

H4

COWI

HALDEN KOMMUNE

# TILTAKSPLAN GRAVING I FORURENSET GRUNN-FJERNVARMETRASE TYSKA/HOLLENDEREN

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2

Kråkerøy

Postboks 123

1601 Fredrikstad

Norge

TLF +47 02694

WWW cowi.no



Oppdragsnummer hos COWI: A090552

Utgivelsesdato: 10.11.2016

Saksbehandler hos COWI: Anders Gaustad

Kontrollør: Mette Kjerre

Oppdragsansvarlig: Anders Gaustad

Signaturer:

Handwritten signature of Anders Gaustad in blue ink.

Handwritten signature of Mette Kjerre in black ink.

Godkjent

(fylles evt. ut av oppdragsgiver)

Saksbehandler

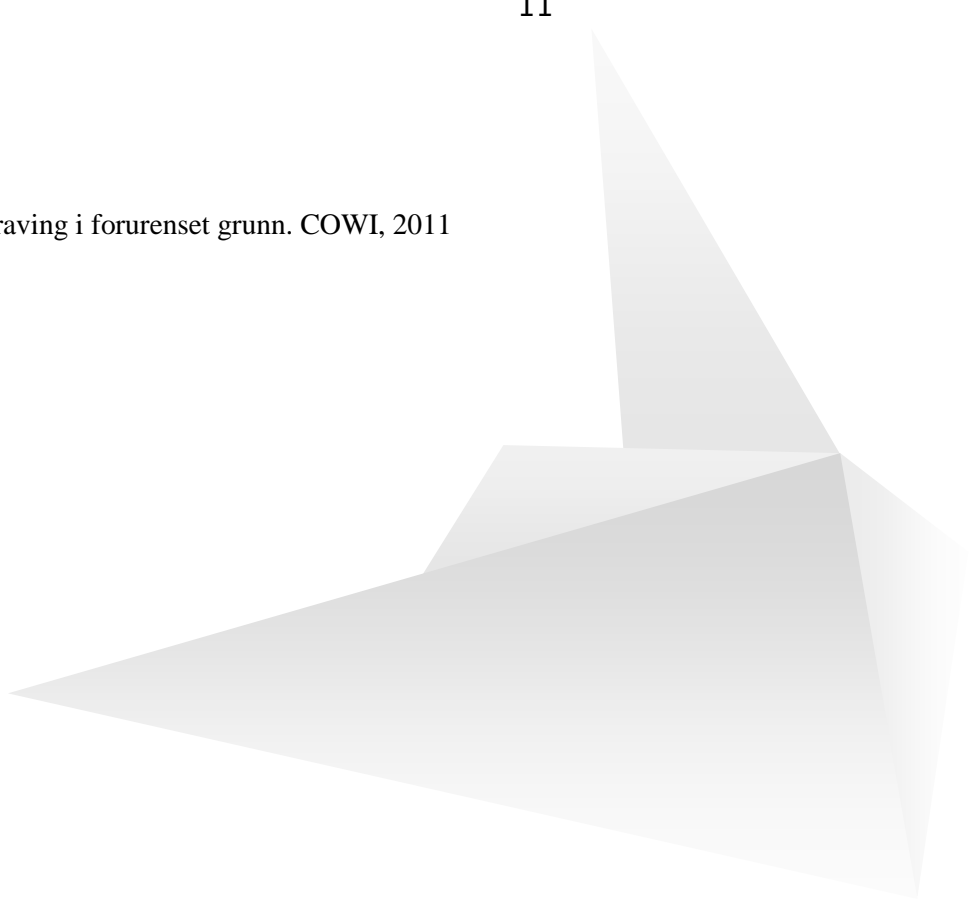
Kontrollør

## INNHOOLD

1	Innledning	3
2	Beskrivelse av tiltaksområdet og tiltaket	3
3	Gjennomførte undersøkelser	4
4	Analyseresultater	5
4.1	Oppsummering forurensning	8
5	Risikovurdering	8
5.1	Helse	8
5.2	Spredning	8
6	Tiltaksplan	9
6.1	Massehåndtering	9
6.2	Beskrivelse av masser	9
6.3	Massedisponering	9
6.4	Mellomlagring	10
6.5	Tilkjøpte masser	10
6.6	Kontrollprøver	10
7	Håndtering av grøftevann	11
8	Bruk av godkjent foretak	11
9	Sluttrapport	11
10	Referanser	11

### Vedlegg

VEDLEGG A Tiltaksplan for graving i forurenset grunn. COWI, 2011



## 1 Innledning

På området mellom Tyska og Hollenderen i Halden kommune skal det legges nytt fjernvarmeanlegg som skal tilknyttes Remmen renseanlegg. Fjernvarmeanlegget skal legges sammen med ny vannledning og pumpeledning for avløp i planlagt veitrasé (se rødt omriss i Figur 1).

Reguleringsplan for Tyska og Hollenderen er vist i Figur 1. Figuren viser også tiltaksområdet, med rødt omriss.



Figur 1. Reguleringsplankart for Tyska og Hollenderen. Rødt omriss viser tiltaksområdet.

Kapittel 2 i forurensningsforskriften setter krav til vurdering av forurensninger i grunnen i forbindelse med terrenginngrep. Scandiaconsult utførte i 2001 en kartlegging av grunnen og sedimentene i tilknytning til området. I 2010 gjorde COWI en supplerende undersøkelse.

Forurensningsforskriften stiller også krav om utarbeidelse av tiltaksplan hvis kartleggingen viser at konsentrasjonene i massene overskrider normer for mest følsomt arealbruk. Basert på egne og Scandiaconsults tidligere grunnundersøkelser utarbeidet COWI en tiltaksplan i 2011. Tiltaksplanen ble utarbeidet med bakgrunn i at Halden kommune ville legge til rette for boligbygging og opparbeidelse friområder.

Anleggsarbeidet i forbindelse med opparbeidning av tiltaksområdet vil bli gjennomført med bakgrunn i utarbeidet tiltaksplan som skal sikre at forurensete masser blir klassifisert, håndtert og levert på miljømessig forsvarlig måte og i henhold til gjeldende regelverk. Tiltakene vil bli gjennomført av godkjent foretak.

## 2 Beskrivelse av tiltaksområdet og tiltaket

Tiltaksområdet ligger sør for Refneveien, mellom Tyska og Hollenderen ved utløpet av elva Tista i Halden kommune. Deler av området er tidligere benyttet til impregnering og lagring av trevirke, mens deler av området er benyttet til tur- og rekreasjonsområder.

Reguleringsplantegning som viser avgrensning av tiltaksområdet er vist i Figur 1.

Tiltaket gjelder tilrettelegging av grøft for framføring av fjernvarme og VA-ledninger mellom Remmen RA og krysset Tomtegata/Mathias Bjørns gate ved Tyskebrygga.

Fjernvarmeledningene vil legges i grøft sammen med VA-ledninger under planlagt veitrasé. Grøfta vil bli ca. 1,5 m dyp. Eksisterende terreng i den planlagte veitraseen ligger ca. 1,2 – 1,5 m over havet. For å imøtekomme krav om flomsikring ved framtidig havnivåstigning må området fylles opp med minst 1 m friske masser. Det betyr at det kun er toppsjiktet på eksisterende masser det må graves i.

### 3 Gjennomførte undersøkelser

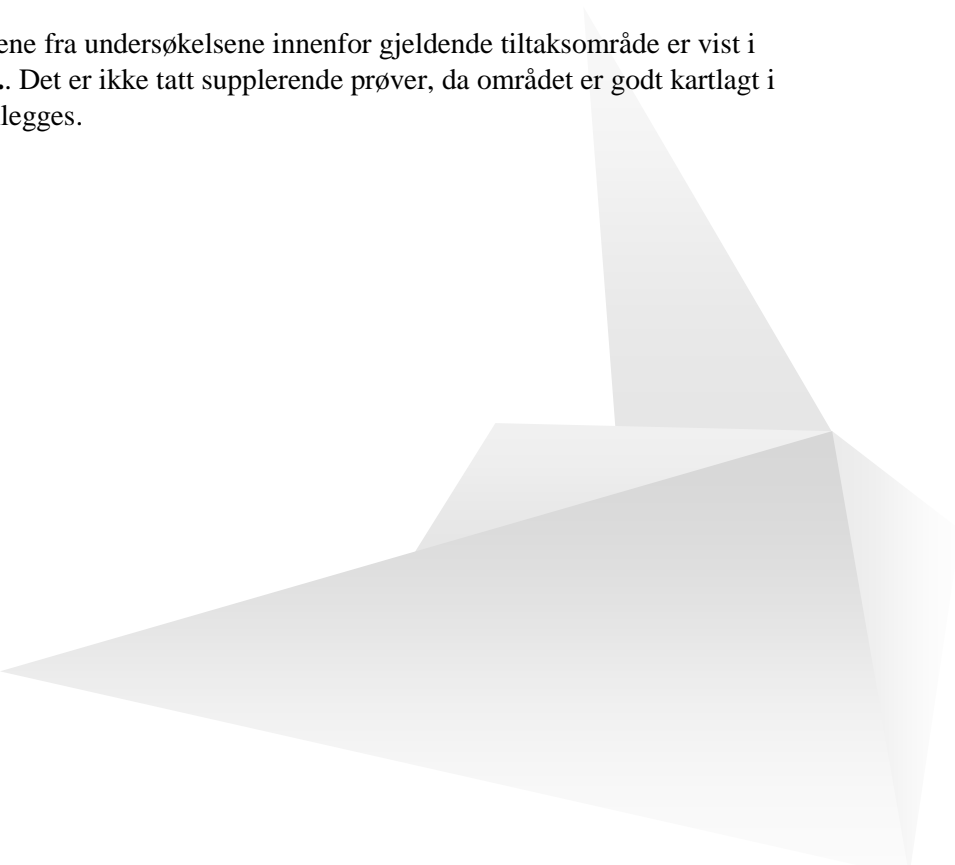
Scandiaconsult og COWI AS har gjennomført miljøtekniske kartlegginger av området i henholdsvis 2001 og 2010. NIVA har i tillegg sett på mulig utlekking av miljøgifter til sjø/elv. Disse tidligere undersøkelsene er tatt med som grunnlagsmateriale under utarbeidelse av denne tiltaksplanen.

Følgende rapporter er lagt til grunn for denne tiltaksplanen:

- 1) COWI AS, 2011. Halden kommune. Tiltaksplan for graving i forurenset grunn.
- 2) Scandiaconsult, 2001. Norske skog ASA, Saugbrugs. Miljøteknisk undersøkelse og risikovurdering av tidligere impregneringsverk.
- 3) Scandiaconsult, 2002. Norske Skog ASA, Saugbrugs. Disponering av områder ved utløpet av Tista. Risikovurdering.
- 4) NIVA, 2003. Undersøkelse av mulig utlekking av miljøgifter til sjø/elv fra arealer ved Tistas munning der det tidligere har vært impregneringsverk.

Det henvises til disse undersøkelsene for fullstendig bakgrunnsinformasjon og detaljer om prøvetaking, risikovurdering mm.

Geografisk plassering av prøvepunktene fra undersøkelsene innenfor gjeldende tiltaksområde er vist i **Error! Reference source not found.** Det er ikke tatt supplerende prøver, da området er godt kartlagt i traseen hvor fjernvarmeanlegget planlegges.





Figur 2. Prøvepunkter i tilknytning til tiltaksområdet fra kartleggingene av Scandiaconsult og COWI.

## 4 Analyseresultater

Analyseresultater fra de tidligere undersøkelser av Scandiaconsult og COWI er sammenstilt og sammenlignet med tilstandsklassene i Miljødirektoratets veileder "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", TA 2553/2009. En tabell som viser de ulike verdiene og fargekodene i veilederen er vist i Tabell 1. Resultatene fra tidligere undersøkelser med fargekoder er plottet i kart og vist i Figur 3. For fullstendige verdier på hvert prøvepunkt se vedlegg A.

Tabell 1. Fargekoder for tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand. Hentet fra Miljødirektoratets veileder 2553/2009.

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
ΣPCB <sub>7</sub>	< 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
ΣPAH <sub>16</sub>	<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 <sup>1)</sup>	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10-C12 <sup>1)</sup>	< 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 <sup>1)</sup>	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000
Toluen	0,3				
Etylbenzen	0,2				
Xylen	0,2				



Figur 3. Presentasjon av analyseresultater fra tidligere undersøkelser sammenliknet med veileder TA2553/2009. Rødt omriss viser masser som bør fjernes.

## 4.1 Oppsummering forurensning

Prøveresultatene viser at massene som er undersøkt generelt sett er forurenset. De kjente forurensningene i området skyldes i hovedsak drypptørking av CCA-impregnert trevirke og lekkasjer fra selve impregneringsverket. Det er også noe forurensning av tjærestoffer fra kreosotimpregnering.

Området rundt det tidligere impregneringsverket er sterkt forurenset og flere prøver her har verdier som overstiger tilstandsklasse 5, det vil si at de tilsvarer farlig avfall. Denne forurensningen strekker seg også nordøstover langs jernbanen fra impregneringsverket, dog i lavere konsentrasjoner.

Delen av tiltaksområdet nærmest Tyska er hovedsakelig forurenset i tilstandsklasse 3 og 4. Sørvest for dette området er det lave konsentrasjoner og massene tilfredsstillende i all hovedsak tilstandsklasse 1 og 2.

## 5 Risikovurdering

I Miljødirektoratets veileder 2553/2009 er det utarbeidet ulike akseptverdier/tilstandsklasser i forhold til arealbruken. Siden arealbruken for det undersøkte arealet skal være trafikkareal, vil det stilles krav til at massene i området undersøkes med hensyn til industri og trafikkareal:

### **Industri- og trafikkareal**

I henhold til veilederen /1/ kan tilstandsklasse 3 eller lavere aksepteres i toppjord (< 1 meter).

Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

Når det gjelder dypereliggende masse (>1 meter) så kan tilstandsklasse 3 eller lavere aksepteres.

Tilstandsklasse 4 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. I tillegg kan tilstandsklasse 5 aksepteres hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

## 5.1 Helse

### 5.1.1 Industri og trafikkareal

For arealbruk trafikkareal vil mennesker i liten eller ingen grad kunne bli eksponert for forurensninger som ligger i massene under det planlagte veiarealet. Det vil i tilfelle være snakk om kortvarig eksponering ved transport langs veien. Da området må fylles opp med minst 1 m friske masser for å imøtekomme flomsikring ved framtidig havnivåstigning, vil eksisterende forurenset masse i praksis være helt utilgjengelig for mennesker. Følgelig kan det aksepteres en høyere forurensningsgrad på denne type arealbruk forutsatt at det foreligger en akseptabel spredningsrisiko til omgivelsene.

## 5.2 Spredning

Tiltaksområdet ligger i umiddelbar nærhet til Iddefjorden/Ringdalsfjorden og utløpet av elva Tista som renner gjennom Halden. I de tidligere undersøkelsene er det påtruffet grunnvann ved 0,7-1,6 m under terreng og nivået er sannsynligvis påvirket av tidevann.

I henhold til veilederens tabell 7 så kan tilstandsklasse 3 eller lavere aksepteres i toppjord (<1 m).

Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen



er akseptabel. Tilstandsklasse 3 aksepteres i dypereliggende jord >1m. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

Som påpekt i tiltaksplan utarbeidet av COWI i 2011 er det tidligere gjort beregninger og undersøkelser av utlekking av metaller fra området, både av Scandiaconsult i 2002 og NIVA i 2003. NIVA oppsummerer i sin rapport (noe komprimert): "Resultatene fra denne undersøkelsen tyder på lave konsentrasjoner av arsen og krom i vann og overflatesediment. Dette indikerer at en ikke har noen betydelig utlekking av disse forbindelsene fra eiendommen. For kobber er situasjonen noe mer uavklart. Tista og sjøen utenfor er relativt sterkt kobber påvirket. Kilden til kobberet er imidlertid ikke avdekket."

Tidligere undersøkelser viser dermed at utlekking fra området er ubetydelig. Faren spredning fra utvasking/grunnvann er derfor knyttet til anleggsperioden. Forhold vedrørende anleggsfasen ivaretas i påfølgende tiltaksplan.

## 6 Tiltaksplan

I de neste kapitlene er det beskrevet tiltaksplan for graveprosjektet.

### 6.1 Massehåndtering

Før gravearbeidene igangsettes vil det bli utarbeidet skriftlige prosedyrer med definert ansvar for oppgraving, kontroll og disponering av massene.

Ved arbeid i områdene skal alt personell som er involvert i arbeidene gjøres kjent med at massene er forurenset.

### 6.2 Beskrivelse av masser

Gravemassene i det aktuelle området kan grovt inndeles slik:

- › Rene masser som kan disponeres fritt
- › Masser over normverdi og under grensen for farlig avfall
- › Masser klassifisert som farlig avfall
- › Avfall

### 6.3 Massedisponering

#### 6.3.1 Rene masser

Masser som tilsvarer tilstandsklasse 1 (normverdi) kan disponeres fritt også utenfor tiltaksområdet.

#### 6.3.2 Masser over normverdi

Overskuddsmasser kan disponeres på følgende måte:

- › Masser i tilstandsklasse 1, anses som rene og kan gjenbrukes både innenfor og utenfor tiltaksområdet.
- › Masser i tilstandsklasse 2, 3 og 4 kan gjenbrukes på hele tiltaksområdet.
- › Masser i tilstandsklasse 5 kan gjenbrukes i dypereliggende jord < 1 m.
- › Masser som overstiger tilstandsklasse 5 og som klassifiseres som farlig avfall, graves opp og kjøres til godkjent mottak for slike masser. Avgrensning av disse massene er vist geografisk i Figur 3.

### 6.3.3 Dokumentasjonskrav fra mottak

Det må i forkant av utgravingen avklares med aktuelt mottak hva som kreves av dokumentasjon på masser som skal leveres. Mottak kan kreve at det tas et visst antall prøver underveis i utgravingen og dette må entreprenør undersøke omfanget av.

### 6.3.4 Avfall

Under anleggsarbeidet vil det i enkelte sjakter kunne møtes på avfall. Dette avfallet må sorteres ut og leveres til godkjent mottak for denne type masser.

## 6.4 Mellomlagring

Oppgravde masser som ikke kan gjenbrukes skal i utgangspunktet lastes direkte på lastebil og kjøres til godkjent deponi.

Dersom det blir behov for mellomlagring av forurensede masser under gravearbeidene skal disse lagres på tett duk og dekket til med presenning. Dette for å hindre avrenning ved nedbør og dermed spredning av forurensning. Det skal gjøres tiltak for å begrense tilsig av overvann inn i mellomlagrede masser.

Eventuelle mellomlagrede masser skal merkes med massens kvalitet slik at det ikke blir blanding av masser med ulik forurensningsgrad.

Mellomlagring kan være aktuelt i tilfeller hvor det oppstår uforutsette situasjoner hvor det må tas kontrollprøver av massene for å klargjøre eventuell forurensningsgrad.

## 6.5 Tilkjøpte masser

Området skal fylles opp med rene masser. Det må dokumenteres at disse massene er rene, dvs de skal oppfylle krav til normverdi i henhold til TA2553/2009.

## 6.6 Kontrollprøver

I situasjoner hvor det påtreffes masser med mistanke om en annen forurensningsgrad enn beskrevet skal disse prøvetas. Ansvarlig person skal kontaktes.

## 7 Håndtering av grøftevann

Vann kan samle seg i gravegrop som følge av store nedbørsmengder eller inntrengning av grunnvann. Det bør i utgangspunktet unngås å grave ved store nedbørsmengder og det bør gjøres tiltak for å hindre at overvann renner ned i gravegrop.

Dersom det blir behov for å pumpe vann ut av gravegrop skal dette enten gjøres av sugebil fra sertifisert firma eller etter avtale med kommunen. Kommunen vil da vurdere hvor grøftevannet kan ledes og hvilke krav som eventuelt stilles til rensing.

## 8 Bruk av godkjent foretak

Entreprenøren skal ha godkjenning for å grave i forurensete masser i samsvar med tiltaksklasse 2, jf. veiledning om byggesak §9-4, oppdeling i tiltaksklasser.

## 9 Sluttrapport

I etterkant av gravearbeidene skal det utarbeides en sluttrapport som vil dokumentere massehåndteringen under tiltaket. Eventuelle avvik fra tiltaksplanen vil fremkomme i sluttrapporten. Det ansees ikke å være behov for overvåking etter at tiltaket er gjennomført.

## 10 Referanser

/1/ Miljødirektoratets veileder "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn" TA 2553.

/2/ Tiltaksplan for graving i forurenset grunn. COWI AS, 2011.

