

AVINOR

PFAS I DRIKKEVANN – FASE 1 – VURDERING AV
BEHOV FOR VIDERE KARTLEGGING

SANDANE LUFTHAVN, ANDA

FAGRAPPORT



(<http://3d.kommunekart.com>, 2021)

DOKUMENTINFORMASJON

TITTEL:	Kartlegging av private drikkevannsbrønner og kommunal vannforsyning med fokus på PFAS – Fase 1		
	Sandane lufthavn, Anda		
COWI-KONTOR:	Flekkefjord		
OPPDRAK NR:	A230430	Rapportnummer	RAP_230430_029
UTGIVELSESDATO:	24.09.21	Antall sider:	13
TILGJENGELIGHET:		Antall vedlegg:	
UTARBEIDET:	Oddmund Soldal Ida Martine Jensen		<i>Oddmund Soldal</i> <i>Ida Martine Jensen</i>
KONTROLLERT:	Arve Misund	Sign.	<i>Arve Misund</i>
GODKJENT:	Arve Misund	Sign.	<i>Arve Misund</i>
OPPDRAKSGIVER:	Avinor	Oppdragsgivers kontaktperson:	Asbjørn Rasdal
STIKKORD:	Lufthavner, drikkevann, grunnvann, brønner, vannforsyning, PFAS		

RAPPORT VERSJON:	DATO:	SIGNATUR:

INNHOOLD

Sammendrag	4
1 Bakgrunn for utredningen	5
2 Lokalitetsbeskrivelse	7
3 Forurensningskilder	8
3.1 Brannøvingsfelt	8
3.2 Andre kilder	8
4 Berggrunn og løsmasser	9
5 Avrenning	10
6 Drikkevann	11
7 Vurderinger	12
8 Referanser	13

Sammendrag

Avinor har gitt COWI i oppdrag å kartlegge om tidligere eller pågående aktivitet ved 26 lufthavner har ført til PFAS forurensning av drikkevannet. I dette prosjektet er det vurdert om det i nærheten av lufthavnene ligger private og/eller kommunale drikkevannskilder.

Ved Sandane lufthavn er det påvist følgende kilder hvor det kan være forurensning av PFAS-forbindelser:

- › BØF 1 (ikke aktivt)

Basert på beregnet årlig utlekking av PFOS og Σ PFAS er miljørisiko vurdert som moderat (sårbarhetsklasse 2).

Basert på den innhentede informasjonen er alle boliger innenfor området tilkoblet det kommunale vannledningsnett, med unntak av gård og bruksnr. 55/7. Det kommunale vannledningsnett henter vann fra en overflatekilde i god avstand fra lufthavnen. Øst for lufthavnen (55/7) er det naust og eldre bygg. Det har ikke lyktes å oppnå kontakt med grunneier, men mest sannsynlig er det ikke innlagt vann her basert på type bygg. Det er derfor ikke nødvendig å gå videre med å utarbeide et prøvetakingsprogram for å undersøke om det er PFAS i drikkevannet.

1 Bakgrunn for utredningen

Miljødirektoratet har i pålegg, datert 14. mai 2020, gitt Avinor pålegg om å undersøke PFAS-forurensning i drikkevann ved alle relevante lufthavner. Avinor har tidligere gjennomført en samlet vurdering av PFAS forurensning ved 39 av sine lufthavner, blant annet Sandane lufthavn (Norconsult, 2019a og 2019b). Dette er gjort i tre deler;

- › Del 1 omfatter rapportering fra utførte kartlegginger ved lufthavnene
- › Del 2 omfatter en vurdering av mulige tiltak for PFAS-forurenset grunn, samt beregning av kostnad for å gjennomføre tiltak og prioritering av forurensete lokaliteter basert på kost/effekt
- › Del 3 er en separat vurdering av risikoen for lokale effekter grunnet forurensning.

I sårbarhetsvurderingen i Del 3 blir drikkevannskilder nær lufthavna vurdert (Norconsult, 2019b). Oppsummering fra denne vurderingen er at nærmeste kjente drikkevannskilde ligger ca. 1 km sør fra brannøvingsfeltet og sårbarhetsnivået ved Sandane lufthavn er derfor satt som lav (sårbarhetsklasse 1). Forklaring til sårbarhetsnivå er gitt i Tabell 1. Her er sårbarheten primært vurdert ift. om drikkevannskilden ligger nedstrøms brannøvingsfeltet (BØF). Ettersom det kun er tatt hensyn til brønner registrert i NGUs brønn database og Mattilsynets WMS-tjeneste i denne kartleggingen er ikke eldre og private drikkevannsbrønner nødvendigvis fanget opp.

Tabell 1 Risiko- og sårbarhetsmatrise for lokale effekter av Sum PFAS/PFOS

MILJØRISIKO			SÅRBARHET				
RISIKO	Omfang av utlekking* (ΣPFAS/PFOS)	Eksisterende belastning i biota** (ΣPFAS/PFOS)	SÅRBARHET	Drikkevannskilder	Sårbart naturmiljø	Vannforekomst /resipient	Rekreasjon og næringsvirksomhet
Lav (1)	≤ 3 g/år.	Gen. Biota: < 9,1 µg/kg. Fiskefilet: < LOQ.	Lav (1)	Nærmeste registrerte drikkevannskilde ligger > 1 km nedstrøms BØF og/eller sårbarhet vurdert som lav på bakgrunn av analyseresultater.	Sårbart naturmiljø/verneområder ligger >1 km nedstrøms BØF.	Hav/ åpen sjø.	Fiskeplasser, badeplasser, oppdrettsanlegg m.m. ligger >1 km nedstrøms BØF.
Moderat (2)	> 3-100 g/år.	Gen. Biota: > 9,1 - 33 µg/kg. Fiskefilet: > LOQ - 5 µg/kg.	Moderat (2)	Nærmeste drikkevannskilde ligger 1000 - 500 m nedstrøms BØF og/eller sårbarhet vurdert som moderat på bakgrunn av analyseresultater.	Sårbart naturmiljø/verneområder ligger 1000 - 500 m nedstrøms BØF.	Fjordarm/ elv/ stor innsjø.	Fiskeplasser, badeplasser, oppdrettsanlegg m.m. ligger 1000 - 500 m nedstrøms BØF.
Høy (3)	> 100-500 g/år.	Gen. Biota: > 33 - 500 µg/kg. Fiskefilet: > 5 - 9,1 µg/kg.	Høy (3)	En eller flere drikkevannskilder 500 - 200 m nedstrøms BØF og/eller sårbarhet vurdert som høy på bakgrunn av analyseresultater.	Sårbart naturmiljø/verneområder ligger 500-200 m nedstrøms BØF.	Middels innsjø/ middels bekk.	Fiskeplasser, badeplasser, oppdrettsanlegg m.m. ligger 500-200 m nedstrøms BØF.
Svært høy (4)	> 500 g/år.	Gen. Biota: > 500 µg/kg. Fiskefilet: > 9,1 µg/kg.	Svært høy (4)	En eller flere drikkevannskilder ≤ 200 m fra BØF og/eller sårbarhet vurdert som svært høy på bakgrunn av analyseresultater.	Sårbart naturmiljø/verneområder ligger ≤ 200 m fra BØF.	Liten innsjø/ liten bekk.	Fiskeplasser, badeplasser, oppdrettsanlegg m.m. ligger ≤ 200 m fra BØF.

I denne sammenhengen er COWI engasjert av Avinor for en videre avklaring av om det er fare for forurensning av drikkevann fra brannøvingsfeltene eller andre kilder.

Metodikk

Undersøkelsen skal gjøres i tre faser.

- › **Fase 1: Vurdere behov for videre kartlegging**
- › **Fase 2: Utarbeide prøvetakingsprogram for drikkevann om vurdert som nødvendig i fase 1**
- › **Fase 3: Gjennomføre prøvetaking i henhold til program**

I Fase 1 er det først gjort en vurdering av hvor stort område som potensielt kan være påvirket av brannskum, enten via brannøving, test av kanoner eller vask av kjøretøy. I tillegg til påvirkning av områder som ligger nedstrøms brannøvingsfelt vil spredning av brannskum via luft (særlig i sterk vind) kunne nå områder som ligger oppstrøms, til side for BØF eller ved enden av rullebane hvor det kan ha foregått test av skumkanoner. Vurderingene er derfor gjort for eiendommer innen en radius på opptil ca. 1 km fra BØF eller enden av rullebanen. Det er gjort vurderinger av lokale forhold som bosetning og topografi. Kart med avmerket område er sendt til Avinor som har sendt tilbake en liste med gårds- og bruksnummer for eiendommer innenfor det avmerkede området. Kart med avmerket område er sendt til kommunen for å undersøke om det er eiendommer innenfor området som ikke har kommunal vannforsyning. Det er også hentet grunnlagsinformasjon i bl.a. NGUs brønndatabase.

For å vurdere avrenningsmønster rundt lufthavnen er det brukt Scalgo Live som er et nettbasert verktøy som modellerer avrenning basert på lavpunkter i terrenget. Detaljgraden kan styres ved å velge størrelsen på området som vurderes. I denne rapporten er det valgt en detaljgrad tilpasset et areal på ca. 1000 m².

Dersom det er eiendommer som har privat vannforsyning, og disse vurderes å være innenfor området som kan være påvirket tas det kontakt med grunneier for å avklare hvilke type vannforsyning de bruker (overflatevann eller grunnvann). Det sjekket også om det finnes informasjon fra tidligere undersøkelser angående vannkvalitet og strømningsretninger i løsmasser og fjell. Dersom det er aktiv bruk av vannforsyningen avtales det for uttak av vannprøver.

Det kan også være tilfeller av eiendommer som er tilknyttet kommunal vannforsyning, men som i tillegg bruker bekkevann og brønnvann. Dette er trolig mest aktuelt på gårdsbruk ifm. vanning og drikkevann for dyr. Dette må også tas med i vurderingen mht. mulig forurensning av drikkevann.

2 Lokalitetsbeskrivelse

Sandane lufthavn, Anda, ligger omtrent 8-9 km nordvest for Sandane sentrum i Gloppen kommune, Vestland. Lufthavnen ble åpnet i 1975, og ligger på Andeneset (Figur 1). Sandane lufthavn ligger omtrent 50 m over havet. Rullebanen ble utvidet i 2010 og vestlige ende ligger nå over E39. Brannøvingfeltet ligger på den nordlige siden av rullebanen.



Figur 1 Lokalisering av Sandane lufthavn, Anda

3 Forurensningskilder

3.1 Brannøvingsfelt

Det ligger ett brannøvingsfelt (BØF 1) i tilknytning til lufthavnen, se Figur 1.

Brannøvingsfeltet er ikke i bruk lengre. Det er ukjent når BØF 1 var i bruk, men feltet ble lagt ned før PFOS ble faset ut av brannskum i 2001. Normal øvingsprosedyre ved BØF 1 var å fylle et kar eller et bilvrak med 20-30 liter diesel og for så antenne. Brannslukkingen skjedde med skum og pulver (Norconsult, 2019a).

I vedlegg til DP2 rapporten vises det at BØF 1 ligger lenger nordøst for det stedet som er undersøkt for PFAS-forurensning. Stedet som er undersøkt ble brukt som et område for drivstoffanlegg kjøretøy og mulig diesel søl (se Figur 1). Beregnede gjenværende mengder i undersøkt området er 500 g PFOS og 0,35 g PFOA (Norconsult, 2019a).

Beregnete stoffutslipp fra undersøkt området er totalt 18 g/år for PFOS og 27 g/år Σ PFAS. Basert på beregnet årlig utlekking er miljørisiko vurdert som moderat (2) (Norconsult, 2019b).

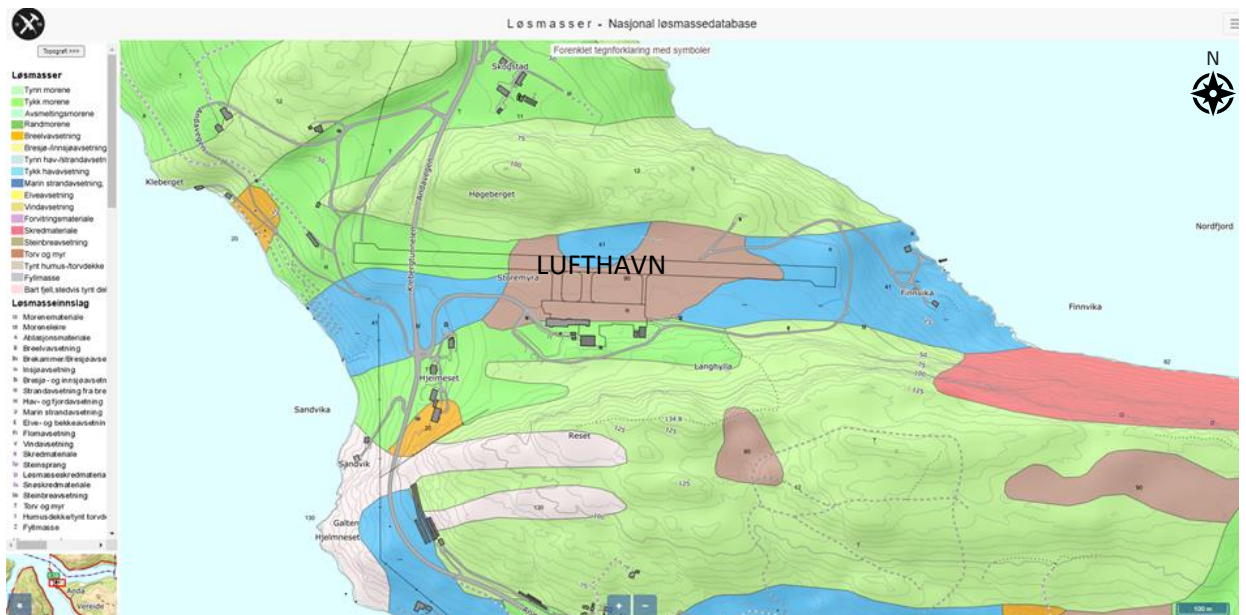
3.2 Andre kilder

Andre lokaliteter med PFAS-forurensning ved Sandane lufthavn er en kum vest for lufthavnen som har påvist PFOS i vannprøve. Det er usikkert hva som er kilden til PFOS i vannprøven tatt herfra ettersom kummen samler avrenning fra et større området. En mulig kilde kan være PFOS-holdig snø fra BØF (Norconsult, 2019b).

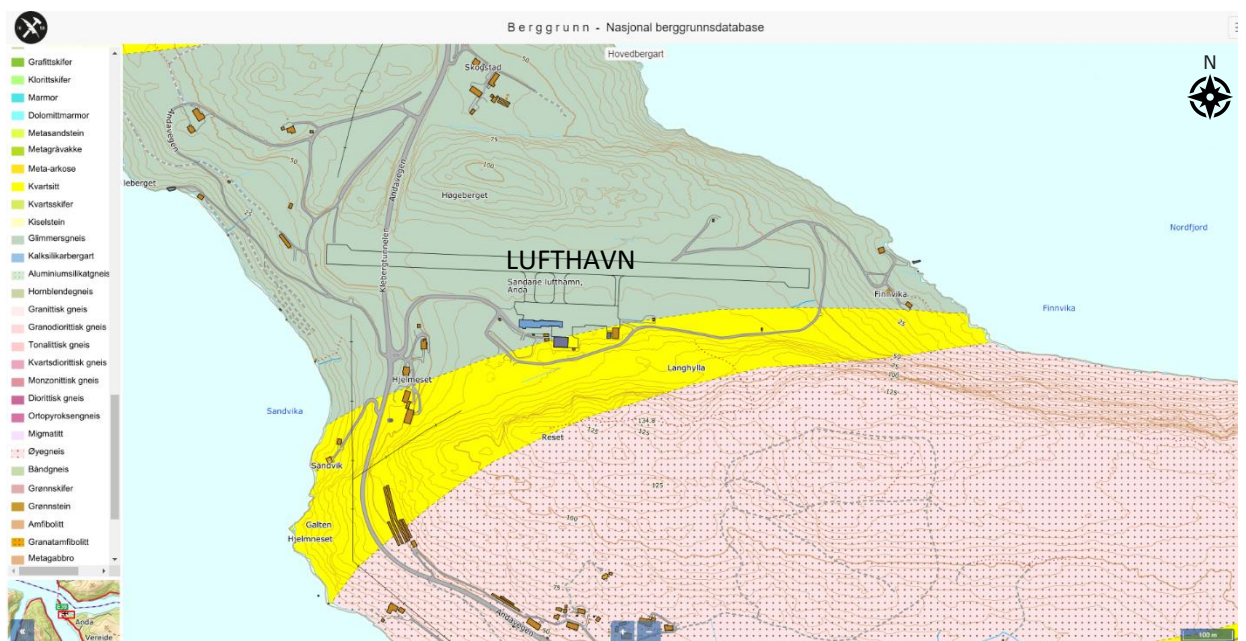
4 Berggrunn og løsmasser

Løsmassene i det aktuelle området ved lufthavnen er dominert av hav-/fjordavsetning, morene, torv og myr, se Figur 2. Området med tidligere lokalisering av drivstoffanlegg kjøretøy ligger på torv og myr. Massene ved BØF 1 er oppgitt å bestå av stein og grus (Norconsult, 2019a).

Berggrunnen i det aktuelle området ved lufthavnen er dominert av Glimmergneis og Kvartsitt. BØF 1 ligger i området med gneis. Det er ingen markerte svakhetssoner i berggrunnen nær lufthavnen, se Figur 3.



Figur 2 Løsmassekart viser at området ved lufthavnen er dominert av avsetning, morene, torv og myr (www.ngu.no).

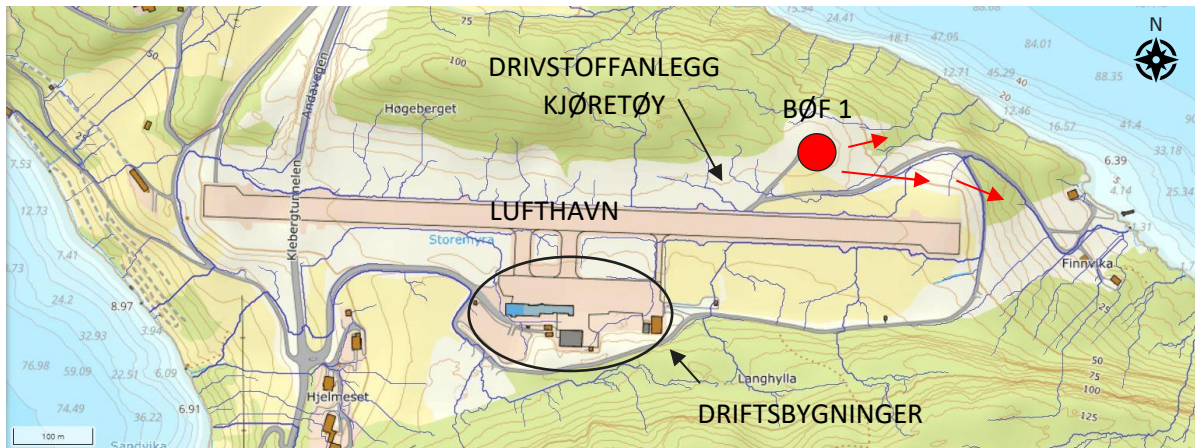


Figur 3 Berggrunnskart. Grønn farge: Glimmergneis, gul farge: Kvartsitt, rosa farge: Øyegneis (www.ngu.no).

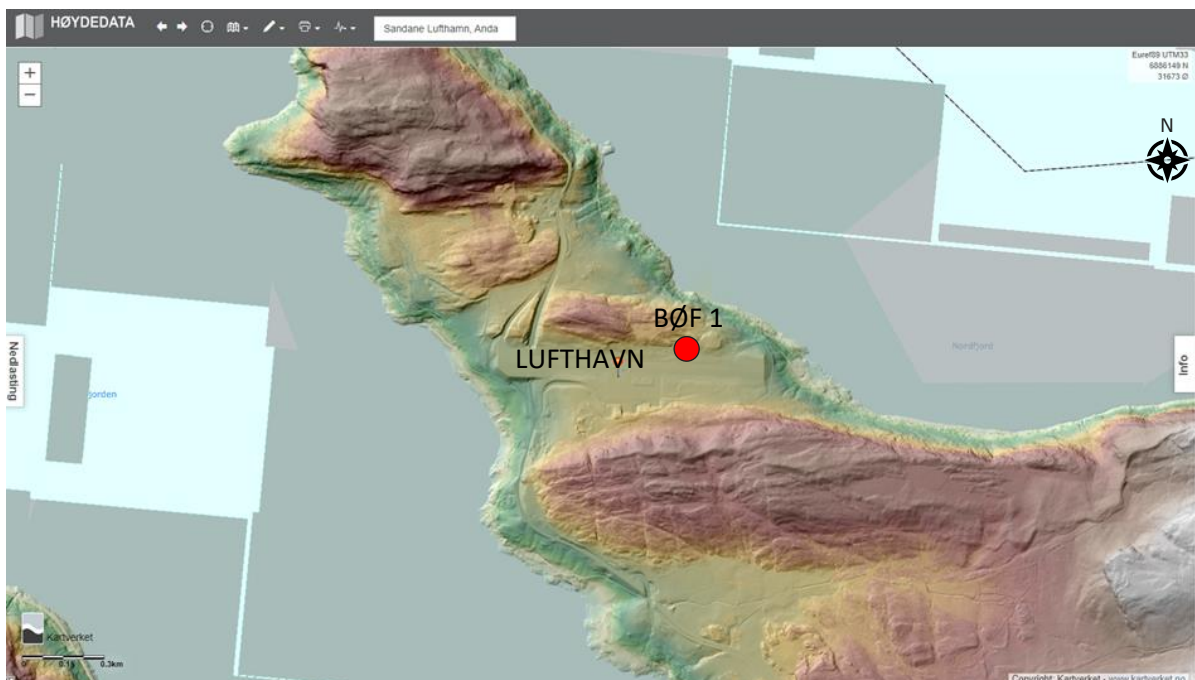
5 Avrenning

I Scalgo Live er det gjort en vurdering av lokale nedbørsfelt ved lufthavnen og hvordan avrenningen er. Som det fremgår av Figur 4 vil området ved brønnøvingsfeltet i det alt vesentlige ha avrenning mot øst og ut i Nordfjord.

I Figur 5 er det vist høydedata for området ved lufthavnen. Høydevariasjon i terrengmodellen beskrives ved at fargene viser høyde over havet, jo mørkere farge jo høyere over havet. Som det fremgår av figuren ligger lufthavnen høyt i terrenget (ca. 50 m.o.h.).



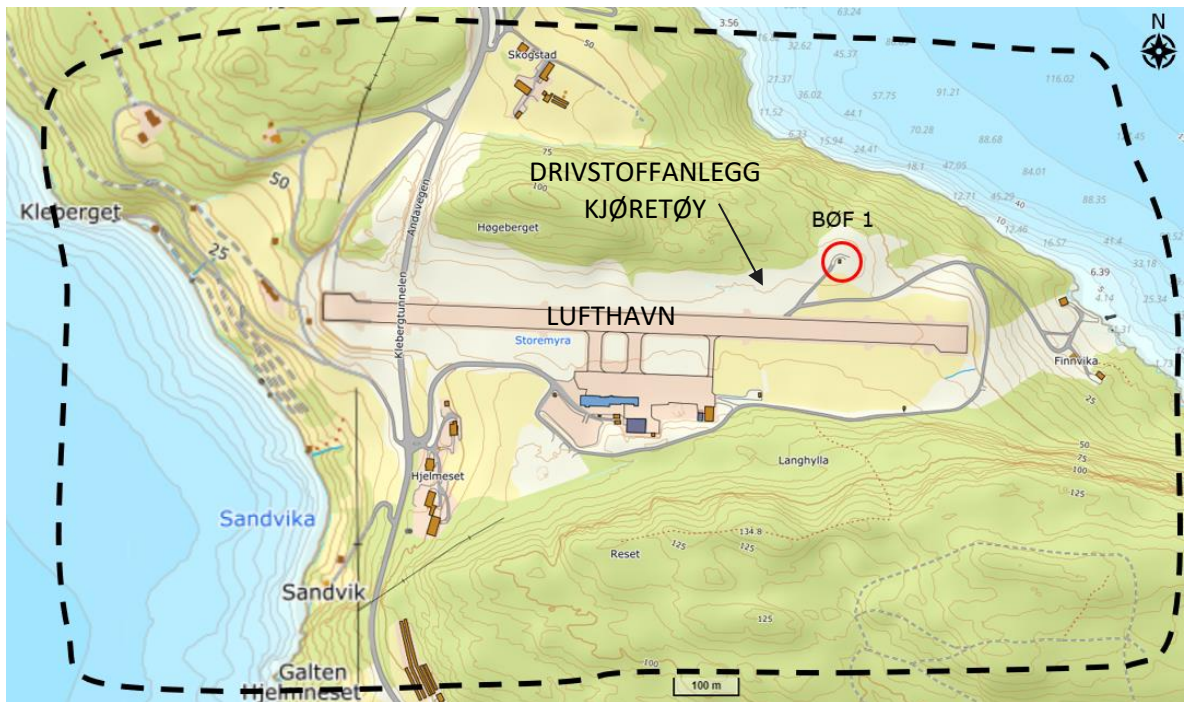
Figur 4 Avrenning fra lufthavn mot sjø (Scalgo Live, 2021)



Figur 5 Terrengformasjoner (Høydedata, 2021)

6 Drikkevann

Avmerking av antatt området for mulig påvirkning rundt Sandane lufthavn vises i Figur 6. Metodebeskrivelse for avgrensning av mulig påvirket område er gitt i kap.1. Ettersom det ligger fjell parallelt med rullebanen i både nord og sør er avgrenset området mindre enn 1 km rundt Sandane lufthavn. Alle boliger i markert område er tilkoblet det kommunale vannledningsnett, med unntak av bygningene i Finnvika (øst for BØF). Bygningene på østsiden er naust og eldre lager, mest sannsynlig uten innlagt vann. Det har ikke lyktes å få kontakt med grunneier.



Figur 6 Antatt område for mulig påvirkning er vist med stiplet linje (Norgeskart, 2021). BØF (rød).

Vannforsyning i det aktuelle området kommer fra grunnvann med vannkilden Breimsvatnet. Kilden ligger med god avstand til BØF (>1 km).

7 Vurderinger

Bygningene på østsiden mot fjorden er naust og eldre lager, mest sannsynlig uten innlagt vann. Det har ikke lyktes å komme i kontakt med grunneier.

Det er ingen kjente drikkevannskilder innenfor antatt område for mulig påvirkning fra BØF. Basert på den innhentede informasjonen er det ikke nødvendig å gå videre med å utarbeide et prøvetakingsprogram for å undersøke om det er PFAS i drikkevannet.

8 Referanser

Høydedata. 2021. <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>. 2021.

NGU Granada. 2021. http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/. 2021.

Norconsult. 2019a. Rapportering for del 1 og del 2 av Miljødirektoratets pålegg: «samlet vurdering av PFAS-forurensing ved Avinors lufthavner». Oppdrags nr. 5185352 . 2019a.

—. **2019b.** Rapportering for del 3 av Miljødirektoratets pålegg: «samlet vurdering av PFAS-forurensing ved Avinors lufthavner. Vurdering av lokale effekter». Oppdrags nr. 5185352. 2019b.

Norgeskart. 2021. <https://www.norgeskart.no/>. [Internett] 2021.

Scalgo Live. 2021.

https://scalgo.com/live/norway?res=2&ll=17.389974%2C68.436292&lrs=geonorge_norgeskart%2Cnorway%2Fnorway%3A3006%3Arain%3Aaflooded-edgeflow-dfs%3Adtm1%2Cnorway%2Fnorway%3A3006%3Arain%3Aaflooded-edgeflow%3Adtm1&tool=watershed&watershed=6.769869%2C58.274635&Flo. 2021.