

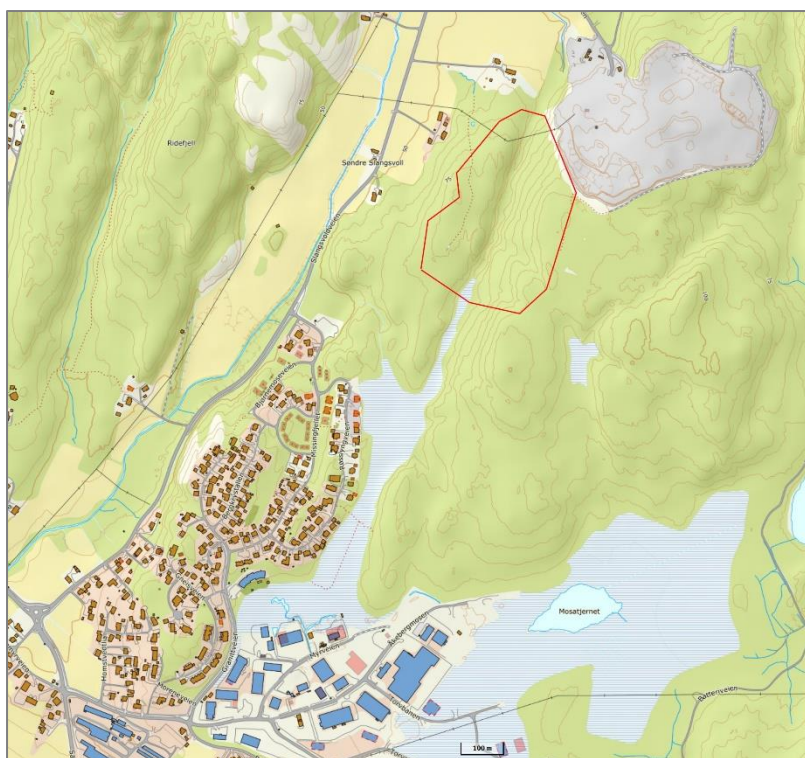


# RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

## Detaljregulering av massedeponi ved Råde Pukkverk

### Råde kommune

Dato: 04.04.2019, revidert 12.06.2019



Reguleringsplangrense for massedeponiet, vist med rød strek (kart:Norgeskart)

1. Innledning .....	2
2. Metode og forutsetninger .....	3
3. Sårbarhet og risikovurdering .....	5
4. Endelig risikovurdering .....	8

Vedlegg nr. 1 – Uttalelse fra Mossregionen Interkommunale brann- og redning (MIB), 03.06.19 (gjengitt bakerst i dokumentet).

## 1. Innledning

### Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse og viktig infrastruktur, materielle verdier m.m. i forbindelse med detaljreguleringen for massedeponi ved Råde Pukkverk. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved realisering av planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.
- At ROS-analysen identifiserer tiltak som kan redusere risikoen etter regulering.

### Hjemmel

Plan- og bygningslovens (PBL) kap. 4 om Generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging:

#### § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

*Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jfr. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.*

### Avgrensninger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunns-, miljø- eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som for eksempel nedfall av meteoritter, eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.

## 2. Metode og forutsetninger

En risiko- og sårbarhetsanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å identifisere risiko og sårbarhet knyttet til et utbyggingsareal.

Hensikten med analysen er å avdekke risiko i forhold til naturgitt sårbarhet som grunnforhold og flom, miljømessige forhold som forurensning, støy og risiko for annen virksomhet samt viktig infrastruktur.

Denne ROS-analysen er en såkalt grovanalyse med enkel metodikk som egner seg for arealplaner. Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på rundskriv fra DSB. Analysen er basert på foreliggende reguleringsplanforslag, datert 14.02.2019. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er tilstede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt?" og kun unntaksvis kommentert.

### Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

### Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring på den angitte sannsynligheten.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| - Svært sannsynlig:  | kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.                                  |
| - Meget sannsynlig:  | kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)   |
| - Sannsynlig:        | kan skje (ikke sannsynlig; ca. hvert 10 år)  |
| - Mindre sannsynlig: | mindre enn en gang i løpet av 50 år  |
| - Lite sannsynlig:   | Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjon/forhold, men det er en teoretisk sjanse. |

### Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes her tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir betegnet som belastning for befolkningen.

Kriterier for å vurdere <b>konsekvenser</b> av uønskede hendelser er delt i:			
	<b>Liv/helse</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning med mer.</b>
<b>1. Ubetydelig</b>	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
<b>2. Mindre alvorlig</b>	Få og små skader	Ikke varig skade	System settes midlertidig ut av drift. Kan føre til mindre skader dersom ikke det finnes reservesystem.
<b>2. Betydelig/kritisk</b>	Behandlingskrevende skader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Driftsstans i flere døgn. Kan medføre betydelig skade på eiendom/økonomisk tap.
<b>4. Alvorlig</b>	Alvorlige skader som medfører varige mén/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Driftsstans over lengre tid; alvorlig skade på eiendom/ stort økonomisk tap.
<b>5. Svært alvorlig/katastrofal</b>	Mange skadd og/eller død	Svært alvorlig og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

### Risikovurdering

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvenser er gitt i følgende tabell:

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt
- Hendelser i gule felt: Tiltak må vurderes
- Hendelser i grønne felt: Akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak kan vurderes

<b>Konsekvens:</b>	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
<b>Sannsynlighet:</b>					
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/periodevis					
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller					
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller					
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller					

### Tiltak

Tiltak for å redusere sannsynlighet, konsekvens og dermed risiko av avdekte forhold/potensielt uheldige hendelser omhandles i kap. 4.

### 3. Sårbarhet og risikovurdering

I tabellen under er naturbasert, virksomhetsbasert sårbarhet, og mulige tenkelige hendelser/situasjoner i planområdet gjennomgått. Vurderingspunktene er om eksisterende forhold i eller nær planområdet kan få virkninger for planen, om tiltaket i seg selv kan medføre negative virkninger, og hvilke barrierer som eventuelt allerede finnes.

Kapittel 4 omhandler tiltak av aktuelle hendelser.

Hendelse/situasjon		Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Utdyping
<b>NATURBASERTE FARER: Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelse</b>						
1.	Skredfare (snø, is, stein, leire og jord)	Nei				Området vurderes ikke som rasutsatt. NVEs aktsomhetskart viser ingen utløsningsområder eller utløpsområder for skred i nærheten av planområdet.
2.	Ustabile grunnforhold	Nei				Stabile masser. Ifølge ngu.no består planområdet i all hovedsak grunnfjell med lite overdekning med løsmasser.
3.	Flom i vassdrag (herunder isgang)	Nei				Vest for pukkverket viser NVE's database at bekken ut fra deponiområdet har aktsomhetsområde for flom.
4.	Flomras	Nei				
5.	Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Nei				
6.	Vindutsatt	Nei				Ikke spesielt.
7.	Nedbørutsatt	Ja	2	1		Ikke spesielt, men prognoser fra NVE viser mer ekstremnedbør i fremtiden. Infiltrasjonsevne og fordrøyningstid vil bedres etter hvert som mengden i deponiet øker.
8.	Skog- / lyngbrann	Ja	2	3		Det er skog både i og rundt deponiet og dermed en viss sannsynlighet for skogbrann. Deponidriften vurderes ikke for å medføre en vesentlig økning i brannrisiko i tørre perioder, forutsatt normal aktsomhet og bevisstgjøring av personell, jf. MIB 03.06.19.
9.	Radongass	Nei				
10.	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Ja	2	3		Det finnes mang bratte partier i og rundt deponiområdet. Spesielt mange stup i forbindelse med kløfta (nord – sør).
11.	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
<b>NATUR- OG KULTUROMRÅDER: Sårbarhet</b>						
12.	Sårbar flora	Nei				Ifølge naturbase.no er det ikke registrert viktige naturtyper innenfor planområdet. Rapport om kartlegging av naturmangfold underbygger dette.
13.	Sårbar fauna/fisk	Nei				Ifølge naturbase.no er det ikke registrert arter med særlig stor forvaltningsinteresse innenfor

						planområdet. Rapport om kartlegging av naturmangfold underbygger dette.
14.	Verneområder	Nei				
15.	Vassdragsområder	Ja	2	2		Planområdet har tilsig av overflatevann til bekk i nord og myr i sør.
16.	Fornminner	Nei				Østfold Fylkeskommune har utført arkeologisk registrering av området. Ingen kulturminner er påvist.
17.	Kulturminne/-miljø	Nei				
18.	Rekreasjonsområde	Ja	2	2		Del av en sti, vest for deponiet, blir berørt av planområdet.
<b>VIRKSOMHETSBASERT FARE</b>						
19.	Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Nei				
20.	Kjemikalieutslipp og annen forurensning	Nei				Det tillates kun deponering av næringsavfall (rene jord og steinmasser)
21.	Transport av farlig gods	Nei				
22.	Forurenset grunn	Nei				
23.	Høyspentlinje (stråling)	Nei				
24.	Dambrudd	Nei				
25.	Støv og/eller støy	Ja	3	2		Aktivitet i forbindelse med driften av deponiet samt driften i pukkverket generer støy og støv.
26.	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
<b>INFRASTRUKTUR</b>						
27.	VA-anlegg/-ledningsnett	Nei				
28.	Eksisterende kraftforsyning	Ja	2	2		Hafslund Nett har en 22 kV høyspentlinje nord i deponi-området. Linjen går fram til Råde Pukkverk.
29.	Drikkevannskilder	Ja	2	2		Det er registrert en drikkevannskilde vest for planområdet, i dalbunnen. Vannet i denne kilden kommer fra ås-siden vest for deponiet.
30.	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Ja	2	2		Det etableres adkomstveger inn til deponiet, så lenge det er drift. Vegene er gir god fremkommelighet for utrykningskjøretøy.
31.	Trafikkforhold	Ja	3	4		Adkomsten til området går på fylkesveger med fartsgrense 80 km/t. Kun deler av vegen har utbygd gang- og sykkelveg. Det er registrert ulykker med lettere- og alvorlig skade. Blanding av tungtrafikk og myke trafikanter er ikke heldig, og det er foreslått avbøtende tiltak spesielt med tanke på å bedre trafiksikkerheten for myke trafikanter.
32.	Trafikksikkerhet. Ulykke i forbindelse med av-/påkjørslar	Ja	2	3		Trafikkanalysen viser at det ikke er registrert ulykker i forbindelse med av-/påkjørslar.

33.	Trafikksikkerhet. Ulykke med gående/syklende	Ja	3	4		Trafikkanalysen viser ingen registrerte ulykker med gående/syklende. Blanding av tungtrafikk og myke trafikanter er ikke heldig, og det er foreslått avbøtende tiltak spesielt med tanke på å bedre trafikksikkerheten for myke trafikanter.
34.	Slokkevann for brannvesenet	Ja	2	2		Området har tilgjengelig slokkevann knyttet til sedimentasjonsbasseng i steinbruddet og bekken nord for deponiet. I tillegg er det relativt kort avstand til Løkkebekken øst for deponiet. Deponiområdet ligger ikke i kategoriene tettbygd strøk eller småhusbebyggelse, og vil ikke påvirke brannvannsbehovet vesentlig. Jf. uttalelse fra MIB 03.06.19.
35.	Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
<b>SÅRBARE OBJEKTER</b>						
36.	Sårbare bygg*	Nei				
<b>TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger</b>						
37.	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
38.	Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
<b>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</b>						
39.	Ulykker ved anleggsgjennomføring	Ja				Ikke kategorisert i risikograd da det er sammensatt sannsynlighet og konsekvens. Deponiområdet skal til enhver tid være inngjerdet.
40.	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Nei				

\*Sårbare bygg samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

#### 4. Endelig risikovurdering

Gjennom ROS-analysen konkluderes det med at det er 14 mulige hendelser. Disse har ulik risiko etter å ha blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens. Slik det framgår av matrisen i kap. 3 er det ingen hendelser som er vurdert til å være i *rød kategori*, og dermed krever tiltak. 6 mulige hendelser er kategorisert i *gul kategori*. Resterende hendelser er sortert i *grønn kategori*. Hendelse nr. 39 er ikke kategorisert i risikograd da det er sammensatt sannsynlighet og konsekvens. Dette er nærmere beskrevet under.

I tabellen under gis en skjematisk oppstilling av ulike hendelser/forhold som er mulige eller aktuelle, med planforslagets tiltak beskrevet. Tiltakene vil stedvis redusere, stedvis eliminere risiko for hendelser.

Hendelse/situasjon		Risikovurdering uten tiltak	Tiltak	Risikovurdering etter tiltak
<b>NATURBASERTE FARER: Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelse</b>				
7.	Nedbørsutsatt	2-1	Overvannshåndteringen må utføres og dimensjoneres slik at den tåler mer ekstremnedbør (minst 40 % på regnskyll med varighet på under 3 timer). Reguleringsbestemmelse 4.1.1.D sikrer overvannshåndteringen.	1-1
8.	Skog- / lyngbrann	2-3	Planforslaget vil ikke påvirke risikoen for skog- og lyngbrann i og rundt deponiområdet. Deponidriften vurderes ikke for å medføre en vesentlig økning i brannrisiko i tørre perioder, forutsatt normal aktsomhet og bevisstgjøring av personell, jf. MIB 03.06.19.	2-3
10.	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	2-3	Hoveddelen av de bratteste partiene knyttet til kløfta vil bli borte i forbindelse med oppfyllingen av deponiet. Ferdig deponi vil bli arrondert med helning som ikke utgjør fare i deponiområdet.	2-2
15.	Vassdragsområder	2-2	Tilslutning til vannresipienter i nord og sør vil ikke få endret situasjon ved etableringen av deponiet. Fordrøyningstiden til overvannet vil bedres betraktelig.	2-1
18.	Rekreasjonsområde	2-2	Ca.170 meter av eksisterende sti som blir berørt av deponiområdet vil bli opparbeidet når det berørte området er ferdig arrondert. I tillegg vil det etableres nye stier i deponiområdet.	1-1
25.	Støv og/eller støy	3-2	Planforslaget medfører at støy- og støvforhold har blitt tydeliggjort og at det er satt bestemmelser som sikrer drift i henhold til retningslinjer for støy og luftkvalitet. Planforslaget bidrar til å senke sannsynligheten for plage på grunn av støv og støy.	2-2
28.	Eksisterende kraftforsyning	2-2	Høyspentlinjen fram til pukkverket vil bli berørt av deponiet. Linjen vil justeres i høyde, i takt med oppfyllingen av deponiet. Dette avklares fortløpende med linje-eier.	2-2



29.	Drikkevannskilder	2-2	Drikkevannskilden i dalen vest for deponiområdet vil ikke bli påvirket av deponiet. Dette følges opp av Skolt's interne kvalitetssikringssystem (vannprøvetaking).	2-2
30.	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	2-2	Planforslaget sikrer fremkommelighet for utrykningskjøretøyer så lenge det er drift i deponiet.	2-2
31.	Trafikkforhold	3-4	Ut fra beregnet trafikkøkning og ulykkesprognoser fra TØI, vil risikoen for trafikkulykker være relativt liten. På grunn av at trafikkøkningen består utelukkende av tungtrafikk og at eksisterende situasjon er lite trygg i utgangspunktet, foreslås følgende avbøtende tiltak: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiskuldre Slangsvoldveien</li> <li>- Breddeutvidelse Pukkverkveien</li> <li>- Sti til nærmiljøanlegg</li> <li>- Midlertidig fartsreduksjon Slangsvoldveien.</li> </ul> Det iverksettes også planlegging / gjennomføringsavtale for gang- og sykkelveg langs Slangsvoldveien. Tiltakene er omtalt i trafikkvurdering og sikret gjennom planbestemmelsene pkt 5.1.5 og 5.2.5.	1-4
32.	Trafikksikkerhet. Ulykke i forbindelse med av-/påkjørsler	2-3	Det forventes ikke endring av ulykker i forbindelse med av-/påkjørsler som følge av deponietableringen.	2-3
33.	Trafikksikkerhet. Ulykke med gående/syklende	3-4	Slangsvoldveien brukes i mindre grad av gående og syklende, og det er ingen av de registrerte ulykkene som involverer gående og syklende. Slangsvoldveien har i dag et trafikkbilde og en utforming som medfører at det er lite trygt for myke trafikanter å ferdes langs veien. Det er spesielt sammenblandingen av tungtrafikk og myke trafikanter som representerer et trafikksikkerhetsproblem. Samtidig må myke trafikanter i noen grad bruke veien, spesielt i forbindelse med skoleskyss. Det vises til avbøtende tiltak under pkt.31, som i stor grad gjelder myke trafikanter.	2-4
34.	Slokkevann for brannvesenet	2-2	Planforslaget medfører ikke endret situasjon når det gjelder slokkevann for brannvesenet. Deponiområdet ligger ikke i kategoriene tettbygd strøk eller småhusbebyggelse, og vil ikke påvirke brannvannsbehovet vesentlig. Jf. uttalelse fra MIB 03.06.19.	2-2
39.	Ulykker ved anleggsgjennomføring		Det vurderes som liten sannsynlighet for at det skal oppstå ulykker ved anleggsgjennomføring av deponiet. Utbygger plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeidet ikke medfører uakseptabel helse- og	

			miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensningsspredning. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn. Dersom dette følges opp ses risikoen for ulykker/hendelser under anleggsperioden å være liten.
--	--	--	---

Tiltakshaver er ikke kjent med andre forhold av betydning for samfunnssikkerheten som ikke er belyst i ROS-analysen.

Vedlegg nr. 1 – Uttalelse fra Mosseregionen Interkommunale brann- og redning (MIB), 03.06.19:

## **SV: Vurderinger brannrisiko og slokkevann for massedeponi ved Råde**

1 e-post

Høyby, Dag Tarje <D.T.Hoiby@brann.movar.no>

3. juni 2019 kl. 16:14

Til: "ph@feste.no" <ph@feste.no>

Kopi: "hb@feste.no" <hb@feste.no>

Hei,

Viser til deres henvendelse på epost den 30. april 2019 angående vurderinger av brannrisiko og slokkevann for massedeponi ved Råde Pukkverk.

### **Vurderinger fra Mosseregionen interkommunale brann og redning (MIB) av brannrisiko ved maskinelt arbeid i tørre perioder (pkt 8 i ROS-analysen):**

MIB ser at brannrisiko alltid øker med økt aktivitet og med tørre perioder, men vi ser riktig nok ikke en vesentlig økning ved vanlig drift ved et masse deponi. Arealene hvor maskinene opererer vil normalt ha et belte/felt mellom seg og skog og annen utmark som vil være utsatt for tørke og mulig antennelse og brannsmitte til omkringliggende skog og utmark. Normal aktsomhet og bevisstgjøring av personell som er i område vil ofte gi god effekt.

### **Vurderinger fra MIB av brannvannsbehov (pkt 34 i ROS-analysen):**

MIB regner ikke med at dette område vil komme i kategoriene tettbygde strøk eller småhusbebyggelse. Vi anser derfor ikke at dette vil påvirke brannvannsbehovet vesentlig.

Denne uttalelsen er gitt på bakgrunn av henvendelse på epost den 30. april 2019.

Denne medfører at MIB må ta forbehold om å kunne komme tilbake med ytterligere uttalelser.

Med vennlig hilsen

**Dag Tarje Høyby**

*Tilsynsordinator*

Mobil: (+47) 99 10 15 11

E-post: [d.t.hoiby@brann.movar.no](mailto:d.t.hoiby@brann.movar.no)

