

Tjejer – res till Forsmark!

Sid 7

Uppdrag rivning

Sid 3–6

Är koppar bättre än guld?

Sid 14–15

Effektiva småjordbrukare

Sid 9–11

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

Redaktör: Anna Wahlstéen
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.



Katarina Odéhn, ansvarig för information och närboendekontakter vid Platsundersökning Oskarshamn, Mitte Nilsson, chef för besöksverksamheten på Äspö, Jenny Rees, informationssamordnare i Oskarshamn.

Tjejsnack på allvar

Jag har några väninnor som jag regelbundet träffar, ja, vi säger att vi har symöten, men det blir absolut mer fika och prat än vad det blir sydda dukar. Inte för att det spelar någon roll, för det viktiga är att vi träffas och får ventileras sådant där som man bara kan med andra tjejer.

Tjejsnack, det är vad det är, brukar våra karlar därhemma säga och fly för att slippa höra. Och visst blir det en hel del traditionellt tjejsnack när vi träffas. Det pratas mycket hus och hem, typ läckra recept, senaste gardinmodet och hur smutsigt det faktiskt kan bli i ett kylskåp. Vi luftar våra måsten: barn ska lämnas på dagis, hämtas på dagis, måste städa, hann inte städa, måste ju också ta hand om sig själv (när man nu ska hinna det?). Vi pratar även om mer allvarliga saker, om samhällsfrågor, om framtiden och då ofta med barnens framtid som den viktigaste och mest oroande ingrediensen.

Någon enstaka gång kommer vi även in på kärnavfall och slutförvaring. Det är kanske inte det hetaste ämnet för en tjejträff, men faktum är att det rör både samhället och framtiden, och även våra barns framtid. Det handlar om vårt ansvar gentemot kommande generationer. Att ta hand om det radioaktiva avfallet som vår generation har orsakat. Att vi genom att bygga ett slutförvar kan lösa avfallsfrågan nu, en gång för alla, inte lasta över det på våra barn och barnbarn att göra.

Jodå, visst finns det perspektiv som mycket väl hör hemma i en tjejdiskussion. Och enligt min mening är de perspektiven minst lika viktiga som de rent tekniska. Därför vill jag ge alla tjejer ett tips: Läs på sidan 7 om hur ni kan få en hel helg med riktigt härligt tjejsnack kring ditt och datt, och även kring en viktig samhällsfråga.

Det här numret av Lagerbladet handlar naturligtvis om massa annat också. Vi berättar om den nya anläggning som SKB nu ansöker om att få bygga i Oskarshamn (sidorna 12–13), och om hur vi planerar för rivning av kärnkraftverk (sidorna 3–6). Sist men inte minst berättar vi om hur det går med platsundersökningen (sidan 18) och varför vi ibland gör lite märkliga saker, som till exempel att undersöka maskar och myror i marken (sidorna 9–11).

Trevlig läsning

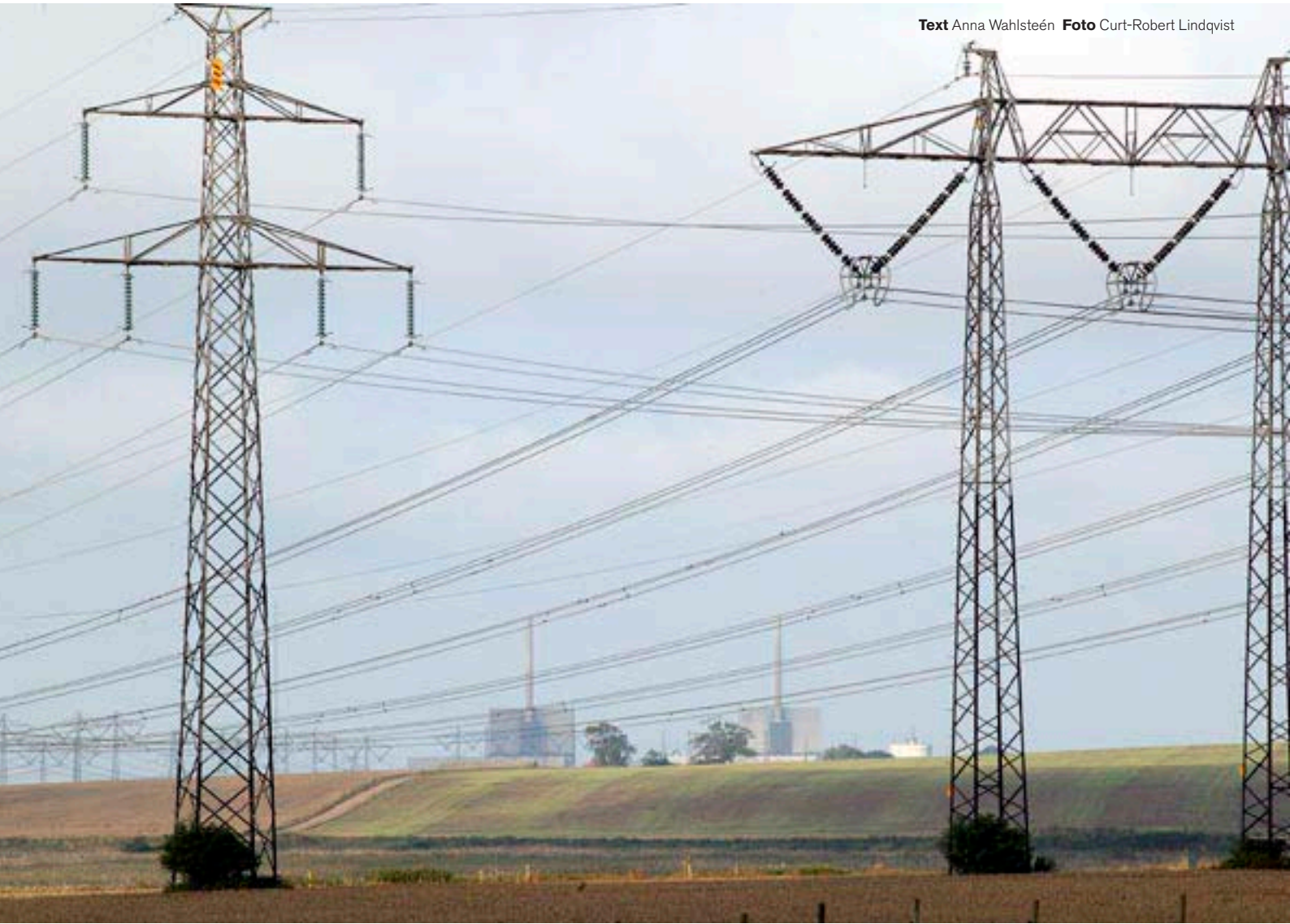
Anna Wahlstéen,
redaktör



Foto: Curt-Robert Lindqvist



Omslag: Astrid Taylor från SLU undersöker maskarnas vanor.
Foto: Lasse Modin



UPPDRAG: RIVNING

Alla svenska kärnkraftverk ska rivas någon gång i framtiden. Finansieringen är redan ordnad, likaså finns en plan för hur det ska gå till. Det är en plan som involverar i stort sett hela det svenska systemet för hur radioaktivt avfall tas om hand. Det ansvaret vilar på SKB.

I och med stängningen av Barsebäcks två reaktorer har nu rivningsfrågorna blivit aktuella än någonsin. Tillsammans lägger Barsebäck och SKB upp detaljerna kring hur rivningen ska gå till. Och redan nästa år börjar SKB förbereda utbyggnad av ett slutförvar för det låg- och medelaktiva rivningsavfallet (se vidare artikel på sidan 6).

UPPDRAG: RIVNING



Efter stängning

1

På kanten till Öresund i den lilla kommunen Kävlinge, ligger Barsebäcksverkets grå byggnader. Den 30 november 1999 stängdes den första av verkets två reaktorer. Fem och ett halvt år senare, den 31 maj 2005, togs den andra ur drift. Nu tycks framtiden med avveckling och rivning komma närmare och planeringen är i full gång.

– Tidigare var det bara SKB som arbetade med rivning men nu har vi också fått sätta fart med dessa frågor och vi jobbar just nu intensivt tillsammans med SKB, säger Leif Öst som leder företaget in i en ny era fram till den planerade rivningen år 2020.

– Vi ska vårda och underhålla anläggningen under många år, bland annat ingår vi i ett projekt för IAEA som handlar om att behålla säkerheten fram till rivning och förslag finns att vi ska kunna utbilda och träna personal från andra kärnkraftverk.

Kävlinge kommun däremot är inte alls intresserade av att ha ett obrukbart kärnkraftverk stående på Öresunds strand. Det är en perfekt plats för bostäder, menar kommunen och kräver att verket ska rivas snarast möjligt.

Leif Öst, liksom ägarna E.ON och Vattenfall, håller stadigt fast vid den plan



Lär mer om Barsebäcks framtid på www.barsebackkraft.se

”Det är ingen höjdare att ha ett nerlagt kärnkraftverk på kommunens mest attraktiva tomt.”

Roland Palmqvist(s), ordförande i Kävlinge kommunstyrelse, kommenterar i Sydsvenska Dagbladet kommunens skrivning till miljödomstolen att Barsebäck bör rivras så fort som möjligt.

som redan finns för rivningen av de svenska kärnkraftverken – en plan som går hand i hand med SKB:s plan för hur det radioaktiva avfallet ska tas om hand.

Delat ansvar

Ytterst är det kraftföretagen själva som ansvarar för rivningen. För SKB:s del handlar det om långsiktig planering för att ta hand om det radioaktiva rivningsavfallet. Planeringen sträcker sig ungefär ett halvt sekel framåt och innehåller en lång kedja av tillståndsprocesser och byggande av nya anläggningar där avfallet ska mellanlagras och slutförvaras. Här finns många inblandade, till exempel myndigheter, miljödomstolar, regering och kommuner som alla ska säga sitt i de olika tillståndsfrågorna.

– Det gäller att inte vara för självisk utan att se till helheten. Det vi gör i dag kan få efterverkningar för hela branschen i framtiden, säger Leif Öst.

Att riva en reaktor kostar ungefär en miljard kronor. Det blir tolv miljarder för landets samtliga reaktorer – under förutsättning att rivningsprojekten samordnas och följer SKB:s gemensamma plan. Ett avsteg kan bli mycket kostsamt och frågan är då vem som betalar. Rivningen finansieras nämligen av kärnavfallsfonden till

vilken verkens ägare varje år betalar in en knapp ettöring per producerad kilowattimma. Summan grundar sig på SKB:s beräkningar av de framtida kostnaderna för rivning och omhändertagande av avfallet.

Bränslet körs iväg

Ett år efter stängningen av en reaktor kan det använda kärnbränslet köras bort. Under hela sommaren och större delen av hösten har därför SKB:s specialbyggda fartyg, m/s Sigyn, gått skytteltrafik mellan Barsebäck och Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle) norr om Oskarshamn. M/s Sigyn sköter även transportererna av det låg- och medelaktiva avfallet vilket betyder att fartyget, eller möjligtvis hennes efterträdare, kommer att ha en nyckelroll även under rivningen av kärnkraftverken.

För Barsebäcks del följer nu en väntetid till 2020. När SKB planerar för att ta hand om rivningsavfallet utgår man från att alla reaktorer drivs i 40 år. I dagsläget finns därför ingen beredskap att i för tid ta emot rivningsavfall. Men tidtabellen håller på att ses över och under 2007 kan SKB ge svar på om, och i så fall under vilka förutsättningar, det finns möjlighet att pressa den något.

Bara en liten del, cirka tre procent, av rivningsavfallet är radioaktivt och måste

tas om hand i det svenska systemet. För det låg- och medelaktiva avfallet, planeras ett slutförvar i Forsmark (se vidare artikel på sidan 6). Styrstavar och vissa inre delar i reaktorn klassas som långlivat avfall och är så pass radioaktiva att det måste strålskärmas under lång tid. SKB planerar att bygga ett slutförvar för långlivat avfall med driftstart år 2045. Fram till dess ska avfallet mellanlagras någonstans, där ett troligt alternativ är i en befintlig anläggning vid Oskarshamns kärnkraftverk.

Planer för marken

Men hur går det då med Kävlinge kommuns önskemål att bygga bostäder på platsen?

Egentligen finns inga hinder för andra verksamheter efter att rivningen är avslutad. Men det är en sak för markägaren att bestämma, poängterar Leif Öst.

– Det är E.ON som äger både marken och byggnaderna och de har inte uttalat några önskemål om vad man har tänkt använda den till. Inte annat än att den är lämplig för elproduktion även i framtiden eftersom infrastrukturen redan finns med vägar, hamn, kylvattentunnlar, ställverk och andra industribyggnader.

Från Barsebäck (1) transporteras det använda kärnbränslet med m/s Sigyn (2) till Clab (3) norr om Oskarshamn. Låg- och medelaktivt avfall transporteras också med m/s Sigyn men till Forsmark och SFR (4).

Tillsammans med SKB lägger vi nu upp en avvecklingsplan för Barsebäck, berättar vd Leif Öst.



Foto: Bengt O Nordin



Foto: Alf Sevastik

På stranden: Forsmarksverket, Forsmarks hamn och SFR. Det gråmarkerade utgör nuvarande SFR, det blå planerad utbyggnad till 2020, och längst fram en framtida etapp två av utbyggnaden.

SFR i Forsmark måste bli större

Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Lasse Modin Grafik Jan Rojmar

– Vi anser att ett utbyggt SFR kan stå klart år 2020, alltså om 14 år. Det är realistiskt, men vi har lovat att utreda om det är möjligt att pressa tidsplanen så att SFR tidigare kan ta emot rivningsavfall från Barsebäck.

Det säger Jan Carlsson som jobbar med planeringen av omhändertagandet av låg- och medelaktivt kärnkraftsavfall på SKB i Stockholm. När platsundersökningarna för ett slutförvar för använt kärnbränsle är slut kanske nästa tar vid – nu en undersökning som ska möjliggöra en utbyggnad av SFR i Forsmark i norra Uppland.

SFR, Slutförvar för radioaktivt driftavfall, togs i drift för drygt 18 år sedan. Det ligger nära Forsmarks kärnkraftverk, cirka en kilometer från stranden och 50 meter under Öregrundsgrepens botten.

På dagordningen

SKB för nu upp SFR-utbyggnaden på dagordningen. Redan 2007 hoppas vi inleda en platsundersökning för en utbyggnad av förvaret. Det är en utbyggnad som varit planerad länge men som fått extra strålkastarljus på sig på grund av nedläggning och eventuellt tidigare rivning av Barsebäck.

SFR tar i dag hand om två huvudtyper av avfall. Dels driftavfallet från kärnkraftverken, dels avfall från industri, sjukvård och forskning. Inget använt kärnbränsle lagras i SFR. Den totala aktivitetsmängden i driftavfallet är liten jämfört med mängden i det använda kärnbränslet.

Det har hänt en del sedan nuvarande SFR planerades och byggdes på 80-talet. Såväl utbyggnadstakt som säkerhetstänkande har anpassats till dagens situation. Dagens SFR har en kapacitet på 63 000 kubikmeter i en silo och fyra bergsalar.

– Under åren har kärnkraftverken lärt sig att minimera och komprimera avfallet så att de volymer vi räknade med från början inte behövs, säger **Jan Carlsson**. Vi trodde att nuvarande SFR skulle räcka till år 2000. I dag tror vi att även med förlängd kärnkraftsdrift till 60 år per reaktor kommer SFR nästan att räcka till för allt driftavfall. Men bara nästan och då utan det rivningsavfall som väntas från nedlagda kärnkraftverk.

I drift 2020?

Om platsundersökningen för en utbyggnad påbörjas nästa år kan byggstarten uppskattas till omkring 2016 och drifttagning 2020. Om det går att pressa tidsplanen utreds alltså av SKB. Jan Carlsson vill inte föregå utredningen och gissa om och i så fall hur mycket snabbare det skulle kunna gå. Utbyggnaderna är tänkta i första hand för avfall från rivning av kärnkraftverk men även för det driftavfall som inte får plats i nuvarande SFR.



– Enkelt uttryckt kan man säga att säkerhetskraven har tiodubblats sedan vi byggde SFR på 80-talet, säger han. Det går inte att skynda för fort.

En första utbyggnad är tänkt att omfatta 50 000 kubikmeter avfall i fyra stycken 100 meter långa bergsalar som en direkt fortsättning på nuvarande förvar. För detta krävs att cirka 130 000 kubikmeter berg sprängs ut. En andra utbyggnadsetapp skulle omfatta utsprängning av ytterligare 300 000 kubikmeter berg för att ge plats åt 100 000 kubikmeter avfall. Tidtabellen för den är flexibel och handlar ytterst om i vilken takt resten av de svenska kärnkraftverken läggs ner och rivs.

Tjejer, följ med till Forsmark!

– Det här är ett utmärkt tillfälle att lämna maken och barnen hemma och njuta av en helg tillsammans med bästa väninnan, samtidigt som man får tid att sätta sig in i en viktig fråga.

Det säger Eva Häll, informatör på SKB, som nu arrangerar en resa till Forsmark – enbart för tjejer.

Några gånger per år ordnar SKB studieresor från Oskarshamn till Forsmark. Resorna, som brukar vara mycket uppskattade, är ett av SKB:s många sätt att informera invånarna i kommunen om den platsundersökning som pågår i Oskarshamn och om det slutförvar för använt kärnbränsle som kan komma att placeras här. Den 11–12 november är det tjejernas tur. Då är tjejer i alla åldrar välkomna att följa med.

Nytta förenas med nöje

Under resan, som startar tidigt lördag morgon, finns tid för både nytta och nöje. Programmet är helt och hållet anpassat för kvinnor. På vägen upp till Forsmark ges förutom en del SKB-information, även tillfälle för shopping i ett 40-tal butiker i Gränby centrum utanför Uppsala. Där äts också lunch på en restaurang.

Lördagseftermiddagen ägnas åt diskussioner och information kring SKB och använt kärnbränsle. Förhoppningen är också att en representant från Oskarshamns kommuns LKO-projekt (Lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamn – projekt kärnavfall) följer med och berättar om hur kommunen arbetar med kärnavfallsfrågor.

– Vi kvinnor har helt andra frågor än männen när det gäller använt kärnbränsle, vi funderar mer på tidsperspektiv än skruvar och muttrar, säger Eva Häll och poängterar att det därför är viktigt att tjejer får träffas och diskutera den här typen av frågor.

I Forsmark genomförs en motsvarande platsundersökning som i Oskarshamn och ett besök ute i undersökningsområdet är planerat till söndagsförmiddagen, liksom ett studiebesök vid SFR (Slutförvar för radioaktivt driftavfall).



Tjejsnack från början

Vid ett tillfälle tidigare har SKB arrangerat en liknande tjejresa. Den gången var det full fart redan från klockan sju på lördagsmorgonen, när tjejerna samlades vid bussen. (Några kommentarer från resenärerna finns till höger.)

– Ja, det märktes att det var ett gäng som skulle ut och ha kul, det var snack och fniss i bussen redan från början. Och efter vår gemensamma middag på lördagskvällen var det flera som gav sig ut för att uppleva Öregrunds nattliv, säger Eva Häll som hoppas att de 40 platserna ska fyllas snabbt.

Deltagandet är kostnadsfritt och mat och inkvartering i dubbelrum ingår.

– Det var bra att resa bara tjejer, det blir ju en annan stämning och vi hade jättetrevligt. Jag var ganska insatt i ämnet redan innan men det var intressant att se platsundersökningen.

Jenny Eliasson, 35 år, reaktorfysiker

– Jag följde med för jag är intresserad av att det händer något här i kommunen. Det var en väldigt bra resa med bra information. Det är ju minst lika viktigt att kvinnor som män känner till det här med kärnavfall och slutförvaring.

Yvonne Ohlén, 69 år, fd banktjänsteman

– Det var en kanonresa. Kvinnor kanske tror att de inte kan ta till sig sån här information, men det är ingen risk för här var allting så lättillgängligt och lättsmält på något sätt. Jag hade med mig en väninna och min dotter, så för oss var det ett bra tillfälle att göra något ihop.

Margit Forsberg, 55 år, utbildningssamordnare

Vill du veta mer? Eller kanske följa med på resan? Kontakta då Eva Häll på telefonnummer 0491-76 80 43.

Kan vi frysa ihjäl avfallet?

Halveringstiden hos radioaktiva ämnen kan förkortas om de bäddas in i metall och kyls till strax över absoluta nollpunkten. Det hävdar den tyske professorn Claus Rolfs.

Rolfs och hans forskargrupp har gjort försök där den radioaktiva isotopen natrium-22 har bäddats in i metallen palladium och kylts till strax över absoluta nollpunkten.

Resultatet visar att halveringstiden minskar något. Rolfs vill därför gå vidare och undersöka vad som händer med halveringstiderna för andra radioaktiva ämnen.

En av isotoperna som är på tapeten är radium-226, som finns i använt kärnbränsle. Samma behandling skulle kunna minska halveringstiden från 1 600 år till mellan ett och 100 år, har Rolfs räknat ut.

Är det då dags att lägga slutförvaret på hyllan och bygga en gigantisk frybox i stället?

– Nej, inte alls. Rolfs hypotes är bara en av de många idéer som hela tiden presenteras inom fysiken och andra naturvetenskaper, säger SKB:s forskningschef Fred Karlsson.

– Påståendet är så sensationellt att många kärnfysiker kommer att vilja testa det och kanske visar någon även att det är grundlöst. Vi följer naturligtvis frågan.

Även om hypotesen skulle kunna klara sig genom det nålsöga som en vetenskaplig granskning innebär återstår många praktiska problem. Att kyla ner tusentals ton med bränsle till temperaturer nära absoluta nollpunkten är svårt och skulle dessutom kräva stora mängder energi.

Läs mer om Rolfs försök här:
<http://physicsweb.org/articles/news/10/7/13/1>



Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Alf Sevastik

Ett halvår till avslut

Om ett halvår – i mars nästa år – har platsundersökningen i Forsmark sin sista datafrys. Månaderna därefter avslutas platsundersökningen och Forsmark intar vänteläge medan resultaten bearbetas och analyseras.

Med datafrys avses den tidpunkt då all data ska vara inlagd i SKB:s databas. Datafrysningen den 31 mars är platsundersökningens femte och sista. Vad som sedan återstår är att avsluta projektet vilket torde vara gjort vid halvårsskiftet. Därefter fortsätter ett kontrollprogram som bland annat innebär långtidsmätningar av exempelvis grundvattentryck och grundvattnets kemiska sammansättning.

Kvar att göra

Vad återstår då att göra under hösten och vintern? Tre djupa borrhål, mellan 600 och 850 meter långa, kommer att borraras. Ett borraras från borrhåls elva i Forsmarks hamn för att undersöka Singözonen, som gränsar till kandidatområdet i nordost.

– När SFR, slutförvaret för radioaktivt driftavfall, byggdes på 80-talet drevs två tunnlar genom Singözonen,

men då handlade det om passage på en ytlig nivå. Nu ska vi borra igenom zonen på 500 meters djup och kommer att få mycket ny information om den, säger Kaj Ahlbom, platschef.

En annan sprickzon som ska skärskådas är Forsmarkszonen som gränsar till kandidatområdet i sydväst. Vid skjutbanan i Forsmark, inte långt från väg 76, ligger borrhåls elva vid cirka 600 meter långt kärnborrhål planeras.

Dessutom görs kompletterande bergspänningsmätningar i ett nytt kärnborrhål från borrhåls två vid Jungfruholm.

När detta är gjort närmar vi oss våren och den sista datafrysningen. Projektet avslutas sedan på sommaren och Forsmark intar vänteläge. Det varar ungefär två år. 2009 väljer SKB plats för ett slutförvar för använt kärnbränsle – Forsmark eller Oskarshamn.



Höstens borrhningar är i gång. Henry Karldorff från Drillcon sköter borrhningen från borrhåls elva i Forsmarks hamn. Utsikten är inte den bästa.



Astrid på maskjakt

Daggmaskars liv och leverne. Det är vad Astrid Taylor från Institutionen för ekologi och miljövard vid Sveriges Lantbruksuniversitet undersöker här ute i skogen. Några av de små krypen tar hon med sig till laboratoriet för att få reda på hur mycket de omsätter, det vill säga äter och bajsar. Vid platsundersökningen vill vi nämligen ta reda på hur material skulle kunna transporteras från djupet till ytan och det är just vad maskarna och myrorna kan göra. I Oskarshamn fingranskas därför deras liv och leverne på nio platser.



Myriader av myror och massor med maskar

Många små gör storverk

Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Lasse Modin

Redan Charles Darwin förstod deras potential.

De utgör en enorm kraft tack vare att de är så oerhört många.

I USA har den europeiska invandringen blivit ett bekymmer.

Vilka är de? Jo, daggmaskarna! När trippeltriljarder av dem blandar om i jordlagren händer det saker. Maskarna jobbar från ytan och några meter ner och kraften i deras verksamhet utgörs av att de är så många. Det delar de med en annan jordbearbetare – myran. Myriader av myror flyttar material till och från sina stackar.

Talar man Muminspråk så är maskar och myror ett slags "rådd-djur", det vill säga de "råddar till det, rör om och blandar". Med ett vetenskapligt ord är både maskar och myror bioturburerande djur. Enligt Nationalencyklopedin är bioturbation en "inom geologin använd beteckning för organismers grävning i och omrörning av sedimentära avlagringar".

I säkerhetsanalysen

Om maskar och myror flyttar löv, insekter och barr så kan de givetvis transportera annat också. Radionuklider, till exempel. Om en kapsel i ett slutförvar mot förmo-

dan går sönder och radionuklider lyckas leta sig hela vägen från 500 meters djup, genom berg och jord, så skulle sista sträckan från djupare marklager till ytan kunna klaras med hjälp av maskar och myror.

Hur skulle det kunna gå till? Hur stora mängder handlar det om? Hur långt? Hur fort? Olika fort i olika marker? Hur stor betydelse har detta?

Bioturbationens effekter är en av många frågor som måste besvaras för den säkerhetsanalys som SKB gör för ett slutförvar för använt kärnbränsle. För att kunna få ett hum om detta så behövs forskning och forskar åt SKB gör Institutionen för ekologi och miljövård vid Sveriges lantbruksuniversitet. Under professor Tryggve Perssons ledning ägnar sig Lisette Lenoir och Astrid Taylor åt avancerad insyn i myrors och maskars liv och beteende. Samma forskning pågår både i Forsmark och i Oskarshamn men i något skilda miljöer även om granskogen har högsta prioritet på båda platserna.

Det finns maskar och maskar ...

En daggmask är en daggmask är en daggmask – en slingrande sak som man trär

på en metkrok. Ånej, det finns maskar och så finns det maskar – ett 20-tal arter i Sverige, därav ett 10-tal vanliga. Det finns korta och smala, feta och långa, korta och feta, långa och smala, helt violetta, delvis violetta, blekgrå, blekrosa och så vidare. De rumsterar om från ytan ner till flera meters djup.

I Forsmark och Oskarshamn granskar vi tre grupper av daggmaskar. En grupp är de småväxta maskar på runt max fem centimeter som lever nära ytan. De vertikalt grävande maskarna, som ofta sätts på metkroken, är en annan grupp. De drar ner löv från ytan och lägger högar med bajs uppe på ytan. Den tredje gruppen är halvstora blekgrå maskar som hela sitt liv lever under jord på 10–30 centimeters djup, berättar professor Tryggve Persson.

... och myror och myror

Det finns hela 70–80 myrarter i Sverige. I bioturbationsforskningen skärskådas tre grupper. Skogsmyran eller stackmyran som bildar enorma samhällen och som gräver sig ner till cirka 1,5 meters djup. De transporterar material till och från



Astrid Taylor och Tryggve Persson letar mask.

"Det är tveksamt om det finns några andra djur som har haft så stor betydelse för jordens utveckling som dessa enkla varelser."

Charles Darwin 1881.



"Men snälla ni, de är inga vargar!"



Myrexperter Lisette tycker att vi sjåpar oss när myrorna "anfäller".

stacken, hämtar byten och byggnadsmaterial på upp till 100 meters avstånd i alla riktningar från boplatsen. Även från höga träd.

– Vi studerar också svartmyran som bygger myrtuvor på öppna fält. Det kan finnas mellan 200 och 500 sådana tuvor per hektar och då förstår man vilka effekter myrors slit kan ge, säger Lisette Lenoir.

Den tredje gruppen som granskas är rödmyran, som också kallas ettermyra, det vill säga vår vanliga pissmyra. De har små samhällen på allt mellan 50 och 500 individer och bor exempelvis på betesmarker och i rabatter.

Forskarna använder sig av många metoder för att kartlägga maskars och myrors liv och leverne. De fångar, räknar,

gräver, uppskattar, mäter, väger, sorterar, artbestämmer, färgmärker, gör laboratoriestudier och litteraturstudier. Bit för bit får de svar på SKB:s fråga: Hur och hur fort och djupt blandas jorden med maskars och myrors hjälp? Svar kommer vid årsskiftet.

Emigrerande maskar

Hur var det nu med USA:s problem med massinvandring av dagmaskar? Jo, USA har sina egna maskar som blandar om i marken på sitt amerikanska vis. När europeiska dagmaskar invandrade (med människans hjälp) fortsatte de att jobba i marken på sitt europeiska vis och plötsligt blev det ändrade förhållanden. De nya maskarna blandade om jorden på ett effektivare

Finns barndomens myrstack kvar?

Hur gammal blir en myrstack? Tja, det är egentligen ingen som vet. De är ju inte inprickade på kartorna, precis. Det enda register som finns över myrstackar är mannaminnet och det är inte alltid pålitligt.

Myrorna flyttar när stacken blir mörklagd, det vill säga när skogen omkring växer upp och inte släpper ner ljus. Eller att det blir sämre förhållanden av något annat skäl.

Lisette Lenoir är myrexpert och inte ens hon vet – men skulle gärna vilja veta hur gamla stackarna blir. 30 år? 40 år? 50 år eller ännu äldre?

Finns din barndoms myrstack kvar? Från 60-talet, kanske, eller ännu tidigare? Bidra till myrvetandet – **skriv eller ring och berätta!** Adress, telefonnummer och e-postadress till Lagerbladets redaktör finns i vänsterspalten på sidan 2. Alla tips om gamla myrstackar belönas.



Flitig som en myra: Uttrycket är inte svårt att förstå. Titta på en myrstack: aktiviteten är svindlande hög. Ordet flit är självklart, för att inte tala om oförtröttlighet! En myrstack är en evighetsmaskin.

Latmask: Maskar är inte särskilt lata, hur kommer det sig då att man talar om latmask? Uttrycket kommer från den parasitmask som i äldre tider ansågs framkalla lättja. Numera vet vi att det inte förhåller sig så. Moderna tider kräver moderna ord, nuförtiden talar vi om "soffpotatis".

sätt och följderna blev att nedbrytningen gick snabbare och den ursprungliga faunan och floran fick mindre livsrum. Än så länge är bara delar av USA och Kanada påverkade av maskinvasjonen, men många naturvårdare är oroade.

– Jag kan föreställa mig att dagmaskarnas invandring i Nordamerikas skogar är av samma dimension som granens invandring till Sverige för 3 000 år sedan. Då kom den till östra Svealand/södra Norrland. För 2 000 år sedan låg gränsen vid norra Östergötland och för 1 000 år sedan hade den nått Halmstad/Växjö. Vilken skoglig revolution! säger Tryggve Persson.

På Kapsellaboratoriet utvecklas tekniken som ska användas i den nya anläggningen, berättar projektchef Anders Nyström.



Inkapsling

– en världsunik anläggning till Oskarshamn

Sverige kan bli först i världen med en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle. Det blir en unik anläggning med flera tekniska lösningar som inte finns någon annanstans i världen.

Anders Nyström, som är projektchef för inkapslingsanläggningen, är inne i ett intensivt skede när Lagerbladet träffar honom på Kapsellaboratoriet i Oskarshamn. Tillsammans med sina kollegor i projektet lägger han nu sista handen vid den ansökan som i dagarna blir färdig att lämnas in till myndigheterna. Det är resultatet av flera års arbete, så visst känner han sig nöjd.

– Det är skönt att ha kommit så här långt så att vi kan lämna in ansökan. Det är ju en milstolpe både i mitt arbete och i hela SKB:s verksamhet.

Det är ju en milstolpe både i mitt arbete och i hela SKB:s verksamhet.

Anders Nyström, projektchef

Tidigast 2012 räknar Anders med att spaden kan sättas i marken och att bygget av den nya anläggningen kan påbörjas. Den kommer att ligga i Oskarshamn och byggas ihop med Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle), där det använda bränslet finns i dag. På så sätt kan man dra nytta av den teknik och kunskap som redan finns på Clab. Allt som allt blir det en investering på cirka två miljarder kronor och under drifttiden kommer den att ge 30 nya arbetstillfällen.

Länken till slutförvaret

Men vad är då en inkapslingsanläggning? Ja, enkelt kan den beskrivas som länken mellan dagens mellanlagring i Clab och det framtida slutförvaret. Det är alltså här som det använda bränslet kapslas in i koppar innan det transporteras till slutförvaret.

Samma vattenfyllda hisskorg som tar ner bränsle till bassängerna i Clab kommer också att ta upp det därifrån. Väl inne i anläggningen sorteras bränslet och delas upp så att varje kapsel får en lagom blandning av olika bränsleelement. Detta för att inte resteffekten ska bli för hög i kapslarna. Hittills har all hantering skett under vatten men efter sorteringen förs bränslet upp ur vattnet till en hanteringscell. Det är ett strålskärmat utrymme där bränslet torkas.

– Den torra hanteringen är så att säga hjärtat i anläggningen och det är också den tekniken som är ny för oss. Det är mycket som krävs runt om för att den ska fungera, till exempel kylsystem, service- och reningssystem, förklarar Anders Nyström.

När bränslet är torrt lyfts det över till en kopparkapsel. Ett kopparlock svetsas fast och svetsfogens kvalitet provas med både röntgen och ultraljud. Innan kapseln placeras i en transportbehållare görs en sista check att inga radioaktiva partiklar finns på dess yta. En kapsel per dag

ska kunna lämna anläggningen när den är i full drift.

Utveckling på egen hand

Det är en hel del i anläggningen som utan överdrift kan kallas världsunik. Såväl metoder som utrustning för till exempel svetsning och provning är speciallösningar som inte finns någon annanstans i världen. Även för lyfthanteringen av kapslarna har man hittat på egna lösningar. Utvecklingen av inkapslingstekniken har till vissa delar gjorts i samarbete med Posiva som är SKB:s motsvarighet i Finland.

– Vi har inte haft någon draghjälp från övriga världen. Det är ju väldigt udda det här att svetsa i fem centimeter tjock koppar. Samtidigt är det ju det som är kul, att få utveckla all teknik i egen regi, säger Anders Nyström.

Först i raden av ansökningar

Ansökan som nu lämnas till myndigheterna handlar endast om tillstånd enligt

kärntekniklagen. Det är den första i raden av ansökningar, som efter att ha passerat myndigheternas och regeringens nålsöga, ska leda fram till en slutlig lösning för det använda kärnbränslet. Redan 2008 ska SKB lämna ifrån sig en samman skriven säkerhetsredovisning för Clab och inkapslingsanläggningen. Och 2009 är det magiska året då SKB ansöker om att få bygga slutförvaret för använt kärnbränsle. Samtidigt lämnas en ansökan för inkapslingsanläggningen och slutförvaret enligt miljöbalken in.



Vill du veta mer om inkapsling?

"Inkapsling – När, var, hur och varför?" beställer du på www.skb.se/publikationer eller på telefon 0491-76 80 96.

Den nya inkapslingsanläggningen byggs i anslutning till Clab på Simpevarpshalvön. Bilden är ett fotomontage.



Illustration: Lange Art Arkitektkontor

Varför *koppar* och



Foto: Curt-Robert Lindqvist

Kopparplåt, som legat begravd i lersten i mer än 175 miljoner år, i en ram av guld. Bilden är ett montage.

Koppar, det är ämnet som ska stå sig genom årtusenden och åter årtusenden. Djupt nere i berget ska kapslar av gedigen koppar hålla det använda kärnbränslet på plats. Vad är det då som gör att kopparen klarar sig därefter utan att förstöras? Och varför använder man inte andra ämnen som titan eller rostfritt stål? Eller kanske guld?

Lars Werme är SKB:s expert på området materialfysik och tillika professor i fysik vid Uppsala universitet. Han känner kopparen och dess egenskaper utan och innan. På frågan om det skulle gå att slutförvara använt kärnbränsle i en kapsel av guld svarar han med ett skratt.

– Jo, det skulle kanske gå, fast vi skulle inte ha råd med det.

Dyrt skulle det bli, för att inte säga väldigt dyrt. I en kapsel behövs 6,5 ton koppar och efter en titt på börssidorna och råvarupriserna kan man snabbt räkna ut att det blir runt 400 000 kronor. En kapsel av guld skulle kosta mångdubbelt mer, uppåt miljarden. Och med

Koppar i tiden



Renare luft fördröjer gröna tak

Gamla koppartak som med tiden fått en vackert grön färg är ett vanligt inslag i många svenska städer. Men faktum är att nya koppartak tar betydligt längre tid på sig att övergå i den ärgade gröna färgen. Den gröna färgen beror nämligen på föroreningar i luften, och då särskilt svavelföreningar. I takt med att svavelutsläppen minskar och luften blir renare så tar det också längre tid för ett koppartak att få sin traditionellt gröna färg. Ett nylagt koppertak mörknar, övergår i svart och först efter flera decennier får det sin gröna färg. Koppertaket på Gripsholms slott i Mariefred har ännu efter 250 år inte blivit grönt.

Källa: Riksantikvarieämbetet

Foto: Curt-Robert Lindqvist

Inget liv utan koppar

Koppar är livsnödvändigt för troligtvis alla levande organismer. Växter använder till exempel ett speciellt kopparprotein i sin fotosyntes och hos många ryggradslösa djur som ringmaskar, insekter och kräftdjur sker syretransporten också med ett kopparhaltigt protein.

En vuxen människa har ungefär 80 milligram i kroppen och behöver varje dag fylla på med mellan två och tre milligram. Särskilt i hjärnan och levern finns mycket koppar. Gravida kvinnor har ett större behov och barn föds med 5–10 gånger högre halt koppar i levern än vad en vuxen människa har.



Foto: Curt-Robert Lindqvist

inte guld?

tanke på att det kan behövas 6 000 kapslar i slutförvaret så skulle inte den svenska Kärnavfallsfonden räcka långt.

Tåligt material

Men bortsett från priset är inte tanken helt dum, menar Lars Werme. Det viktigaste är nämligen att hitta ett material som inte åldras, inte rostar och inte påverkas av miljön nere i förvaret. Rostar förresten, det är egentligen bara järn som kan rosta i strikt bemärkelse. När andra metaller angrips av luft och vatten kallas det korrosion – de korroderar.

– Koppar är så att säga immun mot korrosion nere i förvaret, den angrips helt enkelt inte av andra ämnen därnere. Det är huvudsälet till att vi väljer koppar för slutförvaring, förklarar Lars Werme.

En förutsättning för att kopparen ska fungera i slutförvaret är att det inte finns löst syre därnere. Och det gör det inte, inte på någon av de två platserna som kan bli aktuella för ett slutförvar, Forsmark eller Oskarshamn. Det har man mätt vid de två platsundersökningarna.

Lars Werme funderar lite på den tidigare frågan om guld och tillägger:

– Ur korrosionssynpunkt skulle guld också fungera, kanske till och med bättre än kopparen eftersom guld är en ädlare metall och har ännu svårare att reagera med andra ämnen.

Men å andra sidan är guldet väldigt mjukt och en guld kapsel skulle knappast tåla trycket från vattnet och den omgivande bentonitleran.

Lång erfarenhet av koppar

Det är cirka trettio år sedan SKB insåg fördelarna med att använda koppar vid slutförvaring av använt kärnbränsle. Först funderade man på en kapsel av titan, men det övergavs ganska snart. Titan är tvärt emot vad man kanske tror, egentligen mycket instabilt och reagerar väldigt lätt med andra ämnen. Det som gör att titan är så hållbart är att det vid kontakt med luft och vatten bildas ett tunt skikt med titanoxid på ytan. Och det skiktet är till skillnad mot den rena metallen, mycket stabilt och skyddar mot yttre angrepp. Liknande fenomen sker på en yta av aluminium och rostfritt stål.

– Det här är fruktansvärt tunna skikt, vi pratar om miljondels millimeter. Att visa att ett så tunt skikt inte tappar gnistan utan håller i hundratusen år är inte så lätt, förklarar **Lars Werme**.



Nej, då är det bättre att förlita sig på ren koppar som forskarna har betydligt större erfarenhet av och dessutom vet hur den beter sig i olika miljöer. Det finns till och med viss kunskap om hur den har betett sig under mycket långa tidsrymder, liknande dem i ett slutförvar.

I naturen finns exempel på hur koppar bevarats i miljontals år utan att korrodera sönder. I södra England har man hittat kopparbitar som legat begravda i lersten i mer än 175 miljoner år. Undersökningar har visat att de behållit mellan 30 och 80 procent av sin ursprungliga tjocklek.

– Det här är inget bevis för att slutförvaret kommer att fungera men det hjälper oss att förstå hur kopparen beter sig.

Världsberömd koppar från Norge

Ett av världens mest berömda verk av koppar är kanske Frihetsgudinnan i New York. Hon består av inte mindre än 81 ton koppar som ursprungligen kommer från en koppargruva i Norge, närmare bestämt från ön Karmøy nära Stavanger. Att koppar är ett material som står sig bra mot väder och vind visade sig när statyn skulle renoveras på 1980-talet. Endast 0,1 mm av hennes 2,4 mm tjocka kopparbeklädnad hade gått förlorad på hundra år.

Källa: Copper Development Association

Foto: John Fox Images

Välbevarade kanoner på Kronan

Den 1 juni 1676 sjönk Regalskeppet Kronan utanför Ölands södra udde. Flera av kanonerna kastades ut från skeppet och begravdes till stora delar i lera på havets botten. Efter bärgning har SKB studerat hur en av kanonerna korroderat när den legat inbäddad i bottenleran. Det visade sig då att endast en hundradels millimeter per år hade försvunnit från ytan. Och det är tack vare att kanonen hade ovanligt högt kopparinnehåll, 96 procent.

Det här styrker forskarnas beräkningar att en kopparkapsel med använt kärnbränsle endast påverkas några millimeter på 100 000 år om den ligger inbäddad i lera.





Sötvatten från den smältande inlandsisen bildade Baltiska Issjön. Bilden visar sjöns utbredning för 11 600 år sedan.



Östersjön har genomgått många stadier i sin utveckling. Land har blivit hav och hav har blivit land.

Östersjön

– mitt emellan hav och sjö

Är Östersjön en sjö som är ett hav?
Eller är den ett hav som är en sjö?
Blandningen av sött och salt är unik
och har uppkommit genom en rad
olika geologiska förändringar under
de senaste 13 000 åren.

Text Berit Lundqvist

Foto Lasse Modin ▲ Curt-Robert Lindqvist ►

Östersjöns geologiska historia är också berättelsen om hur inlandsisen försvann från vårt land. Främst är det två processer, som skapat det unika innanhavet med bräckt vatten – landhöjningen och höjningen av havsytan.

Under en istid binds enorma mängder vatten i inlandsisen. När isen började smälta för 18 000 år sedan låg havsytan 120 meter lägre än i dag. Samtidigt minskade trycket på berggrunden så att jordkorpan kunde höja sig.

Vid iskanten bildas isdämda sjöar i sänkor i urberget. Östersjöns första stadium – Baltiska Issjön var en sådan uppdamd sjö. Detta skede följdes av ytterligare tre: Yoldiahavet, Ancylussjön och Littorinahavet med omväxlande bräckt, sött och salt vatten.

Baltiska Issjön

(13 000 – 10 300 år sedan)

Allt eftersom klimatet blev varmare fyllde urbergssänkan av det klara och nästan sterila smältvattnet från den krympande inlandsisen. Den Baltiska Issjön bildades. Under nästan tretusen år bredde en stor isvattensjö ut sig över de områden som i dag utgör södra Sverige, södra Finland och södra Östersjön. Sjön hade sitt utlopp via ett gigantiskt vattenfall i Öresund.

När isfronten stod i höjd med Billings nordspets för 11 200 år sedan uppstod en förbindelse mellan Baltiska Issjön och Västerhavet. Sjöns yta låg över havsnivån och sötvatten strömmade därför ut i Västerhavet.

Men klimatet blev åter kallare. Isfronten flyttade sig söderut igen och dämde på nytt upp Baltiska Issjön. Det var inte förrän vid nästa klimatförbättring för 10 300 år sedan som isen försvann från Billingen igen och förbindelsen med Västerhavet återupprättades. Halva nuvarande Östersjöns vattenmängd tappades ur på bara några få år och vattenytan i sjön sjönk med 25 meter.

Fakta om Östersjön:

Omfattning: Bottniska viken, Ålands hav, Egentliga Östersjön, Finska viken och Rigabukten.

Yta: 387 000 km²

Volym: 21 200 km³

Medeldjup: 56 meter

Maximalt djup: 459 meter
(Landsortsdjupet)

FAKTA

Vid ett par tillfällen stod Baltiska Issjön i kontakt med Västerhavet. Det första genombrottet skedde för omkring 11 000 år sedan.



Landhöjningen gjorde att Ancylussjön snördes av från Västerhavet.



Littorinahavet hade ungefär samma utbredning som dagens Östersjön. Salthalten var dock högre.



Yoldiahavet

(10 300 – 9 500 år sedan)

När nivån mellan Atlanten och Baltiska Issjön hade utjämnats kunde salt vatten strömma österut. Salthalten i Baltiska Issjön steg och Yoldiahavet uppstod. Yoldiahavet var en grund havsvik med bräckt vatten och täckte i stort sett hela Mellansverige. Salthalten låg ungefär i nivå med den som Bottenviken har i dag.

I och med att saltvatten strömmade in kom livet till Yoldiahavet. Näringsämnen strömmade in och produktionen av plankton startade. Dessa kunde i sin tur bli föda åt andra djur. Ett av de djur som vandrade in från väster var ishavsmusslan *Yoldia arctica* (numera *Portlandia arctica*), som Yoldiahavet fått sitt namn av.

Vid denna tid smälte isen så snabbt att nivån i världshaven steg. Men samtidigt var landhöjningen ännu större. Nettoeffekten blev att landet reste sig ur havet. Efter bara 800 år hade utloppet till havet blivit så smalt att inget saltvatten längre kunde strömma in. Yoldiahavet blev en sjö igen – Ancylussjön.

Dagens Östersjön

Littorinahavet blev allteftersom tiden gick allt mindre salt, eftersom landhöjningen gjorde att mindre saltvatten kunde tränga in. Så småningom blev det den Östersjön vi har i dag, med bräckt vatten i söder och nästan sött vatten i norr.

Dagens Östersjön har fått namnet Myahavet efter sandmusslan *Mya arenaria*. Det är en amerikansk art, som kom till Europa med de hemvändande vikingaskepp som rest i västerled och besökt Amerika.

Östersjön är alltså ett förhållandevis ungt hav, som fortfarande förändrar sin form. I norr skapar landhöjningen unika nya kustmiljöer, som man inte hittar någon annanstans i världen. I söder åter sig havet långsamt in över de lågt liggande kustområdena.

Ancylussjön

(9 500 – 8 000 år sedan)

Landhöjningen vid utloppet ledde till att sjön snabbt dämades upp. Samtidigt steg vattnet. Vissa år kan vattenytan ha höjts så mycket som tio centimeter. Till slut låg den tio meter över Västerhavets nivå. Ancylussjön hade flera utlopp. Ett var en smal flod i Stora Bält, ett annat Göta älv i väster. Sjön var långsmal och sträckte sig nästan 200 mil i nord-sydlig riktning.

Salthalten i sjön minskade och saltvattenarterna dog ut. I stället kunde flera sötvattenarter få fäste. Ancylussjön har fått sitt namn efter en liten sötvattensnäcka, *Ancylus fluviatilis*, som är vanlig även i nutida floder och sjöar.

Under perioden steg vattennivån i världshaven fortfarande. Däremot var landhöjningen inte längre lika påtaglig i söder. Vissa områden hamnade där åter under vatten och sunden mellan Danmark och Sverige öppnades så småningom genom ett utlopp, som fick namnet Dana älv.

Littorinahavet

(8 000 – 4 000 år sedan)

Geografiskt såg Littorinahavet ut ungefär som dagens Östersjön. Saltvattenhalten var emellertid högre. Riktigt hur hög den var vet man inte. Kombinationen av salt vatten och ett varmare klimat gjorde att saltvattenlevande arter kunde sprida sig betydligt längre åt norr och öster än i dag.

Under Littorinaperioder avsattes en speciell typ av sediment, som är typiska för syrefattiga miljöer. Döda bottnar i Östersjön är alltså inget nutida fenomen utan fanns redan för flera tusen år sedan. Sedimenten innehåller också spår efter blomningar av blågröna alger. Epoken har fått sitt namn efter Littorinasnäckan, *Littorina littorea*, som man också hittat i sedimenten.

Östersjön är ett ungt hav.
Få arter är direkt anpassade till det bräckt vattnet.





Anders Ternsell samlar in material från havets botten.

Text Anna Wahlstéen Foto Curt-Robert Lindqvist

Sista året i fält

Platsundersökning Oskarshamn planerar nu sitt sista intensiva år med undersökningar i fält. Grävningar och borringar är några av de aktiviteter som står på schemat för hösten.

Under det resterande året koncentreras undersökningarna av berget till de södra och västra delarna av Laxemar. Det är här vi bedömer att de bästa förutsättningarna för slutförvaret finns. Vi har även borrar i närheten av Oxhagen, där ovanjordsanläggningen planeras. Här är syftet att ta reda på mer om de mindre sprickzoner som kan finnas i området.

För att göra vår bild av berget i Laxemar ännu ett snäpp bättre, har vi grävt långa diken där vi granskar bergets yta. Det här är ett av höstens större fältarbeten och ska ge oss bättre kunskap om hur berget mellan de större sprickzonerna ser ut.

På fem platser runt om i Laxemar ska också jordborringar göras. Syftet är att undersöka jordlagren och deras vattenförande egenskaper. På de här platserna sätter vi även ut jordrör för att fortsättningsvis kunna följa upp med löpande mätningar och regelbundna vattenprovtagningar.

Flera ekologiska undersökningar har också gjorts. I jorden har vi undersökt maskarnas och myrornas aktivitet (se sid 9–11). Från hav och sjöar har växter och djur samlats in. Här har vi använt både fisknät för att fånga olika slags fisk och skopa för att samla in material från botten. De insamlade

växterna och djuren skickas sedan till laboratorium för analys.

Mer grävningar

I byarna Lilla Laxemar och Ekerum är vi också i farten med grävskopan nu under hösten. Men här handlar det inte om att undersöka berggrunden. Här gräver vi ner vattenledningar till de 14 hushållen i de två byarna. De första grävningarna lät vi vår arkeolog göra för att försäkra oss om att inte några lämningar från äldre tider fanns på platsen. Därefter har vi fortsatt med både grävningar och sprängningar för själva vattenledningarna.

Bakgrunden till det hela är att de boende i Lilla Laxemar på senare tid fått försämrad vattenkvalitet i sina brunnar. SKB utesluter inte att det kan finnas något samband med Äspölaboratoriet och bygandet av den underjordiska tunneln. Flera mer eller mindre provisoriska åtgärder har gjorts under åren men utan önskat resultat. Därför har nu SKB bestämt sig för att förse hushållen med vatten från ett av de undersökningshål som borrarats för platsundersökningen. Det här ska förhoppningsvis lösa vattenförsörjningen en gång för alla.

NÅGRA RADER OM ■■■

... spanskt mellanlager. Spanien har fattat beslut om att bygga ett centralt mellanlager för använt kärnbränsle. Lagret måste vara klart 2010 eftersom de året därpå ska börja ta tillbaka upparbetat avfall från Frankrike. Var i Spanien lagret ska ligga är ännu inte bestämt.

... Yucca Mountain. Det amerikanska energidepartementet (DOE) ska senast under 2008 ansöka om tillstånd att få driva slutförvaret för högaktivt radioaktivt avfall i Yucca Mountain, i delstaten Nevada. Om begärda lagändringar träder i kraft kan förvaret börja ta emot avfall 2017.

Foto: Curt-Robert Lindqvist



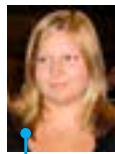
... rekordssamar på Äspö. Sommarens urbergsturer till Äspö-laboratoriet blev en riktig succé. Hela 2 886 besökare följde med på de guidade turerna som gick dagligen hela sommaren. Det innebär att förra rekordet som sattes 2004 slogs med 344 besökare.

... 100:e resan! I slutet av augusti gick 100:e studieresan med kommuninvånare från Östhammars kommun till SKB:s anläggningar i Oskarshamn. Med på jubileumsresan var närboende till platsundersökningen i Forsmark. Så här glada var de när de besökte Kapsellaboratoriet där SKB:s informatör Stefan Bergli berättade om verksamheten.

Foto: Curt-Robert Lindqvist



... temadag i Gimo. I september arrangerade Bruksgymnasiet i samarbete med beredningsgruppen i Östhammars kommun en temadag kring ett eventuellt slutförvar i Forsmark. Bland annat gjordes en omröstning: Av 125 elever i åk 3 röstade 74 ja till ett slutförvar, 40 avstod och 11 röstade nej. En uppsatsävling arrangerades och den vanns av **Ida Harju**, Gimo. Möt Ida och läs hennes uppsats på www.skb.se/underground



... kärnteknikföretaget Studsvik har fått i uppdrag att avveckla vissa delar av Sellafieldanläggningen i nordvästra England, där använt kärnbränsle tas om hand och upparbetas. Det rör sig om vissa äldre anläggningar och avtalet gäller till att börja med en period om två år. Den omstridda Sellafieldanläggningen ska successivt avvecklas.

Foto: British Nuclear Fuels



... förlängt samarbetsavtal mellan SKB International Consultants AB och brittiska Nirex. Företaget har sedan tidigare valt KBS-3 som referenskoncept för sitt arbete med frågor som rör geologisk förvaring av använt kärnbränsle och högaktivt avfall i Storbritannien.

Avtalet gäller konsulttjänster och sammanställning av tidigare publicerat material gällande KBS-3. Det nya avtalet gäller till och med den 31 mars 2007.

Vi frågar:

Har du några kopparföremål hemma?



Jan Hardebrant, Oskarshamn:

– Ja, jag har faktiskt en kopparhammare, det är som en vanlig hammare fast spetsen är i koppar. Jag har fått den efter min morfar som var plåtslagare men jag vet inte vad den ska användas till.



Marie-Louise Johansson, Oskarshamn:

– Jag har en kaffekanna i koppar som jag tror att min pappa har gjort. Sen har jag en stor kopparbytta på trappan med blommor i.



Vasty Bredhammar, Oskarshamn:

– Jodå, jag har kaffepannor och en stor kittel i koppar. Fast jag använder inte någon av dem, det är mest som prydnad. Inte ens kitteln använder jag för den är inte förtenad, om den hade varit det kunde jag ha bakat ostkakor i den, det gjorde man ju förr.

Posttidning B

Svensk Kärnbränslehantering AB,
Box 5864, 102 40 Stockholm



Vill du veta mer om SKB:s verksamhet i Oskarshamn?

På webben kan du läsa om våra anläggningar, beställa broschyrer eller boka ett besök hos oss.

www.skb.se/oskarshamn

UNDERGROUND



BILLIG BILTVÄTT?

VAD BETYDER EN SYMBOL OM 100 000 ÅR?

Symboler är inte alltid lätta att tyda. Vad betyder till exempel de 4 000 år gamla stenarna i Stonehenge? Är stenarnas position mot solen och placering sinsemellan någon sorts kod som vi ännu inte lyckats knäcka?

Nu vill vi att du skapar en symbol som framtida generationer ska kunna förstå! En symbol som berättar att en halv kilometer ner i urberget har vi placerat ett slutförvar med farligt avfall från Sveriges kärnkraftverk. En symbol som förklarar för människor att de bör hålla sig undan. En symbol

som de ska kunna begripa. För vem säger att de i framtiden förstår de språk vi talar och skriver i dag? Vi kan inte vara säkra på att människor läser alls. Vänta ett tag – det kanske inte ens är människor som befolkar jorden ...

Gå in på www.skb.se/underground och skapa en egen symbol. De tre bästa bidragen vinner en resa till London och Stonehenge!

Tävlingen pågår till den 29 oktober och är öppen för dig som är 16–20 år.

**VINN EN
RESA TILL
ENGLAND!**

