlighet for å komme innenfor 1 m fra et objekt
- Det er 0,35% sannsynlighet for at han / hun trækker på et objekt under samme turen
- Å trække på et objekt medfører ingen stor fare – Moskus har trakkert på et objekt tusenvis av ganger uten at det har utløst en detonasjon. Dette antyder at det å trække på et objekt utgjør en risiko som er mindre enn 0,01%
- Dvs. sannsynligheten for å bli skadet av et objekt under en 50 km lang tur vil da være mindre enn 0,00002% ($0,2\% \times 0,01\% = 0,00002\%$)
- Det er først når man plukker opp et objekt og eventuelt tukler med det, at fare oppstår.

Den individuelle risikoen med å ferdes på Hjerkin er lav, og den er lavere enn de farer man eksponeres for i dagliglivet. (Fullstendig rapport: [www.ffi.no \(http://rapporter.ffi.no/rapporter/21/02471.pdf\)](http://rapporter.ffi.no/rapporter/21/02471.pdf)).

5.5.8 Risiko fra småkalibrede blindgjengere

Som del av arbeidet med risikoreduserende tiltak gjennomførte FFI en studie på Hjerkin i 2009 med hensikt å kartlegge ev fare ved etterbruk av skytefeltet i forbindelse med for eksempel bålbrenning og engangsgrill, i forhold til småkalibrede blindgjengere, og dokumenterte dette i rapporten: FFI-rapport 2009/01429 «Testing av blindgjengere fra 12,7 mm og 20 mm MP-ammunisjon mot åpen ild – Risiko ved utilsiktet oppvarming» av Stian Skriudalen, Haakon Fykse og Ove Dullum. Konklusjon i denne rapporten hadde betydning for etterbruken. Prosjektet kan f.eks. ikke anbefale bruk av engangsgrill og bålbrenning, med mindre det ble spesielt lagt til rette for dette.

5.5.9 Tiltak for å håndtere restrisiko

Prosjektet listet følgende områder som har blitt vurdert:

- Forbud mot bålbrenning og bruk av engangsgrill (unntatt på dedikerte plasser)
- Forbud mot graving
- Ferdselsanbefalinger
- Bestemmelser for vedlikehold på veier som blir gjenliggende
- Tilrettelegging for visse former for etterbruk
- Skilting og informasjonsmateriell i forbindelse med etterbruk
- Videre samarbeid med fylket, nasjonalparkstyret, kommuner og næringsliv i forhold til etterbruk
- Kommunisere rutinene for håndtering av fremtidige funn
- Digitale kart for restrisikoområdet.

Prosjektet mener listede tiltak vil bidra til ytterligere å redusere restrisiko.

5.6 Eksplosivrydding som selvstendig aktivitet

5.6.1 Ordinær manngard

Ved oppstart av tilbakeføringsprosjektet Hjerkin PRO, var manngard til fots i terrenget den metoden som ble brukt for rydding av blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel i våre skytefelt. I FLO sin rapport av 17. desember 2003 «Utredning om Forsvarets bruk av Hjerkin skytefelt i perioden 1923 – 2003. Forsvarets etterlatenskaper av farlig karakter, blindgjengere og eksplosivrester», blir denne metoden beskrevet i detalj, med tanke på anvendelse i tilbakeføringsprosjektet. Det som denne metoden imidlertid refererte til, var erfaringer fra årlig rydding av aktive skytefelt. Metoden var ikke tidligere anvendt i forbindelse med eksplosivrydding av nedlagte skyte- og øvingsfelt (SØF). Kravene ved eksplosivryddingens slutt og overføring av Hjerkin skytefelt til sivile formål, var vesentlig forskjellig fra årlig rydding av aktive SØF:

- Faren ved eksplosive etterlatenskaper skulle nå reduseres til akseptabelt nivå (akseptert restrisiko).
- Tillate åpen sivil ferdsel og sivil arealbruk, som innebar sikkert for allmenn ferdsel.

TP-dokumentet ga også overordnede føringer for rydding av blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel slik: «Metodene som nyttes skal ikke forringe eller påføre arealet/landskapet ubotelig skade».

Manngard til fots ble besluttet brukt som primær ryddemetode for rydding av blindgjengere, ammunisjonsrester og søppel i skytefeltet. Grunnlaget for dette var:

- Metoden imøtekom TP-dokumentets krav om anvendelse av en ryddemetode som ikke forringet eller påførte arealet/landskapet ubotelig skade, dvs. en miljøvennlig metode
- Metoden var mest praktisk anvendelig ift. skytefeltets størrelse, ordinært tilgjengelig terreng med helning inntil 30° utgjorde 157, 2 km², hvor denne metoden skulle anvendes

- Mest praktisk ift. den store mengden av ammunisjonsrester og metaller på/i bakken, som gjorde bruk av elektronisk søkeutstyr svært lite praktisk
- Det store antall blindgjengere, alle størrelser, fra et bredt spekter av leveringsplattformer
- Det omfattende volum av ammunisjonsrester og søppel i skytefeltet, som skulle plukkes opp og kjøres ut av feltet
- Diverse fagfora ble utfordret på valgt av ryddemetode. Det var stor enighet om at valgt ryddemetode var riktig, og eneste måten å gjøre dette på, gitt de forhold som er beskrevet over. Dette selv om det selvfølgelig også ved oppstart av prosjektet fantes elektronisk søkeutstyr innen eksplosivrydding. Anvendelse av dette kom etter hvert, men ikke som primær ryddemetode.

Når militær eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt gjennomføres ved manuelt overflatesøk, organiseres og gjennomføres dette normalt slik:

- Personellet organiseres i manngard til fots som gjennomfører visuelt søk av de deler av feltet som er tilgjengelig med denne type manngard, og består i hovedsak av vernepliktige mannskaper
- Funn merkes og sprenges fortløpende, eller daglig etter endt gjennomført søk med manngard
- Ammunisjonsrester og søppel plukkes opp og fraktes til sorteringsplass som kildesorterer dette
- Personellet som gjennomfører søk med manngard er normalt organisert i en ERK bestående av ledelse, 3-4 ERGer og en sorteringsplass, med støtte av lege og sanitetspersonell. En ERG består normalt av tretti søkemanskaper, tre befal og tre EOD-operatører, støttet av en sanitetssoldat og to bandvogner med sjåfører. En bandvogn støtter sanitet og den andre brukes for utkjøring av ammunisjonsrester og søppel
- Hjerkinns PRO laget en tidsmal for gjennomføringen pr. uke. Dette var nødvendig da nytt personell møtte hver uke, og det er veldig mange administrative forhold å ta hensyn til. Første økt hver uke ble derfor brukt inne på Hjerkinns PRO for å etablere ERKen slik:
 - Utlevering og kontroll av materiell til alt personell
 - Innbrief, gjennomgang av SOPer, administrativ informasjon og opplæring av alt EOD-personell
 - Innbrief, gjennomgang av Sanitetsplan, delegering. Alt sanitetspersonell og lege
 - Administrativ innbrief fra Hjerkinns PRO til hele ERKen samlet
 - Faglig brief, orientering og føringer for gjennomføringen ved sjef ERK, hele ERKen samlet
 - Bemanning av sorteringsplass for utlevering av sprengstoff
 - Opplæring av ERGene gruppevis under ledelse av sjef ERG
 - Opplæring ut- og innlasting helikopter gruppevis under ledelse av sjef ERG og pilot
 - Ca. kl. 1230 hver fremmotedag, oppstilling, ERKen klar for utkjøring.
 - Frokost og middag ble servert inne hver dag. Lunsj ble inntatt ute i felt
 - Lege var tilgjengelig hver morgen og kveld på kontor i forlegningsområdet på Hjerkinns hus
 - Avslutningen av en ryddeuke bestod av vedlikehold og innlevering av materiell på fredag ettermiddag
 - Returtransport av avdelinger var helt avhengig av hvor de kom fra. Ved bruk av fly, var det normalt å overnatte på Hjerkinns PRO til lørdag, ellers ble busser brukt på f.eks. fredag kveld.

5.6.1.1 Hvor mange ganger måtte vi gå manngard i de enkelte områder

Etter at primær ryddemetode var valgt, var det fortsatt et åpent spørsmål hvor mange ganger vi måtte repetere «manngard til fots» i de ulike deler av skytefeltet for å oppnå akseptert restrisiko, og sikkert for allmenn ferdsel. Innledningsvis var planen å gjennomføre tre søk. Så langt det lot seg gjøre skulle terrenget avsøkes på langs, på tvers og diagonalt. Dette skulle gjentas to ganger. Totalt 9 søk over hele feltet.

Allerede etter de første sesong med rydding, i hovedsak i randsonen syd i skytefeltet, startet vurderingen av hvor mange søk med manngard i samme område var nødvendig. Antall funn varierte veldig fra område til område, og i enkelte områder var det ikke spor etter aktivitet. Det ble derfor tidlig besluttet at det mest riktige ville være å gjennomføre en differensiert innsats, vurdert etter hva som faktisk ble funnet av blindgjengere i de enkelte områder. Metodikken med at terrenget så langt det lar seg gjøre avsøkes på langs, på tvers og diagonalt, skulle sikre et best mulig visuelt søk. Den videre utviklingen i vurderingene av antall søk kan fremstilles slik:

År	Aktivitet / tiltak
2008	<p>Til og med sesongen 2008 ble det diskutert om kanskje 2 søk var tilstrekkelig i randsonen av feltet hvor det var få eller ingen funn. Mens øvrig del av feltet fortsatt skulle ryddes 3 ganger i fase 1. Dette var ikke et kvalifisert svar på utfordringen. Prosjektet og den nyetablerte arbeidsgruppen for EOD og nedlagte SØF jobbet med saken.</p>
2009	<p>Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF besluttet nye retningslinjer for terrengrydding basert på erfaringene fra de tre første sesongene. 1. gangs søk i hele feltet skulle prioriteres. De nye prinsipper skulle utnytte ressursene på en best mulig måte, og bestod av:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle tilgjengelige områder skal avsøkes 2 ganger. • Områder hvor det kun er funnet søppel avsluttes etter 2. gangs søk. • Områder med funn av ammunisjonsrester og/ eller blindgjengere skal 3. gangs søk i fase 1 gjennomføres. • Områder med funn av blindgjengere skal avsøkes ytterligere 2 ganger etter siste funn • Funn i fase 1 danner grunnlaget for tiltak i fase 2. • Kvalitetssikring foretas fortløpende i områder som ansees ferdig søkt. • Eventuelle funn av blindgjengere i områder som er ferdig søkt, vil bli ryddet rutinebasert i henhold til standard prosedyre for tilfeldig ammunisjonsfunn på sivilt- og militært område. <p>Selv med nye og justerte prinsipper og retningslinjer for eksplosivryddingen, manglet vi dokumentasjon på hvor mange ganger denne type rydding måtte gjentas før dette kunne oppnås.</p>
2010	<p>Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF gjennomførte møter og diskusjoner som brakte større klarhet i problematikken mtp anvendelse av de nye prinsippene for eksplosivryddingen.</p> <p>FFI fikk i oppdrag å utrede og utarbeide dokumentet «akseptert restrisiko». Rapporten skulle brukes for bl.a. å beregne nødvendig ressurser for resterende eksplosivrydding, som da inkluderer antall ganger søk.</p>

<p>2011</p>	<p>Ved å bruke FFIs rapport «Rydding av Hjerkinnskytefelt – en statistisk vurdering» sammen med våre retningslinjer og metoder for eksplosivrydding, vil dette sikre at vi oppnår akseptert restrisiko. Rapporten oppdateres etter hver sesong, og tiltak for videre framdrift bestemmes. Det var på dette tidspunkt i prosjektet en del 2. og 3. gangs søk, men som foreløpig ga et noe spinkelt statistisk grunnlag.</p> <p>Rapporten konkluderte med at vi nå hadde fått på plass en teori som ga et estimat av antall gjenværende objekter i områder som er gjennomført mer enn én gang. Modellen skulle utvikles videre.</p>
<p>2012</p>	<p>Prosjektet antok at 1. gangs søk var ferdig i 2013. Deretter ville ryddingen gi resultater basert på 2. og 3. gangs søk. Dette kunne si noe om antatt gjenværende objekter i de forskjellige deler av feltet.</p> <p>Det var beskrevet behov for ryddepersonell for resterende del av prosjektiden, og prosjektet antok at Forsvaret var i stand til å imøtekomme dette behovet.</p>
<p>2013</p>	<p>Som en oppfølging av FFI rapport «Rydding av Hjerkinnskytefelt – en statistisk vurdering», ble det gjennomført restrisikoseminar på Hjerkinnskytefelt.</p> <p>Sesongen medførte mye 2. gangs søk, som er meget nyttig informasjon for FFI sin analysemodell.</p>
<p>2014</p>	<p>Det ble gjennomført felles møte om restrisiko. Begrepet restrisiko er foreløpig ikke definert og er forholdsvis komplisert, men den kan beskrives som risikoen det vil innebære å bevege seg en viss strekning i feltet.</p> <p>Grunnlaget til FFIs rapport, samt egenvurdering omkring akseptert restrisiko var kommet et langt skritt videre.</p>
<p>2015</p>	<p>Arbeidene med akseptert restrisiko skyter nå fart. De første beregninger og estimater fra FFI i form av en risikomodell kan forventes utover våren 2016. På reglements- og håndboksiden ble det også jobbet meget godt. Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt (HEOD-ASØF) ble også utgitt.</p> <p>I henhold til HEOD-ASØF eksplosivryddes Hjerkinnskytefelt i all hovedsak til eksplosivryddenivå 2 – gjentatt manuelt overflatesøk med personell organisert i manngard.</p> <p>Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF enige i at ryddingen i Hjerkinnskytefelt foreløpig baserer seg på at hele feltet i utgangspunktet ryddes to ganger. Deretter skal man basere resterende rydding på statistikk. På denne måten effektiviseres bruk av ressurser, og risiko reduseres ytterligere der den er størst.</p> <p>To ganger rydding av hele feltet passet også inn i behovet som FFI hadde i sin analysemodell.</p>

2016	<p>FFI's første utkast til en risikomodell konkluderte ift videre fremdrift:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplettere 2. gangs søk • Deretter, og evt. parallelt med 2. gangs søk, gjennomføres statistisk søk i de områder det antas å ligge flest blindgjengere igjen, samt søk i områder med estimert mest trafikk og risiko. <p>Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF har i samråd med FFI kommet frem til at den beste videre letestrategien er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primært avsøke hele feltet minst 2 ganger (dette gir en høyere grad av pålitelighet i statistikken og i beregningene) • Sekundært og for senere gjennomføringer, alltid lete i de områdene hvor det forventede antall gjenværende objekter er høyest (prioritering av ressursene der det hele tiden gir maksimalt resultat). <p>For å imøtekomme usikkerheten, samt øke sannsynligheten for prosjektavslutning i 2020, har Forsvarsbygg sendt fram behov for å øke innsatsen på eksplosivryddingen i en treårsperiode.</p>
2017-2021	<p>FFI utarbeidet årlig et kart hvor hver kilometerrute var delt inn i 4 kvadrater a 500x500 m, med antall antatt gjenværende objekter i hver av kvadratene. I disse kvadratene skulle det da gjennomføres statistisk søk. FFI hadde nå grunnlag for å estimere antatt gjenværende objekter i feltet fram mot 2020.</p> <p>Planen for de siste tre årene av prosjektet, var nå å gjennomføre statistisk søk av ca. 40 km² hvert år. Når oppdraget avsluttes i 2020, ville man da trolig kunne gi et ganske godt estimat av antall gjenværende objekter. Prinsippskisse for gjennomføring av søk er vist i fig 3.</p>

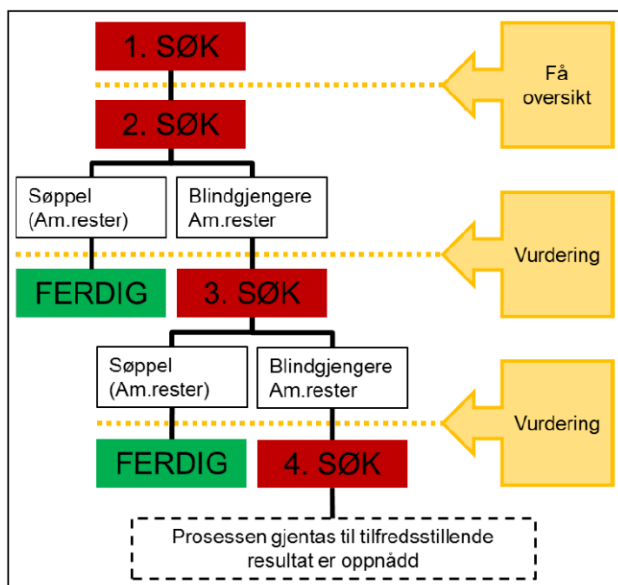


Fig 3. Prinsippskisse fra HEOD-ASØF

5.6.1.2 Daglig dokumentasjon av eksplosivrydding

Prosjektet satte fra dag en konkrete krav til dokumentasjon av ryddingen. Alle søk ble dokumentert med bruk av GPS, som logget avsøkte flater, foto av objekter, samt beskrivelse av disse etc. Den enkle GPSen som ble benyttet i 2006, ble senere erstattet med nyere versjoner. I 2013 ble iPad med GPS kjøpt inn og testet ut i ERGer, og fra 2015 var dette i bruk i alle ERGene. Dette var hjelpemidler som la grunnlaget for en meget tilfredsstillende årlig grunnlagsrapportering til FFI.

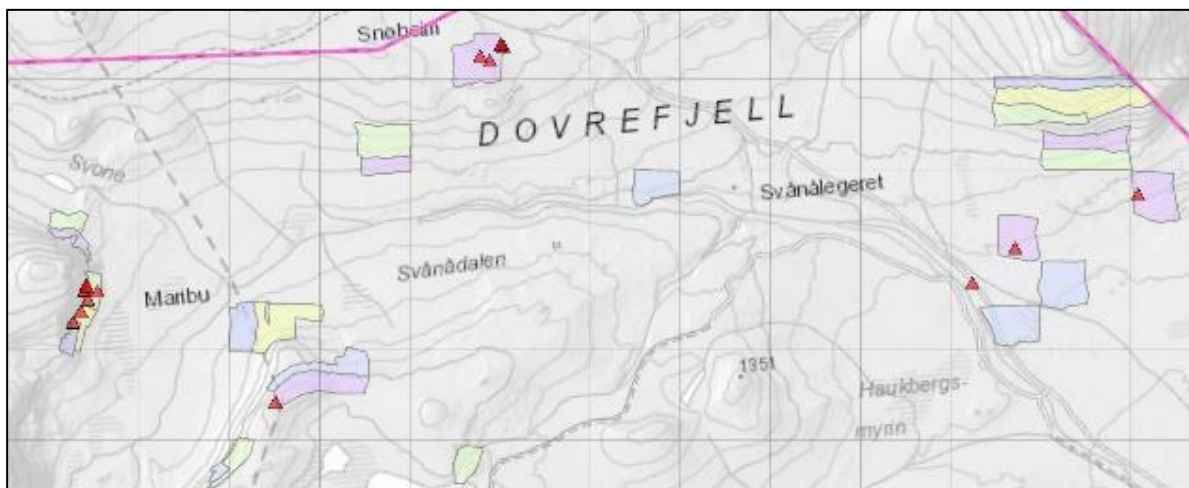


Fig 4. Eksempel på kart fra årsrapport. Utsnitt med søkeflater og funnpunkter

5.6.1.3 Kvalitetssikring

HEOD-ASØF setter krav til at det gjennomføres en kvalitetssikring av søkene med manngard. Prosjektet gjennomførte slik kvalitetssikring i de tre siste sesongene av prosjektet. Se vedlegg A1.

5.6.2 Rydding i bratt terreng

Med unntak av 2020 ble det gjennomført rydding i bratt terreng hvert år i perioden 2014-2021. Den største innsatsen var i 2021 hvor 2 ERGer i hver av de 3 ryddeukene ble satt opp.

Bratte fjellpartier var tidlig ansett som problematiske, og ble innledningsvis tatt inn under begrepet «alpin rydding» i bl.a. TP-dokumentet.

Bratt lende var innledningsvis beskrevet som terreng mellom 30 og 60°. Etter første gjennomføring av denne type rydding, ble det erfart at terreng utover 45° (0,7 km²) var så å si umulig å rydde uten at sikringsutstyr måtte brukes. I arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF ble definisjon av bratt lende justert ned til terreng inntil 45°. Militært regelverk setter også begrensninger i forhold til hva som kreves for å bevege seg i bratt terreng med militært personell. Sikringsutstyr kreves for terreng brattere enn 45°. Bruk av klatreutstyr er definert som risikofyllt, og sannsynligheten for å finne blindgjengere i denne type terreng er liten. Samtidig ble det vurdert at dersom klatreutstyr måtte anvendes for å komme til et område, var dette lite målrettet innsats i forhold til antatt etterbruk av skytefeltet. Det ble derfor besluttet at prosjektet ikke skulle gjennomføre eksplosivrydding som innebar «fjellklatring». Bratt terreng (30-45°) utgjorde ca. 3,3 km² i Hjerkinnskytefeltet.

Grunnet kansellering av to av fire ERGer i uke 25 2013, ble overskytende EOD-operatører organisert for rydding i bratt terreng. Erfaringene derfra skulle brukes for vurdering av ryddemetoden, samt for utarbeidelse av SOP for rydding i bratt terreng. Ryddingen foregikk i området Grisungknatten, og ga gode svar ift. fremtidig gjennomføringer.

Forsøket i 2013 ble gjennomført med seks EOD-operatører og en Basic Medic. Etter evaluering av gjennomføringen ble det besluttet å justere oppsettet pr. ERG slik; Åtte ryddemannskaper, tre EOD-operatører og to Basic Medic. SOP for rydding i bratt terreng skulle utarbeides før 2014-sesongen.

Eksplosivrydding i bratt lende ble utført som et tillegg til den ryddingen som ordinær manngard utførte. Manngardene avsøker det terrenget som ordinær manngard ikke har klart å rydde, fra ca. 30-32° og opp til ca. 45°. Det avhenger av forholdene om dette er mulig eller ikke. For eksempel ble ikke områder med mye løs stein avsøkt.

I hovedsak foregikk all transport ut og inn fra skytefeltet med helikopter. En ERG hadde behov for 3 løft for å komme ut med sitt samlede oppsett på 13 personell. Personellet i bratt terreng var ikke utsatt for noen alvorlige uhell, men ved flere anledninger ble det registrert større og mindre steinras i området som ble ryddet. Dette viser viktigheten av å vurdere alle forhold rundt denne type tjeneste, som kan utgjøre en fare for eget personell. Egen SOP ble utarbeidet for rydding i bratt terreng. Det viser seg å holde lenge med godt trente og motiverte soldater som ryddemannskap og sanitetsstøtte, i tillegg til gode vurderinger fra EOD-personellet som leder tjenesten.

Resultatene fra søk i bratt terreng inngikk i den årlige analysen av rydderesultater som FFI utførte. For rydding i bratt terreng var kravet til ryddingen tilnærmet identisk som for ordinær manngard.

5.6.3 Rydding av spesielt farlig ammunisjon med manngard

Metode for rydding av spesielt farlig blindgjengere som bomblet og panservernraketter (PVRK), var en av hovedutfordringene prosjektet så innledningsvis.

Eksplosivrydding i slike områder var beskrevet i REOD-SØF slik: «Ved eksplosivrydding av blindgjengere med risikograd A1, skal stor aktsomhet utvises. Slike felt bør kun ryddes av EOD-operatøren».

Innledningsvis i prosjektet ble derfor baner som inneholdt blindgjengere fra slik ammunisjon avsøkt med manngarder bestående av bare EOD-personell.

Dette var følgende områder:

- En eldre hånd-/geværgranatbane i området Kolla, beregnet behov for å avsøke var ca. 250 daa
- To nyere håndgranatbaner og to geværgranatbaner i området Storranden, beregnet behov for å avsøke var ca. 500 daa
- Et område ved Maribu hvor det var skutt og droppet bomblet, beregnet behov for å avsøke 800 daa.

5.6.4 Rydding av farlig ammunisjon med skytefelthund

Deler av Hjerkinnskytefelt inneholdt spesielt farlige blindgjengere, som bomblet og PVRK. Prosjektet besluttet tidlig at annen metode enn ordinær manngard burde anvendes innledningsvis, som risikoreduserende tiltak i disse områdene. Det var ønskelig å avsøke overflater og umiddelbart under denne i disse områdene:

- HFK-sletta hvor det var skutt Cargo-granater med bomblet. Det var behov for søk langs indre gjerde, og deler av området mellom indre og ytre gjerde rundt HFK-sletta, beregnet størrelse ca. 638 daa
- Nedlagt PVRK-bane i Svånålægret, beregnet behov for å avsøke ca. 850 daa

Etter at risikoreduserende tiltak var gjennomført, skulle ordinær manngard gå inn i områdene og gjennomføre «sluttrens» ved å fjerne ammunisjonsrester og søppel.

I forbindelse med søk etter denne type blindgjengere var det ønske om å eksponere færrest mulig personer. Samtidig var krav om at fremdriften skulle være akseptabel i forhold til resten av tiltakene i feltet, og spesielt da i forhold til EBA-tiltakene på HFK-sletta. Hjerkin PRO så for seg tre mulige handlemåter slik:

- Før Hjerkin PRO ble igangsatt ble det i 2002 gjennomført et pilotprosjekt med fjerning av 1,2 km veg. Stormingeniørsoldater (STING) med minesøker (metalldetektor) ble brukt. Prosjektet hadde således en viss erfaring med denne type rydderessurs, og vurderte det som en mulig handlemåte
- En annen ressurs som var kjent, var eksplosivsøkshunder, men som til nå var mest brukt for søk etter eksplosiver og miner i internasjonale operasjoner
- Inngjerding av områdene uten å rydde disse, eventuelt å vente på at ny anvendbar teknologi skulle komme om noen år, var også et mulig alternativ.

Sommeren 2009 ble det iverksatt et pilotprosjekt med prøver og forsøk med to hundeevipasjer. Prøvene skulle ha fokus på kapasitet, kvalitet og egnethet, og således gi svar på om hund var egnet for søk etter bomblets ammunisjon og M72 panservernraketter. Ideelt sett hadde FB ønsket at Forsvaret kunne etablert denne ressursen, som prosjektet da kunne anmodet om ved behov. Dette var ikke mulig, og løsningen ble at FHSK i samarbeide med Hjerkin PRO skulle løse dette, og kostnader skulle bæres av prosjektet.

Hundene gjennomførte i tiden juni til september 2009 søk etter 316 objekter. Funnprosent lå på 99,05 %, og søkene ble gjennomført i testområder på Hjerkin, Hauer seter og i Sverige. Områdene var nye og ukjente for hundeførerne. Slutttest i ukjent testløype ble gjennomført på Hjerkin september 2009.

Det meget gode grunnlaget Hjerkin PRO fikk fra pilotprosjektet med skytefelthund, ble brukt i en vurdering av skytefelthund opp mot STING med minesøker, samt alternativt inngjerding av områder med spesielt farlig ammunisjon. Denne vurderingen var ferdig vinteren 2009, og konkluderte slik:

«Bruk av skytefelthund er en nyutviklet metode for søk etter blindgjengere. Bruk av STING er det forholdsvis lang erfaring med, men ikke direkte opp mot denne type søk med spesifikt angitte objekter som ønskes detektert og fjernet, med påfølgende bruk av EOD-operatører. Den sikre tilgjengeligheten på skytefelthund blir imidlertid vesentlig for prosjektet å ta hensyn til. Tilsvarende tilgjengelighet kan ikke påregnes i forhold til STING. Det er knyttet en viss usikkerhet ved både skytefelthund og STING i forhold til kapasitet, men også her synes skytefelthund å ha gitt for så vidt gode svar under gjennomførte prøver, at de fullt ut tilfredsstillende krav vi har. Kapasiteten spiller en vesentlig rolle i forhold til økonomi, også her kommer bruk av skytefelthund vs. både STING og ev inngjerding av områdene bedre ut. Resultatene ville meget sannsynlig bli bra ved bruk av både skytefelthund og STING, her ville det skilt lite. Inngjerding av områdene utsetter i hovedsak bare ønsket sluttresultat, og ville totalt også bli vesentlig dyrere. Sikkerheten er god ved alle tre metodene. Ved bruk av skytefelthund vil færre ryddepersonell være eksponert under søk. Alle metodene antas å ivareta sikkerheten for 3. person på en meget tilfredsstillende måte».

Det ble på dette grunnlag besluttet å videreføre arbeidet med skytefelthund. Hundeførere måtte nå tilsettes, nye hunder anskaffes, og utdanning ved FHSK forberedes og iverksettes. I vurderingen ift. antall hundeevipasjer, ville et volum på 6 hunder tilfredsstillende fremdriften i prosjektet. Oppstart med søk av områdene mellom indre og ytre gjerde på HFK-sletta, skulle starte sommeren 2010.

Beslutningen om tilgang til treningsobjekter tilsvarende bomblet, kom imidlertid så sent fra FD at skytefelthund ikke kunne være klare for oppstart i mai - juni 2010, som var behovet ift. fremdriftsplan for EBA-tiltak på HFK-sletta. Rekkefølgen ble da endret til å utdanne skytefelthund på PVRK og rydde

Svånålægret først, og avvente beslutningen i forhold til tilgang treningsobjekter for bomblet. Treningsobjekter ble etter hvert tilgjengelig, og omskolering av hunder for rydding mellom gjerdene HFK-sletta med oppstart og gjennomføring i 2011-12.

Bruk av skytefelthund egnet seg godt som risikoreduserende tiltak i områder med særlig farlig ammunisjon.

5.6.5 Rydding i vannsystemer

I utgangspunktet var det ikke meningen å gjennomføre søk i vassdrag som del av tilbakeføringsprosjektet. Ifm. søk og rydding av PVRK-banen i Svånålægret ble det imidlertid visuelt observert mange objekter i elva Svåni. Dette hadde sammenheng med at hovedmålet for skyting med PVRK på denne banen, var en bratt fjellvegg, som i hovedsak går langs etter bredden av Svåni.

Behov for støtte ble oversendt Sjøforsvaret. Oppdraget på nedlagt PVRK-bane med tilstøtende vassdrag Svåni, var ønsket løst tidlig høst, da vannføringen sannsynligvis ville være gunstig. Dette var ikke mulig, og oppdraget ble løst med leder og 5 minedykkerne i september 2019. Arbeidene i Svåni hadde meget god fremdrift, og alternativt oppdrag med søk i Grisungbekken ble i tillegg utført. Resultatene fra søk i vannsystemer inngikk i analysen av rydderesultater som FFI utførte.

Det ble vurdert å ikke være nødvendig med flere tiltak på dette området. Erfaringen og gjennomføringen med minedykkerne på dette oppdraget var meget vellykket. Minedykkerne var støttet med helikopter. Dette er gunstig når adkomsten til området som skal søkes i ikke har god nok adkomstveg med hjul eller beltegående kjøretøy. Når oppdrag som dette skal løses følger det en del logistikk med, og transportstøtte er nødvendig.

5.6.6 Oppsummert antall søk med manngard

Etter avsluttet prosjekt høsten 2021 var status på ryddet areal ift. antall søk som vist i tabellen under:

	Areal (daa)	Areal (km ²)
Tilgjengelig areal som er avsøkt min en gang	161 060	161,1
Sum 2006-2021 søkt areal 1. – 11. gangs søk	507 350	507,35
Totalt er det gjennomført søk i 507,35 km ² fordelt slik: 161,1 km ² 1. gangs søk, 149,5 km ² 2. gangs søk, 103,7 km ² 3. gangs søk, 56,0 km ² 4. gangs søk og 24,4 km ² 5. gangs søk og 12,7 km ² søkt 6 -11 ganger.		
Søkt 6 til 11 ganger		12,7 km ²
Søkt 5 eller flere ganger		24,4 km ²
Søkt 4 eller flere ganger		56,0 km ²
Søkt 3 eller flere ganger		103,7 km ²
Søkt 2 eller flere ganger		149,5 km ²
Søkt 1 gang		161,1 km ²
Hele feltet		165,5 km ²

Geografisk informasjonssystem (GIS) er brukt fra oppstarten av prosjektet ifm. arealberegninger. Følgende arealbetegnelser og volum ble brukt som grunnlag:

- Total størrelse på Hjerkinnskytefelt 165,5 km²
- Vannsystemer i nedslagsfeltet 2,1 km²
- Bratt terreng i nedslagsfeltet 30-45° 3,3 km²
- Bratt terreng i nedslagsfeltet utover 45° 0,7 km²
- Hegglingen og jernbaneområdet utenfor nedslagsfelt 2,3 km²
- Tilgjengelig terreng for ordinær rydding 157,1 km²

5.7 Anleggsarbeider med eksplosivrydding

5.7.1 Metoder for fjerning av vegger og skyteanlegg som kan inneholde blindgjengere

Eksplosivrydding som støtte til delprosjekt EBA er en forutsetning for at tilbakeføringsprosjektet har kunnet gjennomføre anleggsarbeider i områder med blindgjengerrisiko. Mange anlegg lå i områder hvor blindgjengergivende ammunisjon var blitt brukt, og var således som resten av skytefeltet definert som et blindjengerområde.

Støtten til delprosjekt EBA har variert og utviklet seg mye under gjennomføringen av prosjektet. I begynnelsen var støtten i form av at prosjektets EOD-personell støttet med tekniske søk med minesøker rundt bygninger i skytefeltet som skulle rives eller flyttes. I forbindelse med arbeidene på kavaleriets skyteanlegg på Haukberget med fjernstyrte anleggsmaskiner, var EOD-støtten endret til en utrykningsenhet som rykket ut ved funn av mistenkelige objekter. I tillegg ble revegeterte flater avsøkt hver kveld.

Senere i prosjektet ble det klart at det trengtes betydeligere EOD-støtte i forbindelse med å fjerne de resterende veiene og plassene. Nytt søkeutstyr og ny metodikk ble tatt i bruk, se pkt 5.7.5.

5.7.2 Rivning og fjerning av bygg

Overflaterydding med manngard ble besluttet brukt som metode for å avsøke områdene rundt bygg som skulle rives eller fjernes, for å senke sannsynligheten for blindgjengere på overflaten. Det ble også besluttet å gjøre risikovurderinger i hvert enkelt tilfelle. I de tilfeller det var nødvendig, skulle minesøker brukes for å klarere overflaten og noe ned i grunnen. Underveis i rivningsarbeidet skulle EOD-operatører være tilgjengelig for entreprenøren for oppdukkende funn av mulige blindgjengere. Overflatene skulle så avsøkes på nytt med manngard etter at byggene var fjernet.

Det ble revet 28 bygninger og installasjoner i skytefeltet med støtte fra EOD-operatører.

5.7.3 Fjerning av skyteanlegg

For skyteanlegg som skulle fjernes og revegeteres inneholdende målarrangementer, voller, blanderinger og angrepsakser med blindgjengere, måtte det utvikles nye metoder med fjernstyrte anleggsmaskiner for håndtering av massene. Pansrede maskiner ble vurdert, men forkastet da dette ikke ga tilstrekkelig beskyttelse.

Haukberganleggene utgjorde store arealer med vegger, blanderinger og målarrangementer. Totalt ble det forflyttet 452 770 m³ med masser. 43 000 m³ med masser ble forflyttet internt på Haukberganlegget og 150 176 m³ ble transportert til deponiet på Storranden. HFK-sletta utgjorde 256 daa hvor anleggsarbeider

ble utført på hele arealet. Dette omfattet blant annet bearbeiding av 262 278 m³ med forurensede masser, hvorav 88 093 m³ ble forflyttet internt på sletta. Det ble sådd gress og plantet stiklinger på 75 000 m².

En omfattende risikovurdering ble gjort før begge tiltakene for å fastslå risikonivået ved tiltaket og nivået på eksplosivrydde støtten. For Haukberganlegget og de andre små anleggene ble eksplosivrydding gjennomført som en del av den ordinære eksplosivryddingen med manngard. Avsøking av HFK-sletta ble ikke gjennomført, da man hadde kontroll på at det ikke var blindgjengere i de tilkjørte massene.

Videre har eksplosivryddingen foregått som eksplosivrydde støtte underveis, ved at en ERG bestående av to EOD-operatører har vært tilgjengelig for entreprenøren ved funn av mulige blindgjengere. Overflatene ble også avsøkt hver kveld av disse EOD-operatørene.

Tiltakene på Haukberganleggene ble gjennomført i perioden 2008-10, og på HFK-sletta i 2011.

Erfaring med at det dukket opp objekter på overflaten som ble vasket frem av nedbør, medførte at revegeterte flater måtte avsøkes på nytt med manngard etter at det gått minimum et år.

Alt dette var nye prosesser, som krevde både regelverk og SOPER for utførelse. Arbeidsgruppe EOD nedlagte SØF og fagmiljøene i Forsvaret og FB jobbet tungt med disse prosessene.

5.7.4 Deponier

Anleggene på Storranden omfattes av fem masseuttak – to rene massetak, et avsluttet avfallsdeponi og to massetak som er brukt til deponi for ammunisjonsrester, skivemateriell, mm. Deponiene fikk betegnelsen M-1 til M-5. Masser med potensielt ammunisjonsrester og blindgjengere er lagret i M-3. Øvrig deponier er kun tilført rene masser fra prosjektet. Etter at de forurensede massene fra Haukberget var deponert, ble de tildekket med rene blindgjengerfrie masser.

Under forflyttingen av masser fra Haukberganleggene ble deponeringen støttet med overflatesøk fra ERGen som støttet arbeidene på Haukberget.

5.7.5 Fjerning av vegger

Tidlig i prosjektet ble det besluttet å fjerne en veg som et prøveprosjekt. Her skulle samme tilnærming som ved rivning av bygg benyttes. Strekningen skulle avsøkes med minesøkere, før fjerning og revegetering skulle gjennomføres med en pansret gravemaskin. Overflaten skulle så eksplosivryddes på nytt med manngard.

Erfaringer fra dette prøveprosjektet, og de senere erfaringene fra de fjernstyrte arbeidene på Haukberget og HFK-sletta, ble tatt med i vurderingen rundt fjerning av vegger i skytefeltet.

Totalt var det opprinnelig planlagt å fjerne 82,5 km veg og 6-7 bruer.

Hjerkin PRO så på muligheten for å endre prosedyren for fjerning av vegger. Overflaterydding med gjentatt bruk av manngard ville fortsatt bli brukt som metode for å eksplosivrydde områder langs vegger som skulle fjernes. Videre ble det vurdert om det var mulig å forhåndsklarere vegbanene med teknisk søkeutstyr slik at sikker gjennomføring av anleggsarbeidet kunne gjennomføres med bemannede anleggsmaskiner. Eventuelt i en kombinasjon med bemannede og fjernstyrte anleggsmaskiner. Magnetometer-teknologien med logging av GEO-referert søkedata så lovende ut. Fra før hadde prosjektet håndholdt versjon av tilsvarende system uten mulighet for å logge søkedata (Foerster Ferex 4.032 API).

Vinteren 2015 ble det lånt et slikt utstyr fra Fortifikasjonsvirket i Sverige, og testet på flere små strekninger rundt i skytefeltet. Bekymringen var at det skulle være for mye metallfragmenter i vegene til at utstyret kunne benyttes. Testresultatene viste seg å være såpass gode at prosjektet besluttet å gå videre med å anskaffe søkeutstyr basert magnetometer-teknologien.

Foran 2016 sesongen ble Foerster Ferex 4.032 DLG Karto anskaffet. Utstyret er utstyrt med et GPS-system. All kartlegging er GEO-referert. Systemet består av en ramme med fire søkehoder, som enten kan trilles eller bæres, og har en søkebredde på 2 meter. Søkedybde varierer med hvilke objekter man søker etter.

Bruk av søkeutstyret og utvikling av metode fortsatte i 2018, da ble store deler av perioden brukt for å kunne «friskmelde» deler av vegstrekningene som skulle tilbakeføres. Dette ble også prosessen som ble fulgt i de siste årene av prosjektet. Det vil si at teknisk søk utføres av EOD-personell, data fra søk analyseres, og ev. blindgjengere avdekkes og fjernes på forsvarlig måte. Denne metoden kan utføres flere ganger på samme strekning (såkalt søk og skav). Ved hjelp av denne metoden kan overskuddsmasse lastes opp og transporteres ut med bemannet maskinelt utstyr. Dette øker også kvaliteten på revegeteringen, samt reduserer gjenværende restrisiko. Metoden gir en god økonomisk vinst i tillegg.

Når anleggsarbeid og fjerning av veger pågikk var to EOD-operatører tilgjengelig for entreprenøren for oppdukkende funn av mulige blindgjengere.

Under vegs i prosjektet ble det besluttet at Snøheimvegen og deler av Vålåsjøhøivegen ikke skulle fjernes. Dette innebar at antall km med veg som skulle fjernes ble redusert, det samme med antall bruer. Totalt ble det fjernet og revegetert 45,7 km veg og 6 bruer med støtte fra EOD-operatører.

5.7.6 Anlegg som ikke var foreslått å fjernet i TP-dokumentet

I TP-dokumentet var en del installasjoner foreslått ikke fjernet. Dette omfattet:

- Demningen ved Einøvlingen (Statskogs eiendom, og hadde ingen tilknytning til Forsvarets bruk)
- 32 eldre blenderinger ved Kolla, Tjørnhøi og Tverrfjellet. I forhold til blenderinger ble dette begrunnet med at disse er naturlig revegetert, er små, og ligger langt fra veg. Det ville dessuten føre til uforholdsmessig store inngrep å fjerne anleggene. Blenderingene har en viss kulturhistorisk verdi
- Det var ikke endelig beslutning om hva som skulle gjøres med Rollstadsætrene
- Demningen som var opparbeidet SØR for gruveområdet, var ikke besluttet å gjøre noe med.

Dammen på Einøvlingen ble fjernet som et eget prosjekt i 2021 for Miljødirektoratet. EOD-operatører støttet gjennomføringen etter samme mal som for øvrige anlegg.

Deler av Rollstadsætrene med tilførselsveg ble etter en lengre prosess fjernet i 2020. Gjennomføringen ble på samme måte som for øvrige veger og anlegg støttet med EOD-ressurser.

I avslutningsåret med Hjerkin PRO ble det besluttet å fjerne demningen SØR for gruveområdet. Oppdraget ble forberedt og gjennomført forsommeren 2022. Gjennomføringen ble på samme måte som for øvrige veger og anlegg støttet med EOD-ressurser.

5.8 Prøver og forsøk

5.8.1 Behov for prøver og forsøk

Mye av virksomheten knyttet til tilbakeføringsprosjektet har vært nybrottsarbeid, og på mange måter et sammenhengende utviklingsprosjekt. Noen formelle prøver og forsøk ble det imidlertid lagt opp til og

gjennomført. Det var behov for å teste ut f.eks. ny søketeknologi. Prosjektet så at dette kunne bidra positivt i eksisterende prosjektet, for årlig rydding av aktive skytefelt, og for ev fremtidige oppdrag i andre allerede nedlagte skytefelt. Det erfarer som forholdsvis ressurskrevende for prosjektorganisasjon å både lede og gjennomføre prosjektet, og samtidig gjennomføre prøver og forsøk med nytt/eksisterende materiell. Noen av disse har vært en naturlig del av gjennomføringen, men hvor erfaringene antas å være såpass nyttige at de er lagt inn som et «prosjekt», eksempelvis transport med helikopter. Nedenfor er beskrevet gjennomførte prøver og forsøk.

5.8.2 Etablering av testløype for teknisk søkeutstyr

I forbindelse med etablering av testløype for utprøving av ny søketeknologi, ble det sommeren 2008 klarert et område for dette. 5 erfarne STING fra Telemark bataljon, samt 1 EOD-operatør gjennomførte oppdraget. Avsøkt område var på 50 x 15 m, og med tidsforbruk 240 tv (6 personer x 4 dager x 10 timer).

Registrert tidsforbruk for STING på dette oppdraget ble senere brukt i en utredning som diskuterte metode for risikoreduserende rydding av spesielt farlig ammunisjon som Bomblet og PVRK-raketter.

Testløypa ble deretter bygget opp og etablert i høsten 2008, like i utkanten av HFK-sletta. Den skulle simulere skytevoller og vegger på Haukberget. Ammunisjonsobjekter, komponenter og splinter som var representativt for Hjerkinns skytefelt ble lagt ned både i skråningen og vegen på forskjellig dybde. Objektene ble nøyaktig målt inn med XYZ-akse.

Testløypa var bl.a. ment brukt for testing av elektronisk søkeutstyr ifm. utvikling av nytt søkeutstyr. Spesielt var dette grunnet en del påtrykk utenfra, som diskuterte hvor effektiv manngard til fots var vs. f.eks. bruk av elektronisk søkeutstyr.

Generelt må sies at testløypa totalt sett ble lite brukt, og fjernet i 2020 ifm. fjerning av vegger.

5.8.3 Transport av personell med helikopter

Helikopter har vært brukt i alle sesonger på Hjerkinns. Primært innledningsvis ifm. rekognoseringer knyttet til sikkerhet, etterforsyning i felt og utsetting og inntak av sikkerhetssamband. Etter hvert da også ifm personelltransport ut/inn fra skytefeltet med ERGer. Det var tidlig klart at på slutten av prosjektet, etter hvert som vegger ble fjernet, ville behovet for helikopter øke vesentlig.

Første gang en ERG ble løftet ut/inn fra skytefeltet var i 2010, dette ble gjennomført som en test. Høsten 2011 ble helikopter tilnærmet brukt hver dag ifm. transport av 1 ERG. Dette var den første erfaringen i prosjektet med planlagt bruk av helikopter for personelltransport. Fra da av og fram til prosjektslutt i 2021 har helikopter vært brukt ifm. transport av ryddemannskaper ut-/inntransport fra skytefeltet, om enn i noe varierende omfang hvert år.

Høsten 2019 ble det gjennomført en utprøving med bruk av 3 helikopter samtidig. Den etablerte helipaden på verkstedområdet viste seg å ha kapasitet til å håndtere tre helikoptre under gjennomføring av ut-/inntransport. Gjennomføringen gikk meget bra. Denne type operasjoner krever god ledelse og koordinering av sjef ERK. Det blir en del venting for noen grupper ifm denne type gjennomføring, men det er ikke kosteffektivt å bruke noe utover 3 helikopter. Det er vesentlig å ha tilgjengelig innendørs venteområde for ryddemannskapene i tilfelle av ugunstige værforhold. Venteområde må ha tilgang til toaletter. På innrykksdagen hver ryddeuke gjennomførte piloter og ERG-sjefer undervisning på inn-/utlastning av helikopter. Dette er nødvendig for å få denne tjenesten til å gå glatt.

Nedenfor er vist timeforbruket for løft av 4 komplette ERGer for søk i ordinært terreng, og 2 mindre ERGer for søk i bratt terreng.

Uke	Antall helikopter	Last	Befaring/rekognosering	Personelltransport
Sum	3	1,1 t	1,9 t	78 t

Eksempelet over er brukt fra siste ryddeuke på Hjerkin, hvor utflygning av en ERG tar i gjennomsnitt ca. 1,5 t flytid. Dette er avhengig av avstand, men vel så mye hvor godt innøvd avdelingen er på inn-/utlasting helikopter. Med 3 helikopter var en ERG normalt på- / avlastet i felt ca. hvert 30 min. Ved dårlig vegforbindelser i et skytefelt, er helikopter effektivt på flere måter:

- Transporten ut/inn går raskt
- Personellet blir lastet av/på der hvor søk starter eller slutter
- Ingen utmattende fotmarsj fra ev. avlastingssted med hjultransport til oppstartstedet for søk
- Motiverende på personellet
- Krever innendørs oppholdsrom/venteområde og toaletter på opplastingssted ved uttransport fra basen. Noe venting på flight vil oppstå så lenge personellet ikke kan oppholde seg på egen forlegning tilvarende før fremmøte til flight.

5.8.4 Forsøk med Hæren HVS Ingeniør MER-senter søk etter bomblet

Opprinnelig plan var å starte søk etter bomblet (BB) på HFK sletta med skytefelthund i 2010. Forsinket tilgang på restobjekter bomblet gjorde at man ikke ville kunne rekke å utdanne hundene i tide til planlagt oppstart. Videreutdanning av skytefelthundene fikk derfor fokus på utdanning for søk etter PVRK. Oppstart på HFK sletta, og søk etter bomblets ble besluttet utsatt til 2011, etter at oppdraget med søk og klarering av PVRK-banen i Svånålægret var ferdig høsten 2010. Den planlagte rekkefølgen i løsning av disse oppdragene var begrunnet i at utdanning for søk etter bomblets var mest omfattende, og at omskolering av skytefelthund fra bomblets til PVRK var lettere enn omvendt.

På dette tidspunkt var det allerede besluttet å rydde både HFK-sletta og PVRK-banen med skytefelthund. Denne utsettelsen og lille usikkerheten rundt utdannelsen av skytefelthund på bomblets, førte til at man som back up ville gjennomføre prøver og forsøk med bruk av STING (HVS ING MER-senter) for søk etter bomblets på HFK-sletta. 7 befal fra HVS gjennomførte disse prøvene med søk i perioden 13-16. september 2010. Konklusjon fra HVS etter gjennomførte prøver:

«Med godt trent stormingeniørslag med dagens teknologi innen metalledetektorer/ minesøkere vil man under rådende forhold på HFK sletta kunne rydde opp til 500 kvadratmeter om dagen, noe som tilsvarer 2500 kvadratmeter på fem virkedager. Ved å benytte personell på evakueringsskolen for initial skanning av isolerte bokser, kan man muligens øke fremdriften noe i kvadratmeter».

Vi hadde nå et enda bedre grunnlag for å kunne finne antatt ressursbehov for å rydde HFK-sletta med STING, dersom skytefelthund skulle mislykkes. Både tall fra denne prøven, og studien som ble gjort etter Pilotprosjekt Skytefelthund gir en god pekepinn på ressursbehovet. Området som skulle avsøkes på HFK-sletta omfattet 638 000 m². Resultatet for STING etter en uke er ca. 2500 m² pr uke m 6 pers. For de alene ville dette da tatt vel 255 uker å rydde.

Med STING alene ville dette kreve bruk av tid langt ut over det som vi hadde til rådighet, og at man måtte i tilfelle se STING i sammenheng med andre metoder.

5.8.5 Test av ammunisjon mot varmepåvirkning

I Hjerkins skytefelt er det brukt en stor mengde 12,7 mm multipurpose (MP) og 20 mm MP. Denne ammunisjonen inneholder en liten, men ikke ufarlig mengde sprengstoff. Det antas at det finnes et stort antall med blindgjengere av denne kategorien ammunisjon. Hjerkins PRO ønsket en vurdering av i hvilken grad blindgjengere påvirkes av menneskelig ferdsel. Spesifikt ønsket vi å se nærmere på bruken av åpen ild (som bål, primus, engangsgrill etc.). FFI har på forespørsel gjennomført en vurdering og test av sannsynligheten for at en tilfeldig plassering av åpen ild skal medføre risiko. Vurderingen kan brukes som grunnlag, når etterbruk av Hjerkins skytefelt skal beskrives. Hovedkonklusjonene i rapporten:

«Rapporten viser at en varmekilde av typen engangsgrill er i stand til å avgi nok varme til å få omsatt blindgjengere av typen 12,7 mm og 20 mm MP-ammunisjon. Dette gjelder både ved direkte kontakt, men også når prosjektilet ligger nedgravd under grillen. Det er påvist at 1-2 cm med jord mellom grill og prosjektil ikke er tilstrekkelig for å hindre en omsetning. Tester med inerte prosjektiler viser at temperatur rundt 150°C er oppnåelig helt ned til 3 cm dybde. Denne temperaturen er sammenfallende med laveste registrerte temperatur ved omsetning av blindgjengere».

Sannsynligheten for at en turgåer tenner opp en engangsgrill og dermed utilsiktet påfører en blindgjenger en temperaturøkning er kvantifisert. Sannsynligheten er basert på en rekke antagelser. Det er antatt en uniform tetthet av blindgjengere, selv om tettheten av blindgjengere varierer fra område til område. Det vil også være områder som er mer tilgjengelige for menneskelig ferdsel enn andre. Det sistnevnte er ikke tatt hensyn til. Sannsynligheten for at en grill blir tent opp og fører til en ulykke er 10^{-4} (0,01 %). Hvis (eksempelvis) 100 engangsgriller blir tent opp i feltet i løpet av et år, vil det innebære en ulykke ca. hvert 100 år. Informasjon om hvor blindgjengerfaren er høyest, vil redusere denne sannsynligheten betraktelig.

Rapporten gir også et kvalitativt bilde av konsekvensen ved en ulykke der en blindgjenger av typen 12,7 mm og 20 mm MP ammunisjon blir omsatt. Et fåtall splinter ble registrert i de retningene som man antar en person vil oppholde seg under grillingen. Likevel viser filmopptak at splintskuren ved omsetning er omfattende og kan gi ubetydelige til alvorlige skader hvis en person blir truffet. Under helt spesielle omstendigheter kan en heller ikke utelukke dødelig utfall. Dog vurderes sannsynligheten for dette som vesentlig mindre enn de to andre gruppene av konsekvenser. Risikoen ved en enkelt opptenning av en grill på Hjerkins skytefelt er sammenlignbar med risikoen man utsettes for i trafikken i løpet av et år.

(Fullstendig rapport: [www.ffi.no \(http://rapporter.ffi.no/rapporter/2009/01429.pdf\)](http://rapporter.ffi.no/rapporter/2009/01429.pdf)).

Etterbruken i forhold til tilrettelegging for aktiviteter i skytefeltet var ikke endelig definert, og konklusjonene i rapporten var:

- En engangsgrill er i stand til å omsette en blindgjenger av 12,7 mm og 20 mm, også de som ligger litt begravd i jord eller sand
- Antatt konsekvens av en ulykke vil med størst sannsynlighet være av typen «ubetydelig skade» til «alvorlig skade». «Dødelig utfall» kan ikke utelukkes under helt spesielle omstendigheter. Sannsynligheten for «dødelig utfall» antas derimot lav, da antall registrerte fragmenter i vitneplatene var få i det valgte testoppsettet
- Sannsynligheten for å sette en engangsgrill over en blindgjenger er beregnet til 10⁻⁴, hvor man har antatt en uniform fordeling av blindgjengere på Hjerkins. I enkelte konsentrerte områder vil sannsynligheten være inntil 10 ganger større, i andre områder vil sannsynligheten være null.

I forhold til etterbruk betyr dette at prosjektet ikke kan anbefale bruk av engangsgrill og bålrensing, med mindre det blir spesielt lagt til rette for dette.

5.8.6 Vinterprøver med 3D-radar og magnetometer

Innledningsvis ble det rettet kritikk mot prosjektets måte å løse oppdraget på. Det var spesielt valgt primærryddemetode, manngard til fots, som enkelte mente kunne vært løst med bruk av mer moderne søketeknologi.

Som det fremgår av denne fagrapporten var prosjektet meget interessert i å bidra til ev. nyvinninger på dette området. Hjerkin PRO fikk derfor tidlig støtte fra FD om å utvikle nye ryddemetoder / ny søketeknologi. De forskjellige fagfora som prosjektet deltok i kunne ikke presentere nyvinninger som prosjektet kunne dra nytte av, og var enstemmige i at måten prosjektet planla og gjennomførte denne type eksplisivrydding på, var den eneste fornuftige måten å gjøre dette på.

Vinteren 2008 ble prosjektet kontaktet av firmaet Skytefeltsanering AS, som hadde ønske om å gjennomføre prøver med 3D radar og magnetometer. Dette resulterte i at det i april 2008 ble lagt til rette for vinterprøver i Hjerkin skytefelt. Søkeutstyr som ble brukt var 3D radar (3D-radar AS) og magnetometer (Foerster GmbH & Co. KG). For at andre selskaper skulle få tilsvarende mulighet, og med tanke på ev. senere anbudskonkurranser el. tilsvarende, ble invitasjon offentlig kunngjort. Ingen andre enn Skytefeltsanering AS meldte seg.

Prøver og forsøk med ny teknologi var i Hjerkin PROs interesse, og søk etter blindgjengere med 3D radar og magnetometer på snø hadde vi lite erfaring med. To utvalgte områder som skulle ryddes med manngard sommeren 2008 ble stilt til disposisjon. Testene foregikk på snø med varierende dybde. Forsvarsbygg stilte beltevogn, snøscooter og 1-2 personer til støtte under testene. Testene ble gjennomført som planlagt, og resultater skulle presenteres sommer/høst 2008.

Videre plan var da at Skytefeltsanering AS skulle delta sammen med prosjektet under påfølgende rydding på sommeren i dette området, og på den måten få verifisert plott fra vinterens prøver. Tidsmessig passet imidlertid ikke dette for Skytefeltsanering AS. En kort presentasjon ble gitt august 2008 på Hjerkin, uten at dette ga et klart bilde av resultatene fra prøvene. Komplette prøveresultater ble da heller aldri presentert. Det var da heller ikke noe grunnlag for å gjennomføre søk i prøveområdet som planlagt. Disse prøver og forsøkene med 3D-radar og magnetometer ble således aldri fullført iht. plan.

Det var imidlertid fortsatt stor interesse utenifra for å forsøke å få dette arbeidet på riktig spor igjen. Skytefeltsanering AS startet et arbeid med å utarbeide intensjonsavtale for et FOU-prosjekt i samarbeid med Forsvaret, FB og Innovasjon Norge. Dersom en intensjonsavtale kom i stand, ville Skytefeltsanering AS fullføre vinterprøvene med bl.a. bearbeiding og etterprøving av resultatene. Et FOU-prosjekt i denne sammenheng var interessant for FB og Hjerkin PRO.

Imidlertid, og som beskrevet allerede, kom vinterprøvene i stand etter ønske fra Skytefeltsanering AS. Hjerkin PRO hadde derfor ikke noen kravspesifikasjoner til disse prøvene. I stedet for å fortsette dette samarbeidet, ble det i Hjerkin PRO bestemt å lyse ut samarbeid knyttet til test og utvikling av ny søketeknologi. To firmaer meldte sin interesse, Bertel O Steen sikkerhet AS og Skytefeltsanering AS. De startet sitt arbeid med forslag til prosjekt og grunnlag for intensjonsavtale med Hjerkin PRO. Målet var å få støtte fra Innovasjon Norge til utviklingsprosjektet.

Dette samarbeidet strandet da støtte fra Innovasjon Norge ble vanskeliggjort gjennom nye bestemmelser. Bertel O Steen sikkerhet AS viste seg å være for «stort» firma, og var ikke av kategorien som kunne motta støtte fra Innovasjon Norge. Prosjektet satt da igjen med kun en interessent. Anskaffelsesregler og krav til egen teknologisk spesialkompetanse og kapasitet, gjorde at prosjektorganisasjon Hjerkin PRO derfor ikke så seg i stand til å lede denne type avansert utviklingsarbeid. Hjerkin PRO besluttet samtidig å terminere det meste av virksomheten knyttet til utvikling av søketeknologi, og ville heretter ha fokus på å vedlikeholde og forbedre allerede eksisterende ryddemetoder. Det var på dette tidspunkt etablert et godt samarbeide med FHSK, FAES og HVS.

Samtidig med dette kunne vi stryke en av hovedutfordringene for metodeutvikling «Søk etter særlig farlig blindgjengere, f.eks. PVRK og bomblet», dette pga. de gode resultatene vi oppnådde med pilotprosjektet skytefelthund. I tillegg skulle Hjerkin PRO fortsatt følge med i markedet, og ved behov legge til rette for leverandører som ønsker å demonstrere ny teknologi. For dette formålet ble det etablert en testløype på Hjerkin, som inneholdt nedgravde relevante objekter.

5.8.7 Storfebeiteprosjektet

Statskog SF er grunneier av Hjerkin skytefelt. I tillegg er Lesja og Dovre fjellstyret rettighetshavere. FB har betalt leie til begge parter, der leien til fjellstyrene var beregnet ut i fra verdien på tapt storfebeite som følge av at området er blitt benyttet til skytefelt. Fjellstyrene, med respektive rettighetshavere til beite innenfor feltet, har ønske om å gjenoppta storfebeite når naturrestaureringsprosjektet er ferdigstilt.

Det er i den anledning stilt spørsmålstegn tilknyttet om splinter og metall kan være skadelig for storfe ved fremtidig beiting, og det ble i årene 2012-14 gjennomført et storfebeiteprosjekt med den hensikt å avklare problemstillingen. Det ble utarbeidet to rapporter:

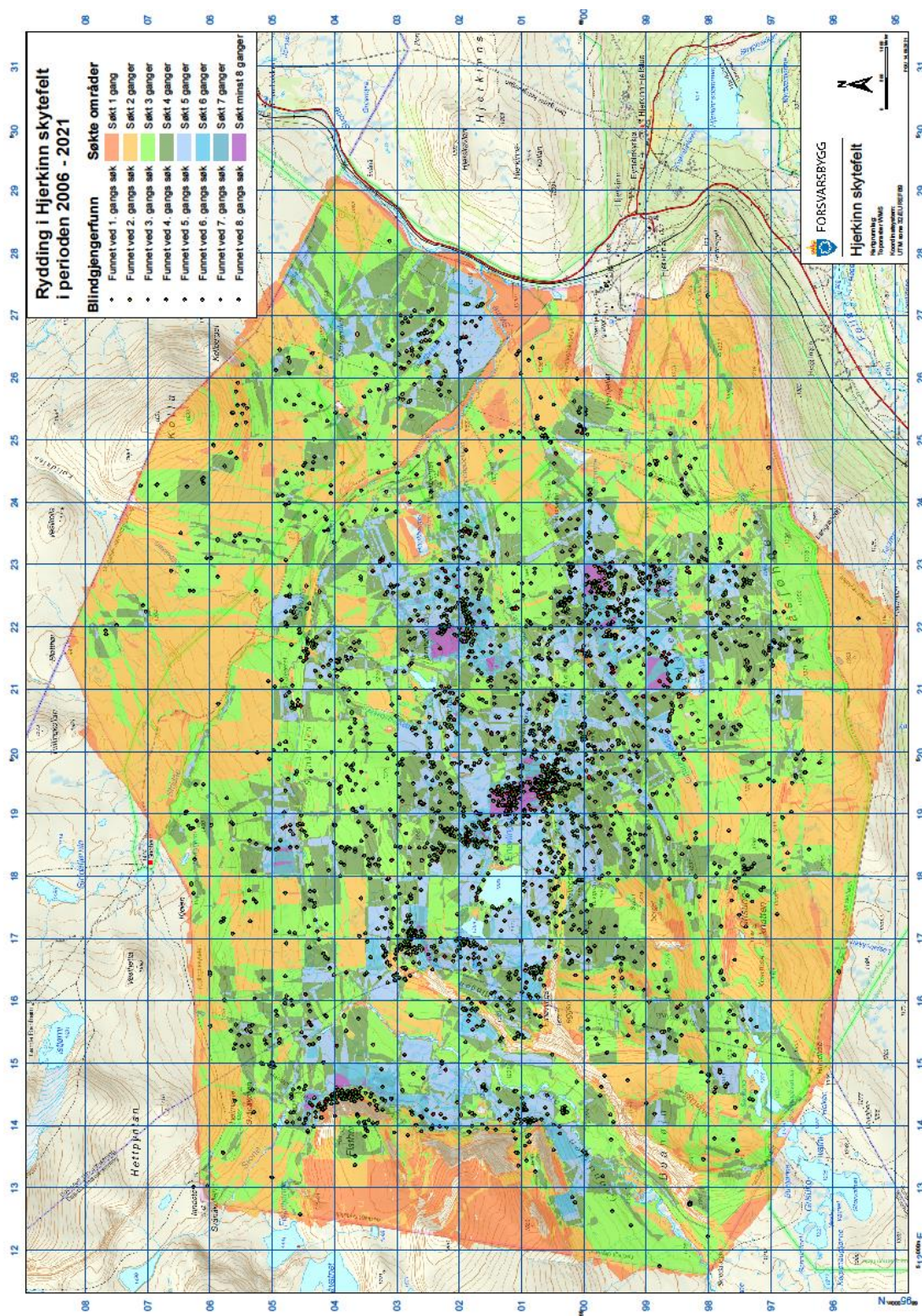
- Rapport beiteprosjekt Hjerkin skytefelt. 2012, 2013 og 2014
- Mattilsynet sin rapport angående storfebeiteprosjektet i Hjerkin skytefelt. 30.3.2015.

Hovedkonklusjonen etter de tre forsøksårene er at det ikke kan påvises at dyrene påløper seg skader som følge av å beite i skytefeltet, og Mattilsynet presiserer at dyrevelferden synes ivaretatt. En underkonklusjon anbefaler, som i forsøket, at fremtidig storfe skal gå med innlagt magnet i vomma. Fjellstyrene er ikke overbevist om at konklusjonen holder mål, blant annet argumenteres det med at av ulike årsaker ble ikke kvaliteten på forsøkene like god i alle forsøksårene. Videre er det da reist spørsmål tilknyttet kostnadene ved årlig bruk av magnet for evig tid. Saken er fortsatt under utredning, og inngår således i den samlede vurderingen av restrisiko ved Hjerkin skytefelt.

6 Resultater

6.1 Totalt ryddet areal pr. 2021 - prosjektslutt

Totalt er det gjennomført søk i 507,35 km² fordelt slik: 161,1 km² 1. gangs søk, 149,5 km² 2. gangs søk, 103,7 km² 3. gangs søk, 56,0 km² 4. gangs søk og 24,4 km² 5. gangs søk og 12,7 km² søkt 6 -11 ganger.



6.2 Årlige funn, søkte areal og effektive dagsverk i felt

Tabellen under viser årlige funn, avsøkt område totalt pr. år, og antall effektive dager i felt med manngard:

År/funn/ areal/eff. dv.	Metaller (kg)	Treavfall (m ³)	Søppel (m ³)	Blindgj. >20mm	Blindgj. ≤20mm	Søkt areal (km ²)	Eff. dv. i felt
2006	24 000	5	10	223	0	54,8	2074
2007	42 248	200	26	470	4 208	19,2	2116
2008	50 500	75	16	155	3 799	20,3	1883,65
2009	107 824	37	12,5	882	703	20,2	2625
2010	41 600	22	11	412	372	21,9	2092
2011	75 162*	26	10	652	332	28,3	3042
2012	49 747	22,5	9,5	295	426	25,4	2612
2013	20 738	5	10	230	50	29,0	2595,6
2014	34 668	16	19	265	39	35,8	2547
2015	13 227	4	9	205	956	44,5	2944,5
2016	20 491	1	12	368*	835	40,7	2696,75
2017	25 598	3	3	191	811	53,8	3172,5
2018	18 106	12	9	144	978	34,7	2683
2019	16 567	1	7	161**	920	43,4	3510
2020	7 712	3	2	36	303	18	1534
2021	6 360	0,2	1,3	74	517	17,3	1683
Sum	554 548	432,7	167,3	4 763	15 249	507,3	39 811

*Stort antall funn skyldes rydding av tidligere revegetert demoleringsplass i Grisungdalen.

**Inkluderer funn ved Einøvlingen, revegeterte flater samt vannsystemer.

7 Konklusjon

Dette tilbakeføringsprosjektet har på mange måter vært et nybrottsarbeid, og et sammenhengende utviklingsprosjekt. Delprosjekt eksplosivrydding har gjennomført 16 ryddesesonger på Hjerkinns siden oppstarten i 2006. Deltagelsen fra forsvarssektoren har vært formidabel, og vel 15 000 soldater, befal og sivile fra store deler av forsvarssektoren har bidratt. Der hvor det noen ganger var mangler på personell, ble dette løst ved at FB etablerte rammeavtaler og arbeidsavtaler med sivile leverandører. Innen fagområdet eksplosivrydding har forsvarssektoren sammen med FB høstet mye og nyttig erfaring, som for fremtiden vil være et meget godt supplement for fremtidige oppdrag.

FB har erfart fordelene med kontinuitet og riktig personell i prosjektorganisasjon, spesielt gjelder dette for et prosjekt som går over så lang tid. Likeledes lykkes man med tidlig forankring av prosjektet i forsvarssektoren og sivile etater. Før oppstart på Hjerkinns i 2006 var det blant annet formelt samarbeid etablert med aktuelle departementer, DSB, FST, FFI og fagmyndighet for ammunisjon i Forsvaret. Videre var det etablert et møtefora for samordning av prosjektet «Samordningsgruppe Hjerkinns PRO». Prosjektet hadde derfor overordnet et godt fundament ved oppstart som ble videreført. Forankring av den faglige delen ble løst med etableringen av arbeidsgruppe EOD-nedlagte SØF, et meget vellykket tiltak. Åpenhet om tiltak og utfordringer under vegs i prosjektet synes å ha gitt økt tillit til prosjektgjennomføringen.

Gjennom samarbeid med Forsvaret ble et godt grunnlag lagt for at prosjektet kunne ha en forutsigbarhet i ressurstilgangen på personell. Dette var vesentlig da en del kategorier av personell som inngikk i ERKen var definert som kritiske ressurser. Hjerkinns PRO ble gitt høy prioritet av FD, og opplevde således også en meget forutsigbar økonomi gjennom hele gjennomføringsfasen. Dette ga prosjektet nødvendig ro til å kunne planlegge og legge til rette for årlig velordnede gjennomføringer, som ble godt mottatt av støttende avdelinger. Denne forutsigbarheten var og en forutsetning for å kunne lykkes med en koordinert fremdrift mellom delprosjektene.

Delprosjekt eksplosivrydding og delprosjekt EBA hadde et meget tett og godt samarbeide gjennom hele prosjektet. Disse to delprosjektene har helt siden 2008 vært avhengig av en gjensidig koordinert innsats. Eksempelvis ved fjerning av veger som måtte tilpasses vår ryddeprosess, og omvendt. Dette ble intensivert mot slutten av prosjektet.

FFIs analysemodell understøttet valgte ryddemetoder og metodikk som ble benyttet. Årlige rydderesultater ble analysert i modellen, og grunnlaget var såpass godt at det var mulig å dokumentere hva gjenværende restrisiko innebar ved prosjektslutt. Skytefeltet er iht. ambisjon for prosjektet, vurdert som sikkert for allmenn ferdsel.



Ole Petter Gundersen
Prosjektleder eksplosivrydding
Forsvarsbygg



Frank Robert Pettersen
Major
EOD-faglig rådgiver
Forsvarsbygg



Morten Kjellvang
Oberstløytnant
Sjef Ammunisjonsseksjon
Forsvarsmateriell



Halvor Kobro Hammer
Oberstløytnant
Sjef Forsvarets Ammunisjons-
og EOD-skole

Forsvarsbygg er et statlig forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet. Vi utvikler, bygger, drifter og avhender eiendom for forsvarssektoren.

Postboks 405 sentrum

0103 Oslo

Telefon: 468 70 400

www.forsvarsbygg.no

i Vedlegg 1 – EOD-rapport – Kvalitetssikring
2021





EOD-rapport

Hjerkin PRO – Kvalitetssikring 2019-21

EOD-rapport Hjerkin PRO 2021 | 26. januar 2022 |
Frank-R Pettersen Major / senior eksplosivfaglig rådgiver



Illustrasjonsfoto. Forsvarsbygg.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Regelverk	3
2	Gjennomføring	3
2.1	Krav til kvalitetssikringen	3
2.2	Kvalitetssikringen i Hjerkinnskytefelt	4
2.3	Kvalitetssikringspunktene	4
2.3.1	K01	4
2.3.2	K02	5
2.3.3	K03	5
2.3.4	K04	6
2.3.5	K05	6
2.3.6	K06	6
2.3.7	K07	7
2.3.8	K08	7
2.3.9	K09	8
2.3.10	K10	8
2.3.11	K11	9
2.3.12	K12	9
2.3.13	K13	9
2.3.14	K14	10
2.3.15	K15 (Dovre kommune)	10
2.3.16	K16 (Lesja kommune)	10
2.3.17	K17 (Statskog)	11
3	Diskusjon	11
4	Oppsummering	12
	Vedlegg	12

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Forsvarsbygg har siden oppstarten av Hjerkinns-prosjektet (Hjerkinns PRO) i 2006 drevet metodiske søk over hele skytefeltet. Metoden har i hovedsak vært tradisjonelt overflatesøk med manngard til fots, men også andre metoder har blitt benyttet på mindre arealer.

Hele feltet er avsøkt minst to ganger. Det er videre blitt gjort årlige statistiske beregninger av Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Beregningene er gjort med en oppløsning på 1/4 km rutenett, og gir verdier på forventet antall gjenværende blindgjengere i hver rute. Det er også gjort beregninger på hvor mange søk som må gjennomføres i hver rute for å oppnå et tilfredsstillende ryddenivå.

Hjerkinns skyte- og øvingsfelt (SØF) er i hovedsak ryddet med tradisjonell manngard til eksplosivryddenivå 2.

Kvalitetssikringen i disse områdene har blitt gjennomført fortløpende etter som områdene er vurdert til ferdig ryddet.

Enkelte områder i SØF er det brukt spesielt farlig ammunisjon. I disse områdene har det blitt benyttet eksplosivskandaler og teknisk søkeutstyr (metaldetektorer).

1.2 Regelverk

Ryddingen av nedlagte SØF er regulert i «Reglement for eksplosivrydding i skyte- og øvingsfelt» (REOD-SØF), med tilhørende håndbok; «Håndbok for eksplosivrydding ved avhending av skyte- og øvingsfelt» (HEOD-ASØF).

HEOD-ASØF setter krav til at det gjennomføres kvalitetssikring av de eksplosivryddetiltak som er gjennomført.

Det er utarbeidet en egen stående operasjonsprosedyre (SOP) som detaljregulerer hvordan slik kvalitetssikring skal gjennomføres – SOP 1999 Kvalitetssikring av eksplosivrydding.

2 Gjennomføring

2.1 Krav til kvalitetssikringen

Utdrag av krav fra SOP 1999:

«Kvalitetssikringen organiseres normalt som en del av den øvrige eksplosivryddingen, med bruk av samme organisering og personell.

Kvalitetssikring gjennomføres etter prinsippene gitt i HEOD-ASØF.

Kvalitetssikring bør foretas som en forlenget del av eksplosivryddingen. I større SØF bør kvalitetssikringen foretas fortløpende i de deler av feltet som ansees ferdig avsøkt i henhold til søkekriteriene.

Eksplosivryddenivå 2:

- Kvalitetssikringen gjennomføres ved at det plukkes ut punkter i terrenget på ca. 100 x 100 m
- Hvert punkt søkes igjennom ved bruk av manngard, som går svært tett og sakte til hele ruten er avsøkt
- Alle funn av blindgjengere og mengden ammunisjonsrester skal dokumenteres.
- Antallet punkter bestemmes av mål- og nedslagsområdets utstrekning. Hvis disse ikke klart kan defineres, må man se på hele skytefeltets utstrekning.
- For mål- og nedslagsområder på 1-10 km² gjennomføres kvalitetssikringen i minimum 2 punkter.
- For mål- og nedslagsområder på over 10 km² gjennomføres kvalitetssikringen i minimum 3 punkter, og slik at det blir 1 punkt pr. påbegynt 10 km² ut over de første 10 km².

All kvalitetssikring skal dokumenteres. Dette gjøres ved at:

- Alle blindgjengerfunn registreres, fotograferes og plottes på GPS

- Alle ammunisjonsrester samles og veies.

Det utarbeides en egen EOD-rapport etter gjennomført kvalitetssikring.

Vurdering av funn:

Alle funn skal registreres. Alle ammunisjonsrester skal samles og veies.

Hvis det blir gjort funn av blindgjengere >20 mm, ammunisjonsrester (kalde granater >20 mm, større splinter eller uforholdsmessig store mengder ammunisjonsrester), så skal det gjøres en skriftlig vurdering av FBs EOD-rådgivere. Denne vurderingen skal legges frem for arbeidsgruppe EOD – nedlagte SØF.»

2.2 Kvalitetssikringen i Hjerkinnskytefelt

Hjerkinns SØF er 165 km², og ryddingen er i hovedsak gjennomført til eksplosivryddnivå 2. Det betyr at det gjennomføres kvalitetssikring i 17 punkter iht. de krav som er gitt i SOP 1999.

2.3 Kvalitetssikringspunktene

2.3.1 K01

Tidsrom: 07.09.2020.

Leder: Sjef ERG 3.

Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).

Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
 Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
 Ammunisjonsrester: 21,5 kg.
 Sjøppel: 0 kg.

Vurdering: Tilfredsstillende lite funn. Søkteigen ligger i et av områdene som var sterkt belastet med artilleriskyting. Noen store splinter, men de fleste splintene er under «lighter størrelse», som brukes som mal for plukking av splint, og som derved ikke har blitt plukket ved tidligere søk.



2.3.2 K02

Tidsrom: 11.08.2021.
Leder: Sjef ERG 1.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 4,0 kg.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Lite funn i forhold til at søketeigen ligger i et område som var hardt belastet med artilleriskyting. Mesteparten av splintene er under «lighter størrelse», som brukes som mal for plukking av splint, og som derved ikke har blitt plukket ved tidligere søk. Det er også funnet noen større splinter og ammunisjonsrester.



2.3.3 K03

Tidsrom: 10.08.2021.
Leder: Sjef ERG 6.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0,1 kg. Blikkplatebit.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Tilfredsstillende lite funn.



2.3.4 K04

Tidsrom: 02.09.2020.
Leder: Sjef ERG 2.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0 kg.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Meget tilfredsstillende.
Ingen bilder.

2.3.5 K05

Tidsrom: 19.08.2021.
Leder: Sjef ERG 5.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0,8 kg.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Tilfredsstillende lite funn.



2.3.6 K06

Kontrollpunkt 06 er ikke avsøkt.
Kontrollpunktet ble ikke avsøkt på grunn av for dårlig med tid i siste ryddeuke.

2.3.7 K07

Tidsrom: 02.07.2019.
 Leder: Sjef ERG 4.
 Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
 Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
 Blindgjengere ≤20 mm: 1 stk (12,7 mm MITR).
 Ammunisjonsrester: 28 kg. I hovedsak små splinter.
 Sjøppel: 0 kg.

Vurdering: Lite funn i forhold til at søketeigen ligger i et område som var sterkt belastet med artilleriskyting og bombing med fly. De fleste splintene er under «lighter størrelse», som brukes som mal for plukking av splint, og som derved ikke har blitt plukket ved tidligere søk.



2.3.8 K08

Tidsrom: 19.08.2021.
 Leder: Sjef ERG 5.
 Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
 Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
 Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
 Ammunisjonsrester: 0,8 kg. Noen få splinter og et øvingsprosjektil.
 Sjøppel: 0 kg.

Vurdering: Tilfredsstillende lite sjøppel. Noen få splinter og et 20 mm øvingsprosjektil.



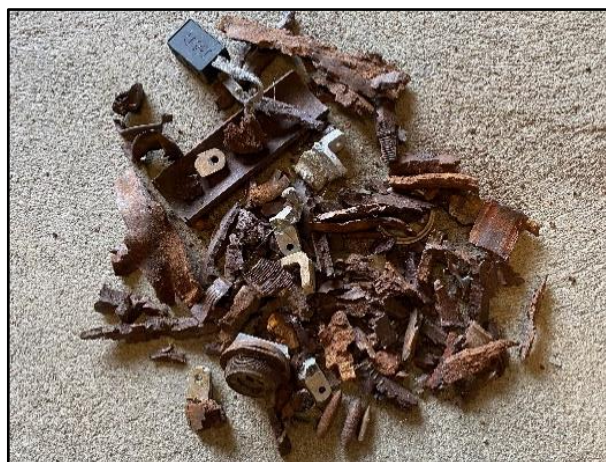
2.3.9 K09

Tidsrom: 09.08.2019.
Leder: Sjef ERG 3.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0,5 kg. I hovedsak små stålsplinter.
Søppel: 0,2 kg. Noe ståltråd og småtteri.
Vurdering: Tilfredsstillende lite funn.



2.3.10 K10

Tidsrom: 19.08.2021.
Leder: Sjef ERG 5.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 4,0 kg. Noe splinter og øvrige ammunisjonsrester.
Søppel: 0,4 kg.
Vurdering: Lite funn i forhold til at søketeigen ligger i et område som var hardt belastet med artilleriskyting. Mange av splintene er under «lighter størrelse», som brukes som mal for plukking av splint, og som derved ikke har blitt plukket ved tidligere søk.



2.3.11 K11

Tidsrom: 23.06.2020.
 Leder: Sjef ERG 1.
 Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
 Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
 Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
 Ammunisjonsrester: 0 kg.
 Sjøppel: 0 kg.
 Vurdering: Meget tilfredsstillende.
 Ingen bilder.

2.3.12 K12

Tidsrom: 12.08.2021.
 Leder: Sjef ERG 2.
 Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
 Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
 Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
 Ammunisjonsrester: 2,6 kg. I hovedsak små splinter, men også noen større deler fra ammunisjon
 Sjøppel: 0 kg.
 Vurdering: Meget tilfredsstillende.



2.3.13 K13

Tidsrom: 12.09.2019.
 Leder: Sjef ERG 3.
 Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
 Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
 Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
 Ammunisjonsrester: 0 kg.
 Sjøppel: 0 kg.
 Vurdering: Meget tilfredsstillende.
 Ingen bilder.

2.3.14 K14

Tidsrom: 16.07.2021.
Leder: Sjef ERG 6.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0 kg.
Søppel: 0,3 kg. En teltplugg.
Vurdering: Meget tilfredsstillende.
Ingen bilder.

2.3.15 K15 (Dovre kommune)

Tidsrom: 04.09.2020.
Leder: Sjef ERG 3.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0 kg.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Meget tilfredsstillende.
Ingen bilder.

Punktet ble plukket ut av ordføreren i Dovre kommune på samordningsmøtet 05.02.2020, og ordføreren fulgte også søket av kontrollpunktet.

2.3.16 K16 (Lesja kommune)

Tidsrom: 02.07.2020.
Leder: Sjef ERG 2.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: Ingen.
Ammunisjonsrester: 0 kg.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Meget tilfredsstillende.
Ingen bilder.

Punktet ble plukket ut av ordføreren i Lesja kommune på samordningsmøtet 05.02.2020, og ordføreren fulgte også søket av kontrollpunktet.

2.3.17 K17 (Statskog)

Tidsrom: 10.08.2021.
Leder: Sjef ERG 4.
Metode: Overflatesøk med tett manngard (Tilnærmet skulder ved skulder).
Oversikt over funn: Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: 1 stk (12,7 mm MITR).
Ammunisjonsrester: 2,0 kg.
Søppel: 0 kg.
Vurdering: Tilfredsstillende lite funn.



Punktet ble plukket ut av Statskog på samordningsmøtet 05.02.2020, og representanter fra Statskog fulgte også søket av kontrollpunktet.

3 Diskusjon

Det er gjennomført søk med tett manngard i 16 av 17 kontrollpunkter. I disse søkene har det blitt gjort følgende funn:

Blindgjengere >20 mm: Ingen.
Blindgjengere ≤20 mm: 2 stk (12,7 mm MITR).
Ammunisjonsrester: 64,3 kg.
Søppel: 0,3 kg.

Det er meget tilfredsstillende å se at kontrollpunktene som er sjekket i 2019, 2020 og 2021 ikke inneholdt blindgjengere av betydning. Kun to 12,7 mm MITR prosjektiler. Slike prosjektiler må det forventes at ligger igjen i Hjerkinnskytefelt, selv etter omfattende søk.

Det er også tilfredsstillende å se at det er såpass små mengder med ammunisjonsrester og søppel i kontrollpunktene, selv om enkelte av punktene hadde noe mer ammunisjonsrester. Dette skyldes i hovedsak at disse punktene ligger i de hardeste belastede områdene. Det var forventet at det skulle ligge igjen noe mere ammunisjonsrester i form av splinter i disse områdene.

For posisjoner på punktene, se vedlegg A – Kart, Hjerkinnskytefelt - Kontrollpunkter 2019-2021. 2019 – grønne punkter, 2020 – oransje punkter, 2021 – røde punkter.

4 Oppsummering

Det har blitt gjennomført kvalitetssikring i forbindelse med eksplosivryddingen i Hjerkin SØF iht. krav i HEOD-ASØF og SOP 1999 Kvalitetssikring av eksplosivrydding.

I 2019 ble det gjennomført kvalitetssikring i Hjerkin skytefelt i tre punkter; K07, K09 og K13. Disse punktene inneholdt ingen blindgjengere >20 mm, og kun en blindgjenger ≤20 mm. Det ble funnet svært lite ammunisjonsrester og søppel, med unntak i punkt K07 som inneholdt en del ammunisjonsrester. Noe som var forventet siden punktet ligger i et område som var sterkt belastet med artilleriskyting og bombing fra fly.

I 2020 ble det gjennomført kvalitetssikring i fem punkter; K01, K04, K11, K15 og K16. Disse punktene inneholdt ingen blindgjengere. Det ble funnet svært lite ammunisjonsrester og søppel. I punktene K04, K11, K15 og K16 ble det ikke funnet noen ting, mens i K01 ble det funnet en del ammunisjonsrester. Noe som var forventet siden søketeigen ligger i et område som var sterkt belastet med artilleriskyting.

I 2021 har resterende kvalitetssikringspunkter blitt avløst, med unntak av K06. Disse punktene inneholdt ingen blindgjengere >20 mm, kun en blindgjenger ≤20 mm. Det ble funnet lite ammunisjonsrester og søppel i disse punktene. I punkt K17 ble det ikke funnet noen ting, mens K05, K08, K10, K12 og K14 ble det funnet lite ammunisjonsrester og søppel. I punktene K02 og K03 ble det funnet noe mer ammunisjonsrester.

Prosjektet er fornøyd med de lave resultatene.

Vedlegg

Vedlegg A – Kart, Hjerkin SØF - Kontrollpunkter 2019-2021

Forsvarsbygg er et statlig forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet. Vi utvikler, bygger, drifter og avhender eiendom for forsvarssektoren.

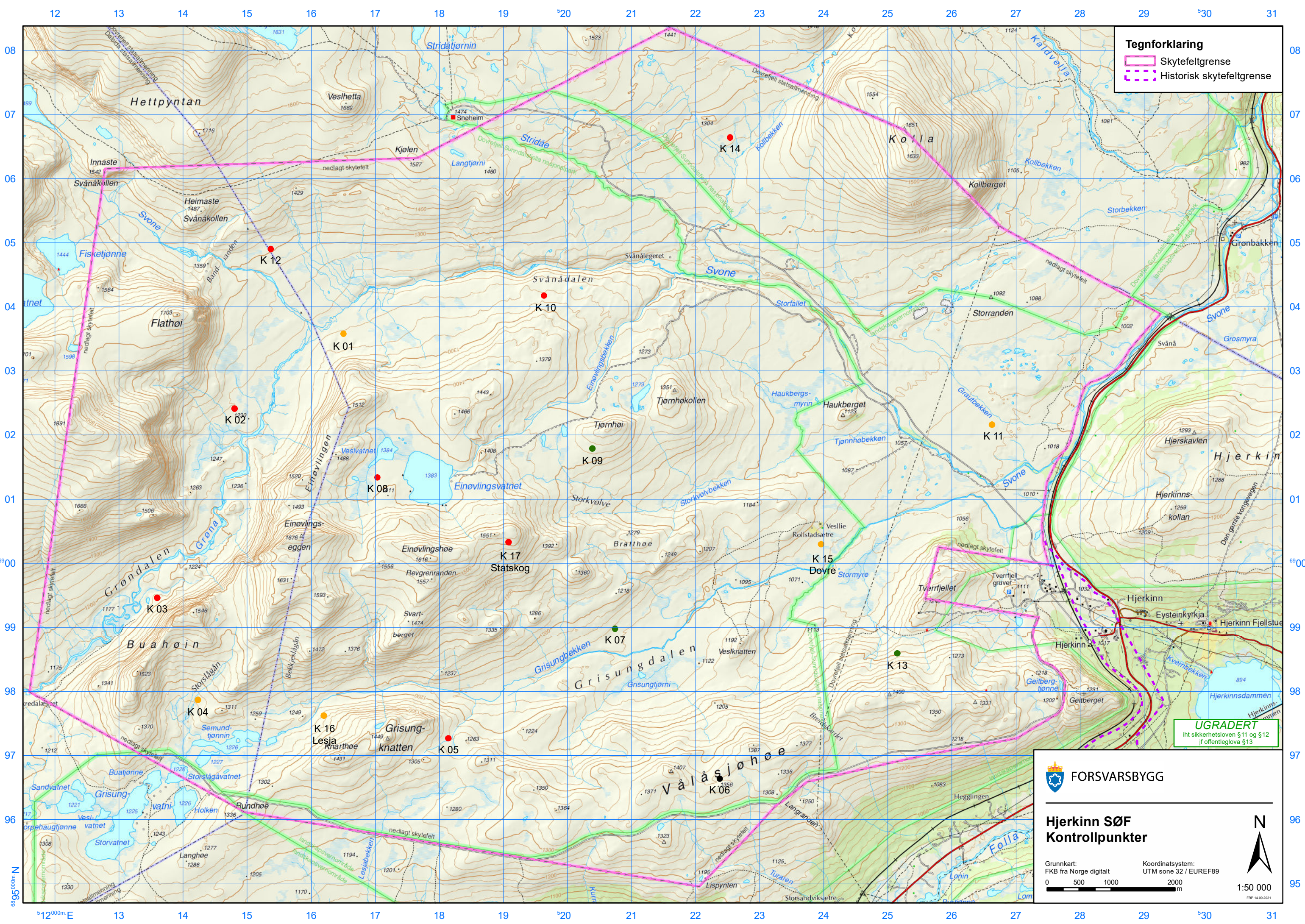
Postboks 405 sentrum

0103 Oslo

Telefon: 815 70 400

www.forsvarsbygg.no





Tegnforklaring

- Skytefeltgrense
- Historisk skytefeltgrense

UGRADERT
 iht sikkerhetsloven §11 og §12
 jf offentliglova §13

 **FORSVARSBYGG**

**Hjerkinns SØF
 Kontrollpunkter**

Grunnkart: FKB fra Norge digitalt
 Koordinatsystem: UTM sone 32 / EUREF89



1:50 000

FRP 14.09.2021

69°50'00"N

95

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

08
07
06
05
04
03
02
01
00
99
98
97
96

08
07
06
05
04
03
02
01
00
99
98
97
96