

Indgået	AV Miljø			
Emne/nr.	2 8. NOV. 2006			Ansvar
Kopi:				

015492

AV Miljø, Avedøre Holme

Mobilisering af asbest til indåndingsluft ved rengøring af gravemaskine efter endt tildækning af asbestdeponi



Donald E. Davis
cand. scient., geol., mineral.

November 2006

SBMI 9864

Klient: AV Miljø
Avedøreholmen 97
2650 Hvidovre
Att.: Jonas Nedenskov, souschef og miljøing.

Opgavens art: At fastlægge mængden af asbestfibre frigivet til indåndingsluft ved rengøring af en gravemaskine efter endt jordtildækning af asbestdeponi. Den resulterende eksponeringsgrad for de ansatte på AV Miljø ønskes tillige belyst.

Baggrund: AV Miljø modtager asbestholdige materialer til deponi en gang om ugen, svarende til hver torsdag kl. 7 – 14. Asbestdeponiet bliver herefter jordtildækket af en gravemaskine. Efterfølgende bliver gravemaskinen rengjort. Mængden af asbeststøv, der herved genereres på vaskepladsen ønskes følgelig belyst, idet eksponering for asbestfibre kan give alvorlige helbredsmæssige problemer. Det er med dette som baggrund, at AV Miljø ønsker dokumentation for rengøringsprocedurens effektivitet samt, en vurdering af de sundhedsmæssige risici der er forbundet med at arbejde og opholde sig i de til vaskepladsen tilgrænsende arealer.

Konklusion

SBMI har foretaget luftmålinger og indhentet støvprøver svarende til AV Miljø, Avedøre Holme, med henblik på fastlæggelse af mulig asbesteksponering forårsaget af arbejdsprocesser udført i relation til rengøring af gravemaskine efter at denne har tildækket asbestdeponi.

Følgende kan konkluderes:

- Luftkoncentrationen af asbestfibre i udeluften på AV Miljø lå under detektionsgrænsen på 11 fibre pr m^3 luft. Dette er normalt og i god overensstemmelse med de koncentrationer, der typisk forekommer i udeluft (0 – 100 asbestfibre pr m^3 luft, jf.: WHO, Air Quality Guidelines, chapter 6.2, Asbestos).
- Under rengøringen af en gravemaskine, der umiddelbart forinden havde jordtildækket asbestholdigt deponi, blev der målt 19 asbestfibre pr. m^3 luft. Niveauet er indenfor det interval, der ses i almindelig udeluft og er følgelig fuldt acceptabelt.
- I de indhentede støvprøver fra gravemaskinens overflade hhv. før og efter rengøring, blev der kun detekteret et fåtal af asbestfiberbundter (8 prøver med kun et asbestfiberbundet). I henseende til sedimenteret støv på gravemaskinens overflade var niveauet derfor, såvel før som efter asbestsanering, at betragte som værende lavt og acceptabelt. En undersøgelse af ekstraheret støv fra gravemaskinens luftfilter understøtter dette billede.

Helserisikoen forbundet med eksponering til fiberkoncentrationer i de fundne størrelsesordner er uden praktisk relevans. Gentagne eksponeringer vil ej heller frembyde en helsefare.

Ønskes yderligere rådgivning og vejledning kontakt os da venligst.

Donald E. Davis
cand. scient., geol., mineral.

Indholdsfortegnelse

Undersøgelsesforløb og strategi.....	side 2
Gældende myndighedskrav.....	side 3
Metode	side 3
Billeder.....	side 4
Resultater.....	side 5 – 8
Luftprøver	
Undersøgelse af støvprøver for asbest	
Tabel 1, 2 & 3	

Undersøgelserforløb og strategi

Følgende forløb og strategi er anvendt til at belyse koncentrationen af asbeststøv på lokaliteten:

- Efter endt jordtildækning af asbestdeponi blev der indhentet fire støvprøver fra overfladen af gravmaskinen. Dette blev gjort på vaskepladsen. Disse prøver er anvendt til at vurdere mængden af asbestfibre, der sætter sig fast på gravmaskinen under arbejdsprocessen med jordtildækning.
- Rengøringen af gravmaskinen blev udført med vand under almindelig vandværkstryk. Der blev ikke anvendt rensedmidler under rengøringen, idet vandet ledes til jord og regnvandssystem. Muligheden for brug af blød kost/børste var tilstede, men blev ikke anvendt. Mens dette foregik, blev der taget en prøve til bestemmelse af asbestfibre i luft. Samtidigt hermed blev der foretaget en måling til bestemmelse af udeluftsniveauet på lokaliteten (opstrøms i forhold til vindretning). Herved kan mængden af luftbårne asbestfibre, der frigives under afvaskningsprocessen, fastlægges.
- Da afvaskningen var tilendebragt og gravmaskinen lufttør, blev der indhentet fire støvprøver fra dens overflade. Herved fås et mål for effektiviteten af rengøringen og en indikation af fibermængden, der ledes bort via luft og vandafløb.
- Afslutningsvis blev gravmaskinens luftfilter afmonteret. Luftfilteret var kun blevet anvendt en gang, svarende til nævnte jordtildækningsopgave af asbestdeponi. Filteret blev adskilt i laboratoriet. Indblæst støv blev efterfølgende indsamlet via en Petersen-Bak mundstykke og overført til geltape til analyse for asbestfibre.

Gældende myndighedskrav

Ved nævnte rengøringsmetode og strategi er der fokuseret på det faktum, at rengøring af en gravemaskine, der har været i berøring med asbestdeponi, kan ligestilles med eksempelvis rengøring af et asbestholdigt tag. Her gælder følgende:

Højtryksrensning af asbestholdige tage er forbudt. Forbudet fremgår af Arbejdstilsynets bekendtgørelse om asbest nr. 1502 af 21. december 2004.

Det er derimod tilladt at rense et asbesttag ved anvendelse af blød kost/børste (ikke stålbørste) og en vandslange (almindelig vandværkstryk).

Rensemidler og rengøringsmidler til rengøring af eternittaget skal undgås af hensyn til vandmiljøet. Det er forbudt at udlede stoffer, der kan skade vandmiljøet, grundvandet eller forurene jorden jf. Miljøbeskyttelsesloven.

Derimod betragtes asbest i drikkevand som ufarligt. Der er ikke fastsat grænseværdier for asbest i drikkevand hverken i den danske drikkevandsbekendtgørelse, i EU's drikkevandsdirektiv eller i WHO's retningslinier for drikkevandskvalitet, da WHO ikke har fundet, at der er holdepunkter for kræftfremkaldende effekt af asbest i drikkevand, jf. Sundhedsstyrelsen.

Vægtning af forsøgsresultaterne sker i henhold til litteratur (WHO, Air Quality Guidelines, chapter 6.2, Asbestos), Arbejdstilsynet vejledende maks. grænse på 10.000 asbestfibre/m³ efter en asbestsanering samt AT- vejledning, Stoffer og Materialer - C.O.1, April 2005.

Metode

Til bestemmelse af asbestfiberkoncentrationen via luftmålinger benyttes tællekriterier efter DS 2169. Til bestemmelse af asbest anvendes mikroskopi (optisk mineralogi).



Billedet tv. viser gravemaskinen på vaskepladsen. Den udførende arbejder ses iklædt engangsbeskyttelsesdragt samt åndedrætsværn. Der bruges alm. vandslange og vandtryk.

Billedet th. viser rengøringen af gravemaskinens skovl.



Billedet tv. viser gravemaskinens luftfilter. Filteret er positioneret bag det ydre metalgitter. Filterarealet blev målt til ca. 5 m².

Resultater

Luftmålinger

- Luftkoncentrationen af asbestfibre i udeluften ved AV Miljø lå under detektionsgrænsen på 11 fibre pr m^3 luft. Dette er normalt og i god overensstemmelse med de koncentrationer, der typisk forekommer i udeluft (0 – 100 asbestfibre pr m^3 luft, jf.: WHO, Air Quality Guidelines, chapter 6.2, Asbestos).
- På vaskepladsen blev der under afvaskningen af gravemaskinen målt 19 asbestfibre pr. m^3 luft. Niveauet er indenfor det interval, der ses i almindelig udeluft og er følgelig fuldt acceptabelt.

Undersøgelse af støvprøver for asbest

For at få en ide om holdbarheden af de foretagne luftkoncentrationsmålinger er følgende undersøgelser udført:

- 4 støvprøver fra gravemaskinen før rengøring er blevet undersøgt for asbest.
- 4 støvprøver fra gravemaskinen efter rengøring er blevet undersøgt for asbest.
- Ekstraheret støv, fra gravemaskinens luftfilter, er undersøgt for asbest.

Resultaterne af undersøgelserne er vist i tabel 1.

Konklusionen fra undersøgelsen af støv på selve gravemaskinen er entydig: Kun et fåtal af asbestfibre kunne detekteres! Koncentration svarende til 14 asbestfibre pr m^3 luft frigivet ved vask af gravemaskinen, vurderes derfor som værende valid.

Gravemaskinens filter dækker et areal svarende til over 5 m^2 . Ekstraheret støv fra denne kan beregnes til at have indeholdt 60 (46 – 77) asbestfibre, eller 12 asbestfibre pr. m^2 filter. Dette må siges at være overordentligt lavt, idet luftindtaget under arbejdsprocessen med tildækning af asbestdeponi har involveret adskillige m^3 luft. Det vurderes, at vindretning (gravemaskine i forhold til tildækningsområde) har været gunstig på måledagen.

På basis af ovenstående resultater vurderes koncentration svarende til 19 asbestfibre pr m^3 luft frigivet ved vask af gravemaskinen, som værende retningsgivende.

TABEL 1.
LUFTANALYSER - ANALYSERESULTATER

Rekvirent: AV Miljø, att.: Jonas Nedenskov
 Prøvetagningssted: AV Miljø, vaskeplads
 Prøvetagning: SBMI af DED

Dato: 9. november 2006
 SBMI: 9864
 Sagsholder: DED
 Kvalitetssikring: HM

Filter Nr.	Lokalitet	Pumpe flow (l/min)	Luft mængde (l)	Respirable fibre (fibre/m ³)	95% konfidensinterval ved Poissonfordeling (fibre/m ³)	Detektionsgrænse (fibre/m ³)
1.	Udeluft. Modsat side af vaskeplads jf. opstrøms i forhold til vindretning	12,0	360	u.d.	u.d.	11
5.	Udeluft, vaskeplads, i vindretning.	12,0	360	19	11 – 30	11

u.d. = under detektionsgrænsen

Tabel 2.
Asbestanalyseresultat ved geltapemetoden

Prøve nr.	Prøveflade	Asbest-fiberbundter	Asbest type	Bemærkninger
<i>Støvprøver fra før rengøring af gravemaskine</i>				
1.	Førerkabine, vindue	1	Amosit	Ler, kvarts og få fibre
2.	Skovl	0	—	Ler, kvarts, cellulose, tekstil og mineraluldsfibre
3.	Maskinedel	0	—	Ler, mineraluldsfibre og træfibre
4.	Arm	0	—	Ler, cellulose og mineraluldsfibre
<i>Støvprøver fra efter rengøring og lufttørring af gravemaskine</i>				
5.	Maskinedel	0	—	Ler, kvarts og mineraluldsfibre
6.	Førerkabine	0	—	Ler og mineraluldsfibre
7.	Arm	0	—	Ler, og mineraluldsfibre
8.	Skovl	0	—	Ler, tekstil og mineraluldsfibre

Definition på asbestkontamineret prøveflade er $\geq$ et asbestfiberbundt.
 Detektionsgrænsen for et asbestfiberbundt er $\geq 4\mu\text{m}$ i diameter.

Signaturforklaring: +++= talrige
 ++= en del
 += få
 0= ingen

Metode: BVDA-tape, behandles modificeret iht. NIOSH, Manual of Analytical Methods 7403 (bulk) US. 1987, Arbejdsmin. bek. 1502 af 21. dec. 2004, § 28 bilag 3 og DS 2169.
 Overflademikroskopi, Wild M3B (60 $\times$) hvorpå fasekontrastmikroskopi, Olympus BHT-F (400 $\times$) med lysbrydningsvæsker.

Tabel 3.
Analyse af gravemaskinens luftfilter

Prøve nr.	Prøveflade	Asbest- fiberbundter	Asbest type	Bemærkninger
1.	Ekstraheret støv fra 1m ² af luftfilterets overfladeareal	12	Amosit Chrysotil	Talrige mineraluldsfibre