

Bergingeniør A.M.Heltzen
Bjarne Skaus vein 14
1362 Hosle
tlf 67140466

Hosle 10.02.-07

Det Kongelige Miljøverndepartement
0030 Oslo

Deres ref. 200501786

Att. avdelingsdirektør Lene Lyngby

Takk for rask oversendelse av NOU 2006: 18

Hermed følger kommentarer og supplement til utredningen.

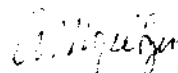
Jeg er overbevist om at mange av de momentene som fremlegges, er av såpass stor interesse for sentrale personer i departementet at de bør informeres før materialet oversendes Utvalget. Tror faktisk at mitt bysbarn, miljøvernministeren bør gjøres kjent med noen av opplysningene som foreligger.

Forøvrig er jeg imponert over arbeidet dette utvalget har lagt frem.

Ta gjerne kontakt om noe er uklart.

Lykke til.

Vennlig hilsen



PS. Til orientering: Jeg er født i 1920. Har en bred yrkeserfaring, bl a som leder av Institutt for Fjellsprengningsteknikk under Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd i 23 år og som seniorkonsulent i Norconsult i 7 år.

I tillegg var jeg i 17 år formann i Bransjerådet for bergverkene under Industridept og 25 år sekretær i Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk

3

1.1.

Jeg etterlyser en vurdering av kjernekraftens rolle i den fremtidige miljøpolitikk. Norge var i sin tid et foregangsland når det gjaldt utforskningen av atomkraft til fredelige formål. Haldenreaktoren har fungert bra i over 50 år uten å ha skapt noen uløselige problemer. Nye atomkraftverk bygges rundt omkring, og her i Norden har finnene ikke noen betenkeligheter med å utvide sin atomkraftkapasitet. Vi importerer gjerne, men toer våre hender.

Utvikling av thoriumreaktoren må være et fristende og fremtidsrettet prosjekt, som det bør satset på i tiden fremover. Vi sitter som bekjent på store forekomster av thoriumførende mineraler, så en satsing på dette området, vil utvilsomt gi store inntekter på sikt. Egentlig har vi liten tid å miste.

2.1. Kjøre mindre bil. La oss opparbeide en sunn og problemfri holdning til bruken av bil. Det må ikke ende opp med at aggressiv og fanatisk ungdom utpeker bilen til et "hatobjekt". Det er så utrolig mye rart som kan skje slik verden nu engang har blitt.

Heves bensinprisene, betyr dette lite for folk med fete lommebøker. Som vanlig er det den vanlige kvinne og mann som må stå for støytten. Miljøet er ikke tjent med at den kommer i miskreditt !

3.1. Spissformuleringen "Menneskapt klimaendring" har kanhende medført en unødvendig polarisering i den vitenskapelige klimadebatten. Det hadde nok vært klokere å ha brukt uttrykket "Menneskeskapt klimapåvirkning".

Klimatiske endringer er jo alment akseptert. Det har vært et vekslende syn på hvor raskt betydelige endringer kan skje. At de kan skje ganske hurtig, fins det imidlertid mange indisier på. Vi vet at mammuter levde her i Norden i den forrige interglasielle periode. Klimaet må ha forverret seg over en kort periode slik funnet av mange kadavre i Sibir bærer bud om. Det er også interessant at arkeologiske undersøkelser gir nyttige opplysninger. I sin "Norges Forhistorie" som kom ut i 1925, skriver professor Haakon Shetelig: "Klimaforandringen ved jernalderens begynnelse (d v s ca 500 år før Kr) antar man har inntrådt i en så kort tid at den i Norge og Sverige må ha virket som en akutt krise i befolkningens eksistens. Hele overgangen fra varmt til kaldt klima skal ha kunnet foregå i løpet av et par generasjoner. --"

Vi må følgelig ikke se bort fra at raske endringer kan ligge i bunnen for det som skjer i vår tid., så graden av menneskeskapt endringer er vanskelig å fastslå. Imidlertid er det klokt å handle slik at vi får bort "forstyrrende elementer".

Det er ennå upløyd mark for forskning. Eksempelvis var jeg for noen år siden inne på om jordmagnetismen kunne ha noen innflytelse på overflate-spenningen i vann og dermed innvirke på fordampningen. Legger ved et par kopier av korrespondanse med forskere ved UiB i den sammenhengen. (Om noen måtte fatte interesse).

På s. 19 i utredningen omtales vanndampens betydning. Menneskelig virksomhet frembringer også vanndamp. Det meste av den lyse røyken vi ser fra fabrikkpiper, eksosrør o s v, er vanndamp. Og denne vanndampproduksjonen tar vi med oss opp i store høyder., godt synlig som kondensstriper etter jetflyene. Vanndampen og eksosgasser inklusive partikler i

i denne avstand fra jordoverflaten er etter min oppfatning en viktigere klimatrussel enn det som synes fremgå av utredningen. Disse utslippene skjer så høyt oppe at regnet iallefall ikke før etter noen tid får "får tak i dem". Dette er nye elementer i klimasammenheng. Derfor må utviklingen i denne delen av atmosfæren følges nøye opp. Flytrafikken synes å bli neglisjert i forhold til trafikk på landjorden. Redusert flytrafikk vil gå ut over folks reisevaner og internasjonal handel. Det spørs om folk vil akseptere slike innskrenkninger.

Vi varmer opp luften omkring oss. Et sted må den jo bli av all den energien vi forbruker. Hot Points er blitt et begrep det kanskje er nødvendig å se litt mer på. F.eks. vil fakling på oljefeltene danne oppadgående luftstrømmer. Hvilken betydning kan dette ha ?

3.8.

En er opptatt av å gjøre Norge til et foregangsland i klimasammenheng. Det kan være vel og bra å sette seg høye mål, men vi er tross alt bare ca 4,5 mill. innbyggere. Skal vi få frem dyktige fagfolk, må vi være villige til å satse på å få frem spisskompetanse. Da må alt legges til rette for ungdom med spesielle interesser.

Vi må være aktive i internasjonal forskning med utgangspunkt i felles-nordiske prosjekter. I det hele tatt delta der utviklingen skjer.

At vi innfører ekstra høye krav overfor oss selv i den tro at andre følger etter, tror jeg er et for lettvent resonnement.

Det må være full åpenhet i internasjonalt forskningssamarbeide.

Myndighetene må stå ansvarlig overfor det internasjonale samfunn om ikke avtalte forpliktelser blir gjennomført. Det må ikke bli som det var i Tsjekkoslovakia i 1973 da jeg besøkte landet. Dengang veltet svart røyk opp fra fabrikkpipene og to-taktere spydde ut uforbrent olje fra eksosrørene. En tsjekkisk venn forklarte at det var restriksjoner for utslipp fra industrien, men det kostet så mye å ta renseteknikker i bruk at ledelsen heller valgte å betale bot enn å gjøre forbedringer. Det gikk de faktisk ut med.

4.2.

Internasjonale avtaler bør utformes slik at det gis gevinst for skogreising. Vi var inne på noe ganske vesentlig da Nobels Fredspris for 2009 ble gitt til en afrikansk kvinne som hadde skogplanting som sin store interesse. Når vi ser bilder fra Midt-Østen og land som Afghan-

istan, blir vi slått av hvor skogfattig og snaut landskapet virker.

Trevirket er brukt til bygningsmateriale og ved, og geitene har sørget for å ta med seg røttene. Disse ellers så folkekjære dyrene er effektive ørkenspredere. Det er jo et paradoks når velmenende mennesker her til lands setter igang innsamling for kjøp av ei geit eller to til fattige folk i utviklingsland. De skulle heller ha satset på sauen. Norge bør bistå med skogreising. Vi gjorde det på Island i 1930-årene. Vi kan gjøre det andre steder idag. Etter hva jeg har hørt, kan isra-
elne en god del om skogplanting i tørre strøk.

Enn om det engang blir for lite surstoff på denne kloden vår ?

5.1.

Utredningen beskriver antatt befolkningsøkning i Norge. I verdensmålestokk er nok denne liten. Overbefolkning er etter min oppfatning den største miljøtrusselen idag. Alle må vi puste. Det samme må dyrene vi setter til livs, og attpå til slipper disse siste ut enorme mengder metan.

Så lenge at det i mange land av religiøse grunner ikke tillates prevensjon, vil en redusasjon av befolkningsøkningen være en meget vanskelig sak å håndtere.

6.3.2.

Biobrennstoff kan i syklussammenheng være O.K. All förbrenningen tilflytter atmosfæren, så innvirkningen på CO₂-konsentrasjonen blir ikke noe bedre. Man må være oppmerksom på at intens dyrking av soya eller andre planteråstoffer på sikt er med på å utpine jordsmonnet, og fjerner vi alt avfall fra skogsdriften, fjerner vi også noe av det som skulle gå tilbake til jorden. Vedlegger en artikkel fra dagens Aftenpost som er en tankevekker.

Det er å håpe at avgassene fra biobrenselet ikke vil inneholde mer skadelige bestanddeler enn bensin. I den sammenheng er det på sin plass å påpeke at avgassene fra dieselmotorer inneholder en rekke helseskadelige stoffer som vi idag vet for lite om. (Vedlagt en side fra "Dieseldrift under jord", rapport nr 07 fra Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk)

Det er kanhende mulig å oppnå besparelser på forbruket av motorbrennstoffer. For noen år siden ble det lansert en metode basert på montering av en magnet på drivstoffrøret. (Vedlegger et kopi av en artikkel i "Nytt om bil" og en side fra en salgsbrosjyre) Har ikke registrert at det har skjedd noe forskningsarbeide tilknyttet denne metoden. Det bør absolutt komme på tale.

6.4.

Oppvarming. Ovnsmateriale som holder på varmen. Jeg vet ikke om A/S Olivin fortsatt produserer elementer av ildfast materiale som en del av oppvarming. De hadde iallefall tidligere eksport til Tyskland av slike elementer. Der utnyttet de prisforskjellen mellom dag- og nattstrøm til å "lade opp" heteelementene.

Denne effekten kjenner vi her til lands fra bruken av klebersteinsovner. Som eksempel kan jeg nevne at jeg som bergmester ved Kongsberg Sølvverk bodde i et stort og gammelt hus. I et av rommene hadde vi en stor klebersteinsovn. I kuldeperioder la vi godt med ved i ovnen om kvellen, og den holdt på varmen slik at vi knapt kunne legge hånden på den neste morgen. Selv om oppfyringen tar lengere tid, gir de utvilsomt en varmegevinst. I Finland har de satset bevisst på denne ovnstypen. (Vedlegger noe orienterende materiale.)

6.5.(boks)

Det hjelper vel ikke at vi overlater fiske på fjerne farvann til andre nasjoner. Med moderne båter har vi muligheter for å komme gunstigere ut enn mange andre.

Er skipsfarten først i søkelyset, kommer en vel ikke forbi å vurdere cruisetraffikken. Fiske og frakt er nødvendigheter. Det kan ikke sies om fornyelsesreiser.

6.6.

Prosessindustrien - Sementproduksjonen.

Sementproduksjon med kalkstein som nødvendig hovedandel må avgi CO₂ hvor en snur og vender på det. Det har vist seg å være mulig å fremstille fullt brukbar betong der en del av cementinnholdet er erstattet av et egnet fillermateriale.

Sist i 1930-årene ble det ved Vågsø Kalkverk på Sunnmøre produsert en finmalt kalksteinsfiller som ble brukt til å erstatte sement. (Legger ved 2 sider fra min publikasjon "Bergverksdrift på Sunnmøre i gammel og ny tid", skrift nr 10, Norsk Bergverksmuseum, Kongsberg.) Jeg forsøkte for en 10-15 år siden å vekke fornyet interesse for denne saken. Veglaboratoriet (v. Reidar Kumpen) gjorde en del undersøkelser, og det ble tatt en doktorgrad ved NTNU som angikk denne betongtypen. Jeg sitter dessverre ikke på resultatene, men synes å huske at de var interessante og positive.

En ny og uhyre interessant utvikling er i gang på "Betongfronten". Jeg nøyer meg med å vedlegge et utklipp fra Teknisk Ukeblad, nr 10 2002, et notet fra Skanska av 10.11.-06 og en orientering fra produsenten Hallvar Eide.

Det pågår forsøk med aplittmateriale hvor sementtilsats overhode ikke brukes. Dette er så revolusjonerende at det fortjener full oppmerksomhet fra myndighetenes side.

Jeg vil avslutte med å påpeke at det må vises en tilstrekkelig grad av "edruelighet" når en går ut til publikum med informasjon. Som det er idag, overlates altfor mye til miljøvernorganisasjonene som domineres av unge entusiaster som dessverre har en altfor snever faglig bakgrunn til å være de rette informatorene. Vi savner forsker-typen som har evnen til å begeistre sitt publikum. Tenker på avdøde geologiprofessor Steinar Skjeseths glimrende foredrag i TV og artikkelserie i Aftenposten "Norge blir til". Denne ble samlet og utgitt i stort hefteformat til undervisningsbruk. Det trengs at det ales frem typer med Skjeseths legning. De som ofte trekkes frem i dagens TV, er ikke alltid retoriske typer.

Så gjelder det ikke å hoppe på en sak uten å sørge for tilstrekkelig faglig bakgrunnsmateriale. Tviler på om norsk kompetanse i "Kjellermiljøet" hadde vurdert saken før B.Brende tok fatt på Sellafield-saken. Et kopi fra Sunnmørsposten for noen dager siden er et forståelig innlegg fra "menigmannen".

Håper at mine betraktninger kan være av nytteverdi.

Hosle 10.02.-07


A.M. Heltzen

Må tilføye at det innenfor stålfremstillingen i flere år allerede har foregått en gunstig utvikling også fra et miljøvennlig synspunkt. Silikatet olivin har etterhvert erstattet Fe,Mg-karbonatet dolomitt. Denne utviklingen vil forhåpentligvis fortsette.

Videre til 6.4.2.

"Bygg i berg, spara olja" var tittelen på et symposium i Stockholm midt i 1980-årene. (Jeg var en av foredragsholderne med eksempler fra Norge). En oppnår betydelige energibesparelser med hensyn til både kulde- og varmelagring når anleggene legges inne i fjellet. Svenskene har satsset mye på dette området. Lagring av varmt vann fra søppelforbrenning tilknyttet et fjernvarmesystem (type Avesta) og utnyttning av solenergi til oppvarming av vann i fjellanlegg (type Lyckebo) er noen av eksemplene. I Luleå varmes et fjellvolum opp med spillvarme fra et nærliggende jernverk i sommerhalvåret. Varmen hentes ut i den kalde årstiden. Kanskje ikke et umulig system også for oss her til lands.

Og igjen til 6.4.

Utnyttelsen av varmen i sjøvann bør prioriteres i større grad enn hva skjer idag. Vi kan peke på mange vellykkete resultater fra pumpe/varmeveksler-anlegg som f.eks. anlegget i Alesund sentrum og Ventassbygget i Bærum.



Hr. A.M. Helzen
Bjarne Skaus vei 14
1362 Hosle

Bergen 21.mai 2002

Jordmagnetisme – klima – overflatespenning

Mulige sammenhenger mellom jordmagnetisme og klima er et ikke avklart tema i geovitenskapene. De fleste klima-hypotesene der jordens magnetfelt inngår som en avgjørende faktor, behandler magnetfeltets eventuelle skjermende effekt på partikler fra solen (solvinden). Det ser ut som om solvinden indirekte kan være forbundet med jordens albedo, dvs skydekke. En ide er at partikler fra solen (eller deres datterpartikler) kommer ned i stratosfæren og kan virke som krystallisasjons-kjerner for is/vann, dvs skyer og nedbør.

Når det gjelder magnetfeltets innflytelse på overflatespenningen av vann, så kjenner jeg en del av den literaturen. Den hører enda hjemme i 'pseudo-vitenskapene', fordi av en eller annen grunn er ikke den 'offentlige' vitenskap så aktivt interessert i nye fenomener. I løpet av de siste 15-20 år har det vært enkelte 'ny-oppdagelser', som senere ikke har vist seg å være reproducerbare av andre enn oppdagerne, jfr Supervann og Cold Fusion.

At magnetfelt kan endre vannets (og bensins!) egenskaper, benyttes i industri og sport, men det er – så vidt jeg vet – ikke 'stue-rent' å komme med slike hypoteser.

Til din hypotese: dersom endringer av overflatespenningen til vann endres med styrken til jordens magnetfelt, må denne effekten være meget følsom. Jordens magnetfelt varierer med kanskje opptil 25% i løpet av en istids-syklus. Dvs fra 0.6 til 0.45 Gauss. Så vidt jeg husker, benyttes permanente magneter med kanskje 600-1000 Gauss for å hindre kalk-utfellinger i kjeler. Effekten kan derfor se ut til å kreve betydelige høyere magnetfelt enn det jordens eget felt kan produsere. På den annen side, det er vel ikke gjort forsøk med så svake felt, og vi tenker jo alltid i utgangspunktet 'lineært'!

Håper dette svaret er av interesse.

Med vennlig hilsen

Reidar Løvlie



UNIVERSITY of BERGEN
DEPARTMENT OF GEOLOGY
ALLEGATEN 41, 5007 BERGEN, NORWAY
Stein-Erik Lauritzen, Professor. *Dr. Philos.*
TEL: 5558 3508 Fax: 5558 9416/17.
Email: stein.lauritzen@geol.uib.no

10. May 2002

Bergingeniør A.M Heltzen
Bjarne Skaus vei 14
1362 Hosle

Kjære A.M. Heltzen,
tak for ditt brev med interessante synspunkter på magnetisering av vann og på klimaendringer. Det er jo godt kjent fra NMR teknologi at atomkjerner (og elektroner) vil orientere seg i sterke magnetfelt, men såvidt jeg kan skjønne må en slik virkning være forbigående og vare bare kort tid etter at feltet er slått av. Det er jo en interessant hypotese at overflatespenningen kanskje kunne påvirkes av dette, men ser i øyeblikket ikke hvordan denne hypotesen kunne testes.

Jeg er riktignok kjemiker av bakgrunn, men slett ingen ekspert på magnetisme. Imidlertid driver min kollega, prof. Reidar Løvlie, med magnetisering av sedimenter, og det er mulig han kan hjelpe deg. Hans adresse er;

Institutt for den faste jords fysikk, Allegaten 41, 5007 Bergen.

Når det gjelder klimaspørsmålene, er det hevet over tvil at 'været' var temmelig variabelt også i tidligere tider. Denne variabiliteten er et av de områdene paleoklimatologene fokuserer på. Men det er også viktig å skille dette fra den generelle, globale oppvarmingen som viser en signifikant økning igjennom de siste ca etthundre år.

med vennlig hilsen

Stein-Erik Lauritzen

UTPINT GRØDE. Det er med nåtidens kornslag og planter som det er med moderne mennesker: På avstand ser det ut til at alt er i orden.

Maten plyndres for næring

DE FLESTE KORNSLAG og planter er kapable til å ta opp i seg 60 ulike mineraler fra jorden de er plantet i. Problemet består i at de bare behøver noen få av disse mineralene for å vokse. Koettnekte og grå dige metasser har derfor utviklet kunstgjødsel bestående av nitrogen, fosfor og kalium.

Noen har sammenlignet dette med å ta ut 60 kroner årlig fra en konto hvor det aldri skytes inn mer enn tre. De fleste forstår at dette med nødvendighet må ende med konkurs og utpanting.

Vekt fremfor innhold. Internasjonale eksperter innen landbruk har analysert at mineralinnholdet i nordamerikansk matjord er blitt redusert med 85 prosent på 70 år. Europa ligger ikke langt bak, med en reduksjon på 72 prosent. Man kan



Niels Claassen
Sjefredaktør
og forfatter

SIGNERT

16.7.2007

ikke se på den enkelte plante at den er plyndret for næringsverdi. Det er kapitalismens skyggeside: Produsentene får betalt for vekten, ikke for næringsinnholdet.

Naturligvis er det ikke bare kornarterene som rammes når mineralene forsvinner fra jordens net. Jerninnholdet i spinat har sunket med 60 prosent siden 1950. Magnesium er nesten forsvunnet fra gulrøttene, og brokkoli inneholder bare en fjerdedel av den opprinnelige mengden kalium.

Tendensen er dessverre den samme når det gjelder vitaminer. Epler har i gjennomsnitt mistet 80 prosent av sitt C-vitamininnhold. Næringsinnholdet i vår planteføde ansått alt i alt å være halvert i løpet av to generasjoner. Grønnsakene og kornet begynner som sådan å bli beslektet med westernbyene i ameri-

kanske fliser. De holder frøene, men det er da også det eneste de holder.

Utarmingene er med all mulig grunn egnet til å sette grå hår i hodet på oss, ikke bare i overført betydning. Når innslaget av kobber forsvinner fra matvarer, er det påvist at man blir tidligere grå i håret. Det er likevel blant de mindre problemene forbundet med øytagende nærings- og mineralinnhold i maten. Før ikke kruppen den nødvendige mengden av mineraler, klær den ikke å ta opp i seg vitaminer.

Det er blitt analysert at 800 ulike sykdommer står i sammenheng med kroppens mineraliske tilstand. Den dobbelte nobelprisvinneren, Linus Pauling, konstaterte at enhver sykdom kan spores til mineralmangel.

Agrar doping. Desto mer rystende er det at ingen løfter en finger for å stanse plyndringen. Hvis en idrettsutøver gjedde seg selv med kunstig prestasjonsfremmende midler, kalles det doping og jikk

Da bringer personen skam over seg selv og sin idrettsgren, samtidig som vedkommende straffes med utestengelse. Hvis derimot en landbraker tilløfer jorden preparater for å oppnå en kunstig stor og hurtigvoksende avling, krones det med velstand og honorar. Innen kommersielt jordbruk kommer man sjelden til startstreken hvis man ikke bruker doping og sprøytemidler.

Skjebnevalg. En undersøkelse konkluderte nylig med at marvin foretrekker økologisk dyrkede gulrøtter, på samme måte som sjimpanser foretrekker økologisk dyrkede bananer. Disse høytstående pelsskafte dyrene besitter åpenbart en instinktiv anelse om at økologisk dyrkede grønnsaker rapporteres å ha opptil 2 000 prosent rikere mineralinnhold. Blant nordmenn derimot, klodens fremste naturfolkere, velger 99 prosent av forbrukerne fortsatt kunstgjødde, giftsprøytede, monokulturelle, mineralfattige matvarer.

God bedring.

A-posten 10.02.07

6.32

7.4 Dieselvass

Over 1000 forskjellige stoffer i dieselvass betegnes som potensielt helseskadelige. I uforynnert avgass er konsentrasjonene av alle de viktigste stoffer i helse sammenheng, betydelig høyere enn angitte verdier i de respektive administrative normene.

Akutt overeksponering av gruvearbeidere for dieselvasser er rapportert fra USA, med ubehag, slimhinneirritasjon, hodepine, kvalme, trøtthet, samt stikninger i armer og ben som typiske symptomer. Symptomene forsvant etter 24-48 timer. Når det gjelder eksponering av dieselvass over lang tid er det først og fremst effekter på luftveier/lungesystemet som er undersøkt, men også risikoen for hjertekar sykdommer. Den kritiske effekten ved eksponering for dieselvass er utvikling av kreft. Undersøkelser viser at eksponering for dieselvass gir forhøyet risiko for kreft, uten at resultatene fra de ulike studier er entydige. Kreft risikoen synes i stor grad å være bundet til partiklene, samtidig som partiklene også kan spille en viktig rolle for irritasjonseffektene.

Allerede for over 15 år siden anmodet Det Rådgivende Utvalg for Arbeidet med Kreftfremkallende Stoffer i Yrkeslivet (RUAKSY) Arbeidstilsynet om å prøve å finne en god eksponeringsindikator for dieselvass. Men det var vanskelig å peke ut en enkelt indikator som fanger opp helserisikoen, spesielt kreftfaren.

Bruk av partikkelteller kan bidra til å gjøre dieselvassen mindre helseskadelig, på tross av at denne utfelling ikke fjerner de irritative gassformige komponentene i dieselvassen.

7.5 Fortynningsbehov

En dieselmotor produserer ca 0,0006 m³/sek av avgass pr kW, hvorav en del er helseskadelige. For å kunne forsvare bruk av dieseldrift under jord er det derfor avgjørende viktig med tilstrekkelig tilførsel av friskluft for å fortynne ut avgassen til et akseptabelt nivå. For å finne det nødvendige fortynningsbehovet må man kjenne til den spesifikke avgassensjonen for den aktuelle dieselmotoren, og vurdere dette opp mot de aktuelle administrative normer for de enkelte avgasskomponentene som dominerer i helse sammenheng. I tillegg til dette må man også ta høyde for andre forurensninger som bl.a. sprenggass og støv. Det er utviklet dimensjoneringskriterier (tommelfingerregler) for beregning av ventilasjonsbehov under jord.

For en lastemaskin i praktisk drift på stoff under jord vil man kunne beregne fortynningsbehovet basert på motorens utslipp av primære avgassprodukter som f. eks NO₂, NO, CO, SO₂ og sotpartikler og vurdere disse opp mot respektive administrative norm. Det finnes pr i dag i Norge intet tallfestet krav (administrativ norm) til avgasspartikler i arbeidsatmosfæren. Tar man utgangspunkt i dagens norske normer for gasskomponentene og normene for sotpartikler benyttet i USA, Sveits, Tyskland, vil man finne at fortynningsfaktoren for sot (>1000) er langt høyere enn for gassfasen (>120). Det må understrekes at dette er et hypotetisk eksempel fordi det også må tas hensyn til en del kompliserende faktorer.

Enkel, men effektiv miljø-nyhet:

Senker forbruk og reduserere utslipp

Et lite rør som monteres på drivstofftilførselen og reduserer bensinforbruk med gjennomsnittlig 19 %, samtidig som utslipp av HC, CO og NOx senkes betydelig - er det virkelig mulig?

Ja, ifølge tallrike tester og referanser fra brukere med stor faglig tyngde. Dersom Vitalizer III holder hva produktet lover, kan det - brukt i større skala - bli banebrytende for både ressursbruk og miljøbevaring.

AV FRANK WILLIKSEN

Historien er full av eksempler på tilsetningsstoffer, mekaniske - og elektroniske "smarte" innretninger som har lovet gull og grønne skoger, og som med stor roselmessighet er blitt avdort som stadig nye "Larum"-eksempler.

Derfor er det ikke uten en viss skepsis man kaster blikket på den amerikanske oppfinnelsen Vitalizer III. At den norske representanten, Knut Fernis i EnerGreen AS, er full av entusiasme og loverd, er selvsagt å vente - men Fernis har nær om de fleste å nå i høret med III's indrebygde sine påstander.

Om påstandene er både mange og sterke. Her bør vi hva Vitalizer skal kunne bj-



Knut Fernis i EnerGreen AS kan vise til oppsiktsvekkende testresultater for Vitalizer III.

% for bensinmotorer (oppnådd gjennomsnitt i Norge 18,9 %)

- Forbudsreduksjon for dieselmotorer på 5-13 % (oppnådd gjennomsnitt i Norge ca. 11-12%)

- Betydelige reduksjoner av utslipp av avgasser som HC, CO og NOx

- Bedre forbrenning og større effekt

Ringer

- Første justeringer av tennning, forgasser og ventiler
- Økning av motorens levetid, bl.a. takket være jevnere gange og mindre siltasje, for å ha nevnt det viktigste.

STERKE REFERANSER

Påstander er en ting, fakta



Sjekk mønsterdybden på vinterdekkene før du setter dem på

6.32

Sannhetvitner for Vitalizer begynner det imidlertid å bli ganske mange av, og det som kanskje er enda viktigere: I en rekke tilfeller befinner de seg i fagmiljøer som må tillegges vekt når de uttaler seg.

Et eksempel på dette er Magnar Kjørud hos Bosch-forhandleren Lyvaker Auto-Elektrisk A/S, som meget motsetningsfullt gikk med på å prøve en Vitalizer i sin Volvo 740 Turbo.

Om erfaringene med denne, skriver Kjørud bl.a.:

"Undertegnede er innehaver av Lyvaker Auto-Elektriske AS, og aksepterte i mars d.å. med stor skepsis å teste Vitalizer III på min egen Volvo 740 Turbo.

Bilen er i godt hold og trukket 1,1 l/ml på langkjøring før installasjon av Vitalizer.

Etter installasjon har jeg fulst utviklingen over flere måneder, og bilen bruker nå 0,8 l/ml på samme kjøring. Samtidig er utslippet av HO og CO redusert, hvilket indikerer en bedre og mer effektiv forbrøining.

Min konklusjon er kort og godt, på tross av all begrunnelse skepsis på forhånd, at Vitalizer III fungerer i henhold til produktets løfter".

LASTEIL-EFFERT

Hos Isbergs Lastebil og Bus maskinfabrikant man Vitalizer i en Volvo FL6 lastebil, og teknisk sjef Odd Myrvold bekrefter en reduksjon i dieselfor-

bruket med 9,8 % - ned fra 2,15 til 1,91 l/ml.

Samme kilde kan dessuten bekrefte at utstyret montert i en av formennenes Chevrolet Suburban ga forbruksreduksjon (diesel) på 14 % på langkjøring og 12 % på øvrig kjøring.

"Forbrukstesten fortsetter, og vi må si oss meget positivt overrasket over resultatene så langt," skriver Odd Myrvold, som også bekrefter at man "har funnet å kunne garantere produktet uten at dette vil få negativ innvirkning på bilens garanti eller serviceavtaler."

En rekke andre tester, både av bensindrevne personbiler og av dieseldrevne lastebiler - både lette og tunge - pågår nå i samme retning. Blant annet bekrefter av Odd J. Hjertvik som er formann på tunge kjøretøyer ved Postens verksteder Oslo.

Også installasjon i to tunge Mercedes-Benz lastebiler hos Hakon Distribusjon AS har gitt oppsiktsvekkende forbedringer på utslipp såvel som forbruk, og noe som går igjen for dieselmotorer er betydelig reduksjonen av det utrivelige partikkelutslippet, som er et spesielt problem for denne motortypen.

Forut for - og parallelt til - de norske testene er Vitalizer meget grundig undersøkt i flere andre land, bl.a. USA og Japan, og med samme entydige resultater.

STORE MILJØGEVINSTER MULIG

-Forbruka- og miljøeffekten med systemet henger nøye sammen. Dette er et svært viktig poeng i forhold til den pågående miljødebatten. Det er og blir en kjensgjerning at utslipp fra forbrenning av fossile energikilder, som bl.a. bensin og diesel, bidrar til forurensning av miljøet.

"Norsk statistikk viser at lette kjøretøyer i 1982 slapp ut ca. 45.000 tonn NOx, ca. 331.000 tonn CO og ca. 27.000 tonn HC. Tilsvarende tall for tunge kjøretøyer var ca. 41.000 tonn NOx, ca. 34.000 tonn CO og ca. 7.000 tonn HC.

-Tallenes tale er klar, og det samme er konsekvensene. Om man tenker seg installasjon av Vitalizer i samtlige motor- og kjøretøyer i Norge, kunne man ifølge de gjennomsnittlige internasjonalt oppnådde måleresultater redusere utslippene med minimum 30 - 60 % - sier Knut Fernis til Nytt om Bil.

Han har også lekt litt med tall for forbruk av bensin og diesel. For dieslbiler ville en generell reduksjon på bare 3 % spare i alt 41.850 mill. liter pr. år. Sank forbruket ytterligere, til 5 % reduksjon, ville tilsvarende besparelse blitt nærmere 70.000 mill. liter.

For bensinbilenes del, ville 5 % forbruksreduksjon spare 114.600 mill. liter pr. år - og klart man 15 %, ville en årlig

bensinmengde på 361.800 millioner liter!

VITALIZER III

Hva er så Vitalizer III egentlig?

Jo, enheten er bygget opp rundt en kjerne sammensatt av fem ulike edelmetaller. I et meget nøyaktig sammensetningsforhold, og montert i en tube av kobber eller rustfritt stål.

Kjernen er utstyrt med opphøyde kammerer som tvinger drivstoffet til å rotere rundt disse når det passerer. Derved dannes en elektrostatiske reaksjon mellom kjernen og drivstoffet. De roterende brennstoffmolekylene antar en polarisering når de styrtes mot de ulike metallene i kjernen.

Enheten monteres på drivstofftilførselen like foran forraser- eller innsprøytningsenheten. Når drivstoffet deretter sprøytes inn i forbrenningskammeret, vil brennstoffmolekylene - som nå har samme polaritet - støtes fra hverandre og fordelt seg jevnt og umiddelbart før tenning. Dermed oppnås en mer fullstendig og effektiv forbrøining.

Vitalizer III finnes i tre dimensjoner, den minste for motorer opp til 3 liter, der nest opp til 8 liter og endelig den største for motorer på mer enn 8 liter slagvolum.

høsten?



Sjekk bremsene, sjekk prisene!

Prøkesampler bromseklosser foran, ferdig montert:
Polo 74-84 kr 580,-
Golf 82-88 ikke GTI kr 670,-
Passat 81-87 14 val. kr 669,-



Sjekk støtdempene, sjekk prisene!

Prøkesampler støtdempere foran, ferdig montert:
Polo 75-88 kr 2.790,-
Golf 74-81 kr 1.890,- (ikke GTI)
Passat 81-87 14 val. kr 3.190,-
Audi 80 79-86 kr 3.190,- (1.8 og 1.8T ikke GTI)
Frie ferdig montert inkl. opphengsdel og støttelast.
*Et justering av forstilling kommer i tillegg.



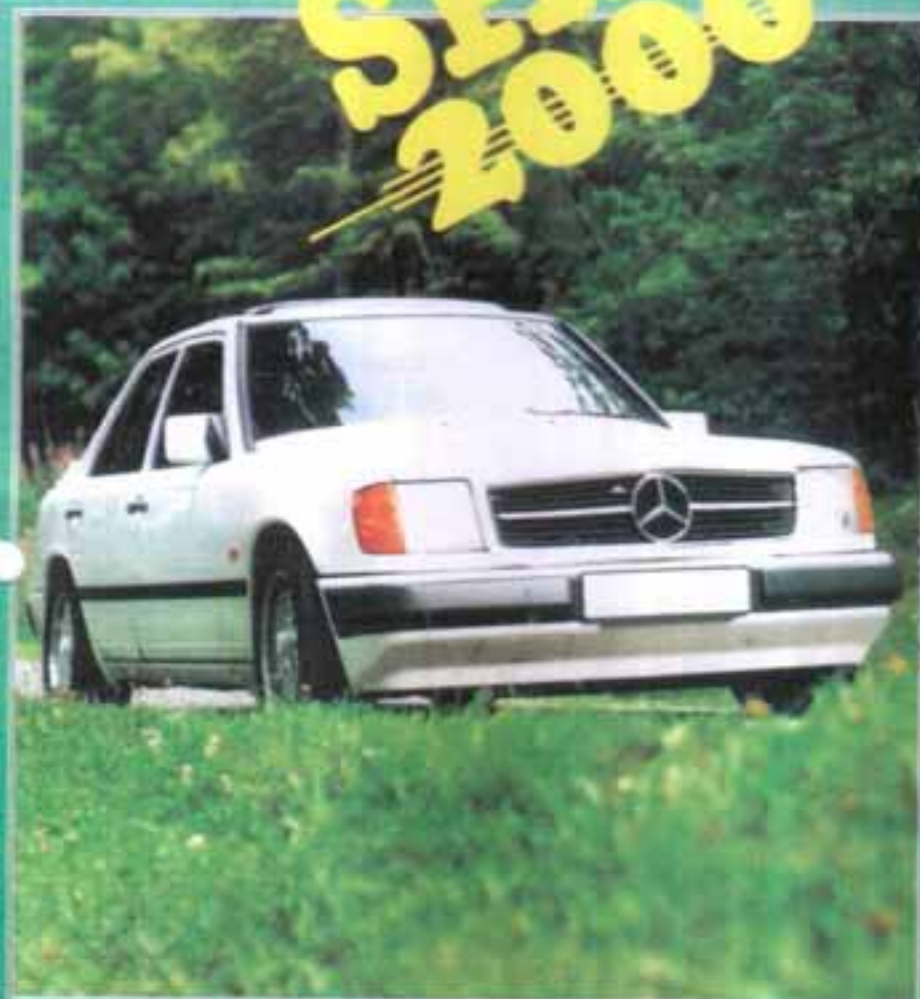
Sjekk eksosanlegget, sjekk prisene!

Prøkesampler bakre eksospatte:
Golf 74-83 (ikke GTI) kr 750,-
Golf 84-87 ikke GTI kr 890,-
Audi 80 79-86 kr 1090,- (1.8, 1.8T)
Frie ferdig montert inkl. skruer.



SPAR BENSIN/DIESEL
SPAR MILJØET

SPAR
2000



Bil-Teknik AB er et av nordens mest avanserte testsentere med muligheter for innendørs test etter europeiske standardnormer.

Dette gjør testene absolutt pålitelige. Utførlige testrapporter er tilgjengelige.



GENERALAGENT
Nordisk



MILJØ

SPAR 2000 reduserer utslipp av miljøfarlige avgasser med opp til 60 %. CO₂-utslippet reduseres proporsjonalt med bensin- og dieselreduksjonen. SPAR 2000 er en enkel innretning som etter kort tid gjør kjøretøyet mer miljøvennlig. Test av diesel lastebil viser i tillegg vesentlig reduksjon av sotinnhold i avgassene.

ØKONOMI

Spar kr. 1500,- pr år!

SPAR 2000 medfører en reduksjon i bensin/dieselforbruket som testene under viser. En bilist med normal årlig kjørelengde kan spare over kr. 1500,- pr år.

Over 10.000 bilister i Norge kjører med SPAR 2000.

SPAR 2000 gir ingen negativ innvirkning på motoren. Sot på tenplugg og ventiler fjernes og gir en forlenget levetid på motoren. Det er sannsynlig at katalysatorens levetid blir forlenget ved redusert avgassutslipp.

TESTRESULTATER

	Drivstoff- reduksjon i prosent	CO- reduksjon i prosent	HC- reduksjon i prosent
Ford Gemini	35,80	25,13	42,53
Ford 900 Turbo	19,73	57,05	16,02
Ford Escort WFDI	13,46	34,38	37,60
Volkswagen 2,0 TDI	15,00	29,9	35,15
Volkswagen 1,8 TDI	16,14	33,00	40,28
Mercedes 609	17,00	39,00	34,00
Ford Escort 1,6 TDI	14,00	30,00	35,00

Tulikivi har överträffat alla våra förväntningar

Familjen Rohlén i Vänersborg köper sin Tulikivi-ugn för två år sedan och så här berättar Bo Rohlén:

Från början var vi mycket skeptiska när Lars Selkälä från Hennespecialisaren i Örebro föreslog oss att vi skulle köpa en Tulikivi-ugn. Jag har ju arbetat som röfmokare tidigare och vet därför en hel del om pannor och andra uppvärmningssystem.

Jag var inne på att erätta oljeeldningen med bergvärme men då nämnde Lasse att en Tulikivi-ugn skulle kunna värma upp hela huset och dessutom skulle hela investeringen bli åtskilligt billigare än en värmepump.

Mitt första tankar var att det låter 1800-tal och verkar ganska bevisligt att elda med ved också, men jag kände ju Lasse sen tidigare så jag litade på hans ord och argument. Så småningom mognade vårt beslut att satsa på en Tulikivi-ugn.

Mitt fru, Anna Bella, tyckte, att när vi nu ändå skulle ta en



Tulikivi-ugn så var det väl lika bra att vi tog en modell med bakugn direkt.

Nu efteråt vet jag att tårt be-

slut att installera en Tulikivi-ugn blev mycket mera lönsamt än jag på förhand hade kunnat räkna ut. Kallretet från förtäret, som alla hade varnat mig för när jag stängde av elmenen, uteblev och värmekomforten blev en verklig komfort och mycket bra.

Den oljepanna vi tidigare använde för uppvärmningen förbrukade 4 kubikmeter olja per år och uppvärmningskostnaden blev c:a 13 000 kronor per år. Jämfört med kostnaden i dag på 2 000 kronor, vi köper nämligen ved i timmerstängder för 100 kronor per kubikmeter.

Jag räknar med att vi har sparat in hela investeringen på fyra till fem år och sedan är det en ren vinst att elda i ugnen.

Vårt hus är på 248 kvadrater med många vinklar och vrår. Trots att ugnens placering i vardagsrummets gavelbänken egentligen är den sämsta tänkbara så klarar Tulikivi-ugnen att värma

upp hela huset med bara en tvåbränseldning per kväll.

Även Anna Bella berättar om ugnen och uppskattar framför allt att vi inte är lika utsatt långt ut vid strömavbrott. Inga problem vare sig med värme eller matlagning, förutom att bakugnen är mycket enkel att använda. Hon älskar att baka bullar och bröd, som får en verkligt god smak i tältstovnsugnen, dessutom lagar hon gärna olika slags gratänger i den.

Tulikivi-ugnen är den bästa investering vi någonsin har gjort. Den enda nackdelen vi skulle kunna komma på är att vi var lite ovana i början vid att hantera veden när vi skulle elda.

Innan vi går hitert vi titta på placeringen av en vedspis i köket också. Det är dottern i huset som vill ha en vedspis i köket. Hon tycker det verkar mysigt och övriga familjen rycks instämna, men det blir en senare fråga.

Föredragsholder: Direktör Olav Magnusen.

Det norske arbeidsmarked – styrke og svakheter.

Mandag 5. februar 2007 kl. 1200
i "Håndverkeren", Rosenkrantz gate 7, 5. etasje, inngang Kristian IVs gate, Oslo

Vi ønsker deg velkommen til møte

Energiskatten gäller ej ugnsuppvärmning

Devalvering och elbeskattning leder i Finland till höjda energipriser för alla energislag utom ved och annan bioenergi. Ved är en naturlig energikälla. Överallt i Europa och i USA pågår ett intensivt arbete med att införa diverse energibeskattnings. Tulikivi Group arrangerade nyligen ett internationellt symposium där man studerade ved som energikälla, ugnsuppvärmningens effekt på hälsan och växthuseffekten samt vedeldningens nationalekonomiska betydelse.

UGNSUPPVÄRMNING BIDRAR TILL HÖGRE SYSSELSÄTTNINGSGRAD OCH BÄTTRE HANDELSBALANS

Deltagarna på symposiet konstaterade, att en ökad ugnsuppvärmning skulle vara av väsentlig nationalekonomisk betydelse. En ökad ugnsuppvärmning skulle främja tillväxten av antalet arbetsplatser, förbättra handelsbalansen och jämna ut energioppur.



Rektorn vid Joensuu Universitet, Pavo Pelkonen, ansåg att det ur skogsvårdsynpunkt var nödvändigt med en ökad användning av eldningsved.

Om någon inte tror på effekten av gleshuggning, går det bra att jämföra med 5:1 Petersburgsområdet eller med skogarna i Republiken Karelen där man avstått från att bedriva gleshuggning.

Den positiva effekten av insamling av småved i skogsvårdsyfte och av regionala sysselsättningskällor har bevisats av många undersökningar. Pelkonen uppskattade också att ca 30 miljoner kubikmeter fullt användbar



Jouko Paloniemi, överstatsrådare framhöll att man bör satsa på metodutveckling och forskning om bioenergi. Delegationen för en regionalpolitisk energigrupp i Finland behandlade i våras 24 olika utvecklingsprojekt för användning av ved som energikälla.

RINGA MILJÖUTSLÄPP



Direktör Paul E. Tieg, USA, konstaterade att marknaden är positiv för värmelagrande ugnar på den amerikanska kontinenten tack vare ugnarnas ringa miljöutsläpp.

Eftersom lagrande ugnar klassas i en ny miljöklass pga ugnarnas låga utsläpp i miljön, förväntas en starkt ökad efterfrågan på ugnar särskilt i svårt förorenade regioner.

VEDENERGI ETT ALTERNATIV TILL KÄRNENERGI

Eftersom energipriserna i Sverige förväntas stiga har detta lett till att antalet hus med bioenergiuppvärmning har



energiförbrukning. De höga svenska energikraven har lett till utveckling av vedeldningsteknik. Den nya tekniken leder enligt direktör Lövgrén till en betydande minskning av miljöfarliga utsläpp.

UGNARNA HAR GODA RUMLUFTSVÄRDEN



Vid ett test på en byggnadsbiologisk och ekologisk forskningsinstitution i tyska Neubauern erhöles de högsta värdena vid mätning av faktorer med betydelse för rumsluften, rapporterar ugnsmästare Reinhold Holzner.

Tack vare jämn ugnsvärme uppstår endast en obetydlig cirkulation av rumsluften. Föreningar som damm och bakterier blir kvar på golvet och utan att hamna i andningsorganen. Vid ugnsuppvärmning behövs inga luftfuktare, lufttorkare eller ionisatorer.

VEDELNINGEN DÄMPAR VÄXTHUSEFFEKTEN

Även växthuseffektens faror behandlades på symposiet. I motsats till vad

Om Calsit.

1884 Kalkstein med 14 mann i 9 måneder. Året etter var det bare drift i 5 måneder, da med 20 mann. Produksjonen var den samme som året før. I 1932 var belegget 22 mann, og produksjonen kom opp i 16 000 t. I 1938 ble det brutt 13 500 t, året etter 11 300 t, og i 1940 var en kommet ned i 3000 t.

Knuse- og mølleanlegg var blitt installert i et pakkhus, og produksjonen lagt om til jordbrukskalk. Det var ikke store kvanta som ble produsert. I oppgaven for 1942 er det registrert 410 t kalksteinsmel for innenlands forbruk. Det hadde vært drift i 120 dager med 2 - 6 arbeidere. Dette er den siste innberetningen fra selskapet. Ingeniør Daniels mente å ha dekning for å påstå at finmalt kalkstein i en avpasset mengde hadde en gunstig effekt på betongkvaliteten. Det var da tale om et produkt som var så finmalt at det omtrent lå på siktekurven for vanlig portlandsement. Mange av de toneangivende betongteknologer mente at det var lite hold i påstanden som Daniels kom med. De mente at det var ingen forskjell på sement tilsatt kalksteinsfillere og sement med andre typer steinfillere. Striden om nytteverdien av kalksteinsfillere pågikk i flere år med mange



Ingeniør Arne Daniels (1884-1967)

innlegg i fagpressen. Calsit, som Daniels kalte sitt finmalte produkt, fikk ikke det gjennomslag som det kanskje fortjente. Daniels fikk støtte for sitt syn bl.a. av professorene Tom F. W. Barth og Christoffer Oftedahl. Disse fant ved studier av tynnslip fra herdet kalsitbetong at sementkornene



Kalkmølla på SO-siden av Vikna.

vokste seg inn i kalkspatkorne slik at det ble dannet en slags limbinding mellom dem. Derved kunne en større grad av tetthet forklares. En følge av denne reaksjonen var en bedre holdbarhet, ikke minst for inntrengning av sjøvann. Korrosjon av armeringsjern kunne forhindres. Det har da også senere vist seg at mange betongkonstruksjoner med calsittbetong som har vært utsatte for sjøvann, har stått seg bedre mot forvitring enn i tilfeller hvor det er brukt vanlig betong. Steinvågbrua i Ålesund er et godt eksempel. Størsteparten av den betongen som ble brukt under arbeidet med brua i 1952 var tilsatt Calsit. At kalksteinen fra Voksa hadde disse gode egenskapene, skyldes nok at det var Daniels som var først ute med å lansere kalksteinsfyller. At noen krystallinske kalksteiner p.g.a. ulik kornstruktur kan oppvise variasjoner i bindingskraften til sement, er vel sannsynlig, men en positiv virkning mellom kalksteinen og sementen synes å være tilstede. Erfaringer fra Breivik Kalkverk syner også at kalksandtilsatt i betong har gitt holdbare kalkkonstruksjoner.

Professor Ivan Rosenqvist ved Universitetet i Oslo undersøkte i sin tid bindingskrefter på overflaten av tilslagsmaterialene som mobiliseres ved det basiske miljøet i herdet sement. Han målte absorpsjonsevnen for en del mineraler og fant at Calsit var mer enn 10 ganger mer overflateaktiv enn feldspat og ca. 1000 ganger så aktivt som kvarts. Calsit hadde m.a.o. en spesifikk virkning som langt overskred de andre tilslagsstoffene. Calsiten til Daniels var ferdigblandet og sekket. Han tok laster med sement opp til anlegget sitt og blandet til 18 - 20 % kalksteinsmel.

De aller fineste fraksjonene som de tok vare på i mølla, ble solgt under varemerket Aktivit. Det ble brukt til slemming av jernkonstruksjoner f.eks. ombord i skip og også til etterbehandling av mur- og betongvegger.

Interessen for calsittbetong er vakt til live igjen. Undersøkelser både i regi av Vegdirektoratet og NTH er igang. Mange broer som ligger utsatt til for saltvannspåkjønning, viser stor grad av forvitring bare etter forholdsvis kort tid. Det er betydelige summer å spare om varigheten av betongen kan økes. Det er derfor ikke utelukket at det er de synspunktene Arne Daniels stod for,

som går av med seieren.

I dag står det bare restene igjen på Voksa etter den virksomheten som Daniels drev. (12)

Kalksteindrift ved Ørstafjorden

Vi ser av det geologiske kartet på side 13 at det går et kalksteindrag mellom Volda- og Ørstafjorden. Det går mange sagn som knytter seg til kalksteinen. Årsaken er nok flere hulrom og smågrotter som gjerne danner seg når bekke- og elveløp går i en kalksteinsone. Hans Strøm forteller at det engang skal ha bodd en jutul på garden Ytrestøyl, som engang ble kalt Juttulstøyl på folkemunne. Denne jutulen hadde laget seg en lønngang slik at han kunne komme seg ut til begge fjordene om han skulle få fiender på besøk.

På vest- og nordvestsiden av Hovdevatnet bøyer strøket til kalksteinen fra ca. Ø - V til mer N - S-lig. Her finner vi ved Digernes en temmelig ren kalkstein, hvit finkornet og ca. 7 m mektig, se side 10. Øst for vatnet har draget et Ø - V-lig strøk. Her finner vi en 7 - 8 m mektig kalkgang fra Ryste og over mot Ytre Hovde-gårdene.

I sogeskriftet «Mi gamle grend» utgitt av Hovdebygda Soge- og Velferdslag i 1989, har Ragnhild Engeset en meget interessant artikkel «Kalkåra i Ytre Hovde». Hun forteller at det har vært gruvedrift i to perioder, først 1904 - 1908 og så 1932 - 1938. Beskrivelsen er så god og karakteristisk for drift skapt av oppsittere med egen innsats at jeg velger å ta med mye av det hun har skrevet:

A. Gruvedriften 1904 - 1908.

«Hovedgrunnen til at det vart starta gruvedrift i Hovdebygda, var at det trongst kalk til å byggja oppatt Ålesund etter brannen i 1904. Husa vart bygda av stein, og når kalk vert blanda med sement, limte sementen seg betre fast.

Til å bore hol i kalksteinen brukte dei både tomanns- og einmannsfeisel. Med tomannsfeisel var det ein som heldt og snudde boren og ein som slo. Han som brukte einmannsfeisel måtte både snu boren og slå sjølv. Dei skaut med dynamitt. Til å knuse steinen brukte dei sleggje. Steinen vart lest oppi ei vogn og trilla på ein skinnegang

Råsterk betong

6.6

En ny betong med
tilslagsmaterialet
apilt er testet på
Høgskolen i Ålesund.

Sekst Leif Haaland
inf@skid.no

Den nye betongen krever mindre sement enn vanlig. Den er ikke tilført kjemikalier og er derfor mer miljøvennlig enn en spesialbetong med tilsetningsstoffer. Under trykkprøving har den tålt over 150 megapascal. Selv om det tidligere er laget tilsvarende sterk betong i laboratoriet, er denne betongen tre ganger sterkere enn vanlig betong.

Den norsk-amerikanske sivilingeniøren Peter Kierberg sier til Sammenhengsposten at mer dokumentasjon vil bli avkrevet for den konservative byggingstrossen stoler på slike tall – ikke minst grider dette de amerikanske godkjenningsmyndighetene.

Gammel kunnskap

Oppfinneren av betongen er Halvar Eide. Han har tatt utgangspunkt i gamle møter å blande betong. Det er han som står bak Caratklossene som benyttes som armeringsstål. Daglig leder Øyvind Skarstad i Carat Norge AS sier til Teknisk Ukeblad at bruk av disse stoffene gir bedre kontroll på overdekningen av armeringen, noe som igjen kan utsette korrosjonsangrepene på utsatte konstruksjoner med flere tiår.

Det nye tilslagsmaterialet apilt er en lys og finkornet granittisk gangbergart som finnes i store mengder i Namskongen i Nord-Trøndelag – og ellers bare i store fiskekyster tre andre steder i verden. Nå tester Nord-Trøndelag vegkontor denne nye betongen i gangfelt. Disse vil få nye legerer levetid enn



KONKURRENT. Fra venstre Øyvind Skarstad, Carat Norge AS, oppfinneren Halvar Eide og Verneund Årskog, høgskolen i Ålesund, diskutere det nye materialet som kan by vanlig betong sterk konkurranse på flere områder.

SPD/JOHN BIRKRETT

malte fett på vanlig grå betong, sier Tor Bjørgvik på vegkontoret. Også Caratklossene produseres nå med tilslag av apilt.

Det er første året betongen testes og resultatet kommer først til våren. Men Skarstad har til i dag ikke kunnet registrere noen slitasje på gangfeltet etter en lang piggdekksesong, mens malingen må fornyes hvert år.

Doktorgrad

For å få den usvanlig høye trykkstyrken på den nye betongen, er produksjonsprosessen viktig med korrekt siktekurve, vann/sement-forhold og herdeprosessen. Vedlikeholdsutgiftene for Vegvesen vil komme til å gå drastisk ned. Dessuten blir gangfeltet godt synlig hele året og det øker trafikksikkerheten. Feilene blir også mer estetiske. Skarstad ser ikke best fra at flere nye betongprodukter vil komme etter at apilt er tatt i bruk som tilslag.

Høgskolen i Ålesund har gitt gode tilbakemeldinger på tester drevet sammen med oppfinneren Halvar Eide. Betongprosjektet har fått forskningsmidler fra NTNUI og Verneund Årskog fra Høgskolen vil gjennomføre en doktorgrad basert på denne forskningen. ■

Aplittfiller som pozzolant materiale

Pozzolane materialer karakteriseres gjerne med en "virkningsfaktor" (k-verdi-metoden), som angir hvor mange enheter sement som kan erstattes av en enhet pozzolant materiale uten at en angitt betonegenskap forringes. NS-EN 206-1 angir krav til bestandighet av betongmaterialet i form av krav til maksimalt tillatt masseforhold vann/ bindemiddel for de ulike bestandighets-klassene, som i sin tur kreves brukt avhengig av konstruksjonsdelens eksponeringsklasse. Standarden tillater f.eks at silikastøv inngår i beregningen av masseforholdet med virkningsfaktor inntil 2 mht bestandighetsegenskaper. Flyveaske har virkningsfaktor lavere enn 1 mht bestandighet.

Det finnes i dag ingen generell europeisk eller norsk standard for pozzolane materialer (type II - materialer. Standardene for silikastøv (NS-EN 13263) og flyveaske (NS-EN 450) kan ikke brukes for naturpozzolaner som Aplitt-filler. Det er derfor ikke mulig å bruke Aplitt-filler som tilsatt pozzolan innenfor standardverket uten først å utvikle en (norsk) produktstandard for Aplitt-filler som type II - materiale, se pkt 5.2.5.1 (inkludert merknader) i NS-EN 206-1.

En annen mulighet er å produsere sement med innmalt Aplitt-filler. En slik ny sementtype kan godkjennes for bruk iht betongstandarden NS-EN 206-1 ved at det gjennomføres prøving iht reglene for "Ekvivalente betonegenskaper" gitt i det nasjonale tillegget til standarden. Dette forutsetter imidlertid at det allerede finnes en produktstandard for Aplitt-filleren som pozzolant materiale.

Utvikling av en "Aplitt-standard"

Norsk Standard utarbeides og utgis av Standard Norge. Dersom det finnes grunnlag for å etablere en ny standard vil Standard Norge nedsette en komite som utarbeider et utkast som sendes til høring hos aktuelle instanser før endelig godkjenning. Det er en forutsetning at det ikke finnes en parallell eller sterkt beslektet EN-standard.

En spesiell standard for aplittfiller som pozzolant materiale til bruk i betong kan ha en oppbygging tett opp mot f.eks produktstandarden for silikastøv, NS-EN 13263. Denne standarden gir:

- definisjoner

NY SUPERBETONG BASERT PÅ NATURMATERIALET APLITT

HVORFOR SUPERBETONG?

- Typiske utfordringer forbundet med betong/ sement for ulike anvendelser:
 - └ Krymper
 - └ Begrensede mekaniske egenskaper (elastisitet, strekkfasthet osv.)
 - └ Porøsitet og permabilitet gir uønsket inntrengning av væsker/gasser
 - └ Dårlig motstandsevne mot korrosive væsker/gasser (f.eks syrer, karbondioksid, hydrogensulfid, sur nedbør, sjøvann osv.)

Kombinasjon av disse utfordringene kan gi veldig begrenset levetid på betong.

- F.eks. betongbruen over Ullasundet i Møre og Romsdal ble revet etter bare 29 år pga omfattende korrosjonsskader av armering etter inntregning av sjøvann/ klorider.



- Ny superbetong basert på aplitt åpner for mange nye anvendelsesområder, også der betong vanligvis ikke har blitt benyttet.

Hallvar Eide, tlf 70270484/
48008905.

Sellafield

ATOMGJENVINNING. Med jevne mellomrom gir gjenvinningsanlegget i Sellafield mange norske politikere en tilsynelatende gylden anledning til å framvise sitt store miljøengasjement overfor velgerne sine.

Det gjelder faktisk politikere av alle grader. Miljøstatrådene Berntsen, Brende, Hareide og Blærnøy har selvfølgelig vært på banen sterkt engasjerte. Noen stortingspolitikere har heller ikke vært dårligere, med Kvassheim i spissen.

Også våre lokale politikere har lært å høre fra seg opp gjennom årene. Sist hørte jeg vår fylkesordfører og ordføreren i Hareid bli intervjuet på radio NRK mårt i dag morgens. Alle de ovennevnte politikere fordømmer Sellafield-anlegget og utslippene derfra, og påpeker hvor farlige de er for vår del av verden.

Det er spesielt utslippet av det radioaktive stoffet technetium-99 det reageres imot. Det er farlig for norsk natur generelt, men spesielt våre fiskerier og andre næringsinteresser er truet på litt lengre sikt, hevdes det.

Som ikkefaglig og ellers ukynlig på området godtok jeg det politiske engasjementet imot Sellafield-anlegget. Jeg tenkte det var jo bra vi hadde politikere med engasjement og «ståpåviljes» som ville arbeide for å få slutt på disse utslippene som forurenset kysten vår! Britene var jo noen «Drittsekker» som drev med slikt! Slik tenkte jeg helt til Løes 2001.

Da leste jeg en artikkel i «Aftenposten» skrevet av Erik O.



Atom- og gjenvinningsanlegget Sellafield i Cumbria i England

FOTO: (GALE) NETT

Pettersen, professor i strålingsfysikk og radiobiologi ved UIO. Jeg tillater meg nedenfor å gjengi noe av hans artikkel.

Sitat: «Er det reelt grunnlag for denne politiske mobiliseringen? Er den basert på riktig argumentasjon? Er den forankret i radiobiologisk kunnskap? Jeg er enig i det synet at Sellafield-anlegget som andre aktiviteter bærer røse opp sine utslipp mest mulig.

Technetium kan måles ned til mengder som er langt mindre enn det en kan med andre stoffer. Dette skyldes at det er et grunnstoff som praktisk talt ikke finnes naturlig på jorden og at det i tillegg er radioaktivt.

Det bidraget technetium fra Sellafield gir til radioaktiviteten i havet, må nesten illustreres for at folk skal forstå hvor lite det er.

Mens technetiumnivået i havvann er målt til ca. 8,5 becquerel pr. m³, er mengden radioaktivitet i levende menneskevev ca. 100 000 becquerel pr. m³. Litt forenklet er vi altså selv 10 000

ganger mer radioaktive enn den radioaktiviteten technetium bidrar med i havvann.

Videre er technetium et svært ugiftig stoff som har en utstrakt bruk i medisinsk diagnostikk nettopp delvis på grunn av sin lave kjemiske giftighet. I diagnostikk brukes kilder av technetium-99 på mange hundre millioner becquerel i hver undersøkelse.

Vi foretar over 50 000 slike undersøkelser i Norge pr. år. Jeg stiller derfor spørsmålet: Hvilke faglige kilder har rådet norske myndigheter til å sette fokus på utslippene av technetium? Dette stoffet har på ingen måte endret strålemiljøet i våre havområder med hensyn til strålebiologiske konsekvenser» Sitat slutt.

Etter ovennevnte opplysninger fra E.O. Pettersen stiller jeg et spørsmålstegn til det store norske politiske engasjementet mot utslippet av technetium i Sellafield.

SIGURD LYNSTAD
Lokaltidningen

Sunnørposten 4. 8. febr. 07