



Etablering av mellomlager for forurenset jord: Mauken Blåtind SØF

Dato: 15.01.2019

1 Formål

Forsvarsbygg (FB) ønsker å etablere et mellomlager for forurenset jord i tilknytning til Mauken Blåtind SØF. FB gjennomfører drift- og vedlikeholdsarbeider på skytebaner som medfører graving i forurenset grunn. Noen av disse massene er det ønskelig å mellomlagre i påvente av transport til lovlig avfallsmottak eller for behandling på stedet.

2 Definisjoner

| | |
|-------------------------|--|
| Lovlig avfallsmottak | Foretak med tillatelse fra forurensningsmyndighetene eller annen lovlig tillatelse til å ta imot eller håndtere ulike typer avfall. |
| Mellomlager | Midlertidig lager for forurensete masser. |
| Farlig avfall | Avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med annet avfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker og dyr. For metallene i håndvåpenammunisjon gjelder at tungmetallforurenset jord med konsentrasjoner av bly og blyforbindelser over 2500 mg/kg (tørrestoff) TS, kobber og kobberforbindelser over 25000 mg/kg TS, sink og sinkforbindelser over 25000 mg/kg TS, og antimon og antimonforbindelser over 25000 mg/kg TS klassifiseres som farlig avfall (avfallsforskriften §-2 og vedlegg 2). |
| Lettere forurenset jord | Jord som ikke klassifiseres som farlig eller inert avfall. Overskuddsmasser med relativt lav konsentrasjon av metaller som kan gjenbrukes på skytebaner i stedet for ren jord. |
| Tyngre forurenset jord | Jord som ikke klassifiseres som farlig eller inert avfall. Overskuddsmasser med relativt høy konsentrasjon av metaller som det ikke er hensiktsmessig å gjenbruke på skytebaner i stedet for ren jord. Risiko for utlekking vil være hovedårsaken til dette. |
| Materialgjenvinning | Nyttiggjøring av avfall og andre restprodukter. Gjenvinning kan inndeles i ombruk, materialgjenvinning, forbrenning med energiutnyttelse og kompostering. |
| Gjenbruk | Behandlet eller ubehandlet lettere forurenset jord som brukes til nyttige formål f.eks. i banelementer (kulefang, voller) bl.a. i stedet for ren jord. |
| Behandling | En behandling av jord eller masser skal medføre at innholdet av forurensning reduseres, eller at utlekkingen reduseres. Eksempel er sikting og separasjon av kulefangmasser for uttak av ammunisjonsrester. Behandlingen kan også omfatte innblanding av kjemiske stoff som reduserer metallenes korrosjon og utlekking. |

3 Risiko for spredning av forurensning

Erosjon og utvasking av forurenset jord representerer den største risikoen for utilsiktet spredning av forurensning fra ammunisjonsrester. Mellomlageret må derfor alltid være tildekket med presenninger. Mellomlagerets plassering og utforming er også viktig. Spredning av forurensning fra et mellomlager for jord og masser forurenset er i første rekke knyttet til spredning av partikkelbundet forurensning med overvann under nedbør. Arealet må være plant. Plasseringen må ikke ligge i flomsone eller på et sted som er utsatt for overvann og flomvann. Massene skal alltid være tildekket med presenning slik at spredningen av forurensning blir ubetydelig. Presenningen skal dekke hele mellomlageret, pluss minimum 50 cm utenfor lageret. Presenningen skal sikres med sandsekker eller tilsvarende som ligger stabilt. Rundt mellomlageret skal det tilordnes en lav sandvoll som både skal være en sikring mot overvann utenfra men også forhindre at tilfeldig utvasking fra de lagrede massene spres. Ved at det legges ut semipermeabel geotekstil (f.eks.

ETABLERING AV MELLOMLAGER FOR FORURENSET JORD: MAUKEN BLÅTIND SØF

vegduk kl. 3) holdes forurenset jord adskilt fra undergrunnen slik at denne ikke blir forurenset. Denne draperes over den omliggende vollen og forankres, og duken skal legges med 0,5 m overlapp. Mellomlageret må plasseres og merkes slik at f.eks. det ikke blir skadet under snøbrøyting mv.

En eventuell spredning av forurensning vil være episodisk og dermed vanskelig å fange med stikkprøver. Internt i feltet vil et mellomlager utgjøre en ubetydelig andel av forurensningspotensialet og det løpende overvåkningsprogrammet skulle derfor være tilstrekkelig. Både i Mauken og i Blåtind er det prøvepunkt nedstøms mellomlagrene. Det viktigste tiltaket vil være å påse at tildekkingen over jordhaugene er intakt.

4 Omfang

Mellomlageret skal dekke behovene for å mellomlagre forurenset jord og andre masser som er fjernet under vedlikeholdsarbeider.

Det er aktuelt å fjerne masser fra kulefang for å redusere metallutlekking, eller fordi et høyt innhold av prosjektiler medfører uakseptabel risiko for rikosjetter og dermed er uforsvarlig ift. sikkerhet. Dette gjelder også forurenset jord som blir berørt av mindre gravearbeider eller f.eks. snørydding. Masser som ikke legges tilbake eller som ikke kan nyttiggjøres leveres til godkjent mottak. Det er også aktuelt å behandle og gjenbruke lettere forurensede masser. Det vil i begge tilfeller være behov for mellomlagring. Det er ikke hensiktsmessig å levere små kvanta av forurenset jord til godkjent mottak, og derfor kan et mellomlager brukes til å samle opp større mengder jord, for evt. behandling og levering dette samlet til mottak.

Følgende fraksjoner kan bli lagret:

- A. **Sterkt forurenset masse med blyinnhold over 1500 mg/kg – leveres til godkjent mottak**
Vil hovedsakelig bestå av masser fra *kulefang, målområder, overflatejord ved skytemål*. Sterkt forurenset jord kan ikke gjenbrukes og skal som hovedregel leveres deponi. Dersom hensiktsmessig bør slike masser leveres direkte til deponi, uten mellomlagring. Alle masser som skal leveres til godkjent deponi må dokumenteres (representative prøver). Ta kontakt med avfallsmottaket. Vektseddel fra mottaket arkiveres. Det koster mer å levere farlig avfall (bly over 2500 mg/kg) enn ordinært avfall (bly under 2500 mg/kg). Skal merkes som farlig avfall dersom den ikke kan nedklassifiseres ut fra prøvetaking.
- B. **Antatt lettere forurenset masse med blyinnhold under 1500 mg/kg – aktuell for gjenbruk**
Jord fra øvrige forurensede arealer der forurensningsnivå er undersøkt og massene ellers er egnet for gjenbruk med eller uten behandling.
- C. **Kulefangmasse** som skal behandles før tilbakeføring til opprinnelig bruk. Det er nå blitt vanligere å bruke 2-4 masse i kulefang. Massene skal siktes på 2 og 4 mm sikt der fraksjonen 2-4 mm kan gjenbrukes fordi den har lavt utlekkingspotensial. Fraksjonen ≤2 mm leveres til deponi, mest sannsynlig som farlig avfall. Fraksjonen ≥4 mm består hovedsakelig av prosjektiler, og kan sannsynligvis leveres til metallgjenvinning. Siktingen skal fortrinnsvis foregå på skytebanen, alternativt på mellomlageret. Kulefangmasse med lavt innhold av 2-4 fraksjonen bør ikke behandles, men leveres til deponi.

Dersom det er tvil om klassifiseringen skal ansvarlig for tiltaket ta ut jordprøve før graving. I kulefang der det kun skytes med blyfri ammunisjon er det usannsynlig at massene vil klassifiseres som farlig avfall. Jord med særlig høyt synlig innhold av prosjektiler bør dersom det er aktuelt, lagres separat for eventuell senere metallseparering. **Miljøseksjonen** kan på forespørsel bistå med faglige råd og befaring hvis det er behov for det.

Prosedyre for drift av mellomlager for tungmetallforurenset jord og masser fra skyte- og øvingsfelt (FBKS-XXXX) gir retningslinjer for hvordan mellomlageret skal driftes.



ETABLERING AV MELLOMLAGER FOR FORURENSET JORD: MAUKEN BLÅTIND SØF

All gjenbruk av forurenset masse skal dokumenteres med informasjon om mengde og sted for gjenbruk, og om det evt. knyttes til en tiltaksbeskrivelse.

5 Beskrivelse av mellomlageret

Mellomlageret vil bli etablert på planert og horisontalt underlag. På den valgte lokaliteten er det nødvendig å avrette underlaget med sandige og steinfrie masser. Når mellomlageret er i bruk vil det bli etablert en lav voll og underlaget vil bli dekket med semipermeabel geotekstil (tilsvarende vegduk kl. 3) som forankres i vollen. Geotekstilet skal hindre spredning av forurensete partikler ned i grunne.

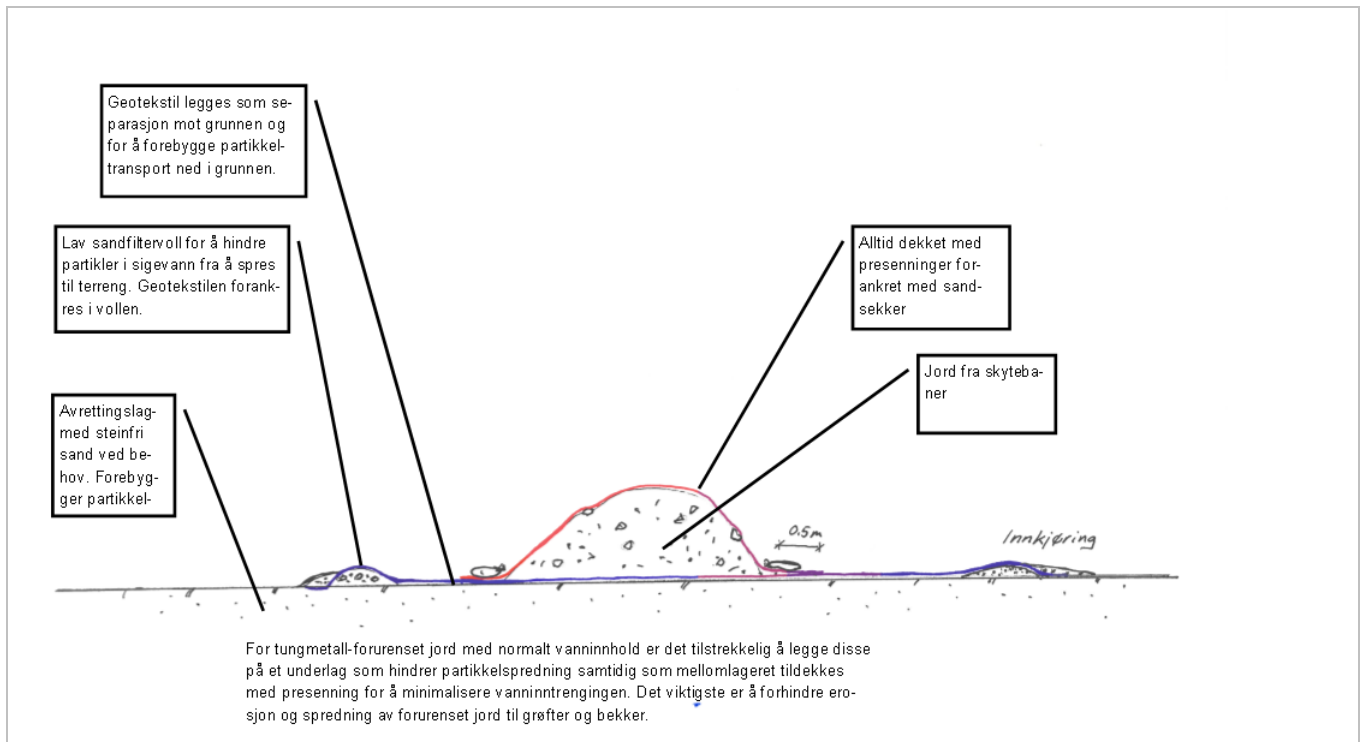
Jordmassene skal alltid være tildekket med presenning slik at eksponeringen for vann blir minimal. Presenningen sikres med sandsekker eller tilsvarende.

Lageret er avgrenset og skiltet med tydelige skilt «Lager for forurenset jord», slik at brøyting og annen kjøring holder tilbørlig avstand.

Følgende krav må oppfylles av et mellomlager:

- Lager for sandige jordarter (ikke myrjord)
- Underlag skal være plant og uten skarpe steiner.
- Lageret må være godt merket for å ikke skades av kjøretøy eller at massere fjernes
- Lageret må være plassert slik at det ikke ligger eksponert for annen aktivitet
- Lageret må plasseres slik at det ikke utsettes for flom eller annet overvann
- Lageret må plasseres slik at det er minst 20 m avstand til grøft, bekk og elv.
- Jord med høy finstoffinnhold kan inneholde en del jordvann og det kan samles snø/is som kan gi smeltevann som kommer i kontakt med forurensningene. Mot grunnen skal det derfor benyttes en geotekstil (f.eks. vegduk kl. 2) som partikkelsperre.
- Massene skal alltid være tildekket med tett presenning. Presenningen må være sikret for vær og vind. Den skal sikres med sandsekker eller tilsvarende som ligger stabilt. Presenningen skal dekke den forurensete jorden og strekke seg minimum 0,5m utenfor.
- Skytebaneforvaltningen (FB leder SØF) eller evt. skytefeltadministrasjonen om denne utfører rutinemessige arbeider, skal ajourføre logg over de volum som tilføres og fjernes fra lageret. Loggen av FB leder SØF.
- Masser som kan klassifiseres som farlig avfall skal ikke blandes med lettere forurensete masse. Masser som ikke er klassifisert behandles som sterkt forurenset.
- Massene lagres i minst to adskilte fraksjoner; (lettere forurenset jord), og farlig avfall (sterkt forurenset jord), f.eks. fra kulefang. Farlig avfall kan ikke gjenbrukes på skytebanene.
- Det skal være tilstrekkelig med plass rundt lageret for omlasting til lastebil eller container.
- De forurensete massene kan lagres i inntil tre år.
- Volumet avgrenses til 200 m³(ca. 15 lastebillast). Ved volum ut over dette skal myndighet varsles. For større volumer skal det lages egen tiltaksplan.
- Mellomlageret skal fortrinnsvis plasseres innenfor skytefeltet bl.a. for å kunne overvåkes av eksisterende overvåkningsprogram.

ETABLERING AV MELLOMLAGER FOR FORURENSET JORD: MAUKEN BLÅTIND SØF



Figur 1. Prinsippskisse for mellomlager.



Figur 2. Eksempel på mellomlagring.

Den forurensete jorden legges i to evt. tre ranker: sterkt forurenset jord, lettere forurenset jord og masser fra kulefang. Det er sjelden behov for å fjerne jord forurenset av rester fra eksplosiver. Dersom slik forurensing ikke representerer en risiko på kort sikt vil stoffene brytes ned over tid.

6 Lokalisering og grunnforhold

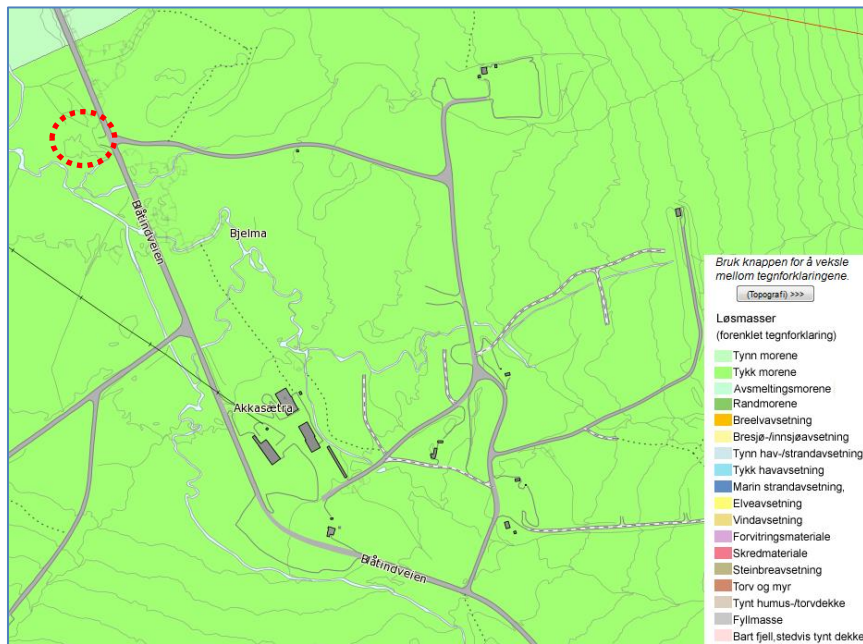
Mellomlager Blåtind

Området er lokalisert til et lav morenerygg like ved Akkarsæter. Moreneavsetningene (Figur 3) rundt Akkarsæter består av nokså siltig finkornet jord. Grunnvannet står høyt men overvåkingen av skytebanene har vist at jorden har meget god bufferkapasitet i forhold til spredning av metaller. Området ligger ikke i flomsone. Området er av avgrenset størrelse med det er mulig å oppnå minst 20 m avstand til åpen bekk og vannfylte grøfter.

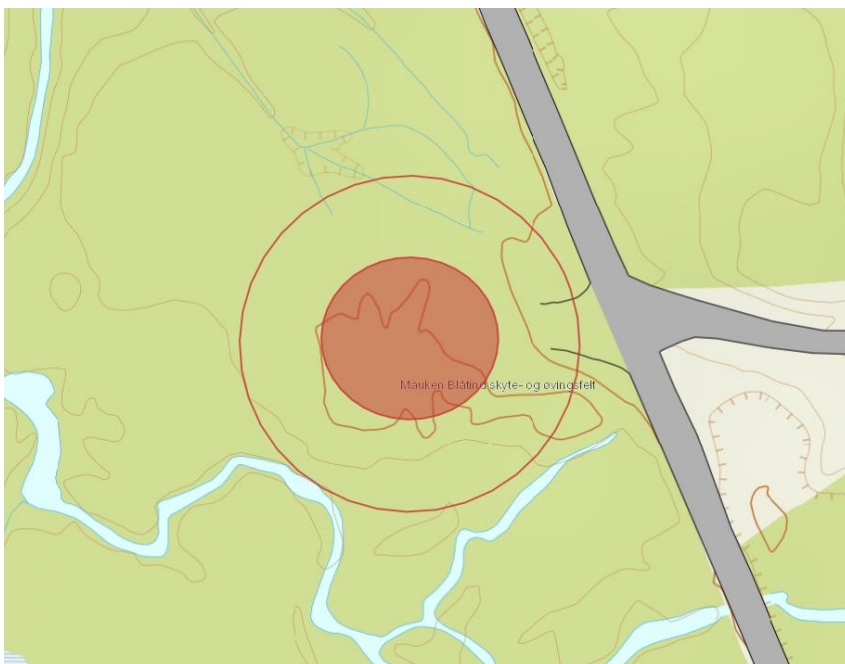
ETABLERING AV MELLOMLAGER FOR FORURENSET JORD: MAUKEN BLÅTIND SØF

Arealet er i dag oppfylt og planert. Nordvest for området ligger noen åpne grøfter som drenerer grunnvann mot bekk i nordvest. FB vil vurdere å la grøftene være drenerende selv om de lukkes, fordi det er klare fordeler ved å senke grunnvannsspeilet noe og det gir mulighet for overvåking tett på lageret.

Mellomlageret ligger litt tilbaketrukket fra en intern vei og det er ikke tillatt for militære kjøretøy å kjøre utenfor veg i området. Merking og skjerming av mellomlageret gjennomføres nå lageret er i drift.



Figur 3. Løsmassekart ved deponiområdet i Blåtind.



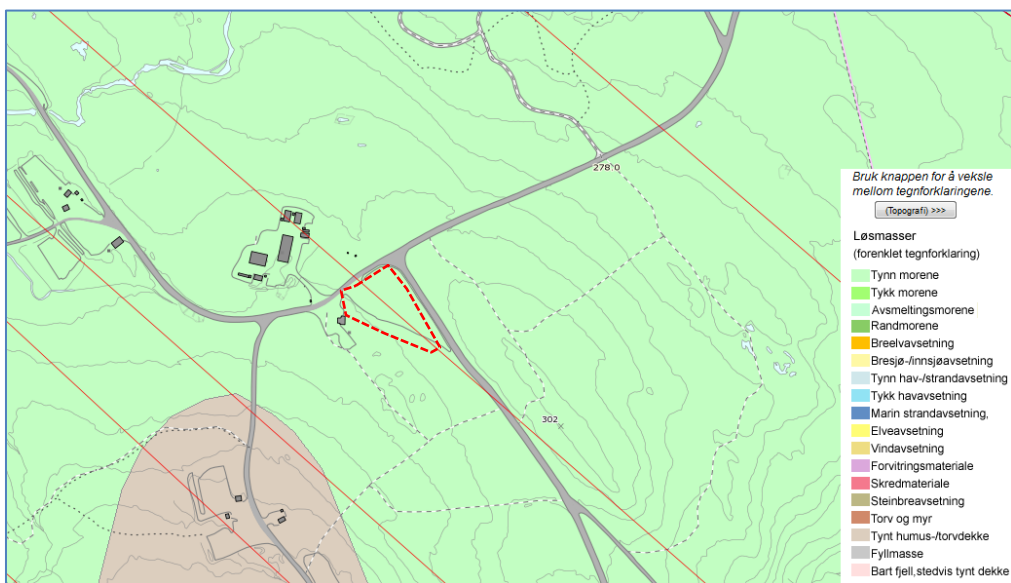
Figur 4. Forslag til plassering av mellomlager. Lagerområdet er vist med en fylt sirkel med diameter 30 m. Ytre sirkel markerer en sikkerhetssone på 20 m til bekker og åpne grøfter.

ETABLERING AV MELLOMLAGER FOR FORURENSET JORD: MAUKEN BLÅTIND SØF

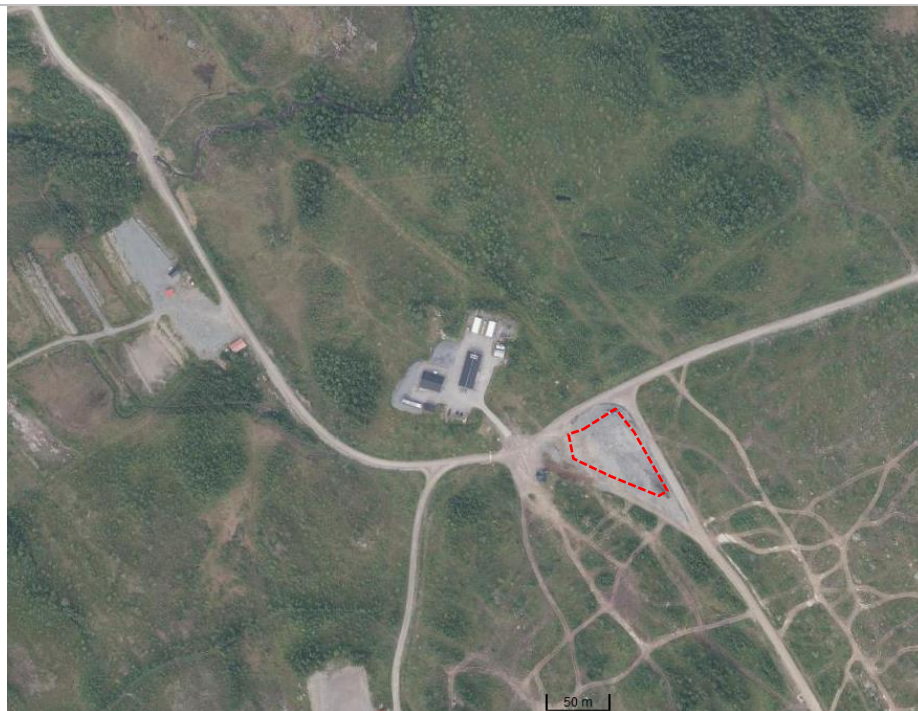
Mellomlager i Mauken

Området er lokalisert til et opparbeidet areal på en lav rygg like ved Administrasjonsbygget. Lømasseavsetningen på stedet er beskrevet som tynn morene (Figur 5) og er nå opparbeidet som parkeringsplass. Området rundt er etter lokale forhold tørt og bruket til noe øving i terrengkjøring. Sigevann vil sannsynligvis drenere mot nord under veien i retning Melkelva. Det er ikke risiko for påvirkning fra overvann. Arealet er på ca. 3,5 daa. Det er ingen åpne vannsig i umiddelbar nærhet. Avstanden til Melkelva er 270 m.

Mellomlageret ligger i et område som er mye trafikkert av militære kjøretøy og må skjermes og skiltes godt. Merking og skjerming av mellomlageret gjennomføres nå lageret er i drift.



ETABLERING AV MELLOMLAGER FOR FORURENSET JORD: MAUKEN BLÅTIND SØF



Figur 6. Lokalisering av mellomlager i Mauken. Mellomlageret er 3 daa og er merket med stiplet linje.

Sett i forhold til risiko for spredning er plassering og avstand til resipienter god.

7 Behandling av forurenset jord og masser

Det energidempende materialet som legges i kulefangene kan behandles lokalt for å fjerne nedknust materiale og prosjektilrester. I kulefangene er det blitt vanligere å bruke sand i størrelse 2-4 (6) mm. Etter en stund vil prosjektilene akkumuleres i overflaten slik at sikkerheten ikke er akseptabel. Det er da teknisk mulig å sikte ut metallfragmenter større enn 4 samtidig som nedknust materiale under 2 mm også fjernes. Fraksjonen 2-4 mm kan deretter gjenbrukes i kulefang. For andre jordtyper vil i hovedsak utsikting av stein for å redusere avfallsmengden være aktuelt.

Ved ombruk av forurensete masser kan tilsetning av kjemiske stoff være aktuelt for å forebygge utlekking av metaller.

8 Vedlegg

9 Referanser

| | |
|---|---|
| 1 | Prosedyre «FBKS-51-4815 Drift av mellomlager for tungforurenset jord og masse fra skyte og øvingsfelt (under arbeid) |
| 2 | Prosedyre «FBKS-XXX Riktig håndtering av forurenset jord og masser ved drift- og vedlikeholdsarbeid i skyte- og øvingsfelt (under arbeid) |