

Lagerbladet

O S K A R S H A M N 1 • 2005



Geologiskola i Lagerbladet:
Det började med
en stor smäll

Sid 13–15

De håller
ögonen på SKB

Sid 7–11

Att utforska
tystnadens landskap

Sid 16–18

**Lagerbladet Oskarshamn
mars 2005**

Första doktorn klar vid Äspö forskarskola	3
Skalvet som satte hela jordklotet i rörelse	4-5
Notiser	6
LKO – medborgarnas vakande ögon	7-11
Notiser	12
Geologiskolan	13-15
Ett tystnadens landskap	16-18
Notiser	19
Tävling – Geologitipset	20

Ordens magiska innebörd

Jag gillar ord, ja inte vilka ord som helst, utan bra ord. Sådana som genast framkallar en bild i huvudet eller en känsla inom-bords. Ta ordet läskande. Det dröjer inte länge förrän man anar en sval känsla i munnen av något läskande.

Däremot gillar jag inte ord som består av bokstavsförkortningar, ja mitt eget företag är ett lysande exempel: SKB. Vilken bild ger de tre bokstäverna första gången man hör dem? Mig sa de ingenting! Tre bokstäver som faktiskt kunde betyda vad som helst. När jag häromdagen gjorde en sökning på Internet fick jag upp en hel radda med föreningar, organisationer och andra företeelser som kallade sig för SKB.

Nåja, en sådan här förkortning kan man kanske lära sig, men när man pratar kärnavfall vimlar det av underliga förkortningar:

SKB, PLU, SKI, KBS-3, SSI, KLX05, IAEA för att bara nämna några av de vanligaste.

Och så undrar man kanske varför gemene man inte orkar sätta sig in i ämnet kärnavfall. Är det så konstigt egentligen? Tänk så mycket lättare det vore om man kunde välja bra, beskrivande namn på saker och ting. Namn som gör att vem som helst kan få en bild av vad ordet avser. Namn som gör att man inte känner ett stort motstånd mot en viktig fråga bara för att man inte kan alla förkortningar utantill.

I det här numret av Lagerbladet ska vi titta närmare på en av alla dessa bokstavs-förkortningar: LKO. Bakom den döljer sig något mycket intressant och viktigt, nämligen Oskarshamns kommuns granskning av SKB och kärnavfallsfrågan.

Du kan också läsa ett längre reportage om tystnad, och hur SKB mäter ljud vid platsundersökningen. Missa inte heller vår nya serie Geologiskolan av SKB:s vetenskapsinformatör Berit Lundqvist. Hör gärna av dig med frågor så ska vi försöka besvara dem i kommande avsnitt av Geologiskolan. Ännu fler geologiska kunskaper finns att hämta i foldern Bergets ålder som våra prenumeranter får med detta Lagerblad. Mycket nöje!



Anna Wahlsteen

Foto: Curt-Robert Lindqvist



Omslaget: Kaj Nilsson och Johanna Snygg arbetar i kommunens LKO-projekt, sidorna 7-11. Foto: Curt-Robert Lindqvist

Lagerbladet är Svensk Kärnbränslehantering AB:s externa informationstidning. Den vänder sig i första hand till kommuninvånarna i Oskarshamns och Östhammars kommuner, där det pågår platsundersökningar för en eventuell lokalisering av ett djupförvar för använt kärnbränsle. Tidningen ges ut i två lokala editioner, en för Oskarshamns kommun och en för Östhammars kommun, fyra gånger per år.

Redaktör: Anna Wahlsteen
Platsundersökning Oskarshamn, Simpevarp, 572 95 Figeholm. Telefon 0491-76 80 96. E-post: anna.wahlsteen@skb.se
www.skb.se/oskarshamn. I redaktionen ingår också Moa Lillhonga-Åberg, Östhammar, och Inger Brandgård, Stockholm.

Ansvarig utgivare: Sten Kjellman

Huvudkontor: SKB, Box 5864, 102 40 Stockholm.
Telefon 08-459 84 00, fax 08-661 57 19, www.skb.se

Lagerbladet produceras i samarbete med Intellecta Tryckindustri.

ISSN 1651-8675

Om du har frågor om SKB:s verksamhet i din kommun, kontakta gärna SKB:s informationsgrupp i Oskarshamn på telefon 0491-76 78 00.



Information och närboendekontakter: Kajsa Engholm, informatör, Eva Häll, informatör, Erika Löfqvist, närboendekontakter, Katarina Odéhn, informationsansvarig, Madeleine Olsson, informatör/bild- och webbansvarig, Patrik Hagman, närboendekontakter.

SKB bjuder in till samråd och öppet hus

Tisdagen den 5 april arrangerar SKB samråd. Under mötet kommer bygge och drift av inkapslingsanläggningen och djupförvaret för använt kärnbränsle att diskuteras. Även störningar som kan uppstå i samband med till exempel bergarbeten och transporter kommer att tas upp.

SKB:s Katarina Odéhn hoppas att många oskarshamnare tar tillfället i akt och kommer till mötet som är öppet för allmänheten.

– Det här är ett jättebra tillfälle att framföra sina synpunkter och åsikter kring de kärntekniska anläggningarna som kan komma att byggas i Oskarshamns kommun i framtiden, säger hon.

Samrådsmötet hålls i Hägnad i Figeholm och pågår mellan klockan 19.00 och 21.00.

Under eftermiddagen håller SKB:s platskontor på Simpevarpshalvön öppet hus. Alla intresserade är då välkomna att besöka kontoret för att hämta information och ställa frågor till SKB:s personal. Platskontoret håller öppet från klockan 15.00 till 18.00.

För mer information kontakta Katarina Odéhn på telefon 0491-76 80 89.



Många besökare och många frågor hoppas Katarina Odéhn på när SKB:s platskontor håller öppet hus.

■ Text: Anna Wahlstéen
■ Foto: Christian Andersson



Första doktorn klar vid Äspö forskarskola

Det var en glad Pasi Peltola, som efter flera års studier i både Sverige och Finland fick sin doktorstitel i mitten av januari.

I mitten av januari ägde den första disputationen vid Äspö forskarskola rum. Pasi Peltola tog då sin doktorexamen med en avhandling om spridning av kemikalier i stadsmiljöer.

Disputationen ägde rum den 14 januari i Kalmar. Pasi Peltola försvarade då sin avhandling som han arbetat med vid Äspö forskarskola.

– Det gick bra, men jag var inte förberedd på att man skulle känna sig så urblåst efter sin egen presentation, och då skulle man svara på en massa frågor, som i och för sig inte var alltför svåra, säger Pasi Peltola.

I sin avhandling har han undersökt hur giftiga ämnen kan spridas i stadsmiljöer. Han har analyserat allt ifrån morän och skogshumus till gatudamm och sjösediment. Han har visat att om det finns svavel i sjösediment kan andra, eventuellt giftiga, ämnen spridas om sedimenten muddras.

Avhandlingen har inte direkt koppling till forskningen kring kärnavfall. Däremot behandlar den förekomst och transporter av olika ämnen i jord och sediment. Den kunskapen kan ha betydelse för hur radioaktiva partiklar kan spridas i marken. Något som är av största vikt vid djupförvaring av använt kärnbränsle.

Pasi hoppas på en fortsättning inom Äspö forskarskola och söker just nu en tjänst som forskarassistent. Tjänsten är stationerad vid Högskolan i Kalmar och Institutionen för biologi och miljövetenskap, där Pasi också genomförde delar av sina doktorandstudier.



- Text: Anna Wahlstéen
- Illustration: Getty Images
- Foto: Curt-Robert Lindqvist

Skalvet som satte hela jordklotet i rörelse

Några minuter före två, natten den 26 december inträffade den största jordbävningen i världen på 40 år. Efter tio minuter nådde skalvet andra sidan jordklotet och efter 23 minuter började mätinstrumenten i Äspölaboratoriet att reagera på tryckförändringar i grundvattnet. Även i borrhål vid platsundersökningarna i Oskarshamn och Forsmark kunde man se liknande förändringar. Skalvet i Indiska oceanen hade satt hela jordklotet i gungning.

Det som hände då, natten till annandag jul, var att två av jordskorpanns plattor slant; Indoaustraliska plattan halkade ner under den Euroasiatiska plattan. Följderna av skalvet känner vi väl alla; en flodvågskatastrof som drabbade hundratusentals människor längs Sydasiens kuster.

Vad vi kanske inte känner till lika väl är att jordbävningen orsakade vågor som fortplantade sig genom hela klotet med en osannolik hastighet av 6 000 meter per sekund.

Efter bara tio minuter registrerades skalvet vid den seismiska stationen i Uppsala. Och efter 23 minuter sågs effekterna i SKB:s underjordslaboratorium på Äspö utanför Oskarshamn.

Teresita Morales som är geokemist vid Äspölaboratoriet, tar oss med under jord för att förklara hur:

– Vi bevakar grundvattnets flöde och tryck runt våra experiment i tunneln. Vanligtvis ligger trycket stabilt men mitt i natten till annandag jul ser vi att det börjar svänga.

Skakningarna från jordbävningen på andra sidan jordklotet hade fått hela berggrunden att vibrera. Tryckvågen fortplantades i berget och fick även bergets sprickor att tryckas ihop. Det påverkade också vattnet i sprickorna, vilket syntes som tryckförändringar i grundvattnet.

– Det kan tyckas märkligt att en jordbävning på andra sidan jordklotet syns här, men vi hänger ju ihop som ett stort system, där tryckvågorna dels följer jordkorpan, dels går genom jordklotet.

Mäter tryck i borrhål

Längs hela tunneln finns ett hundratal borrhål i bergväggen och i de flesta finns givare som känner av grundvattentrycket. Mätningarna startade redan när Äspö-tunneln byggdes. Då var främsta anledningen att se hur tunnelbygget påverkade grundvattnet i det omgivande berget. Under åren har mätningarna fortsatt och i takt med att experimenten blivit fler har också mätningarna utökats.

Även i borrhål från markytan, exempelvis de som borraras vid platsundersökningarna i Oskarshamn och Forsmark, håller man koll på grundvattnet. Där kunde man också se förändringar till följd av jordbävningen.

– I de ytliga borrhålen var effekten mindre men vi kan se att grundvattennivån varierade några centimeter under ett par timmar efter jordbävningen, säger Teresita.

Djupare i berget var tryckvariationerna större. På några ställen kunde man mäta



Instrumenten på tavlan känner av om grundvattentrycket i olika borrhål i Äspölaboratoriet förändras, förklarar geokemist Teresita Morales.

tryckförändringar som motsvarade några meters skillnad i vattennivå.

Jorden och månen påverkar

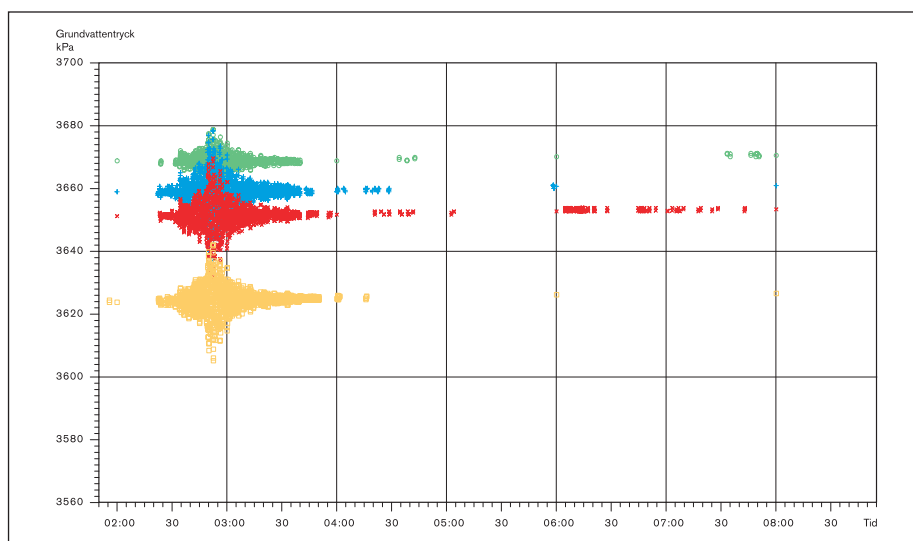
Det finns också andra saker som påverkar grundvattnet, solen och månens dragkraft till exempel. Det blir som en tidvatteneffekt som inverkar på hela berget. Vid något enstaka tillfälle har till och med sprängningar i närheten givit utslag i Äspölaboratoriets mätsystem.

– När instrumenten ger utslag på många ställen samtidigt då kan man misstänka att det rör sig om något långt borta, om vi däremot ser något på en enda plats, ja då

måste vi undersöka om det kan ha med våra försök eller arbeten i tunneln att göra.

Samtidigt påpekar Teresita att tryckstörningar från såväl sprängningar som jordbävningar är relativt små och inte påverkar experimenten i sig. Inte heller ett djupförvar för använt kärnbränsle skulle påverkas.

Svängningarna natten till annandag jul nådde sitt maximum klockan 02.52 för att sedan avta. En timme senare var grundvattentrycket normalt igen och sakta men säkert återgick jordklotet till sitt vanliga tillstånd.



Oftast ligger grundvattentrycket stabilt, men inte natten till annandag jul. Så här såg mätningarna i ett borrhål i Äspölaboratoriet ut mellan klockan 01.50 och 08.55. De olika färgade symbolerna visar mätningar på olika nivåer i borrhålet. 10 kPa motsvarar en förändring av grundvattentytan med en meter.

Vinter vid platsundersökningen



Det gäller att få ner käppar i marken trots tjälen. Senad Karameamidovic från Geocon förbereder geofysiska undersökningar.

Nyfallen snö vid borrplatsen för det åttonde kärnborrhålet.

Erika Löfqvist trotsar kylan och är ute för att ta vattenprover.

Snö, regn och blåst. Platsundersökningen i Oskarshamn rullar på trots de oväder som drabbat oss smålänningar denna vinter. Ja, med ett undantag då förstås – de första dagarna efter orkanen.

Efter orkanen i januari hade vi, liksom många andra, problem med elförsörjning och vissa fältarbeten kunde inte genomföras. En hel del omkullblåsta träd hindrade både bilar och fotgängare att ta sig fram i undersökningsområdet. Ett dygn stod borrhningarna stilla till följd av att vår personal inte kom fram till borrplatserna.

Borrhningar i Laxemar

Platsundersökningen koncentreras nu till det västra delområdet, Laxemar, där arbetena vid de nionde och tionde kärnborrhålen pågår. Borrhålen är placerade mitt i området och ska ge oss information om en sprickzon som går tvärs igenom Laxemarområdet. I våra färdigborrade hål fortsätter vi med en rad olika mätningar för att ta reda på så mycket som möjligt om berget.

Vi är nu angelägna om att få en god helhetsbild av Laxemarområdet. Redan i juni kommer vi nämligen att ta ett viktigt steg i och med att vi då riktar in undersökningarna på de delar där ett djupförvar skulle kunna byggas.

Spolvatten färgas

Under perioden mellan jul och nyår, då det var lugnt på borrfronten, inledde vi en något annorlunda undersökning. Då tillsattes ett särskilt färgämne i spolvattnet vid borrhål nio. Under tiden höll vi koll på borrhålen runtomkring för att se om det

färgade spolvattnet tog sig vidare, och hur snabbt det skulle gå. På så sätt kan vi lära oss mer om spricksystemen i berget.

En del ekologiska undersökningar har vi också genomfört trots oväder. När snön vräkte ner som värst i februari mättes till exempel markrespiration. Det kan ungefär liknas vid att marken andas. Organismer i marken avger koldioxid medan växter tar upp koldioxid via fotosyntesen. Mätningarna gjordes under snön och markrespirationen var mycket låg – som den brukar vara den här årstiden.

Östhammars kommun granskar SKB

SKB:s andra platsundersökningskommun är Östhammars kommun i norra Uppland. Här pågår platsundersökningen i Forsmark, i ett område sydost om kärnkraftverket. Kommunen har två politiskt tillsatta arbetsgrupper – en beredningsgrupp och en referensgrupp – som ska granska och följa SKB:s arbete. I referensgruppen sitter också ledamöter från grannkommunerna Tierp och Älvkarleby och från olika intresseföreningar – Naturskyddsföreningen, Opinionsgruppen för säker slutförvaring och föreningen Energi för Östhammar.

Kommunen har också tillsatt en lokal MKB-grupp som följer SKB:s miljökonsekvens-

arbete. Ledamöter i gruppen är ordförande, vice ordförande och sekreterare i beredningsgruppen och referensgruppen, ordförande och vice ordförande i kommunstyrelsen, i byggnadsnämnden och i miljö- och hälsoskyddsnämnden. I MKB-gruppen sitter dessutom kommunchefen, djupförvarsfrågans miljöakkunniga och stadsarkitekten.

På tjänstemannasidan har kommunen sedan oktober 1995 haft en projektledare och en assistent sysselsatta med djupförvarsfrågan. Nu organiserar kommunen om, projektet fördelas på en miljöakkunnig och en sekreterare i beredningsgruppen och referensgruppen, samt en assistent.

LKO – medborgarnas vakande ögon

■ Text: Anna Wahlstéen
■ Foto: Curt-Robert Lindqvist

I Oskarshamn bevakas kärnavfallsfrågan av det kommunala projektet LKO.

Om Oskarshamn får frågan om ytterligare kärntekniska anläggningar i kommunen, då ska man vara väl förberedd. Det bestämde kommunfullmäktiges ledamöter redan för tio år sedan och startade då kunskapsprojektet LKO, Lokal kompetensutveckling i Oskarshamns kommun – projekt kärnavfall.

Året var 1995, då Oskarshamn pekades ut som en lämplig plats för en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle. Oskarshamns kommun insåg snabbt att den här frågan inte gick att föra samma väg som vanliga kommunala ärenden. Därför startade man LKO, Lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamns kommun – projekt kärnavfall.

Initiativet till projektet kom från före kommunalrådet Torsten Carlsson. Krister Hallberg, som numera är expert inom projektet, anställdes som projektledare. Efter hand som arbetssättet växte fram, knöts också ett antal experter till projektet, som Harald Åhagen och Kjell Andersson. År 2001 lämnades projektledarskapet över till Kaj Nilsson.

Så plötsligt stod kommunfullmäktige i Oskarshamn inför ännu en viktig fråga i

ämnet kärnavfall: frågan om en platsundersökning inför ett eventuellt djupförvar för använt kärnbränsle. Nya frågeställningar dök upp, ny kompetens krävdes. Så när kommunfullmäktige sa ja till platsundersökningen i mars 2002 fick LKO skapa en ny organisation med en ny tydlig målsättning.

Projektets huvuduppgift är nu att presentera ett fullgott underlag för ett beslut i kommunfullmäktige, om SKB ansöker om att få bygga en inkapslingsanläggning och/eller ett djupförvar för använt kärnbränsle i kommunen.

Organisation

Projektet skär igenom hela den kommunala organisationen, ja för att inte säga genom hela kommunen. Det bygger på att kommunens medborgare deltar aktivt

i projektets arbete. Bland de 50-talet aktiva finns såväl tjänstemän och politiker som experter och allmänhet. Arbetet genomförs i fyra arbetsgrupper som har olika ansvarsområden.

En femte grupp, utvecklingsgruppen, finns också. Den består av ordförandena från arbetsgrupperna, experter och projektledningen och har som uppgift att utveckla projektets verksamhet och arbetsätt.

Oskarshamns kommun har valt en försiktig väg i kärnavfallsfrågan. Ett exempel är kommunfullmäktiges beslut i mars 2002 som var ett ja, förknippat med ett antal villkor. Villkoren tar upp såväl säkerhetsaspekter och beslutsprocess som ansvarsfördelning och miljökonsekvensbeskrivning. De fyra arbetsgrupperna ansvarar för att villkoren följs upp.

LKO finansieras av Kärnavfallsfonden, samma fond som SKB får pengar från. För 2005 har Oskarshamns kommun fått 5,5 miljoner kronor för sitt arbete med kärnavfallsfrågor.

LÄS VIDARE ►►

Han granskar SKB åt kommuninvånarna

Det är mötena med människor som gör arbetet så roligt, tycker Kaj Nilsson. Som projektledare för kommunens LKO-projekt är kontakterna med såväl kommuninvånarna som myndigheter och beslutsfattare en stor och viktig del i uppdraget.

Vi möter honom i Oskarshamns Stadshus. I korridoren bakom receptionen har Kaj Nilsson sitt arbetsrum, ett ganska litet kontor som nästan svämmar över av papper och pärmar. Det lilla mötesrummet strax bredvid har samma tendens – att svämma över.

Visst är det ett problem menar han, alla dessa handlingar som florerar i projektet, alltifrån enkla skrifter till svåra tekniska rapporter. Många läser han själv, men långt ifrån alla.

– Vi är inga experter på kärnavfall, vi är experter på vår kommun, och det gäller att i alla dessa handlingar hitta det som har betydelse för kommunen och dess invånare.

Och nog kan man säga att Kaj Nilsson är expert på Oskarshamns kommun alltid. Han började där som ingenjör redan 1975. Tio år senare blev han teknisk chef och fick genast känna på vad det kunde innebära.

– När jag vaknade första dagen på mitt nya jobb hade det fallit 120 centimeter snö och det var 20 grader kallt. Det var

bara att sätta på sig skidorna och försöka ta sig till jobbet.

Som tur är har Kaj Nilsson ingenting emot skidor, snarare tvärtom. Han gillar natur och friluftsliv. Det var till och med ett av skälen till att han i mitten av 1970-talet flyttade hit från Göteborg. Här fanns det livsrum som han och familjen sökte: närheten till havet och naturen, livskvalitet och även utmaningar – som den där första kaotiska dagen som teknisk chef.

Banar nya vägar

Men Kaj Nilsson blev inte avskräckt, han fortsatte fram till 1999, då han övergick till att arbeta med kommunala projekt.

Och så 2001 kom ännu en utmaning: projektledare för LKO.

– Visst är det en utmaning. Det känns lite som att bana nya vägar, ingen har ju gjort det här tidigare. Det är roligt att få följa ett sådant här unikt projekt som LKO faktiskt är.

Oskarshamns kommun har valt en förhållandevis neutral väg i sitt arbete med

kärnavfallsfrågor. Projektet har nämligen inte som målsättning att ta ställning i frågan om kommunen ska ha ett djupförvar eller inte. Nej, det är kommunfullmäktiges sak att avgöra. LKO:s uppdrag är istället att se till att fullmäktige har tillräckligt underlag för att fatta beslut när, och om, frågan blir aktuell. Därför handlar LKO mycket om att samla kunskap och bevaka kommunens intressen.

– Vi har ett tydligt mål med vårt arbete och det gör det lättare att engagera alla som jobbar i projektet, säger Kaj Nilsson.

För honom som projektledare innebär det mycket administrativt arbete, som att skriva protokoll, hålla reda på fakturor, svara på mejl och ta emot telefonsamtal. Sen gäller det också att hålla i många av projektets alla kontakter utåt, med myndigheter, med länsstyrelse och inte minst med SKB.

– Jag tycker att myndigheterna ställer upp på ett bra sätt för oss och kommer hit till Oskarshamn när vi behöver. Likaså SKB ställer upp helhjärtat för oss.

SKB ser han inte som en motståndare utan mer som en av många parter i processen att komma fram till en slutlig lösning för landets använda kärnbränsle. Både SKB och LKO har tydliga roller och det betyder att åsikterna inte alltid följer samma linje.

– Vi har olika intressen och vi är inte alltid ense i diskussionerna, men hittills har det alltid slutat med att vi kommit överens.

Säkerhetsfrågor svårast

Många viktiga frågor ligger just nu på LKO:s bord. Mycket krut läggs på att få fram en utvecklingsplan för Misterhult. Även kustvägen från Fårbo till Klintemåla diskuteras mycket och LKO anser



Namn: Kaj Nilsson

Ålder: 59 år

Uppdrag: projektledare i LKO

Familj: gift med Ingeborg och har två vuxna barn, Linda och Anders

Bor: i villa i Mockebo

Gör på fritiden: "Jag tycker om musik och spelar saxofon, sen så gillar jag att vara ute och röra på mig i naturen, som skidor och segling."



Att granska SKB:s rapporter ingår i Kaj Nilssons arbete som projektledare för LKO.



”Vi är inga experter på kärnavfall, vi är experter på vår kommun”

att om det blir ett djupförvar måste vägen byggas om.

Det svåraste är ändå säkerhetsfrågorna, tycker Kaj. I det fallet måste man förlita sig på att myndigheterna, Statens kärnkraftinspektion (SKI) och Statens strålskyddsinstitut (SSI), gör sitt jobb. För LKO gäller det i stället att vara aktiv och kräva tydliga och begripliga svar från experterna.

– Många tycker kanske att vi är besvärliga, men vi ställer krav som är viktiga för vår kommun. Jag hoppas att det kan stärka alla parter engagemang och driva fram bättre beslut.

LKO håller också kontakt med Östhammars kommun, som är den andra platsundersökningskommunen. Där gäller det

att ha en öppen attityd och undvika att se varandra som konkurrenter, menar Kaj Nilsson. Hittills har det lyckats. De två kommunerna försöker att samarbeta i gemensamma frågor och arrangerar till exempel seminarier tillsammans.

Fler unga behövs

Men hur ser kontakten med Oskarshamns egna invånare ut? Inte så bra som man skulle önska, tycker Kaj. LKO är inte tillräckligt känt i kommunen menar han. Projektet bygger på att medlemmarna har ett brett kontaktnät ute i kommunen och kan fånga upp frågor från allmänheten.

– Men vi skulle behöva få in fler unga och även fler företagare, kvinnor och personer med utländsk bakgrund. Det tror

jag skulle gynna organisationen och verksamheten.

Han skulle gärna se att fler hörde av sig till honom, särskilt ungdomar som vill engagera sig i arbetet med kärnavfallsfrågor.

Till sist tittar vi lite framåt.

Hur ser du på LKO:s uppdrag, kommer ni att lyckas?

– Ja, absolut, jag är inte ett dugg orolig för det. Vi är på väg mot ett mycket bra beslutsunderlag, säger Kaj Nilsson.

Läs mer om LKO-projektet på webben:
www.oskarshamn.se/lko



”Visst kan vi påverka!”



Idéerna har hon. Och engagemanget. Och så den där starka viljan att förändra samhället. Kanske är det just insikten att det faktiskt går att påverka i en viktig samhällsfråga, som sporrar Johanna Snygg i arbetet med kärnavfallsfrågor i kommunen.

Vi står i ett stort rum, eller snarare en ateljé. De många fönstren släpper villigt in det mjuka februariljuset. På en bänk står en samling keramikfigurer och skvallrar om kreativitet och aktivitet. Sådant skulle gärna Johanna Snygg se mer av, här i Ungdomens hus. Som ordförande i föreningen som driver huset försöker hon verkligen, likaså i sin roll som politiker och vänsterpartiets ersättare i kommunfullmäktige. Ögonen växlar mellan leende och allvar när hon berättar:

Först om själva huset, och det medryckande arbetet att göra om det från stel industrilokal till vad det är i dag. Om möjligheterna som hon alltid ser, i föreningen, i Oskarshamn och i hela samhället. Sen om svårigheterna, att hitta aktiviteter som ungdomar vill ha, att väcka intresse och få människor engagerade. Fast de svårigheterna möter hon på många ställen, inte minst när hon arbetar med kärnavfallsfrågor.

Det är nu två år sedan hon blev utsedd till vänsterpartiets representant i LKO:s samhällsgrupp (Lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamns kommun – projekt kärnavfall).

– För mig är det svårt att förstå att alla människor inte är intresserade av det samhälle de bor i. Och just i frågan om kärnavfall tror jag inte att människor fattar hur mycket inflytande vi faktiskt har.

Få unga kvinnor

Som ung kvinna är Johanna tämligen ensam i LKO. Och visst kände hon de

Kärnavfallsfrågan är både viktig och intressant, och framför allt en fråga som man kan påverka, anser LKO:s Johanna Snygg.

höga förväntningarna på sig i början. Unga människor ska ju ha en annan syn på livet och samhället, men riktigt så enkelt är det inte tycker Johanna.

– Det händer att vi under mötena snöar in på ungdomar, vad de tycker och hur man når dem. Men då är det ofta jag som säger ”stopp, vänta”. Ungdomar är inte en homogen massa, de är enskilda individer som tycker olika saker precis som vi här inne.

Rösten är varm och orden kommer lätt. Men där finns en medvetenhet, främst i åsikterna som hon ärligt delar med sig av, men lika mycket i motiveringen till varför hon tycker som hon gör. Och så en eftertänksamhet. Inga förhastade svar, hellre en stunds funderande. Ungefär så har hon också agerat under de två åren i LKO. Lyssnat och lärt, kring ett ämne som har många sidor och få enkla svar. I takt med att kunskapen ökat har också hennes egna åsikter tagit form.

– Det var svårt i början, jag visste knappt hur jag skulle ställa frågor och vilka ord jag skulle använda för att bli förstådd. Men det känns mycket bättre nu.

Johanna ingår, som redan nämnts, i LKO:s samhällsgrupp. Gruppen arbetar med, just det, samhällsfrågor. En aktuell fråga just nu är de samhällsutredningar som SKB genomför. Där ska utredare försöka förutsäga hur kommunen kan påverkas om det byggs ett djupförvar för använt kärnbränsle här.

Ungdomars röster är viktiga

Även samverkan med grannkommuner och kontakt med skolor och elever ingår i gruppens ansvar. I november arrangerades därför en temadag om kärnavfall på Oscarsgymnasiet. Det var något som Johanna gillade: att komma ut bland människor, och särskilt bland ungdomar, och diskutera viktiga frågor, det var roligt. Nu planerar LKO dessutom att starta en referensgrupp med enbart ungdomar i, just för att lyssna till ungdomarnas olika åsikter. Det är en bra idé, tycker Johanna, fast hon vill

ut i verkligheten ännu mer, träffa de riktiga arbetarna som hon säger. Och så kommer plötsligt idéerna igen. Varför inte åka ut och träffa människor på arbetsplatserna, sitta i fikarummet eller lunchrummet och diskutera, väcka tankar, få människor att formulera egna åsikter och ta ställning?

– Många tycker att det är okej att någon annan sköter det här med kärnavfall, men då är det å andra sidan så lätt att gnälla i efterhand. Det är bättre att vara med under tiden och försöka påverka besluten.

Där tycker hon LKO har en viktig funktion. Det är den nödvändiga länken, mellan kommunens invånare och myndigheter, regering och SKB.

– Jag tycker att SKB lyssnar på oss, vi har en bra kommunikation och det är viktigt. Om vi skriver ett yttrande så ser man att de tar till sig vad vi tycker och att de gör något åt våra synpunkter.

Intressant och skrämmande

Det egna engagemanget då, var kommer det ifrån? Det var en bok förklarar Johanna, Bön för Tjernobyl av Svetlana Aleksijevitj. Det är en reportagebok, inte

om den kärnkraftskatastrof som vi lärt känna via media, utan människornas vittnesmål på plats, om det liv som kom efteråt. Den läsningen väckte känslor och vilja att agera.

– Jag tycker det är intressant men samtidigt skrämmande att vi människor kan hålla på med projekt som är så farliga, säger hon.

Rädd? Nej, det är hon inte. Hon lutar på det svenska systemet kring kärnkraften och dagens hantering av kärnavfall. Fast funderingarna finns. Gör vi rätt eller finns andra sätt?

– Det känns läskigt att man ska stänga igen djupförvaret. Jag tycker att det skulle kännas bättre om man har kontroll och övervakar vad som händer därnere. Fast å andra sidan vet vi ju inte mycket om hur samhället utvecklas.

Framtiden i LKO, hur ser du på den?

– Jag hoppas verkligen att vi får svar på alla frågor vi ställer till SKB. Vår viktigaste uppgift är ju att granska kärnavfallsfrågan utifrån vårt perspektiv och jag tror att vi kommer att klara det, säger Johanna Snygg.



Namn: Johanna Snygg

Ålder: 25 år

Uppdrag: representant för vänsterpartiet i LKO, ersättare i kommunfullmäktige, ersättare i kommunstyrelsen

Familj: borderterriern Axel

Bor: i Oskarshamn

Gör på fritiden: "Det är mycket med Ungdomens hus, Ung vänster, partiet och promenader med hunden. Och så spelar och sjunger jag en del!"



Ombytlig vinter i Forsmark

Det har varit en vädermässigt ombytlig vinter även i Forsmark i Norduppland där SKB:s andra platsundersökning pågår.

Isarna har varit opålitliga vilket har ställt stora krav på anpassningsförmåga för platsundersökningens personal. När isarna varken bär eller brister är det svårt att ta vattenprover eller jordartsprover från havets botten, för att nämna några exempel.

Lågtrycken som åstadkommit sådan förödelse i södra Sverige i vinter har varit skonsammare mot Uppland. En effekt blev dock ett högt vattenstånd i havet och det har gett påspädningar av bräckt havsvatten i Forsmarksområdets grunda sjöar. Havsvattnet har runnit ”baklänges” in i sjöarna.

Platsundersökningen i Forsmark har kommit halvvägs och ett program för undersökningens avslutande del har tagits fram. Nu koncentreras borrhingsarbetet till den del av området som verkar mest lovande, vilket är ett område närmast kärnkraftverket. Vi planerar att borra färdigt i denna del i år och då tror vi oss ha



En dag när isarna inte bar tog sig Micke Borgiel från Sveriges vattenekologer ut till Vargudden för att ta vattenprov. En inte alldeles lätt uppgift...

svaret på frågan om ett djupförvar får plats här. Nästa år arbetar bormaskinerna utanför förvarsområdet mot två stora sprickzoner för att reda ut hur grundvattnet strömmar in och ut i området.

För att möjliggöra den ökade borrhningstakten kommer ytterligare en bormaskin att tas i bruk i april. Blir det inga större överraskningar, eller ytterligare krav från myndigheterna, så räknar SKB med att vara klar med borrhningarna i Forsmark hösten 2006. Sedan vidtar omfattande undersökningar av borrhålen, helt klara på plats beräknar vi att vara sommaren 2007.

Just nu pågår slutfasen av borrhningen i platsundersökningens åttonde kärnborrhål. I april har kärnborrhålet nått sin fulla längd – en kilometer.

**”DEN SOM SKITAR NER
MÅSTE STÄDA OCKSÅ”**

- Dogge Doggelito

Vi tar hand om det radioaktiva avfallet från kärnkraften. skb.se/underground

UNDERGROUND

Fina bokpriser till vinnarna



Bokpriser till vinnarna i Lagerbladets jultävling.

Oj, vilket intresse vår tävling i decembernumret av Lagerbladet väckte! Närmare 350 svar fick vi på våra frågor om var i tidningen man kunde hitta vissa textavsnitt.

Gun-Britt Ivarsson i Avernäs, Kristdala vann vårt förstapris – ett praktbokverk om äpplen: Mer än bara äppelkaka av Claes Karlsson. Gratulerar!

Andrapriset – Italienska bufféer av Marco Baudone, Tomas Tengby och Stefan Andersson – går till *Kerstin Jutterdal i Oskarshamn*.

Tredje öppnade rätta svaret kom från *Eva Malmén* och *Claus Ivarsson i Gamleby*. De får receptboken *Fisk och skaldjur från Allt om mats bokserie*.

Fjärdepriset går till *Rolf W. Sjödin i Backe*. Han får boken *Svampar i naturen, kulturen och köket* av Bo Mossberg, Sven Nilsson och Olle Persson.

Annika Svensson i Oskarshamn drogs som femtepristagare och får boken *Pajer – förrätt, varmrätt och dessert*.

På grund av det stora intresset för vår tävling drog vi fem extra pristagare.

Margareta Petersson i Västervik, *Eva-Maria Strömquist* i Oskarshamn, *Gerth Lindqvist* i Vrena, *Mariette Blomberg* i Lagmanskvärn, Oskarshamn och *Anita Lundgren* i Krokstorp får alla ett värmande sittunderlag och en nyckelring som tack för deltagandet.

Vi tackar läsarna för det visade stora intresset och gratulerar vinnarna! Priserna kommer med posten.

Lagerbladet startar Geologiskolan för dig som vill veta mer om klotet vi bor på. Vi börjar från början. Det första avsnittet tar upp hur jordklotet bildades och dess tidiga historia.



- Text: Berit Lundqvist
- Illustrationer: Hans Sjögren

Nebulosornas piruetter tändes stjärnorna

Marken vi går på är gjord av stjärnstoft. Rester av döende stjärnor har bildat vår planet och resten av solsystemet.

Jordens historia börjar bland stjärnorna. För ungefär 14 miljarder år sedan skapades tiden, rummet och materien vid Big Bang – den stora smällen. En singularitet, det vill säga en punkt där tätheten och temperaturen är oändligt höga och där inga naturlagar gäller, utvidgade sig mycket snabbt under enorm energiutveckling.

Under de första minuterna fanns bara en ursoppa av olika typer av partiklar som bygger upp atomkärnorna. Allt eftersom det nybildade universum expanderade och svalnade uppstod ett jättemoln av de

lättaste grundämnena väte (98 procent) och helium (2 procent). Massan i molnet var emellertid inte jämnt fördelad, utan koncentrerad till en rad mindre moln, så kallade nebulosor.

Kollapsar inåt

Nebulosan, eller en del av en nebulosa, drogs samman av gravitationen för att till slut kollapsa inåt under sin egen tyngd. Kollapserna ledde i sin tur till att nebulosan började rotera, samtidigt som den blev tätare i mitten och fick en diskusliknande form. Ju mer nebulosan drog sig

samman, desto snabbare roterade den. Precis som när en konståkare drar in armarna vid en piruett. Ur nebulosornas piruetter föddes de första stjärnorna. Så småningom kunde också tyngre grundämnena, som till exempel järn, bildas genom kärnreaktioner inne i de nytända stjärnorna.

Sväller upp

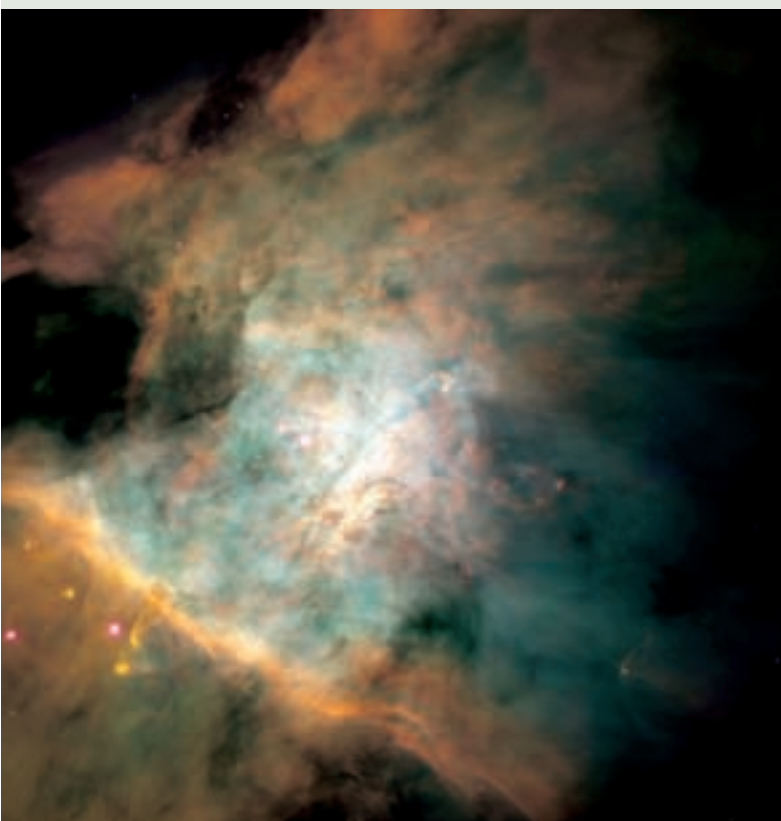
När en stjärna inleder sin dödskamp sväller den upp och börjar kasta ut gas och stoft från sitt inre. Om stjärnans massa är tillräckligt stor exploderar den och blir en

LÄS VIDARE ►►

Jorduppgång sedd från månen. Foto: Nasa



Nej, det är inte Saurons öga från filmen Sagan om Ringen, utan Kattögsnebulosan som kastar ut stjärnstoft i rymden.
Foto: STScI/Aura



Orionnebulosan är barnkammare för nya stjärnor. Foto: Nasa

supernova. Våldiga mängder material kastas då ut i rymden. Stjärnstoftet blir i sin tur grundmaterial till nya stjärnor och deras planetsystem.

Stjärnornas egenskaper ändrar sig med tiden. Vår måttstock på stjärnornas ålder är deras innehåll av tunga grundämnen. Ju äldre en stjärna är, desto lägre halter av tunga grundämnen har den.

Den första generationen stjärnor dog för ungefär sju miljarder år sedan. I exploderande supernovor bildas grundämnen som är ännu tyngre än järn. Vårt solsystem bildades för omkring 4,6 miljarder år sedan. Halten tunga grundämnen är här två procent. I en nyfödd stjärna är andelen tunga grundämnen ungefär den dubbla.

Ojämn fördelning

Planeterna byggdes upp av rester från solen. Skillnaden i temperatur ledde till att grundämnena fördelades ojämnt. Detta fenomen återspeglas i hur planeterna är sammansatta. De som ligger närmast solen – Merkurius, Venus, Jorden och Mars – bildades av tyngre ämnen som kiseldioxid, nickel och järn. Dessa ämnen kännetecknas av att de kan bilda fast material även vid höga temperaturer. Längre ut i solsystemet är det kallare och planeterna där består till största delen av ämnen som är gasformiga på Jorden. Jätteplaneterna Jupiter, Saturnus, Neptunus och Uranus består till exempel huvudsakligen av väte, helium och metan.

Regn av stenar

Den nyfödda planeten Jorden var under den första tiden ett bubblande hav av lava och smält metall. Temperaturen var så hög att vatten bara kunde existera i form av vattenånga. Under denna tid var Jorden utsatt för ett intensivt bombardemang av meteoriter. I rymden runt omkring fanns det gott om material som blivit över när vårt solsystem bildades. Varje meteoritnedslag innebar att enorma mängder energi utvecklades, vilket ytterligare höjde temperaturen och försenade bildandet av en fast jordskorpa.

Geologerna vet inte så mycket om hur förhållandena var under Jordens äldsta tid. Eftersom jordskorpan hela tiden bryts ned och ombildas finns det inga spår kvar från den allra första perioden. Under de senaste åren har emellertid den traditionella geologiska historien delvis fått skrivas om. En 4,4 miljarder år gammal zirkonkristall från västra Australien berättar om en nyfödd planet, med bättre förutsättningar för liv än vad forskarna tidigare trott.

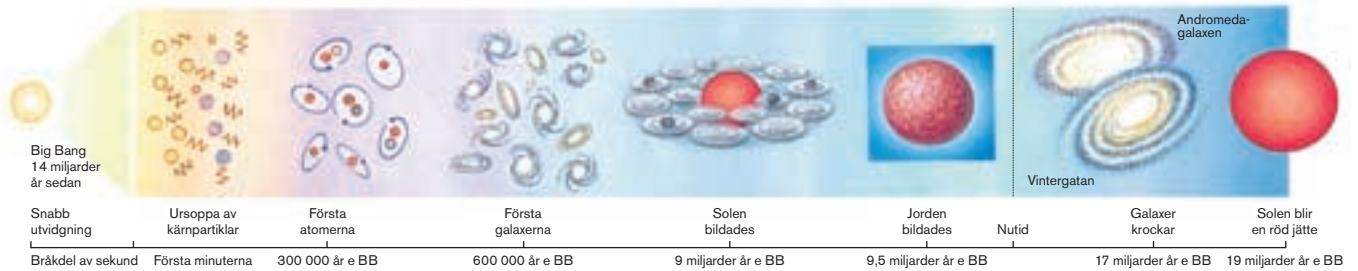
Världens äldsta

Zirkon är ett mineral (byggsten i en bergart) och består främst av atomer av kisel, syre och zirkonium. Kristallen innehåller även små mängder uran och torium, som båda är radioaktiva och sönderfaller med tiden. Genom att mäta hur långt sönderfallet gått kan man också bestämma åldern.

Mätningarna visade att mineralet var världens äldsta – bara drygt 150 miljoner år yngre än Jorden själv. Så gamla mineral som över fyra miljarder år är extremt ovanliga. Men zirkon är hårt och har hög smältpunkt. På så sätt klarar det tidens tand bättre än många andra ämnen.

Fler överraskningar väntade emellertid. Geologerna kan nämligen inte bara avgöra när en zirkonkristall har bildats. De kan också bestämma var det har skett. Den kemiska analysen av kristallen visade att den hade bildats nära jordytan vid låg temperatur, samtidigt som den på något sätt kommit i kontakt med

UNIVERSUMS UTVECKLING FRÅN BIG BANG TILL IDAG OCH FRAMTID



Tiden, rummet och materien har alla sitt ursprung i Big Bang – den stora smällen. Vår sol bildades för fem miljarder år sedan och har nu nått sin medelålder.

vatten. Analysen visade också att det fanns föroreningar i kristallen som tydde på att den bildats i ett berg som bestod av granit.

Tidig jordskorpa

Förekomsten av granit betyder i sin tur att det fanns en fast kontinental jordskorpa redan 150 miljoner år efter det att Jorden bildades. Jordskorpan har nämligen olika sammansättning beroende på om det rör sig om oceanbottnar eller kontinenter och i oceanbottnarna finns ingen granit.

Av detta kunde forskarna dra slutsatsen att jordklotet måste ha svalnat betydligt snabbare än vad de tidigare trott. Temperaturen måste till och med ha varit så låg att vattenångan i atmosfären kondenserade och bildade oceaner.

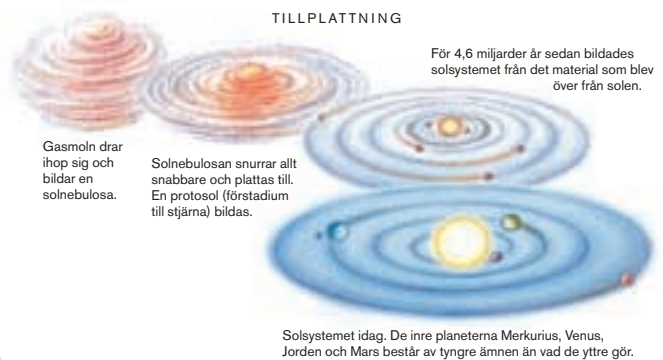
De kemiska tecknen på att det fanns vatten vid denna tid väcker omedelbart frågan om även livet utvecklades tidigare. Liv kan frodas utan syre och ljus, men utan vatten går det inte. Enligt den traditionella synen har livet bara uppstått en gång på Jorden och sedan exploderat i en rad olika former. Men om nu de yttre förhållandena var sådana att liv kunde existera även på en mycket ung jord, är det faktiskt en teoretisk möjlighet att livet kan ha uppstått flera gånger och dött ut igen under något av meteoritregnen.

Säkra och osäkra spår

De första biokemiska spåren av liv är 3,85 miljarder år gamla och mycket omdebatterade. Till och med de forskare som först upptäckte spåren är tveksamma och har senare delvis tagit tillbaka

HUR SOLSYSTEMET HAR BILDATS

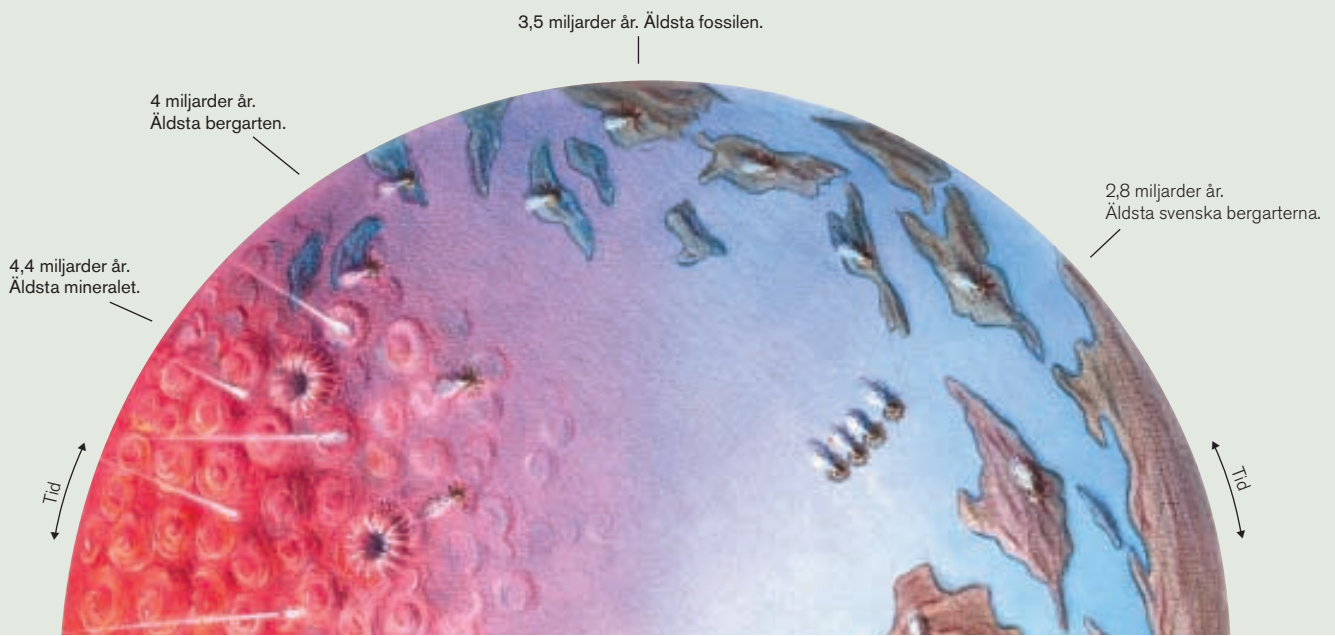
TILLPLATTNING



När vårt solsystem bildades skiktades materien. Planeterna närmast solen – Merkurius, Venus, Jorden och Mars – består av tyngre ämnen än vad de som ligger längre ut gör.

sina slutsatser. Det rör sig om förhöjda syrehalter och en avvikande fördelning mellan kärnsammansättningar hos olika former av järn i bottensediment utanför sydvästra Grönland.

Den rubbade fördelningen kan tyda på att det funnits primitiva livsformer, men förklaringen kan lika gärna bero på något fenomen som inträffat betydligt senare. Det första säkra tecknet på liv är i stället 3,5 miljarder år gamla fossil av en primitiv encellig organism som saknar cellkärna och som liknar dagens blågröna alger.



Ett tystnadens landskap



- Text: Anna Wahlsteen
- Foto: Curt-Robert Lindqvist

Oljud kan vara ljud som man inte tycker om. Men vad är då tystnad? Frånvaro av alla ljud? Eller kanske frånvaro av störande ljud?

I området runt Simpevarp och Laxemar är det ganska tyst. Vilka nya ljud som skulle kunna följa med ett djupförvar för använt kärnbränsle på platsen är en sak som SKB utreder. Ljud är nämligen i allra högsta grad en miljö- och hälsofråga och ingår i den miljökonsekvensbeskrivning som görs inför ett djupförvar.



Tommy Zetterling från WSP Akustik har utrustat sig med mikrofoner och bandspelare, när han kommer till Oskarshamn, den här stilla januaridagen. Han ska mäta tystnad. Om det nu går att mäta något sådant.

Rent tekniskt går det, menar Tommy Zetterling. Frågan är om en decibelmätare ger samma svar på var tystnaden finns som var vi människor upplever den.

– Få naturliga ljud upplevs som störande. Det är ju egentligen subjektivt vad som är störande ljud och vad som inte är det, menar Tommy Zetterling.

Han pratar gärna om ljudlandskapet, och visst kan man känna att det finns ett landskap med ljud, på samma sätt som det finns landskap med skogar, sjöar och berg.

I det område där Tommy ska göra sina mätningar finns inte mycket till ljud en dag som denna, trots att kärnkraftverket ligger alldeles runt hörnet.

Istället finns tystnad.

Snö förändrar ljudlandskapet

Dygnet innan föll snön, ivrigt och inbäddande. Isen har lagt sig som ett bedövande lock på det annars så ljudliga havet. Och ljudlandskapet har blivit ett annat.

En fågel lyfter från en gren och det vita pudret faller sakta ner. Man kan nästan höra snöns färd genom den isiga luften, som ett svagt – mycket svagt – rassel.

Tidigare har Tommy Zetterling gjort mätningar under olika årstider, strax före lövsprickningen på våren och under högsommarens lummiga växtperiod.

”Tystnad kan innehålla alla former av naturliga ljud”

Tommy Zetterling

Det var bara det riktigt stilla landskapet som saknades för att få hela bilden av ljuden i det område som kan bli aktuellt för ett djupförvar för använt kärnbränsle.

– Hittills har inte ljud uppfattats som en miljöfråga men i dag växer ett sådant synsätt fram. Vad vi menar med tyst område är ett område med avsaknad av konstlat ljud, säger Tommy Zetterling som jobbat med akustikfrågor i över 25 år.

Han var med redan 1977 då Naturvårdsverket drog upp riktlinjerna för externt buller och drev frågan om mätmetoder i yttre miljö.

Det har hänt mycket sedan 1970-talet. Perspektiven har förändrats. I dag talar man inte bara om hur mycket ljud ett område tål utan också om att man kan behöva skydda områden från ljud.

– Vägtrafikbuller är de vanligaste ljuden som stör människor. Över en miljon människor i Sverige utsätts för trafikbuller över riktvärdena.

Ljud och ljus

Där människor bor finns ljud. Och även ljus. Man har fotograferat Europa från hög höjd och skapat en slags ljuskarta

över landskapet. Den ger oss en aning om var de tysta områdena finns. I de stora naturområdena som fjällen eller ute till havs finns inte mycket ljus, och inte heller mycket ljud. I södra Europa hittar vi ”den tysta ön” – italienska Sardinien. Även i storstäder finns tysta områden, som Hagaparken i Stockholm.

Men ljuskartan visar också att tystnaden är en bristvara på många ställen där människor bor. Så kanske är det ingen dum idé att värna lite mer om de riktigt tysta områdena som finns kvar.

– Tystnad kan innehålla alla former av naturliga ljud, förklarar Tommy Zetterling. Vind kan ju låta mycket, som en storm till exempel, eller som ett svagt vindsus i träden, men det är ju naturliga ljud och vi uppfattar dem sällan som oljud.

I området runt Simpevarp och Laxemar är det ganska tyst. Bilarna kör på de små vägarna i området, men inte så ofta. Just den här dagen visar Tommys decibelmätare nästan inget utslag alls. Han sätter upp en mikrofon i ett träd, kopplar den till en bandspelare i en låda och sen låter

LÄS VIDARE ►►



han den vara i en vecka eller kanske mer. Alla ljud registreras, dag som natt.

Sommarljud

Plötsligt skär ett skriande genom den stilla vinternaturen. Det är en tupp som gal. Sen återvänder tystnaden igen.

Sommaren låter mer. Det har Tommy kunnat mäta. När solen går ner sjunker ljudnivåerna, och nog kan mörkrets stillhet ibland kännas tystare än dagens. Men runt klockan tre på natten händer något dramatiskt med sommarens ljudlandskap – fågelsången tar fart.

Oljud eller inte, det är ju upp till var och en att bedöma. Det är alltså inte så lätt att med en decibelmätare konstatera vad som är störande ljud. Kanske är det istället frekvensen som gör att vi mår dåligt av ljud. Exempel finns.

– Halva Söder i Stockholm håller på att dränkas i lågfrekvent muller från de stora passagerarfärjornas dieselmotorer. Det finns innergårdar i stan där ventilationsfläktar och aggregat ger ett olidligt ljud, trots att allt trafikbuller är utestängt.

I dag har vi börjat förstå hur de lågfrekventa ljuden kan påverka oss. Forskarna arbetar för att öka förståelsen ännu mer. Kanske kan buller framkalla stress. Och kanske till och med höja blodtrycket? Samtidigt är det inte så enkelt att se vad som orsakas av ljuden omkring oss och vad andra miljöfaktorer gör med vår hälsa.

Det är vårt moderna samhälle och vår livsstil som skapar den här sortens ljudproblem menar Tommy Zetterling. Men å andra sidan går det också att åtgärda sådant som vi själva orsakat. Mycket av oljuden runt omkring oss går att bygga bort.

Men nog är det så att en hel del är ogjort när det gäller ljudnedsmutsning. Krav på ljudnivåer från enskilda verksamheter finns ganska väl beskrivet, men vem tar ansvar för helheten, för det ljudlandskap som förändras och smutsas ner från många olika håll?

Ljud i framtiden

När Tommy Zetterling är färdig med sina mätningar i Simpevarp och Laxemar har han skaffat sig en bild över vad det är som låter i området i dag. För helt tyst är det naturligtvis inte. Längs vägen från Fårbo och ut mot kusten hörs trafiken, i skogen låter skogsmaskiner, på Simpevarpshalvön finns ljud från några byggnader och vissa verksamheter.

Nästa steg är att beräkna vilka ljud som skulle tillkomma under bygge och drift av ett djupförvar. Visst skulle ljudlandskapet förändras när berg krossas och transporteras, men samtidigt är det ljud som kan begränsas – byggas bort helt enkelt. Omgivningen kan skyddas från störande ljud och hur det kan göras är något som utreds i miljökonsekvensbeskrivningen för djupförvaret.

Tommy Zetterling står blickstilla för att inte störa de få ljud som mikrofonen ska fånga upp.



Välbesökt urberg

En klass från Oscarsgymnasiet på besök i Äspölaboratoriet. Foto: Curt-Robert Lindqvist

Det är ett populärt urberg som finns på Äspö. Inte mindre än 90 000 personer har nu besökt Äspöberget och SKB:s underjordslaboratorium som ligger där. I tio år har laboratoriet funnits och lika länge har SKB tagit emot besökare för guidade turer nere i berget.

– Vi märker ett stort intresse för SKB:s verksamhet och kärnavfallsfrågan, säger Jenny Rees, informationssamordnare i Oskarshamn.

De flesta besökarna kommer från Oskarshamn och grannkommuner. Men även internationellt är intresset stort. Under 2004 hade laboratoriet över 1 000 utländska besökare.

Äspölaboratoriet är SKB:s generalrepetition inför ett framtida djupförvar för använt kärnbränsle. Här forskas i full skala på ungefär 450 meters djup i det svenska urberget för att skaffa den kunskap som krävs för att i framtiden kunna bygga ett djupförvar.



Vad är tystnad för dig?



! **Emmeli Sjökvist, Oskarshamn:**

– När jag är i fjällen och åker skidor då kan jag uppleva tystnad, särskilt när det är nysnö.



! **Charlotte Wiberg, Påskallavik:**

– När alla barnen gått och lagt sig på kvällen och jag kan sätta mig framför tv:n och slappna av.



! **Berit Carlsson, Möckhult:**

– När det är fridfullt, i en kyrka till exempel, där är det tyst. Och vid strömbrott, då är det riktigt tyst.



! **Bengt Gustafsson, Påskallavik:**

– Egentligen är det frånvaro av allt ljud. Jag upplever tystnad i naturen, en stilla dag på havet utan motorbåtar.

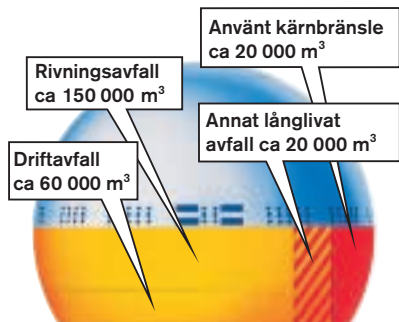


! **Christer Ersson, Påskallavik:**

– Det är när man kopplar av, hemma eller på jobbet. Men tystnad är ingen fördel, jag vill ha ljud omkring mig.

Hur mycket avfall blir det?

Med dagens elva reaktorer i drift under 40 år blir det cirka 250 000 kubikmeter avfall. Volymen motsvarar cirka 1/3 av Globen i Stockholm.



Kortlivat **Långlivat**

Kortlivat = måste hållas isolerat i minst 500 år.

Långlivat = måste hållas isolerat i upp till 100 000 år.



Transportbehållare med bränsleelement kommer till Clab. Foto: Curt-Robert Lindqvist

4 000 ton bränsle i bassängerna

Nu finns mer än 4 000 ton använt kärnbränsle i Clab. I och med de bränsleelement från Oskarshamnsvärets tredje reaktor som levererades till anläggningen den 19 januari passerades 4 000-tonnsgränsen.

Clab, Centralt mellanlager för använt kärnbränsle, tar emot använt kärnbränsle från de svenska kärnkraftverken. Anläggningen togs i drift 1985 och har nyligen byggts ut. Den nya delen tas i drift så snart SKI, Statens kärnkraftinspektion, ger tillstånd.

Tävling – Geologitipset

Tippa sju rätt på Lagerbladets geologitips. Svaren hittar du i foldern **Bergets ålder**, som följer med detta nummer av tidningen. De fem först öppnade rätta lösningarna vinner ett exemplar av nationalatlasen **Berg och jord**. Ytterligare fem tröstpristagare vinner boken **Marken vi står på**.

A. Sjön Siljan skapades genom ett

1 vulkanutbrott **X** jordskalv **2** meteoritnedslag

B. För 600 miljoner år sedan låg Sverige vid

1 ekvatorn **X** nordpolen **2** sydpolen

C. För ungefär en miljard år sedan tillhörde Sverige en jättekontinent som hette

1 Rodinia **X** Pangaea **2** Baltiska Skölden

D. Den geologiska tidsperiod vi lever i nu heter

1 Kambrium **X** Karbon **2** Kwartär

E. Den senaste inlandsisen var som störst för

1 2 000 år sedan **X** 22 000 år sedan **2** 222 000 år sedan

F. Den äldsta berggrunden i Sverige finns i

1 Norrland **X** Uppland **2** Småland

G. Under vilken geologisk tidsperiod levde det dinosaurier?

1 Ordovicium **X** Silur **2** Jura



Skicka ett vykort eller ett brev med den rätta raden till SKB, Platsundersökning Oskarshamn, Simpevarp, 572 95 Figeholm. Eller skicka den rätta raden via e-post till info.oskarshamn@skb.se. **Senast den 29 april vill vi ha ditt tävlingsvar.**