



FORSVARSBYGG

Etterdriftsprogram for deponier i tidligere Hjerkinns skytefelt

Vannovervåkingsprogram for perioden
2021 til 2030

Forsvarsbygg rapport 0453/2020/MILJØ | 18. desember 2020



Etterdriftsprogram for deponier i tidligere Hjerkinnskytefelt

Vannovervåkningsprogram for perioden 2021 til 2030.

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Hjerkinnskytefelt PRO Fase II
Kontaktperson	Forsvarsbygg Prosjekt og avhending v/ Pål Skovli Henriksen
Rapportnummer	0453/2020/MILJØ
Forfatter(e)	Geir Henrik Sund Sæther med Harald Bjørnstad
Prosjektnummer	160022
Arkivnummer	ePhorte: 2012/5873
Dato	18.12.2020
Sett inn det dere trenger	

GODKJENT AV

Geir Henrik Sund Sæther/rådgiver

Carl Einar Amundsen/senior rådgiver, kvalitetssikring

Pål Skovli Henriksen/Prosjektleder Hjerkinnskytefelt PRO Fase II

SØKEORD/KEY WORD

1.1.1.1 Vannovervåking, deponi, ammunisjon, tungmetaller og eksplosiver. Monitoring fresh water, landfill, ammunition, heavy metals and explosives.

Sammendrag

Forsvarsdepartementet v/Forsvarsbygg vil pr 1. januar 2021 tilbakeføre forvaltningsansvaret av tidligere Hjerkinnskytefelt til grunneier Statskog. Ett unntak er for deponiet på Storranden som Forsvarsbygg beholder forvaltningsansvaret for. Feltet har i 97 år vært et militært skyte og øvingsfelt.

Vannovervåkingsprogrammet på Hjerkinnskytefeltet startet opp i 1986 og er fulgt opp av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) for Forsvarets Bygningstjeneste, nå Forsvarsbygg. I 2014 tok Forsvarsbygg over hovedansvaret for vannovervåkingen på Hjerkinnskytefeltet med tre årlige prøvetakingsrunder. Det er i årene 2014-2020 utarbeidet årlige vannovervåkingsrapporter eller notater av Forsvarsbygg.

Forsvarsbygg ble i 2015 bedt om å utarbeide et prøvetakingsprogram for det tidligere skytefeltet av Fylkesmannen i Oppland (FMOP)¹. Overvåkingsprogrammet skulle i hovedsak dekke deponiet på Storranden, men også andre områder i feltet som kunne være utsatt for forurensning, skulle vurderes overvåket. FMOP godkjente vann-overvåkingsprogrammet for Hjerkinnskytefeltet i 2016.

Installasjonene og veinettet som ble etablert i forbindelse med den militære aktiviteten, har blitt tilbakeført til naturtilstanden så godt det har latt seg gjøre (Hjerkinnskytefeltet PRO). I denne prosessen ble det anlagt et større deponi på Storranden. Deponiet inneholder jordmasser med prosjektiler og blindgjengere, sammen med gruvegrus og andre stedegne rene masser som er generert i forbindelse med naturrestaureringen av det tidligere skytefeltet. Det nye deponiområdet ligger over et tidligere deponiområde som ble brukt fram til ca. midten av 1980-tallet.

Fylkesmannen i Innlandet etterspurte i 2018 et Etterdriftsprogram for deponiet på Storranden, som er bakgrunnen for utarbeidelse av denne rapporten. I programmet foreslås det totalt 6 prøvepunkter på Storranden (GRB-før, GRB-etter, GRB-utløp, B-2, G-2, og R-2).

Prøvetakingen på Storranden er foreslått 2 ganger per år (vår og høst) med oppstart i 2021. Deretter årene 23, 25, 27, 29 og 2030. Det skal gjennomføres utvidede analyser av sprengstoff i 2025 og 2029. I 2029 skal det også gjøres avsluttende bunndyrsundersøkelser i de samme stasjonene som undersøkes i 2020 og i 2025.

Dersom verdiene er stabile etter 10 år (2030), bør det gjøres en kvalifisert vurdering om vannovervåkingen kan avsluttes.

HFK-sletta anbefales også overvåket med ett punkt oppstrøms (HFK-O) og ett punkt nedstrøms (HFK-N) sletta i Grisungbekken. Frekvensen anbefales lik som Storranden. Dette ble diskutert i et sonderingsmøte med Fylkesmannen i Innlandet den 30 januar 2020.

Det er i tillegg to tidligere demoleringsfelt på Hjerkinnskytefeltet, et i Grisungdalen og et på Svånålegret. Begge demoleringsfeltene anses av Forsvarsbygg som avsluttet innen 1 januar 2021, og vil ikke bli fulgt opp videre, dersom verdiene i 2020 viser samme stabilitet som de har vært de siste årene. Disse områdene vil derfor ikke inkluderes i Etterdriftsprogrammet, men demoleringsfeltet i Grisungdalen vil allikevel bli inspisert i forbindelse med prøvetakingsrunderne. Dette først og fremst med tanke på mulig fremtidig erosjon.

Det tidligere skytefeltet viser per i dag ingen betydelig forurensning fra den tidligere militære aktiviteten. Det er kun sporstoffer som påvises i enkelte vannprøver som viser at det har vært

1. Sæther, G. H. S., og Bjørnstad H. Forsvarsbygg futura rapport 834/2015. Vannovervåkingsprogram for Hjerkinnskytefeltet.

militær aktivitet i feltet. Verdiene er godt under anbefalte verdier for drikkevann (Forskrift om vannforsyning og drikkevann) for alle undersøkte parametere fra 2014 til dags dato.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Bakgrunn for etablering av et Etterdriftsprogram på Hjerkin	7
Beskrivelse prøvetakingspunkt i Etterdriftsprogrammet	7
Overvåkingspunkter Storranden: GRB-Før, GRB-Etter, GRB-Utløp, B-2, G-2 og R-2.....	8
GRB-Før	8
GRB-Etter	9
GRB-Utløp	9
G-2.....	10
B-2	11
R-2	11
Vurdering av videre vannovervåking av Grisungbekken med tilløpsbekker	12
HFK-O.....	12
HFK-N.....	13
Valg av analyseparametre i vann.....	15
Endringer i Etterdriftsprogrammet.....	16
Innrapportering til Altinn	16
Overvåkingsstasjonene for innrapportering til Altinn for perioden 2022-2031 blir:	16
Historisk tilbakeblikk på Skytefeltet med tilbakeføring til naturen	17
Vannovervåking av deponiene på Storranden	17
Beskrivelse av området.....	17
Inndeling av deponiet på Storranden	17
Etter tiltak for å redusere avrenning fra den gamle deponidelen på Storranden	20
Overflate og grunnvannsovervåking av deponiene på Storranden	22
M1	22
M2.....	22
M3.....	23
M4.....	23
M5.....	23
Forsvarsaktiviteter i Grisungdalen	23
Hærens Forsyningskommando test slette (HFK-Sletta).....	23
Demoleringsfeltet i Grisungdalen	24
Referanseliste	25
Vedlegg 1) Oppsummering av innrapporterte mengder til Altinn for perioden 2014 til 2019	26
Vedlegg 2) Sjekkliste feltarbeid	27

Vedlegg 3) Kontaktpersoner for Etterdriftsprogrammet28

Bakgrunn for etablering av et Etterdriftsprogram på Hjerkind

Vannovervåkingen har vært frivillig utført av Forsvarsbygg v/NIVA fra 1986, og ble ikke formalisert før i 2016. Forsvarsbygg og NIVA foretok prøvetakingen i perioden 2013-2018. Forsvarsbygg har deretter gjennomført vannovervåkingen i samarbeid med Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

Fylkesmannen i Oppland (Nå Fylkesmannen Innlandet) ber i brev datert 6. mars 2015, Forsvarsbygg om å utarbeide et prøvetakingsprogram før innsendelsen av egenkontrollrapporten (Altinn) av deponiene ved Storranden for 2015. Prøvetakingsprogrammet ble godkjent av FMOP mars 2016, og er gjeldende til deponiet på Storranden er avsluttet i år 2020.

Etter avslutningen av deponiet i 2020 måtte det etableres et Etterdriftsprogram (en justert videreføring av programmet fra 2016) for videre vannovervåking i det tidligere skytefeltet. Fylkesmannen i Innlandet etterspurte i 2018, et Etterdriftsprogram for deponiet på Storranden. Dette er bakgrunnen for utarbeidelse av dette programmet.

I henhold til Avfallsforskriften kapittel 9, er det satt et krav om minimum 30 år med overvåking etter at deponier er avsluttet. Da deponiene på Storranden ikke er ordinære deponier ihht avfallsforskriften, og det har vært en lang periode med overvåking (siden 1986), og etter tiltak (siden 2013), legges det foreløpig opp til et sluttprogram over 10 år.

- **Prøvetakingsrundene er i utgangspunktet år 2021, 2023, 2025, 2027, 2029 og 2030. Analyseresultatene vurderes for hvert år i forhold til tidligere verdier og behov for justeringer av programmet.**
- **Prøvetaking for Programmet er i perioden 2021-2030 (10 år), med prøvetaking hvert 2 år, fra 2021. I hvert prøvetakingsår skal det tas vannprøver vår (mai/juni) og høst august/oktober).**
- **Det skal gjøres en ny vurdering av Etterdriftsprogrammet i 2030 i forhold til behov for videreføring.**

Beskrivelse prøvetakingspunkt i Etterdriftsprogrammet

Det er i hovedsak to vannsystemer i det tidligere skytefeltet. Grisungbekken som springer ut fra Grisungvatna med dens sidebekker i Grisungdalen.

Det andre vannsystemet er Svånielvi med sine kilder fra Svånådalen og Stridåa.

I tillegg er det et mindre vannsystem Grautbekken, som tar imot overflate og grunnvann fra Storranden området.

Det er totalt 8 overvåkingspunkt i Etterdriftsprogrammet. 6 av punktene i tilknytning til Storranden med avrenning til Grautbekken. De 2 resterende punktene er for overvåking av tidligere aktiviteter i nedbørsfeltet til Grisungbekken.

For mer informasjon vedrørende utførelse av feltarbeid se vedlegg 2 – sjekklister feltarbeid (tabell 4). For eventuelle spørsmål rundt Etterdriftsprogrammet eller historikken til Hjerkind Prosjektet se vedlegg 3 – kontaktpersoner.

Overvåkingspunkter Storranden: GRB-Før, GRB-Etter, GRB-Utløp, B-2, G-2 og R-2

Grunnvannsstrømmene som renner under deponiene på Storranden (figur 10) havner delvis i Grautbekken 109-96-R (vannforekomst nummer). Grunnvannet har tidligere vært overvåket av grunnvannsutslag i dagen G-2, R-1, R-2 og Storrangentjernet. Grunnvannet har også vært overvåket gjennom grunnvannsbrønner. NIVA installerte 8 brønner fordelt på M1, M2 og M3 i 2004 (se kapittel: Overflate og grunnvannsovervåking av deponiene på Storranden/figur 3). Disse ble prøvetatt fram til tiltak ble gjennomført i 2010. Tore Østeraas (Forsvarsbygg installerte 4 midlertidige brønner prøvetatt i 2013. Det ble installert 3 nye brønner av Forsvarsbygg i tilknytning til M3 i 2015. En gikk tett av silt i 2016, mens de 2 resterende blir prøvetatt til og med 2020.

Da veien til Storranden blir tilbakeført i sin helhet fram til Snøheimvegen, blir kun et av brønnovervåkingspunktene på Storranden videreført. Det er brønn 2 (B-2) som tar imot grunnvannsstrømminger på vestsiden av M3A og M3B. Det er vannovervåking i grunnvannsutslag under deponiet M3, punkt G-2 og referansepunktet like bortenfor, R-2 som representerer avrenning fra M3 i tillegg til punktet GRB-Etter. GRB-Etter er punktet som ligger der grunnvannsutslaget fra Storranden M3, M4 og M5 møter Grautbekken. Grautbekken ligger her på nedsiden av M2 og GRB-Etter vil fange opp avrenning fra begge områder.

GRB-Før

GRB-Før er lokalisert i Grautbekken før deponiet M2. Det har tidligere vært ulike prøvepunkt i nærheten av M2. Punktet vil erstatte den tidligere referansebrønnene (B-0) og være oppstrøms det tidligere deponiet M2 og M3A og M3B.

GRB-Før vil derfor være et referansepunkt for Grautbekken og for Storranden. I punktet vil det bli tatt bunndyrundersøkelser vår og høst i år 2020, 2025 og 2029.

Punktet har koordinatene UTM33, øst: 213649 og nord 6915610.



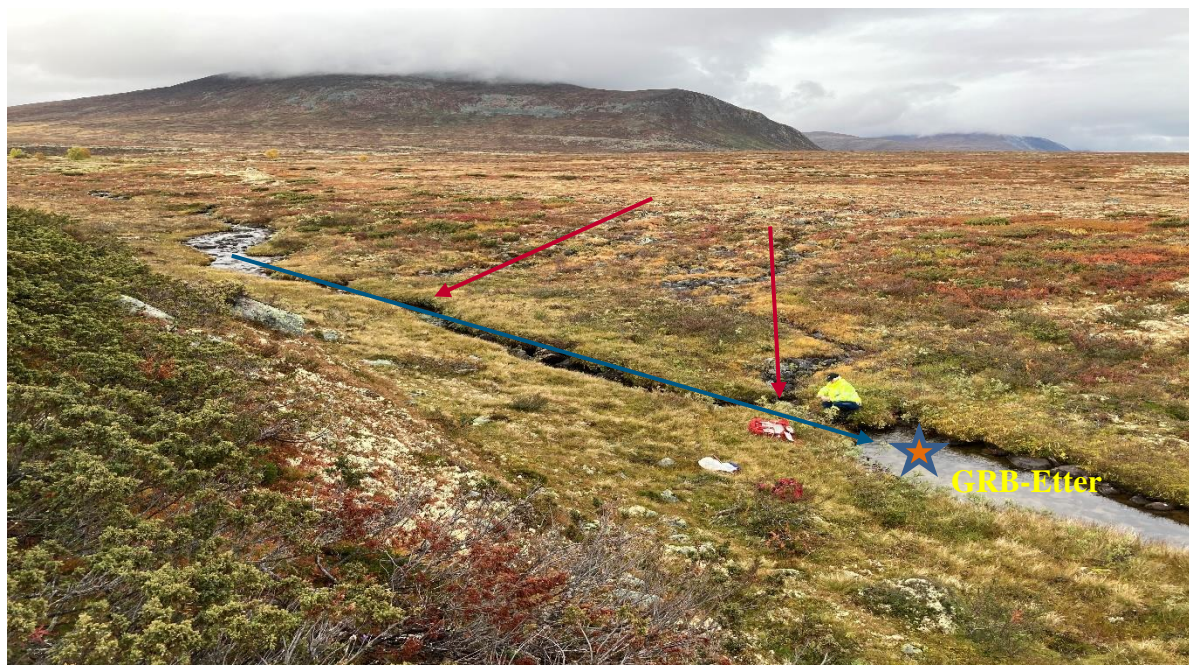
Figur 1: Vannprøvetaking og innsamling av bunndyr med NIBIO den 28 mai 2020 (foto: Forsvarsbygg).

GRB-Etter

Dette punktet i Grautbekken er nytt prøvepunkt og vil erstatte det tidligere prøvepunktet GRB-1 (prøvetatt i 2019), sammen med brønn 2 (prøvetatt i 2015-2020). I tillegg til drenering fra M2 vil også punktet motta avrenningsvann fra M3 ettersom punktet er plassert rett etter overflatevannet fra der den nordlige delen av Storranden går sammen med Grautbekken.

I punktet vil det bli tatt bunndyrundersøkelser vår og høst 2020, 2025 og 2029. I tillegg vil punktet bli prøvetatt for sprengstoff i 2025 og 2029.

Punktet har koordinatene UTM33, øst: 214659 og nord 6914957. Vannprøven samles inn ca. 50 meter nedstrøms samløpet mellom bekkeløpet fra Storranden (G-2, R-2, B-0, B-2) og hovedløpet til Grautbekken.



Figur 2: figuren viser to bekkeløp fra Storranden (rød markering), som går sammen med Grautbekken (blå markering).

GRB-Utløp

Det har vært en sporadisk vannprøvetaking i dette området helt siden 1992. Den siste delen av Grautbekken har aldri vært prøvetatt årlig over lengre tid. I Etterdriftsprogrammet vil prøvepunktet motta all avrenning fra Storrandenmassivet. Punktet beskriver vannkavlitet i Grautbekken den siste kilometeren før samløpet med Svånå (som renner videre inn i Drivdalen).

I punktet vil det bli tatt bunndyrundersøkelser vår og høst i 2020, 2025 og 2029. I tillegg vil punktet bli prøvetatt for sprengstoff i 2025 og 2029 (prøver vil bli oppbevart og sendt til analyse ved påvisning av sprengstoff i GRB-Etter).

Punktet har koordinatene UTM33, øst: 215138 og nord 6914423.



Figur 3: viser vann og bunndyrprøvetaking i GRB-utløp med NIBIO den 28. mai 2020. Det var høy vannføring i prøvepunktet denne dagen.

G-2

G-2 er det største grunnvannsutslaget på Storranden. Vannet renner ut i dagen her i den østlige delen av deponiet M3B. Vannføringen og temperaturen er stabil året rundt med ca. 4 liter/sekund. Målepunktet er antatt prøvetatt for første gang i 1992².

Punktet har koordinatene UTM33, øst: 214089 og nord 6915727.



Figur 4: Vannprøvetaking ved M3B på Storranden i prøvepunkt G-2 (grunnvannsutsiget) den 7. august 2018 med NIVA.

² Rognerud, S. NIVA- rapport LNR: 2699-1992.

B-2

Brønn 2 er den grunneste av de 3 grunnvannsbrønnene som ble installert vinteren 2015. Brønnen er 5 meter dyp. Det dypeste laget er siltholdig med lav vannføring (her er det plassert stigerør). De neste to meterne består av sandig/grusmasser, her er det god vannføring (infiltrasjonsrør). I den øverste meteren er det toppmorene. Vanninnslaget i mars 2015 var på ca.1,5m dyp. Punktet vil bli prøvetatt med en liten elektrisk batteridreven pumpe. Punktet har koordinatene UTM33, øst: 213954 og nord 6915700.



Figur 5: B-2 er grunnvannsbrønnen som fanger opp avrenning på vestsiden av M3A og M3B.

R-2

Punkt R-2 er etablert i et grunnvannssig 60 meter øst for overvåkningspunkt G-2. Punktet er det østligste grunnvannutsiget i nærheten av M3 på Storranden og brukes som et referansepunkt for grunnvannet i området. Det har vært overvåking her siden 2014³. Punktet erstatter det tidligere overvåkningspunktet etablert av NIVA, R-1 (som ligger i mellom G-2 og R-2). Vannføringen er cirka 4 liter per sekund. Punktet har koordinatene UTM33, øst: 214141 og nord 6915790.



Figur 6: R-2 er referansepunktet for Storranden sammen med GRB-Før. Punktet er et grunnvannsig som holder tilnærmet stabil temperatur og vannføring hele året. Foto fra prøvetaking med NIVA 7.oktober 2017.

³ Sæther, G.H., Bjørnstad, H. og Rognerud, S. Forsvarsbygg rapport.nr.: 675/2014. Vannovervåking Hjerkin 2014.

Vurdering av videre vannovervåking av Grisungbekken med tilløpsbekker

Grisungbekken med sidebekker har vært prøvetatt helt siden oppstarten av vannprøvetakingen i Hjerkinnskytefelt (1986⁴). I Grisungdalen har det tidligere vært flybombefelter, demoleringsfelt og artillerifelter. Øvingsområdet Forsvaret har brukt mest i dalen er sletta til Hærens forsyningskommando (HFK-sletta).

Det har ikke vært noen tegn til økt avrenning av tungmetaller etter ferdigstillelsen av HFK-sletta. Sletta er dekket til, arrondert og nærmere beskrevet i Østeraas, T. 2014⁵. Vannovervåkingen er tidligere beskrevet i Forsvarsbygg rapporter (www.Forsvarsbygg.no). Gjennom årene med vannovervåking er det få vannprøver som har vist spor av aktivitet fra Forsvaret. De som har gjort det, har ved senere prøvetaking godt tilbake til naturlige verdier.

HFK-O

HFK-Oppstrøms ligger i Grisungbekken like ovenfor HFK-sletta. Det er tatt vannprøver i dette området første gang i 1986. Punktene i dette området har hatt flere ulike navn. Dagens plassering og navn (HFK-O) ble brukt første gang i 2008⁶. Punktet har koordinatene UTM33, øst: 212237 og nord 6912146.



Figur 7: Prøvetaking av HFK-Oppstrøms med prøvetakingsstang den 24. mai 2015.

⁴ Kjellberg, G. NIVA- rapport LNR: 2183-1988.

⁵ Østeraas, T. Forsvarsbygg: Håndtering av avrenningsproblem i Regionfelt Østlandet og Hjerkinnskytefelt 2014.

⁶ Rognerud, S. NIVA- rapport LNR: 5782-2009.

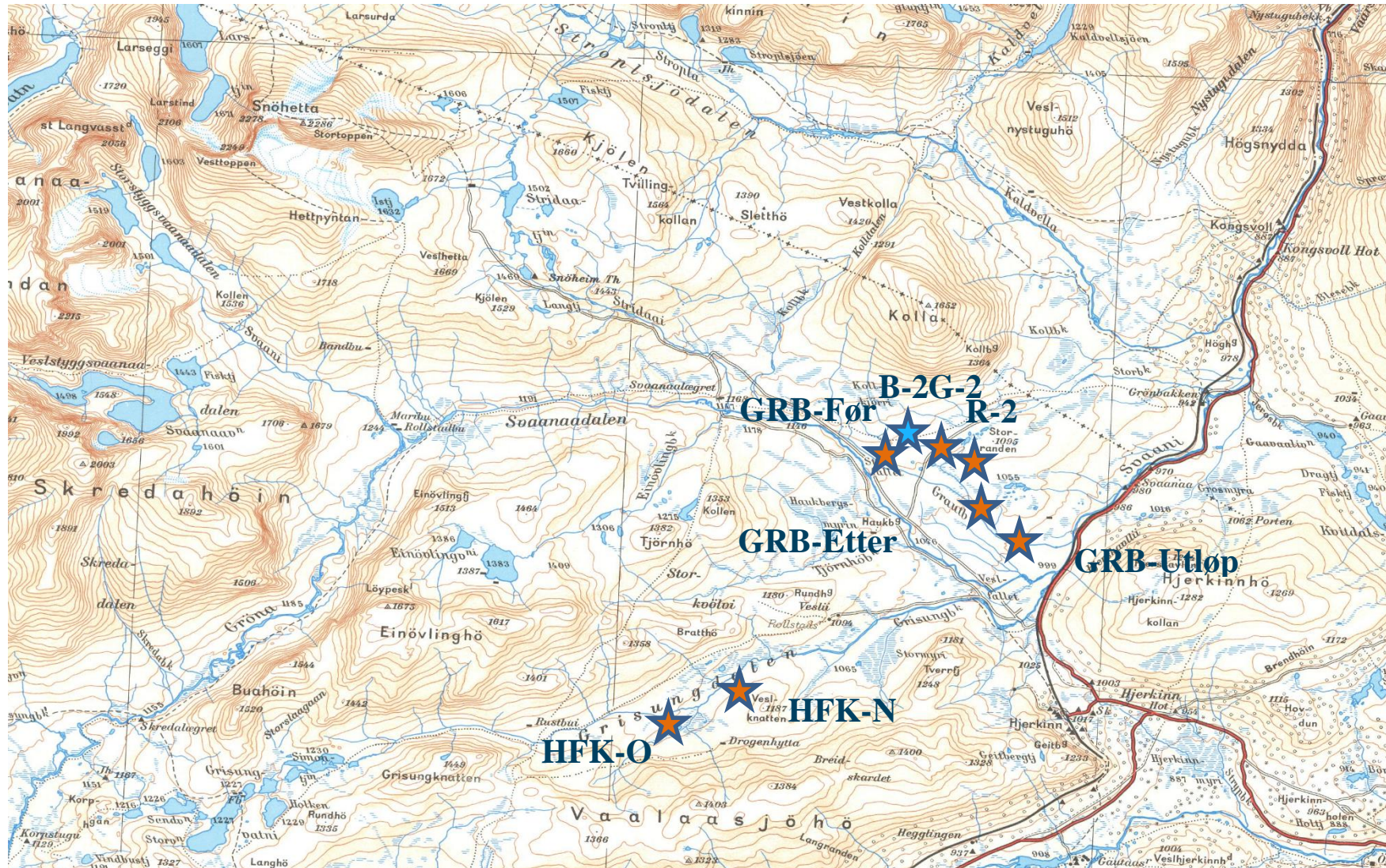
HFK-N

HFK-Nedstrøms ligger i Grisungbekken nedstrøms HFK-sletta. Punktet ble etablert av NIVA med dagens plassering i 2008⁶.

Punktet har koordinatene UTM33, øst: 212776 og nord: 6912470.



Figur 8: Bilder av HFK-Nedstrøms (Forsvarsbygg 24. mai 2015). Prøvetaking rett etter vannsømmen i dette området. Prøven kan tas på begge sider av Grisungbekken. Fortrinnsvis midt i (bruk av vadere og prøvetakingsstang anbefales).



Figur 9: Prøvetakingspunkter for perioden 2021-30. Kartet viser at 6 av 8 prøvepunkter er plassert i området med overflateavrenning fra deponiene på Storranden (Grautbekken; vannforekomstnr.109-96-R). 2 prøvepunkter er i selve Grisungbekken (vannforekomstnr.109-92-R) på oversiden og nedsiden av den tidligere artillerisletta. Kartutsnitt fra kartblad Dovrefjell, datert 1967, målestokk 1 til 100.000.

Valg av analyseparametre i vann

Utvalg av parametre er basert på den omfattende vannovervåkingen som har vært gjennomført av NIVA siden 2001 (*NIVA rapport LNR: 4623-2003, Hjerkinnskytefelt 2002, Vannkvalitet og forurensningsgrad av metaller i vann og biota. Rognerud, S.*). Denne vannovervåkinga viste at konsentrasjonene av arsen, vismut og kvikksølv var alle lavere enn grensen for sikre analyser (deteksjonsgrensen). Disse parametrene er derfor ikke tatt med i den videre overvåkingen for Hjerkinnskytefelt. Det er allikevel tatt med flere parametre utover de som finnes i håndvåpenammunisjon (bly, kobber, sink og antimon), da det har vært omfattende bruk av ulike våpensystemer i Hjerkinnskytefeltet.

I tillegg har veileder om overvåking fra sigevann og avfallsfyllinger (TA-2077/2005) blitt tatt i betraktning for å bestemme analyseparametrene i vannovervåkingen (inneværende overvåkingsprogram). Deponiet på Storranden er designet slik at det ikke skal trenge inn hverken regnvann eller grunnvann. For dette programmet har også veilederen til Avfall Norge blitt vurdert⁷.

Det har tidligere vært prøvetatt for Hvitt fosfor (WP) i rennende vann i feltet. Det vil bli prøvetatt høsten 2020 i de samme prøvepunkt som ved Forsvarets Forsknings Institutt (FFI) sine undersøkelser i oktober 2002⁸ (gjennomført iht. plan). Dette for å bekrefte at stoffet nå er omsatt og ikke lenger sporbart i vannfasen. Det er ikke noe som tilsier at det skal være målbare konsentrasjoner av WP i rennende vann i feltet. Da WP har en halveringstid på rundt 2 år⁸. WP er derfor ikke oppsatt i Etterdriftsprogrammet.

Konsentrasjoner av PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) i vann, vil bli prøvetatt i relevante prøvepunkt ved Storranden 2020 som en kontroll (gjennomført iht. plan). Det forventes ikke en videre oppfølging av PAH. Ved unaturlige konsentrasjoner tas det inn analyser av PAH for aktuelle punkter i Etterdriftsprogrammet.

- Forslag til parametre for overvåkingsprogrammet er oppgitt i tabell 1 og tabell 2.

Tabell 1: Kjemiske og fysiske parametre som foreslås bestemt i vannprøver for Etterdriftsprogrammet (2021 →).

pH (mengden H ⁺ ioner i vannet)	Bly (Pb)	Kobber (Cu)	Sink (Zn)	Antimon (Sb)
Konduktivitet (spesifikk elektrisk ledningsevne)	Total organisk karbon (TOC)	Jern (Fe)	Kalsium (Ca)	Kadmium (Cd)
Turbiditet (uttrykk for vannets klarhet)	Strontium (Sr)	Barium (Ba)	Nikkel (Ni)	Krom (Cr)

⁷ Avfall Norge rapport 12/2015 – veileder for avslutning og etterdrift av deponier. Laugesen, J., Miller, A., og Holsen A. H. mfl.

⁸ Søbye, E., Johnsen, A., og Strømseng A. FFI-rapport-2003/01224.

Tabell 2: Sprengstoffelementer prøvetatt i perioden 2015-2020. Uthevede stoffer har hatt en konsentrasjon over deteksjonsgrensen i denne perioden. Det er derfor viktig at disse forbindelsene blir analysert i 2025 og 2029. Av 36 sprengstoffanalyser for perioden 2015-2019, ble det påvist spormengder av nedbrytningsprodukter i 14 prøver. Prøvene er tatt i nærhet til Storranden og demoleringsfeltet i Grisungdalen.

Klorat og Perklorat i vann (rakett drivstoff)	1,3,5-Trinitrohexahydro-1,3,5-triazin (RDX)	4-Amino-2,6-dinitrotoluen	1,3,5,7-Tetranitrooktahydro-1,3,5,7-tetrazocin (HMX)
2-Amino-4,6-dinitrotoluen (nedbrytningsprodukt . TNT)	2,4,6-Trinitrotoluen (TNT)	Glycerol trinitrat (Nitroglycerin)	1,3-Dinitrobenzen
2,4-Dinitrotoluen	1,3,5-Trinitrobenzen	N-metyl-N-2,4,6-tetranitroanilin (Tetryl)	

Endringer i Etterdriftsprogrammet

Forsvarsbygg vil etter 10 år utføre en status vurdering av overvåkingen. Dersom det viser seg av ulike årsaker at overvåkingsprogrammet skal fortsette, skal det tas en evaluering av antall prøvepunkt sammen med analyseparametere. Forandringer i overvåkingsprogrammet vil skje i samråd med Fylkesmannen i Innlandet.

Innrapportering til Altinn

Forsvarsbygg skal rapportere til Altinn i påfølgende år etter hver prøvetaking. Dette innen fristen første mars (egenkontrollrapport). Rapporteringsår til Altinn blir 2022, 2024, 2026, 2028, 2030 og 2031. Det foreslås at det i etterkant av Altinnrapportering gjennomføres et kort orienteringsmøte med Fylkesmannen.

Rapportering gjøres av prøvetaker ved å få tilgang til Forsvarsbygg sin Altinn konto (vanlig innlogging).

Resultatene som blir innrapportert er for de foregående år. Rapportering for Hjerkinns SØF vil ligge under "landbasert industri", under kategori deponier. Fylkesmannen bekreftet i møtet 12 mars 2019 at innrapportering av sivevann og deponigass ikke skal innrapporteres da dette ikke er relevant for deponiet på Storranden.

Overvåkingsstasjonene for innrapportering til Altinn for perioden 2022-2031 blir:

Totalt 7 stasjoner skal innrapportere til Fylkesmannen i Innlandet via Altinn i perioden 2021 til 2030. Rapportering gjennomføres året etter prøvetaking, innen 1.mars. Data fra vannovervåkingen det foregående året skal legge inn i den nasjonale vannmiljødatabasen (<https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>) innen første 1. april.

For Storranden (Grautbekken vannforekomst 109-95-R): GRB-Før (M2), GRB-Etter (avrenning fra Storranden), GRB-Utløp (før Grautbekken renner inn i Driva), G-2 (grunnvannutslag under M3B) og R-2 (referanse grunnvannsutslag øst for M3).

For Grisungebekken 109-92-R: HFK-O (ovenfor sletta) og HFK-N (nedenfor sletta).

Historisk tilbakeblikk på Skytefeltet med tilbakeføring til naturen

Skytefeltet ble etablert i 1923 for utvikling og prøving av artilleriskyts og -ammunisjon (artillerifelt). Det var den tyske okkupasjonsmakten⁹ som utvidet skytefeltet til 165 km¹⁰.

Feltet ble etter andre verdenskrig brukt som hovedskytefelt for Forsvaret i Sør-Norge og har i stor grad også blitt brukt av allierte styrker. Kavaleri, flyvåpen og infanteri sammen med artilleriet var flittige brukere.

Etter at det i 1970 ble forbudt å dumpe ammunisjon i havet ble det demolert mengder av ammunisjon fra Østlandet og Trøndelag på Hjerkinns fram til midten av 1990-tallet, da ble ammunisjonen overført til destruksjonsanlegget i Lærdal (Arnfinn Roseth pers.med. 2019).

Den militære bruken ble redusert utover 2000-tallet, og den operative delen av skytefeltet ble avsluttet helt i 2008. Tilbakeføringen av det tidligere skyte- og øvingsfeltet er inndelt i to faser. Den første fasen ble avviklet i perioden fra 2006 til 2012, og besto av fjerning av tunge anlegg/installasjoner og eksplosivrydding av hele skytefeltet. Fase II varer fra 2013 til utgangen av år 2020. I denne fasen skal det fjernes veger og resterende anlegg, samtidig med eksplosivrydding¹¹.

Vannovervåking av deponiene på Storranden

Beskrivelse av området

Det tidligere skytefeltet har en stor variasjon i grunnforhold og er kjent for å være rikt på metaller. Storranden er en stor løsmasseforekomst (glasifluvialvifte) som inneholder naturlig sortert materiale av grus, sand og silt. Området er en del av et større grunnvannsmagasin med tilnærmet en stabil vannføring året igjennom. I denne løsmasseavsetningen er det mange tidligere masseuttak. Masseuttakene på Storranden har i senere tid blitt inndelt i 5 ulike deler (Figur 10-13). Der 3 av delene betegnes som 3 ulike deponier.

For en oversikt over hva som er historisk deponert hvor på Storranden ref. NIVA-rapport 6618-2014¹². Det ble påvist høye konsentrasjoner av metaller i flere grunnvannsbrønner i den gamle deponidelen på Storranden fram til det ble gjort tiltak med tildekking og anleggelse av ny deponidel i 2012-13⁵.

Inndeling av deponiet på Storranden

Det har vært flere store masseuttak på Storranden. Mye av løsmassene har i hovedsak blitt brukt til etableringen av E6 over Dovrefjell i perioden 1956-1958, samt Dovrebanen og interne veger/plasser i det tidligere skytefeltet. I en senere tid har også massetakene blitt brukt til lokal søppelplass, deponering og brenning av skytefelts relatert avfall⁹.

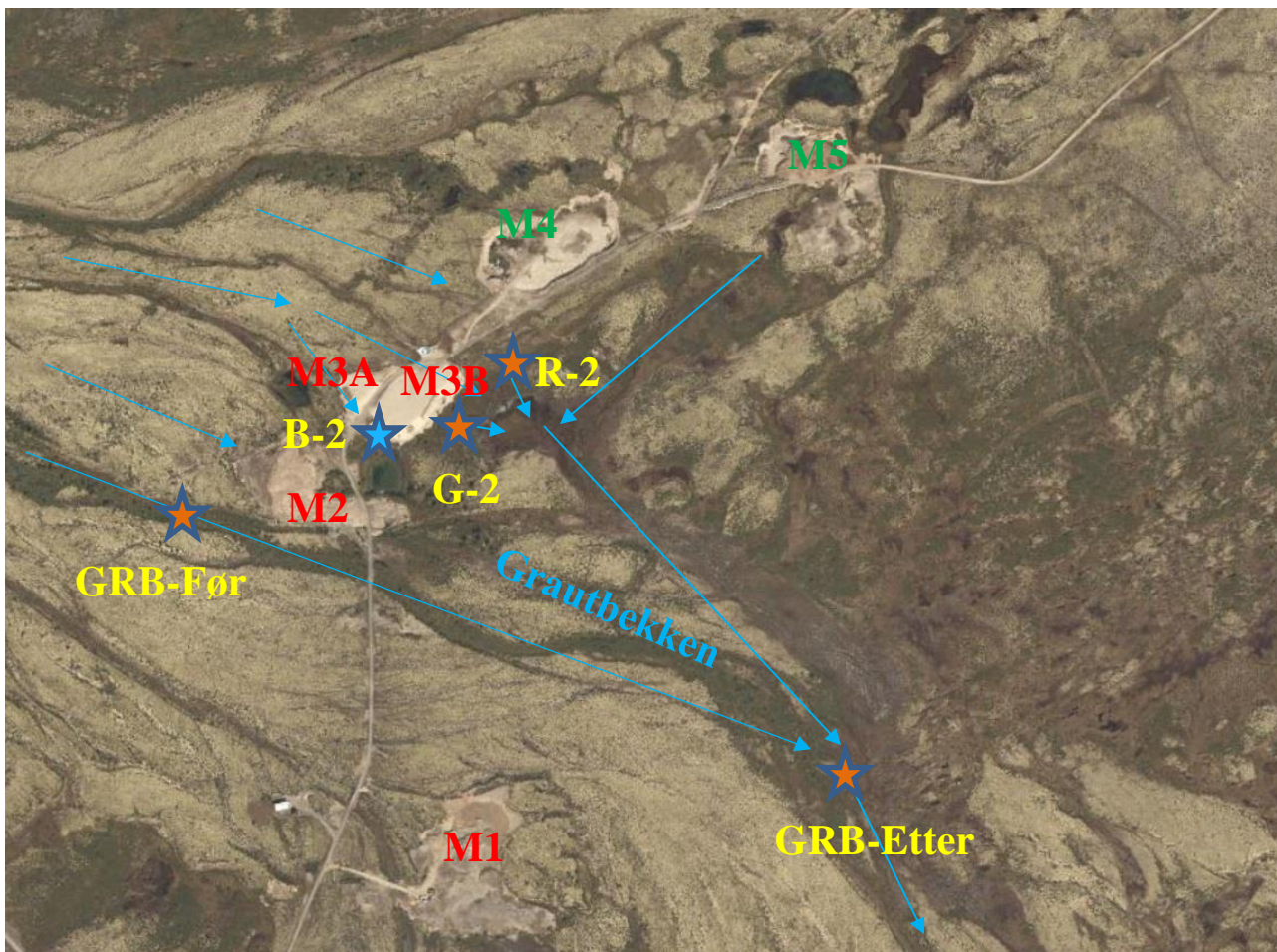
⁹ Roseth, A. 2003. Forsvarets logistikkorganisasjon/Land – Utredning om Forsvarets bruk av Hjerkinns skytefelt i perioden 1923-2003.

¹⁰ Rognerud, S., NIVA rapport Vannforurensning fra skytefelt. Del 3. Forurensning av aktuelle tungmetaller fra 10 Forsvarets skytefelter. 1992.

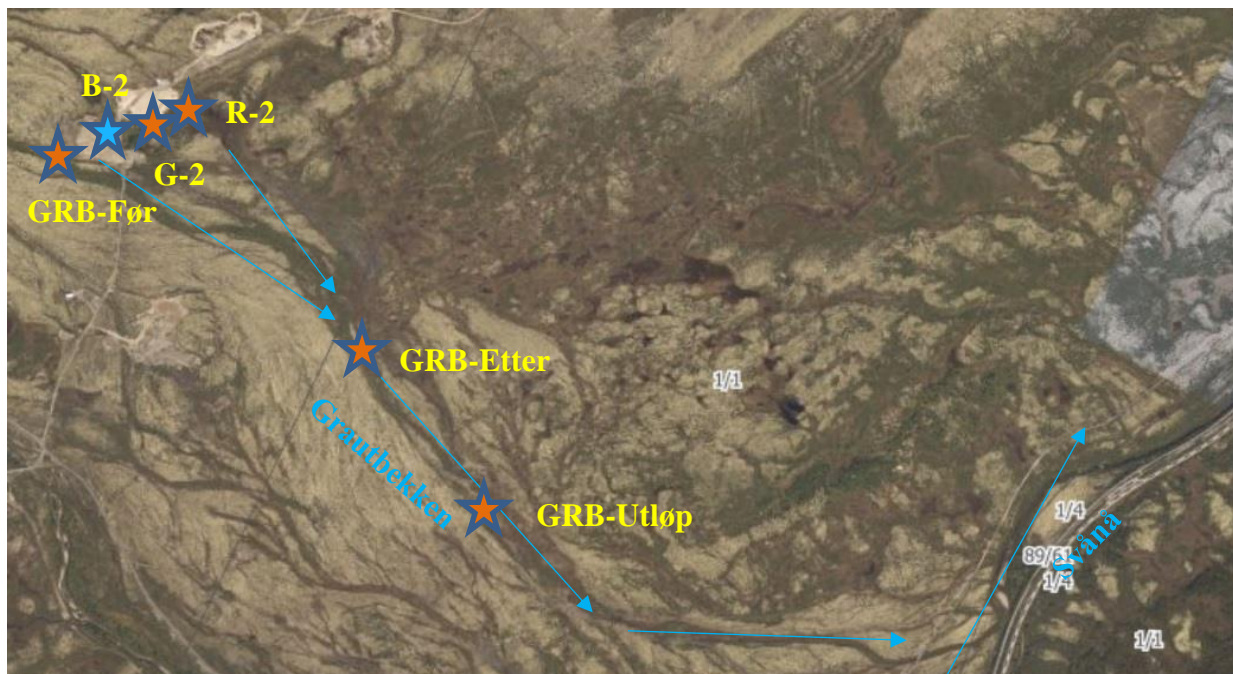
¹¹ Notat Hjerkinns PRO 19.08.2014. Martinsen, O.E., Referansegruppa for verneplanprosessen, Hjerkinns skytefelt.

¹² Rognerud, S., Hjerkinns skytefelt 2001-2013. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker, elver og grunnvannsbrønner 2014.

Hjerkinsk PRO restaurerte og sikret det gamle deponiområdet. Det var omfattende grunnvannovervåking på Storranden både før og etter at det ble gjennomført tiltak på Storranden. Det er i perioden 2003 til 2013 installert ca. 15 miljøbrønner på Storranden. 8 av disse ble installert av NIVA for overvåking av det gamle deponiområdet. De resterende 7 ble installert under og etter etableringen av de nye deponiene på Storranden. Det er kun 2 eldre brønner og 1 nyere brønner (installert i 2015) som det fortsatt er mulig å prøveta (for mer informasjon se oppsummeringsrapport vannovervåking i tidligere Hjerkinsk skytefelt i perioden 1986-2020, ikke ennå publisert).



Figur 10: Flyfoto fra 2017 viser deponi området på Storranden. Det tidligere ammunisjonsdeponiet M1, Søppelplassen M2, og deponi/forbrenning av skivemateriell i M3A og M3B (har alle tillatelse av Fylkesmannen for deponering av forurensede masser). M4 og M5 (grønn markering) er som de andre tidligere masseuttak og har blitt gjenfylt med inerte i hovedsak stedege masser (nærmere beskrivelse i vedlegg 1, tabell 3). Grunnvannsutsiget G-2, og B-2 fanger opp avrenningen fra M3 (A og B). GRB-etter fanger opp avrenning fra både M2 og M3. GRB-Utløp gir en status i Grautbekken før den går sammen med Svånå (plassering 100m vest for samløpet).



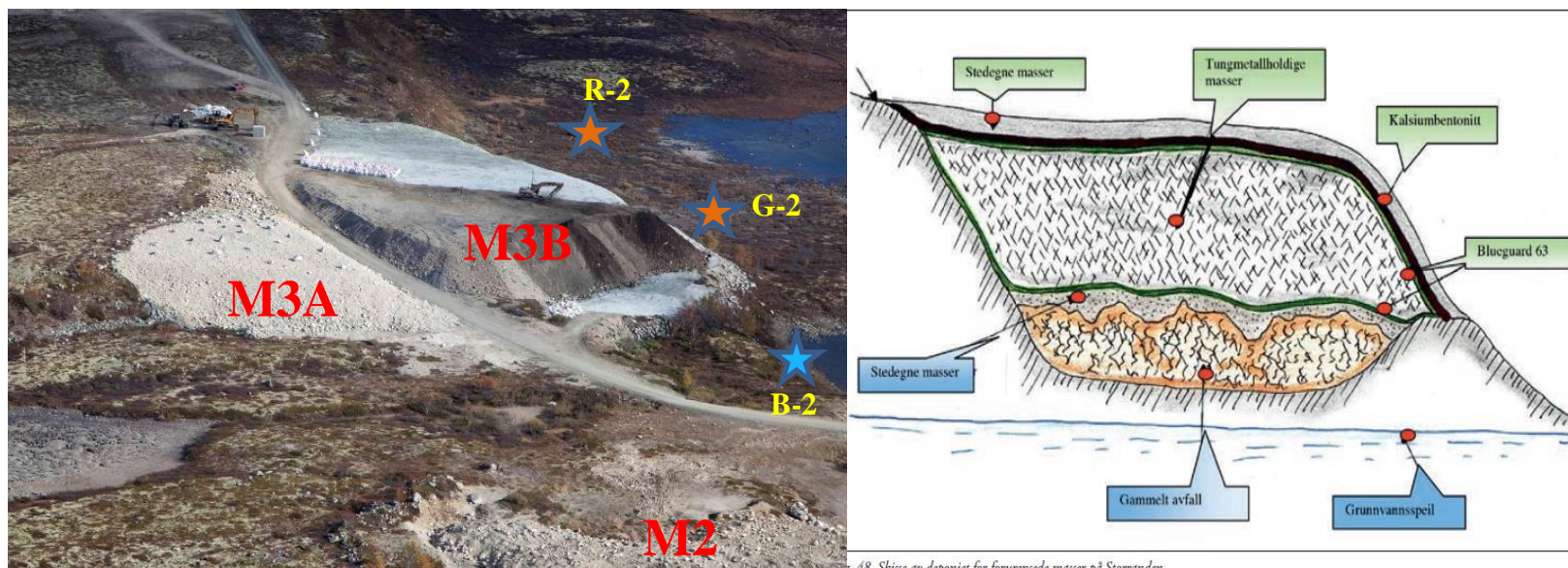
Figur 11: Plassering av alle 6 prøvepunktene ved Storranden. Det er ca. 2 km i luftlinje mellom punktene GRB-Før og GRB-Utløp.



Figur 12: Flyfotoet viser M3 før rehabilitering (sikring) av den gamle deponidelen og tilrettelegging for deponering av forurensede masser for tilbakeføringen av Hjerkinsk skytefelt tilbake til naturen. På bilde vises gammelt skivemateriell klart for brenning i M3B. Prøvepunkter i Etterdriftsprogrammet er tegnet inn for å illustrere nærheten til deponiet.

Etter tiltak for å redusere avrenning fra den gamle deponidelen på Storranden

Det nye deponiet (M3) ble designet avrenningsfritt for å hindre en fremtidig utlekking fra deponerte løsmasser. Her har det blitt deponert i hovedsak naturlige løsmasser fra forsterkningslag og topplag fra veger og plasser i det tidligere skytefeltet. Massene kan ha et visst innhold av blindgjengere og gruvegrus. I 2012-2013 ble deler av det nye deponiet tildekket med kalsiumbentonitt og olivin (Blueguard 63)⁵. I ettertid viser vannprøvetaking fra overvåkingspunktene foreløpig ingen tegn til utlekking av metaller fra deponiene tom 2019. Fra 2014 til og med dags dato er det en årlig Altinn rapportering som viser en oversikt over deponerte mengder på Storranden.



48. Skisse av deponiet for forurensete masser på Storranden.

Figur 13: Foto av Storranden 2013 (Forsvarsbygg). Bildet viser siste tildekking av masser fra Haukberget. Tiltak M3A og M3B (2011-2013). Arbeid med tildekking av M3B med olivingranulat i 2013. Nederst i bildet er deler av deponiet M2 synlig. Til høyre i figuren vises detaljer i hvordan M3A og M3B er bygget opp med skisse hentet i fra rapport Forsvarsbygg v/Østeraas, T. Håndtering av avrenningsproblem i Regionfelt Østlandet og Hjerkinnskytefelt 2014.

Overflate og grunnvannsovervåking av deponiene på Storranden

NIVA startet prøvetaking av vann, bunndyr og begroingsalger i 1986 og 1987 på Hjerkin. Området Storranden og Grautbekken ble for første gang overvåket i 1992, gjennom undersøkelse av utplassert Elvemose (*fontinalis antipyretica*), på Storranden og i Grautbekken¹³.

NIVA gjenopptok undersøkelsene ved Storranden med utvidet prøvetaking og analysering i 2001, 2002 og 2003. I 2004 ble det installert tilsammen 8 grunnvannsbrønner, for å dekke avrenning fra M1, M2 og M3.

I denne perioden ble grunnvannsovervåking av Storranden først gjennomført av NIVA (Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker, elver og grunnvannsbrønner, 2001-2013)¹⁴ og deretter Forsvarsbygg. Fra 2014 til og med 2020 er deponerte mengder på Storranden som et ledd i tilbakeføringen til naturen i det tidligere feltet rapportert inn til Fylkesmannen i Oppland (nå Fylkesmannen i Innlandet). For oversikt over innrapporterte mengder til Altinn for perioden 2014-2018 vedlegg 1, tabell 3.

M1

M1 ligger på høyre side etter avkjøringen fra Snøheimvegen mot Storranden (se kart 1). M1 er opprinnelig et tidligere grustak for Statens vegvesen, som ble brukt ved etableringen av E6.

Det er også anslått at det i den gamle delen av M1 er deponert ca. 1000 tonn fordelt på ammunisjonsrester, metallskrap samt mulige blindgjengere i deponiet¹⁴.

Hjerkin PRO har hovedsakelig tilbakeført masser (inkludert gruvegrus) til M1 ved fjerning av veger, blenderinger og lignende (uten blindgjengere fra Haukberget). Det foreligger en tillatelse gitt fra Fylkesmannen i Oppland, som beskriver bruksområdet til M1.

Per februar 2020 er det beregnet en betydelig restkapasitet på mange 10.000 kubikk i deponiet. Deponiet blir avsluttet innen utgangen av 2020.

Det er i perioden 2014-2019 deponert minimum 62460 tonn i M1.

M2

M2 er på lik linje med de andre områdene på Storranden et tidligere grusuttak. M2 ligger på venstre side parallelt med Storranden-tjernet (se kart 1). M2 er det eldste deponiet på Storranden. Kjent som søppeldeponiet og ble tatt i bruk fra 1955 fram til deponeringen ble stoppet i 1986. I 2021 vil det da være 35 år siden det sist ble deponert husholdningsavfall på Storranden.

I tillegg til husholdningsavfall fra forlegningen til Brigade-Sør er det anslått deponert ca. 1500-2500 tonn ammunisjonsrester (etter demolering og rydding, metallskrap og muligens blindgjengere fram til 1984). Eksempelvis: WP og kadmium fra artillerigranater (Arnfinn Roseth pers.med, 2019).

Deponiet ble overflatearrondert før 2009. I 2017 ble området pusset opp med arrondering imot nærliggende skråninger.

¹³ Rognerud S., NIVA rapport LNR: 2824-1993: Vannforurensning fra skytefelt. Overvåking av bly og kobber.

¹⁴ Rognerud S., NIVA rapport LNR: 6618-2014: Hjerkin skytefelt 2001-2013. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker, elver og grunnvannsbrønner.

M3

M3 består egentlig av 2 ulike deler; M3A (1965- 2011, avsluttet når Hauk II ble gravd ut) og M3B (1980-2013). Her har det blitt deponert farlig avfall (jf. tillatelsen gitt av Fylkesmannen i Oppland). Deponiet inneholder blant annet ammunisjon, metallskrap og brent trevirke (ca. 30 tonn).

M3B inkluderer vegen som per dags dato går imellom M3A og M3B se kart 1 og foto 2. Det er beregnet at M3 ved starten av 2019 har en restkapasitet på 30.000 kubikk. Det tidligere deponiet og tildekkingen av M3A og deler av M3B er oppsummert av Tore Østeraas⁵.

Der er i M3 under prosjektet tilført masser med blindgjengere, målområder (grus, sand og prosjektiler), gruve/veigrus og løsmasser (20-25 tonn).

Deponiet blir avsluttet innen utgangen av 2020.

M4

M4 (1960-2019) er et tidligere masseuttak for Statens vegvesen. Har i 1960 åra vært brukt som sprengningsplass, men lite omsatt volum (Roseth pers. med, 2019). Prosjektet klarer ikke å gjenfylle den enorme gropen med stein og løsmasser. Gropen vil derfor bli tilnærmet lik en dødisgrop ved avslutning.

M5

M5 er på lik linje som M1, M2 og M4 et tidligere masseuttak. Det er i prosjektet i hovedsak deponert grus og stein (inerte masser). Tilbakeføringen ble slutført i 2019, med noe mer masser (stein) fra M4 og fra veifjerningen mellom M4 og M5. Området ble arrondert med vekstmasser som prosjektet hadde lagt til side fra tidligere. Olivin ble påført oversiden mot myrdrag (østlig del) for å bevare vannspeilet i myra.

Forsvarsaktiviteter i Grisungdalen

Hærens Forsyningskommando test slette (HFK-Sletta)

Avrenning fra HFK-sletta har vært nøye overvåket i mange år. Det har ikke vært noen økning av metaller i Grisungbekken nedenfor sletta. Bekken renner fra det sørvestre hjørnet av slette videre nordøst, der den til slutt renner ut i Grisungbekken.

Det ble gjennomført store tiltak for å sikre en eventuell fremtidig metallavrenning fra sletta høsten 2012 ved at det ble tilført ca. 100 tonn olivingranulat. Før tildekkingen hadde sletta blitt tilført jord fra NSBs krysningsspor på Dovre. Dette for å utbedre vekstvilkår for gress og vier. Jorda ble spavendt og toppdekket (gruvegrus). Jorda ble i hovedsak tilført i den sør-vestre delen av sletta. Den underliggende morene, mistenkes å ha høyt innhold av metaller, noe som ble sett i prøvetakingen sommeren 2012.

Overflaten ble arrondert, den nord-østre grøfta har blitt tettet igjen og det gamle vannspeilet på Stormyra er igjen etablert. For mer informasjon se samlerapport for vannovervåking av Hjerkinnskytefelt 1986-2020 (Bjørnstad, H. og Sæther, G.H. under utarbeidelse).

Det er to prøvepunkt i tilknytning til HFK-sletta. Et i Grisungbekken oppstrøm (HFK-O) og et nedstrøms sletta (HFK-N), (figur 14).



Figur 14: Foto av overflate arronderingen av HFK-sletta i 2013 (Forsvarsbygg). Sedimentasjonsdammene er fjernet og den nordøstre grøfta er fjernet og vannspeilet på Stormyra er tilbakeført. Figuren viser også ca. plasseringen av overvåkingspunktene i Grisungbekken (stjerner).

Selve sletta ble etablert i perioden 1975-1985. Det har vært skutt med artilleri i området siden 1950-tallet. Sletta ble forsterket med gruvegrus, og brukt i økende grad fra midten av 70-tallet av HFK, Kongsberg Våpenfabrikk og Raufoss ammunisjonsfabrikk. Sletta er også en av tre målområder der det har vært skutt med artilleri samt raketter fra flyslipp. Sletta ble allikevel ansett som det tryggeste av de tre målområdene da den var nøye vedlikeholdt og det ble foretatt årlige blindgjengerryddinger her.

Demoleringsfeltet i Grisungdalen

Demoleringsfeltet i Grisungdalen har vært en av de faste overvåkingspunktene siden de første vannprøvene ble tatt på Hjerkinnskytefeltet i 1986⁴. Området lekker noe sink og det har blitt påvist ulike nitrogenforbindelser som en følge av demoleringen i dette området. Konsentrasjonene av

nitrogenforbindelser er lave og ikke skadelige for vannlevende organismer ¹⁵. Konsentrasjonene av sink har årgjennomsnitt i tilstandsklasse IV (tilstandsklasser for ferskvann¹⁶). Det er forøvrig liten vannføring i bekken (ca 1l/s).

Det er konkludert med at det ikke er behov for videre overvåking av demoleringsfeltet.

Under fremtidig prøvetaking av det tidligere skytefeltet vil demoleringsfeltet bli inspisert for eventuelle erosjonsskader. Ved vesentlig erosjon i feltet, vil det vurderes om det skal tas en ekstra vannprøve i stasjon 2.

Det kan i tillegg vurderes om det skal tas sprengstoffprøver i prøvepunkt St.2 i 2025 og 2029 (tabell 2).

Resultater fra vannovervåkingen og historikken til demoleringsfeltet i Grisungdalen kan leses i rapport vannovervåking i Hjerkinnskytefelt fra 1986-2020 (ennå ikke publisert).

Referanseliste

1. Sæther, G. H. S., og Bjørnstad H. Forsvarsbygg futura rapport 834/2015. Vannovervåkingsprogram for Hjerkinnskytefelt.
2. Rognerud, S. NIVA- rapport LNR: 2699-1992.
3. Sæther, G.H., Bjørnstad, H. og Rognerud, S. Forsvarsbygg rapport.nr.: 675/2014. Vannovervåking Hjerkinnskytefelt 2014.
4. Kjellberg, G. NIVA- rapport LNR: 2183-1988.
5. Østeraas, T. Forsvarsbygg: Håndtering av avrenningsproblem i Regionfelt Østlandet og Hjerkinnskytefelt 2014.
6. Rognerud, S. NIVA- rapport LNR: 5782-2009.
7. Avfall Norge rapport 12/2015 – veileder for avslutning og etterdrift av deponier. Laugesen, J., Miller, A., og Holsen A. H. mfl.
8. Sjøbye, E., Johnsen, A., og Strømseng A. FFI-rapport-2003/01224.
9. Roseth, A. 2003. Forsvarets logistikkorganisasjon/Land – Utredning om Forsvarets bruk av Hjerkinnskytefelt i perioden 1923-2003.
10. Rognerud, S., NIVA rapport Vannforurensning fra skytefelt. Del 3. Forurensning av aktuelle tungmetaller fra 10 Forsvarets skytefelter. 1992.
11. Notat Hjerkinnskytefelt 19.08.2014. Martinsen, O.E., Referansegruppa for verneplanprosessen, Hjerkinnskytefelt.
12. Rognerud, S., Hjerkinnskytefelt 2001-2013. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker, elver og grunnvannsbrønner 2014.
13. Rognerud S., NIVA rapport LNR: 2824-1993: Vannforurensning fra skytefelt. Overvåking av bly og kobber.
14. Rognerud S., NIVA rapport LNR: 6618-2014: Hjerkinnskytefelt 2001-2013. Overvåking av metallkonsentrasjoner i bekker, elver og grunnvannsbrønner.
15. Voie, Ø. FFI rapport 2008/00451: Effekter av eksplosiver på vannlevende organismer.
16. Veileder Miljødirektoratet M-608/2916: Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608.

¹⁵

¹⁶ Veileder Miljødirektoratet M-608/2916: Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608.

Vedlegg 1) Oppsummering av innrapporterte mengder til Altinn for perioden 2014 til 2019

Tabell 3: Oppsummering Altinnrapportering deponering av masser i restaureringsfasen Hjerkin PRO. Oversikt over grus- og tildekkingsmasser deponert på Storranden på ulike deponiområder. For oversikt over deponerte masser før 2014 (fase I 2006-2012 og fase II 2013-2014 se rapport av Tore Østeraas⁵).

År	Depo nidel	Kubikk	Omregning sfaktor	Tonn	Beskrivelse
2014	M3B			1764	Dekkmasser fordelt på 1350 tonn grus fra M4. 400 ton olivin blueguard 63 og 14 tonn bentonitt (AC200) fordelt på 3 daa. Det er ikke deponert masser på Storranden i 2014.
2015	0				Det ble ikke deponert masser på Storranden i 2015.
2016	0				Det ble ikke deponert masser i M3B i 2016. Det ble deponerte rene masser i M1, M4 og M5. Ta kontakt for detaljer.
2017	M5	27568	1,5	41352	
	M3B	1550	1,5	2325	
	M1	41640	1,5	62460	
2018	M3B	203	1,5	305	Gruvegrus forsterkningslaget ved Helipad.
	M3B	967,5	1,5	1451	Masser adkomstvei Helipad.
	M3B	330	1,5	495	Gruvegrus kjørespor Veslefallet.
	M4	178,50	1,5	268	Masser adkomstvei Helipad.
	M4	315,5	1,5	473	Kjørespor til lagerbygg. Totalt 2992 tonn ble deponert på Storranden i 2018.
2019	M3B	0			Ingen deponering
	M4	0			Ingen deponering. M4 blir liggende som den er (avsluttet).
	M5	6154	1,5	9231	Masser fra lille ringvei (stedegen grus og stein). Toppen er arrondert og M5 er avsluttet. Påført noe olivin på østlig del, for å bevare vannspeil på oversiden av M5. Før tildekking ble 864 kubikk med masser (jord) tatt ut av M5, og overført til M1. Massene skal brukes til overflate avslutninger i 2020.

Vedlegg 2) Sjekkliste feltarbeid

Sjekklista er hentet i fra veileder for avslutning og Etterdrift av deponier fra Avfall Norge (rapport 12/2015).

Tabell 4: befaring av Storranden i etterdriftsperioden eventuelle tiltak deponi. Demoleringsfeltet i Grisungdalen skal også inspiseres ved prøvetaking. Fylkesmannen skal orienteres om eventuelle avvik.

Tema*	Vedlikehold/kontroll
Toppdekke	Sprekker, hull og erosjon kontrolleres/utbedres. Fjerning av trær eller annen uønsket vegetasjon.
Setninger	Setninger som medfører dammer på overflaten skal kontrolleres/utbedres slik at overvannet føres bort fra deponiet.

*Overvann, sigevann og deponigass er tatt ut av tabellen.

- 1. Ved gjennomføring av prøvetaking skal Forsvarsbygg sin prosedyre om prøvetaking av overflatevann og grunnvann benyttes. Denne finnes i Forsvarsbygg sitt kvalitetssystemet.**
- 2. Bilder, feltskjema og notater fra prøvetakingsrunder med resultater skal lagres i det allerede eksisterende strukturen for vannovervåking i tidligere Hjerkinnskytefelt.**
- 3. Under prøvetaking skal mistenkelige objekter (mulige blindgjengere) merkes av på GPS/kart og orienteres til eksplosivryddegruppa (EOD) i Forsvarsbygg/Forsvaret vedrørende nærmere oppfølging. Ved funn av mistenkelige objekter (mulige blindgjengere) skal disse ikke røres!**

Vedlegg 3) Kontaktpersoner for Etterdriftsprogrammet

Tabell 5: kontaktpersoner vedrørende tilbakeføringen av Hjerkinnskytefelt tilbake til naturen.

Navn	Stilling i Hjerkinnskytefeltet	Arbeidsgiver
Pål Skovli Henriksen	Total Prosjektleder	Forsvarsbygg
Svein Solli	Prosjektleder	Forsvarsbygg
Bjørn Vegard Løkstad	Prosjektleder entrepriser	Forsvarsbygg
Geir Henrik Sæther	Fagkontakt vannovervåking	Forsvarsbygg
Harald Bjørnstad	Fagkontakt vannovervåking	Forsvarsbygg
Frode Nyhagen	Eksplosivfaglig rådgiver (UXO blindgjengere)	Forsvarsbygg

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

