

Sarpsborg kommune

# ► **Alvim renseanlegg forprosjekt**

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 5202191 Dokumentnr.: 5202191-RIG-01 Versjon: J01 Dato: 2020-09-22



**Oppdragsgiver:** Sarpsborg kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Jon Oddvar Thorbjørnsen  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Jon Arne Engan  
**Fagansvarlig:** Sigrun Hernes Ytterbø  
**Andre nøkkelpersoner:** Håvard Rodahl Kvale, Ole-Martin Trønnes

Nøkkelinfo	Forklaring
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport
Fylke	Viken
Kommune	Sarpsborg
Sted	Alvim, Gatedalen og Gretnesbekken
Koordinatsystem	UTM sone 32
Høydesystem	NN2000
Prosjektkoordinater	Nord: 6572041 Øst: 618280

J01	2020-09-22	For bruk	HaaKva	OMTro	JAEng
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Aktuelt område	4
1.3	Løsmassekart	5
1.4	Grunnlag	5
<b>2</b>	<b>Felt- og laboratoriearbeid</b>	<b>7</b>
2.1	Generell informasjon om feltarbeidet	8
2.2	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	8
<b>3</b>	<b>Resultater grunnundersøkelser</b>	<b>9</b>
3.1	Grunnforhold	9
3.1.1	<i>Alvim</i>	9
3.1.2	<i>Gatedalen</i>	9
3.1.3	<i>Gretnesbekken</i>	9
<b>4</b>	<b>Referanser</b>	<b>10</b>

## Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:500	001-006
Borplan – tidligere grunnundersøkelser	A3	1:1000	007-009
Totalsonderinger	A4	1:200	101-117
Trykksonderinger	A4	1:200	201-209
Borprofiler lab	A4	-	301-304

## Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	A
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	B
Tegnforklaring – totalsondering	C
Tegnforklaring – trykksondering (CPTu)	D

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Norconsult er engasjert av Sarpsborg kommune for å utrede alternativene nytt Alvim renseanlegg og transportsystem mot Fredrikstad kommune med felles renseanlegg på Øra.

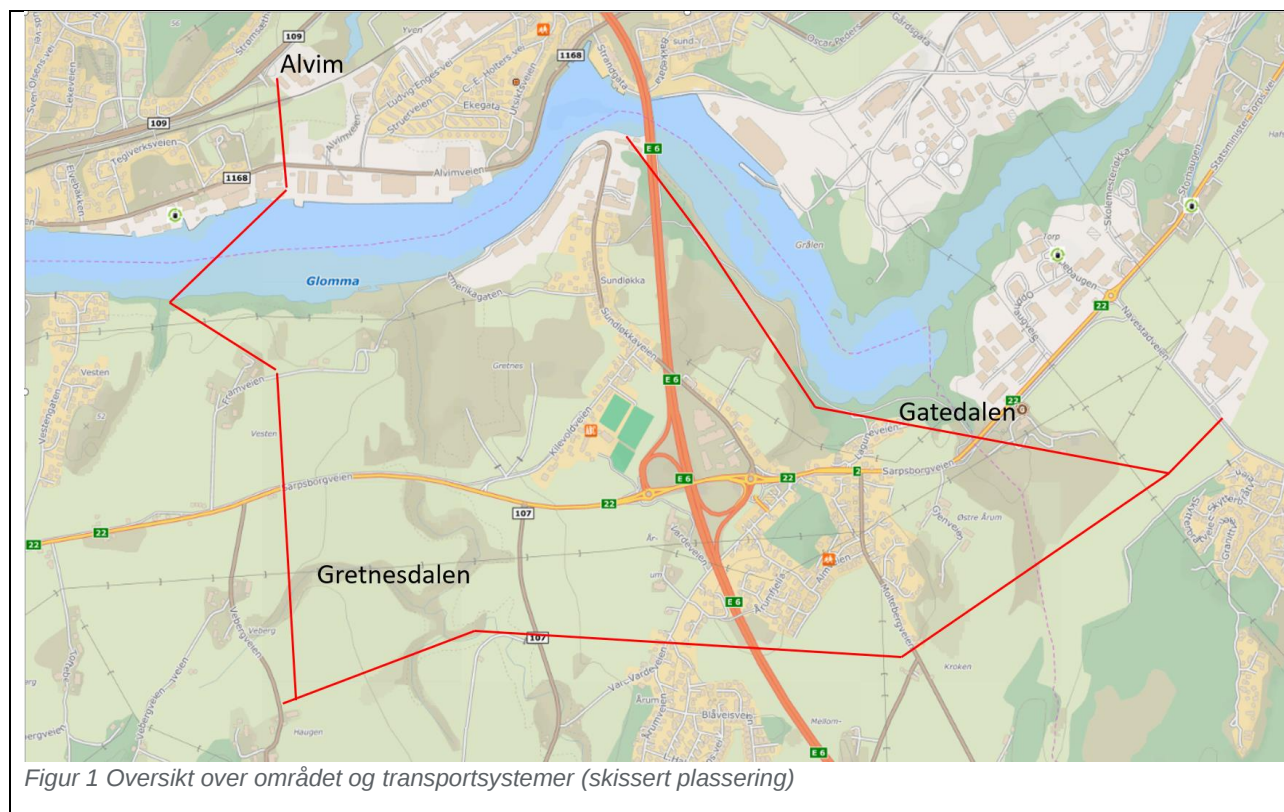
I forbindelse med denne utredning har Norconsult utført geotekniske grunnundersøkelser på aktuelle transportsystemer og ved Alvim renseanlegg i Fredrikstad og Sarpsborg kommune. Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikten med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- Beskrive registrerte grunnforhold

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet her.

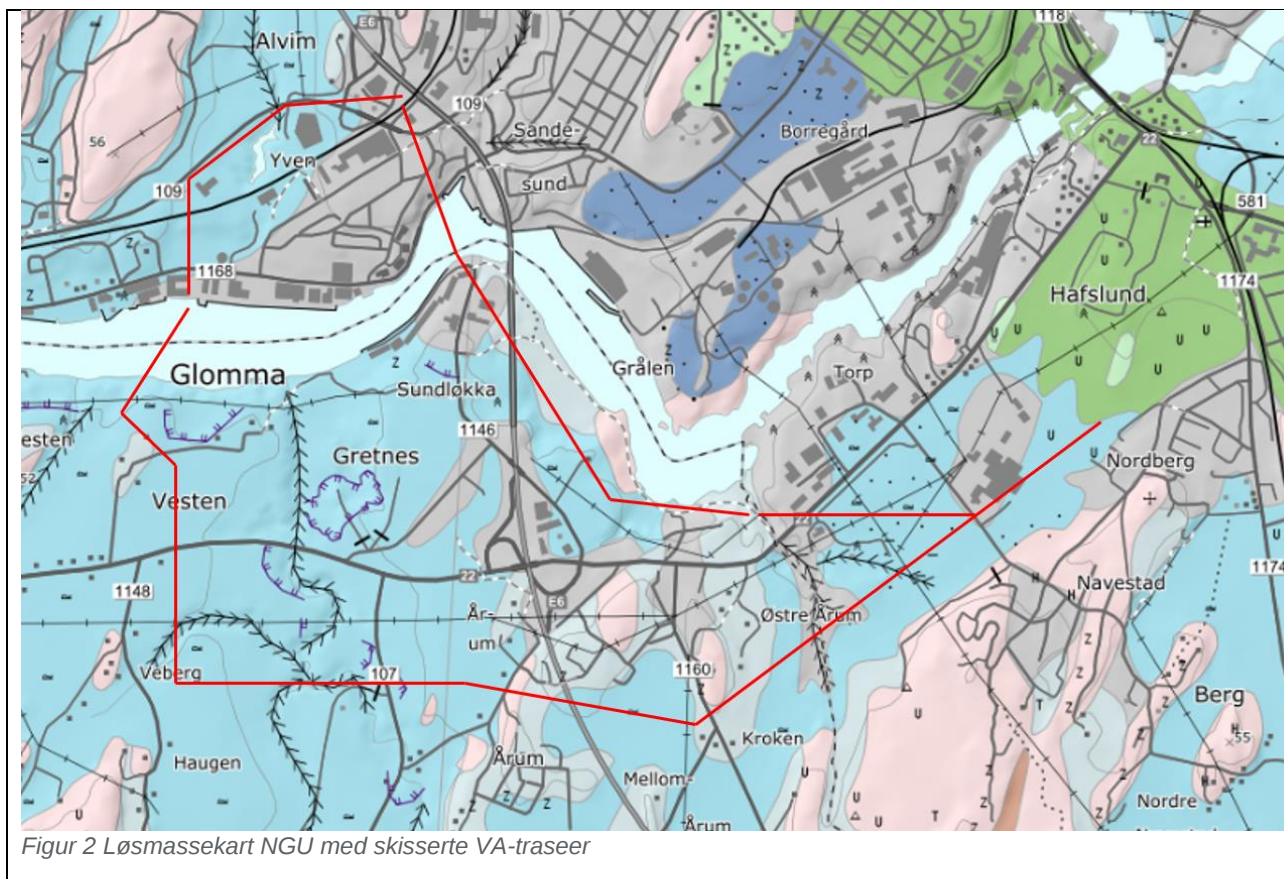
## 1.2 Aktuelt område

Det aktuelle området er lokalisert i Sarpsborg kommune og grunnundersøkelser er gjort på Alvim, Gretnes- og Gatedalen.



### 1.3 Løsmassekart

Hele området ligger under marin grense og løsmassekart fra NGU indikerer at store deler av området består av hav- og fjordavsetninger. I tillegg indikeres det fyllmasser på enkelt områder.



Løsmassekartet til NGU gir kun en indikasjon på hva et øvre lag i jordprofilen består av. For å få kjennskap til grunnens egenskaper i dybden er det nødvendig med geotekniske grunnundersøkelser.

### 1.4 Grunnlag

Det er tidligere utført mange grunnundersøkelser i området til de aktuelle transportsystemene samt ved Alvim renseanlegg. Aktuelle borpunkter vises på vedlagt borplan og samsvarende rapporter er oppsummert i tabellen under.



Tabell 1 Rapporter med relevante grunnundersøkelser

Rapport	Utført av/når	Området
«Alvim renseanlegg, anlegg for nitrogenrensing, Grunnundersøkelser orienterende geoteknisk vurdering - 1996»	Noteby/1996	Alvim
«Renseanlegg Alvim. Grunnundersøkelser og geoteknisk datarapport-1988»	Noteby/1988	Alvim
«Renseanlegg Søndre Alvimdalen, forprosjekt Grunnundersøkelser, grunnforhold, orienterende geoteknisk vurdering- 1978»	Noteby/1978	Alvim
«Grunnundersøkelser i området mellom Alvimveien og jernbanen, Sarpsborg. – 1954»	Noteby/1954	Alvim
«Detaljregulering Alvimveien, Sarpsborg – geoteknisk datarapport»	Løvlien Georåd/2016	Alvim
«Grunnundersøkelse for RV. 109 Rolvsøysund -Yven profil 8750-9320»	SVV/1981	Alvim
«20051006-01 Fredrikstad, Sarpsborg og MOVAR Reservevann»	NGI/1986	Alvim
«Geoteknisk rapport Alvim-jernbanen Nord for Havnelageret_ 1986»	Østfold ingeniørskole/1986	Alvim
«18354-G-RAP-01 Grunnundersøkelsesrapport geoteknikk med vedlegg»	ÅF/2018	Gatedalen
«18354-G-RAP-02 Prosjekteringsrapport geoteknikk»	ÅF/2018	Gatedalen
«E6 Skadalen-Alvim, Årum øst. Grunnundersøkelser - Datarapport»	NGI/2004	Gatedalen
«20051006-03 Supplerende grunnundersøkelser etappe 8»	NGI/2007	Vesten
«Reguleringsplan for Gretnes/Sundløkka. Geoteknisk vurdering -områdestabilitet»	NGI/2013	Gretnes

## 2 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført 17 totalsonderinger, 9 trykksondering og tatt prøveserier i 4 borpunkt. Det er kun utført rutineanalyse av prøvene grunnet korte frister.

Posisjonene til hvert borpunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger.

Tabell 2 Borpunktliste

Borpunkt	UTM 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
101	6572041,3	618280,9	17,5	TOT	34	3,1
102	6572059,7	618352,2	19,6	TOT, CPTU, PRV	26,6	6,2
103	6571984,3	618354,8	5,5	TOT	24,8	-
104	6571979,4	618428,4	4,8	TOT, CPTU, PRV	12,3	3,8
105	6571982,9	618391,7	4,8	TOT	15,7	-
201	6571204,1	620345,4	6,0	TOT	17,7	-
202	6571123,1	620453,8	7,8	TOT, CPTU, PRV	14,1	-
203	6571084,4	620418,4	21,5	TOT, CPTU, PRV	19,5	-
203,1	6571086,3	620421,3	21,5	TOT	17,9	-
204	6571168,4	620513,0	26,5	TOT, CPTU	18,5	-
205	6571141,8	620316,7	23,2	TOT	23,5	-
206	6570968,7	620378,7	26,6	TOT	41,5	-
301	6570456,3	619179,0	15,2	TOT, CPTU	30,0	-
302	6570413,2	618865,7	3,73	TOT	31,5	-

303	6570335,4	618791,6	12,3	TOT, CPTU	61,5	-
304	6570417,2	618830,4	5,4	TOT, CPTU	31,5	-
305	6570355,6	618701,5	13,2	TOT, CPTU	31,4	-

TOT: Totalsondering, CPTU: Trykksondering, PZ: Piezometer, GV: Grunnvannsbrønn, PRV: Prøveserie,

## 2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 3 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 36-37, 2020
Boreleder	T.Ljungqvist
Type borerigg	Geotech 607
Relevante standarder	Ref. [1], [2], [3], [4], og [5]
Resultater	Tegninger 101-117 og 201-209

## 2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 4 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 38- 2020
Lab	NGI
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A



## 3 Resultater grunnundersøkelser

Resultater fra feltundersøkelser er vist på tegning 101-117 og 201-209. Resultater fra laboratorieundersøkelser er vist i vedlegg A.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger. Vedlegg D og E gir forklaring til opptegning av total- og trykksonderinger.

**NB!** Det må presiseres at informasjonen fra felt- og laboratoriearbeidet kun er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

### 3.1 Grunnforhold

#### 3.1.1 Alvim

Det er utført 5 totalsonderinger i skråningen sør for Alvim renseanlegg. I tillegg er det tatt trykksondering og prøveserie i to borpunkter. Totalsonderingen viser at det er boret til inntil 37 m uten at berg er påtruffet. Løsmassene består av et tørrskorpe/grus lag som varierer i mektighet fra ca. 1-4 m over et leirlag med mektighet mellom ca. 8-16 m før det er påtruffet morene.

Prøveserien i 102 har påvist kvikkleire og sprøbruddmateriale fra 7 m dybde og nedover. Uomrørt skjærstyrke varierer med dybden fra 20 kPa i toppen til 40 kPa på 7 m dyp. Vanninnholdet varierer mellom 40-55 %

Prøveserie i 104 ikke har påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Uomrørt skjærstyrke varierer med dybden fra 25 kPa i toppen til 45 kPa på 17 m dyp. Vanninnholdet varierer mellom 35-40 %

#### 3.1.2 Gatedalen

Det er gjort 7 totalsonderinger, 2 trykksonderinger og tatt prøveserie i 2 borpunkter. Totalsonderingene viser at det er boret i opptil 41 m uten at berg er påtruffet. Løsmassene består av fyllmasse/ tørrskorpe over leire over morene. Leirlaget ligger fra 1-4 meter under terreng til 13-26 m dybde, deretter er det morene.

Prøveserien i 202 ikke har påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Uomrørt skjærstyrke varierer med dybden fra 40 kPa i toppen til 45 kPa på 7 m dyp. Vanninnholdet varierer mellom 30-60 %

Prøveserien i 203 har påvist kvikkleire og sprøbruddmateriale fra 7 m dybde og nedover. Uomrørt skjærstyrke varierer med dybden fra 30 kPa i toppen til 25 kPa på 9 m dyp. Vanninnholdet varierer mellom 35-60 %

#### 3.1.3 Gretnesbekken

I Gretnesbekken er det utført 5 totalsonderinger og 4 trykksonderinger. Totalsonderingene indikerer ca. 1 m tørrskorpe over bløt sensitiv leire. Det er boret i opptil 60 m uten at berg er påtruffet.

## 4 Referanser

- [1] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [2] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering, Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk, Norsk geoteknisk forening, 1989.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [6] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.
- [7] NOTEBY, «Renseanlegg Søndre Alvimdalen, forprosjekt Grunnundersøkelser, grunnforhold, orienterende geoteknisk vurdering,» 1978.
- [8] NOTEBY, «Noteby renseanlegg 1988 datarapport,» 1988.
- [9] Østfold Ingeniørskole, «Geoteknisk rapport Alvim-jernbanen Nord for Havnelageret,» 1986.
- [10] NOTEBY, «Grunnundersøkelser i området mellom Alvimveien og jernbanen, Sarpsborg,» 1954.
- [11] Løvlien Georåd, «Detaljregulering Alvimveien, Sarpsborg. Datarapport,» 2016.
- [12] NOTEBY, «Alvim renseanlegg, anlegg for nitrogenrensing 19962903,» 1996.
- [13] SWECO, «17458005-G06 Geoteknisk notat om Alvimveien prosjektet,» 2016.
- [14] NGI, «E6 Skadalen-Alvim, Årum øst. Grunnundersøkelser - Datarapport,» 2004.
- [15] NGI, «2007,» 20051006-03 Supplerende grunnundersøkelser etappe 8.
- [16] NGI, «Reguleringsplan for Gretnes/Sundløkka. Geoteknisk vurdering - områdestabilitet,» 2013.
- [17] ÅF, «18354-G-RAP-01 Grunnundersøkelsesrapport geoteknikk med vedlegg,» 2018.
- [18] ÅF, «18354-G-RAP-02 Prosjekteringsrapport geoteknikk,» 2018.