

Arbejdsmedicin i Marmorilik

Erfaringer fra 6 ugers arbejde som bedriftslæge

af Martin Døssing

Arbejdsmedicin – arbejdspladsernes indflydelse på de ansattes sundhed – er betinget af de politisk-økonomiske, sociale, geografiske og produktionstekniske forhold, som udgør rammen om dens funktion. Indledningsvis er en omtale af væsentlige sider af disse områder derfor nødvendig.

I Marmorilik i Vestgrønland ca. 600 km nord for polarcirklen i Umanak-distriktet ligger det eneste bjergværk i Danmark. Bjergværket ejes af det danske aktieselskab Greenex stiftet i 1964, og som i 1971 fik koncession¹ på efterforskning og udnyttelse af visse mineraliske råstoffer i et område omkring Marmorilik på ca. 170 km² i en 25 års periode med mulighed for forlængelse yderligere 25 år.

Aktiekapitalen i Greenex på 105 mill. kr. ejes af det canadiske aktieselskab Vestgron Mines Limited.² Det canadiske selskab Cominco, som har økonomiske interesser i bjergværksdrift, kemisk industri o. a. overalt i den vestlige verden, ejer 62 % af aktiekapitalen i Vestgron Mines Limited.

Produktionen af bly- og zinkmalm startede i efteråret 1973. Produktionsoverskuddet var i 1975 på 91 mill. kr.,

og heraf tilfaldt 50 mill. kr. udenlandske aktionærer.²

Arbejdspladsen med tilhørende mineby er vist på luftfotoet samt på skitsen. Gruben, hvori malmen brydes, ligger i 600–650 meters højde i det 1100 meter høje bjerg „Den sorte Engel“. Der udvindes 2000 tons råmalm om dagen. Efter at have passeret et knuseværk i bjerget udskibes malmen i to gondoler, som med malmtovbanen transporteres med et frit svæv på 1500 meter til opberedningsanlægget på den anden side af fjorden. Her knuses malmen til fine korn i „møllen“. Knusningen eller formalningen sker i en stang- og kuglemølle, som er to store roterende cylindre, hvori henholdsvis stænger og kugler slynges rundt og knuser malmen. Den knuste malm adskilles i bly- og zinkkoncentrat ved en flotationsproces, som er en kombineret kemisk og fysisk metode, hvorved det kemisk bundne bly og zink ved lufttilførsel bobler op til overfladen og ledes fra i overløbsrender (se fotografiet). Spildproduktet fra denne proces løber direkte ud i den indre fjord (se tegningen) og indeholder bl. a. bly, zink, cadmium og jern – det sidste i ret store mængder, men ikke store nok til at det



Marmorilik set fra den ene af malmtoubanens to gondoler. (Se teksten til tegningen overfor).

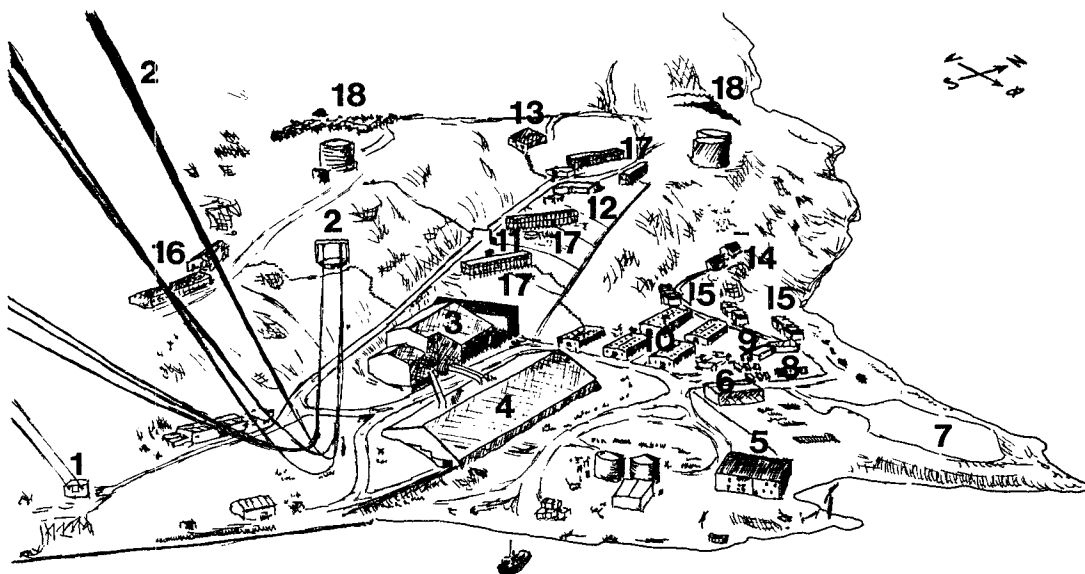
kan betale sig at udvinde det. Spildproduktet indeholder også cyanidforbindelser og sulfatforbindelser fra flotationsprocessen. Den adskilte bly- og zinkmalm tørres og oplagres i koncentratlageret, hvorfra malmen udskibes i juli til december i den tid, hvor fjorden er sejlbare, til vesteuropæiske metalværker, hvor malmkoncentraterne omdannes til bly og zink.

Udover selve bjergværket og opberedningsanlægget er der til arbejdspladsen knyttet en hel barakby med eget elværk, kontorbygninger, varehuse, fritidsbygninger, kantine, hospital, beboelseshuse o. s. v. (se oversigtstegningen), som er rammen om de ca. 310 ansattes liv i Marmorilik. Boligerne afspejler iøvrigt den hierarkiske rangorden på stedet: Bjergværkscheferne i villaer, højere funktionærer (personalechefer, geolog,

sikkerhedschef og lægen) bor i rækkehuse, lavere funktionærer (arbejdsledere og værkførere) bor i 10 m² værelser med eget bad, og endelig arbejderne i store „bunkhuse“ med 7 m² værelse til hver (indtil december 75 boede der 2 personer på flere af disse værelser) med fælles vaskerum og toiletter. Kun folkene i villaerne og rækkehusene har lov til at have familien boende, de lavere funktionærer har ret til kortere besøg, mens arbejderne ikke har tilladelse til kvindebesøg, da der ikke findes adskilte dame- og herretoiletter i „bunkhusene“.

Bedriftslægen ansættes og lønnes af Greenex' ledelse.

Bedriftslægens arbejde består i to daglige konsultationer i en særdeles veludstyret klinik – eller hospital, som det kaldes, med bl. a. udstyr til bestemmelse af høretærsklen, røntgenudstyr og en



- 1 persontovbanen.
- 2 malmtovbanen.
- 3 »møllen«.
- 4 koncentrationlageret.
- 5 el-værket.
- 6 hangar.
- 7 heliport.
- 8 hospital.
- 9 kontorbygninger.

- 10 lagerbygninger, kølehus og maskinværksted.
- 11 grønlandernes skur.
- 12 køkken og spisesal.
- 13 fritidsbygning og bar.
- 14 bjergværkschefernes villaer.
- 15 højere funktionærboliger.
- 16 lavere funktionærboliger.
- 17 »bunkhusene«.
- 18 losseplads.

hospitalsseng. Bedriftslægen bærer en trådløs kombineret modtager og sender, således at han i tilfælde af ulykker eller akutte sygdomme kan tilkaldes på alle tidspunkter af døgnet. Udover den primære behandlende funktion varetager bedriftslægen arbejdsmedicinske og hygiejniske tilsyn og deltager i alle sikkerhedsgruppernes og sikkerhedsudvalgets møder.

Den følgende gennemgang er ikke udtømmende, men jeg har taget så mange forskellige aspekter med som muligt for at belyse arbejdsmedicinens mange facetter – dette medfører, at store og små

problemer ofte er kædet sammen på en lidt tilfældig måde. Gennemgangen bygger på mine egne erfaringer fra de 6 uger i marts-april 76 som vikar for bedriftslægen, herunder samtaler med de ansatte i minebyen kombineret med litteraturstudier (litteraturliste bag i artiklen) og samtaler med personer uden tilknytning til Greenex, men med kendskab til minedrift eller Grønlandsforhold.

Grønlanderne i Marmorilik

Et af de argumenter, som blev fremført overfor befolkningen i Grønland for

etableringen af minedrift i Grønland, var, at det ville skabe øgede beskæftigelsesmuligheder. Da disse løfter ikke blev indfriet – man benyttede i etableringsfasen og indkøringsfasen i Marmorilik næsten ingen grønlandske arbejdere – lagde kommunalbestyrelsen i Umanak pres på Greenex' ledelse, og det er nu gennemført, at alle ledige stillinger for timelønnet personale i første række tilbydes gennem arbejdsformidlingen i Umanak.² Dette må også ses i sammenhæng med den voldsomme arbejdsløshed i Grønland – langt alvorligere end i Danmark.

Af de ca. 310 ansatte i Marmorilik var der pr. 1/4-76 ca. 35 grønlændere. I forhold til dette tal søger grønlænderne ret hyppigt læge. I de fleste tilfælde drejer det sig om psykosomatiske symptomer. Der var eksempelvis flere grønlændere, som klagede over smerter i maven eller brystkassen, uden at det var muligt at finde nogen legemlig årsag til disse smerter – altså uden at der var „sygdom“ i traditionel forstand i maven eller brystkassen. Smerterne er naturligvis reelle nok og må opfattes som udtryk for de tilpasningsvanskeligheder, man fornemmer, de fleste grønlændere har.

På arbejdspladsen hersker der generelt en ret ringe forståelse for grønlændernes problemer. Dette kan bl. a. skyldes, at ingen af de øvrige ansatte har fået kursus eller anden undervisning i grønlandske normer, grønlandsk sprog eller kultur. Når man diskuterer disse problemer med danskerne i Marmorilik, omtales grønlænderne ofte som ustabile og dovne – „hvis det er sælfangstvejr, udebliver de blot fra arbejde og tager

på sælfangst“ er en af standardforklaringerne på, hvorfor der stadig er så få grønlandske arbejdere. De sproglige vanskeligheder er store – ingen danskere kan grønlandsk, og kun et par af grønlænderne kan dansk. Skilte og opslag er ofte på dansk, evt. med grønlandsk undertekst. Arbejdstilsynets rapporter om sikkerhedsforholdene på arbejdspladsen foreligger kun på dansk.

Marmorilik bærer stort set intet præg af grønlandsk påvirkning, og som symbol på hensynet til grønlandsk kultur står et lille skur (se oversigtstegningen), hvor grønlænderne kan tilberede fisk, fugle og sæler, da dette er forbudt i beboelseshusene.

Arbejdstiden og pengene

En af hovedårsagerne til at tage arbejde i Marmorilik er penge. Efter 2 års arbejde i Grønland er hele indtægten skattefri, og mange kalkulerer fra starten med skattefri indtægt, hvilket naturligvis kan få katastrofale følger for den enkelte, hvis han bliver fyret efter 1½ års forløb og har disponeret over hele den „skattefri“ indtægt. På grund af overarbejde er det muligt at opnå meget store indtægter, selv om lønnen kun svarer til timelønnen for ufaglært arbejdskraft i provinsen. Arbejdstider på 12 timer daglig (der arbejdes i 2 skift) alle ugens 7 dage er almindelig f. eks. i „møllen“. En arbejdsdag på 18 timer er langt fra sjælden. Så lange arbejdsdage befordrer stress og nedslidning, fordi hvileperioden bliver for kort, og organismen får ikke tid til at forny energireserven. Det kan heller ikke udelukkes,

at nogle ansatte vælger at gå på arbejde trods sygdom, fordi betalingen ved sygdom ikke dækker fortjenesten ved overarbejde – også selv om dette overarbejde er en fast del af arbejdsdagen.

Det er indenfor serviceområdet (madlavning, rengøring, administration af varrelagre o. s. v.), at de store overtrædelser af arbejdstidsreglerne ses.

Det Danske Rengørings Selskab (DDRS) overtog ved årsskiftet 75–76 servicefunktionerne efter Danish Arctic Company (DAC), fordi såkaldte eksperter fra DDRS mente, at man kunne spare 6 mand af den daværende arbejdsstyrke indenfor serviceområdet. Denne besparelse er gået ud over DDRS' arbejdsstyrke og har resulteret i stor sygelighed indenfor servicegruppen. De eneste forespørgsler på nervemedicin jeg var ude for kom fra DDRS' personale.

Fødevarerlageret, som under DAC var bemandet med 1 kontorarbejder og 2 lagerarbejdere blev under DDRS betjent af 1 mand, som til gengæld sled i det i op til 18–20 timer daglig. Under arbejdet i lageret pådrog han sig kort før min ankomst en skulderskade, idet en kasse med frosset kød på 30 kg ramte hans ene skulder. En røntgenundersøgelse af skulderen viste ingen brud på knoglerne, og han fortsatte arbejdet. I den følgende måned fik han gradvist tiltagende smerter i skulderen og måtte til sidst på sygeorlov.

Det er ikke alene DDRS' personale, det går ud over, den hygiejniske standard er blevet forringet, dels fordi der er for få om arbejdet, dels fordi – fortalte en af DDRS' „garvede“ rengøringsfolk – DDRS ofte sender helt uud-

dannede folk til Marmorilik for at gøre rent – folk, som aldrig har haft en gulvklud i hånden, og intet kendskab har til anvendelsen af moderne rengøringsmidler. Dette står i skærende kontrast til DDRS' afvisning af grønlandsk arbejdskraft med begrundelsen „manglende kvalifikationer“.

Støjproblemer

Graden af støj eller lydstyrken måles i decibel (db). Den hygiejniske grænseværdi for sundhedsskadelig støjpåvirkning er i Danmark 90 db. Ved daglig udsættelse for støj på 90 db bliver 10 % støjskadede efter 10 år og 20 % efter 35 år.³

I Marmorilik var støjniveauet flere steder over 90 db. I nærheden af frontlasterne og boremaskinerne i minen, i elværket og flere steder i „møllen“ er der målt støjniveauer på omkring og over 100 db. Ved dette støjniveau bliver 30 % støjskadede efter 10 år.³

En grønlander, som arbejdede i elværket med vedligeholdelse af 3 store B&W-motorer, hvor der var et støjniveau på ca. 110 db, brugte ikke nogen form for høreværn. „Han er jo døv i forvejen,“ var begrundelsen. Grønlandereren bar hørebriller og var ret tunghør p. gr. af hyppige mellemørebetændelser. Personer med nedsat hørelse tager naturligvis ikke mindre skade af støj end personer med normal hørelse. Det svarer til at give en forgiftet person en ekstra dosis gift ud fra devisen: han er jo forgiftet i forvejen.

De fleste af de øvrige beskæftigede i elværket brugte hørevat som høreværn. Hørevat sænker kun støjniveauet 10 til



Indgang til minen.

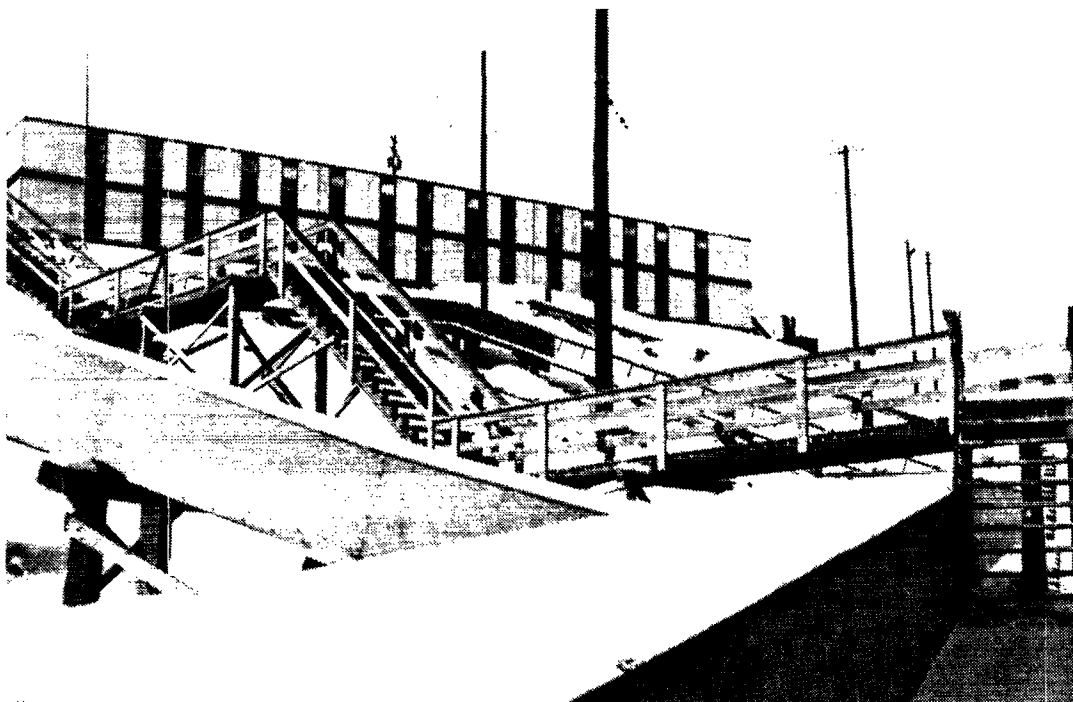
Fot.: Hjalmar Mauritzen.

20 db, hvilket er utilstrækkeligt, når støjniveauet er på 110 db. Udover at være utilstrækkeligt havde hørevattet været indirekte årsag til flere øregangseksemer blandt de beskæftigede. I minen brugte mange høreapparater. Der var stor utilfredshed med høreapparaterne. De gav hovedpine, klemte om hovedet og efterlod en fornemmelse af at have høreværnet på, lang tid efter at man havde taget det af. Men der var også problemer med at få apparaterne til at sidde sammen med sikkerhedshjelmene.

Udover de nævnte gener i forbindelse med brug af høreværn er der forskningsresultater, som tyder på, at høreværn,

som effektivt beskytter mod høreskade, ikke nødvendigvis beskytter mod støjens andre sundhedsskadelige påvirkninger. Det har nemlig vist sig, at hjertet slår hurtigere i støjfyldt miljø, selv om man bærer effektivt høreværn. Hurtig hjerteaktion må under disse forhold opfattes som en stressreaktion fra organismens side.⁴

Støjens stress-fremkaldende virkninger er et sundhedsproblem, som er sat i skyggen af de nok så vigtige høreskader. Men et støjende miljø kan give anledning til søvnbesvær og nervøse tilstande, og dette er beskrevet ved langvarig udsættelse for så lave støjniveauer



Den store trappe i Marmorilik.

Fot.: Hjalmar Mauritzen.

som 70 db.⁵ Der er altså al mulig grund til at understrege, at løsningen på støjproblemet er støjdæmpede maskiner.

Blystøv

Ved knusningen af malmen i gruben og ved formalingen af malmen i „møllen“ sendes blystøv ud i luften. Ved bristningen af boblerne i flotationskarrene slynges blypartikler ud i luften. Luften i konzentratlageret er tung af blystøv. Ved arbejde i disse områder indåndes blypartiklerne. Hos den enkelte arbejder kommer blystøvet under vejtrækningen ind i næse-svælg, luftrør og lunger, hvor det optages og går over i blodet. Med blodet føres det til de indre organer, især nyrer og lever⁶ – senere ophobes blyet i knoglerne, hvor en væsentlig del

af blyets skadelige påvirkning af organismen udspiller sig. Organismen har meget svært ved at skille sig af med blyet igen, når det først er indbygget i knoglerne. Det tager fra 5 til 20 år, før organismen har udskilt halvdelen af en blymængde, ophobet gennem længere tid, forudsat ophør med udsættelse for bly.⁷

Kontrollen med blyudsættelsen i Marmorilik har hidtil bestået i målinger af blykoncentrationen i blodet (blodbly) samt af målinger af blystøvkonzentrationen forskellige steder i gruben, møllen og konzentratlageret. Nogle af de første luftanalyser viste blykoncentrationer over den tilladte hygiejniske grænseværdi (HGV) for bly. Ved forskellige tekniske foranstaltninger (rumudsugning og frisklufttilførsel) blev blystøvkonzen-

trationen bragt under HGV-værdien, men da denne værdi gælder for en 8-timers arbejdsdag 5 dage om ugen – arbejderne i „møllen“ arbejder som tidligere nævnt oftest 12 timer 6 til 7 dage om ugen – gælder grænseværdierne ikke i Marmorilik.

Der var også arbejdere, som havde en blodblyværdi over den tilladte grænse (2,9 mikromol/l). Det har hidtil været reglen, at havde man en blodblyværdi på over 2,9 mikromol/l, blev man flyttet til et arbejdsområde uden blystøv. Når så blodblyværdien var faldet til 2,1 mikromol/l, blev man flyttet tilbage igen. Hvorfor man netop har valgt 2,1 mikromol/l som grænse synes ikke rationelt begrundet, men proceduren er godkendt af arbejdstilsynet. Efter de ovennævnte forbedringer af arbejdshygiejnen var foretaget, kunne der konstateres et vist fald i arbejderne blodblyværdier, men der var stadig arbejdere, som kom over den tilladte grænse.

Efter at sikkerhedsorganisationen i „møllen“ begyndte at arbejde effektivt, kom der gang i diskussionerne om blyproblemerne på stedet. Man var især utilfreds med reglen om fra- og tilflytning af arbejdere i takt med blodblyværdierne, og man følte utryghed ved, at der stadig forekom forhøjede blodblyværdier til trods for, at „grænseværdierne“ for blystøv ikke blev overskredet. Dette var årsagen til, at Greenex' ledelse kontaktede den ledende fysiolog på Fysiologisk Institut i København, hvor man rådede over moderne målemetoder til at vurdere graden af blyudsættelse, bl. a. måling af nerveledningshastigheden – en meget følsom målemeto-

de, som kan påvise skadelig blyudsættelse, før det giver sig udslag i egentlige forgiftningssymptomer.⁸ Det var i denne forbindelse, at jeg kom til Marmorilik for at starte en grundig undersøgelse af alle blyudsatte arbejdere – i første omgang folkene i „møllen“. Når undersøgelserne var „kørt ind“, skulle den fastansatte bedriftslæge fortsætte programmet. Undersøgelsen omfattede en grundig lægelig undersøgelse, en grundig udspørgen ikke mindst med henblik på erhvervsuddannelse samt tidligere ansættelser, blod- og urinprøver bl. a. for at vurdere nyrefunktionen, samt endelig en $\text{Ca Na}_2\text{-EDTA}$ -test. EDTA-testen var et væsentligt led i undersøgelsen, fordi denne test giver et indtryk af den samlede blymængde i kroppen (nyrer, lever, knogler o. s. v.).⁹ Videnskabelige undersøgelser fra de sidste år har nemlig vist, at man godt kan have en blodblyværdi under den „sikre“ grænse og alligevel have for meget bly i kroppen.^{10, 11} En arbejder, som forud for en måneds ferie havde forhøjet blodbly, kan godt efter ferien have en normal blodbly, mens blyindholdet i kroppen fortsat kan være alt for højt, da blyet som nævnt udskilles meget langsomt. Disse forhold er årsagen til, at mange arbejdsmedicinere verden over er enige om, at blodblyundersøgelser alene er en helt utilstrækkelig kontrol med blyudsatte arbejdere, og i de mest brugte lærebøger og håndbøger i forgiftninger anbefales den af os anvendte EDTA-test til vurdering af blyindholdet i kroppen.

Undersøgelsen er ikke afsluttet endnu, men de foreløbige resultater af EDTA-test på arbejderne i „møllen“ bekræfter,



Marmorbruddet.

Fot.: Hjalmar Mauritzen.

at blodbly har givet en falsk sikkerhedsfornemmelse idet alle havde forhøjet kropsbly (fra 1 til 20 gange forhøjet) og ingen havde forhøjet blodbly på undersøgelsestidspunktet.

Det væsentligste er imidlertid, at vores undersøgelse allerede har fået praktiske konsekvenser, idet Greenex har sat et omfattende arbejde til millionbeløb igang for at nedbringe blystøvet. Således vil flotationskarrene i „møllen“ blive overdækket, og flere andre led i blyforarbejdningsprocessen vil blive indkapslet.

Et væsentligt led i undersøgelsen vil blive en lignende undersøgelse af alle nyansatte, efter at de praktiske forbed-

ringer er blevet færdiggjort, for at undersøge om de har været tilstrækkeligt effektive.

Afslutning

Jeg har som nævnt især koncentreret mig om manglerne ved arbejdsmiljøet i Marmorilik, men retfærdigvis bør det nævnes, at der er sket store fremskridt på arbejdsmiljøområdet. Antallet af arbejdsulykker har da også i det sidste år været lavere end i tilsvarende svenske miner, og der har været meget få alvorlige ulykker og ingen med dødelig udgang. De nævnte forbedringer skyldes ikke mindst, at sikkerhedstjenesten fun-

gerer godt i Marmorilik. Sikkerhedsrepræsentanterne har deltaget i kurser og derved erhvervet sig nyttig viden om krav til arbejdsmiljøet. Uden presset fra sikkerhedsrepræsentanten og arbejderne i „møllen“ var foranstaltningerne for at reducere blystøvkonzentrationen givetvis ikke kommet igang.

Man kommer dog ikke uden om, at de arbejdsmedicinske lapperier, som kan foretages på en allerede etableret arbejdsplads – hvor der i planlægnings- og etableringsfasen kun er taget hensyn til arbejdsmedicinske forhold i begrænset udstrækning – ikke tilnærmelsesvis kan stå mål med den arbejdsmedicinske standard, en arbejdsplads (f. eks. en bjergmine) kunne få, hvis der blev knyttet kompetent arbejdsmedicinsk bistand i planlægnings- og etableringsfasen. Havde man gjort det i Marmorilik, var f. eks. blyforarbejdningsprocessen i „møllen“ fra starten af blevet indkapslet, og arbejderne kropsbly var aldrig nået op på sundhedsfarlige niveauer.

Som forholdene er nu, må arbejderne

ofte betale med deres helbred, før manglerne bliver udbedret – vejkrødset bliver først lysreguleret, når der er sket et vist antal ulykker. Dette hændelsesforløb er særlig farligt for de beskæftigede på en arbejdsplads som Marmorilik med en 50 procents årlig personaleudskiftning. Her vil f. eks. støj og blystøv ikke få mærkbare sundhedsmæssige konsekvenser for den enkelte under ansættelsen i Marmorilik, men de sundhedsskadelige påvirkninger i Marmorilik vil på en lumsk måde blive lagt oveni alle tidligere og senere skadelige påvirkninger, som en tilværelse på danske arbejdspladser medfører. Ofte kommer sygdomssymptomerne først senere i livet med førtidspension eller invalidepension som endestation.

For en ordens skyld vil jeg gøre opmærksom på, at den rejste kritik ikke er rettet mod enkeltpersoner, men er en kritik af et politisk-økonomisk system, som sætter hensynet til produktionen højere end hensynet til de beskæftigedes helbred.

Litteraturliste:

- 1 Ministeriet for Grønland: Koncession til efterforskning og udnyttelse af visse mineralske råstoffer i et område ved Umanak, M. f. G. j. nr. 1470-04-00, København 1971.
- 2 Greenex beretning og regnskab 1975.
- 3 ISO Recommendation R 1999: Acoustics, side 10, 1971.
- 4 Zeitschrift für die gesamte Hygiene und ihre Grenzgebiete 16:853, 1970.
- 5 Münchener medizinische Wochenschrift 110: 2361, 1968.
- 6 Rabinowitz MB, Wetherill GW, Kopple JD: Lead metabolism in normal human stable isotope studies. Science 182:725, 1973.
- 7 Schroeder HA, Brattleboro V, Tiplan I et al: The human body burden of lead. Arch. Environ. Health, 17:965, 1968.
- 8 Seppäläinen AM, Heinberg S: Sensitive technique for detecting subclinical lead neuropathy. Brit. J. Industr. Med. 29:443, 1972.
- 9 Teisinger J, Srbova J: The value of mobilization of lead by calcium ethylene-diamine-tetra-acetate in the diagnoses of lead poisoning. Brit. J. Industr. Med. 16:148, 1959.
- 10 Vitale LF, Joselow MM, Wedeen RP et al: Blood lead – an inadequate measure of occupational exposure. J. Occup. Med. 17:155, 1975.
- 11 Browne RC, Ellis RW, Weightman D: Interlaboratory variation in measurement of blood-lead levels. Lancet II: 1112, 1974.