

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

Bjorstaddalen 11.05.2020

Søknad om tillatelse til deponering av fosfatsand.

Innhold

0. Oppsummering	3
1. Opplysninger om foretaket Bjorstaddalen Næring AS	4
1.1 Navn på virksomhet / Kontaktinformasjon	4
1.2 Søknaden gjelder	4
1.3 Beskrivelse av anlegget med støttesystem for vann og gass	5
1.4 Hva gjøres med avfallet	6
2. Opplysninger om kompetanse.....	6
2.1 Generell kompetanse om avfallsbehandling	6
2.2 Kompetanse knyttet til radioaktivitet.....	7
3. Opplysninger om skjerming og sikkerhetsutstyr	7
4. Opplysninger om internkontroll	8
4.1 Generelt om internkontrollsystem	8
4.2 Prosedyreverk for radioaktivitet.....	9
5. Opplysninger om radioaktiv forurensning og forebygging av forurensning	9
5.1 Mulige utslippsveier	9
5.2 Utslippsmengder:.....	10
6. Opplysninger om håndtering av radioaktivt avfall	12
6.1 Beskrivelse av avfallet.....	12
6.2 Beskrivelse av kapasitet som gjelder Fosfatsand	12
6.3 Beskrivelse av hvordan avfallet skal håndteres.....	12
6.4 Beskrivelse av om avfallet inneholder nuklider med kort halveringstid og om det skal lagres til henfall	13
7. Opplysninger om arbeidsmiljø.....	13
8. Opplysninger om konsekvensvurderinger.....	13
8.1 Konsekvenser for naboer, allmennheten og andre virksomheter i området.....	13
8.2 Konsekvenser for ytre miljø:.....	13
9. Opplysninger om miljøovervåkning.....	14
9.1 Dagens miljøovervåkning.....	14
9.2 Overvåkning av radioaktivitet.....	15
10. Opplysninger om forebyggende tiltak og beredskapstiltak.....	16
Vedlegg	17

0. Oppsummering

Søknaden gjelder en ny tillatelse for Bjorstaddalen Næring AS til å deponere «ikke-deponeringspliktig radioaktivt materiale» av type fosfatsand fra kunde Yara Norge AS, avd. Porsgrunn på deponi i Bjorstaddalen. Det søkes om å ta inn inntil 15 000 tonn/år med inntil 40 GBq total aktivitet som beskrevet i kap 6. Det søkes videre om fortsatt utslipp av sigevann som beskrevet i kapittel 5 via Knardalstrand renseanlegg.

Fosfatsand er pr. i dag ordinært avfall som basert på basiskarakterisering for deponi har vært deponert etter gjeldende tillatelse for Bjorstaddalen Avfallsanlegg AS. Ny kunnskap har avslørt at Yaras prosess kan basert på naturlige variasjoner i råstoffet, resultere i ikke-deponeringspliktig radioaktivt avfall. Kunden vil ikke ha tilstrekkelige frihetsgrader i innkjøp av råstoff dersom kun ordinært avfall skal oppstå. Grunnet kort reisevei er det ønskelig å fortsatt kunne deponere fosfatsand på deponi i nærmiljøet fremfor å transportere avfallet lengre avstander.

Bjorstaddalen Avfallsanlegg AS har tillatelse gitt av Fylkesmann i Telemark (vedlegg 1.1) basert på forskrift om gjenvinning og behandling av avfall kapittel 9 deponering av avfall og kapittel 11 om farlig avfall. Bedriften har godkjenning for å deponere ordinært avfall, enkelte fraksjoner farlig avfall og farlig avfall som tilfredsstillende vedlegg 2 i forskrift.

Bjorstaddalen Næring AS har bred kompetanse om avfallsbehandling og 2 utdannede strålevernkoordinatorer. Det er utarbeidet en rollebeskrivelse for strålevernkoordinator.

Bedriften har et internkontrollsystem tilpasset behandling av avfall og har oppdatert aktuelle prosedyrer tilpasset mottak av «ikke deponeringspliktig radioaktivt avfall».

Deponi i Bjorstaddalen har oppsamling av sigevann som renses i kommunalt renseanlegg og oppsamling av deponigass for lokal forbrenning. Anlegget har et omfattende miljøkontrollprogram (vedlegg 9.1) av overvann, sigevann og grunnvann som vil oppdateres med radioaktive målinger basert på måneds- og kvartalsvise uttak.

Fosfatsand er tenkt deponert og raskt dekket for å hindre støv. Operatører ha ekstra åndedrettsbeskyttelse i form av å være i maskiner med filtersystem og tette hytter.

I miljøvurdering er det identifisert 2 utslippsveier som støv og utslipp via sigevann til renseanlegg og ut til fjord. Lokale støvmålinger (vedlegg 3.1) og miljøvurdering av 3. part (vedlegg 5.1) tilsier at eksponering via støv vil være minimal både for egne ansatte og nærmiljø. Vurdering viser videre at fosfatsand vil ha ubetydelige effekt også på ytre miljø på mennesker og biota.

Bjorstaddalen Næring AS har beredskap som deponi og avfallsbehandler og ser ikke ytterligere beredskapsbehov i forhold til inntak av fosfatsand.

1. Opplysninger om foretaket Bjorstaddalen Næring AS

1.1 Navn på virksomhet / Kontaktinformasjon

Bjorstaddalen Avfallsanlegg AS (org.nr: 814257622) er et holdingselskap med 2 datterselskaper Bjorstaddalen Næring AS (org.nr: 914335329) og Bjorstaddalen Husholdning AS. Bjorstaddalen Næring AS er driverselskapet og forvalter tillatelsen fra Fylkesmannen som er tildelt Bjorstaddalen Avfallsanlegg.

Det er Bjorstaddalen Næring AS som søker om tillatelse om deponering av «ikke-deponeringspliktig radioaktiv avfall» av type fosfatsand.

Bjorstaddalen Næring AS (Gnr.235, Bnr.10/ 55)

- Foretaksnummer: 914335329
- Besøksadresse: Kilebygdvegen 104, 3937 Skien
- Postadresse: Kilebygdvegen 104, 3937 Skien
- NACE kode: 90 000 Kloakk og renovasjonsvirksomhet
- NOSE-kode: 109.04.04 Landfilling
- Telefon selskap: 36 583560 / post@bjorstaddalen.no
- Internett: www.bjorstaddalen.no

Kontaktpersoner:

Eva Solskjær Boxaspen (Utviklingssjef) / Sindre Hauen (Daglig leder)

- Telefon: 35 583563 / 92688844
- Mail: Eva@bjorstaddalen.no

1.2 Søknaden gjelder

Søknaden gjelder en ny tillatelse til å deponere «ikke-deponeringspliktig radioaktivt materiale» av type Fosfatsand fra kunde Yara. Selskapet har ikke fra tidligere en tillatelse fra DSA for deponering av «ikke deponeringspliktig avfall», men har en tillatelse gitt av Fylkesmann i Telemark, (vedlegg 1.1) basert på forskrift om gjenvinning og behandling av avfall kapittel 9 deponering av avfall og kapittel 11 om farlig avfall. Bedriften har godkjenning for å deponere ordinært avfall, enkelte fraksjoner farlig avfall og farlig avfall som tilfredsstillende vedlegg 2 i forskrift.

Fosfatsand er pr. i dag ordinært avfall som basert på basiskarakterisering for deponi har vært deponert etter gjeldende tillatelse. Ny kunnskap har avslørt at fosfatsand kan basert på naturlige variasjoner i råstoffet resultere i ikke deponeringspliktig radioaktivt avfall. Kunden vil ikke ha tilstrekkelige frihetsgrader i innkjøp av råstoff dersom kun ordinært avfall skal oppstå. Grunnet kort avstand mellom avfallets opprinnelse og deponi i Bjorstaddalen er det ønskelig å fortsatt kunne deponere i Bjorstaddalen fremfor å transportere avfallet lengre avstander. Neste aktuelle deponi er ca. 300 km unna mot 15 km som benyttes i dag.

1.3 Beskrivelse av anlegget med støttesystem for vann og gass

Deponiet ble opprettet i 1993 og organisasjonen har 27 års erfaring med forhåndsvurdering, mottak og deponering av masser. Næringssekselskapets hovedvirksomhet er i tillegg til å drifte deponiet håndtering og gjenvinning av avfall. Selskaper sorterer og kverner fraksjoner som restavfall, forskjellige typer treverk og metaller. Selskapet leier også ut arealer og selger faglig ekspertise innen avfallsbehandling. Under er gitt et oversiktsbilde av anlegget som er 470 mål. Flere bilder av anlegget er gitt i vedlegg 1.2.



Anlegget har deponikategori 2: Deponi for ordinært avfall, men har også tillatelse til å ta imot enkelte fraksjoner farlig avfall. Av farlig avfall fraksjoner tar deponiet imot kromholdig slam, avfall fra sandblåsing som inneholder farlige stoffer, slam fra oljeutskillere, kassert utstyr som inneholder asbest og asbestholdige isolasjonsmaterialer. Deponiet har også tillatelse til å ta imot farlig avfall som tilfredsstillende vedlegg II i til kapittel 9 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall og kan deponeres på deponi for ordinært avfall.

Anlegget har konsesjon for mottak av 80 000 tonn avfall pr. år til deponi med en midlertidig økning til 150 000 tonn/år ut 2021. Deponiet har tillatelse å deponere opp til kote 85 moh. Deponiet har beregnet restlevetid på ca. 80 år.

Deponiområde utgjør ca. 200 mål og deles inn i hovedsakelig 3 nivåer. Dette muliggjør å skille fraksjoner ved å lage egne celler for eksempelvis farlig avfall og beholde deponiet stabilt for tyngre kjøretøy ved vekselbruk på de 3 nivåene. Det er en kontinuerlig vurdering hvor de enkelte fraksjonene deponeres og hvilket område som er hoved tippområde. Bilde 6 viser dagens hoved tippområde hvor fosfatsand er tenkt lagt. Dette er et område hvor fraksjonen raskt vil dekkes til.

Vannsystem:

Grunnvannspeilet står høyt i Bjorstaddalen og har strømningsretning inn mot dagens avfallsanlegg. Fylkesmannen har godkjent innstrømmende grunnvann som tettelsøsning. Godkjent tettelsøsning består av naturlig bunntetting av leire/silt og artesisk grunnvann i området som fører til innadgående

grunnvannsstrømning mot deponiet og dermed redusert fare for å forurense grunnvannet rundt deponiet.

I driftsperioden legges det fortløpende ca 50 cm leire og 50 cm drenslag mot eksisterende sideterreng for å hindre forurenset vann og stå og trykke mot fjellet, og for god drenering til sigevannsoppsamlingsystemet av det vannet som oppstår.

Sigevannet fra avfallsanlegget samles i dag opp i tett ledning og føres til kommunalt renseanlegg (Knardalstrand Renseanlegg, Porsgrunn) for avløp.

Bekken som går gjennom Bjorstaddalen, er en del av vannforekomsten Voldsfjorden bekkefelt som har god økologisk tilstand ifølge Vann-Nett. Bekken går inn i lukket 900 mm ledning oppstrøms deponiet og munner ut i åpen bekk ca. 1 km nedstrøms deponiet.

I vedlegg 1.3 er vist skisse over oppsamlingssystem for sigevann under arbeidsflater og deponi.

Programmet inneholder kvartalsvis overvåkning av grunnvann og overflatevann oppstrøms og nedstrøms anlegget og månedsvis kontroll av sigevann. Dette er beskrevet i kapittel 9.

Oppsamling av gass:

Anlegget har oppsamling av deponigass. Oppsamlet deponigass forbrennes via fakkellokalt på anlegget. Gass oppsamling er delt i 3 trinn og forbrenning skjer vekselvis for de 3 systemer basert på trykkmåling i systemene. Rørsystem for oppsamling av gass er vist i vedlegg 1.4

1.4 Hva gjøres med avfallet

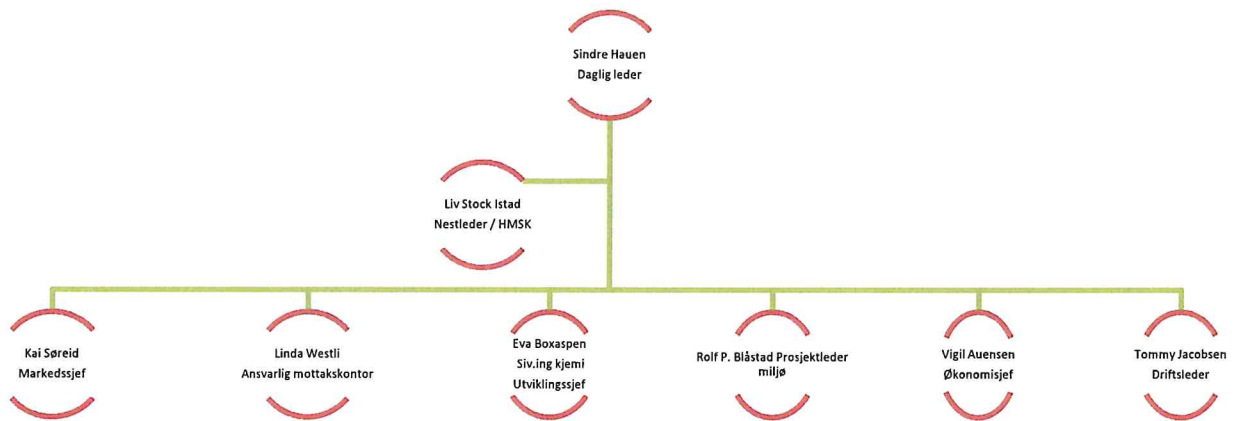
Fosfatsand ankommer via bil fra kunde til mottaket på Bjorstaddalen. Det ankommer normalt 2 biler pr. uke. Fosfatsand vil sluttdisponeres som deponert masse. Fosfatsand vil kjøres inn med samme bil inn på deponi og deponeres på i hoved tippområdet. For å sikre rask overdekking vil det ikke etableres egne celler for Fosfatsanden, men massene vil inngå som en del av forurensete masser generelt. På denne måten vil fraksjonen dekkes raskt til av andre masser. Dette vil minimalisere støv fra fraksjonen. Fraksjonen vil normalt dekkes til samme dag eller maksimalt i løpet av aktuell uke. De ca. 200 tonn som kommer inn pr. uke vil raskt dekkes til av deponiets resterende 2-3000 tonn som kommer inn pr. uke. Siden man vil få den samme utlekking fra materialet uansett hvor massen lagges ansees underordnet å lage egen celle for fosfatsanden.

2. Opplysninger om kompetanse

2.1 Generell kompetanse om avfallsbehandling

Organisasjonen har erfaring fra 1993 med håndtering av ordinært og farlig avfall til deponi og en tverrfaglig kompetanse innen administrative og tekniske fag knyttet til behandling av avfall.

Oppsummering av stabens kompetanseprofil er gitt i vedlegg 2.3.



2.2 Kompetanse knyttet til radioaktivitet

Utviklingsjef og HMS Sjef har gjennomført dokumentert opplæring gitt av IFE som strålevernkoordinator. Kursbevis er gitt i vedlegg 2.1.

Det vil videre gjennomføres en grunnopplæring for strålevern i bedriften. Grunnopplæring vil bli gitt til driftsleder, operatør deponi, personell på mottaket og verneombud. Til ansatte som ikke kommer i direkte kontakt med fosfatsand og deponi vil det gis en enkel informasjon. Kursinnhold vil utarbeides sammen med aktør som har kompetanse til å gi strålevernkoordinator kurs. Det vil gjennomføres oppfriskning hvert 2. år via et internt eller eksternt kurs.

HMS Sjef/Strålevernkoordinator (organisasjons kart) vil få en særlig rolle knyttet til å oppfylle helse, miljø og sikkerhet slik det er fastsatt i strålevern lovgivingen. Det er utarbeidet egen prosedyre for Strålevernkoordinator gitt i vedlegg 2.2

3. Opplysninger om skjerming og sikkerhetsutstyr

Referert til Miljøevaluering kapittel 5 vil eksponering fra aktuell kilde knytte seg primært til eventuell innånding av støv. Innledende runde ved måling av radioaktivitet i støv generelt på deponi klarte ikke å påvise radioaktivitet med dagens metode for tildekking av massene (vedlegg 3.1). Det legges derfor opp til en totrinns beskyttelse av eget personell:

- Tildekking av massene
- Filter og tett hytte for anleggsmaskin

Tildekking av massene: Massene vil fra normal i løpet av kort tid drift dekkes til av andre masser. Det er utarbeidet eget avsnitt for behandling av avfallet i prosedyre «Særskilte krav til enkelte avfallstyper» vedlegg /3.2/.

Filter og tett hytte for anleggsmaskin: Ansatte ved deponi i Bjorstaddalen oppholder seg hovedsakelig inne i anleggsmaskin som er tett og utstyrt med filter for åndedrettsbeskyttelse. Dette vil gi de ansatte god beskyttelse. Det oppfattes derfor ikke nødvendig å innføre generelt krav om

bruk av privat støvmaske ved kort tids opphold på deponi. Det er lagt opp til årlig kontroll av hytte og filter.

4. Opplysninger om internkontroll

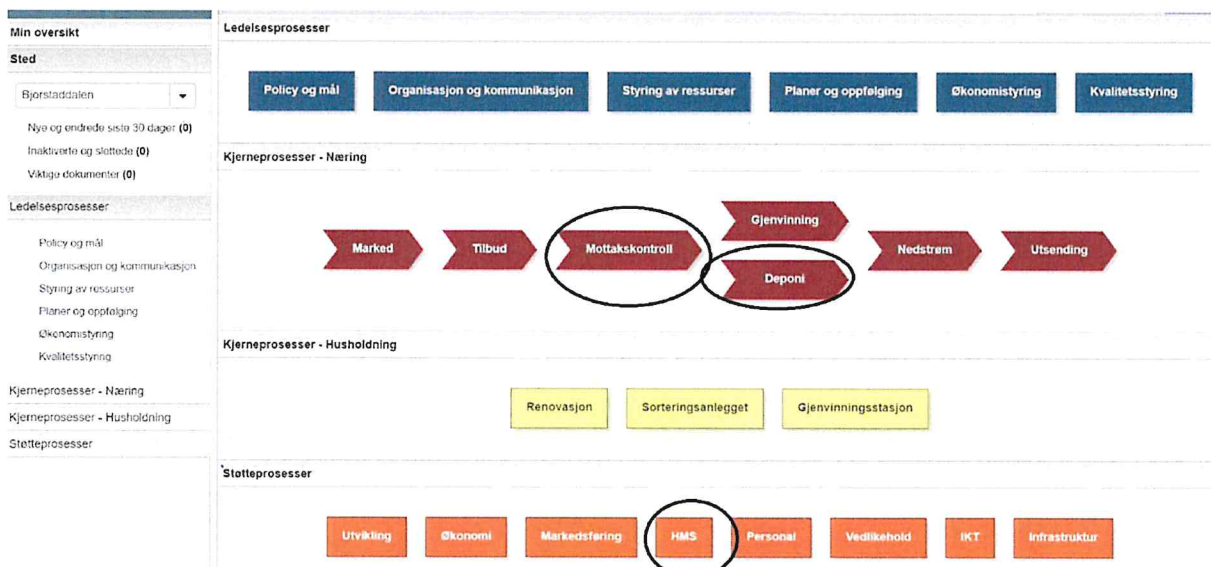
4.1 Generelt om internkontrollsystem





























Bedriften har et internkontrollsystem som følger forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid. Bedriftens kvalitetssystem baseres på system fra Kommunenes sentralforbund (KS) sitt system pr. 2014. Inntil 2017 var prosedyrer delt i 3 håndbøker: Kvalitetshåndbok, HMS-håndbok og Personal- håndbok. System og utøvelsen av dette er eksempelvis revidert av Arbeidstilsynet i 2015. Anlegget hadde revisjon fra Fylkesmann på generell basis i 2017 og revisjon knyttet til håndtering av farlig avfall i 2018. Alle revisjonene er slutført og godkjent.

I 2017 ble det tatt i bruk IKT kvalitetssystem levert av TQM Enterprice og alle prosedyrer ble overført til dette. Under er vist gjeldende hierarki for prosesser generelt for bedriften hvor aktuelle områder for denne søknaden er markert. Aktuelle prosedyrer for mottak og deponering er vist som oversikt. Prosedyrer for prøvetaking og kontroll er gitt under HMS. Systemet har i tillegg moduler for avviksbehandling og risikovurdering som benyttes aktivt. Alle avvik knyttes til respektiv arbeidsprosess i TQM.

Ved revisjoner fra spesielt Fylkesmann er dette gjort på nivå med ISO 9001 og 14001. Systemet har vært tilfredsstillende for Fylkesmann og knyttet til behandling av ordinært og farlig avfall..

Alle ansatte har tilgang til prosedyrer og avvikssystemet via PC eller App.



Bjorstaddalen Avfallsanlegg AS / Næring / Kjerneprosesser / <u>Mottakskontroll</u>			
	ID	Dokumentnavn	Dato endret
   	93-2	Veiling	25.09.2019
   	92-2	Registrering av prøvetrekk i vekstsystemet	24.09.2019
   	91-3	Innkommende kjøretøy lossing-lasting	24.10.2019
   	31-1	Mottak og kontroll av avfall	06.09.2017
   	37-2	Mottak av farlig næringsavfall	21.02.2018
   	36-1	Basiskarakterisering av avfall til deponi	14.09.2017
   	151-1	Mottak av landbruksplast	04.09.2019

Side 1/1

Bjorstaddalen Avfallsanlegg AS / Næring / Kjerneprosesser / <u>Deponi</u>			
	ID	Dokumentnavn	Dato endret
   	31-1	Mottak og kontroll av avfall	06.09.2017
  	33-2	Særskilte krav til enkelte avfallstyper	16.12.2019

Side 1/1

4.2 Prosedyreverk for radioaktivitet

For å ivareta særskilte forhold for radioaktive masser som avviker fra normale behandling av forurensede masser er følge prosedyrer endret og opprettet:

- Særskilte krav til enkelte avfallstyper (vedlegg 3.2)
- Rollebeskrivelse Strålevernkoordinator (vedlegg 2.2)

I tillegg vil miljøprogram endres i henhold til beskrivelse i kapittel 9 og intern kompetanseoversikt i henhold til kapittel 2 i dette dokumentet.

5. Opplysninger om radioaktiv forurensning og forebygging av forurensning

5.1 Mulige utslippsveier

Det er av en faglig instans (IFE) utarbeidet en rapport knyttet til mulig stråledose og miljøkonsekvenser fra deponering av Fosfatsand (vedlegg 5.1). Denne refereres til som Miljøevaluering.

Fosfatsand ligner fysisk på sand. Deponeringen er i form av et overflatedeponi. Deponerte masser vil dermed eksponeres for nedbør som faller over området og utlekking til sigevann vil skje. Deponiet har etablert et system som samler opp sigevannet. Sigevannet tilføres kommunalt ledningsnett og renses i kommunalt anlegget ved Knardalstrand sammen med annet avløpsvann fra området. Sigevannet fra deponiet har et, i denne sammenheng, begrenset volum. Det vil dermed oppstå en betydelig fortykning i renseanlegget før utslipp til Porsgrunnselva nær utløpet til Frierfjorden.

Ved lokal lekkasje ut av deponiet er det mulig å forurense grunnvann eller bekk i området. Slik lekkasje er til nå ikke observert for andre forurensende elementer.

Fosfatsanden vil dekkes til etter kort tid på deponi, men en mulig spredningsvei er via støv lokalt i Bjorstaddalen.

Utslipp til sigevann og fjord vil være halvkontinuerlig avhengig av nedbørsmengder, mens støvutslipp vil kun forekomme noen timer pr uke i forbindelse med fersk deponering på anlegget.

Totalt sett er mulige spredningsveier

Støv

Sigevann til fjord via kommunalt renseanlegg

Grunnvann

Overflatevann

5.2 Utslippsmengder:

Støv:

Det er gjennomført 2 forsøksserier for å analysere radioaktivt innhold i støv ved deponi. Den lengste serien ble gjennomført 25.4.2019-03.06.2019 (38 dager). Vår og forsommer er forventet å være den perioden med mest støv da det er tørre værforhold og mer tendenser til støvning på deponi. Resultater er gitt i vedlegg 3.1. Det kunne ikke påvises tilstedeværelse av ²¹⁰Pb, ²²⁶Ra eller ²²⁸Ra. Det er basert på de 2 analyseseriene ikke forventet utslipp av radioaktivt støv fra anlegget.

Sigevann:

Det er gjennomført en analyse på dagens sigevann. Resultater er gitt i tabell under. Erfaringsmessig fra eksisterende miljøprogram for anlegget er det store konsentrasjonsvariasjoner over året. Konsentrasjonsvariasjonen over året er meget forskjellig for forskjellige elementer. Enkelte elementer varierer med 10X mens andre nesten ikke varierer. Typisk variasjon i 2019 var 3x. Sigevannsmengder vil videre variere fra 250 000 m³ til 400 000 m³. Utslippsmengde under er basert på 300 000 m³. Som et estimat vil utslippsmengde kunne være 3x mer enn dette i sigevannet. Det er ikke kjent hvor mye som tas ut i renseanlegget via slam.

Analyseresultat i Bq/L og beregnet utslipp i MBq/år

Nuklide	Sigevannsprøve	Utslipp per år [MBq]
⁴⁰ K	0,10 ± 0,06	29,0
²¹⁰ Pb	0,16 ± 0,10	46,4
²²⁶ Ra	0,38 ± 0,14	110,0
²²⁸ Ra	0,83 ± 0,08	241,0
²²⁸ Th	0,021 ± 0,0026	6,1
²³⁰ Th	0,010 ± 0,0013	2,90
²³² Th	0,004 ± 0,0007	1,16
²³⁴ U	0,028 ± 0,007	8,12

²³⁵ U	0,0010 ± 0,0009	0,29
²³⁸ U	0,025 ± 0,006	7,25

Analysen viser som forventet naturlig radioaktivitet fra Th-232 kjeden, U-238 kjeden samt K40. Det er kjent at Telemarksregionen har bergarter med forholdsvis høye konsentrasjoner av spesielt thorium men også av uran. Målingene er i samsvar med dette ved at nuklider fra thoriumkjeden har størst aktivitetskonsentrasjon. Det synes videre å være tilnærmet likevekt i kjedene med unntak av mor-isotopene av thorium og uran som er lite løselige og dermed vil ha lavere konsentrasjon i vannfasen. Det observeres ingen forhøyet konsentrasjon av ²¹⁰Pb i forhold til ²²⁶Ra slik man kunne forvente dersom fosfatsand var en betydelig bidragsyter til naturlig radioaktivitet i sigevannet.

Grunnvann og bekk

Det er utført ett sett med analyser for grunnvann og bekk nedstrøms anlegget. Vannprøvene er å anse som stedlige bakgrunnsverdier.

Analyseresultat i Bq/L

Nuklide	Brønn B	Bekk nedstrøms anlegg
²¹⁰ Pb (c)	0,0483 ± 0,0024	<0,004
²¹⁰ Pb (a)	<0,10	<0,10
²²⁶ Ra (a)	<0,20	<0,10
²²⁶ Ra (b)	0,024 ± 0,009	<0,016
²²⁸ Ra (a)	0,03 ± 0,02	<0,1
²²⁸ Ra (a)	1)	1)
²²⁸ Th (d)	< 0.0019	< 0.0017
²³⁰ Th (d)	0,0042 ± 0,0007	0,0010 ± 0,0003
²³² Th (d)	0,0016 ± 0,0004	0,0009 ± 0,0003
²³⁴ U (d)	1,5 ± 0,4	0,027 ± 0,004
²³⁵ U (d)	0,032 ± 0,009	0,0008 ± 0,0004
²³⁸ U (d)	0,78 ± 0,19	0,0203 ± 0,0029

¹⁾ Resultatene blir ferdigstilt i uke 38 på grunn av ca. 6 måneder inngroingstid.

Metode (a): Gammaspektrometri

Metode (b): Alfaspktrometri

Metode (c): Betatelling

Metode (d): Alfaspktrometri etter oppkonsentrasjon

6. Opplysninger om håndtering av radioaktivt avfall

6.1 Beskrivelse av avfallet

- Fysiske egenskaper: fast. Avfallet består av naturlige mineraler som ulike silikater/kvarts, hornblende, titanitt og apatitt fra råfosfat som brukes som råstoff i produksjon av fullgjødsel. Avfallet er fuktig og inneholder ca. 20% væske.
- Bulk
- Type radioaktive stoffer: Råfosfat inneholder naturlig forekommende radioaktive stoffer fra Thorium, Actinium og Uran kjedene og 40K. Disse finnes i varierende mengder i produksjonsavfallet, avhengig av hvilke typer råfosfat som brukes til enhver tid i produksjon.
- Relevante helse- og miljøegenskaper: Væskefasen inneholder kalsiumnitrat, sporer av fosforsyre og salpetersyre. Dette analyseres i et måleprogram for å kontrollere at avfallet ikke er farlig avfall.

6.2 Beskrivelse av kapasitet som gjelder Fosfatsand

- Mengde: Årlig mengde inntil 15 000 tonn.
- Spesifikk aktivitet: Det er stor variasjon i spesifikk og total aktivitet avhengig av hvilke råfosfater som brukes i produksjon gjennom året. Nedenfor er det angitt «typisk» spesifikk aktivitet (gjennomsnitt på årsbasis eksempel fra 2017). Total aktivitet er summen av aktivitetene per radionuklid og mengde inntil 15 000 tonn.
- Det kan ikke utelukkes at fremtidig fosfater som benyttes i produksjon vil inneholde høyere naturlig radioaktivitet enn 2017 verdien. Med bakgrunn i dette foreslås å søke om en kapasitet på total aktivitet inntil 40 GBq.

Radionuklid	Typisk Bq/kg
40K	132
210Pb	870
226Ra	111
228Ra	27
228Th	23,7
230Th	11,7
232Th	2,8
234U	31,6
235U	1,4
238U	31,5
$\Sigma C_k/C_{ek}$	1,1
Total aktivitet [G Bq]	18,6

6.3 Beskrivelse av hvordan avfallet skal håndteres

Det søkes om deponering av avfallet som beskrevet i kapittel 1.

6.4 Beskrivelse av om avfallet inneholder nuklider med kort halveringstid og om det skal lagres til henfall

- Avfallet inneholder naturlig radioaktivitet. Isotopen ^{210}Po har halveringstid på 138,4 dager og målinger har vist at denne er i likevekt med ^{210}Pb . Det er ikke mulig å lagre avfallet til henfall slik at det ikke lenger er radioaktivt avfall.

7. Opplysninger om arbeidsmiljø

Som beskrevet i kapittel 3 er i en større måling ikke vært registrert radioaktivitet i støv på deponi. Det vil likevel legges opp til måling av eksponering mot støv via personbåret pumpe og filter. Mest utsatte arbeidsplass er deponi og det er størst mulighet for støvning i sommer månedene. Det legges opp til at person som har sitt arbeidssted på deponi går med personbåret støvmåling en dag i månedene april, juni, august og oktober. Eventuell justering av opplegget gjøres i forhold til de resultater som vil komme.

8. Opplysninger om konsekvensvurderinger

8.1 Konsekvenser for naboer, allmennheten og andre virksomheter i området

Inntaket av Fosfatsand vil ikke direkte påvirke bedriftens naboer hverken private eller annen næringsvirksomhet. Bedriften har i dag anledning til å deponere 150 000 tonn/år og de aktuelle tonn med fosfatsand utgjør kun 10 % av denne driften. De planlagte aktiviteter vil ikke fortone seg annerledes enn i dag for allmennheten.

Nærmeste private nabo er 2 private boliger 1,5 km fra aktivt deponi og en transformator stasjon 1 km unna.

Bedriften selv og dets eier Skien kommune er inne i en omreguleringsprosess hvor et tilstøtende areal vil omreguleres til næringsareal. Området hvor nærmeste nabo ligger vil i denne prosessen omreguleres. Omreguleringsprosessen har ikke tilknytning til deponering av Fosfatsand, men ønske om å bygge gjenvinningsprosesser for avfall knyttet til materialgjenvinning.

Bedriften har tillatelse fra fylkesmannen i Telemark for avfallsbehandling gitt i vedlegg 1.1. Bedriften er videre i en søknadsprosess ovenfor en utvidet tillatelse. Søknaden har vært på høring for allmennheten uten innsigelser og er nå for utarbeidelse hos Fylkesmann Vestfold/Telemark. Den primære endringen er endring fra tonn/år til hvor mengde lagret materiale inne på anlegget. Det gir bedriften mulighet til å gjenvinne en større mengde avfall pr. år.

Deponering av fosfatsand har ikke påvirkning på naboer og allmennheten utover vurderinger gitt under for ytre miljø.

8.2 Konsekvenser for ytre miljø:

Sigevannvann går via kommunalt renseanlegg og sammen med annet avløpsvann fra området ut i Porsgrunnselva / Frierfjorden. Fjorden har utslipp fra annen industri i området. Mattilsynet har utstedt advarsel om miljøgifter i Grenlandsfjordene på grunn av forurensning særlig mhp dioksiner. Det advares mot å spise fisk fra Frierfjorden.

Det er gjennomført en beregning av mulige stråledoser til befolkningen og eksponering av biota fra på grunnlag av støv fra deponi og sigevann uavkortet via Renseanlegg. Rapporten er gitt i vedlegg 5.1

Eksponeringsveier:

Det er sett på to mulige eksponeringsveier for menneske: Konsum av sjømat ved utslippspunktet og eksponering fra støv som spres fra deponi.

Inntak av sjømat: Sigevann går via renseanlegg og slippes ut i Porsgrunnselva. Nærmeste sted for fangst av fisk for konsum ligger 20 km fra utslippspunkt. Utslipet antas å være fortynt 106 ganger ved dette punktet. Det er gjennomført en beregning via generisk modell IAEA. Beregningen viser stråledose til befolkningen ved inntak av fisk ansees som svært lav. Underlag gitt i vedlegg 5.1.

Eksponering fra Støv:

Beregning av stråledose er gjort for barn på 10 år bosatt i nærmeste bolighus som er 1,5 km unna. Ved hjelp av modeller gitt i vedlegg 5.1 er stråledose beregnet som svært lav. Resultat er gitt under. I denne beregningen er benyttet kontinuerlig utslipp, men virkelighet er utslipp noen timer pr. uke.

Total effektiv dose per år [μSv]				
Inhalasjon	Gamma sky	Beta sky	Beta grunn	Totalt
$1,2 \cdot 10^{-6}$	$4,9 \cdot 10^{-14}$	$1,2 \cdot 10^{-15}$	$3,2 \cdot 10^{-9}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$

Eksponering av biota

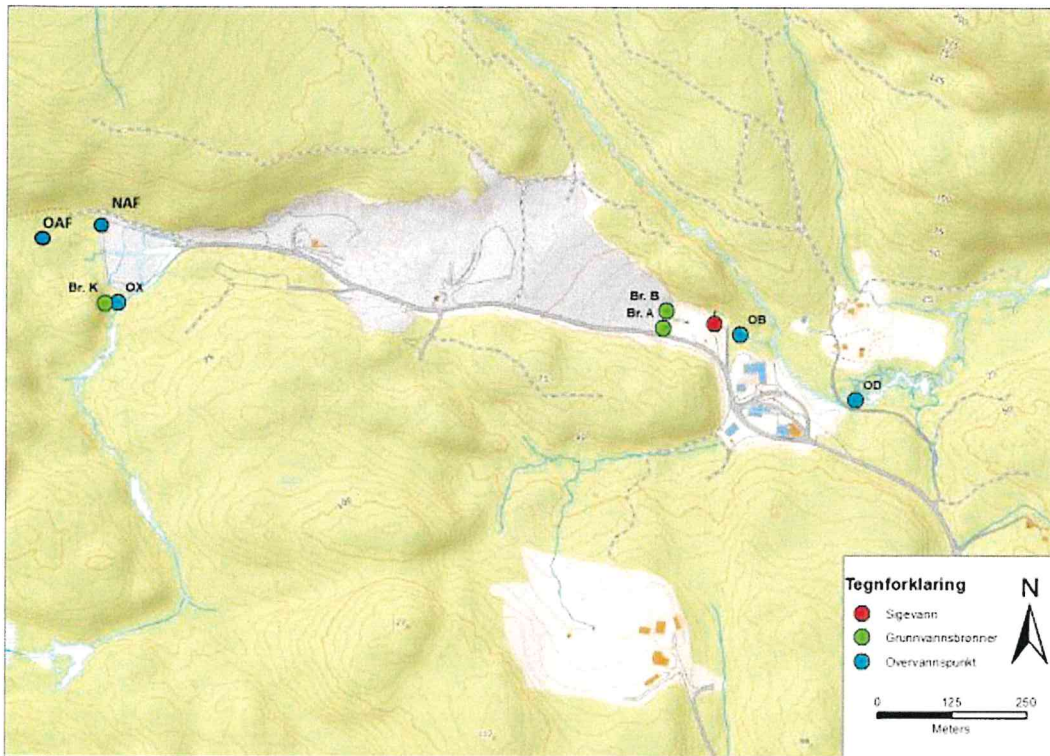
Via beregningsmodell ERICA er det gjennomført en konservativ vurdering (nivå 1) som simulerer «worst case» senario. Beregnede verdier ligger under ERICA screening doserate som er $10 \mu\text{Gy/t}$.

9. Opplysninger om miljøovervåkning

9.1 Dagens miljøovervåkning

Bedriften gjennomfører pr i dag et miljøovervåkningsprogram i henhold til TA-2077/2005 «Veileder for overvåkning av sigevann fra avfallsdeponier». Programmet er beskrevet i bedriftens eget miljøprogram av 2005 gitt i vedlegg 9.1. Programmet er godkjent av Fylkesmann, men et revidert program vil utarbeides i løpet av 2020 i henhold til tillatelsen.

Programmet inneholder kvartalsvis overvåkning av grunnvann og overflatevann oppstrøms og nedstrøms anlegget og månedsvis overvåkning av sigevann før overføring til renseanlegg. Det gjennomføres vider et i henhold til veilederen et utvidet - års program. Under er gitt en oversikt over målepunkter hvor grønne punkter er måling oppstrøms og nedstrøms anlegget for grunnvann, blå punkter er tilsvarende for overflatevann/bekk og rødt punkt er uttak av sigevann før overføring til renseanlegg.



Det utarbeides av 3. part kvartals og årsrapporter til internbruk og resultater rapporteres årlig til myndigheter via ALTINN. Utskrift fra rapportering 2019 ligger vedlagt (vedlegg 09.2).

Oppsummert fra siste års kontroller er det ikke er lekkasje fra sige vann til grunnvann eller bekk/overflatevann. Ingen av terskelverdiene i Vannforskriften vedlegg IX overskrides for grunnvann opp- eller nedstrøms anlegget. Bekk oppstrøms eller nedstrøms plasseres i tilstandsklasse god og moderat. Målinger på sedimenter fra sige vann plasserer sedimenter tilsvarende lett forurenset materiale.

9.2 Overvåkning av radioaktivitet

Det er så langt utført en måling på radioaktivitet i grunnvann, sige vann og bekk. Resultat av disse er beskrevet under kapittel 8: Konsekvensutredninger.

Vår kunde analyserer radioaktivitet årlig basert på ukentlige uttak fra produksjon av fosfatsand. Det er tenkt å gjennomføre samme type oppfølging for grunnvann, overflate vann og sige vann. I dette ligger det at gjennomsnittsprøve for grunnvann og overvann baseres på kvartalsvis uttak og sige vann gjennomsnittsprøve på månedsuttak. Prøven konserveres frem til analyse årlig. Siden det er del variasjon med årstider vil en årlig prøve gi et godt bilde på en snittverdi.

10. Opplysninger om forebyggende tiltak og beredskapstiltak

Det er for anlegget gjennomført en risikovurdering i forhold til person og ytre miljø. Denne er gjennomgått av Fylkesmann og Arbeidstilsynet i deres revisjoner. Eksisterende risikovurdering er gitt i vedlegg /10.1/. Det er i tillegg utført en risikovurdering knyttet til inntak av fosfatsand gitt i vedlegg 10.2.

Inntak av fosfat sand vil ikke endre bildet for anlegget med hensyn på akutt forurensning. Som for de fleste avfallsanlegg er brann hendelsen med høyest risiko. Det ble i 2018 er montert varmfølede kameraer på utsatt områder med alarm til brannvakt. Ved mye bruk av mye dekkmasser har anlegget de siste 1,5 år ikke hatt brann av noe større omfang. Farepotensialet for brann vil om mulig endres i positiv retning da fosfatsand virker dempende ved en brann. Det foreligger prosedyrer for beredskap for brann gjennomgått av Brannvesenet. Det foreligger en handlingsplan for brann som gjennomgås regelmessig senes januar i år.

Bjorstaddalen 15.05.2020



Sindre Hauen
Daglig leder



Eva Solskjær Boxaspen
Utviklingssjef

Vedlegg

- /1.1/ Tillatelse Bjorstaddalen avfallsanlegg
- /1.2/ Bilder fra Bjorstaddalen avfallsanlegg
- /1.3/ Vannsystemer
- /1.4/ Gassoppsamling
- /2.1/ Kursbevis
- /2.2/ Prosedyre: Rollebeskrivelse Strålevernkoordinator
- /2.3/ CV stab
- /5.1 Mulige stråledose og miljøkonsekvens fra deponering av lavradioaktivt materiale
- /3.1/ Støvmålinger
- /3.2/ Prosedyre «Særskilte krav til enkelte avfallstyper»
- /9.1/ Måleprogram for Bjorstaddalen Avfallsselskap
- /9.2/ Rapportering ALTIN 2019
- /10.1/ Eksisterende risikovurdering
- /10.2/ Risikovurdering fosfatsand
- /10.3/ Aksjonsplan Brann