

ARKIVKOPI

8-76-5-219-116-05

Sag nr. 05064/PF
30. juni 2006

NOTAT

Vedr. forureningssituationen på Collstrup grunden, Stenholtvang, Hillerød.

Notatet omhandler følgende punkter:

- 1) Vurdering af, hvor meget arsen, der forventes årligt at sive ud til Esum sø
- 2) Overslagsmæssig beregning af, hvad det vil koste at foretage en oprensning/indsats med det formål at begrænse arsen-udsivningen til søen
- 3) Overslagsmæssig beregning af, hvad det vil koste såfremt man beslutter at plante et bælte ud mod Jespervej og trække hegnet ind bag dette.

Baggrund

Træimprægneringsgrunden er undersøgt i 1989-1990 af Skov- og Naturstyrelsen, jf. ref. /1/-/3/. Undersøgelserne omfattede Fase 1; Plads- og metodehistorie, Kemisk opklaring, m.m., Fase 2; Overfladeforurening og forureningsspredning i det øvre sekundære grundvandsmagasin, samt forurening i recipienter, Fase 3; Forureningsspredning i det nedre grundvand og supplerende undersøgelser af de øvre jordlag og i recipienter. Endvidere er der af Frederiksborg Amt foretaget analyser af bundslammet i "Fuglesø" i den sydligste del af Esum Sø.

De øvre 1-3 m af jordlagene på hele grunden (ca. 65.000 m²) er forurenede med arsen, krom, og kobber. Desuden findes lokalt forurening med tjære og olie.

I grøftesystemet langs med og øst for Jespervej er der i 1995-1996 foretaget supplerende undersøgelser af bundsedimentet for arsenforurening, samt foretaget oprensninger på de strækninger af grøftesystemet hvor arsenindholdet var større end 20 mg/kg, jf. ref. /4/.

I de øvre 8 m af jordlagene på grunden findes et øvre sekundært grundvandsmagasin, hvis udbredelse er afhængigt af årstiden. Det terrænnære grundvand findes over et 3-15 m tykt lag af moræneler/morænesand. Grundvandet er forurenede med især arsen, og afstrømningen af det terrænnære grundvand foregår bl.a. til grøftesystemet i skovområdet øst og nordøst for imprægneringsgrunden, og herfra videre til Esum Sø.

Grøftesystemet øst og nordøst for grunden vurderes således at være en af de vigtigste spredningsveje for arsenforurening fra grunden til det omgivende miljø, herunder Esum Sø. Undersøgelserne i 1990 og 1995 har vist at der er foregået en betydelig belastning af bundsedimentet i grøfterne nordøst for grunden mod Hillerødvej samt langs Jespervej. Desuden er der i 2006 påvist forurening i grøftesystemet og vandløbene på den nordlige side af Hillerødvej mod Esum sø /5/.

Området nord for Hillerødvej er præget af artesiske grundvandsforhold, med sumpede jordlag og talrige drængrøfter, som afdrænes til 2 vandløbssystemer, med afløb til Esum Sø. Det ene vandløb løber mod vest til Egelundsbækken ved Mølleedammen til Stenholt Mølle. Det andet vandløb løber direkte til Esum Sø i Egelundssø.

FALKENBERG
A/S MILJØRÅDGIVNING

Vassingerødvej 145, 3540 Lyngby, Telefon: 48 18 75 66, Fax: 48 18 76 03
Herningvej 36B, 4800 Nykøbing F, Telefon: 54 82 45 65, Fax: 54 85 02 32

www.falkgeo.dk

Forureningsbelastningen formodes at afhænge af årstiden og nedbørsforhold. Da transporten af arsen i vandløb kan påregnes at minde om fosfor, kan det forventes, at styrken af forureningen er flowproportionalt, således, at der er betydeligt højere forureningsniveau ved kraftigere nedbør (tordenbyger). Disse skyl kan således evt. være årsag til den væsentligste forurening af Esrum sø.

Ad. pkt. 1

Den del af oplandet, som omfatter "Collstrup" grunden for tilstrømningen af overfladevand via grøftesystemet til Esrum sø antages at omfatte et bælte på ca. 1500 m x 700 m; ca. 1 mill m². Nettonedbøren i oplandet påregnes at være ca. 250 mm/år hvilket giver et samlet årligt vandvolumen på ca. 260.000 m³ som afdrænes til recipienten eller siver dybere ned som grundvand. Nord for Hillerødvej er der artesiske grundvandsforhold og hele nettonedbøren i dette område (ca. 500.000 m²) afdrænes til recipienten. Syd for Jespervej antages det, at halvdelen af nettonedbøren siver ned til dybere grundvandsmagasiner. Det samlede vandvolumen i oplandets-området ved Collstrup grunden der afdrænes til Esrum sø bliver således ca. 200.000 m³/år.

Oplandsområdet for det terrænnære grundvand på selve "Collstrup" grunden, der afdrænes til grøftesystemet nord og øst for grunden, antages at andrage ca. 35.000 m². Det terrænnære grundvand findes oven på et ca. 10 m tykt lag af moræneler. Såfremt det antages, at halvdelen af nettonedbøren i dette område siver ned til dybere grundvandsmagasiner vil den del der afdrænes til grøftesystemet til Esrum sø andrage ca. 4.400 m³/år.

Det gennemsnitlige forureningsniveau i det afdrænedede grundvand antages at være ca. 1,5 mg/l, svarende til ca. 6,6 kg arsen pr. år. Såfremt det endvidere antages, at halvdelen af forureningen bindes til sedimenterne i grøftesystemet vil der således transporteres ca. 3,3 kg arsen til Esrum sø pr. år.

Den gennemsnitlige forureningskoncentration af arsen i det tilstrømmende overfladevand til Esrum sø fra oplandsområdet omkring og nedstrøms "Collstrup" grunden bliver da ca. 0,015 mg/l. Til sammenligning er grundvandskvalitetskriteriet 0,008 mg/l.

For kontrol af dette er der den 14. juni 2006 udtaget en vandprøve fra vandløbet ved prøvetagningssted P21; 30 m fra Esrum sø. I vandprøven blev påvist et indhold af arsen på 0,028 mg/l. Indholdet er i overensstemmelse med ovenstående beregninger.

Det anslås herefter, at belastningen af Esrum sø fra grøftesystemet og vandløb andrager ca. 3-6 kg arsen pr. år.

Ad. pkt. 2

Der er umiddelbart 2 måder der kan foretages en indsats med det formål at begrænse arsen-udsivningen til Esrum sø.

Den bedste, men også den dyreste løsning, er at samle de forurenede jordlag i et kontrolleret depot på grunden, evt. kombineret med befæstigelse af området med idrætanlæg eller lignende og med kontrolleret afdræning af arealerne.

En på kortere sigt billigere måde er at rense det forurenede terrænnære grundvand der siver ud fra grunden. Dette kan gøres med anerkendte metoder som firmaet Kruger bl.a. anvender ved rensning af naturligt arsenforurenede grundvand til vandværker. Ved metoden anvendes et okkeragtigt granulat, der kan binde store mængder af arsen. Der er vedlagt en beskrivelse fra Kruger af metoden "Arsenfjernelse fra drikkevand".

Renseanlægget består af følgende større enheder, der leveres af Kruger:

- Frostfri container med lys og varme
- Trykfilter med påfyldt granuleret materiale
- Rentvandsbeholder
- Skyllevandspumpe
- Eltavle med GSM modem for fjernovervågning af flow og tryk

Rensningen kan enten udføres ved rensning af det forurenede grundvand på selve grunden, eller ved rensning af vandet i de 2 hovedvandløb, der fra oplandet leder vand til Esrum sø.

Ved rensning på selve grunden af det terrænnære grundvand skal der til rensenanlægget etableres drænsystemer og pumpebrønde og bassin. De rensede vandmængder er kun ca. 5.000 m³/år. Forureningskoncentrationen er ca. 1,5 mg arsen/l. Det rensede grundvand ledes via ledning til grøftesystemet i skoven på den anden side af Jespervej.

Ved rensning af vandet i de 2 hovedvandløb skal der følgelig etableres 2 rensenanlæg nær Esrum sø. Placeringen medfører, at der skal trækkes elforsyning over længere strækninger. Endvidere skal anlæggene formodentligt opsættes på privat ejendom. De samlede vandmængder er ca. 150-200.000 m³/år. Forureningskoncentrationen er ca. 0,025 mg arsen/l.

Hvorvidt man vælger den ene eller den anden løsning påregnes det, at de samlede anlægsudgifterne er 1-2 mill. DKK. Anlægsudgifterne for selve rensningsanlægget er 400-500.000 DKK. Dertil kommer årlige driftsudgifter på 150-250.000 DKK.

Ad. pkt. 3

Til brug for besvarelse af dette punkt er der indhentet overslag fra entreprenør og anlægsgartner Ebbe Dalsgaard A/S, Vejenbrødvej 45A, 2980 Kokkedal.

Der etableres et plantebælte på 4 m bredde og opsætning af nyt dyrehegn bag dette. Plantebæltet påregnes primært at bestå af eksisterende træer. Der udlægges 25 cm rent jord på signalnet mellem de eksisterende træer; fra hegnet og til grøften mod Jespervej. For at kunne udlægge jorden og signalnettet er det nødvendigt med en hvis udtynding af den eksisterende bevoksning.

De samlede entreprenør omkostninger til dette anslås til ca. 1.205.000 DKK.

Poul Falkenberg

Referencer

- /1/ Forureningsundersøgelse af tidligere imprægneringsanstalt Stenholtvang, Hillerød Kommune. FASE 1. Skov- og Naturstyrelsen, april 1989.
- /2/ Kemikalieaffaldsdepot 219-3, Stenholtvang Forureningsundersøgelse Fase 2. Rapport og bilag. Skov- Og Naturstyrelsen, december 1989.
- /3/ Kemikalieaffaldsdepot 219-3, Stenholtvang Forureningsundersøgelse Fase 3 og sammenfattende undersøgelsesrapport Rapport og bilag Skov- Og Naturstyrelsen, december 1990.
- /4/ Affaldsdepot nr. 219-3, Stenholtvang - Oprensning af grøfter Afslutningsrapport. Frederiksborg Amt, oktober 1996.
- /5/ Miljøteknisk rapport: Miljøteknisk undersøgelse af grøfter af Hjortedamssø og Mølle dam beliggende ved tidligere træimprægneringsgrund Collstrup i Stenholtvang ved Hillerød Frederiksborg Amt, maj 2006
- /6/ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord Opdateret december 2005 Miljøstyrelsen.