

Lagerbladet

Ö S T H A M M A R 1 • 2005



Skalvet som satte jordklotet i rörelse

Sid 4–5

Så jobbar kommunen

Sid 7–11

Hon granskar SKB åt kommuninvånarna

Sid 8–9

Det började med en stor smäll!

Sid 13–15

Lagerbladet Östhammar
mars 2005

Grannarna på besök	3
Skalvet som satte hela jordklotet i rörelse	4-5
Tävling – Geologitipset	6
Kommunen möblerar om	7
Fjärilar blev kärnavfall	8-9
Kritisk röst i 30 år	10-11
Notiser	12
Geologiskolan	13-15

Välkommen till vårens Lagerblad

Sällan har det blivit så uppenbart att vi människor lever på samma klot som det blev på annandag jul 2004. När havsbotten i Indiska oceanen rämnade och flodvågen träffade kusterna med katastrofala följder så blev det ett slag för miljoner människor världen över. Barn, föräldrar, släktingar, vänner, bekanta, landsmän, främlingar – alla kände någon som kände någon som ...

Att vi alla lever på samma klot konkretiserades i de båda platsundersökningarna genom de mätningar vi ständigt gör. Jordskalvet påverkade vattentrycket i våra borrhål och kunde registreras på de seismiska stationerna. Läs reportaget på sidorna 4-5 där vi berättar om hur våra mätinstrument fångar upp händelser tusentals mil bort. De gränser vi människor byggt utgör inga hinder för något annat än för – just det, människor. Naturkatastrofers effekter färdas fritt.

Jordskalvet i Indiska oceanen har väckt många frågor. Kan det hända i Sverige? Hur stort kan ett jordskalv bli? Varför

skälver jorden? Även vi på platsundersökningen har märkt ett ökat intresse för geologiska frågor och därför startar vi nu en geologiskola i Lagerbladet. Den skrivs av SKB:s vetenskapsinformatör Berit Lundqvist som öser ur det rika kunskapsmaterial som finns bland geologerna på SKB. Geologiskolan börjar på sidan 13 och vi startar stort med det största – Big Bang. I kommande avsnitt ska vi berätta mer om jordskorpan uppbyggnad ända ner till detaljer om det berg vi står på i Forsmark. Har du frågor om detta – hör gärna av dig till oss så ska vi försöka besvara dem i Geologiskolan.

Ännu fler geologiska kunskaper finns att hämta i foldern Bergets ålder som våra prenumeranter får med detta Lagerblad. Mycket nöje!

Läs också om hur Östhammars kommun arbetar i djupförvarsfrågan (sidorna 7-11) och njut av fotografen Lasse Modins vackra vinterbilder. Vi vill gärna minnas vintern som på sista sidans bilder – och nu ser vi fram mot våren!

Trevlig läsning med Lagerbladet!



Moa Lillhonga-Åberg
Redaktör

Foto: Alf Sevastik



Omslaget: Virpi Lindfors, miljöakkunnig på Östhammars kommun. Foto: Lasse Modin

■ LAGERBLADET

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

Redaktör: Moa Lillhonga-Åberg, Platsundersökning Forsmark, 742 03 Östhammar. Telefon 0173-883 82. E-post: moa.lillhonga-berg@skb.se www.skb.se/forsmark. I redaktionen ingår också Anna Wahlstéen, Oskarshamn, 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 1651-8683

Om du har frågor om SKB:s verksamhet i din kommun, kontakta gärna oss på platsundersökningens kontor, telefon 0173-883 10.



Inger Nordholm
Informatör

Gerd Nirvin
Informatör/
informationsansvarig

Grannarna på besök

En lördag i mars samlades över 50 grannar till platsundersökningen i Forsmark för att få en inblick i hur undersökningarna går. Det var ett välinformerat gäng som uppdaterade sig – närboendeträffarna har under årens lopp varit välbesökta till glädje för SKB:s personal. Det är lättare att jobba när grannarna vet vad som pågår och varför.

Kommunalråden Margareta Widén-Berggren och Ove Viksten deltog och även de fick några frågor av de närboende. De gällde förhoppningen om att vägarna i kommunen upprustas och funderingar över vad som hänt med vindkraftverken som planerats. På den första frågan svarade Margareta Widén-Berggren att kommunen ständigt arbetar med att få vägarna upprustade, på den andra att kommunen pekat ut två platser som lämpliga för vindkraftverk: Forsmark på land och Finngrundet till havs.

Om djupförvaret sade hon att om berget duger och folk i kommunen vill ha djupförvaret så är det positivt för kommunen.

Från Sveriges geologiska undersökning deltog Göran Risberg som berättade om hur man bäst håller saltvatten och föroreningar borta från sin nya eller gamla brunn.



Tre generationer från Snesslingekulla. Lilla Madelén med pappa Mattias, farmor Solveig och i bakgrunden farfar Sture Eriksson.

Kaj Ahlbom, platschef, och Bengt Leijon i projekteringsgruppen, berättade om dagsläget i undersökningarna och i planeringsarbetet för ovanjordsanläggningarna. Bengt Leijon är också lokalt ansvarig för samhällsutredningarna och han sade bland annat att SKB snart kommer att skicka en hälsoenkät till de närboende för att ta reda på hur de mår i dag.

– Roligt att någon frågar oss – röstbo-skapen – hur vi mår. Det har ingen gjort förut, löd en kommentar ur publiken.

■ Text: Moa Lillhonga-Åberg

■ Foto: Lasse Modin



Carin Lönnblad Mattsson, Duderö, och Ingrid Hendel, Johannisfors.



Sven G W Bjurström och Lena Björkengren från Vamsta med Gunnar von Gegerfelt från Snesslinge.



Gustav Thyr och Thomas Hollertz från Johannisfors.



Sixten Hallerstöm och Margareta Östlund från Simundö.



Kommunalrådet Margareta Widén-Berggren.



– Trevligt att ses igen, tyckte platschef Kaj Ahlbom och Sivert Jansson från Elvisjö.



Lars-Olof Andersson från Draknäs.



- 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 flodvågs-katastrof 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

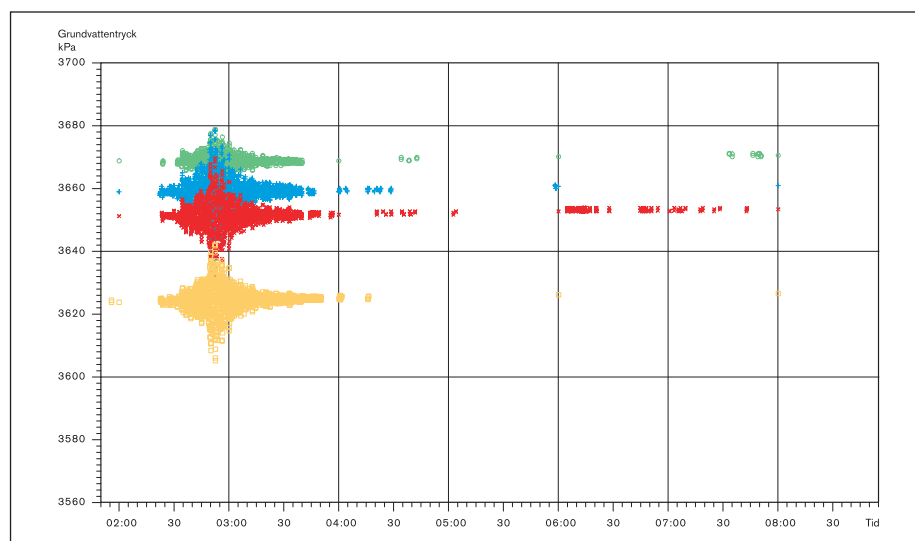
Det finns också andra saker som påverkar grundvattnet, solen och månens dragkraft till exempel. Det blir som en tidvatteneffekt som inverkar på hela berget. Vid något enstaka tillfälle har till och med sprängningar i närheten givit utslag i Äspölaboratoriets mätsystem.

– 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.

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 Kvärtär

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 Forsmark, 742 03 Östhammar. Eller skicka den rätta raden via e-post till info.forsmark@skb.se. Senast den 29 april vill vi ha ditt tävlingsvar.



Fina bokpriser i jultävlingen

Oj, vilket intresse vår tävling i decembernumret av Lagerbladet väckte! Närmare 300 svar fick vi på våra frågor om var i tidningen man kunde hitta vissa textavsnitt.

Anna Manfredsson i Söderboda på Gräsö 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 Ulf Ljungh i Östhammar.

Tredje öppnade rätta svaret kom från Bertil Nilsson i Uppsala. Han får receptboken Fisk och skaldjur från Allt om mats bokserie.

Fjärdepriset går till Ingegerd Mattsson i Hargshamn. Hon får boken Svampar i naturen, kulturen och köket av Bo Mossberg, Sven Nilsson och Olle Persson.

Aina Hall i Upplands Väsby drogs som femtepristagare och får boken Pajer – förrätt, varmrätt och dessert.

På grund av det stora intresset för vår tävling drog vi sex extra pristagare. Berndt-Ola Lundström i Umeå, Elisabet Rosen i Öregrund, Ulla Larsson i Alunda, Lilian Gille i Österbybruk och Sven-Olof Ericsson i Strängnäs får alla ett värmande sittunderlag och en nyckelring som tack för deltagandet. 11-åriga Jakob Vastamäki i Östhammar får en reflexväst.

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



Kommunen möblerar om

Östhammars kommun är en av huvudaktörerna i djupförvarsfrågan. I kommunens nordvästra del, i Forsmark, kan ett djupförvar för använt kärnbränsle komma att placeras. Kommunen har sedan nästan tio år haft en projektledare engagerad på heltid i frågan och två politiskt tillsatta arbetsgrupper. Nu sker en förändring av organisationen. Lagerbladet speglar här hur kommunen arbetar.



Hans Jivander, ny sekreterare i beredningsgruppen och referensgruppen, Carl Johan Nässén avgår med pension, Virpi Lindfors, miljöskakkunnig i slutförvarsfrågan, och Kerstin Carlsson, assistent som har varit med "från början".

En jurist blir två naturvetare. I sommar går Carl Johan Nässén i pension från tjänsten som projektledare för Östhammars kommuns handläggning av djupförvarsfrågan. Han ersätts av två naturvetare – Virpi Lindfors och Hans Jivander. Han är miljöskakkunnig. Han lämnar posten som kommunens miljöchef och tar över uppgiften som sekreterare i kommunens beredningsgrupp och referensgrupp.

– Ibland har det känts som en brist att inte vara naturvetare, säger Carl Johan Nässén som har arbetat med frågan sedan oktober 1995.

Carl Johan Nässén säger att arbetet som projektledare egentligen inte är hans typ av arbete.

– Men man blir intresserad av ett arbete man är satt att sköta, säger han.

Hittills har Östhammars kommun legat ganska lågt i djupförvarsfrågan. En indikation på det är att anslaget på fyra miljoner inte har utnyttjats i sin helhet. Det har blivit pengar över. Men kommunen har "hängt med" som Carl Johan Nässén uttrycker sig. Nu växer frågan i kommunen, dels på grund av de kommunspecifika utredningar som startat och den samhällsforskning som pågår inom ramen för arbetet med djupför-

varsfrågan, dels på grund av att platsundersökningen nått halvvägs och påbörjat sitt avslutande skede.

Kommunens arbete finansieras med medel ur Kärnavfallsfonden. Inga kommunala skattekonor läggs på en fråga som inte kan anses som kommunal utan snarare nationell. Ändå är det kommunen som faller det slutliga avgörandet genom att eventuellt utnyttja sin vetorätt enligt miljöbalken. Det är också kommunen som hanterar frågor som översiktsplan, detaljplan och bygglov för ett eventuellt djupförvar.

Carl Johan Nässén har plöjt ett okänt antal rapporter i frågan under åren som gått. Det har varit en nödvändighet för jobbet men det är också något att glädjas över i fortsättningen:

– Jag blir så glad för allt jag i fortsättningen slipper läsa! säger han.

Däremot tycker han att det ska bli intressant att följa frågans utveckling. Det är ju i Östhammar han även i fortsättningen kommer att bo. Några uppdrag kommer han att behålla: som sekreterare i lokala säkerhetsnämnden vid de kärntekniska anläggningarna i Forsmark, som begravningsombud för länsstyrelsen och som Notarius Publicus.

Fakta – beredningsgruppen

Kommunstyrelsen har gett beredningsgruppen uppdrag att med en öppen attityd följa, granska och informera allmänheten om SKB:s undersökning om plats för slutförvaring av använt kärnbränsle och annat kärnavfall.

Beredningsgruppens ledamöter:

Mandatid fyra år, utgår 31 december 2006. (Personlig ersättare inom parentes.)

Ordförande: Gunnar Lindberg, s, Östhammar (Gerd Vading, s, Östhammar).

Vice ordförande: Bertil Alm, c, Alunda, (Zelvi Vogeler, c, Alunda).

Ledamöter: Leif Hägg, s, Alunda, (Jonas Svensson, s, Alunda).

Mohammad Sabur, v, Östhammar, (Ingeborg Sevastik, v, Östhammar).

Arno Unge, mp, Hargshamn, (Ylva Lundh, mp, Öregrund).

Lennart Sunnerholm, m, Östhammar, (Kurt Angéus, m, Östhammar).

Sören Carlsson, kd, Österbybruk, (Lars-Erik Berglund, fp, Östhammar).

Adjungerad ledamot från Tierps kommun: Siri Lindblom, s, Söderfors.

Namn: Virpi Lindfors

Ålder: 41 år

Uppdrag: Miljöszakunnig på Östhammars kommun. 75 procent av arbetstiden ägnar hon åt djupförvarsfrågan

Familj: Maken Mats Sjöberg, som arbetar med IT-frågor på kommunen. Två barn i skolåldern

Bor: I villa på landet i norra delen av grannkommunen Norrtälje

Gör på fritiden: "Jag ägnar tid åt barnen och åt vår hund. Jag gör vanliga saker: Jag lagar mat. Jag tvättar (som jag gillar), jag städar (som jag ogillar). Jag läser"



Fjärilar blev kärnavfall

Hon anmälde själv sitt intresse för att arbeta mer med djupförvarsfrågan. Det gör hon nu till 75 procent. Resterande fjärdedel går åt till andra miljöfrågor i Östhammars kommun. Virpi Lindfors är biolog med evolutionär ekologi som specialämne. Avhandlingen handlade om fjärilar.

– Det kan ju tyckas irrelevant i det här sammanhanget men forskarutbildningen lärde mig i alla fall nyttan av att veta vad man inte vet.

Virpi Lindfors är en del av det ökande kommunala engagemanget och hon tycker själv att frågan om ett djupförvar i Forsmark vuxit i betydelse efterhand. I dag ser hon på frågan som "stor" ur ett kommunalt perspektiv även om kommuninvånarnas intresse inte är så stort.

– Nej, det är kanske inte så många som tänkt på den här frågan i dag men det kan komma en dag när många människor har många frågor. Vi ska inte förutsätta att ointresset fortsätter. Om det blir ett ja till ett djupförvar i vår kommun ska vår organisation vara förberedd. Vi ska ha ansträngt oss och satt oss in i ärendet. Som jag ser det är det min uppgift att förstå så att jag i min tur kan förklara.

– Däremot är det superviktigt att jag inte tar ställning, fortsätter hon. Jag anstränger mig aktivt för att inte göra det.

Skulle jag göra det så skulle jag utesluta många människor.

Inte komplicerad

Virpi Lindfors anser inte att frågan om ett djupförvar är komplicerad och borde inte av den anledningen avskräcka någon från att sätta sig in i frågan. Däremot kan frågan ha komplicerade inslag men alla måste inte kunna allt.

– Det räcker med att ta reda på vad man själv tycker sig behöva veta.

Betydligt mer än så måste hon med sitt uppdrag veta och pappershögarna växer. Det material som platsundersökningen genererar är minst sagt omfattande.

– Det är alldeles omöjligt för mig att läsa alla rapporter och utredningar från början till slut, säger hon. Jag prioriterar hårt och läser det som just då behövs.

Jag måste inte kunna allt men jag måste veta vad som finns.

Hon säger sig inte vara en lättstressad person och säger sig inte heller sitta på många tråkiga möten vilket man kanske skulle kunna tro.

– Nej, säger hon. Våra möten är inte tråkiga. De allra flesta möten är mycket intressanta. Jag upplever mitt jobb som unikt. Jag kan ibland känna att wow, det är en förmån att få jobba med en fråga som är unik och som ett fåtal i landet arbetar med. Det är ett nytt arbetsområde, det är intensivt, spännande och mycket utvecklande för mig.

Två möten

Lagerbladet ber henne redogöra för en typisk arbetsdag. Hon väljer en dag veckan innan vårt samtal och den dagen började som så många andra med genomgång av e-posten. Från klockan 10 och fram till lunch satt hon i möte med sin chef, kommundirektör Sten Huhta, och två representanter för SKB. Ärende: de samhälls-utredningar som SKB låter göra på kommunens uppdrag. Eftermiddagen ägnade hon åt ett EU-projekt om landskapsvård på Gräsö på ett möte med Upplandsstiftelsen och Gräsöfonden. Efter det mötet hade hon kontakt med Statens

”Som jag ser det är det min uppgift att förstå så att jag i min tur kan förklara.”



kärnkraftinspektion i djupförvarsfrågan. Dessutom blev det e-postkontakt med Oskarshamns kommun.

–Samarbetet mellan kommunerna tycker jag är gott även om vi jobbar på lite olika sätt, säger Virpi Lindfors. Oskarshamn har delat upp frågan i olika ansvarsområden, vi sköter den inom en och samma organisation. Båda sätten har både för- och nackdelar. Rent generellt

kan man säga att kommunerna sätter de gemensamma intressena högt – vi konkurrerar inte.

Ett år i taget

Djupförvarsfrågan har ett långt perspektiv. För sin personliga del har Virpi Lindfors inte det. Hon ser ett arbetsår framåt. Det är politikerna som sätter hennes agenda, det är de som gett henne

uppdraget. Just nu vet hon hur uppdraget ser ut men säger samtidigt att hon har lite svårt att överblicka vad som i ett längre tidsperspektiv slutligen hamnar på hennes bord. Det beror på vad som händer i djupförvarsfrågan. Om det spekulerar hon inte, det ligger inte för henne att spekulera.

– Realistisk, säger hon följdriktigt när Lagerbladet ber henne att med ett ord beskriva sig själv.

- Text: Moa Lillhonga-Åberg
- Foto: Lasse Modin

Fakta - referensgruppen

Referensgruppen består av hela beredningsgruppen (även ersättare), en representant för samtliga partier i kommunfullmäktige, Tierps kommun, Älvkarleby kommun och föreningar som godkänts av kommunstyrelsen. De är Energi För Östhammar (EFÖ), Svenska Naturskyddsföreningen (SNF) och Opinionsgruppen för säker slutförvaring (Oss).

Representanter

Östhammars kommun

Socialdemokraterna: Ingen ledamot utöver beredningsgruppens ordförande Gunnar Lindberg, Östhammar. Partigruppen kan sända olika representanter om den önskar. Centerpartiet: Bengt Johansson, Östhammar. Folkpartiet: Rune Nilsson, Östhammar. Kristdemokraterna: Eva Fredriksson, Norrskedika. Miljöpartiet: Ylva Lundh, Öregrund. Moderaterna: Lennart Owenius, Långalma. Solidaritet och samverkan: Birger Norén, Östhammar. Vänsterpartiet: Abdul Muttalib, Östhammar.

Tierps kommun

Siri Lindblom, ordinarie ledamot, Bo S Englund, ersättare, Fritz Wahlund, ordinarie, Sven Lokander, ersättare.

Älvkarleby kommun

Ulla Westerlind och Clarrie Leim, båda ordinarie.

Föreningar

EFÖ: Anders Andersson, Östhammar. SNF: Eva-Britt Karlsson, Norrskedika. "Oss": Guy Madison, Morkarla.

Fakta - kommunens MKB-grupp

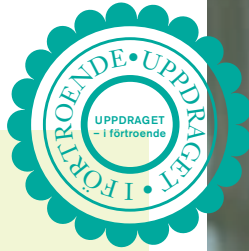
SKB ska enligt miljöbalken ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) inför ansökan om tillstånd att bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle. Kommunstyrelsen har med anledning av detta utsett en lokal MKB-grupp som ska följa SKB:s arbete med miljökonsekvensbeskrivningen inom ramen för platsundersökningen i Forsmark. Den lokala MKB-gruppen består av personer med kompetenser inom olika områden:

Politiker:

Beredningsgruppens ordförande: Gunnar Lindberg, s
Beredningsgruppens vice ordförande: Bertil Alm, c, (även i egenskap av vice ordförande i miljö- och hälsoskyddsnämnden)
Byggnadsnämndens ordförande: Eino Honkamäki, s
Byggnadsnämndens vice ordförande: Hans Bonér, c
Kommunstyrelsens ordförande: Margareta Widén Berggren, s
Kommunstyrelsens vice ordförande: Bengt Johansson, c
Miljö- och hälsoskyddsnämndens ordförande: Christina Haaga, s

Tjänstemän:

Beredningsgruppens projektledare: Carl Johan Nässén (avgår med pension i sommar)
Kommunchef: Sten Huhta
Avgående miljöchef och ny sekreterare i berednings- och referensgrupperna: Hans Jivander
Miljösakkunnig: Virpi Lindfors
Stadsarkitekt: Harry Edström (konsult)



Namn: Bertil Alm

Ålder: 58 år

Uppdrag: Centerpartistisk politiker i Östhammars kommun

Bland uppdragen: Ledamot i kommunfullmäktige, ersättare i kommunstyrelsen, vice ordförande i miljö- och hälsoskyddsnämnden, ledamot i beredningsgruppen och referensgruppen samt ledamot i lokala MKB-gruppen

Familj: Hustrun Inga, även hon aktiv c-politiker. Fyra barn i åldrarna 17 till 30 år. Ett barnbarn

Bor: I villa i Alunda

Gör på fritiden: Se ovan!



Kritisk röst i 30 år

Bertil Alm är centerpolitiker och har fått sitt förtroendeuppdrag av väljarna. Ända sedan början av 70-talet har han engagerat sig i politiken och han har suttit i Östhammars kommunfullmäktige i 25 år. Tidigt valde han sida mot kärnkraften och han har inte ändrat sig. När det gäller slutförvarsprojektet har han hela tiden ifrågasatt valet av plats och metod. Han är även aktiv i Oss, Opinionsgruppen för säker slutförvaring.

”Oss” bildades 1996 i samband med att Östhammars kommun blev förstudiekommun och senare platsundersökningskommun. ”Oss” säger sig inte ta ställning i kärnkraftsfrågan. Gruppens ambition är att kritiskt granska slutförvarsprojektet för att försäkra sig om att avfallet omhändertas med den miljömässigt bästa metoden. När det gäller val av plats säger gruppen att den plats som ger bästa skydd för miljön och kommande generationer ska väljas.

– Kärnkraften och avfallsfrågan hänger ihop – och inte! säger Bertil Alm. Man kan vara positiv till kärnkraften utan att vilja ha avfallet – och tvärtom, men ändå vara kritisk till hur avfallet hanteras! Min inställning till kärnkraften har inte förändrats och tidigt sade jag i avfallsfrågan att Östhammars kommun har tagit



”Alternativa metoder har man tagit för lätt på.”

ansvar nog i denna fråga. Jag var emot förstudien.

Fråga i lång tid

I över 30 år har Bertil Alm ägnat sig åt kärnkraften och över 25 av dem lokalt i Östhammars kommun. De senaste tio åren har det mest handlat om avfallsfrågan och ett eventuellt slutförvar i kommunen. Han har lyckats hålla liv i frågan för sin egen del men han inser att så inte är fallet med det stora flertalet. Frågan är inte ”het” just nu, debatten går på sparlåga.

– Jag tror inte heller att kunskapen bland kommuninvånarna är så stor i den här frågan, säger han. På ett centermöte i kommunen hade vi en tipspromenad med frågor även kring detta och över hälften av deltagarna trodde att SKB är en myndighet – inte ett företag! Bara för att nämna ett exempel.

Rätt plats?

Bertil Alm ifrågasätter sättet att hitta rätt plats: Hur kan det komma sig att det bästa berget råkar finnas i två kärnkraftskommuner? Han ifrågasätter också metodvalet och anser att fler resurser ska läggas på andra metoder än SKB:s KBS-3-metod. Djupa borrhål till exempel. Det är som att jämföra äpplen med päron om

inte kunskapsnivån höjs om alternativen.
– Frågan om att lägga avfallet i djupa borrhål, tre fyra kilometer djupa, har faktiskt följt mig sedan 1980 då jag första gången hörde talas om dem, säger Bertil Alm. Det är dock inte på dem som forskningsmedlen har lagts och det tycker jag är en brist. Alternativa metoder har man tagit för lätt på.

En annan fråga som Bertil Alm gärna tar upp är frågan om myndigheterna, exempelvis Statens kärnkraftinspektion, Statens strålskyddsinstitut och miljödepartementet, har tillräckliga resurser i den här frågan.

– Det är en fråga som vi har diskuterat

också med Oskarshamns kommun. Alldeles nyligen tog vi gemensamt upp frågan på ett möte: Vilken kompetens finns hos till exempel miljödomstolen och andra sakkunniga? Vilka resurser avsätter regering och riksdag? Hittills har det varit ett ointresse från nationella politiker för slutförvarsfrågan. Men så kan det inte fortsätta – det brinner i knutarna, om några år ska vi vara beredda att granska ansökan.

Flera timmar i veckan

Bertil Alm uppskattar att han lägger ner ungefär fyra timmar i veckan på frågan om ett eventuellt djupförvar i kommunen.

Efter en lång rad av år vill han ändå inte säga att han är kunnig i denna fråga.

– Nej, det skulle vara att slå sig själv för bröstet, säger han. Men jag är nog mer insatt än många andra och det är ju inte så konstigt efter alla år.

Engagemanget har han alltså orkat hålla vid liv. På frågan om vilket ord han skulle använda för att beskriva sig själv säger han just det:

– Engagerad.

- Text: Moa Lillhonga-Åberg
- Foto: Lasse Modin

Oskarshamns kommun bevakar SKB

SKB:s andra platsundersökningskommun är Oskarshamn i östra Småland. Platsundersökningen görs tre mil norr om Oskarshamn, i ett område runt Oskarshamns kärnkraftverk.

Kommunen följer och granskar SKB:s arbete genom ett särskilt projekt, LKO, Lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamns kommun – projekt kärnavfall. Projektets huvuduppgift är 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.

Projektet skär igenom hela den kommunala organisationen, ja för att inte säga genom hela kommunen. Det bygger på att kommunens medborgare deltar aktivt och bland de runt 50 medlemmarna finns såväl tjänstemän och politiker som experter och allmänhet. Projektet har en anställd projektledare och en person som arbetar med information på deltid.

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 arbetssätt.

Oskarshamns kommun har formulerat ett antal villkor i sitt godkännande av platsundersökningen. Villkoren tar upp såväl säkerhetsaspekter och beslutsprocess som ansvarsfördelning och miljökonsekvensbeskrivning. De fyra arbetsgrupperna ansvarar för att villkoren följs upp.

Vill du veta hur ett framtida djupförvar för använt kärnbränsle kan se ut?

Välkommen med på en studieresa till Oskarshamn!

Vi gör en resa 450 meter ned under jord och tittar in i Äspölaboratoriet. Det blir även besök i mellanlagret för använt kärnbränsle och Kapsellaboratoriet. Dessutom berättar vi om de senaste resultaten från platsundersökningen i Forsmark.



Svensk Kärnbränslehantering AB

Platsundersökning Forsmark, 742 03 Östhammar Telefon 0173-883 10 www.sk.se/forsmark

VAD TYCKER DU?



För platsundersökningen i Forsmark med sig någon nytta för kommunen?



! Christer Winqvist, Östhammar:

– Absolut. Jag är företagare och förväntar mig självklart en uppryckning för företagsetableringar, service med mera. Det är bara att se vad kärnkraftverket fört med sig. Dessutom hoppas jag att upprustningen av Uppsalavägen ska snabbas på.



! Mikael Jansson, Öregrund:

– Ja, det tror jag. Då tänker jag mest på arbetstillfällen. Platsundersökningen har också lett till massor med ny kunskap om berg och natur. Det har jag lärt mig på en guidad tur med familjen i Forsmark. Och det är ju bra!



! Tina Gallone, Vamsta:

– Självklart. Först och främst gäller det fler arbetstillfällen till kommunen. Jag är själv närboende till platsundersökningen och tycker att jag har ganska god insikt i vad som pågår.



En dag när isarna bar passade personal på platsundersökningen i Forsmark på att åka skridskor på lunchen. Det har sina fördelar att ha havet som granne till jobbet, tyckte Bengt Gentzschein (databasadministratör), Jakob Levén (hydrogeolog), Niklas Heneryd (kvalitets- och miljösamordnare) och Ulf Brising (GIS-operatör). Foto: Lasse Modin

Ombytliga isar i Forsmark

Vintern har varit ombytlig i Forsmark. Den ena dagen har vintern med råge gjort skäl för namnet, den andra inte alls. Det har ställt krav på anpassningsförmåga för platsundersökningens personal. Den ena dagen har isarna burit, den andra dagen inte. Svaga isar försvårar till exempel jobbet för vattenprovtagarna och omöjliggör jobbet för geologer som tar jordarts-

prover från havets botten.

Borringarna djupt nere i berget låter sig dock inte störas av vädret. I vårt åttonde kärnborrhål, som ligger på stranden till kärnkraftverkets inloppskanal, börjar vi nå målet på en kilometers borrhållslängd. Hålet borrar med 60 graders lutning mot nordväst och det betyder att vi borrar oss ända fram under vat-

tentornet (informationsbyggnaden). I april är vi klara med "åttan".

Vintern har också tidvis inneburit ovanligt högt vattenstånd. Det har lett till att sjöarna i Forsmark fått sig en extra dos bräckt vatten från havet på grund av ett inflöde "baklänges". Detta gäller framför allt Bolundsfjärden och Norra Bassängen.



En dag när isarna inte bar tog sig Micke Borgiel från Sveriges vattnekologer ut till Vargudden för att ta vattenprov. En inte alldeles lätt uppgift ... Foto: Roger Huononen

Läget i Oskarshamn

Snö, regn och blåst. Platsundersökningen i Oskarshamn rullar på trots de oväder som drabbat smålänningarna denna vinter. Ja, med ett undantag då förstås – de första dagarna efter orkanen. Då hade SKB, liksom många andra, problem med elförsörjning och vissa fältarbeten kunde inte genomföras.

Nu koncentreras arbetet till det västra delområdet, Laxemar, där arbetena vid de nionde och tionde kärnborrhålen pågår. Borrhålen är placerade mitt i området och ska ge information om en sprickzon som går tvärs igenom Laxemarområdet.

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

- Dogge Doggelito

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

UNDERGROUND

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 tänder 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

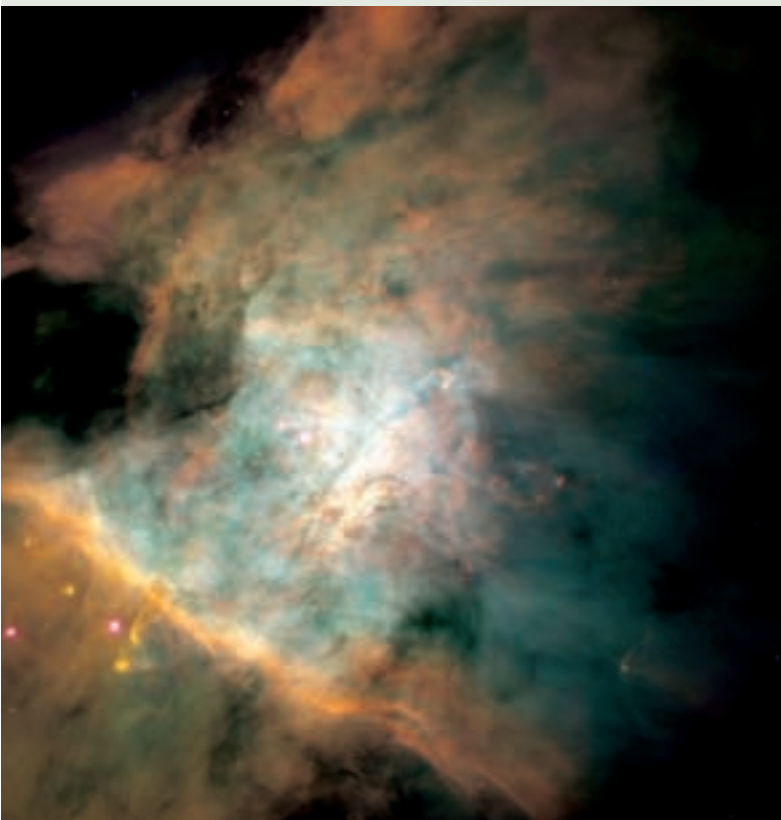
När en stjärna inleder sin dödskamp sväller den upp och börjar kasta ut gas och stoft från sitt inre. Om stjärnans massa är tillräckligt stor exploderar den och blir en

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.

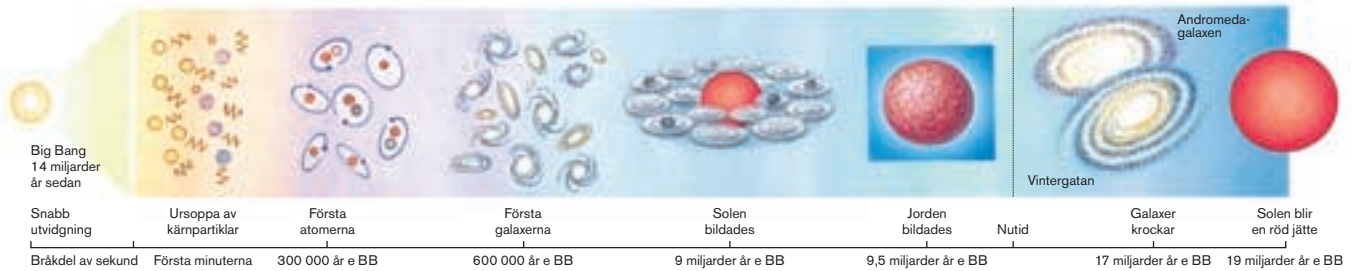
Världens äldsta

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 vattenånga i atmosfären kondenserade och bildade oceaner.

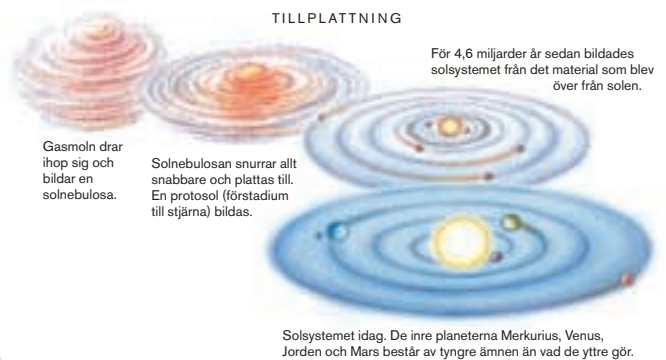
De kemiska tecknen på att det fanns vatten vid denna tid väcker omedelbart frågan om även livet utvecklades tidigare. Liv kan frodas utan syre och ljus, men utan vatten går det inte. Enligt den traditionella synen har livet bara uppstått en gång på Jorden och sedan exploderat i en rad olika former. Men 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

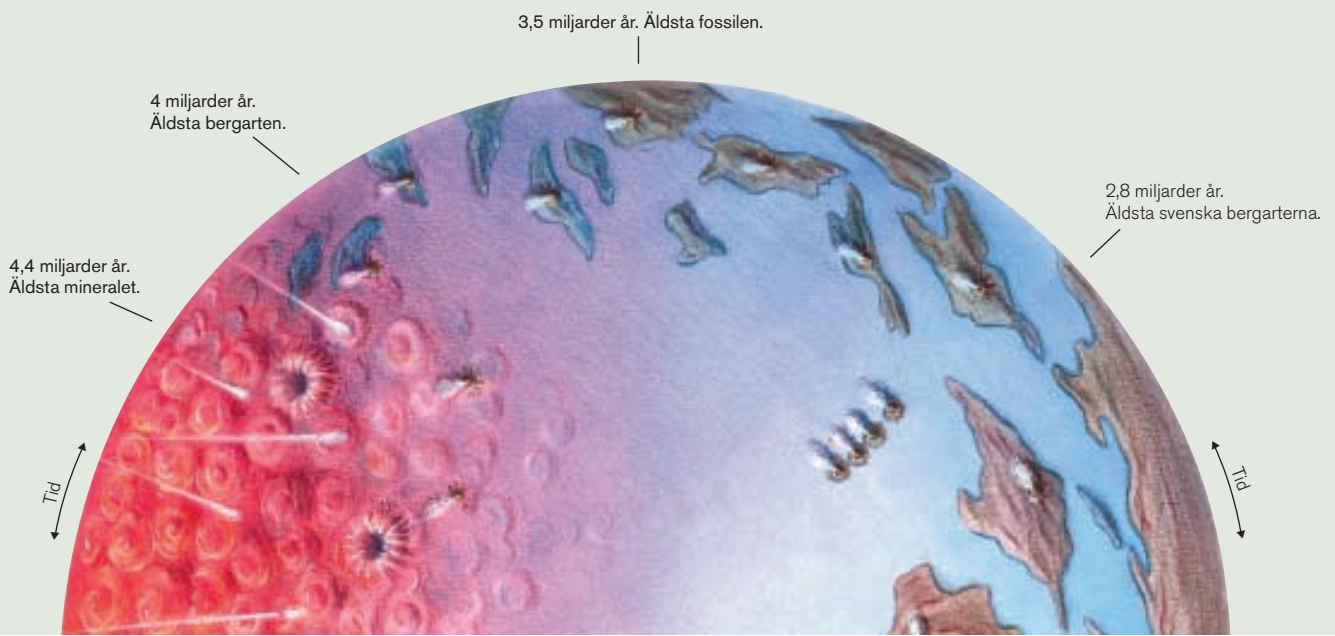
TILLPLATTNING



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.



Posttidning B

Svensk Kärnbränslehantering AB,
Box 5864, 102 40 Stockholm



Februarimorgon i Forsmark. Solen går upp över Gräsö. En svan skakar nattsömmen ur vingarna. I snåren lyser havtornen orangegula under frostlagret och utgör en sista matreserv för övervintrande fåglar. Foto: Lasse Modin