

Tittel	:	Miljørisikoreport for mellomlagring i KLDRA v1.0			
IFE-nr.	:	M-Files ID	:	NUK69535	
Utgitt dato	:	23.09.2024	Antall vedlegg	:	1
Forfatter	:	[REDACTED]	Klassifisering	:	IFE sensitiv
	:	[REDACTED]	Lovhjemmel	:	Taushetsbelagt iht. Atomenergilooven §53
Godkjenner av innhold	:	[REDACTED]	Godkjenner/- Autoriserer	:	[REDACTED]

Sammendrag

Denne rapporten omhandler en miljørisikovurdering av mellomlagring av radioaktivt avfall [REDACTED] i KLDRA Himdalen. I henhold til internkontrollforskriften er all virksomhet som omfattes av forurensningsloven og strålevernloven underlagt krav til skriftlige risikovurderinger.

Identifiserte hendelser og analysen av disse med tanke på sannsynligheten for at de inntreffer, og konsekvensene ved at det skjer, viser at alle hendelser har lav risiko.

Det er likevel identifisert 4 risikoreducerende tiltak som vil kunne redusere sannsynligheten for at hendelsene inntreffer.

Det vurderes at risikoreducerende tiltak er planlagt gjennomført så langt det lar seg gjøre, og at risikoen er akseptabel for mellomlagring av ikke innstøpt avfall inntil annen løsning foreligger.

Distribusjon :

Kopi :

Innholdsfortegnelse:

Sammendrag	1
1 Innledning.....	3
1.1 Bakgrunn og mandat	3
1.2 Hensikt.....	3
1.3 Krav og avgrensning	3
1.3.1 Krav og konsesjon for drift av KLDRA.....	3
1.3.2 Avgrensning.....	4
1.4 Metodebeskrivelse	4
1.5 Interessenter	5
1.6 Evalueringskriterier	5
1.6.1 Sannsynlighet	5
1.6.2 Konsekvens.....	5
1.6.3 Usikkerhet	6
1.6.4 Akseptansekriterier	6
1.7 Analyseteam	7
1.8 Gjennomføring	8
2 Analyseobjekt	8
2.1 Beskrivelse av analyseobjektet.....	8
2.2 Avhengigheter	9
3 Analyse	9
3.1 Fareidentifisering.....	9
3.2 Risikoanalyse	10
3.2.1 Sårbarheter.....	10
3.2.2 Årsaker	10
3.2.3 Sannsynlighet	10
3.2.4 Konsekvens.....	10
3.2.5 Usikkerhet	11
3.3 Risikoevaluering.....	11
3.4 Identifiserte tiltak	11
4 Forslag til risikohåndtering.....	12
5 Konklusjon	12
6 Referanser	13
7 Vedlegg.....	13

1 Innledning

Denne rapporten omhandler risikovurdering av miljøkonsekvens utenfor anlegget som følge av mellomlagring av radioaktivt avfall [REDACTED] i KLDRA Himdalen (KLDRA). Dette avfallet ble plassert for å støpes inn, men ettersom laget ikke var fylt ferdig da det ble besluttet å midlertidig stanse deponering, [REDACTED].

1.1 Bakgrunn og mandat

IFE har i henhold til TU13-38 tillatelse til å mellomlagre 166 tønner med radioaktivt avfall i lagerhallen i KLDRA. Det foreligger ikke tillatelse til å mellomlagre mer enn dette. I hall 2 er det oppbevart tønner som er klargjort for deponering, men som – grunnet midlertidig stans i deponeringen – ikke er støpt inn. Disse ansees dermed å være lagret i strid med tillatelsen. IFE må derfor søke om tillatelse til også å mellomlagre avfallet i hall 2, og denne risikoreporten vil være et vedlegg til søknaden.

I henhold til internkontrollforskriften er all virksomhet som omfattes av forurensningsloven og strålevernloven underlagt krav til skriftlige risikovurderinger. KLDRA er også, som følge av sin konsesjon iht. atomenergiloven, underlagt krav til sikkerhetsvurderinger.

1.2 Hensikt

Resultatet fra denne risikovurderingen skal bidra til å sikre at det ikke innstøpte radioaktive avfallet mellomlagres forsvarlig slik at det ikke skaper forurensning, skade på mennesker og dyr eller fare for dette. Vurderingen danner grunnlag for å beslutte, og utarbeide plan for iverksettelse av identifiserte tiltak, og vil være et underlagsdokument til søknad om mellomlagring av radioaktivt avfall i KLDRA Himdalen.

1.3 Krav og avgrensning

1.3.1 Krav og konsesjon for drift av KLDRA

I henhold til AV-090 Utslipp av radioaktivitet og håndtering av radioaktivt avfall ved IFE, skal radioaktivt avfall bli tatt hånd om, behandlet, lagret og deponert på en trygg og sikker måte og i henhold til IFEs konsesjon som omfatter Radavfallsanlegget og konsesjon for drift av KLDRA, samt tillatelse etter forurensningsloven.

I tillegg er følgende eksterne krav identifisert:

Internkontrollforskriften §5 6. sier at virksomheten skal «kartlegge farer og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene.» Det er også et krav om at kartleggingen skal dokumenteres skriftlig.

IFEs tillatelse jf. forurensningslovens § 11, TU-13-38, og vilkår 9.2 om krav til internkontroll inkludert det å gjøre rede for risikoforhold.

Avfallsforskriftens §16-4 sier at «Radioaktivt avfall skal håndteres forsvarlig. Alle som oppbevarer, transporterer eller håndterer radioaktivt avfall, skal treffe nødvendige tiltak for å unngå fare for forurensning eller skade på mennesker eller dyr.»

Forurensningslovens §7 sier at «Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning uten at det er lovlig etter §§ 8 eller 9, eller tillatt etter vedtak i medhold av §11.»

Forurensning i seg selv er definert etter forurensningslovens §6: «Med forurensning forstås i denne lov: [...]3. lys og annen stråling i den utstrekning forurensningsmyndigheten bestemmer, [...]».

For definisjon av tillatelsespliktig radioaktiv forurensning og avfall er grensene gitt som en aktivitetskonsentrasjon oppgitt i vedleggene til forskrift for radioaktiv forurensning og avfall. Det gis ikke tillatelse til utslipp som følge av uhell eller andre hendelser, og virksomheten er pliktig etter forurensningslovens §7 å gjøre tiltak for å hindre at forurensning skjer.

1.3.2 Avgrensning

Følgende avgrensninger gjelder for de forestående risikovurderingene:

- Vurderingene dekker mellomlagring av radioaktivt avfall som ikke er støpt inn i Hall 2 i KLDRA, i henhold til forurensningsloven. Det er kun beholdere som faktisk kan flyttes [1], dvs. ikke er omstøpt slik at de sitter fast, som er vurdert.
- Vurderingen er gjort på bakgrunn av at avfallsbeholdere er tildekket med presenning, slik situasjonen var sommeren 2024.
- Vurderingen er avgrenset til å gjelde fare for forurensning av ytre miljø. Med ytre miljø menes alt som er utenfor anlegget.
- Vurderingen fokuserer på «safety»-hendelser, og inkluderer ikke villedte handlinger. Det utføres separate risikoanalyser som inkluderer «security» i sikkerhetsvurderingene for atomanleggene, i tråd med krav i konsesjon under atomenergiloven.
- Vurderingen tar ikke for seg stråledoser til allmenheten som følge av et eventuelt uhell som medfører utslipp til miljø. Samtidig vil tiltak som reduserer sannsynlighet og konsekvens for miljø være de samme som begrenser eksponering til allmenheten. Det utføres risikoanalyser som inkluderer stråledoser til allmenheten og egne ansatte i sikkerhetsvurderingene for atomanleggene, i tråd med krav i konsesjon under atomenergiloven.
- Utløsende hendelser med ekstremt lav sannsynlighet, for eksempel jordskjelv og flystyrt, er ikke inkludert i denne risikovurderingen. Slike scenarioer vil derimot bli dekket i sikkerhetsvurderingen for anlegget.
- Noen av de identifiserte hendelsene vil også medføre andre typer risiko inne i anlegget, for eksempel HMS-risiko for personell, og risiko knyttet til fortsatt drift av anlegget. En beskrivelse av disse risikoene er imidlertid utenfor rammen for denne risikorapporten.
- Risikovurderingen er basert på et øyeblikksbilde og omhandler statisk lagring, det vil si slik avfallet er lagret pr. juni 2024. Eventuelle endringer i fremtiden vil måtte vurderes i en egen risikovurdering.

1.4 Metodebeskrivelse

NUKs prosedyre for risikovurdering 1 og prosedyre for gjennomføring av grovanalyse NUK-P-02 3 er benyttet som metodisk underlag for risikovurderingen.

Uønskede hendelser er basert på farekildeliste i skjema for grovanalyse.

Identifiserte uønskede hendelser krever en kombinasjon av at det blir skade på avfallsbeholders integritet og at radioaktiviteten slipper ut av anlegget for å kunne ha en miljøkonsekvens.

1.5 Interessenter

Følgende interne interessenter har en interesse av resultatet av denne analysen:

- Anleggseier
- Driftssjef

Risikovurderingen vil gå på høring til anleggseier og driftssjef før risikorapporten ferdigstilles.

De interne interessentene vil informeres om analysen ved at ledelsen i sektor NUK Kjeller vil få tilsendt ferdigstilt risikorapport.

Følgende eksterne interessenter vil ha en interesse av resultatet av denne analysen:

- DSA
- NND
- Aurskog Høland kommune

Risikorapporten og underlagsdokumentene vil bli oversendt til DSA sammen med søknad om tillatelse til mellomlagring.

1.6 Evalueringskriterier

1.6.1 Sannsynlighet

Det er brukt kriterier for sannsynlighet basert på IFEs skjema for grovanalyse.

Tabell 1 Sannsynlighetsmatrise

	Frekvens	Sannsynlighet
1	<1 gang per 50 år	Svært lav
2	1 gang per 50 år	Lav
3	1 gang per 10 år	Moderat
4	10 ganger per 10 år	Høy
5	>1 gang per år	Svært høy

1.6.2 Konsekvens

Det er brukt et forenklet utvalg av kriterier for konsekvens basert på IFEs skjema for grovanalyse. Kategoriene Finansiell konsekvens, Omdømme, Helse/Menneske (ansatte) og Operasjonell konsekvens er fjernet da de ikke anses relevante for denne analysen. Kategorien Stråledose (ansatte og allmenheten) og kategorien Sikkerhet dekkes av sikkerhetsanalysene som utføres iht. konsesjonskrav, og er heller ikke inkludert i denne analysen.

Miljøkonsekvens er definert som vist i tabell 2. Med ytre miljø menes alt som er utenfor anlegget.

Tabell 2 Konsekvensmatrise

	Konsekvens	Ytre miljø
1	Svært lav	Ingen målbar miljøskade. Utslipp under nuklidespesifikk grense.
2	Lav	Svært liten miljøskade. Utslipp under nuklidespesifikk grense.
3	Moderat	Liten miljøskade. Kortvarig reversibel miljøskade. Utslipp over nuklidespesifikk grense. Hendelsen kan kontrolleres og gjenopprettes innenfor virksomhetens område.
4	Høy	Miljøskade med resipientskade. Over utslippsgrense, lengere restitusjonstid, behov for ekstern bistand
5	Svært høy	Omfattende miljøskade med langtidseffekter, mulig irreversibel miljøskade på resipient.

Det presiseres på generell basis at utslipp over nuklidespesifikk grense ikke nødvendigvis vil føre til miljøskade. Det er likevel tatt med i definisjon av konsekvens for å angi størrelsesorden på utslippet. Eventuelle utslipp vil være som følge av ulykker og ikke noe som skal omfattes av en utslippstillatelse.

1.6.3 Usikkerhet

I risikovurderingen er usikkerheten i vurderingene dokumentert. Denne gjenspeiler analyseteamets vurdering av hvor sikre anslagene for konsekvens og sannsynlighet er, og om det er enighet mellom deltakerne. Usikkerheten er vurdert i henhold til tabell 3.

Tabell 3 Usikkerhets kategorier

Grad	Beskrivelse	Forklaring
1	Lav usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget oppfattes som sterkt. Estimert risiko er meget troverdig.
2	Middels usikkerhet	Kunnskapsgrunnlaget oppfattes som noe manglende. Estimert risiko oppfattes som troverdig.
3	Stor usikkerhet	Det er store mangler i kunnskapsgrunnlaget og estimert risiko oppfattes derfor ikke veldig troverdig.

1.6.4 Akseptansekriterier

For hver identifisert risiko defineres $S \times K = RPN$ (Sannsynlighet x Konsekvens = Risk Priority Number) og risikoen settes inn i risikomatrix som vist under.

Sannsynlighet	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	RPN = 1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Konsekvens				

Figur 1 Risikomatrix med akseptansekriterier

Akseptansekriterier er definert som følger:

	Lav risiko - Ingen tiltak nødvendig for å opprettholde drift. Optimaliseringsprinsippet gjelder.
	Moderat risiko - Arbeid kan fortsette, men tiltak bør gjennomføres der det er mulig. Optimaliseringsprinsippet gjelder.
	Høy risiko - Ikke akseptabel risiko. Arbeid må stanses og tiltak må iverksettes umiddelbart.

1.7 Analyseteam

Tabell 4 beskriver deltakernes roller og kompetanse.

Tabell 4: Deltagerliste, roller og kompetanseoversikt

Navn	Rolle	Relevant kompetanse
Spesialrådgiver Radavfall	Fasilitator, forfatter	Anleggskompetanse, erfaring med risikoanalyser
Miljørådgiver Strålevern	Analysedeltaker, forfatter	Kompetanse på miljøkonsekvenser, erfaring med risikoanalyser
Strålevern	Analysedeltaker, forfatter	Kompetanse på strålevern, erfaring med risikoanalyser
Tekniker II Radavfall	Analysedeltaker	Anleggskompetanse, operatørerfaring
Forsker Korrosjonsavdeling	Analysedeltaker	Kompetanse på korrosjon
Faggruppeleder Strålevern	Analysedeltaker	Kompetanse på strålevern, erfaring med risikoanalyser

1.8 Gjennomføring

Avholdte møter for gjennomføring av risikovurderingene er listet opp i tabell 5.

Tabell 5: Møtestruktur

Dato	Deltakere	Hensikt med møtet
14.06.2024	Forfattere pluss tekniker II	Organisering og planlegging, oppstart risikovurdering
17.04.6.2024	Forfattere pluss tekniker II	Fortsettelse risikovurdering. Etablering av risikorapport.
24.06.2024	Forfattere pluss tekniker II, samt 2 forskere fra IFEs korrosjonsavdeling	Fortsettelse risikovurdering med fokus på korrosjon
27.06.2024	Forfattere	Fortsettelse risikovurdering,
03.07.2024	Forfattere pluss faggrupeleder Strålevern	Slutføring av risikovurdering
27.08.2024	Forfattere	Ferdigstillelse av risikorapport

2 Analyseobjekt

2.1 Beskrivelse av analyseobjektet

Analyseobjektet består av deponihall 2, der det er plassert ferdig behandlet og pakket radioaktivt avfall klargjort for deponering (innstøping). De øvrige hallene i anlegget, eller innstøpt avfall i deponihall 2, er ikke del av denne risikovurderingen.

Tabell 6 beskriver anleggets plassering og bruk, samt avfallet som er mellomlagret. Administrative og tekniske barrierer samt overvåking er beskrevet i samme tabell.

Tabell 6: Beskrivelse av KLDRA

	Beskrivelse
Plassering	Himdalen i Aurskog-Høland kommune
Utforming	Anlegget ligger i fjell og betegnes som et overflatenært fjellanlegg med ■ meter fjelloverdekning. Anlegget består av følgende bygningstekniske installasjoner: <ul style="list-style-type: none"> • Fire like fjellhaller, hvorav tre for deponering og en for lagring av avfall. Hver hall består av en omlastingssone samt to plass-støpte, like betongbygg med to båser som ligger i forlengelsen av hverandre. • En adkomsttunnel med ■ meters lengde fra påhugg. • En bygning for servicefunksjoner med besøksrom plassert i en egen fjellhall innenfor tunnelåpningen.

M-Files ID: NUK69535	Dato:23.09.2024	Klassifisering: Taushetsbelagt iht. Atomenergiloven § 53	Side 9 av 13
----------------------	-----------------	---	--------------

	Beskrivelse
	<ul style="list-style-type: none"> Tunnelportal med parkeringsplasser for ansatte og besøkende utenfor. <p>Gulvet i fjellhallene og adkomsttunnelen heller svakt (1:50) mot tunnel-åpningen. Dette gir anlegget selvdrenerende egenskaper for vann som alltid vil renne inn i et slikt fjellanlegg fra det omliggende berget.</p>
Innhold	Deponeringspliktig fast avfall pakket i 200-literstønner i stål (med og uten skjerming) og metallkasser. Noen typer avfall er støpt inn i betong. Avfallet inneholder radionuklider fra atomanlegg, fra industriell bruk og fra helse- og forskningssektoren.
Antatt levetid (mellomlagring)	Avfallet mellomlagres inntil deponering ved KLDRA kan gjenopptas, alternativt til andre løsninger er risikovurdert og besluttet.
Administrative barrierer	Adgangskontroll, kun autorisert personell har tilgang til anlegget. Avfallstønner er vasket og sjekket utvendig for kontaminering før overføring fra Radavfallsanlegget.
Tekniske barrierer	Lukket anlegg, utslippsfiltre på utgående luft. Avfallsbeholdere i metall og/eller betong. Aktiv drenering.
Fjernovervåking	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div>

2.2 Avhengigheter



3 Analyse

3.1 Fareidentifisering

Risikoanalysen har kommet frem til 6 uønskede hendelser hvor det videre er vurdert sannsynlighet og konsekvens. Eksisterende og nye forebyggende tiltak er beskrevet. Se skjema for grovanalyse i vedlegg 1.

De identifiserte hendelsene knytter seg til

- at det løsner stein fra taket over båsene, og at fjellsikringen samtidig svikter slik at store steiner faller ned på beholderne. Hvis steinen(e) som faller er stor(e) nok vil det kunne lage hull i avfallsbeholderne som står lagret.
- korrosjon av avfallsbeholdere. Dette vil ikke i seg selv kunne medføre forurensning av miljøet i form av utslipp, men det vil svekke avfallsbeholderens integritet og dermed øke

sannsynligheten for at en hendelse der f.eks. stein faller ned vil kunne medføre hull i avfallsbeholder.

3.2 Risikoanalyse

3.2.1 Sårbarheter

Identifiserte sårbarheter er knyttet til ulike måter avfallsbeholdere kan bli skadet på, og som kan medføre at inneslutningen av radioaktivt materiale ikke lenger er intakt. For at det skal kunne føre til konsekvenser må hendelsene sammenfalle med at det er mulighet for at det radioaktive materialet kan komme ut fra anlegget. Utslipp forutsetter dermed at noen av de følgende faktorene er gjeldende ved tidspunktet for hendelsen:

- Avfallet virvles opp og dras ut gjennom ventilasjonssystemet. Hvis det samtidig er feil på posefilter for utluft, vil utslipp kunne forekomme.
- Avfallet virvles opp og faller til grunn utenfor sarkofagene, slik at det på sikt kan trekke ut gjennom grunnfjellet. Dette er imidlertid veldig lite sannsynlig, da vann vil samles opp og håndteres eller filtreres gjennom puk og berg, hvilket medfører at kontamineringen i stor grad vil forbli i eller i direkte nærhet av anlegget.

3.2.2 Årsaker

Den primære faktoren som må være til stede for at miljørisiko skal kunne oppstå, er brudd på avfallsbeholders integritet. Som nevnt i avsnitt 3.2.1 er det imidlertid ikke nok for å føre til utslipp. Det må samtidig skje noe som gjør at avfallet kan komme seg ut av beholder og sarkofag, og videre ut av anlegget. Årsaker til skade på avfallsbeholdere er identifisert til å være:

- Mekanisk skade: fall av tung gjenstand på avfallsbeholder
- Korrosjon: høy luftfuktighet i anlegget og drypp fra taket ned på beholdere medfører over tid at spesielt toppen blir korrodert.

3.2.3 Sannsynlighet

For alle hendelsene som er identifisert er det anslått svært lav til lav sannsynlighet for at de inntreffer. En viktig årsak til de lave sannsynlighetsanslagene er at hendelsene må sammenfalle med nevnte faktorer i avsnitt 3.2.1 for at det skal utgjøre en risiko for miljøkonsekvens utenfor anlegget.

Sannsynligheten er angitt etter bayesiansk metode, og med bakgrunn i kompetansen og erfaringen til deltakerne i risikoenalysen er det stort sett knyttet lav usikkerhet til anslagene.

3.2.4 Konsekvens

Som beskrevet i avsnitt 3.2.1 må det til en kombinasjon av skade på avfallsbeholdere og at radioaktivitet kan komme ut fra anlegget for at det skal kunne oppstå miljøkonsekvenser utenfor anlegget.

For de identifiserte hendelsene er det anslått svært lav til lav konsekvens dersom de inntreffer. Lav miljøkonsekvens er definert i tabell 2 i kap.1.6.2.

3.2.5 Usikkerhet

For de fleste hendelsene er usikkerheten lav, men det er to hendelser der analyseteamet har vurdert usikkerheten til høy. Det er usikkerhet knyttet til hull i avfallsbeholdere som følge av korrosjon. Det finnes lite relevant data, hendelsene har ikke skjedd før og det er generelt knyttet usikkerhet til effekten av å dekke til med presenning. For disse hendelsene er det identifisert risikoreduserende tiltak, selv om risikoen er vurdert som lav, og man må vurdere fremtidige undersøkelser og tiltak.

3.3 Risikoevaluering

Funnene fra risikovurderingene er lagt i risikomatrisen under.

Sannsynlighet	5					
	4					
	3					
	2	3, 4	1			
	1	2, 5	6			
		1	2	3	4	5
		Konsekvens				

Figur 2: Risikomatrise

Analysen viser at alle identifiserte hendelser medfører lav risiko. Det er likevel identifisert risikoreduserende tiltak for flere av hendelsene.

3.4 Identifiserte tiltak

Tabell 7 Identifiserte tiltak

Nr.	Tiltak	Effekt av tiltak	Ansvarlig (rolle/avdeling)	Registrert i NUK Better	Frist
1	Presisere i prosedyre for vernereglement at det er rutine å observere om det ligger puk/steiner på bakken som kan ha falt ned.	Små «steinras» vil oppdages tidlig, noe som vil medføre ytterligere undersøkelser som kan forhindre at større steiner vil falle ned.	Spesialrådgiver Radavfall	846	Q4 2024
2	Vurdere fremtidige undersøkelser og/eller	Reduserer risiko for korrosjon med	Avdeling Radavfall	973	Q2 2025

	behandling av beholdere (inspeksjon, fjerne vannlommer i presenning, måle tykkelse på beholdere, fjerne rust, coating, nødompakking av avfall on-site etc.)	påfølgende brudd på avfallsbeholderes integritet			
3	Ny prosedyre for kontroll av beholdere for å verifisere at integriteten er intakt	Reduserer sannsynligheten for hull i beholder da det vil oppdages tidlig.	Spesialrådgiver Radavfall	847	Q1 2025
4	Vurdere kontinuerlig drift av ventilasjon	Kan redusere luftfuktigheten, og dermed korrosjonshastigheten.	Avdeling Radavfall	848	Q1 2025

4 Forslag til risikohåndtering

Alle identifiserte tiltak vil følges opp i videre arbeid utover høsten og vinteren. Blant annet vil det være behov for inspeksjon av beholdere i forhold til å verifisere at integriteten fremdeles er intakt.

I brev datert 6.september 2024 [4] påpeker DSA behovet for utbedring av nåværende tildekking med presenning. Det er derfor startet opp et arbeid med å installere telttak over de mellomlagrede tønnene.

Vannet som drypper ned på sarkofagene er analysert i delprosjekt som undersøker vanngjennomtrengning og luftfuktighet i KLDRA, og det er ikke funnet innhold av ioner som skulle tilsi økt korrosjonshastighet av beholdere. Alle parametere for vannanalysen indikerer at vannet er innenfor normalvariasjon for vann fra denne typen bergart [5].

Det videre arbeidet vil også inkludere risikovurdering av alternativer til å lagre avfallet slik det står nå, slik at man kan sammenligne risiko. Alternativene vil være å transportere avfallet tilbake til Kjeller for lagring der, eller å søke om dispensasjon til innstøping av avfallet der det står.

5 Konklusjon

Identifiserte hendelser og analysen av disse med tanke på sannsynligheten for at de inntreffer, og konsekvensene ved at det skjer, viser at alle 6 hendelser har lav risiko. Det er derfor svært liten risiko for forurensning som følge av mellomlagringen slik øyeblikksbildet er i dag.

Dersom det videre arbeidet med risikovurdering av alternative løsninger viser at risikoen er større ved å transportere avfallet tilbake til Kjeller eller støpe det inn, vil det måtte gjøres en ny helhetlig risikovurdering av lagringen for å vurdere total risiko i anlegget på lengre sikt.

6 Referanser

1. KLDRA-306 Prosedyre for bruk av kran, M-files ID NUK68375
2. NUK-P-05 Prosedyre for risikovurdering v1.0 (Desktop, Mobile, Classic Web)
3. NUK-P-02 Prosedyre for gjennomføring av grovanalyse v1.0 (Desktop, Mobile, Classic Web)
4. DSA, Tilbakemelding på framdriftsrapport Q2 2024 ang. lukking av avvik etter tilsyn med KLDRA og varsel om tvangsmulkt. 2024: M-files ID NUK69214.
5. Vannanalyserapport: en 18-måneder lang overvåkingsperiode av Himdalen anlegget, IFE-F-2024/02

7 Vedlegg

Vedlegg 1 Skjema for grovanalyse, M-files ID NUK69444

Tittel: Miljørisikorapport for mellomlagring i KLDRA v1.0

Dokumentklasse: Risk analysis and assesment

Signaturer:

Author:  2024-09-20 07:43:36 (UTC+00:00)

Author:  2024-09-20 08:56:23 (UTC+00:00)

Author:  2024-09-23 12:05:49 (UTC+00:00)

Content Approval:  2024-09-23 12:25:38 (UTC+00:00)

Content Approval:  2024-09-23 14:29:23 (UTC+00:00)

Authorization Approval:  2024-09-23 20:32:13 (UTC+00:00)