

## Rapport

# VA-sanering Granneskroken, Sola

### OPPDRAKSGIVER

Sola kommune

### EMNE

Tiltaksplan forurenset grunn

DATO / REVISJON: 17. februar 2026 / 01

DOKUMENTKODE: 10262364-RIGm-RAP-002



Multiconsult



Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.



# Rapport

OPPDRAAG	VA-sanering Granneskroken, Sola	DOKUMENTKODE	10262364-RIGm-RAP-002
EMNE	Tiltaksplan forurensset grunn	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Sola kommune	OPPDRAAGSLEDER	Martin Høie
KONTAKTPERSON	Omar Skandsen	UTARBEIDET AV	Amalie Skreden Erga
KOORDINATER	Sone: UTM 32 / Øst: 308766 / Nord: 6535436	ANSVARLIG ENHET	Miljørådgivning Sør
GNR./BNR./SNR.	36, 37 / 529, 550, 551, 618, 700 / Sola		

## SAMMENDRAG

Sola kommune planlegger renovasjon av vann- og avløpsanlegg langs Grannessletta mellom Grotnes Alle og Granneskroken, og inn i Granneskroken, i Sola kommune. Multiconsult er i denne sammenheng engasjert av Sola kommune (tiltakshaver) for å utarbeide tiltaksplan for håndtering av forurensede løsmasser. Tidligere miljøtekniske grunnundersøkelser har påvist forurensede masser opp til tilstandsklasse 3 på tiltaksområdet. Det er også krav om supplerende prøvepunkt for å oppnå krav om prøvetetthet. Forurensningen ble påtruffet ned til 1 m dybde. I tillegg til påvist forurensede løsmasser ligger det en asbestsementledning i eksisterende vannledningstrase som skal fjernes.

Følgende føringer er gitt i tiltaksplanen:

- Rene masser kan i utgangspunktet disponeres innenfor plan- og bygningslovens bestemmelser, men det må ved gravearbeid også tas hensyn til at overskuddsmasser normalt betraktes som næringsavfall og skal leveres til godkjent mottak. Antatt stedegne masser betraktes som rene.
- Forurensede masser i tilstandsklasse 2 kan bli liggende igjen eller omdisponeres på tiltaksområdet både som øvre masser (<1 m dybde) og dypereliggende masser (>1 m dybde). Ved utkjøring må massene leveres godkjent mottak.
- Forurensede masser i tilstandsklasse 3 må enten tildekkes med 1 m rene eller tilstandsklasse 2 masser, fjernes fra tiltaksområdet, eller omdisponeres på tiltaksområdet som dypereliggende masser (>1 m dybde). Ved utkjøring må massene leveres til godkjent mottak.
- Eventuelle forurensede masser i tilstandsklasse 4 og 5 skal ikke omdisponeres på området, men leveres til godkjent mottak. Alternativt må en risikovurdering vise at omdisponering av tilstandsklasse 4 er forsvarlig.
- Ved omdisponering av forurensede masser på området, må plassering kartfestes.
- Avfall/skrot i massene må sorteres ut fra oppgravde masser (rene og forurensede) og leveres godkjent mottak før evt. omdisponering av masser.
- Asbestholdig materiale og ev. løsmasser med innhold av asbestholdig materiale skal håndteres forsvarlig av personell som har tillatelse fra Arbeidstilsynet og iht. gjeldende regelverk. Asbestholdig materiale skal sorteres ut og leveres til godkjent mottak (farlig avfall). All håndtering av asbestholdig materiale må utføres slik at ikke foregår spredning av asbestfibre.

Før/ved oppstart:

- Tiltaksplanen skal gjennomgås på oppstartsmøte med miljøgeolog og utførende entreprenør til stede før arbeidenes oppstart.
- Før/under tiltaksarbeider, skal det tas 6 supplerende prøvepunkt for å oppfylle krav om prøvetetthet.
- Miljøgeolog vurderer behov for utarbeidelse av massehåndteringsplan for forurensset grunn etter at supplerende prøvetaking er utført.
- Entreprenør skal ha inngått avtale med mottaker av forurensede masser i forkant av tiltaket, dersom forurensede masser skal kjøres ut. Det kan være behov for utarbeidelse av en basiskarakterisering inkludert utlekkingstester som skal leveres mottaket og følge massetransporten. Entreprenør skal også ha inngått avtale for mottak av asbest.

Området er registrert i grunnforurensningsdatabasen med lokalitets ID 24667.

For å dokumentere hvordan tiltaksplanen er fulgt opp og de forurensede massene disponert, skal det utarbeides en sluttrapport som skal sendes til Sola kommune når gravearbeidene er utført.

01	17.02.2026	Revidering av tiltaksplan asbestholdig materiale	Jakob Lindtorp	Øystein R. Berge	Jakob Lindtorp
00	25.04.25	Tiltaksplan forurensset grunn	Amalie S Erga	Gunnar Brønstad	Martin Høie
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>5</b>
1.1	Formål .....	6
1.2	Kvalitetssikring og standardkrav .....	6
1.3	Innhold og bruk av rapporten .....	6
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>6</b>
2.1	Lokalitetsbeskrivelse .....	6
2.2	Terreng- og grunnforhold samt naturforhold .....	6
2.3	Områdehistorikk med tanke på forurensning.....	6
<b>3</b>	<b>Utførte miljøtekniske grunnundersøkelser .....</b>	<b>7</b>
3.1	Feltundersøkelser.....	7
3.2	Klassifisering av forurensset grunn .....	7
3.3	Resultater fra kjemiske analyser .....	8
<b>4</b>	<b>Vurdering av forurensningssituasjonen .....</b>	<b>8</b>
4.1	Vurdering av organiske fyllmasser.....	8
4.2	Vurdering av fyllmasser .....	9
4.3	Vurdering av antatt stedegne masser .....	9
<b>5</b>	<b>Vurdering av datagrunnlaget .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Risikovurdering av forurensningssituasjonen .....</b>	<b>9</b>
6.1	Miljømål .....	10
6.2	Tilstandsklasser og planlagt arealbruk .....	10
<b>7</b>	<b>Tiltaksplan .....</b>	<b>11</b>
7.1	Planlagt terrenginngrep .....	11
7.2	Fremdrift .....	11
7.3	Tiltaksløsning .....	11
7.4	Disponering av gravemasser.....	11
7.5	Mellomlagring av forurensede gravemasser .....	12
7.6	Sortering av masser .....	12
7.7	Asbestholdig materiale og løsmasser.....	12
7.8	Håndtering av vann .....	13
7.9	Vurdering av risiko for forurensningsspredning som følge av terrenginngrepet .....	13
7.10	Beredskap, kontroll og overvåkning.....	14
7.11	Sluttrapport.....	14
7.12	Forurensningssituasjon etter tiltak.....	14
7.13	Oppsummering av tiltaksplan .....	14
<b>8</b>	<b>Risikovurdering – sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).....</b>	<b>15</b>

## Tegning

10262364-RIGm-TEG-001

Klassifisering av forurensset grunn

## 1 Innledning

Sola kommune planlegger renovasjon av vann- og avløpsanlegg langs Grannessletta mellom Grotnes Alle og Granneskroken, og inn i Granneskroken, se Figur 1. Totalt utgjør området hvor det skal graves omtrent 9 100 m<sup>2</sup>, fordelt på trase 16 (5 500 m<sup>2</sup>), trase 17 (900 m<sup>2</sup>) og trase 18 (2700 m<sup>2</sup>). Lengst nord/vest på området er det dyrket mark. Trase 16 inkluderer 1500 m<sup>2</sup> matjord, trase 17 inkluderer 800 m<sup>2</sup> matjord mens det er 700 m<sup>2</sup> matjord i trase 18. En liten del av trase 17 samt deler av trase 18 (2 000 m<sup>2</sup>) er innenfor boligområdet.

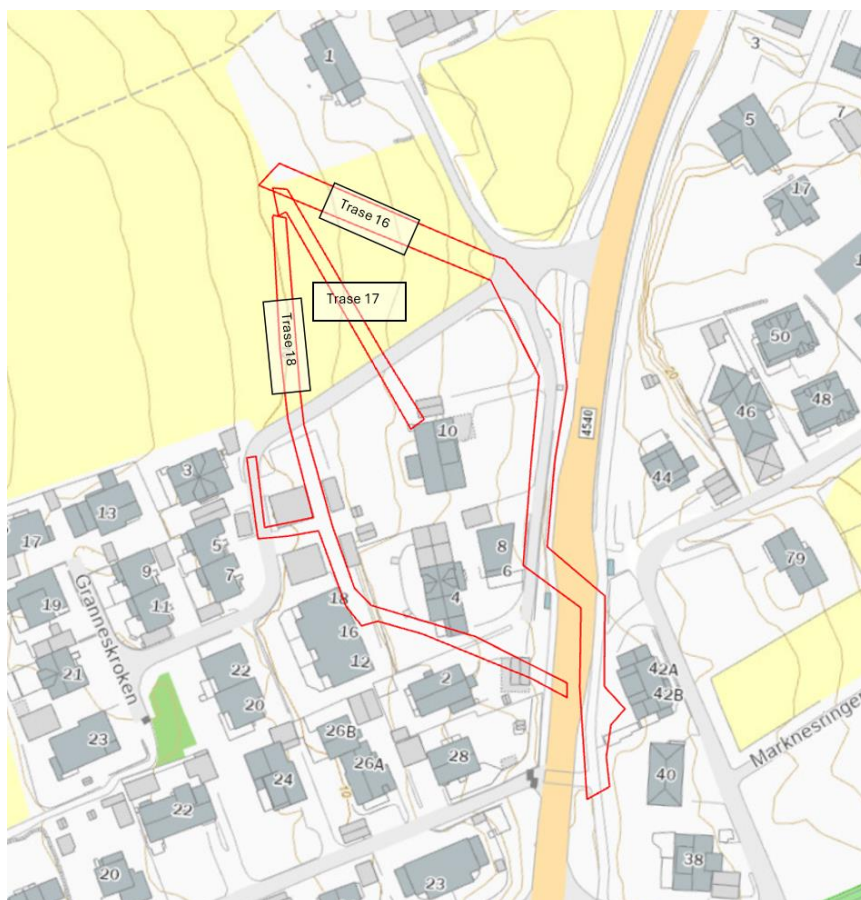
Multiconsult har i denne sammenheng utført miljøtekniske grunnundersøkelser, og gitt en vurdering av forurensningssituasjonen i området som berøres av anleggsarbeidene. Det er ikke mistanke om kjemisk forurensning i området som er på matjord, men her er det planlagt utført undersøkelser for mulig forekomst av potetål før gravearbeider starter opp.

Undersøkelsene påviste forurenset grunn [1], som utløser krav til utarbeidelse og godkjenning av tiltaksplan før gravearbeid kan starte. Foreliggende dokument tilfredsstiller kravene til utarbeidelse av en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn.

I henhold til forurensningsforskriften må tiltaksplanen godkjennes av Sola kommune som forurensningsmyndighet før tiltak kan igangsettes.

I tillegg til påvist forurensning vil arbeidene også sanering av en gammel asbestholdig vannledning, jfr. også kapittel 7.1.

Tiltakshaver er Sola kommune.



Figur 1: Omtrentlig avgrensning av tiltaksområdet hvor det skal renoveres nye vann- og avløpsanlegg. Kart er hentet fra GIS.

## 1.1 Formål

Foreliggende tiltaksplan beskriver planlagte gravearbeider, massehåndtering og disponering av forurensete masser i forbindelse med planlagte grunnarbeider.

## 1.2 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret iht. Multiconsults styringssystem. Systemet er sertifisert i henhold til kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 [2].

## 1.3 Innhold og bruk av rapporten

Informasjonen som fremkommer i foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, søk i offentlige databaser og grunnforhold avdekket ved prøvegraving samt kjemiske analyseresultater. Multiconsult forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil.

Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på det undersøkte området er avdekket og dokumentert. Multiconsult påtar seg ikke ansvar dersom det på et senere tidspunkt avdekkes ytterligere forurensning eller annen type forurensning enn det som er beskrevet i denne rapporten.

Tiltaksplanen bygger på en undersøkelse fra oktober/november 2024 [1].

# 2 Områdebeskrivelse

## 2.1 Lokalitetsbeskrivelse

Tiltaksområdet (gnr/bnr: 36, 37 / 529, 550, 551, 618, 700) er i Granneskroken, som også inngår områdene langs Grannessletta mellom Grotnes Alle og Granneskroken. Området består av eneboliger, leiligheter, tilkomstveger av asfalt/grus samt grøntområder.

## 2.2 Terreng- og grunnforhold samt naturforhold

I kartløsningen til NGU [3] er løsmassene registrert som morenemateriale over en berggrunn av granodiorittisk gneis (i øst) og glimmergneis (i vest) [4]. Tilgjengelig areal har overflatedekker av asfalt, grus og matjord.

Terrenget heller generelt fra øst mot vest, mellom kote +15 og +9,7.

Antatt strømningsretning for grunnvannet er mot vest til Solavika [5].

Ifølge Vann-nett [6] er nærmeste resipient «Grannessvågen», som er omtrent 330 m vest for området. Grannessvågen er registrert som en del av «Hafrsfjorden» hvor økologisk tilstand er satt til «Svært dårlig», og kjemisk tilstand er satt til «Dårlig».

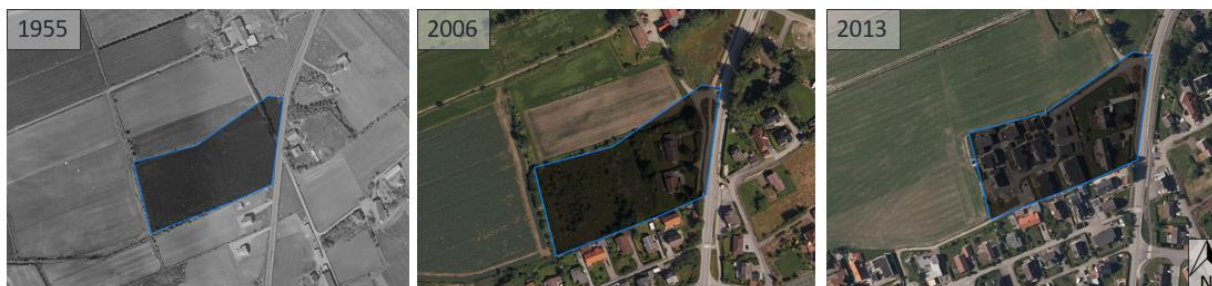
Det er registrert et område for blant annet kritisk truet vipe (fugl), trua fuglearter (gråmåke, fiskemåke, kornkråke, brushane, hettemåke), fremmed arter (rødhyll, armeniabjørnebær og platanlønn) og nær trua arter (sanglerke og stær) innenfor det undersøkte området i Miljødirektoratets naturbase [7].

## 2.3 Områdehistorikk med tanke på forurensning

Figur 3 viser historiske bilder fra området fra 1955, 2006 og 2013. I 1955 er det en gård med gårdsdrift på undersøkt område. I 2006 starter områdene rundt å bygges ut, mens undersøkt område er preget av gårdsdrift helt frem til 2007. Boligene er ferdigstilt først i 2013. Fra 2013



fremstår undersøkt område relativt uendret frem til i dag. Med erfaring fra lignende lokaliteter befinner det seg sannsynligvis fyllmasser med ukjent opphav på prosjektområdet.



Figur 3: Flyfoto fra 1955, 2006 og 2013 over interesseområdet. Traseene er innenfor markert område med blå linje og mørk skygge [8].

I Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [9] er det registrert en lokalitet omtrent 150 m øst for undersøkelsesområdet, med lokalitets ID 21 559. Lokaliteten er registrert som «mistanke/lite informasjon om forurensning». 320 m vest for undersøkt område er det registrert et stort område med lokalitets navn «Grannessvågen fyllplass», som er registrert som «akseptabel tilstand med dagens arealbruk» selv om det ikke er utført tiltak/registrert hvilken forurensning som er på området.

### 3 Utførte miljøtekniske grunnundersøkelser

#### 3.1 Feltundersøkelser

Multiconsult utførte miljøteknisk grunnundersøkelse i uke 44, 2024. Totalt utgjør området hvor det skal graves (foruten områdene med matjord) omtrent 6 100 m<sup>2</sup>. For et *boligområde* på denne størrelsen anbefaler Miljødirektoratet prøvetaking i minimum 18 punkter, og for *trafikkarealer* av denne størrelsen anbefaler Miljødirektoratet prøvetaking i minimum 14 punkter. Siden ikke alle traseene er innenfor boligområdet, mener vi 16 punkter vil være tilstrekkelig. Grunnet flere utilgjengelige områder på prøvetakingstidspunktet, ble det utført en innledende prøvetaking i 8 prøvepunkter (SK1 t.o.m. SK8), med bruk av borerigg fra Multiconsult.

16 prøver ble analysert for de vanligste uorganiske miljøgiftene (arsen, bly, kadmium, kvikksølv, kobber, krom, sink, nikkel) og de organiske miljøgiftene polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB), benzen/toluen/etylbenzen/xylen (BTEX) og olje (alifater og THC). I tillegg ble det analysert for TOC i 3 stikkprøver fordi dette gir nyttig informasjon med tanke på eventuell deponering.

Det henvises til rapport 10262364-RIGm-RAP-001 [1] for detaljert beskrivelse av utført undersøkelse. Vedlegg A i rapporten inneholder en sammenstilling av alle analyseresultatene.

#### 3.2 Klassifisering av forurenset grunn

Alle analyseresultatene er vurdert iht. Miljødirektoratets veileder [11] (se Tabell 1). Konsentrasjoner lavere enn tilstandsklasse 2 («God») antas ikke å påvirke menneskelig helse. Masser med konsentrasjoner av forurensning høyere enn Miljødirektoratets normverdier, som tilsvarer tilstandsklasse 1 («Meget god»), utløser krav til miljøteknisk tiltaksplan ved terrenginngrep.

## Tiltaksplan forurenset grunn

Tabell 1. Fargekoder og karakteristikk av tilstandsklassene for forurenset grunn (Miljødirektoratets veileder [13]).

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god, rent	God, lettere forurenset	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense bestemmes av	Normverdi	Helsebasert akseptkriterier	Helsebasert akseptkriterier	Helsebasert akseptkriterier	

### 3.3 Resultater fra kjemiske analyser

Vedlagt tegning 10262364-RIGm-TEG-001 viser prøvepunktene plassering med høyeste påviste tilstandsklasse i hvert punkt, uavhengig av stoff og dybde.

Tabell 2 viser et utvalg av analyseresultater begrenset til stoffer hvor det er påvist overskridelse av normverdier. Som tabellen viser er det bare arsen som er påvist i konsentrasjoner over normverdi.

Tabell 2: Analyseresultater for arsen samt TOC. Resultatet er klassifisert iht. gjeldende veileder [2]. ia = ikke analysert.

Prøvemerkning	Dybde (m)	Arsen (As)	Totalt organisk karbon (TOC)
		mg/kg TS	% TS
Org. fyllmasser			
SK3 A	0,1-1	2	ia
SK4 A	0,1-0,5	5	ia
SK6 A	0,1-0,7	3	3,6
Fyllmasser			
SK1 A	0,3-1	2	ia
SK2 A	0,3-1	5	1,6
SK4 B	0,5-1	14	1,7
SK5 A	0,1-1	24	ia
SK5 B	1-2	6	ia
SK6 B	0,7-1	2	ia
SK7 A	0,2-1	3	ia
SK8 A	0,1-1	2	ia
SK8 B	1-2,3	2	ia
Ant. sted			
SK1 B	1-2	2	ia
SK2 B	1-2	3	ia
SK3 B	1-2	2	ia
SK7 B	1-2	1	ia
Normverdi		8	-

## 4 Vurdering av forurensningssituasjonen

Forurensningssituasjonen er vurdert på bakgrunn av innhentet historisk informasjon, observerte grunnforhold i totalt 8 prøvepunkter, samt kjemiske analyser av 16 jordprøver.

Forurensningssituasjonen er videre vurdert etter massetype.

### 4.1 Vurdering av organiske fyllmasser

Det ble ikke påvist konsentrasjoner over normverdi i 3 analyserte prøver fra organiske fyllmasser. Organiske fyllmasser i prøvetatte punkter kan ansees som rene masser, men det må foreligge flere prøver dersom massetypen skal ansees som rene på hele området.



## 4.2 Vurdering av fyllmasser

Konsentrasjoner av arsen over normverdi ble påvist i 2 av 8 prøver av fyllmassene. Forurensningsgraden tilsvarer tilstandsklasse 2 for SK4 og tilstandsklasse 3 for SK5.

Analyseresultatene viser derfor at prøvetatte fyllmasser på området i stor grad kan betraktes som rene, foruten massene rundt SK4 og SK5 som må ansees som lettere til moderat forurensset. Det ble observert fyllmasser med innhold av fyllitt i SK4 B og SK5 A, som sannsynligvis er grunnen til overskridelsene av arsen. Det er derfor grunn til å anta at arsen overskridelsene har naturlige årsaker. Etter at supplerende prøvetaking er utført, må det gjøres en vurdering knyttet opp til arsen og naturlig bakgrunnsnivå. I Stavanger kommune er naturlig bakgrunnsnivå for arsen satt til 20 mg/kg.

## 4.3 Vurdering av antatt stedegne masser

Undersøkelser indikerer at de antatt stedegne massene kan betraktes som rene, ettersom det ikke er påvist overskridelser av normverdier i noen av prøvene og det ikke ble registrert mistenkelig lukt eller avfall i massene.

Overliggende forurensning i fyllmasser vurderes derfor som avgrenset i dybden i samtlige prøvepunkter da det ble påtruffet antatt stedegne masser under.

## 5 Vurdering av datagrunnlaget

Det er utført prøvetaking i totalt 8 prøvepunkter og det foreligger analyser fra 16 jordprøver på undersøkelsesområdet.

Kravene til prøvetetthet for «diffus forurensning» [13] er ikke tilfredsstillt, se kap. 3.1. Da det ikke er påvist høy forurensning, og forurensningen er knyttet til fyllmasser med fyllitt, kan antall prøvepunkt reduseres. Basert på dette anbefales det supplerende prøvetaking i 6 punkter, da vil kravet til prøvetetthet for «trafikkarealer» være oppfylt.

Hver prøve regnes som representativ for sitt lag og dybde. Det foreligger flere prøver av alle typer observerte masser. Prøvene vurderes derfor å representere massetypene ved forskjellige dybdesjikt på interesseområdet. Forurensningen vurderes som avgrenset i dybden i samtlige prøvepunkter.

Vurdering av hvilke stoffer som potensielt kan ha medført forurensning på området er basert på erfaring fra lignende lokaliteter. Det er etter vår mening lite sannsynlig at det finnes andre forurensende stoffer av betydning, utover det som er analysert for i foreliggende undersøkelse.

Det skal også undersøkes for PCN (potetecystenematoder) i områdene hvor det skal graves i matjord [12].

## 6 Risikovurdering av forurensningssituasjonen

Risiko uttrykker sannsynligheten for at en mulig uønsket hendelse inntreffer og konsekvensen av at den skjer. I en grunnforurensningssak analyseres risikoen basert på eksisterende forurensning og mulige framtidige aktiviteter i influensområdet. Risikovurderingen består i at resultatene fra risikoanalysen (kartlegging og klassifisering) sammenholdes med akseptkriterier.

Som det fremgår av kapittel 3, inneholder løsmassene stedvis konsentrasjoner av miljøgifter over gjeldende normverdi/tilstandsklasse 1. For å vurdere om den påviste forurensningen utgjør helse-

eller spredningsfare slik de ligger i dag, er det gjennomført en risikovurdering ved å vurdere de påviste konsentrasjonene i forhold til Miljødirektoratets veileder [13] samt aktuell arealbruk på området.

## 6.1 Miljømål

Det foreslås følgende miljømål for området og tiltaket:

- A. Påvist forurensning skal ikke medføre helsefare eller ha andre negative miljøkonsekvenser for brukere av tiltaksområdet.
- B. Det skal ikke være spredning av forurensning som forringer den eksisterende miljøkvaliteten i området og/eller i nærliggende resipient.
- C. Grunnarbeider skal utføres på en slik måte at håndtering og disponering av massene ikke har helse- eller miljøkonsekvenser.

## 6.2 Tilstandsklasser og planlagt arealbruk

Planlagt fremtidig arealbruk på tiltaksområdet er boligbebyggelse, da adkomtsveiene er i/nærme boligene på området. For denne arealbruken kan det i henhold til veilederen aksepteres tilstandsklasser som vist i Tabell 3.

Tabell 3. Aksepterte tilstandsklasser for arealbruk boligbebyggelse iht. Miljødirektoratets veileder [13].

Dybde	Aksepterte tilstandsklasser
0-1 m	Klasse 2 eller lavere
>1m	Klasse 3 eller lavere Klasse 4 hvis en risikovurdering kan konkludere med at risikoen er forsvarlig

Tabell 3 viser at løsmasser forurenset i nivåer opp til og med tilstandsklasse 2 generelt er helsemessig akseptabelt i hele dybdesjiktet, men at det ikke er helsemessig akseptabelt at forurensningsgrad tilsvarende tilstandsklasse 3 eller høyere blir liggende i øvre meter. Tilstandsklasse 3 eller lavere kan aksepteres ved dybder større enn 1 meter (og under bygninger).

Det er i fyllmassene i to prøvepunkt påvist forurensning i tilstandsklasse 2 og 3. Dette betyr at massene med tilstandsklasse 2 kan gjenbrukes på området, men tilstandsklasse 3 kan gjenbrukes som dypereliggende masser.

Dersom det på et senere tidspunkt påvises forurensning i tilstandsklasse 4, 5 eller høyere, må massene fjernes fra tiltaksområde. Alternativt må det gjennomføres en risikovurdering for å dokumentere om tilstandsklasse 4 kan bli liggende igjen i dybde >1 m.

Miljømål A og B er ikke oppfylt slik massene ligger i dag, da det er påvist forurensning i tilstandsklasse 3 i øverste meter i prøvepunkt SK5. Planlagte anleggsarbeider medfører imidlertid at disse massene må graves opp, og ved utkjøring eller omdisponering til dypereliggende masser vil miljømålene oppfylles.

Forutsatt at håndtering og disponering av massene tilfredsstiller kravene beskrevet i kapittel 7, vil grunnarbeidene ikke medføre negative helse – eller miljøkonsekvenser. Miljømål C kan derfor anses for å bli oppfylt.

## 7 Tiltaksplan

Dette kapittelet inneholder viktig informasjon og prosedyrer for graving og håndtering av forurensete masser i forbindelse med gravearbeider på tiltaksområdet. Det skal ikke graves i forurensete masser før det foreligger tillatelse fra Sola kommune.

Området er registrert i grunnforurensningsdatabasen med lokalitets ID 24667.

### 7.1 Planlagt terrenginngrep

Sola kommune planlegger renovasjon av vann- og avløpsanlegg langs Grannessletta mellom Grotnes Alle og Granneskroken, og inn i Granneskroken, se figur 1 og vedlagt tegning 10262364-RIGm-TEG-001 for avgrensning av tiltaksområdet.

Omtrentlig gravedybde i grøftene er 3 - 6 m. Det er planlagt en kombinasjon av åpen grøft og spunt, og gravebredden vil derfor variere noe.

En del gravemasser planlegges gjenbrukt på tiltaksområdet, men siden det er behov for omfyllingsmasser rundt rør vil det sannsynligvis bli nødvendig å kjøre bort noen overskuddsmasser.

Deler av vannledningsnettet i trase 16, ref. figur 1, som skal renoveres består av asbestsementrør og prosjektet vil dermed også omfatte håndtering av asbestholdige materialer.

### 7.2 Fremdrift

Oppstart av gravearbeidene er antatt våren 2026. Prosjektet vil vare i omtrent 6 måneder, og pågå frem til høsten 2026.

### 7.3 Tiltaksløsning

Følgende føringer skal sikre forsvarlig håndtering av forurenset grunn:

- Tiltaksplanen skal gjennomgås på oppstartsmøte med miljøgeolog og utførende entreprenør til stede før arbeidenes oppstart.
- Før/under tiltaksarbeider, skal det tas 6 supplerende prøvepunkt for å oppfylle krav til prøvetetthet.
- Det skal utarbeides en massehåndteringsplan for forurenset grunn etter at supplerende prøvetaking er utført.
- Alt gravearbeid skal skje forsiktig for å unngå fare for spredning av forurensing. I den grad det er mulig, skal graving foregå tørt.
- Asbestholdig materiale håndteres iht. beskrivelse i kapittel 7.7.
- Dersom det i forbindelse med gravearbeidet påtreffes masser som er tydelig forurenset (f. eks sterk lukt, oljeskimmer eller avfall), skal arbeidet stanses inntil miljøgeolog har vurdert situasjonen.

### 7.4 Disponering av gravemasser

Følgende føringer er gitt for massehåndtering:

- Rene masser kan i utgangspunktet disponeres innenfor plan- og bygningslovens bestemmelser, men det må ved gravearbeid også tas hensyn til at overskuddsmasser

normalt betraktes som næringsavfall og skal leveres til godkjent mottak [10]. Antatt stedegne masser betraktes som rene masser.

- Forurensede overskuddsmasser skal leveres godkjent mottak for forurensede masser. Entreprenør skal ha inngått avtale med mottaker av forurensede masser i forkant av tiltaket. Det kan være behov for utarbeidelse av basiskarakterisering med utlekkingstester som skal leveres til mottaket og følge massetransporten.
- Dersom det oppdages avfall/skrot i massene må dette sorteres ut fra oppgravde masser og leveres godkjent mottak før ev. omdisponering av masser.
- Forurensede masser i tilstandsklasse 2 kan bli liggende igjen eller omdisponeres på tiltaksområdet i alle dybder. Ved utkjøring må massene leveres godkjent mottak.
- Forurensede masser i tilstandsklasse 3 må enten tildekkes med 1 rene masser, fjernes fra tiltaksområdet, eller omdisponeres på tiltaksområdet som dypereleggende masser (>1 m dybde). Ved utkjøring må massene leveres godkjent mottak.
- Eventuelle forurensede masser i tilstandsklasse 4 og 5 skal ikke omdisponeres på området, men leveres til godkjent mottak. Alternativt må en risikovurdering vise at omdisponering av tilstandsklasse 4 er forsvarlig.
- Eventuelle masser som inneholder asbestfiber, skal leveres til godkjent mottak som asbestholdig (farlig avfall).
- Ved omdisponering av forurensede masser på området, må plassering kartfestes.

## 7.5 Mellomlagring av forurensede gravemasser

Ved behov for mellomlagring av forurensede masser, skal mellomlagringen skje innenfor tiltaksområdet. I perioder med mye nedbør vurderes behovet for tildekking av massene for å unngå avrenning. Eventuell avrenning skal ledes tilbake i gravegrop eller infiltreres på tilsvarende forurenset grunn. I perioder med mye vind, må det vurderes om massene dekkes til eller vannes.

Mellomlagring utenfor tiltaksområdet kan kun gjøres med særskilt tillatelse fra Statsforvalteren i Rogaland.

## 7.6 Sortering av masser

Forurensingen er knyttet til finstoffet i massene. Så fremt stein ikke har synlig belegg av olje/tjære, kan fraksjoner større enn 2,5 cm sorteres ut og disponeres etter bestemmelser i plan- og bygningsloven og veileder fra Miljødirektoratet [12]. Sortering kan gjøres ved bruk av eksempelvis solleverk, dyrkningsskuff eller stavsikt. Sorteringsløsninger-/grad må avklares med tiltakshaver.

Sortering av forurensede masser må utføres på den del av tiltaksområdet der det er påvist forurensede masser, eller på tette dekker med kontrollert avrenning slik at forurensede partikler eller vann ikke spres til rene masser.

## 7.7 Asbestholdig materiale og løsmasser

Asbestholdig materiale og ev. løsmasser med innhold av asbestholdig materiale skal håndteres forsvarlig av personell som har tillatelse fra Arbeidstilsynet og iht. gjeldende regelverk.

Asbestholdig materiale skal sorteres ut og leveres til godkjent mottak (farlig avfall). Hvis det ikke

lar seg gjøre å sortere ut alt asbestholdig materiale, skal løsmassene med asbest materiale leveres som asbestholdige avfall til godkjent mottak. All håndtering av asbestholdig materiale må utføres slik at ikke foregår spredning av asbestfibre.

## 7.8 Håndtering av vann

Dersom det blir behov for å håndtere anleggsvann i prosjektet, må det sikres at dette ikke medfører forurensningsspredning. Oppgravde våte, forurensede masser bør ligge til avrenning på en slik måte at vannet renner tilbake til forurenset grunn eller til annet oppsamlingssystem. Anleggsvann kan enten pumpes og filtreres i nærliggende grunn, eller pumpes til offentlig nett etter avtale med kommunen.

Dersom en støter på fri fase olje eller oljeholdig vann under graving, skal sugebil tilkalles med nødvendig utstyr for oppumping av olje eller oljeholdig vann. Olje og sterkt oljeforurenset væske leveres godkjent mottak.

## 7.9 Vurdering av risiko for forurensningsspredning som følge av terrenginngrepet

Følgende spredningsveier vurderes som aktuelle i gravefasen:

### Spredning med støv

Eventuell spredning vil være avgrenset og av lokal karakter, da gravearbeidet skal foregå innenfor et begrenset areal. Spredningsbegrensede tiltak (f.eks. tildekking med presenning eller vanning) bør vurderes ved tørt vær eller sterk vind uavhengig av forurensningssituasjonen. Risikoen for spredning med vind anses da som liten.

### Avrenning fra eksponert/oppgravde masser

Ved eventuell mellomlagring av masser i regnvær kan avrenning fra eksponerte masser forekomme. Oppgravde våte, forurensede masser bør ligge til avrenning på en slik måte at vannet renner tilbake til forurenset grunn eller til annet oppsamlingssystem. Avrenning fra lite forurensede masser i gravefasen medfører imidlertid ikke noe større risiko for forurensningsspredning enn dagens situasjon. Risikoen anses som liten.

Forurensede masser som eventuelt skal mellomlagres skal legges på tett underlag, eller på allerede forurenset grunn, for å hindre forurensningsspredning og at rene masser blandes med forurensede masser. Det er lite sannsynlig at det påtreffes masser med fri fase kreosot eller olje.

### Grunnvannstransport

Dersom det blir behov for å håndtere vann, skal vannet håndteres iht. kapittel 7.7.

### Menneskelig eksponering via oralt inntak, hudkontakt og støveksposering

Eksponering kan være aktuelt for arbeiderne, da gravearbeidet vil utføres i forurensede masser. Anleggsarbeidene vil bli utført over en relativt kort periode i fri luft i lite forurensede masser, og derfor vurderes påvist forurensning å ikke utgjøre risiko for arbeiderne.

Forbipasserende blir ikke eksponert for de forurensede massene, da arbeidsområdet gjerdes inn og er utilgjengelig for uvedkommende. Ved vedvarende tørt vær og sterk vind kan tiltak iverksettes for å minske risiko.

Vi vil påpeke at tilfredsstillende HMS-rutiner er utførende entreprenørs ansvar.

Ved håndtering av asbestholdig materialer må entreprenør benytte godkjent verneutstyr. Entreprenør må overholde yrkeshygieniske krav fra Arbeidstilsynet. Videre må transport av

asbestholdige materialer utføres på en slik måte at det ikke foregår spredning av fibre (innpakket iht. gjeldende regler).

#### Transport

Forurensede masser som kan avgi forurenset vann, skal transporteres i lastebiler med tette lastekasser. Eventuelle spill skal fjernes straks. Dersom masser støver under transport, må tiltak vurderes i samråd med byggherre. Det vurderes derfor som lav risiko for spredning av forurensning i transportfasen.

### **7.10 Beredskap, kontroll og overvåkning**

Dersom det under arbeidet oppdages uventet forurensing som kan medføre akutt spredning eller helsefare, plikter entreprenør å stanse arbeidet og kontakte tiltakshaver og miljøgeolog for å vurdere situasjonen. Vurderingen kan innebære prøvetaking og kjemiske analyser.

Entreprenøren skal ha nødvendig beredskap for å oppdage, stanse, fjerne og begrense virkning av eventuell akutt forurensing som kan oppstå i forbindelse med anleggsarbeid. Absorberende oljelense skal lett kunne skaffes.

Ved akutt forurensing eller fare for akutt forurensing, skal anleggsleder straks varsle Brannvesenet/Kystverket [13].

Jfr. også kapittel 7.7 skal håndtering av asbestholdig materialer skal skje i samsvar med gjeldende regler fra Arbeidstilsynet.

### **7.11 Sluttrapport**

Det skal utarbeides en sluttrapport som sendes til Sola kommune senest 3 måneder etter at gravearbeidet er avsluttet. Sluttrapporten skal inneholde:

- Beskrivelse av hvilke grunnarbeider som er utført, inkludert eventuell restforurensing og omdisponerte masser
- Dokumentasjon på at omdisponerte masser er innenfor akseptkriteriene gitt i denne tiltaksplanen
- Dokumentasjon på deponering av forurensede gravemasser ved godkjent mottak (veiesedler), samt levering av asbestholdig materialer og ev. masser
- Beskrivelse av eventuelle avvik fra foreliggende tiltaksplan og tillatelse

Entreprenøren skal også føre logg over sluttdisponering av berørte forurensede masser. Veiesedler skal tas vare på slik at dette kan dokumenteres i sluttrapporten.

### **7.12 Forurensningssituasjon etter tiltak**

Etter utførte, beskrevne tiltak vil massene på tiltaksområdet tilfredsstille Miljødirektoratets anbefalinger til akseptabel forurensningsgrad for aktuell arealbruk som boligareal, se kap. 6.2.

### **7.13 Oppsummering av tiltaksplan**

Forurensningsforskriftens kapittel 2 «Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider» beskriver bl.a. krav om at det skal utarbeides en tiltaksplan dersom normverdiene i vedlegg 1 til forurensningsforskriften er overskredet. I aktuelt tilfelle er tiltaksplanen utarbeidet på bakgrunn av utført miljøteknisk grunnundersøkelse. For å kartlegge omfang og utbredelse av forurensningssituasjonen anbefales det supplerende prøvetaking.



## Tiltaksplan forurenset grunn

Tabell 4 presenterer de 7 punktene som omfattes av § 2-6, Krav til tiltaksplan.

Tabell 4. Presentasjon av punktene som omfattes av §2-6, krav til tiltaksplan

Punkt i §2-6	Kortfattet beskrivelse	Kapitel
Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt	Det er utført miljøtekniske grunnundersøkelser i 8 prøvepunkt på tiltaksområdet. Prøvetetthet er ikke oppfylt iht. Miljødirektoratets veileder «Forurenset grunn» (2022), og det skal tas 6 supplerende prøver før/under anleggsfasen.	3
Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier	Akseptkriterier for arealbruken boligformål er fastsatt iht. Miljødirektoratets veileder «Forurenset grunn» (2022).	6.2
Vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet	Risiko for spredning av forurensning som følge av grunnarbeidene vurderes å være akseptabel hvis beskrevne tiltak følges. Asbest utgjør ikke en miljørisiko. Håndtering av asbest holdig materiale må til enhver tid følge gjeldende regner fra Arbeidstilsynet.	7.9
Redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres, samt tidsplan for gjennomføring	Tiltaksplanen redegjør for graveinstruks, spredningsreducerende tiltak og massehåndteringen. Gravearbeid og transport skal skje forsiktig. Forurensede masser skal mellomlagres på tett dekke/forurensede masser dersom aktuelt.	7.1, 7.2
Redegjørelse for hvordan forurenset masse skal disponeres	Forurensede masser i tilstandsklasse 2 kan ligge igjen/gjenbrukes på tiltaksområdet. Forurensede masser i tilstandsklasse 3 må enten tildekkes med 1 rene masser, fjernes fra tiltaksområdet, eller omdisponeres på tiltaksområdet som dypereleggende masser (>1 m dybde). Eventuelle forurensede masser i tilstandsklasse 4 og 5 skal ikke omdisponeres på området, men leveres til godkjent mottak. Alternativt må en risikovurdering vise at omdisponering av tilstandsklasse 4 er forsvarlig. Påtreffes andre massetyper enn beskrevet i tiltaksplanen, skal en miljøgeolog tilkalles for en nærmere vurdering av massene og evt. prøvetaking og kjemiske analyser.	7.4 – 7.7
Redegjørelse for kontrolltiltak	Entreprenør skal føre logg over sluttdisponering av berørte forurensede masser. Veiesedler skal tas vare på slik at dette kan dokumenteres i sluttrapporten.	7.10
Dokumentasjon av at tiltaksgjennomføringen blir utført av godkjente foretak	Utførende entreprenør vil ha ansvaret for å håndtere forurensningen i henhold til tiltaksplanen og eventuelle vilkår stilt av myndighetene. For tiltak i forurenset grunn forutsettes det at entreprenøren skal kunne tilfredsstille kravene som følger av tiltaksklassen for eventuell ansvarsrett etter plan- og bygningsloven eller andre krav som myndighetene eventuelt måtte stille.	Foreligger foreløpig ikke

## 8 Risikovurdering – sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

I henhold til krav i byggherreforskriften (BHF) har Multiconsult som prosjekterende utført en risikovurdering med hensyn på sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) ved gjennomføring av arbeidene beskrevet i denne tiltaksplanen for forurensede masser. Identifiserte risikoforhold, som byggherre må vurdere videre og påse blir ivaretatt i tilbudsgrunnlaget og SHA-planen for arbeidene, er presentert i tabell 5.

Tabell 5 omhandler kun risikoforhold vedrørende forurenset grunn. Andre risikoforhold som omfattes av BHF, må videre vurderes av byggherren som må påse at de blir ivaretatt i tilbudsgrunnlaget og SHA-planen før arbeidene starter. Byggherren må også sørge for at risikoforhold knyttet til samordning med andre arbeidsoperasjoner blir vurdert og ivaretatt.

*Tabell 5. Identifisering av risikoforhold relatert til SHA ved anleggsarbeider i forurensede masser. Multiconsult sin sjekkliste for risikofylte og miljøskadelige forhold på bygge- og anleggsplasser er benyttet som underlag (utarbeidet på grunnlag av § 5, § 8c) og § 9 i BHF.*

	Risikoforhold	Arbeidsoperasjon/mulig hendelse	Anbefalt tiltak
A	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, støy eller vibrasjoner	Håndtering av forurensede masser/vann kan medføre fare for eksponering via hudkontakt og innpusting av støv/gass etc.  Dette gjelder spesielt arbeide med asbestholdige materialer og ev. løsmasser med asbestholdige materialer.	Ved håndtering av asbestholdige materialer må entreprenør benytte godkjent verneutstyr. Entreprenør må overholde yrkeshygieniske krav fra arbeidstilsynet.

## Referanser

[1] Rapport miljøteknisk grunnundersøkelse. VA-sanering Granneskroken, Sola. 10261983-RIGm-RAP-001. Multiconsult, 2024.

[2] Norsk standard. Ledelsessystemer for kvalitet - Krav. ISO 9001:2015

[3] Norges Geologiske Undersøkelse kartinnsyn, løsmasser. Hentet fra: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)

[4] Norges Geologiske Undersøkelse kartinnsyn, berggrunn 1:250 000. Hentet fra: [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)

[5] Norgeskart. Hentet fra: [norgeskart.no](https://norgeskart.no)

[6] NVEs Vann-Nett Portal [www.vann-nett.no/portal/](http://www.vann-nett.no/portal/)

[7] Miljødirektoratets naturdatabase. <http://kart.naturbase.no>

[8] Kartkilde, Norge i bilder. Hentet fra; [www.norgeibilder.no](http://www.norgeibilder.no)

[9] Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Hentet fra: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

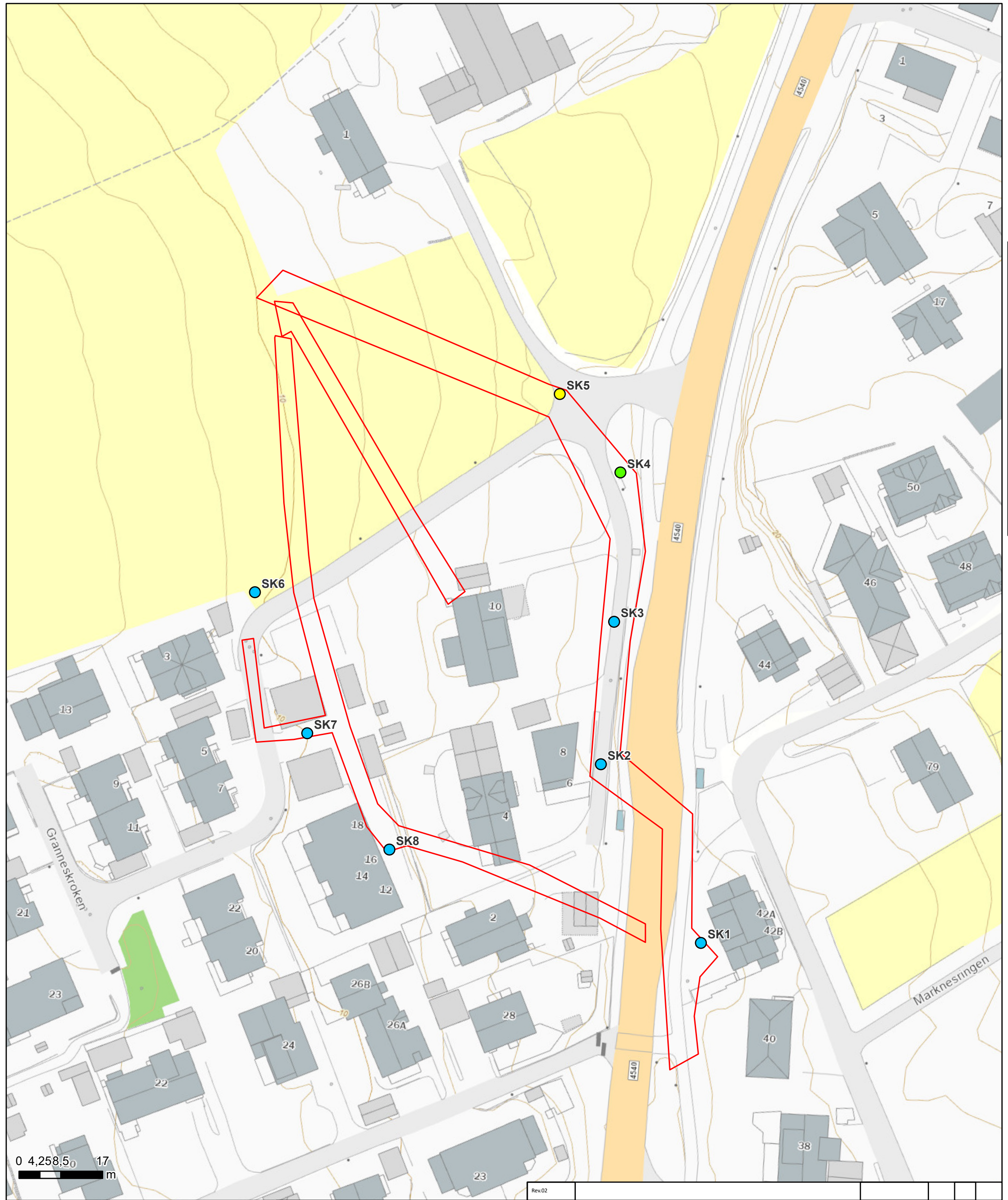
[10] Miljødirektoratet. (2019). Veileder: Mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset. M-1243/2019. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall>

[11] Miljødirektoratet. Nettveileder «Forurenset grunn». Hentet 29.02.24 fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn>

[12] Mattilsynets veileder «Veileder for prøvetaking for potetcystenematoder (PCN), Globodera rostochiensis og Globodera pallida, som eier/bruker/utbyggingsansvarlig er ansvarlig for»

[13] Forskrift om begrensnings av forurensning, Del 1 kap. 2.





Tegnforklaring

Ikke prøvetatt

Prøvetatt

Tilstandsklasse 1

Tilstandsklasse 2

Tilstandsklasse 3

Tilstandsklasse 4

Tilstandsklasse 5

>Tilstandsklasse 5

Tiltaksområde

SKXX - Prøvepunkt

Punktene er fargesatt iht. forurensningsgrad jf. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn.

Høyeste påviste tilstandsklasse i prøvepunktene er vist.

For koordinater til utførte prøvepunkter, se rapport 10262364-RIGm-RAP-001.

Rev.02					
Rev.01					
Rev.00	Klassifisering av forurenset grunn		Dato: 02.12.2024	Tegn. AmSE	Kontr. GB
Klassifisering av forurenset grunn			Original format: A3	Fag: Miljøgeologi	Godkj. MartinHo
VA-sanering Granneskroken, Sola			Filnavn: 10262364-RIGm-TEG-001		
Sola kommune			Underlagets filnavn: Kartgrunnlag fra Geodata		
Multiconsult			Målestokk: 1:690		
Dato 2.12.2024		Konstr./tegnet AmSE	Kontrollert GB	Godkjent MartinHo	
Oppdragsnr. 10262364		Tegningsnr. RIGm-TEG-001		Rev. 00	