

Vestland Fylkeskommune

► **Fv 565 Alversund bru**

Orienterande miljøteknisk grunnundersøking - datarapport

Oppdragsnr.: **52106503** Dokumentnr.: **RIM-01** Versjon: **J02** Dato: **2022-09-20**



Oppdragsgjevar: Vestland Fylkeskommune
Oppdragsgjevars kontaktperson: Ingar Hals
Rådgjevar Norconsult AS, Valkendorfsgate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleiar: Torbjørn Kornstad
Fagansvarleg: Linda Thorsen
Andre nøkkelpersonar: Karen Cecilie Johannessen (rapportering), Marius Flagtveit Smistad (fagkontroll)

J02	2022-09-20	Klar til bruk	KarJoh	MaFSm	ToKor
B01	2021-11-22	Til oppdragsgjevar for gjennomlesing	KarJoh	MaFSm	ToKor
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

I samband med planlegginga av ny Alversund bru har Vestland fylkeskommune gjennomført innleiande geoteknisk grunnboring. Norconsult har i den forbindelse bidratt med å velje ut prøvepunkt for orienterende miljøtekniske undersøkingar og vurdere resultata frå desse undersøkingane. Formålet med undersøkingane er å få eit inntrykk av graden og typen av forureining som kan forventast i planområdet for ny bru.

Miljøtekniske grunnundersøkingar er utført i tre prøvepunkt ved bensinstasjonen i Alverflaten 274 (gnr./bnr. 137/291) og på markområdet bak bensinstasjonen (bnr./gnr. 137/14). Totalt fire jordprøvar er analysert for dei vanlegaste miljøgiftene i jord. Føreliggande miljøtekniske grunnundersøking viser at dei prøvetatte massane i hovudsak kan karakteriserast som reine (tilstandsklasse 1). I eit av prøvepunktane nedstrøms for bensinstasjonen er det påvist lett forureining av PCB i tilstandsklasse 2 i overflatemassar (0-1 m djup).

Undersøkingane er førebels grove og plasseringa til prøvepunktane er bestemt av geoteknisk boreplan og ikkje på bakgrunn av risikoen for tilførsel og spreiding av miljøgifter i grunnen. Før igangsetting av arbeid vil det vere naudsynt med meir detaljert prøvetaking av området rundt bensinstasjonen med fokus på dei delane av tomten der risikoen for forureining er størst. Andre deler av planområdet utover gnr./bnr. 137/291 og 137/14 er ikkje omfatta av dei orienterende miljøtekniske grunnundersøkingane. Ytterlegare undersøkingar av grunnforureining kan gjennomførast når endeleg plan for infrastruktur føreligger.

► Innhald

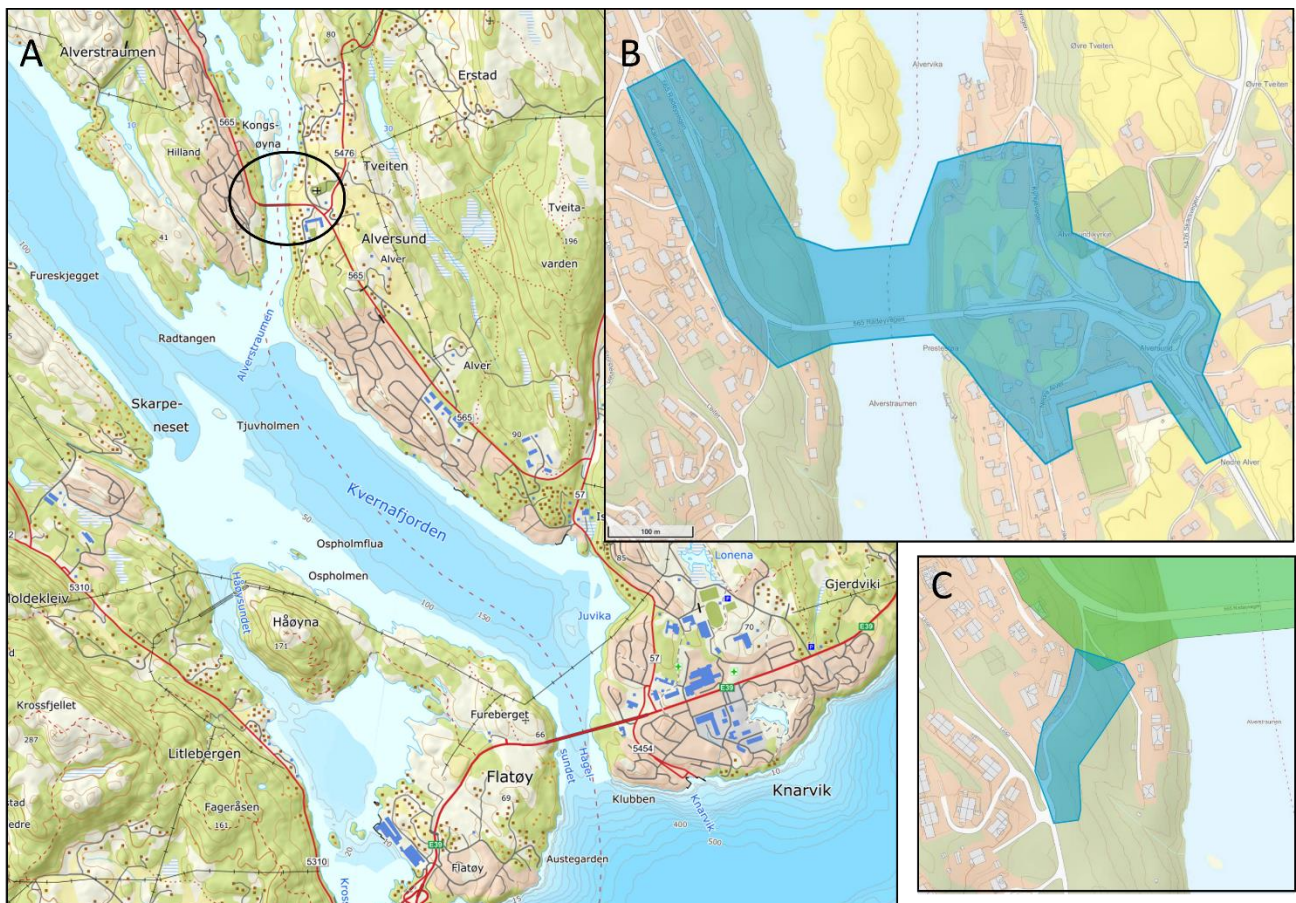
1	Innleiing	5
1.1	Bakgrunn og plassering	5
1.2	Områdebeskriving	6
1.3	Historikk og mistanke om forureining	6
2	Orienterande miljøtekniske grunnundersøkingar	8
2.1	Prøvetakingsomfang	8
2.2	Feltarbeid	8
2.3	Kjemiske analyser	9
3	Resultat og vurdering	10
3.1	Vurderingsgrunnlag	10
3.2	Analyseresultat	10
4	Oppsummering og konklusjon	13
5	Referansar	14

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn og plassering

Alversund bru ligger i Alver kommune i Nordhordland og forbinder Radøy i vest med Lindåshalvøya i aust (Figur 1A). Brua er i dårleg forfatning og ikkje tilpassa dagens trafikkmengd. Lindås kommune vedtok i 2019 å starte planarbeidet for bygging av ny bru over sundet [1]. Den nye brua skal byggast like nord for eksisterande bru. I samband med dette vil eksisterande infrastruktur utbetrast og leggst om med nye kryss, tunellar og rundkøyringar. Planområdet omfattar eit landareal på ca. 120 daa (Figur 1 B-C).

Arbeidet vil kunne omfatte utgraving, flytting og tilføring av massar. I samband med planarbeidet er det derfor gjennomført orienterende miljøtekniske grunnundersøkingar.



Figur 1: A: Plassering av planområdet for ny Alversund bru (svart sirkel) i Alver kommune [2]. B: Plangrensa ved planoppstart er markert i blått. C: Opphavleg plangrense er markert i grønt og utvida planområde på Radøysida er markert i blått.

1.2 Områdebeskriving

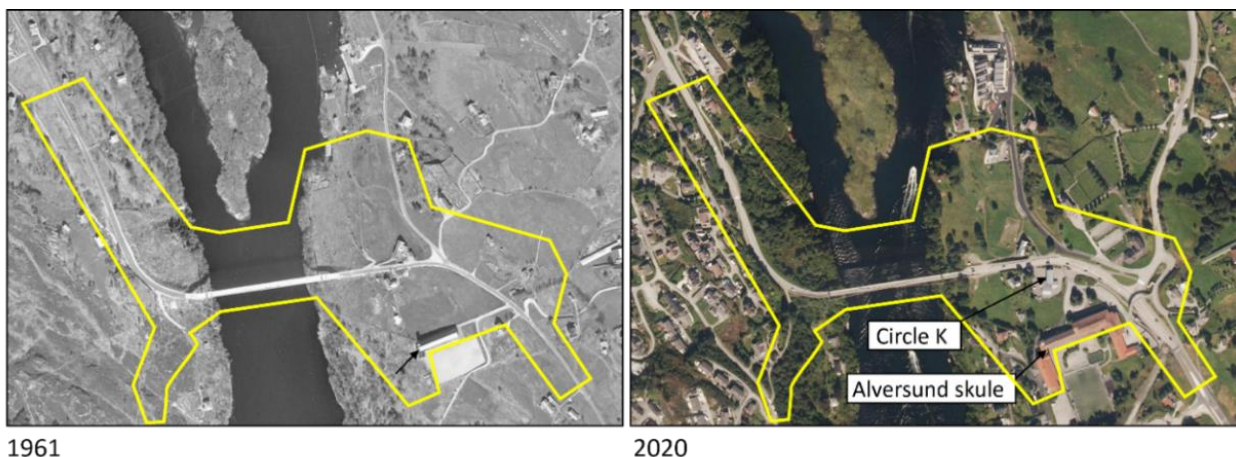
Alverstraumen skjer seg gjennom terrenget og danner eit markert relieff med landskapet rundt. Planområdet på Lindås-sida ligg på eit lett kupert platå i ca. 30-40 meters høgde over sundet. På Radøy-sida er det jamn stigning frå Alverstraumen til toppen av skogsområdet aust for Hillandsvatnet.

Berggrunnen i planområdet er hovudsakeleg av magmatisk opphav. Ifølgje lausmassekartet til NGU [3], består områda på vestsida av Alverstraumen av bart fjell og stadvis tynt lausmassedekke. Djupne til berg ved Alversund skule er omkring 1.5 meter [4]. På austsida er berggrunnen dekkja av eit skrint lag med forvitningsmateriale.

Alverstraumen er næraste resipient til planområdet og utgjer den særlegaste delen av Radsundet. I sin heilheit er Radsundet klassifisert som lite tidevatns- og bølgepåverka kystvatn. Økologisk tilstand i sundet er moderat og kjemisk tilstand er dårleg grunna diffus avrenning frå industri lengre nord i sundet og høge verdiar av perfluoroktansulfonat (PFOS) i biota [5]. Både for kjemisk og økologisk tilstand er miljømål for Radsundet satt til god og forventa oppnådd innan 2027.

1.3 Historikk og mistanke om forureining

Historiske flyfoto frå perioden 1961 til 2020 [6] er gjennomgått for å kartlegge arealbruken i planområdet (Figur 2 og Figur 3). På vestsida av Alverstraumen (Radøy) består planområdet av utmark og spreidd busetnad. Frå 1960- til 2000-talet har dette området gradvis gjennomgått bustadutbygging. På austsida (Alversund) består området hovudsakeleg av eksisterande veg-infrastruktur, beitemark og spreidd bygningar, inkludert Alversund barneskule.



Figur 2: Historiske flyfoto av Alverstraumen bru og områda rundt. Plangrensa for ny Fv 565 Alversund bru er markert i gult.

På gnr./bnr. 137/291 ligg bensinstasjonen Circle K Gabben. Bensinstasjonen har vore i drift sidan 1970-talet. Generelt kan grunnen i områda rundt bensinstasjonar vere forureina av blant anna oljeprodukt, BTEX, PAH, bly og andre tungmetall [7]. Markarealet i austre del av gnr./bnr. 137/14 har truleg blitt tilført fyllmassar på

1960-talet (sjå historiske foto i Figur 3). Det er sannsynleg at ein på den tida hadde lite kontroll på eventuell forureining i tilførte massar.



Figur 3: Kart over eigedomar og historiske flyfoto frå området mellom fv 565 og Alversund skule. Bensinstasjonen Circle K Gabben ligg på tomte gnr./bnr. 137/291. Stipla sirkel på fotografiet frå 1966 viser område med mogleg tilførte fyllmassar på tomte gnr./bnr. 137/14.

Utover mistanken knytt til forureining frå drift av bensinstasjon og mogeleg tilføring av fyllmassar på 1960-talet, har databasesøk ikkje avdekkja noverande eller historisk arealbruk som tilseier at grunnen i planområdet kan vere forureina. Ifølgje Miljødirektoratet sin grunnforureiningsdatabase, føreligg det ikkje mistanke om forureining i området, og det er heller ikkje registrert forureinande lokalitetar, eller kjente kjelder til utslipp, i tilknytning til området [8].

2 Orienterande miljøtekniske grunnundersøkingar

2.1 Prøvetakingsomfang

Hensikta med orienterende miljøtekniske grunnundersøkingar er å få ei oversikt over typen og graden av forureining som ein kan forvente i planområdet. Undersøkingane er i denne omgang grove og lokaliserte til utvalde område der det er mistanke om forureining i grunn. For å kunne avdekke forureining i massar det skal gravast i, må det før oppstart av byggefasen gjennomførast detaljerte miljøtekniske grunnundersøkingar med utgangspunkt i Miljødirektoratet sin rettleier TA-2553 [9].

Nøyaktig lokalisering av prøvepunkt til orienterende miljøtekniske undersøkingar er bestemt av geoteknisk boreplan. I forkant av geoteknisk feltarbeid blei tre av borepunkta på gnr./bnr. 137/291 og 137/14 valde ut som prøvetakingslokaliteter for miljø. Området nedstrøms bensinstasjonen samt markarealet som truleg blei tilført fyllmassar på 1960-talet (Figur 3), blei vurdert som dei mest relevante områda å undersøke med tanke på grunnforureining.

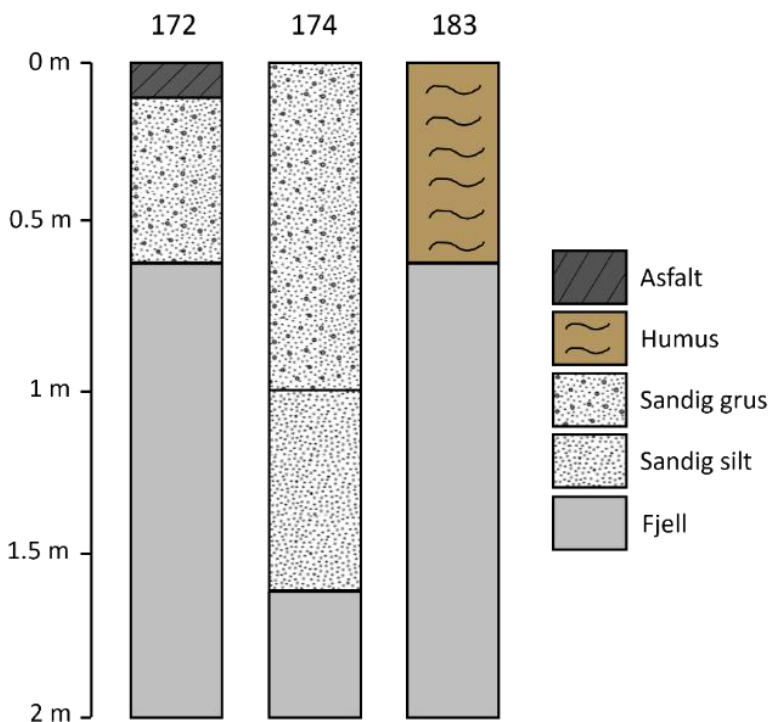
2.2 Feltarbeid

Prøvetaking til orienterende miljøtekniske grunnundersøkingar blei utført av Vestland fylkeskommune i oktober 2021 på bakgrunn av instruks og med rettleiing frå miljørådgjevar i Norconsult. Det blei bora med naverbor i tre ulike prøvepunkt (172, 174 og 183; sjå Figur 4), og målet var å ta ut ei jordprøve pr. meter mellom 0 og 2 meters djup. Grunna kort avstand til berg, blei berre øvste meter prøvetatt i to av prøvepunkta. Totalt blei det samla fire jordprøver.



Figur 4: Utdrag frå boreplan.

Massane frå det asfalterte området vest for bensinstasjonen på gnr./bnr. 137/291 (punkt 172) og vestre del av markarealet bak bensinstasjonen (punkt 174) bestod i hovudsak av sand og grus. Fyllmassane søraust for bensinstasjonen (punkt 183) bestod av humus iblanda grus. Figur 5 skildrar prøvematerialet som blei henta opp frå kvart borepunkt.



Figur 5: Borelogg frå punkta som blei prøvetatt til miljøundersøkingar.

2.3 Kjemiske analyser

Prøvene er analysert for dei vanlegaste miljøgiftene i jord, dvs. tungmetall, BTEX, alifat, PAH og PCB, hos Eurofins Environmental Testing Norway AS som er akkreditert for dei aktuelle analysane.

3 Resultat og vurdering

3.1 Vurderingsgrunnlag

I samnhøve med rettleiar TA-2553 kan forureina grunn deles inn i tilstandsklassar basert på innhald av miljøgifter [9]. Tilstandsklassar frå 1 (svært god) til 5 (svært dårleg) gir eit uttrykk for helsefaren ved eksponering. Sjå Tabell 1 for fargekodar som brukas under klassifisering og tolking av analyseresultat. Det er berre massar som tilfredsstiller tilstandsklasse 1 som blir karakterisert som «reine massar». Massar med tilstandsklasse 2 og høgare, og som ikkje innfrir krav til normverdi etter gjennomsnittsanalyse [10], reknast som forureina massar.

Tilstandsklassane brukas for å vurdere om forureina massar kan gjenbrukas innanfor tiltaksområdet eller til karakterisering av massar som blir levert som næringsavfall (overskot).

Tabell 1: Miljødirektoratet sine helsebaserte tilstandsklassar for forureina grunn

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskriving av tilstand	Svært god	God	Moderat	Dårleg	Svært dårleg
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterium	Helsebaserte akseptkriterium	Helsebaserte akseptkriterium	Nivå som reknast som farleg avfall

3.2 Analyseresultat

Tabell 2 viser analyseresultat for prøver frå tomtene gnr./bnr. 137/291 og 137/14 i planområdet for ny bru over Alverstraumen. Analysebevis frå Eurofins er vedlagt rapporten. Figur 6 viser prøvetatte borepunkt fargelagt med tilhøyrande tilstandsklasse.

I tre av prøvene (172, 174 djup 1-1,6 m og 183) er det ikkje påvist overskridingar av normverdi, og massane reknast som reine (tilstandsklasse 1). I ei av prøvene (174 djup 0-1 m) er det påvist overskriding av normverdi for PCB tilsvarande tilstandsklasse 2. Overflatemassane frå dette prøvepunktet reknast som lett forureina. I samnhøve med rettleiar TA-2553 er forureininga akseptabel for dagens arealbruk.

Tabell 2: Analyseresultat fra jordprøver fra gnr./bnr. 137/291 og 137/14 i planområdet for ny bruløysing over Alverstraumen

Borepunkt		172	174	174	183	
Intervall		0-0,6 m	0-1 m	1-1,6 m	0-0,6 m	Normverdi
		Tilstandsklasse 1	Tilstandsklasse 2	Tilstandsklasse 1	Tilstandsklasse 1	
Tørrestoff DK	%	95,7	64,4	84,1	48,3	
Arsen	mg/kg TS	1,0	2,4	1,2	3,2	8
Kadmium	mg/kg TS	0,20	0,25	0,20	0,27	1,5
Krom	mg/kg TS	2,7	9,7	5,7	5,1	50
Kobber	mg/kg TS	11	38	27	38	100
Kvikksølv	mg/kg TS	0,010	0,110	0,015	0,130	1
Nikkel	mg/kg TS	9	15	13	12	60
Bly	mg/kg TS	2,3	36	1,7	24	60
Sink	mg/kg TS	34	110	54	65	200
Sum PCB-7	mg/kg TS	nd	0,013	nd	nd	0,01
Naftalen	mg/kg TS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,8
Fluoren	mg/kg TS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,8
Fluoranten	mg/kg TS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1
Pyren	mg/kg TS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,032	0,1
Sum PAH-16	mg/kg TS	nd	0,16	nd	0,40	2
Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	0,009
Toluen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3
Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Xylen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7	< 7	< 7	< 7	7
Alifater C6-C8	mg/kg TS	< 7	< 7	< 7	< 7	7
Alifater C8-C10	mg/kg TS	< 3	< 3	< 3	< 3	10
Alifater C10-C12	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	30
Sum alifater C12-C35	mg/kg TS	19	15	nd	22	100



Figur 6. Prøvetatte borepunkt med tilstandsklasse.

4 Oppsummering og konklusjon

Det er utført miljøteknisk grunnundersøking i tre borepunkt innanfor planområdet for ny Alversund bru. Totalt fire jordprøver er analysert for dei vanlegaste miljøgiftene i jord.

I tre av fire prøver er det ikkje påvist konsentrasjonar av miljøgifter over normverdi, og massane reknast som reine. Ei av prøvene frå markarealet på tomten gnr./bnr. 137/14 sør for bensinstasjonen Circle K Gabben er lett forureina av PCB. PCB blei hyppig brukt i maling, murpuss, vindaug og anna bygningsmateriell på 1960-1970-talet. Overskridinga av normverdi er innanfor usikkerheita til analysemetoden, men massane må likevel behandlast som forureina i samhøve med rettleier TA-2553.

Forureininga er ikkje problematisk for dagens arealbruk, men ved framtidig graving og eventuell omdisponering av området, er det naudsynt å utføre meir detaljerte analysar for å bestemme omfanget av PCB-forureininga og få eit meir komplett bilete av den generelle forureiningssituasjonen rundt bensinstasjonen.

5 Referansar

- [1] Lindås kommune, 2019: [Kommunedelplan Knarvik - Alversund med Alverstraumen 2019-2030](#).
- [2] Kystinfo: www.kystinfo.no
- [3] Norges geologiske undersøking, Kart på nett: [Løsmasser](#) (ngu.no)
- [4] Norges geologiske undersøking, Kart på nett: [Grunnvannsborehull \(Granada\)](#) (ngu.no)
- [5] Noregs vassdrags- og energidirektorat: Vann-nett.no
- [6] Finn kartteneste: kart.finn.no
- [7] Miljødirektoratet, 2017, Faktaark M-813: [Grunnforurensning – bransjer og stoffer](#)
- [8] Miljødirektoratet sin grunnforurensningsdatabase: [Grunnforurensning](#) (miljodirektoratet.no)
- [9] Miljødirektoratet (SFT), 2009, Rettleiar TA-2553: [Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn](#).
- [10] Miljødirektoratet (SFT), 1999, Rettleiar 99:01a: [Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn](#).

6 Vedlegg

Vedlegg A: Koordinatar prøvepunkt

Vedlegg B: Analysebevis