

AVINOR

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

## BRØNNØYSUND LUFTHAVN

FAGRAPPORT



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

## DOKUMENTINFORMASJON

TITTEL:	Kartlegging av private drikkevannsbrønner og kommunal vannforsyning med fokus på PFAS – Fase 1  Brønnøysund lufthavn		
COWI-KONTOR:	Flekkefjord		
OPPDRAG NR:	A232698	Rapportnummer	RAP_232698_009
UTGIVELSESDATO:	05.01.22	Antall sider:	14
TILGJENGELIGHET:		Antall vedlegg:	0
UTARBEIDET:	Ida Martine Jensen	Sign.	<i>Ida Jensen</i>
KONTROLLERT:	Arve Misund	Sign.	<i>Arve Misund</i>
GODKJENT:	Arve Misund	Sign.	<i>Arve Misund</i>
OPPDRAGSGIVER:	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	12
7 Vurderinger	13
8 Referanser	14

## Sammendrag

Avinor har gitt COWI i oppdrag å kartlegge om tidligere eller pågående aktivitet ved 31 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 Brønnøysund lufthavn er det påvist følgende kilder hvor det kan være forurensning av PFAS-forbindelser:

- › BØF 1 (ikke aktivt)
- › BØF K (ikke aktivt)

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

Basert på den innhentede informasjonen er alle boliger innenfor området tilkoblet det kommunale vannledningsnett som henter vann fra en overflatekilde i god avstand fra lufthavnen. Det er derfor ikke nødvendig å gå videre med å utarbeide et prøvetakingsprogram for kontroll av 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 Brønnøysund 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 det ikke er noen kjente drikkevannskilder <1 km fra noen av brannøvingsfeltene og sårbarhetsnivået ved Brønnøysund 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
<b>Lav (1)</b>	≤ 3 g/år.	Gen. Biota: < 9,1 µg/kg. Fiskefilet: < LOQ.	<b>Lav (1)</b>	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.
<b>Moderat (2)</b>	> 3-100 g/år.	Gen. Biota: > 9,1 - 33 µg/kg. Fiskefilet: > LOQ - 5 µg/kg.	<b>Moderat (2)</b>	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.
<b>Høy (3)</b>	> 100-500 g/år.	Gen. Biota: > 33 - 500 µg/kg. Fiskefilet: > 5 - 9,1 µg/kg.	<b>Høy (3)</b>	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.
<b>Svært høy (4)</b>	> 500 g/år.	Gen. Biota: > 500 µg/kg. Fiskefilet: > 9,1 µg/kg.	<b>Svært høy (4)</b>	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 m<sup>2</sup>.

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

Brønnøysund lufthavn ligger 1-2 km sørøst for Brønnøysund sentrum i Nordland (Figur 1). Lufthavnen ligger ca. 8 m over havet og grenser til sjø både langs rullebanen i vest og i øst. Rullebanen er forlenget over området som tidligere ble brukt som brannøvingsfelt og BØF 1 ligger derfor under enden av den nordøstlige delen av rullebanen. BØF K ligger ved den sørvestlige enden av rullebanen.



Figur 1 Lokalisering av Brønnøysund lufthavn (Norgeskart, 2021).

## 3 Forurensningskilder

### 3.1 Brannøvingsfelt

Det ligger to brannøvingsfelt (BØF 1 og BØF K) i tilknytning til lufthavnen (se Figur 1). Feltene er ikke i bruk.

Brannøvingsfelt 1 ligger under enden av den nordøstlige delen av rullebanen. Siden feltet er under rullebanen har det ikke vært mulig å prøveta selve feltet og det er derfor knyttet usikkerhet til forurensningsgraden til massene på feltet. Brannøvingsfelt K ligger ved den sørvestlige enden av rullebanen, ved Tverrøya (Norconsult, 2019a).

Det er påvist PFAS i jord- og vannprøver tatt ved BØF 1 og BØF K (COWI kartlegging H-2021).

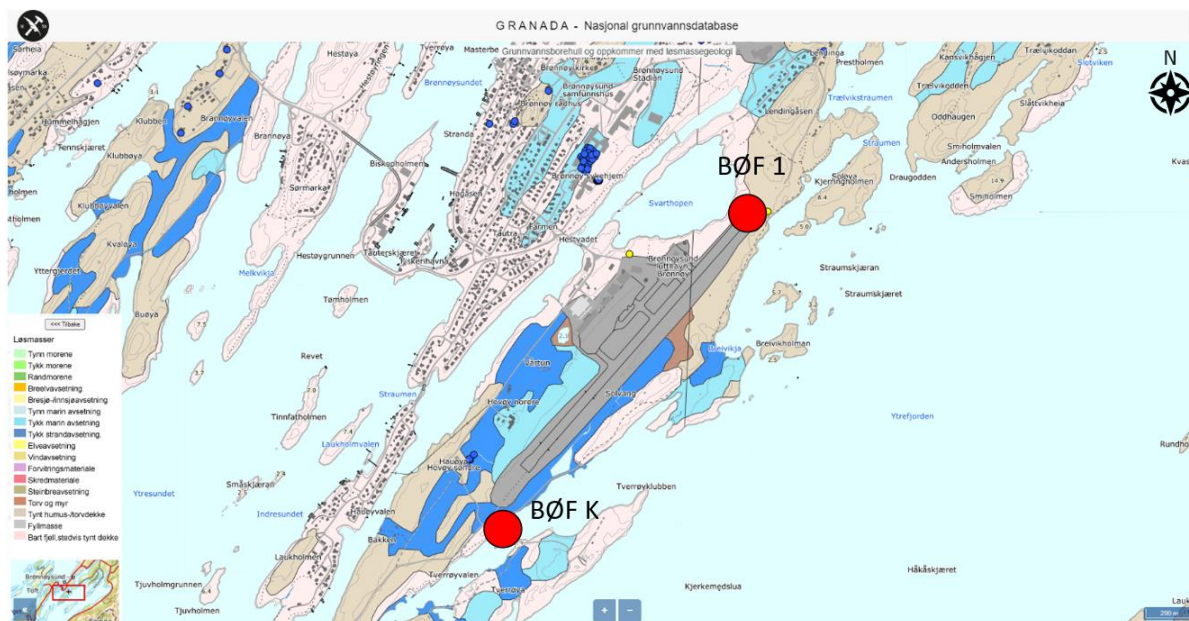
### 3.2 Andre kilder

Det er ikke registrert andre lokaliteter med PFAS-forurensning ved Brønnøysund lufthavn.

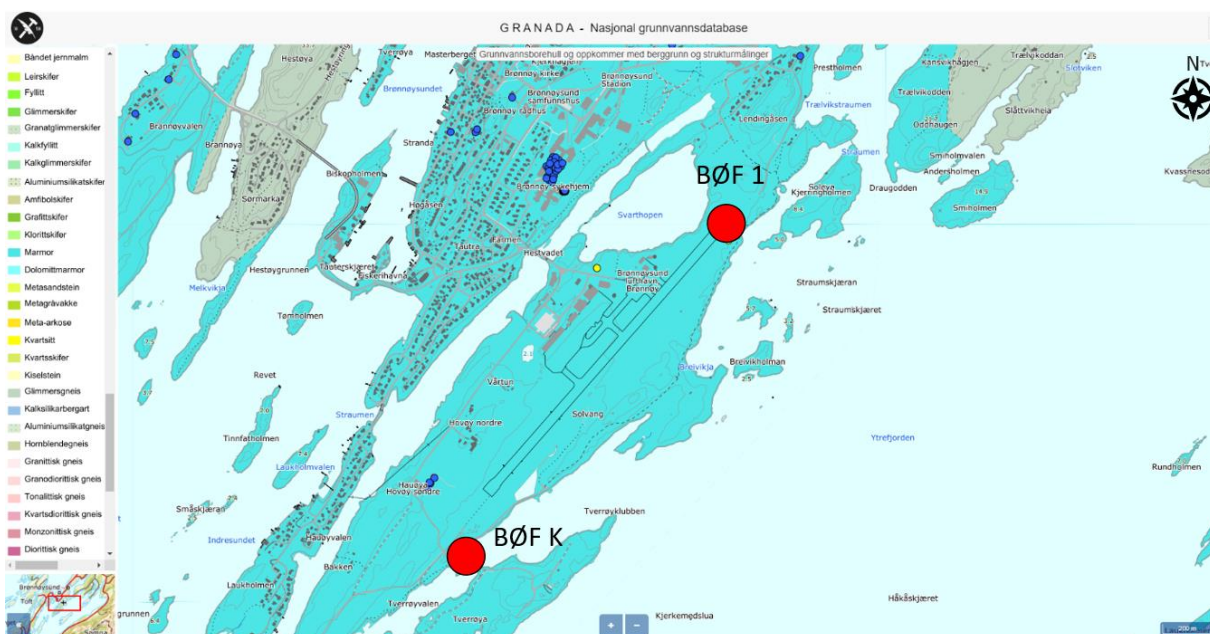
## 4 Berggrunn og løsmasser

Løsmasser i det aktuelle området ved lufthavnen er dominert av avsetning, fyllmasser, fjell, torv og myr, se Figur 2. BØF 1 ligger under asfalt og sprengsteinsfylling. BØF K på avsetning med skjellsand (COWI kartlegging H-2021).

Berggrunnen i det aktuelle området ved lufthavnen er dominert av Marmor, se Figur 3. Det er ingen markerte svakhetszoner i berggrunnen nær lufthavnen.



Figur 2 Løsmassekart viser at området ved lufthavnen består av fyllmasser, avsetning, torv, myr og fjell ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

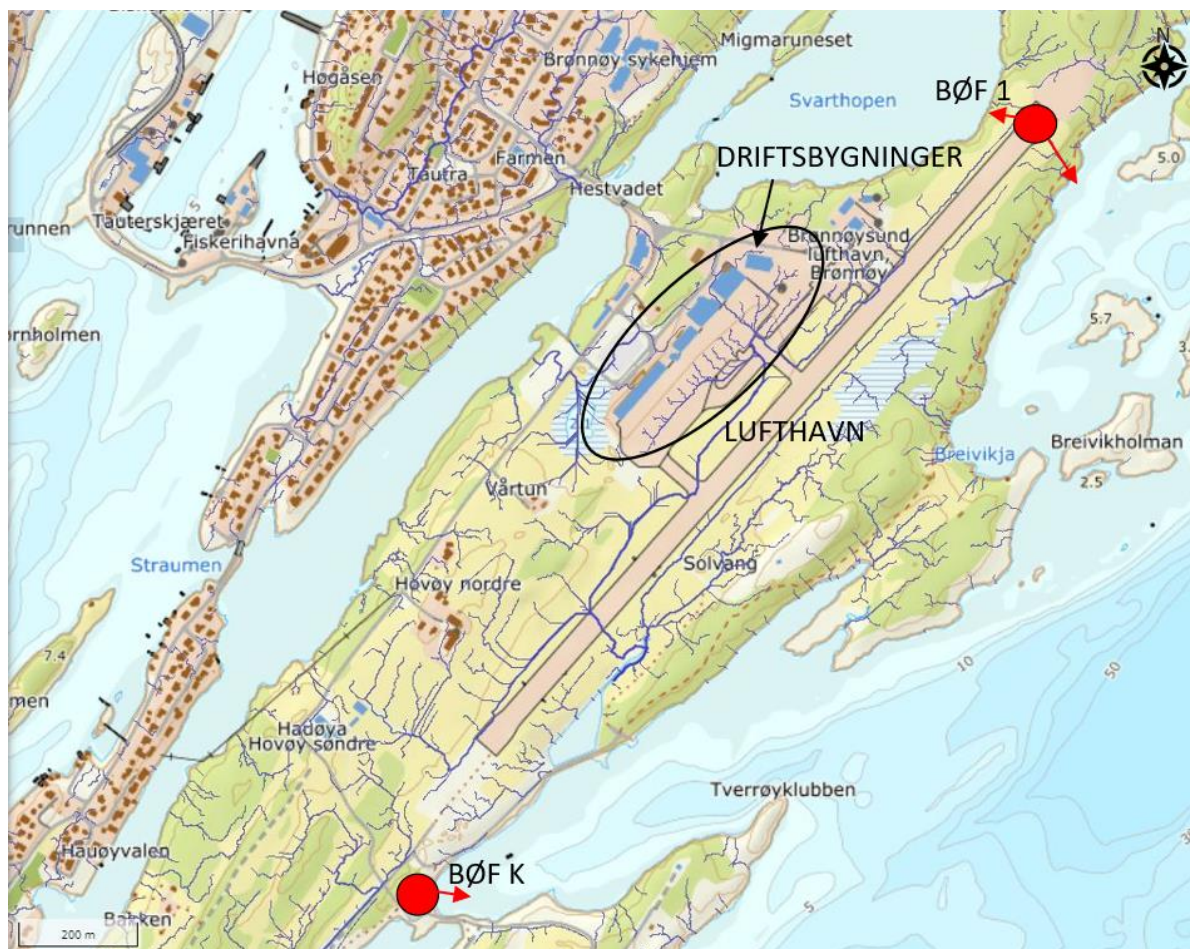


Figur 3 Berggrunnskart. Turkis farge: Marmor, grågrønn farge: Glimmergneis ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

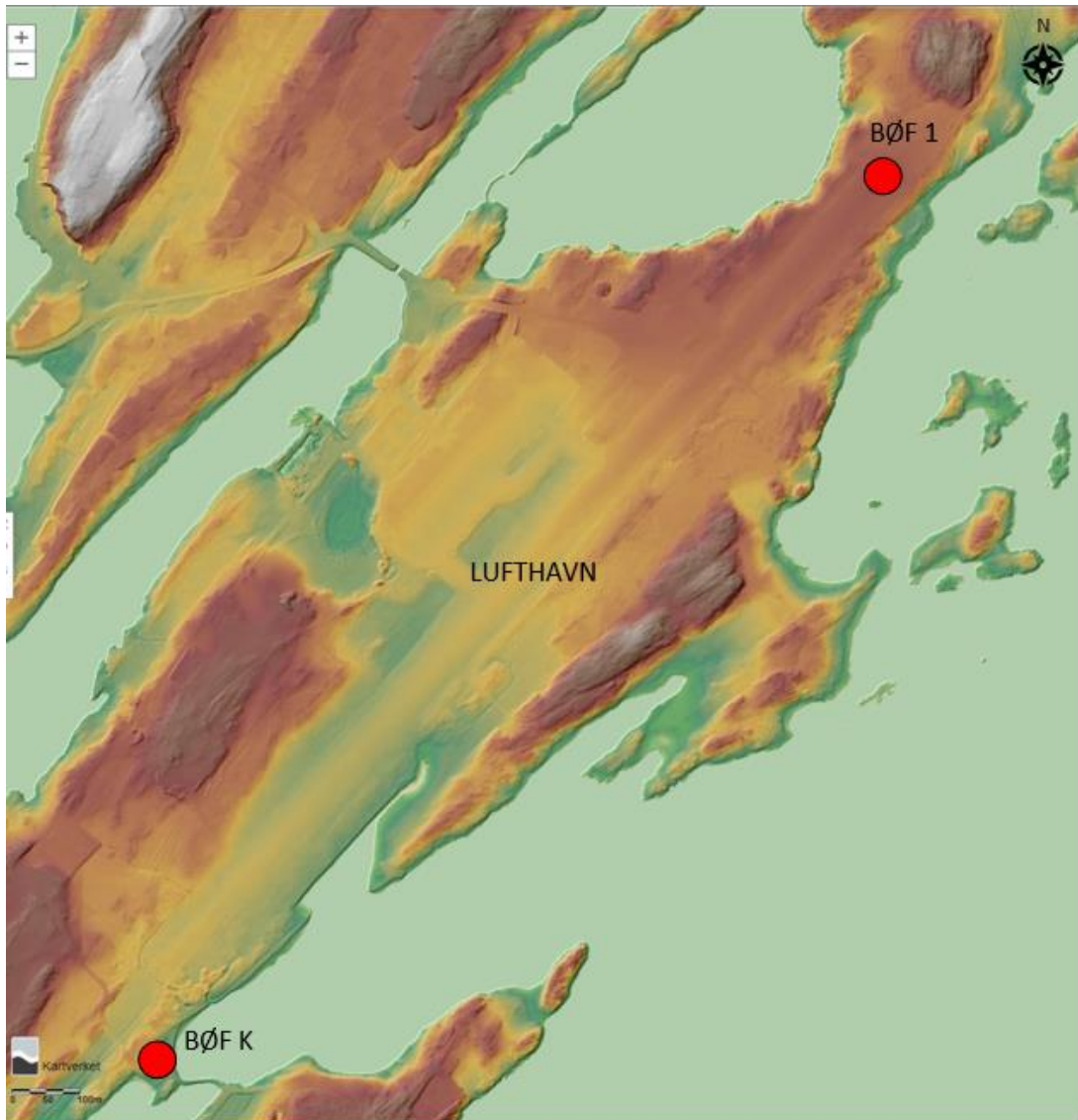
## 5 Avrenning

I Scalgo Live er det gjort en vurdering av lokale nedbørsfelt ved lufthavnen og hvordan avrenningen er. Som det fremgår av Figur 4 vil BØF 1 i det alt vesentlige ha avrenning mot Svarthopen vest for brannøvingsfeltet og mot Ytrefjorden i øst. Brannøvingsfelt K vil i det alt vesentlige ha direkte avrenning til Ytrefjorden.

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 den nordøstlige delen av rullebanen høyere over havet enn den sørvestlige delen. BØF 1 og området rundt ligger 6-8 moh. og vil derfor ikke påvirkes av tidevannsforskjeller. BØF K ligger ca. 2,5 moh. og tidevannet vil kunne vaske i massene på området.



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



Figur 5 Terrengformasjoner (Høydedata, 2021). BØF (rød).

## 6 Drikkevann

Avmerking av antatt området for mulig påvirkning rundt Brønnøysund lufthavn vises i Figur 6. Metodebeskrivelse for avgrensning av mulig påvirket område er gitt i kap.1. Alle boliger i markert område er tilkoblet det kommunale vannledningsnettet.



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

Kommunal vannforsyning i det aktuelle området kommer fra overflatevann med vannkilden Nedre Sæterstivatnet. Overflatekilden ligger med god avstand fra BØF (>1 km).

## 7 Vurderinger

Det er ingen kjente drikkevannskilder innenfor en avstand av ca. 1 km fra brannøvingfeltene. Basert på den innhentede informasjonen (alle eiendommer har kommunal vannforsyning) 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/](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%3Aflooded-edgeflow-dfs%3Adtm1%2Cnorway%2Fnorway%3A3006%3Arain%3Aflooded-edgeflow%3Adtm1&tool=watershed&watershed=6.769869%2C58.274635&Flo](https://scalgo.com/live/norway?res=2&ll=17.389974%2C68.436292&lrs=geonorge_norgeskart%2Cnorway%2Fnorway%3A3006%3Arain%3Aflooded-edgeflow-dfs%3Adtm1%2Cnorway%2Fnorway%3A3006%3Arain%3Aflooded-edgeflow%3Adtm1&tool=watershed&watershed=6.769869%2C58.274635&Flo). 2021.