
RAPPORT

Sanering VA-anlegg Finstadbekken - del 2 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE MED TILTAKSPLAN



Kunde: Ski kommune
Prosjekt: Finstadbekken VA del 2
Prosjektnummer: 10207678
Dokumentnummer: 10207678-MILJØ-01

Rev.: 02

Sammendrag:

Sweco Norge AS har, på oppdrag fra Ski kommune, utarbeidet en tiltaksplan for forurensset grunn i forbindelse med sanering av VA-anlegg langs Finstadbekken. Store deler av VA-anlegget som går langs Finstadbekken i Ski kommune skal oppgraderes for å øke kapasiteten på vann- og spillvannsledningene. Totalt skal et strekke på omtrent 600 meter oppgraderes. Denne tiltaksplanen omhandler strekningen vest for jernbanelinja. Her skal det graves en grøft som vil være omtrent 550 m lang, 2 m bred og 3 m dyp. Arbeidet skal foregå i perioden mai-desember 2019. Det skal graves noe rundt en kum på østsiden av jernbanen, men her er det ikke tatt noen prøver.

Sweco gjennomførte en miljøteknisk grunnundersøkelse den 17. og 18. oktober 2018. Det ble tatt jordprøver ned til 3 m. I to av prøvepunktene ble det gravd ut sjakter med en gravemaskin, mens det i de resterende fem punktene ble benyttet en borerigg. Alle prøveresultatene viser verdier under normverdi for alle parameterne. Alle masser innenfor tiltaksområdet er derfor å anse som rene masser, og kan mellomlagres og disponeres fritt innenfor tiltaksområdet.

I henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn (TA-2553/2009) er det tilstrekkelig med åtte prøvepunkter langs denne strekningen. Under prøvetakning ble det tatt prøver fra syv punkter, og det anbefales å ta prøver fra et ekstra punkt mellom prøvetakningspunkt M7 og jernbanelinja når gravearbeidene starter opp (det ble ikke tatt prøver i dette området fordi det var asfaltert).

Ved uforutsette hendelser som funn av punktkilder/forurensning som ikke ble avdekket ved prøvegraving skal miljørådgiver kontaktes og gravearbeider vil måtte stanses midlertidig.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Astrid Jevne	Sign.: 
Kontrollert av: Aase Hersleth Holsen	Sign.: 
Prosjektleder: Henrik H. Linnerud	Prosjekteier: Vegard Svendsby

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
02	14.01.2019	Oppdatering av kart	NOHOLS	H. Linnerud
01	18.12.2018	Endret etter kommentarer fra kunde	Astrid Jevne	NOHOLS
00	29.11.2018	Rapport til kunde	Astrid Jevne	NOHOLS

Sweco
Jernbaneveien 5-7

NO-1400 Ski,
Telefon +47 64 91 45 50

www.sweco.no

Sweco Norge AS
967032271
Hovedkontor: Oslo

Astrid Jevne
Miljørådgiver

Mobil +47 913 03 287
astrid.jevne@sweco.no

Innholdsfortegnelse

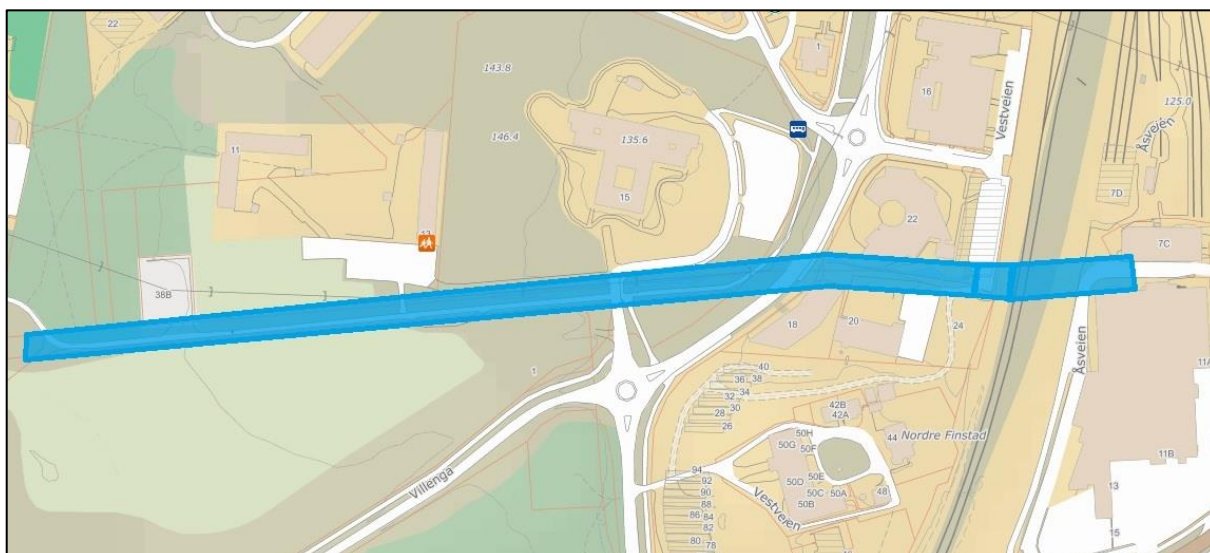
1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn og beliggenhet	4
1.2	Tiltak og fremdrift	4
1.3	Tidligere undersøkelser.....	5
2	Utførte arbeider.....	7
2.1	Feltundersøkelser	7
2.2	Kjemiske analyser	12
3	Vurderingsgrunnlag	12
4	Geologiske og hydrogeologiske forhold.....	14
5	Forurensningssituasjonen.....	14
5.1	Resultater fra de kjemiske analysene	14
5.2	Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk.....	16
6	Tiltaksplan	16
6.1	Miljømål.....	16
6.2	Håndtering av masser og vann ved gjennomføring av tiltaket.....	16
6.2.1	Håndtering av forurenset masse	16
6.2.2	Håndtering av vann under tiltaksarbeidene	16
6.3	Risiko for spredning under gravearbeider.....	17
6.4	Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak	17
6.5	Rapportering	18
7	Referanser	19
8	Vedlegg	20

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Ski kommune gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse for et område langs Finstadbekken som vil bli berørt i forbindelse med sanering av VA-anlegg. Store deler av VA-anlegget som går langs Finstadbekken i Ski kommune skal oppgraderes for å øke kapasiteten på vann- og spillvannsledningene.

Foreliggende rapport gjelder i hovedsak for området vest for jernbanesporret (se Figur 1-1).



Figur 1-1. Oversiktskart med omtrentlig lokalisering av tiltaksområdet (vest for jernbanelinja) i Ski kommune (området som er prøvetatt er markert på bildet). VA-anlegget øst for jernbanelinja skal også oppgraderes, men her er det kun planlagt noe graving rundt en kum for å komme til (kartdata fra kart.finn.no).

1.2 Tiltak og fremdrift

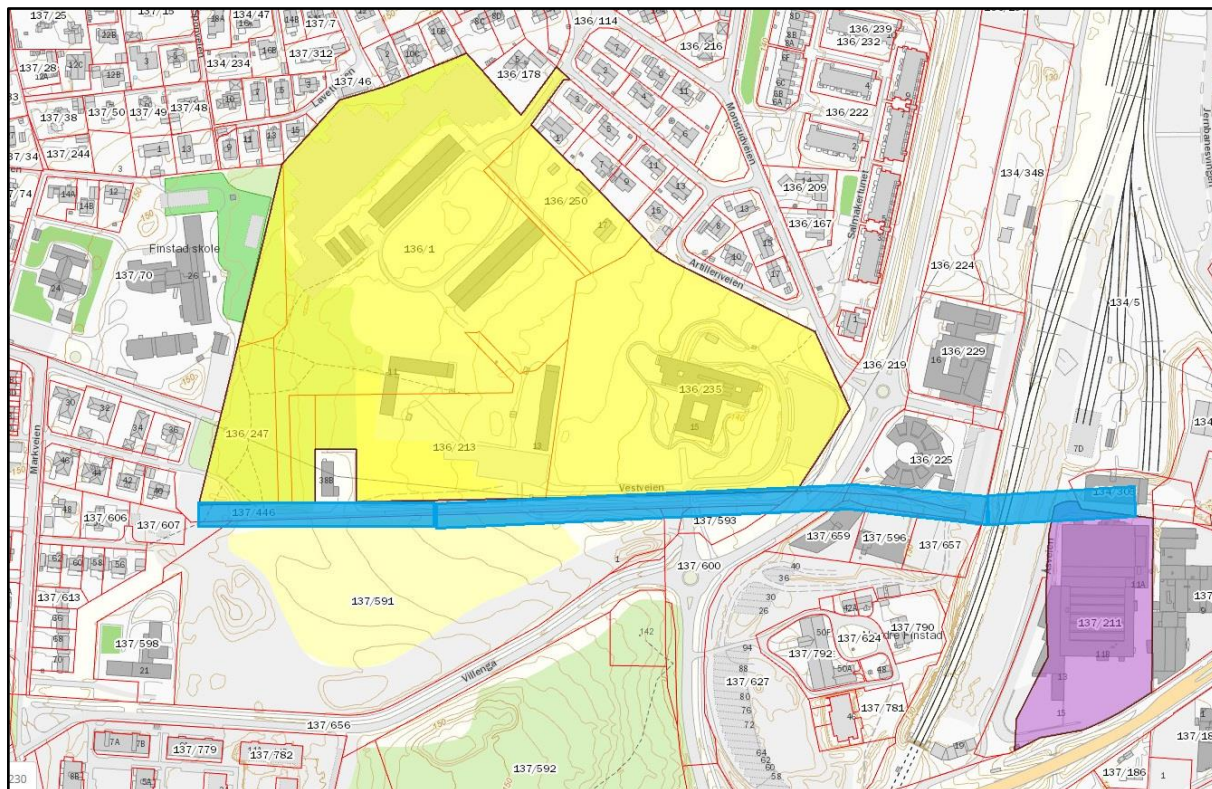
Arbeidet vil omfatte utgraving av byggegrop og nedsetting av grøftkasser for å sikre byggegropa, før eksisterende vann- og spillvannsledninger byttes ut. Etter at arbeidene med utskiftning av ledningene er gjennomført, vil gropa fylles igjen. Arbeidet er planlagt gjennomført i tidsperioden mai 2019-desember 2019.

Grøften som skal graves opp vil være omtrent 550 m lang, ca.2 meter bred og rundt 3 m dyp. Basert på dette vil tiltaksområdet være på omtrent 1 100 m², og volumet av massene som skal graves opp vil være omtrent 3 300 m³.

I hovedsak planlegges det ikke å gjenbruke gravemasser, og alle masser vil bli kjørt bort til deponi.

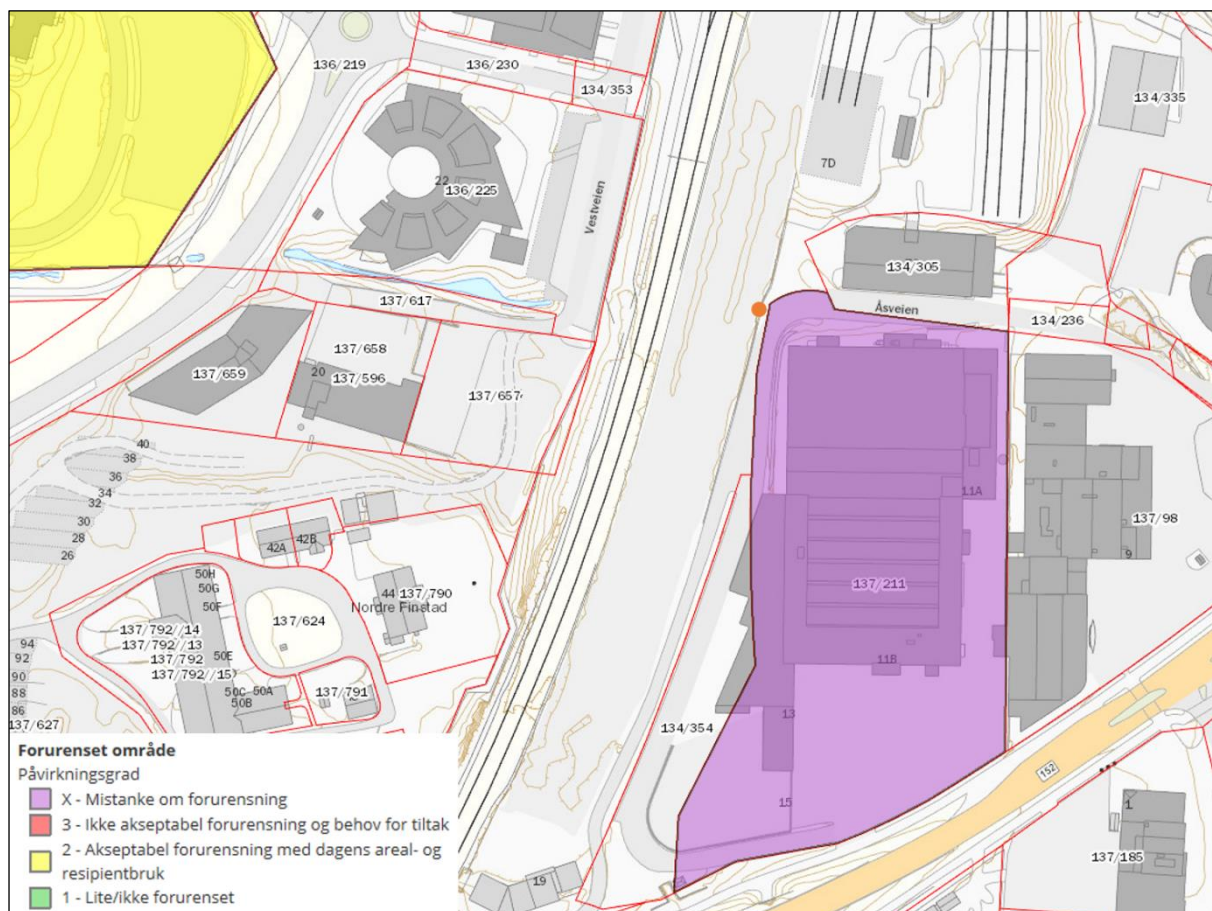
1.3 Tidligere undersøkelser

Selve tiltaksområdet er ikke registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase, men det grenser til et område «Ski Magasinleir» som i databasen er registrert som forurensset grunn (se Figur 1-2). Området «Ski Magasinleir» er registrert med påvirkningsgrad 2, som betyr akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk.



Figur 1-2. Utsnitt fra Miljødirektoratets database Grunnforurensning som viser forurensset område (markert med gult) som grenser til tiltaksområdet (markert med blått).

Kummen på østsiden av jernbanen som det skal graves rundt, ligger tett på et område markert med mistanke om forurensning (se Figur 1-3).

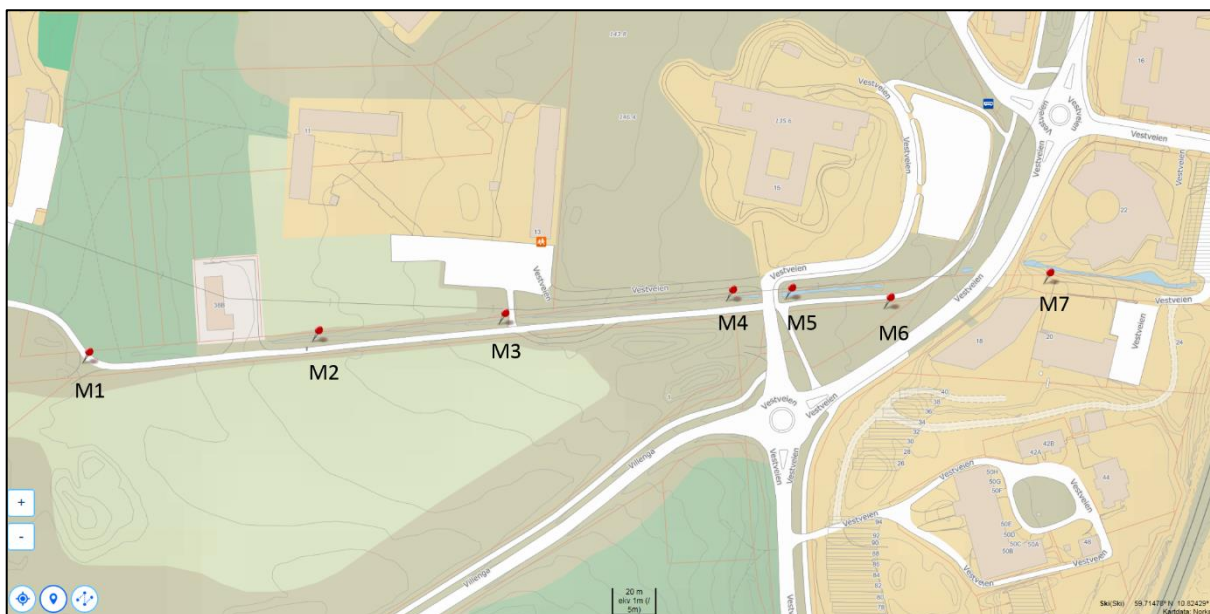


Figur 1-3. Utsnitt fra Miljødirektoratets kartdatabase Grunnforurensning som viser et område hvor det er mistanke om forurensning i grunnen tett på kummen det skal graves rundt på østsiden av jernbanelinja (omtrentlig plassering av kummen er markert med en oransje sirkel).

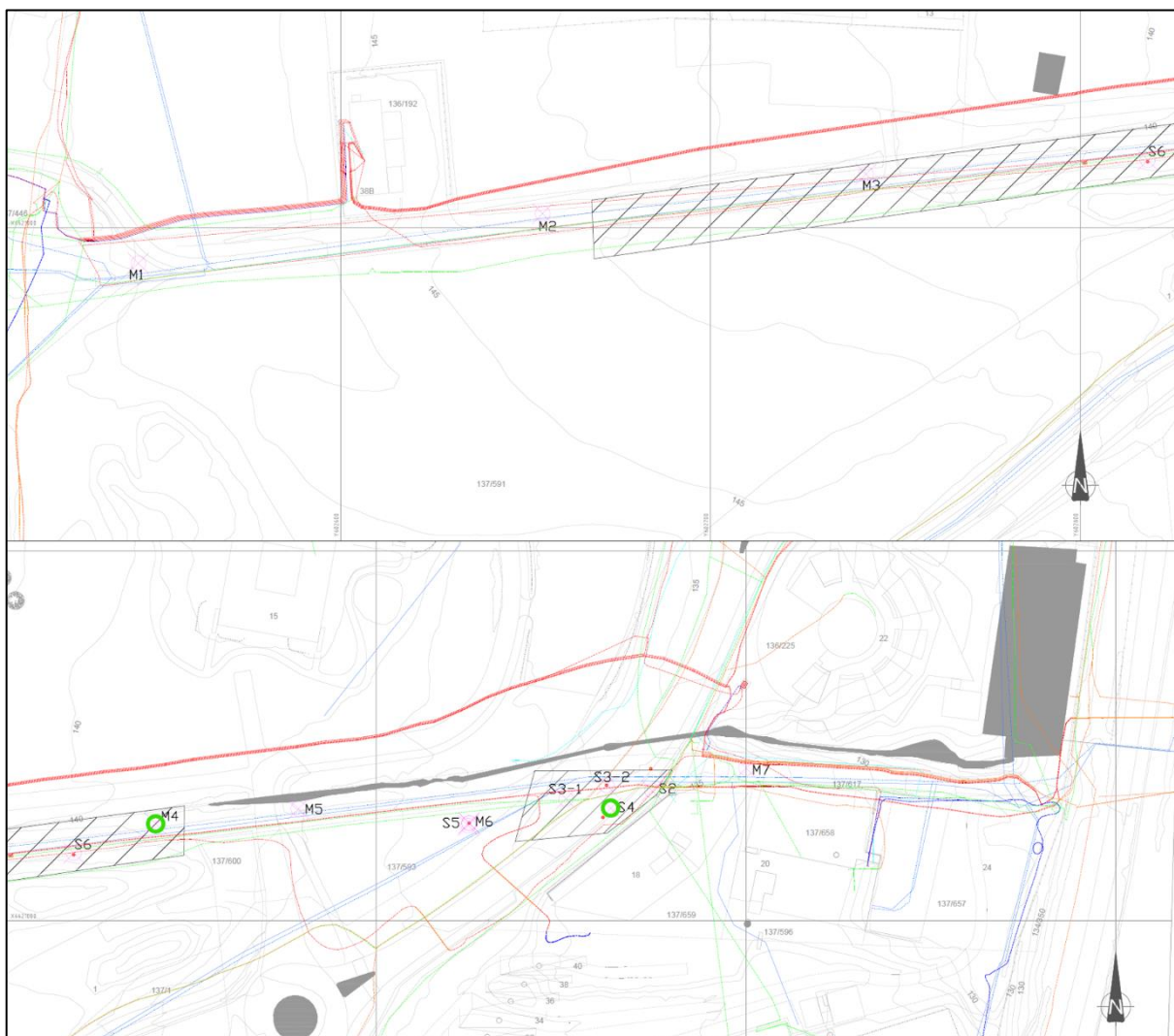
2 Utførte arbeider

2.1 Feltundersøkelser

Sweco Norge AS har gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse langs VA-traséen som går langsetter Finstadbekken. Kartutsnittene under viser prøvepunktene for miljøprøvene (se Figur 2-1 og Figur 2-2).

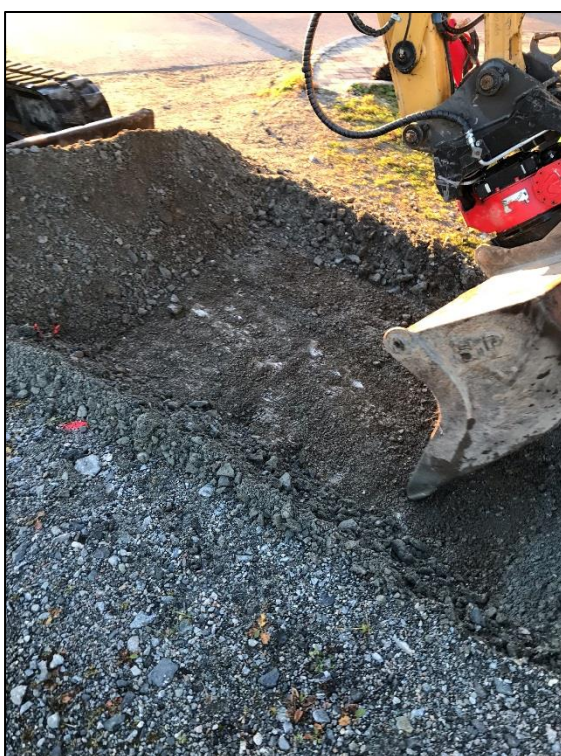


Figur 2-1. Kart over området med oversikt over prøvepunktene (markeringene er omtrentlige). Kartgrunnlag: kart.finn.no.



Figur 2-2. Kart over området med oversikt over prøvepunktene (mer presise markeringer, prøvepunktene med bokstav M er miljøprøvene). Hentet fra tegningen «Plan grunnboringer» utkast 8.10.18.

Prøvetakningen ble gjennomført den 17. og 18. oktober 2018. Det var stort sett overskyet begge dagene og rundt 10 °C. Den første dagen var det også lett regn. Figur 2-3 viser bilder fra prøvetakningen. For flere bilder fra prøvetakningen se Vedlegg 1.



Figur 2-3. Bilder fra prøvetakning. De to øverste bildene er fra 17. oktober og det nederste er fra 18. oktober.

Tiltaksområdet ble prøvetatt iht. NS 10381-5 (Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokalteter) og Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Prøvepunktene ble valgt ut med tanke på å oppnå en representativ oversikt over forurensning på området.

Det ble til sammen hentet prøver fra syv prøvepunkter. I to av punktene (M1 og M7) ble det benyttet gravemaskin, og det ble gravd sjakter hvor prøvene ble hentet ut fra. I de resterende fem punktene ble det benyttet borerigg for å ta opp masser. Prøvepunktene M6 og M7 ble prøvetatt den 18. oktober, mens de resterende punktene ble prøvetatt 17. oktober. Det ble hentet ut en blandprøve fra den øvre meteren i alle prøvepunktene, i tillegg ble det hentet ut prøver fra dypere liggende masser i fire av prøvepunktene (M2, M4, M6 og M7). Det ble hentet ut totalt 11 prøver, og alle ble sendt til analyse.

Oversikt over sjakter/boringer, type masser, prøvedyp og prøvenummerering er gitt i Tabell 2-1.

Fra det østligste prøvepunktet (M7) er det en strekning på rundt 80 meter østover frem til tiltaksområdet for foreliggende rapport slutter. Denne strekningen ble ikke prøvetatt da området var asfaltert og det derfor ikke var mulig å ta prøver uten å ødelegge asfalten. Det anbefales derfor at det tas ytterligere en prøve innenfor denne strekningen for å dekke opp kravet i veilederen TA-2553 «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» fra Miljødirektoratet; det kreves minimum 8 prøvepunkter for et tiltaksområde på 1 100 m² med diffus eller homogen forurensning hvor planlagt arealbruk er boligområder/sentrumsområder, kontor og forretning. Det anbefales at denne prøven tas i forbindelse med oppstart av anleggsarbeidene, så tidlig som mulig.

Det er også en større jordhaug som må fjernes i forbindelse med anleggsarbeidene. Det er ønskelig at grunneier (som er den som har deponert massene her) fjerner disse før anleggsarbeidene starter. Dersom det viser seg at jordhaugen må fjernes som en del av prosjektet, vil det være behov for å ta prøver av denne haugen før massene kan kjøres til deponi.

På østsiden av jernbanelinja må det graves noe for å få tilgang til en kum. Det skal graves svært lite, og det er forventet at grunnen stort sett vil bestå av fyllmasser (pukk og grus). Det anbefales derfor å først ta prøver dersom det påtreffes masser som kan analyseres for forurensning i grunnen etter at gravearbeidene har startet.

Tabell 2-1. Oversikt over sjakter/boringer, type masser, prøvedyp og prøvenummerering.

Sjakt/boring	Dyp (m)	Type masse	Prøvedyp	Prøvenummer Dato for prøvetakning
M1, sjakt	0-1,35 m	Øverste 70 cm: Sand, stein, grus, pukk 70-80 cm: Jord, kvist/røtter, etc. 80 cm - 1 m: Lysere jord, brun, ingen lukt	0-1 m	M1, 0-1 meter 17.10.2018
		Naturlige masser	1-1,35 m	-
M2, borerigg	0-3 m	Brun jord, naturlig masse. Lys og mørk jordmasse. Ingen lukt.	0-1 m	M2, 0-1 meter 17.10.2018
		Samme som over, men noe mer kompakt (silt/leire). Ingen lukt.	1-2 m	M2, 1-2 meter 17.10.2018
		2-2,7 m: Samme som over, men våtere masse. 2,7-3m: Grå leire.	2-3 m	-
M3, borerigg	0-2 m	Naturlige masser. Jord, stein. Ingen lukt.	0-1 m	M3, 0-1 meter 17.10.2018
		Blanding av lys og mørk jord/silt, innslag av leire.	1-2 m	-
M4, borerigg	0-2 m	Sand/grus. Mørk farge. Ingen lukt.	0-1 m	M4, 0-1 meter 17.10.2018
		Jord, sand, leire. Lys brun og grå.	1-2 m	M4, 1-2 meter 17.10.2018
M5, borerigg	0-2 m	Brun/grå masse med innslag av noe silt/leire. Ingen lukt.	0-1 m	M5, 0-1 meter 17.10.2018
		Silt/leire. Blågrå farge. Ingen lukt.	1-2 m	-
M6, borerigg	0-3 m	Jord, sand, stein. Noe lukt.	0-1 m	M6, 0-1 meter 18.10.2018
		Mørk brun jord i øvre del. Mer leire mot nedre del. Ingen lukt.	1-2 m	M6, 1-2 meter 18.10.2018
		Leire. Ingen lukt.	2-3 m	-
M7, sjakt	0-1,5 m	Pukk og stein i øvre del. Mørk jord ned mot 1 m. Ingen lukt.	0-1 m	M7, 0-1 meter 18.10.2018
		Mørk jord.	1-1,5 m	M7, 1-1,5 meter 18.10.2018

2.2 Kjemiske analyser

Samtlige prøver ble analysert mht. 8 metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parametrene olje (THC), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorete bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn.

Prøvene ble analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS, som er akkreditert for disse analysene.

3 Vurderingsgrunnlag

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Tilstandsklassene er gjengitt i Tabell 3-1.

Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1 anses som rene. Forurensningsforskriften legger ingen begrensninger på disponering av rene masser. Masser som er påvirket av menneskelige aktiviteter, som fyllmasser, gravmasser fra byområder ol, bør likevel ikke brukes i hager, barnehager og andre følsomme områder uten en nærmere vurdering.

Masser med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 anses som forurenset, og ved transport ut av eiendommen må slike masser leveres godkjent deponi. Hvis konsentrasjonene skyldes naturlige, geologiske forhold, regnes massene likevel som rene, og kan i prinsippet disponeres fritt.

Tabell 3-1. Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn, med vurderingsgrad oppgitt i mg/kg TS.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall
Arsen (As)	< 8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1000
Bly (Pb)	< 60	60 – 100	100 - 300	300 - 700	700 – 2500
Kadmium (Cd)	< 1,5	1,5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 – 1000
Krom, total (Cr)	< 50	50 - 200	200 - 500	500 - 2800	2800 - 25000
Krom, (Cr ⁶⁺)	< 2	2 - 5	5 – 20	20 - 80	80 – 1000
Kobber (Cu)	< 100	100 - 200	200 - 1000	1000 - 8500	8500 – 25000
Kvikksølv (Hg)	< 1	1 - 2	2 - 4	4 - 10	10 – 1000
Nikkel (Ni)	< 60	60 - 135	135 - 200	200 - 1200	1200 – 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000 – 25000
THC, C8-C10	< 10	≤ 10	10 - 40	40 - 50	50 – 20000
THC, C10-C12	< 50	50 - 60	60 - 130	130 - 300	300 – 20000
THC, C12-C35	< 100	100 - 300	300 - 600	600 - 2000	2000 – 20000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 – 0,5	0,5 - 5	5 - 15	15 – 100
Sum 16 PAH	< 2	2 - 8	8 - 50	50 - 150	150 – 2500
Bensen	<0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 - 1000
Sum 7 PCB	< 0,01	0,01 – 0,5	0,5 - 1	1 - 5	5 – 50

Ved gjenbruk av forurensede masser på egen eiendom må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk, se Tabell 3-2.

Det aktuelle området har en arealbruk tilsvarende «Boligområder» og «Sentrumsområder, kontor og parkeringsarealer» i Tabell 3-2. Størstedelen av området ligger innenfor et område med formålet turdrag (som går inn under grønnstruktur) i reguleringsplanen for Ski vest, og faller dermed inn under arealbruken «Boligområder». Dette gjelder for delen av området som ligger vest for Vestveien. Området som ligger mellom Vestveien og jernbanelinjen består av en trasé definert som gang-/sykkelveg i kommuneplanen, og faller dermed inn under arealbruken «Sentrumsområder, kontor og parkeringsarealer». På begge sider av denne traséen er det områder definert som friområder i kommuneplanen, og disse områdene faller inn under arealbruken «Boligområder».

For områdene som faller inn under arealbruken «Boligområder» er alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 2 akseptert til gjenbruk på hele området i sjiktet 0-1 m. I masser dypere enn 1 meter under terreng kan masser innen tilstandsklasse 3 ligge igjen/omdisponeres på hele området, mens masser innen tilstandsklasse 4 kan ligge igjen/omdisponeres dersom en risikovurdering med tanke på spredning av forurensning til nærliggende resipienter tillater dette.

For området som faller inn under arealbruken «Sentrumsområder, kontor og parkeringsarealer» er alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 3 akseptert til gjenbruk på eiendommen i sjiktet 0-1 m. I masser dypere enn 1 meter under terreng kan masser innen tilstandsklasse 4 ligge igjen/omdisponeres dersom det utføres en risikovurdering med tanke på spredning av forurensning til nærliggende resipienter, mens tilstandsklasse 5 kan ligge igjen dersom en risikovurdering med tanke på spredning og helse tillater dette.

Tabell 3-2. Aksepterte tilstandsklasser iht. arealbruk (s = spredning, h= helse).

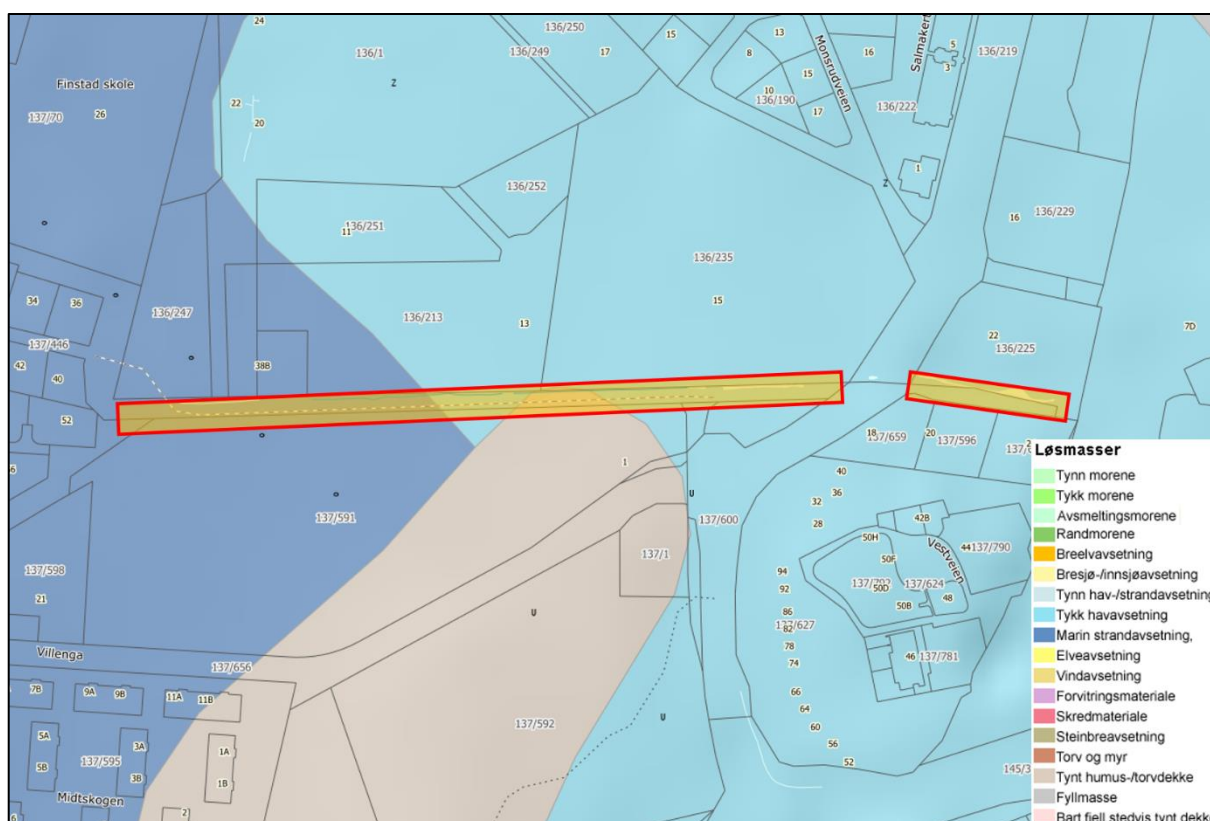
Arealbruk	Toppjord (< 1 m)	Dypere jord (> 1 m)
Boligområder, barnehager og skoler	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

4 Geologiske og hydrogeologiske forhold

Tiltaksområdet er på ca. 1 100 m². Det ble ikke påtruffet grunnvann under prøvetakning. Gjennom tiltaksområdet går Finstadbekken, men denne ligger ned i terrenget i forhold til prøvepunktene.

Figur 4-1 viser at løsmassene i området hvor tiltaksområdet befinner seg varierer noe over tiltaksområdet, men de består i hovedsak av marin strandavsetning og tykk havavsetning.

Massene innenfor tiltaksområdet varierer noe i sammensetning i den øvre meteren, mens det stort sett ble funnet leire i de dypere lagene (se Tabell 2-1).



Figur 4-1. Oversikt over løsmassene i området rundt tiltaksområdet (omtrentlig markering av tiltaksområdet).

Kilde: geo.ngu.no/kart/losmasse.

5 Forurensningssituasjonen

5.1 Resultater fra de kjemiske analysene

Resultatene fra de kjemiske analysene er gitt i Tabell 5-1. Resultatene er vurdert med farge iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser (Tabell 3-1). Analyserapport fra Eurofins Environment Testing Norway AS er gitt i Vedlegg 2.

Resultatene viser at alle parameterne ligger under normverdi, og alle masser er derfor å anse som rene masser.

Tabell 5-1. Analyseresultater fra Eurofins. Alle enheter er i mg/kg.

Stoff	Normverdi (mg/kg)	Farlig avfall (mg/kg)	M1, 0-1 meter	M2, 0-1 meter	M2, 1-2 meter	M3, 0-1 meter	M4, 0-1 meter	M4, 1-2 meter	M5, 0-1 meter	M6, 0-1 meter	M6, 1-2 meter	M7, 0-1 meter	M7, 1-1,5 meter
Arsen (As)	8	1000	3,4	5,3	6,1	6,6	2,4	6,6	2,6	4,4	5,9	3,8	2,9
Bly (Pb)	60	2500	13	15	14	16	15	12	12	16	17	14	13
Kadmium (Cd)	1,5	1000	< 0,20	0,2	0,22	0,23	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,36	< 0,20	< 0,20
Kvikksølv (Hg)	1	1000	0,015	0,023	< 0,011	0,017	0,025	< 0,011	0,017	0,032	0,011	0,017	0,022
Kobber (Cu)	100	25000	11	16	18	11	6,3	16	13	12	23	21	13
Sink (Zn)	200	B	59	75	76	68	60	63	46	62	80	78	67
Krom (Cr)	50	25000	23	27	28	24	16	25	17	31	34	22	17
Nikkel (Ni)	60	2500	22	28	31	26	13	28	12	21	47	23	17
Sum 7 PCB	0,01	50	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Sum PAH(16) EPA	2	2500	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Benzo[a]pyren	0,1	100	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benzen	0,01	1000	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	0,3	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbenzen	0,2	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xylener (sum)	0,2	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater >C8-C10	10	20000	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Alifater >C10-C12	50	20000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C35	100	20000	nd	nd	nd	nd	nd	11	11	nd	nd	37	nd

5.2 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk

Det er ikke påvist forurensning i noen av prøvepunktene. Basert på dette kan alle jordmasser ligge igjen/omdisponeres fritt innenfor tiltaksområdet.

6 Tiltaksplan

6.1 Miljømål

Miljømål for tiltakene er:

- Forurensning i grunnen skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, verken under gravearbeider eller i ettertid
- Forurensninger skal ikke spres unødvendig til grunnvann eller til omkringliggende områder.

6.2 Håndtering av masser og vann ved gjennomføring av tiltaket

6.2.1 Håndtering av forurenset masse

Det er ikke påvist forurenset masse innenfor området.

Det er i utgangspunktet planlagt å fylle igjen grøfta med stein, og det er derfor ikke planlagt å gjenbruke massene på området. Dersom noe av massene allikevel skal gjenbrukes på området, kan de gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområdet.

Forurensningsforskriften legger ingen begrensninger på disponering av rene masser, men håndteringen må være i tråd med annet regelverk som for eksempel plan- og bygningsloven og naturmangfoldloven.

Dersom det påtreffes søppel eller byggavfall under arbeidene skal disse skilles ut fra massene, sorteres og leveres til godkjent mottak. Metallavfall skal sorteres ut og leveres godkjent gjenvinningsanlegg og kan utgjøre en ressurs.

6.2.2 Håndtering av vann under tiltaksarbeidene

Vann i byggegrop kan oppstå som følge av inntrengning av grunnvann eller ved nedbør. Vann i grøfta som følge av nedbør oppstår helst i situasjoner hvor massene er leirrike og man får store mengder nedbør. Massene i grunnen består stort sett av jord/stein/sand/grus i de to øverste meterne, mens det stort sett er leire i dypere lag.

Det ble ikke påtruffet grunnvann under prøvetakningen, og det er ikke målt grunnvannsstand, men det kan antas at grunnvannsstanden ligger i nivå med Finstadbekken (Sweco, 2018).

Entreprenør skal innføre passende tiltak for å lede overvann bort fra gravegropen. Hvis det likevel oppstår store mengder vann i gravegropen må entreprenør forhindre at anleggsvannet kan bevege seg fra områder med forurensede masser til områder med rene masser (dersom det senere påvises forurensede masser innenfor tiltaksområdet). Det regnes som brudd på Forurensningsloven dersom vann fra gravegropen med forurensede masser slippes urensset ut i grunnen. Om det oppstår situasjoner der det er risiko for dette skal alt arbeid stoppes og miljørådgiver tilkalles for å vurdere situasjonen. Miljørådgiveren skal ta vannprøver og den videre

håndteringen vil være avhengig av analyseresultatene. Sammen med entreprenøren utarbeides en løsning.

Den enkleste løsningen i tilknytning til slike gravegroper er å bruke en sugebil til å fjerne vannet i gropen og levere det til godkjent vannbehandlingsanlegg. Dersom det skulle oppstå vann i gravegropen forventes det relativt små vannmengder og vannet kan fjernes raskt uten å belaste kommunens spillvannsnett. Ved bruk av sugebil og mistanke om/påvist forurensning av vann vil firmaet som fjerner vannet ofte foreta prøvetaking av vannet etter oppsamling. Det vil da ikke være behov for at miljørådgiver prøvetar vannet i forkant. Dokumentasjon på prøvetaking og videre behandling av vannet må likevel kunne fremstilles.

Selv om det ikke er påvist forurensning i grunnen er det viktig at vann fra gravegropen ikke renner ut i Finstadbekken da slikt vann stort sett inneholder en del partikler, noe som kan forringe vannkvaliteten i bekken.

6.3 Risiko for spredning under gravearbeider

Massene kan fritt mellomlagres innenfor tiltaksområdet mens arbeidene pågår. Unntaket er massene i området øst for prøvepunkt M7. Her bør det tas ytterligere en prøve. Dersom det viser seg at massene også her er rene, kan de fritt mellomlagres innenfor tiltaksområdet mens arbeidet pågår. Hvis det påtreffes forurensede masser her, må disse mellomlagres på tett dekke, dekkes til for å unngå spredning ved regn og sikres mot avrenning. Dersom forurensede masser skal mellomlagres må de gjerdes inn for å unngå kontakt med uvedkommende.

Transport av forurenset masse skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massene kan spres langs vei. Det vil trolig ikke være behov for tildekking av masser under transport. Dette avgjøres etter at resultater fra siste prøvepunkt foreligger.

Det er liten risiko for spredning av forurenset støv som vil påvirke de som utfører graving eller oppholder seg i området under utgravingene.

Hvis det treffes på utforutsett forurensning under gravearbeidene skal gravearbeidene stoppes midlertidig og miljørådgiver kontaktes for vurdering av forurensning. Uforutsett forurensning kan være tydelig oljeforurensning i massene (dersom det har vært et punktutslipp av olje som ikke har blitt oppdaget under prøvetakning) eller masser som har en spesiell lukt eller et svært annerledes utseende enn massene som ble påtruffet under prøvetakningen.

6.4 Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak

Denne planen forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene. Dette gjøres kjent ved at planen oversendes skriftlig, samt at gjennomføringen diskuteres med utførende personell og representanter for entreprenør. Det anbefales at en miljørådgiver er til stede ved denne orienteringen.

Det anbefales at miljørådgiver er tilstede ved prøvetakning av området mellom prøvepunkt M7 og jernbanelinjen, og at denne prøvetakningen skjer minimum to dager i forkant av at gravearbeidene starter opp her.

Det anbefales at miljørådgiver blir kontaktet for å vurdere behovet for prøvetakning rundt kummen på østsiden av jernbanelinja dersom det påtreffes finkornet masse ved graving. Påtreffes det finkornet masse slik som sand, jord, leire, silt, ol., vil det bli behov for prøvetakning av massene før videre arbeid. Alt arbeid må da stanses i påventa av resultater fra analysene.

Tiltakshaver må sikre at entreprenør innarbeider nødvendige rutiner for å sikre at forurensede masser ikke spres og blandes med rene masser. Det må dokumenteres at tiltakene vil bli

gjennomført av godkjente foretak, i henhold til forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett av 22. januar 1997 nr. 35, med fokus på faglig kompetanse.

Før gravearbeidene settes i gang bør det utpekes en faglig kvalifisert person som vil være tilgjengelig under arbeidene for å kunne vurdere eventuelle uforutsette avvik i forhold til den antatte forekomst av forurensninger. Vedkommende skal også påse at planen for arbeidene følges og at arbeidene dokumenteres i tilstrekkelig grad.

Ved uforutsette hendelser som funn av punktkilder/forurensning som ikke ble avdekket ved prøvegraving skal miljørådgiver kontaktes og gravearbeider vil måtte stanses midlertidig.

Dersom det ikke påtreffes forurensning i det siste prøvepunktet, vil det ikke være behov for sluttprøver eller overvåking etter at tiltakene er gjennomført.

6.5 Rapportering

Tiltakshaver er ansvarlig for at det blir utarbeidet sluttrapport fra tiltaket, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan masser ble avgrenset, håndtert og prøver håndtert og analysert. Det skal dokumenteres med veiesedler/veielister fra deponi både for forurensede masser og for rene masser. Ved gjenbruk av masser på stedet skal miljørådgiver holdes oppdatert slik at man til enhver tid har kontroll på alle masser. En sluttrapport skal leveres kommunen senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet, og forurensningssituasjonen skal innrapporteres til Miljødirektoratets database Grunnforurensning.

Rapporten vil oppsummere

- En redegjørelse for gjennomførte tiltak
- Hvor mye masse som er gravd ut
- Hvor mye masser som eventuelt er omdisponert lokalt
- Hvor mye masser som er levert som forurensede masser
- Hvor massene er levert
- Dokumentasjon på mottatt forurenset masse fra deponiet
- Dokumentasjon på gjenværende masser på stedet etter gjennomført tiltak
- Eventuelle uønskede hendelser

7 Referanser

Kart/databaser:

- <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/> (informasjon hentet 8. november 2018)
- <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/> (informasjon hentet 9. november 2018)
- <https://kart.finn.no/> (kartutsnitt hentet 8. november 2018)

Miljødirektoratet, 2009. *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. Veileder. TA-2553/2009. Oslo: Direktoratet.

Standard Norge, 2005. *Jordkvalitet – Prøvetaking – Del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokalteter* (NS-ISO 10381-5:2005). Oslo: Standard Norge.

Sweco, 2018. *Finstadbekken VA del 2 - Geoteknisk beregningsrapport* (prosjektnummer 10207678, RIG-RAP 02).

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Bilder fra prøvetakning

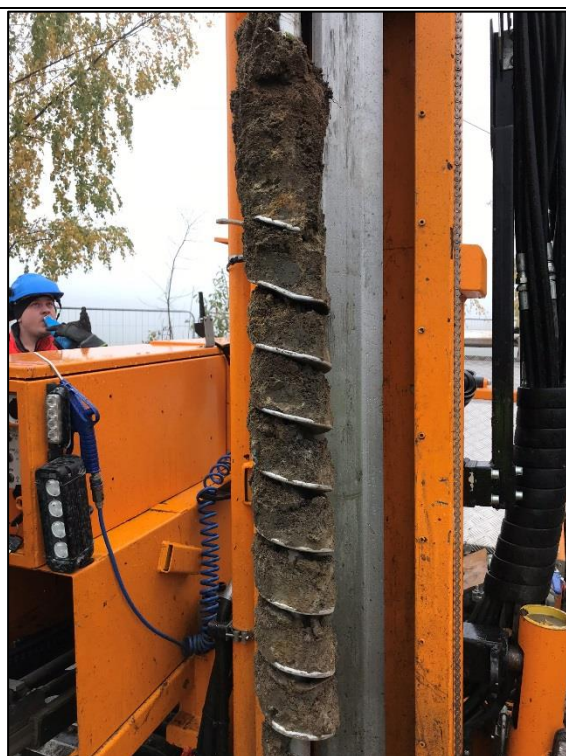
Vedlegg 2 Analyseresultater

Vedlegg 1 Bilder fra prøvetakning

Dette vedlegget viser bilder fra prøvetakningen. Der det er hentet ut prøver fra sjakt gravd ut med gravemaskin, vises et bilde fra sjaktens vegg som viser eventuell lagdeling. Der det er hentet ut prøver fra masser hentet opp med borerigg, vises et bilde fra hver meter som er hentet opp.



Figur 8-1. Sjakt gravd ut i prøvepunktet M1.



Figur 8-2. Borprøve i prøvepunkt M2, 0-1 m.



Figur 8-3. Borprøve i prøvepunkt M2, 1-2 m.



Figur 8-4. Borprøve i prøvepunkt M2, 2-3 m.



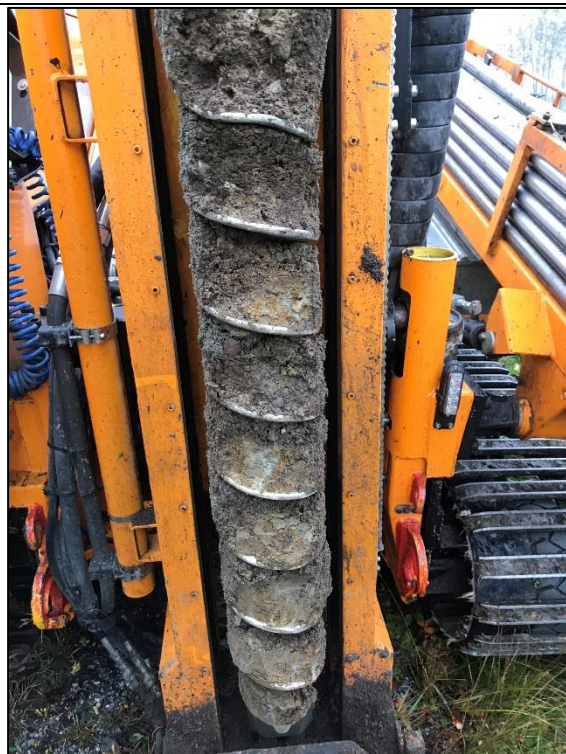
Figur 8-5. Borprøve i prøvepunkt M3, 0-1 m.



Figur 8-6. Borprøve i prøvepunkt M4, 0-1 m.



Figur 8-7. Borprøve i prøvepunkt M4, 1-2 m.



Figur 8-8. Borprøve i prøvepunkt M5, 0-1 m.



Figur 8-9. Borprøve i prøvepunkt M5, 1-2 m.



Figur 8-10. Borprøve i prøvepunkt M6, 0-1 m.



Figur 8-11. Borprøve i prøvepunkt M6, 1-2 m.



Figur 8-12. Borprøve i prøvepunkt M6, 2-3 m.



Figur 8-13. Øvre meter i sjakt i prøvepunkt M7.



Figur 8-14. Hele sjakten gravd ut i prøvepunkt M7.

Vedlegg 2 Analyseresultater