



Rapport

Kartlegging og vurdering av tungmetallforurensset grunn

Delrapport I:

*Problemdefinering og planlegging
av undersøkelser ved Telemark
Treimpregnering*

Prosjekt nr. 2056
Juni 1994

JORDFORSK

Senter for jordfaglig miljøforskning

Hovedkontor: 1432 Ås Tel. 64 94 81 00 Fax 64 94 81 10

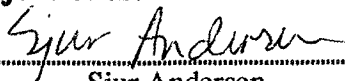
Distriktskontor: Molde, Tel. 072 58 000

Bodø, Tel. 081 83 222

Tittel: Kartlegging og vurdering av tungmetallforurensset grunn
Delrapport I:
Problemdefinering og planlegging av undersøkelser ved TelemarkTreimpregnering

Tilgjengelighet: Apen**Forfatter:** Sjur Andersen
Petter Snilsberg
Carl Einar Amundsen**Fagområde:** Miljøkjemi**Antall sider:** 17**Antall bilag:****Stikkord:** Tungmetaller, kobber, krom, arsen, impregnering**Prosjekt nr.:** 2056**Arkivnr.****Rapport nr.:** 6.94-04-1**ISBN nr.:** 82-7467-115-5**Oppdragsgiver:**SFT
JORDFORSK**Kontakt:** Harald Solberg**Bestillingsnr.:****Kort sammendrag:**

Det er gjennomført en problemdefinering av områder ved tidligere Telemark Treimpregnering. Basert på en vurdering av kildeområdet, mulighet for spredning og nåværende arealkonflikt, både m.h.p. hvordan tomten brukes og mulighet for avrenning til resipient, konkluderes det med at lokaliteten bør undersøkes for å vurdere behov for tiltak. Undersøkelsen bør inneholde en vurdering av kildeområdet (utstrekning, konsentrasjoner og stabilitet), samt en vurdering av effekter forårsaket av forurensningen, og spredning til ytre miljø. Et undersøkelseopplegg blir foreslått.

Abstract:**Land/Fylke:** Telemark
Kommune: Porsgrunn**Sted/Lokalitet:** Telemark Treimpregnering**Kart 1:50.000:** 1713 II**Økon. kart 1:5.000:****UTM-koordinater:****Sted:** Ås**Dato:** 11.6.94**Prosjektleder:**
Sjur Andersen**Ansvarlig leder:**
Ole Nordal
Ole Vethe

KARTLEGGING OG VURDERING AV TUNGMETALLFORURENSET GRUNN

DELRAPPORT I:

Problemdefinering og planlegging av undersøkelser ved Telemark Treimpregnering

1. INNLEDNING

I forbindelse med forskningsprosjektet "Kartlegging og vurdering av tungmetallforurenset grunn", er tidligere Telemark Treimpregnering, Porsgrunn, valgt som forsøksfelt. Denne delrapporten omhandler de innledende arbeidene ved lokaliteten i form av en problemdefinering, og forslag til undersøkelsesopplegg.

Målsettingen for de innledende arbeider har vært å:

- Utarbeide hypoteser for mulige kilder, spredningsveier og effekter.
- Avklare om det er forhold som krever nærmere undersøkelser for at det kan tas beslutning om tiltak/arealbruksrestriksjoner, og foreslå program for videre undersøkelser.

2. PROBLEMDEFINERING

Problemdefineringen har tatt utgangspunkt i tilgjengelig informasjon om kildeområdet, mulig spredningsveier og bruken av arealet/resipientkonflikter. Følgende er gjennomført:

- intervju med en tidligere ansatt (driftsansvarlig)
- gjennomgang av historiske flybilder (1937, 1965, 1974 og 1993)
- gjennomgang av tekniske kart
- befaring med kjentmann
- befaring med dykker

Opplysninger om arealene og forurensningen er vist på figur 1-7, og eksempler på forurensning er vist på fotografi 1-2.

2.1 Kildekarakterisering

2.1.1 Historikk

Tomten som Telemark Treimpregnering holdt til på, ligger langs Skienselva, og nordgrensen til eiendommen er sammenfallende med kommunegrensen mellom Skien og Porsgrunn. Bedriften ble startet i 1953/54, og drev med

saltimpregnering med CCA inntil bedriften ble nedlagt i 1989. På det meste var 17-18 personer ansatt ved bedriften, og den behandlet opp mot 14 000 m³ trevirke om året. Utover et lite detaljutsalg på området var mesteparten av produksjonen engro, med leveranser til trelastutsalg i Østlandsområdet. Etter at bedriften ble nedlagt, er bygningene på området revet.

Impregneringsmetoden som ble benyttet, foregikk ved at virke ble puttet i trykkammer av stål. Først ble virket utsatt for vakuum for å fjerne flis og overskuddsvann. Deretter ble impregneringsvæsken tilsatt, og virket ble utsatt for et trykk på 10 kg. Det ble så satt på nytt vakuum for å fjerne overskudd av impregneringsvæske. Overskytende væske ble resirkulert, og dette bidro til å holde slaggmengdene på et moderat nivå. Normalt gikk det med ca. 6 liter impregnering pr. kubikkmeter virke. Impregneringsvæsken som ble brukt, kom ferdig oppblandet på kanner fra Norsk Treimpregneringskompani, Larvik. Samme produksjonsprosess ble benyttet i hele driftsperioden.

Området eies i dag av Uni-Storebrand som hadde pant i eiendommen da bedriften gikk konkurs.

2.1.2 Området

Arealet som Telemark Treimpregnering holdt til på, er ca. 16 000 m² stort. Grunnen under området består, i henhold til kvartærgeologiske kart, av mer enn 15 meter med elveavsetninger (sand/silt/leire). Bedriften ble anlagt på en elvebanke hvor det tidligere ble drevet med barking. På flyfoto fra 1937 er det store mengder virke på tomten. På grunn av de store barkmengdene var grunnen under bedriften for ustabil til å være egnet for industriformål. Det ble derfor kjørt ut kreosotimpregnerte sviller for å stabilisere området. Oppå dette ble det kjørt ut grus og sand. I noen av bygningene ble det støpt gulv (deriblant trykkammer og tørkehus), mens andre ble pælet. Mot Skiensselva ble det slått ned pæler og spuntet med kreosotimpregnerte planker. Dette medførte at området ble utvidet i retning Skiensselva med ca. 1 m. Hele arealet ble planert.

Ubehandlet plank ble lagret tørt i 3 lagerbygninger, mens nylig impregnert virke ble dels tørket i tørkehus (fra ca. 1973) og dels utendørs på faste dryppplasser. Ferdige produkter til engros ble lagret på et jorde vel 300 m fra bedriften.

Jordsmonnet viser tydelige spor etter industrivirksomheten over hele tomten i varierende grad. Det visuelle inntrykket er at det er en varierende belastning; - fra enkelte grønnfargede steiner til sammenhengende forurensede lag (se vedlagte fotografi).

Arealene som er forurensset er særlig konsentrert til området rundt trykkammeret og drypplassene (fig. 7). Ved inn og utlastning av virke til trykkammeret forekom endel søl. Det var ikke noe oppsamlingssystem for dette sølet. På drypplassene var det heller ikke noe system for å fange opp søl. Arealer som antas å være betydelig påvirket er ca. 5100 m² stort, eller vel 40 % av

totalarealet. I tillegg er det mulighet for en viss diffus påvirkning av andre deler av området p.g.a. aktiviteten.

På området lå det også et verksted med bl.a. truck vedlikehold. I forlengelsen av smøregrav ble det etablert et oppsamlingssystem for olje etc., med to oljeavskillere.

Det foreligger ingen opplysninger om bevisst deponering av forurensning eller forurenset masse på lokaliteten.

Stam. for
fylket
fanden → ?

2.1.3 Forurensningsstoffene

I grunnen ved Telemark Treimpregnering er det særlig knyttet bekymring i forhold til søl og drypp fra impregneringsvirksomheten. Impregneringsvæsken inneholdt løste salter av kopper, krom og arsen. For disse metallene gjelder det generelt at giftvirkningen de har på mennesker og dyr, er avhengig av hvilken kjemisk tilstandsform de opptrer i. Ved høye konsentrasjoner må de betraktes som potensielle miljøgifter. I og med at metallene er grunnstoff, vil de ikke brytes ned i naturen.

Kobber i løst form er giftig for akvatiske organismer selv i relativt små konsentrasjoner. Tilstandsformen til kobber er tilnærmet uavhengig av pH og red/oks-forhold, men vil lett kunne komplekseres av organiske humusstoffer i vannet. Disse kompleksene har lav toksisitet. Kobber er ikke bioakkumulerende. Kobber i løst form vil normalt bindes godt i jord, og derfor ikke være særlig mobil.

Krom vil ved normale pH og red/oks-forhold foreligge som et anion - kromat. Krom i løst form (som C(VI)) er akutt giftig for ørret. Løst krom er også påvist å være kreftfremkallende, noe som også er tilfelle for kromat. Krom er ikke regnet for å være bioakkumulerende. Krom som anion vil normalt kunne være mobilt i jord.

Arsen vil ved normale pH og red/oks-forhold foreligge som et anion - arsenat. middelet. Arsen kan være akutt giftig både for mennesker og dyr. Arsen kan betraktes som kreftfremkallende både for dyr og mennesker. Arsen som anion vil normalt kunne være mobilt i jord.

} ?

Hydrolyse?

I tillegg til metaller kan det være mindre forekomster av oljeforurensning fra maskinparken, samt PAH forurensning fra svillene som ble brukt.

2. 2 Karakterisering av spredningsveger

Arealet ved Telemark Treimpregnering er planert med utlegging av sviller og grusing. I bakkant av området er det en bratt skråning, og det er all grunn til å anta at all drenering skjer til Skienselva.

Hydrolyse
Sviller
Sviller

Det er påvist 15 drens og avløpsrør langs spuntingen mot elva (fig. 4). I tilknytning til bygging av kontorbygning på tomten i 1974 ble det gravd ned en kloakkledning gjennom hovedområdet for drypptørkning. Grøften drenerer dermed dette arealet.

Ved to punkter langs spuntten har massene rast ut. Spuntten er ikke tett for å holde tilbake vann. I ekstreme springfloepisoder har hele tomten stått under vann. Ved overflateavrenning fra arealet i slike situasjoner, vil utlekking kunne skje diffust.

2.3 Resipientkarakterisering

2.3.1 Arealbruk

Arealet blir ikke benyttet til kommersielle eller industrielle formål i dag. På grunn av beliggenheten anses tomten som attraktiv, hadde det ikke vært for forurensningen. Omregulering er likevel ikke aktuelt. Nåværende eiendomshaver har ingen planer for tomten utover å avhende den dersom det finnes en kjøper.

Veien som går over tomten har synlige spor etter både bil og sykkeltrafikk. Ved befaring ble lekende barn påtruffet på tomten. En fritidsbåt var fortøyd til spuntveggen. Naboeiendommen i nord benyttes som småbåthavn, med tilhørende rasteplasser helt opp til grensen mot Telemark Treimpregnering. På eiendommene vest for området er det bolighus. Det er få fysiske sperrer på tomten, kun en ulåst bom ved adkomstveien og et tau mot småbåthavnen.

Det er ikke knyttet grunnvannsinteresser til tomten. Forurensning i dypere jordlag er lite sannsynlig, både fordi arealet er godt drenert og p.g.a. løsmasseavsetningene og barklaget på stedet vil virke som en sperre mot vertikal nedsivning.

Avrenning fra tomten skjer til Skienselva. Det kan ikke utelukkes at forurensningen har uønskede effekter på biologisk liv i elva. Ved dykkerbefaring var det ingen synlige tegn til liv, hverken i form av vannplanter eller organismer i øvre del av sedimentet langs spuntveggen. Det skal dog bemerkes at dette ikke var en systematisk undersøkelse.

2.4 Konklusjon på problemdefinering

Basert på en vurdering av kildeområdet, mulighet for spredning og nåværende arealkonflikt, både m.h.p. hvordan tomten brukes og mulighet for avrenning til resipient, konkluderes det med at lokaliteten bør undersøkes for å vurdere behov for tiltak. Undersøkelsen bør inneholde en vurdering av kildeområdet

(utstrekning, konsentrasjoner og stabilitet), samt en vurdering av effekter forårsaket av forurensningen, og spredning til ytre miljø.

Målsetting for undersøkelse av kildeområdet:

- Kartlegge omfang av forurensningen, både i utstrekning og dybden
- Fastslå konsentrasjonsnivå i direkte påvirkede arealer, såvel som i indirekte påvirkede områder
- Fastslå hvilke forhold og situasjoner på stedet som kan medføre mobilisering av forurensningsstoffene

Målsetting for undersøkelse av spredning:

- Påvise hvilke dreneringer som er aktive transportveier
- Påvise spredningssituasjoner

Målsetting for undersøkelse av effekt:

- Påvise toksisitet av sigevann
- Påvise omfang av utlekking til miljøet

3. FORSLAG TIL UNDERSØKELSER

3.1 Kildeområdet

Det generelle forurensningsnivå på arealet bør anslås. Dette kan gjøres ved at områder som ikke påviselig er direkte påvirket av virksomheten prøvetas systematisk (fig. 8). Vi foreslår at disse områdene deles i like store, kvadratiske ruter og at det tas ut prøve i to nivåer (i overflaten og i overkant av svillelaget). Prøvene slås sammen i to blandprøver for hvert delområde. I tillegg tas det referanse prøver fra tilsvarende løsmasseavsetninger oppstrøms lokaliteten.

I områder med direkte påvirkning gjennomføres sjaktgraving for å beskrive utstrekning, mektighet og lagdeling av forurensningen. Det bør bli tatt prøver av fast stoff for analyse av metallkonsentrasjoner. I tillegg bør det bli montert egnet utstyr for å måle konsentrasjoner i mobil fase (jordvæskesugere), både ved overflateavrenning og avrenning gjennom svillelaget.

På faststoffprøver (jordprøver) fra områdene som er direkte påvirket bør det bli utført mobiliseringforsøk. Utgangspunktet for disse forsøkene bør være å anskueliggjøre hvordan lokale forhold på stedet vil kunne påvirke utlekking. Dette vil omfatte en kvantifisering av betydningen av saltvannspåvirkning, betydningen av naturlige organiske syrer og betydningen av sur nedbør.

3.2 Spredning

De sannsynlige utlekkingsveiene i form av drens og avløpsrør er langt på vei kjent. Ved disse utlekkingspunktene bør det monteres egnet utstyr for å prøveta metaller som kommer med sigevannet for å påvise aktiv utlekking og omfang. Dette kan gjøres ved å utplassere adsorpsjonsfeller ved utslippspunktene. Vi foreslår derfor at elvemose transplanteres til de angitte punktene, og prøvetas etter ulike avrenningssituasjoner.

Overvåkingen bør omfatte minst tre avrenningssituasjoner.

3.3 Effektvurdering

Det bør gjennomføres en prøvetakingsrunde av sedimentet utenfor arealet. Diversitet og frekvens av forventede arter bør undersøkes. Som referanse bør tilsvarende prøver tas ut på en lignende lokalitet oppstrøms. ?

Ettersom det tilsynelatende ikke er egnet bioindikatorer utenfor området, bør det !! gjennomføres toksisitetesmålinger på sigevann og jordvæske. Dersom toksisk effekt påvises, bør det vurderes å gjennomføre eksponering overfor fisk.