Arne Rettedals gate og Løkkeveien - Miljøtekniske grunnundersøkelser

Hans Olav Sømme

www.ecofact.no

ISSN: 1891-5450
ISBN: 978-82-8262-869-3

Arne Rettedals gate og Løkkeveien - Miljøtekniske grunnundersøkelser

Forurensningshistorikk og tiltaksplan

Ecofact rapport: 870

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Sømme, H. O. 2022. Arne Rettedals gate og Løkkeveien - Miljøtekniske grunnundersøkelser. Forurensningshistorikk og tiltaksplan. Ecofact rapport 870.
Nøkkelord:	Forurensning, grunnundersøkelser, massehåndtering, Stavanger, krom
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-869-3
Oppdragsgiver:	Head Energy
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Hans Olav Sømme
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Ole Kristian Larsen
Forside:	Fra prøvetakingsgrøft, foto: Hans Olav Sømme

www.ecofact.no

Ecofact Nord AS
Postboks 402
9254 TROMSØ

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4302 SANDNES

INNHOLD

FORORD **1**

SAMMENDRAG **2**

1 BAKGRUNN **3**

2 OMRÅDEBESKRIVELSE, GRUNNFORHOLD OG FORURENSNINGSHISTORIKK **4**

2.1 OMRÅDEBESKRIVELSE 4

2.2 FORURENSNINGSHISTORIKK 6

3 TILTAKSPLAN **7**

3.1 PLANLAGTE TERRENGINNGREP 7

3.2 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE 9

3.3 TILTAKETS MILJØMÅL 9

3.4 TILLATTE KONSENTRASJONER I GJENVÆRENDE MASSER (AKSEPTKRITERIER) 9

3.5 KRAV TIL GRAVEARBEIDER 10

3.6 DISPONERING OG MELLOMLAGRING AV MASSER 11

3.7 VANN I BYGGEGROP 11

3.8 SPREDNING OG EKSPONERING AV FORURENSNING UNDER ANLEGGSARBEIDET 12

3.9 KONTROLL OG OVERVÅKING 12

3.10 SLUTTRAPPORT 12

4 FORURENSNINGSSITUASJONEN ETTER TILTAK **13**

5 REFERANSER **14**

FORORD

I forbindelse med utbedring av Arne Rettedals gate og Løkkeveien i Stavanger har Ecofact blitt engasjert til å gjennomføre miljøtekniske grunnundersøkelser av tiltaksområdet.

Siden området er sterkt trafikkert er det ikke ønskelig å utføre gravearbeider før anleggsarbeidene faktisk er i gang. Det har derfor vært et ønske om at det først utarbeides et dokument med beskrivelse av eventuelle forurensningskilder, samt en tiltaksplan som skal godkjennes av kommunen før oppstart av gravearbeider.

Ansvar: Miljøtekniske undersøkelser utføres etter gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Det gis ingen garanti for at all forurensning på undersøkelsesområdet blir avdekket og dokumentert. Ecofact påtar seg ikke ansvar dersom det i ettertid avdekkes ytterligere forurensning enn det som omfattes av de miljøtekniske undersøkelsene.

Sandnes
11.03.2022

Hans Olav Sømme

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

I forbindelse med utbedring av Arne Rettedals gate og Løkkeveien må det utføres miljøtekniske grunnundersøkelser. Siden området er sterkt trafikkert er det ikke ønskelig å utføre gravearbeider før anleggsarbeidene faktisk er i gang. Det har derfor vært et ønske om at det først utarbeides et dokument med beskrivelse av eventuelle forurensningskilder, samt en tiltaksplan. Slik legges det opp til at jordprøvetakingen utføres samtidig med anleggsarbeidene.

Datagrunnlag

Det har blitt drevet ulike aktiviteter i tiltaksområdet over flere hundre år. I nyere tid har det blitt benyttes til trafikkarealer. I nærheten av tiltaksområdet lå tidligere Stavanger Chrom og Fornikling som forårsaket forurensning over et større område, også tilgrensende tiltaksområdet. Tiltaksområdet ligger innenfor Stavanger kommunes aktsomhetskart for forurenset grunn og det er behov for at massenes forurensningsgrad dokumenteres med jordprøvetaking. For å sikre korrekt massedisponering er det også behov for en tiltaksplan for arbeidene.

Resultat

Det ble utarbeidet en tiltaksplan som blant annet beskriver de planlagte miljøtekniske undersøkelsene, massehåndtering, miljømål og spredningsrisiko.

1 BAKGRUNN

I Arne Rettedals gate og Løkkeveien i Stavanger skal fortauet utvides og legges bedre til rette for gående.

For å vurdere eventuell forekomst av forurenset grunn har Head Energy engasjert Ecofact til å gjennomføre en miljøteknisk grunnundersøkelse. Normal arbeidsprosess for miljøtekniske grunnundersøkelser er som følger:

- Kartlegging av eventuelle forurensningskilder
- Utarbeidelse av prøveplan ved mistanke om forurensning
- Jordprøvetaking
- Rapportering og eventuell tiltaksplan
- Sluttrapport

Ofte rapporteres de fire første trinnene i samme rapport, men siden Arne Rettedalsgate er sterkt trafikkert er det ikke ønskelig å utføre gravearbeider før anleggsarbeidene faktisk er i gang. Det har derfor vært et ønske om at det først utarbeides et dokument med beskrivelse av eventuelle forurensningskilder, samt en tiltaksplan. Slik legges det opp til at jordprøvetakingen utføres samtidig med anleggsarbeidene.

Foreliggende rapport inneholder også en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser. Tiltaksplanen knytter seg til en generell mistanke om forurensning da det har foregått ulike typer aktiviteter i området over lang tid.

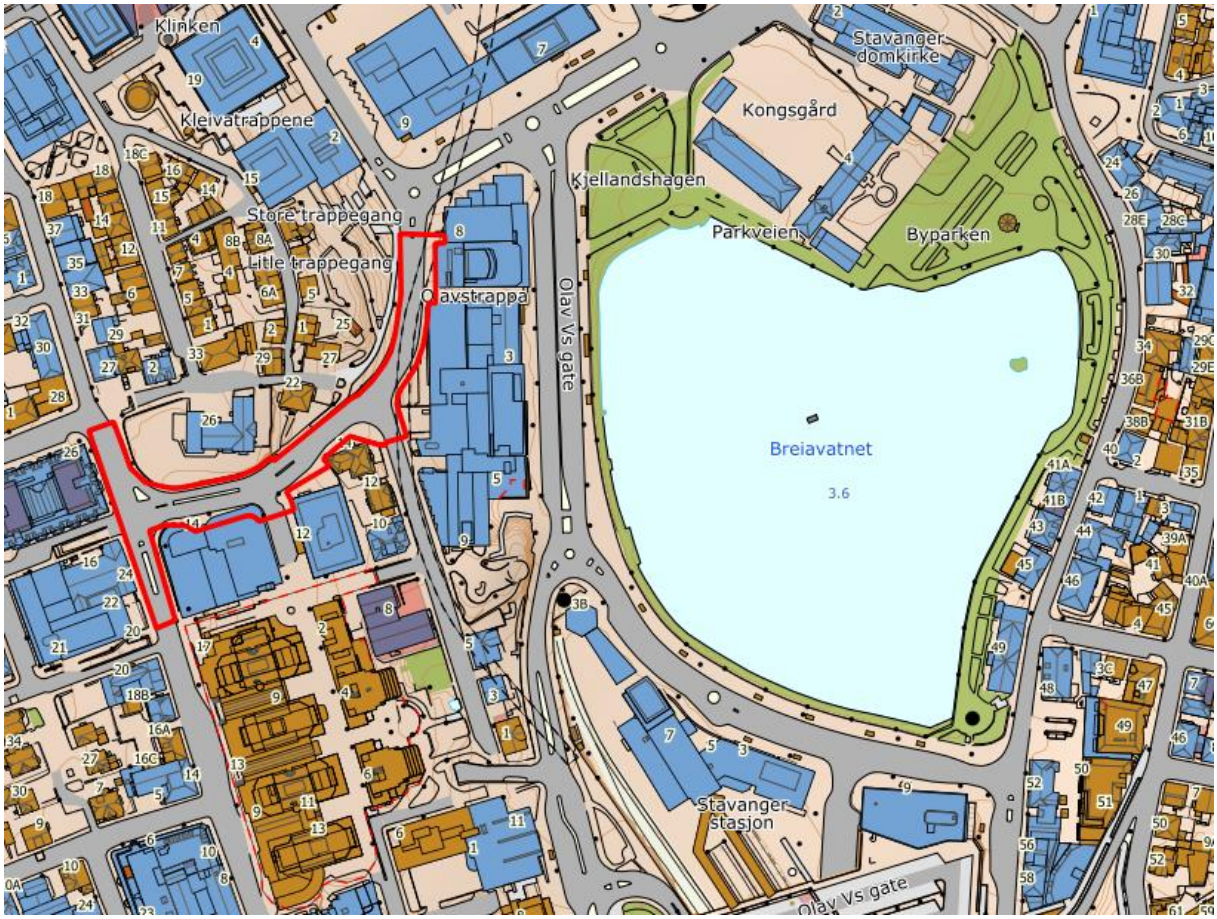
Det skal utføres prøvetaking av gravemasser ved gravearbeidene og håndtering av masser skal følge tiltaksplanen i foreliggende rapport. Tiltaksområdet skal undersøkes, og alle oppgravde masser skal håndteres etter aktuell forurensningsgrad.

Foreliggende dokument må godkjennes av Stavanger kommune før oppstart av gravearbeidene.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE, GRUNNFORHOLD OG FORURENSNINGSHISTORIKK

2.1 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet omfatter Arne Rettedals gate, deler av Løkkeveien og har et areal på ca. 3100 m^2 og ligger vest for Breiavatnet, midt i Stavanger sentrum (figur 1).



Figur 1. Tiltaksområdet i Arne Rettedals gate og Løkkeveien (rødt omriss) er lokalisert i Stavanger sentrum.

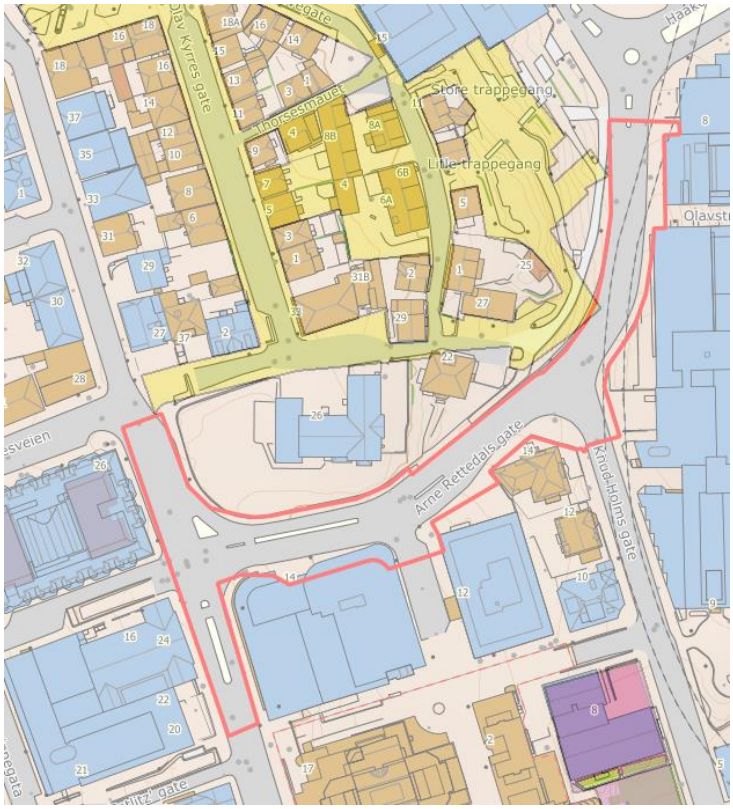
Områdene i og rundt tiltaksområdet har trolig vært bebygd helt siden byens opprinnelse. For eksempel antas det at Olavsklosteret lå ved vestenden av Haakon VIIs gate, altså i nordenden av tiltaksområdet. Klosteret var trolig i bruk fra 1100-tallet (Byhistorisk Forening Stavanger). Nyere historiske flybilder er gitt i figur 2.

Figur 2. Flyfotos fra Arne Rettedalsgate og Løkkeveien, bilde til venstre fra 2020 og bilde til høyre fra 1937. Omtrentlig utbredelse av tiltaksområdet er vist med blå skravur. Kartkilde: Finn.no.

2.2 Forurensningshistorikk

Som vist i forrige kapittel har det altså mest sannsynlig pågått ulike aktiviteter i tiltaksområdet, og i nærheten av dette, i flere hundre år. Det har ikke vært mulig å fremskaffe informasjon om alle aktivitetene som har pågått over disse årene. En slik oversikt er heller ikke hensiktsmessig for å sikre god kvalitet på de miljøtekniske undersøkelsene, og håndteringen av eventuelle forurensede masser. Den store informasjonsmengden kan fort trekke fokus bort fra hva som egentlig er hensikten – å undersøke massenes forurensningsgrad og sikre at eventuell forurensning blir håndtert på forsvarlig vis. Eventuelle punktkilder til tidligere tiders forurensning vil avdekkes av prøvetakingen som planlegges under utgraving.

Av kjent forurensning er tidligere Stavanger Chrom og Fornikling. Fabrikken lå tidligere i området hvor dagens rådhus nå ligger. Aktivitetene på fabrikken forårsaket spredning av krom, bly og sink til flere nærliggende eiendommer. Selv om mye av forurensningen skal ha blitt fjernet (Stavanger Aftenblad, 2004 og grunnforurensningsdatabsen.no) bør en være oppmerksom på at forurensningen også kan ha spredt seg til grunnen i tiltaksområdet. De forurensede områdene er registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase hvor de ligger i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet (figur 3).



Figur 3. Stavanger Chrom og Forniklings tidligere drift har forårsaket grunnforurensning (gul skravur) til større områder nord for tiltaksområdet i Arne Rettedals gate og Løkkeveien.

Tiltaksområdet ligger innenfor Stavanger kommunes aktsomhetskart for hvor det mistenkes at grunnen er forurenset. Dette alene utløser behovet for å gjennomføre miljøtekniske undersøkelser.

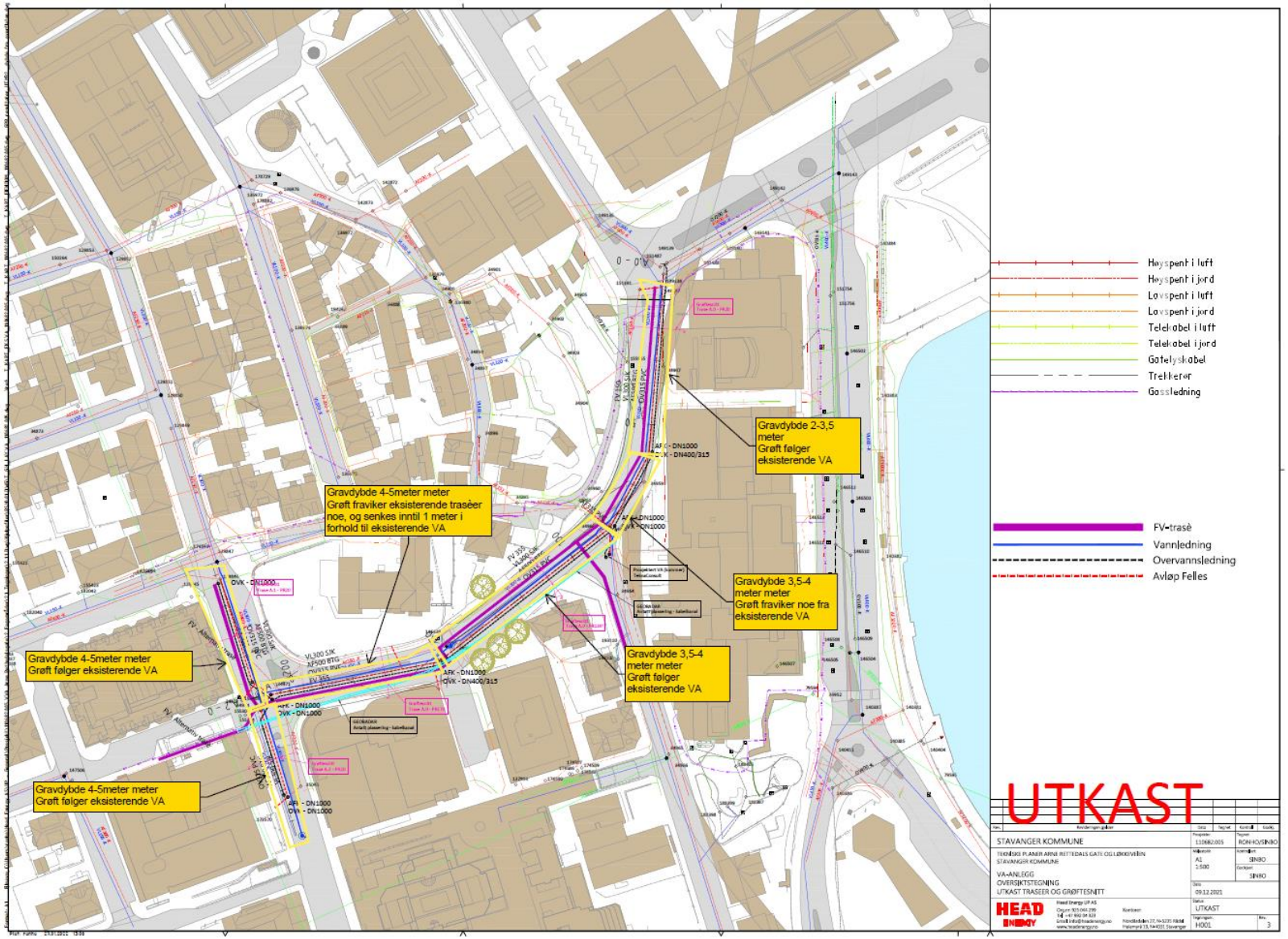
3 TILTAKSPLAN

Foreliggende tiltaksplan beskriver planlagte gravearbeider, hvordan graving i potensielt forurensede masser skal foregå, og hvordan gravemassene skal håndteres.

3.1 Planlagte terrenginngrep

Arne Rettedals gate og deler av Løkkeveien skal utbedres blant annet med utvidelse av fortau og tilrettelegging for gående. Generelt skal det graves til 3,5-5 m dyp, noen steder til 2 m. Ved noen områder vil gravedybden tilsvare dypet på eksisterende VA-ledninger, mens den andre steder vil fravike noe fra dette. Dybden på grøftene blir ca. to ganger bredden. Det vil si at dersom det skal graves ned til 4 m blir grøfta 8 m bred øverst. I Arne Rettedals vil tiltaksområdet få en utstrekning på ca. 200 m, mens den i Løkkeveien vil få en utstrekning på ca. 100 m. Teknisk plan er gitt i figur 4.

Hvis det påvises forurensede masser med forurensning over akseptkriteriene skal disse fjernes og deretter skal rene masser, eller egnede masser som tilfredsstiller krav til aktuell arealbruk, tilbakefylles. Analyseresultatene skal vurderes mot Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser, og massene håndteres i henhold til akseptkriteriene (kap. 3.4).



Figur 4. Teknisk plan med inntegnede gravedybder for planlagte arbeider i Arne Rettedals gate og i Løkkeveien, Stavanger.

3.2 Miljøteknisk grunnundersøkelse

Miljøtekniske undersøkelser skal utføres i henhold til Miljødirektoratets nye veileder *Forurenset grunn - Hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurenset grunn* (2022), heretter kalt «forurensningsveilederen».

Forurensningstilstanden i tiltaksområdet skal dokumenteres fortløpende med uttak av jordprøver. Dersom observasjoner i felt ikke tilsier mistanke om annen forurensning, vil prøvene bli analysert for metaller, PAH, PCB, alifater og BTEX. Dette er en bredspektret analysepakke som også vil fange opp eventuell forurensning fra tidligere Stavanger Chrom og Fornikling (jf. kap. 2.2). Basert på tiltaksområdets størrelse (ca. 3100 m^2), arealbruk (sentrum, jf. forurensningsveilederen) anslås det som tilstrekkelig at massenes forurensningsgrad dokumenteres med uttak av jordprøver fra 10-12 stasjoner. Prøvetaking utføres enten med gravemaskin eller med grunnboring.

3.3 Tiltakets miljømål

Det foreslås følgende miljømål for området etter utført terrenginngrep:

1. Det skal ikke finnes restforurensning som kan være helseskadelig for brukerne av området.
2. Det skal ikke finnes restforurensning som kan spre seg til naboeiendommer.
3. Det skal ikke finnes forurensning som kan spre seg til resipienter og påvirke vannkvaliteten slik at dette får konsekvenser for vannlevende organismer.

3.4 Tillatte konsentrasjoner i gjenværende masser (akseptkriterier)

Miljødirektoratet har i veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009) definert tilstandsklasser for når grunnen er forurenset. Selv om det har blitt utarbeidet ny veileder for håndtering av forurenset grunn er disse akseptkriteriene fortsatt gjeldene. Tilstandsklassene gir uttrykk for helsefaren ved jordas innhold av miljøgifter. Tilstandsklassene blir derfor brukt til å sette grenser for hvilke nivåer av miljøgifter i jord som aksepteres ved ulik arealbruk. Tilstandsklassene er basert på en overordnet risikovurdering av helse og gjenspeiler virkningen på mennesker.

Tilstandsklasse 1 representerer konsentrasjoner av miljøgifter som ikke utgjør risiko for hverken helse eller miljø («rene masser»). Jorden i arealer som overskrider tilstandsklasse 5 anses som farlig avfall.

Tabell 2 gir en oversikt over parameterne som benyttes for å vurdere om grunnen er forurenset.

Tabell 1. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. Konsentrasjoner er angitt i mg/kg. Tabell hentet fra veileder TA-2553.

Tilstandsklasse/ Stoff	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	Meget god	**God**	**Moderat**	**Dårlig**	**Svært dårlig**
Arsen	< 8	8-20	20-50	50-600	600-1000
Bly	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000
Kobber	< 100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Krom (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500
$\sum PCB_7$	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
DDT	<0,04	0,04-4	4-12	12-30	30-50
$\sum PAH_{16}$	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100
Alifater C8-C10[1)]	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10-C12[1)]	< 50	50- 60	60-130	130-300	300-20000
Alifater > C12-C35	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000
DEHP	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000
Dioksiner/furaner	<0.00001	0,00001-0,00002	0,00002-0,0001	0,0001-0,00036	0,00036-0,015
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000
Benzen [1)]	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trikloreten	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000

Fremtidig arealbruk for tiltaksområdet er «Industri- og trafikkarealer», jf. forurensningsveilederen (2022). I henhold til veilederen er det generelt tillatt med masser i tilstandsklasse 3 eller lavere i toppjord (0-1 m), men også tilstandsklasse 4 dersom en spredningsvurdering tilsier at det er akseptabelt.

I dypereliggende jord (dypere enn 1 m) er det tillatt med masser i tilstandsklasse 3 eller lavere, men til og med tilstandsklasse 4 og 5 kan bli liggende dersom en stedsspesifikk risikovurdering dokumenterer at dette er forsvarlig med hensyn til både helse og/eller spredning.

Hvis det påtreffes forurenset grunn som er praktisk vanskelig å fjerne, vil nivåene og omfanget av forurensingen være avgjørende for om det er behov for å utføre tiltak.

3.5 Krav til gravearbeider

- Dersom det påtreffes masser som gir mistanke om forurensning under gravearbeidene (f.eks. jord som er tydelig misfarget eller som lukter olje eller kjemikalier), må arbeidene stanses inntil miljørådgiver har vurdert forurensningsgraden, omfang og hvor massene eventuelt kan leveres.

- Større mengder avfall i eventuelle fyllmasser, som for eksempel jernskrap, skal sorteres ut så langt det er praktisk mulig.
- Utgraving av forurensede masser skal i utgangspunktet foregå tørt, for å hindre unødig spredning og kontaminering av andre rene masser.

3.6 Disponering og mellomlagring av masser

- Alle forurensede overskuddsmasser skal leveres til godkjent mottak med tillatelse til å ta imot masser med aktuell forurensningsgrad.
- Levering av forurensede masser skal dokumenteres i form av veielapper eller mottakskvitteringer fra deponiet.
- Hvis det ikke er tegn til forurensning i grove bærelagsmasser og steinfraksjoner (> 50 mm) kan disse gjenbrukes uten å foreta kjemiske analyser.
- Andre rene masser kan også gjenbrukes dersom de er egnet til formålet, eller disponeres som rene masser andre steder.
- Eventuelt forurensede masser som ikke kan ligge igjen lastes så langt det er mulig direkte opp i lastebil for transport til godkjent deponi.
- Dersom det blir behov for å mellomlagre utgravde forurensede masser i tiltaksområdet skal dette gjøres på en måte som hindrer helsefare og spredning.
- Skal det mellomlagres forurensede masser utenfor tiltaksområdet må det søkes Statsforvalteren om tillatelse. Det er tiltakshaver som skal søke.
- Inneholder masser som skal mellomlagres olje skal de legges på tett dekke eller på barkseng for å hindre avrenning. Ved nedbør skal det legges presenning over for å hindre utvasking. Områder hvor det legges forurensede masser skal også fysisk avgrenses slik at ikke uvedkommende kommer i kontakt med massene.
- Det skal benyttes rene masser eller masser som tilfredsstiller akseptkriteriene for tilbakefylling og istandsetting av området.

Før eventuell levering av forurensede masser til deponi må det gjennomføres en basiskarakterisering av avfallet og transportskjema må utfylles. Disse må godkjennes av deponi før massene transporteres ut av tiltaksområdet.

3.7 Vann i byggegrop

Vann som trenger inn i byggegropen under utgravingen av massene skal så lenge det er mulig reinfiltreres i gropen. Dersom det ikke er mulig å gjennomføre arbeidet kun ved naturlig infiltrasjon, vil det være nødvendig med lensepumpe og rensetiltak som sedimentasjonskontainer for kontrollert utslipp. Miljørådgiver bør i slike tilfeller tilkalles for vurdering av prøvetaking, renseløsninger og potensielle løsninger for utpumping/påslipp av lensevann før utpumpingen kan igangsettes. Utslipp av lensevann på eksisterende rørnett eller direkte til sjø er søknadsbelagt til Stavanger kommune.

3.8 Spredning og eksponering av forurensning under anleggsarbeidet

Under oppgravingen av masser bør det loggføres om det forekommer tegn på forurensning. Mørke, glinsende masser, masser med lukt av eksempelvis olje eller drivstoff, funn av søppel og/eller oljefilm på vannoverflate skal vekke mistanke. Skulle det dukke opp ukjent forurensning under anleggsarbeidet skal arbeidet stanses, miljørådgiver kontaktes, tiltak iverksettes og eventuell ytterligere prøvetaking utføres etter behov. Dersom det er akutt fare for forurensning skal Brannvesen kontaktes.

Blir det fare for spredning av støv med eksempelvis sterk vind eller avrenning fra forurensede masser som mellomlagres, så bør de tildekkes og legges på fast dekke eller duk. Ved mye vind eller nedbør må en vurdere om det er nødvendig å dekke til massene som transporteres på lastebil for å forhindre spredning ved støving eller avrenning under transport.

Menneskelig eksponering via oralt inntak, hudkontakt og støveksponering
Kan være aktuelt for arbeiderne. Hudkontakt med forurensede masser unngås ved bruk av hansker og heldekkende klær. Tilsølt hud skal vaskes.

Uaktuelt for forbipasserende, da arbeidsområdet skal være utilgjengelig for uvedkommende. Det forutsettes imidlertid at anleggsarbeiderne følger standard HMS-rutiner med bl.a. heldekkende klær.

Tilfredsstillende HMS er utførende entreprenørens ansvar.

3.9 Kontroll og overvåking

Siden det ikke er utført noen miljøteknisk grunnundersøkelse i forkant av terrenginngrepet forutsettes det at miljørådgiver foretar visuell inspeksjon av gravemassene og tar ut representative jordprøver for kjemisk analyse under utgraving og eventuelt etter ferdig utførte tiltak.

Dersom observasjoner i felt ikke tilsier mistanke om annen forurensning, vil prøvene bli analysert for metaller, PAH, PCB, alifater og BTEX.

Masser som representerer helse- eller spredningsfare vil bli gravd opp og fjernet fra området. Behov for overvåking eller etterkontroll vil bli vurdert i sluttrapporten.

Etter krav fra Miljødirektoratet skal den påviste grunnforurensningen rapporteres til grunnforurensningsdatabasen.

3.10 Sluttrapport

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

- Beskrivelse av hvilke grunnarbeider som er utført, inkludert eventuell restforurensning.

- Dokumentasjon på at gjenværende masser er innenfor akseptkriteriene for gjeldende arealbruk (industri og trafikkområde).
- Dokumentasjon på deponering av forurensede gravemasser og avfall ved godkjent mottak (veiesedler/lister/mottakskvittering).
- Beskrivelse av eventuelle avvik fra foreliggende tiltaksplan.

4 FORURENSNINGSSITUASJONEN ETTER TILTAK

Det planlagte tiltaket omfatter i hovedsak graving i fyllmasser innenfor et avgrenset område. Gravearbeidene vil derfor ikke medføre noen negativ endring i forurensningssituasjonen for området generelt, eller føre til økt miljøbelastning. Tvert om vil det kunne medføre en forbedret lokal miljøtilstand og eliminere eventuell spredningsfare ut fra tiltaksområdet, dersom sterkt forurensede masser blir påtruffet og sanert.

5 REFERANSER

Byhistorisk Forening Stavanger. https://byhistoriskforening.org/byhistorisk_skilting/17-olavsklosteret/, nettside besøkt 18.02.2022.

Miljødirektoratet, 2022. Veileder *Forurenset grunn - Hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurenset grunn.* *https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/*.

Statens forurensningstilsyn, 2009. Veileder TA-2553, Tilstandsklasser for forurenset grunn.

Databaser

Miljødirektoratet. Grunnforurensningsdatabasen. https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/.
Norge i bilder, https://www.norgeibilder.no/
Norges Geotekniske Undersøkelse, NGU. Løsmassekart. http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
Temakart Rogaland, https://www.temakart-rogaland.no/