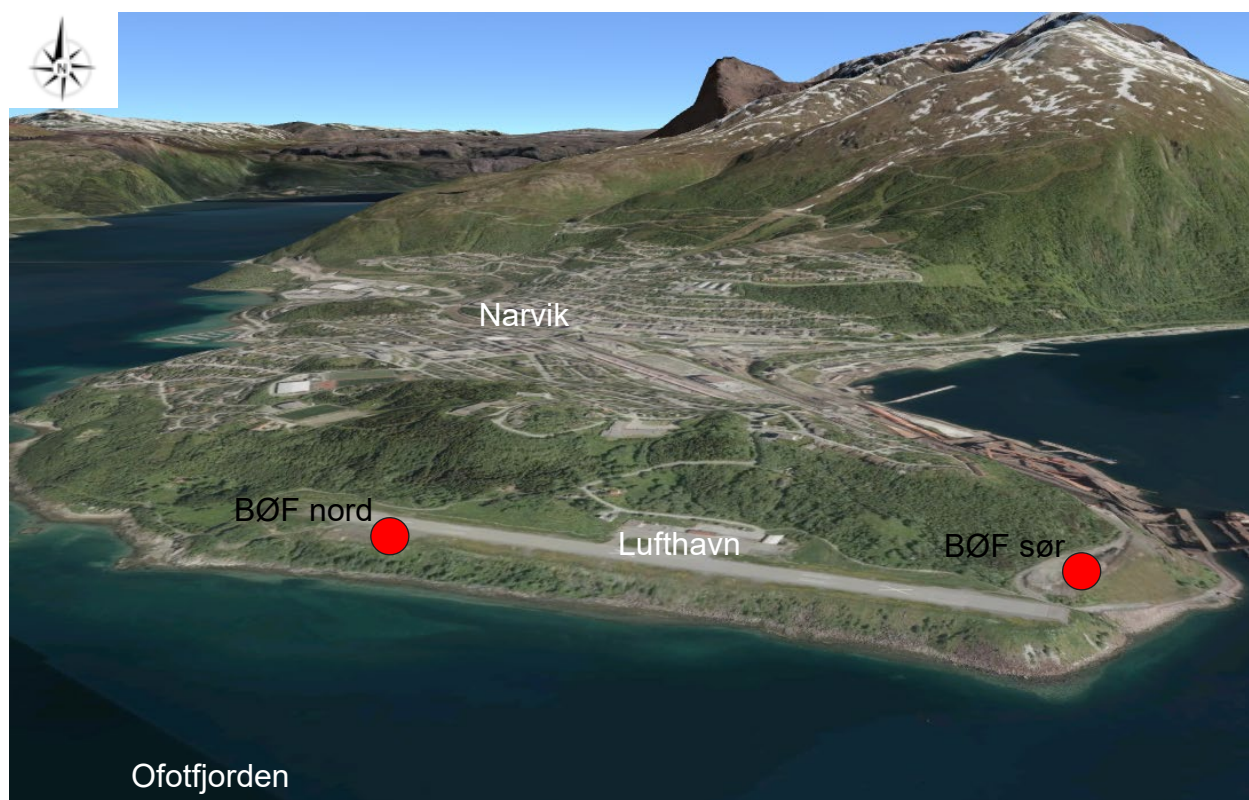


AVINOR

PFAS I DRIKKEVANN – FASE 3 – VURDERING AV
BEHOV FOR VIDERE KARTLEGGING




NARVIK LUFTHAVN, FRAMNES





FAGRAPPOR



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

DOKUMENTINFORMASJON

TITTEL:	Kartlegging av private drikkevannsbrønner og kommunal vannforsyning med fokus på PFAS – Fase 3		
	Narvik lufthavn, Framnes		
COWI-KONTOR:	Flekkefjord		
OPPDRAK NR:	A230430	Rapportnummer	RAP_230430_013
UTGIVELSESDATO:	7.10.22	Antall sider:	21
TILGJENGELIGHET:		Antall vedlegg:	1
UTARBEIDET:	Ida Martine Jensen	Sign.	
KONTROLLERT:	Arve Misund	Sign.	
GODKJENT:	Arve Misund	Sign.	
OPPDRAGSGIVER:	Avinor	Oppdragsgivers kontaktperson:	Asbjørn Rasdal
STIKKORD:	Lufthavner, drikkevann, grunnvann, brønner, vannforsyning, PFAS		

RAPPORT VERSJON:	DATO:	SIGNATUR:
1	17.09.2021	
2	01.11.2021	
3	27.01.2022	
4	7.10.2022	

INNHOLD

Sammendrag	4
1 Bakgrunn for utredningen	5
2 Lokalitetsbeskrivelse	7
3 Forurensningskilder	8
3.1 Brannøvingsfelt	8
3.2 Andre kilder	8
3.3 Undersøkelser i 2017-2020	8
4 Berggrunn og løsmasser	11
5 Avrenning	13
6 Drikkevann	15
7 Prøvetakingsprogram	17
8 Resultat	18
9 Vurderinger	19
10 Referanser	20

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

- › BØF nord (ikke aktivt)
- › BØF sør (ikke aktivt)

Det er ikke beregnet årlig utlekking av PFOS eller Σ PFAS fra lufthavnen, og sårbarhetsklasse er dermed ikke vurdert.

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, med unntak av gårds- og bruksnr. 39/1450 og 39/1460. Det er en privat drikkevannsbrønn plassert på hver av disse eiendommene. Det er derfor anbefalt å utarbeide et prøvetakingsprogram for å kontrollere om det er PFAS i drikkevannet.

Prøvetakingen ble gjennomført av COWI i uke 49. Resultatene fra prøvetakingsprogrammet viser at det er funnet PFAS-forurensning i drikkevannsbrønn på gårds og bruksnr. 39/1460. Ved gårds og bruksnr. 39/1450 er det ikke påvist PFAS i brønnvannet.

På grunnlag av funnene i desember 2021 ble det besluttet å ta nye prøver der det var påvist PFAS. Resultater av prøver tatt mai 2022 viser en økning fra Σ PFAS 3,8 ng/l til 4,8 ng/l ved gårds og bruksnr. 39/1460.

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 gjennomført en samlet vurdering av PFAS forurensning ved 39 av sine lufthavner, blant annet Narvik lufthavn, Framnes (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 ligger en drikkevannsbrønn 450 m fra BØF nord, men på grunn av naturlig strømningsretning på grunnvann og antatt liten avsenkning er sårbarhetsnivået ved Narvik lufthavn satt til 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 brannøvning, 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 brønn database.

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

Narvik lufthavn, Framnes, ligger omtrent 2 km i luftlinje fra Narvik sentrum i Narvik kommune. Lufthavnen ligger omtrent 30 m over havet, og grenser til sjøen (Ofotfjorden) i vest og sør (Figur 1). Øst for lufthavnen skråner terrenget oppover mot et boligområde. Området nord for lufthavnen er regulert som friluftsområde, og sørøst for lufthavnen ligger et stort kaiområde, Malmkaia. Narvik lufthavn ble åpnet i 1972, og ble lagt ned i 2017.



Figur 1 Lokalisering av Narvik lufthavn, Framnes

3 Forurensningskilder

3.1 Brannøvingsfelt

Det ligger to gamle brannøvingsfelt (BØF nord, BØF sør) i tilknytning til lufthavnen (se Figur 1).

Feltene er ikke lengre i bruk. Det gamle brannøvingsfeltet som ligger utenfor flyplassgjerdet i sørøst er tildekket med stein og malm, samt at det er anlagt en anleggsvei over og ved BØF nord er det nå flytekniske installasjoner. Det er derfor ikke tatt jordprøver av selve brannøvingsfeltene og forurensningsgraden til massene er derfor usikker. Det er ikke beregnet utlekking av PFOS eller ΣPFAS fra lufthavnen (Norconsult, 2019a).

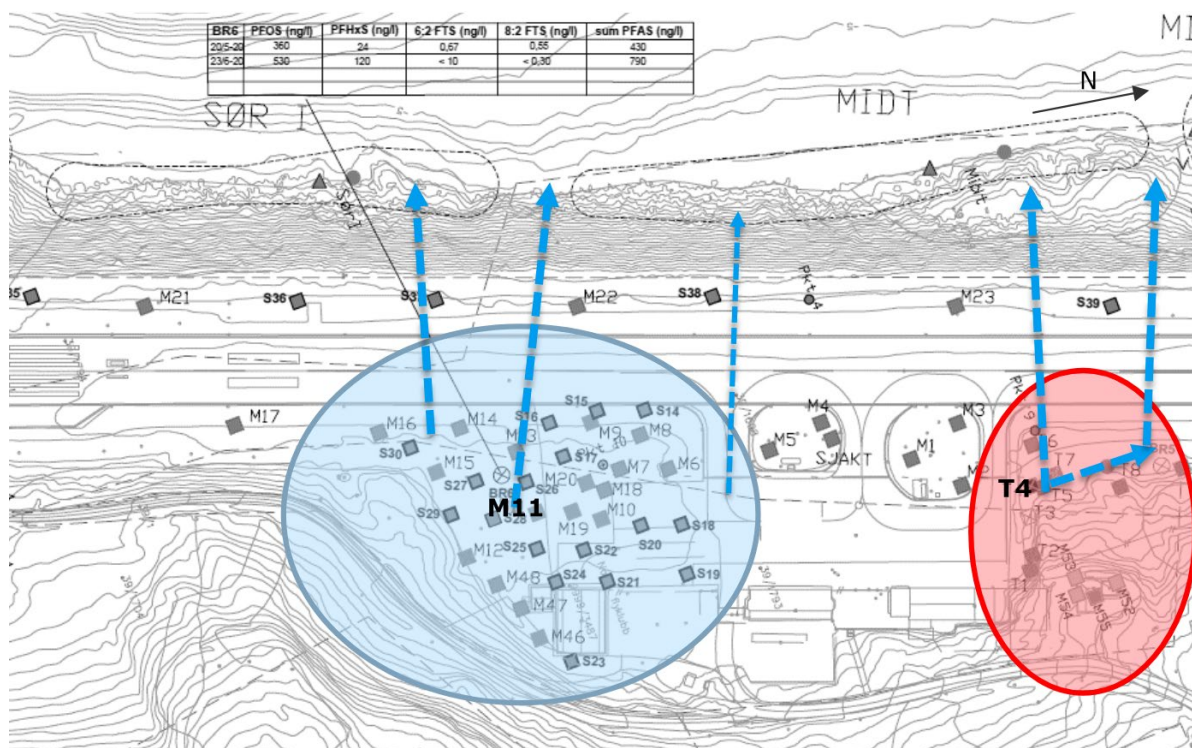
3.2 Andre kilder

I tillegg til de to brannøvingsfeltene er det registrert to andre lokaliteter med PFAS-forurensning ved Narvik lufthavn (Norconsult, 2019b). Dette er nordvest for driftsbygningen ved en dieseltank, hvor det mistenkes at det er utført skumtester, samt ved driftsområdet/hangar hvor det har vært vask av kjøretøy og funksjonstesting av brannslukkingsutstyr.

3.3 Undersøkelser i 2017-2020

I perioden 2017 – 2020 har Rambøll utført supplerende undersøkelser av jord, overflatevann, grunnvann og biota ved den tidligere lufthavnen (Rambøll, 2021). Det er i undersøkelsen identifisert fire hovedområder for PFAS-forurensning: flyhangaren, driftsbygg/sanert dieseltank, brannøvingsfelt nord samt fyllingsfot i nord. For å vurdere spredning ble det i 2020 installert tre grunnvannsbrønner, der to er plassert på nordre del av lufthavnen og I perioden 2017 – 2020 har Rambøll utført supplerende undersøkelser av jord, overflatevann, grunnvann og biota ved den tidligere lufthavnen (Rambøll, 2021). Det er i undersøkelsen identifisert fire hovedområder for PFAS-forurensning: flyhangaren, driftsbygg/sanert dieseltank, brannøvingsfelt nord samt fyllingsfot i nord. For å vurdere spredning ble det i 2020 installert tre grunnvannsbrønner, der to er plassert på nordre del av lufthavnen og én ved flyhangaren.

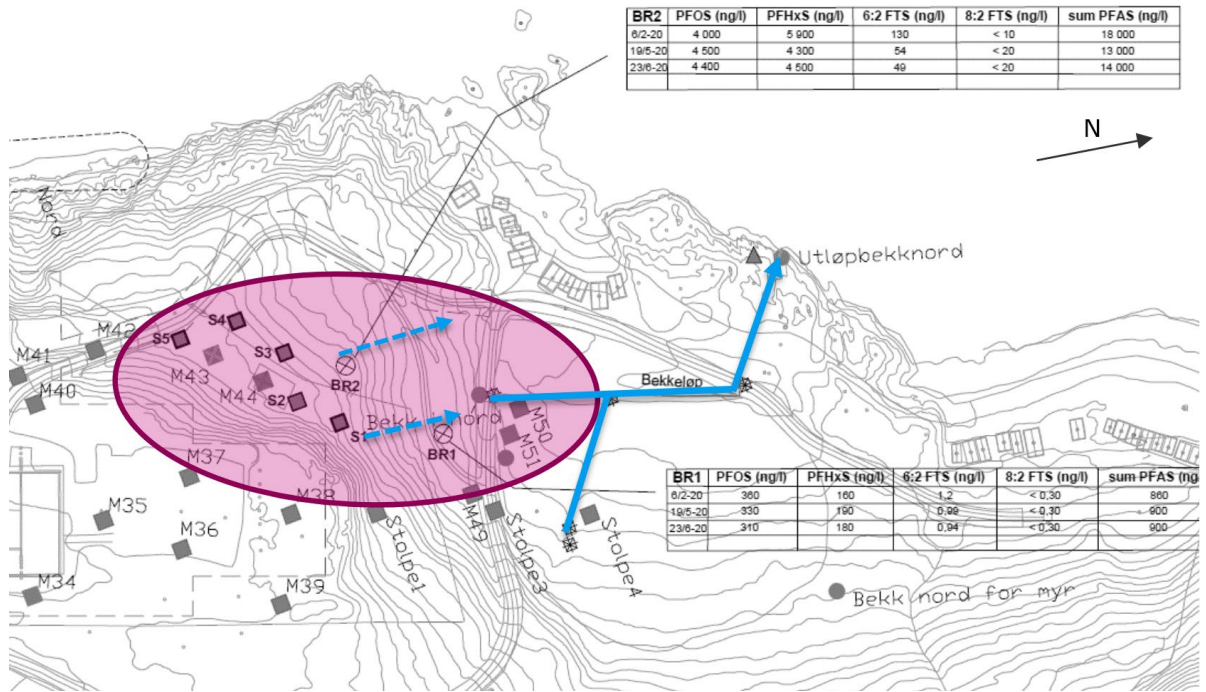
Brønn «BR6» som er plassert ved flyhangaren viste ikke noe særlig vanntilsig (Figur 2). Konsentrasjonen av PFOS i vann som fanges opp i brønn «BR6» var gjennomsnittlig lik 403 ng/l i 2020, med den høyest påviste konsentrasjonen lik 530 ng/l og 790 ng/l for henholdsvis PFOS og PFAS (Rambøll, 2020). Selv om det ikke anses som grunnvann, viser disse vannprøvene at jordmassene i dette området lekker ut PFAS, hovedsakelig PFOS (ca. 77 % av sum PFAS i «BR6»), men også forbindelsene PFHxS og PFHpA (henholdsvis 10 og 6 % av sum PFAS) (Rambøll, 2021).



Figur 2 Spredningsvurdering fra området ved flyhangaren (blå markering) og ved driftsbygget (rød markering). Antatt spredningsvei for PFAS anses å være vestover mot sjø via diffus avrenning i fyllmassene og vises med blå piler (Rambøll, 2021). Brønn BR6 plasser rett nord for M11 i blått område.

I grunnvannsbrønnene «BR1» og «BR2» som er plassert ved nordre del av rullebanen (Figur 3) er den høyest påviste PFOS-konsentrasjonen i «BR1» og «BR2»; 370 ng/l og 5 400 ng/l (Rambøll, 2021). For PFAS ligger den høyest påviste konsentrasjonen på 950 ng/l og 26 000 ng/l PFAS for henholdsvis brønn «BR1» og «BR2» (Rambøll, 2020). Med hensyn på de kortkjedede PFAS forbindelsene ser man at PFBA, PFBS, PFPeA og PFPeS (til sammen ca. 28 % og 21 % av sum PFAS for henholdsvis BR1 og BR2) er representert i grunnvannet. Disse er, i forhold til lengre PFAS-forbindelser, enklere å vaske ut fra jord, noe som kan tyde på at det fortsatt er en aktiv kilde til utlekking av PFAS-forbindelser i området. Ut ifra alle jordprøver tatt i 2020 («S1-1» til «S41-2»), er mer enn 50 % av kortkjedede PFAS-forbindelser (PFBA, PFBS, PFPeA) representert i prøvepunkt «S1» til «S5» (Rambøll, 2020). Basert på jordprøvene og grunnvannsprøver tatt i 2020 kan det virke som jordmassene direkte sør/sørøst for brønn «BR2» («S1» til «S5») fortsatt lekker ut kortkjedede PFAS-forbindelser, og at dette området kan anses som en aktiv spredningskilde. Det betyr samtidig at også lengre PFAS-forbindelser spres videre og at dette vil kunne påvirke grunnvann ved «BR1» og «BR2» i lengre tid.

Grunnvannsbrønnene viser at det er et vesentlig potensial for direkte spredning av PFOS og PFAS-forbindelser fra jord til grunnvann. Dette underbygges av observasjoner og målinger ved det gamle brannøvingsfeltet, der vann som infiltrerer grunnen har relativt høye verdier. Basert på terrengoverflaten er det rimelig å anta at grunnvannsstrømmingen går mot vest og nord på et lokalt nivå. En større sammenheng i grunnvannspotensialet på området er ikke vurdert i denne rapporten (Rambøll, 2021).

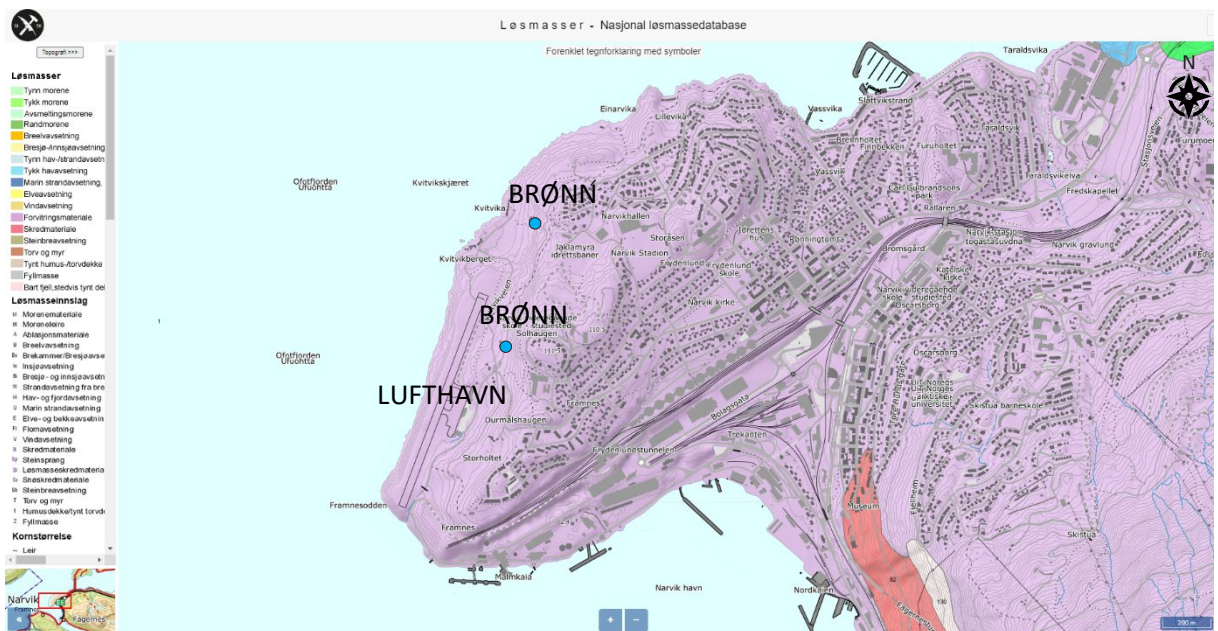


Figur 3 Spredningsvurdering fra nordre deler av rullebanen (markert med lilla). Antatt spredningsvei for PFAS anses å være nordover mot sjø via overflateavrenning/bekk i nord (heltrukket blå linje) og diffus avrenning (stiplet blå linje)

4 Berggrunn og løsmasser

Løsmasser i det aktuelle området ved lufthavnen er dominert av marin strandavsetning og områdene rundt er dominert av forvittringsmaterialer, se Figur 4. På kart fra 1897 er det områder som er markert som myr ved nordlige del av rullebanen (Rambøll, 2021). Flyplassen er lagt oppå en utfylling av sprengstein (0 - 15 m) fra utbyggingen av kaiområdet i Narvik havn. Fyllmassene består av grove massefraksjoner som blokker, stein og grus blandet med sand (Rambøll, 2021). Massene har høy permeabilitet, og vann vil sannsynligvis dreneres raskt ut mot fjorden.

Berggrunnen i det aktuelle området ved lufthavnen er dominert av granatglimmergneis, se Figur 5. Fra den nordlige delen av rullebanen veksler bergartene fra gabbro til granitt og kalkspat. Mellom det nordlige brannøvingsfeltet og drikkevannsbrønnen 450 m nord for brannøvingsfeltet er det en skjærson. Det er et naturlig fall på grunnvannet fra brønnområdet mot brannøvingsfeltet og sjøen, den dominerende grunnvannstrømmen til derfor være mot vest. Ved større vannuttak i brønnen er det en mulighet for at vann fra brannøvingsfeltet kan følge skjærsonen mot brønnen.

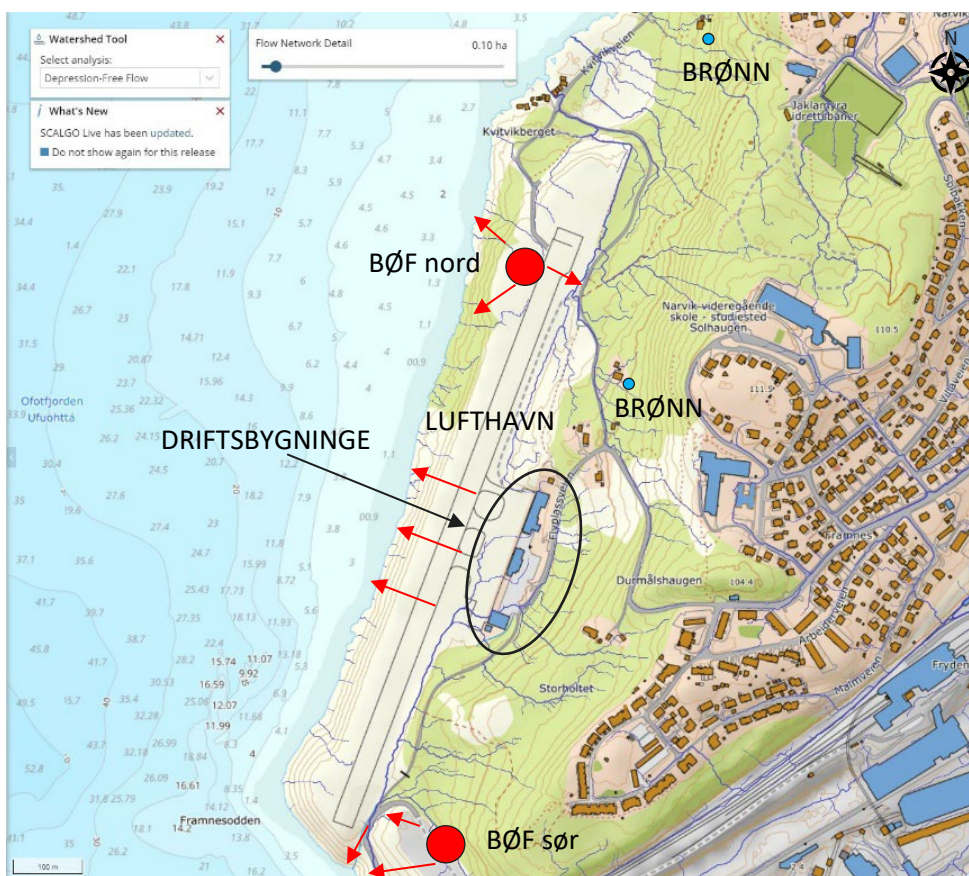


Figur 4 Løsmassekart viser at området ved lufthavnen er dominert av forvittringsmaterialer (NGU Granada, 2021). Brønn (blå).

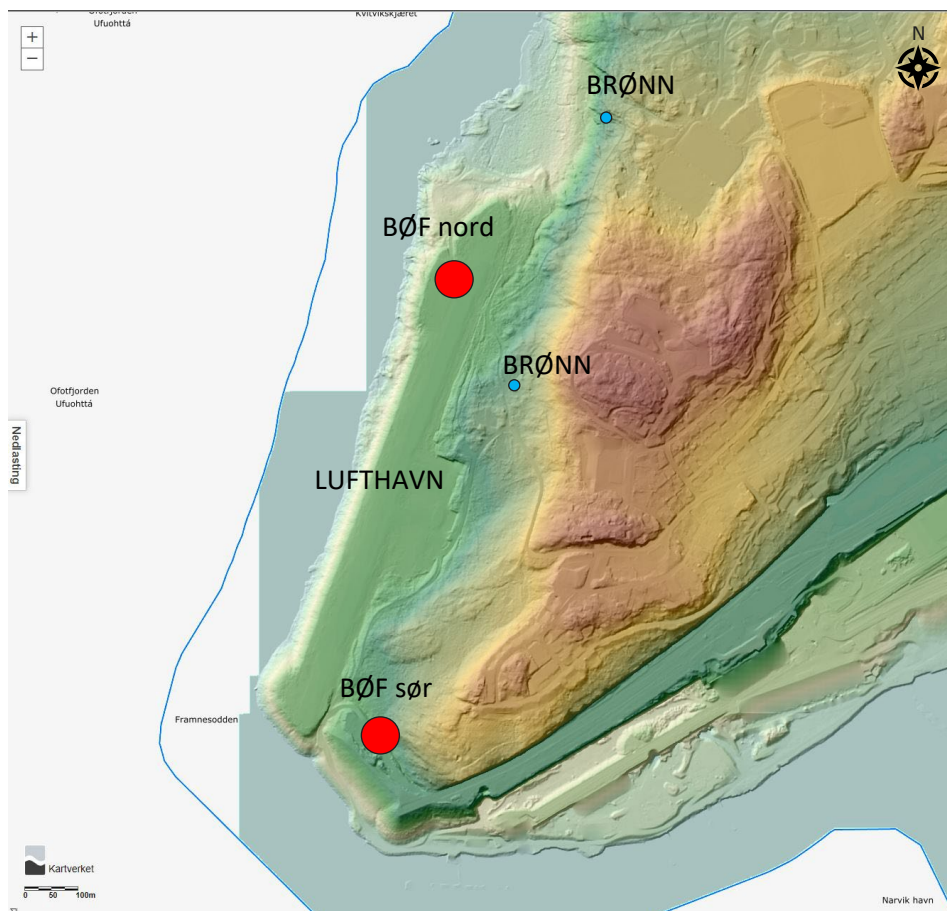
5 Avrenning

I Scalgo Live er det gjort en vurdering av lokale nedbørsfelt ved lufthavnen og hvordan avrenningen er. Som det fremgår av Figur 6 vil området ved driftsbygningene og BØF sør i det alt vesentlige ha avrenning mot sør. Eventuell forurensning ved en dieseltank nordvest for driftsbygningen vil ha avrenning mot nord. BØF nord vil i det alt vesentlige ha avrenning mot Ofotfjorden, men også noe øst og nord. Spredningsvurderinger utført av Rambøll viser at fra terminalområdet også skjer avrenning direkte mot strandsonen via grunnvann (Rambøll, 2021). Begge brannøvingsfeltene ligger >30 meter over havet og avrenningen vil derfor i liten grad bli påvirket av tidevannsvariasjoner.

I Figur 7 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 på en flat fylling. Fyllingen er lagt ut i sjøen slik at forurensning på lufthavnen primært vil ha direkte avrenning mot sjø, men som det er vist i Figur 6 vil det også være noe vanntransport mot nord og sør på innsiden av rullebanen. Brannøvingsfeltene ligger lavere i terrenget enn registrerte brønner.



Figur 6 Avrenning fra lufthavn mot sjø (Scalgo Live, 2021). BØF (rød). Brønn (blå).



Figur 7 Terrengformasjoner (Høydedata, 2021). BØF (rød). Brønn (blå).

6 Drikkevann

Avmerking av antatt området for mulig påvirkning rundt Narvik lufthavn, Framnes vises i Figur 8. Metodebeskrivelse for avgrensning av mulig påvirket området er gitt i kap.1. Alle boliger i markert område er tilkoblet det kommunale vannledningsnett med unntak av gårds- og bruksnr. 39/1450 og 39/1460. Grunneierne er bosatt og har en privat brønn hver som brukes til drikkevann og enkelthusholdning (NGU Granada, 2021).

Brønn registrert på gårds- og bruksnr. 39/1460 er en fjellbrønn omtrent 450 m nord for BØF nord. Det er ikke kjent om vannet i brønnen er prøvetatt og analysert for Σ PFAS-forbindelser. Avstanden mellom BØF nord og brønnen tilsier sårbarhetsnivå 3 (Høy) (se Tabell 1), men plassering, forventet naturlig strømningsretning for grunnvann og antatt begrenset avsenkning i brønnen tilsier at sårbarhetsnivået kan reduseres. Sårbarhetsnivå er derfor satt til lav (1) i rapport utarbeidet av Norconsult (Norconsult, 2019b). En ny vurdering er utført av Rambøll i 2021 konkluderte også med at nærmeste grunnvannsbrønn antas ikke å være påvirket av vann fra lufthavnsområdet basert på antatt avrenningsretning (Rambøll, 2021).

Brønn registrert på gårds- og bruksnr. 39/1450 ligger omtrent 100 m fra lufthavnen. Avstanden mellom BØF nord og brønnen tilsier sårbarhetsnivå 3 (Høy) (se Tabell 1). Innhentet informasjon om brønnene vises i Tabell 2.



Figur 8 Antatt område for mulig påvirkning er vist med stiplet linje og plassering av brønn med en blå sirkel (Norgeskart, 2021). BØF (rød). Miljøbrønner (blått kryss, (Rambøll, 2021))

Tabell 2 Innhentet brønninformasjon fra grunneier og NGUs brønn database (NGU Granada, 2021)

Gårds/bruksnr	UTM sone	ØV	NS	Totalt dyp av brønn (m)	Borediameter (mm)	Boredato	Type	Bruk
39/1450	32 V	843290	7615151	ca. 5	1000	01.01.1960	-	Drikkevann og husholdning.
39/1460	32 V	843368	7615659	60	140	07.12.2018	Fjellbrønn	Enkelthusholdning. Drikkevann og div.

NGU Granada viser også at det er en løsmassebrønn ca. 150 m sør for BØF sør, men den brukes kun til miljøundersøkelser/overvåking. Brønnen er 6 m dyp og ble boret 11.11.2016.

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

7 Prøvetakingsprogram

Basert på innhentet informasjon i Fase 1 og at det er aktiv bruk av vannforsyningene skal det utarbeides et prøvetakingsprogram for å undersøke om det er PFAS i drikkevannet på gårds og bruksnr. 39/1450 og 39/1460, se Figur 9.

Prøvene tas fra vannkran på Kvitvikveien 8 (39/1450) og Kvitvikveien 50 (39/1460). Drikkevannet analyseres for PFAS ved akkreditert laboratorium, Eurofins.

Drikkevannet prøvetas av COWI i desember 2021. Dersom det påvises PFAS skal drikkevannet prøvetas igjen av grunneiere i 2022.



Figur 9 Oversikt over prøvetaking. Brønn (blå). BØF (rød).

8 Resultat

Tabell 3 viser resultatene etter prøvetaking av drikkevann ved Narvik lufthavn i desember 2021 og mai 2022.

I 2021 ble det påvist 1,7 ng/l PFHxS og 2,1 ng/l PFOS i drikkevannet på gårds og bruksnr. 39/1460. Det ble ikke funnet PFAS-forurensning i drikkevannet på gård og bruksnr. 39/1450.

Ved prøvetaking i 2022 er det påvist 1,8 ng/l PFHxS og 3,0 ng/l PFOS i drikkevannet på gårds og bruksnr. 39/1460. Det ble ikke tatt ny prøve ved gård og bruksnr. 39/1450.

Tabell 3 Σ PFAS i drikkevannsprøver ved Narvik lufthavn. ND: not detected (ikke påvist).

Narvik lufthavn			
Navn	Enhet	Sum PFAS	
		des.21	mai.22
ENNK-DV-39/1450	ng/l	ND	
ENNK-DV-39/1460		3,8	4,8

9 Vurderinger

Det er flere kjente drikkevannskilder innenfor en avstand av ca. 1 km fra de to brannøvingsfeltene. Ved lufthavnen er det satt ned tre miljøbrønner, en ved flyhangaren og to nord for rullebanen og BØF nord. I miljøbrønnen ved flyhangaren er det påvist > 0,5 µg/l PFOS, mens det i brønnene nord for rullebanen er påvist > 4 µg/l PFOS i grunnvannet.

Resultater fra prøvetakingsprogrammet ved Narvik lufthavn viser at det er funnet PFAS-forurensning i drikkevannsbrønn på gårds og bruksnr. 39/1460, ca. 450 m nord for brannøvingsfelt i nordre del av rullebanen. Ved gårds og bruksnr. 39/1450 er det ikke påvist PFAS i brønnvannet.

På grunnlag av funnene i desember 2021 ble det besluttet å ta ny prøve der det var påvist PFAS. Resultater av prøve tatt mai 2022 viser en økning fra ΣPFAS 3,8 ng/l til 4,8 ng/l ved gårds og bruksnr. 39/1460.

10 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.** Norgeskart. <https://www.norgeskart.no/>. [Internett] 2021.
- Rambøl. 2020.** Datarapport miljøtekniske undersøkelser Narvik lufthavn. 2020. M-rap-002-1350021368-Rev03a.
- Rambøl. 2021.** Narvik lufthavn Framnes Miljørisikovurdering. 2021. M-Rap-008-rev.02- Miljørisikovurderingh Narvik lufthavn Framnes.
- Scalco 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. 2021.

Vedlegg 1 – Analyseresultat

Avinor AS
Postboks 150
Edvard Munchs vei
2061 GARDERMOEN
Attn: Trine Reistad

AR-21-MM-118679-01**EUNOMO-00317994**

Prøvemottak: 10.12.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 10.12.2021-17.12.2021

Referanse:

Narvik lufthavn -

A1133886

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-12100091	Prøvetakingsdato:	08.12.2021		
Prøvetype:	Drikkevann	Prøvetaker:	Arve Misund		
Prøvemerkning:	ENNK-DV-39/1450	Analysestartdato:	10.12.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) 4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	<2.0	ng/l	2		DIN38407-42 mod.
a) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.60	ng/l	0.6		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluornonansyre (PFNA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	<0.20	ng/l	0.2		DIN38407-42 mod.
a) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)* Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<1.0 ng/l	1	DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS (SLV 11)	nd		DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS	nd		DIN38407-42 mod.

Prøvenr.:	439-2021-12100092	Prøvetakingsdato:	08.12.2021		
Prøvetype:	Drikkevann	Prøvetaker:	Arve Misund		
Prøvemerkning:	ENNK-DV-29/1460	Analysedato:	10.12.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluor -3,7-dimetyloktsyre (PF-3,7-DMOA)	<2.0 ng/l	2		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.60 ng/l	0.6		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	1.7 ng/l	0.3	29%	DIN38407-42 mod.
a)	Perfluoromonansyre (PFNA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluoroktsyre (PFOA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluoroktysulfonat (PFOS)	2.1 ng/l	0.2	29%	DIN38407-42 mod.
a)	Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)	PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)	N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)	N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)	N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)*	Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluoromonansulfonat (PFNS)	<0.30 ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a)	Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<1.0 ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS (SLV 11)	3.8 ng/l	0.2		DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS	3.8 ng/l	0.2		DIN38407-42 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sockerbrukslg 3, port 2, 531 40, Lidköping

a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sockerbrukslg 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

**Kopi til:**

Miljø (miljo@avinor.no)
Vannmiljø (vannmiljo@avinor.no)
Arve Misund (armi@cowi.com)
Asbjørn Rasdal (Asbjorn.rasdal@avinor.no)
Bente Wejden (bente.wejden@avinor.no)
Ingvild Helland (ingvild.helland@avinor.no)

Moss 17.12.2021-----
Kjetil Sjaastad

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Avinor AS
Postboks 150
2061 GARDERMOEN
Attn: Trine Reistad

AR-22-MM-046366-01**EUNOMO-00333852**

Prøvemottak: 19.05.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 19.05.2022-27.05.2022
Referanse: Narvik lufthavn (Faktura merkes med A1133886)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-05190409	Prøvetakingsdato:	14.05.2022		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	Ole Kristian		
Prøvemerkning:	ENNK-DV-39/1460	Analysestartdato:	19.05.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) 4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	<2.0	ng/l	2		DIN38407-42 mod.
a) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.60	ng/l	0.6		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	1.8	ng/l	0.3	29%	DIN38407-42 mod.
a) Perfluornonansyre (PFNA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	3.0	ng/l	0.2	29%	DIN38407-42 mod.
a) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a) N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
a)* Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
a) Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<1.0 ng/l	1	DIN38407-42 mod.
a)*	Perfluortridekansulfonat (PFTrDS)	<1.0 ng/l	1	DIN38407-42 mod.
a)*	Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<1.0 ng/l	1	DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS 4	4.8 ng/l		DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS (SLV 11)	4.8 ng/l		DIN38407-42 mod.
a)*	Sum PFAS	4.8 ng/l		DIN38407-42 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sockerbruksg 3, port 2, 531 40, Lidköping

a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sockerbruksg 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977,

Kopi til:

Miljø (miljo@avinor.no)

Vannmiljø (vannmiljo@avinor.no)

Arve Misund (armi@cowi.com)

Asbjørn Rasdal (Asbjorn.rasdal@avinor.no)

Bente Wejden (bente.wejden@avinor.no)

Ida Martine Jensen (idje@cowi.com)

Moss 27.05.2022


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.