

Varför är berget varmt?

sid 5–9

**Udda
städuppdrag
på mellanlagret**

sid 12–14

**På jobbet:
Hon sätter
säkerheten främst**

sid 16–17

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: Carl Sommerholt

Huvudkontor:

SKB, Box 250, 101 24 Stockholm.
Telefon 08-459 84 00, www.skb.se
Lagerbladet produceras i samarbete med
Intellecta Infolog.

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, och Jenny Rees, informationssamordnare i Oskarshamn.

Städning bland märkvärdiga djur

Storstädning är något som hör våren till. Visst är det härligt att få njuta av nyputsade fönster med rena gardiner, och nyskurade golv som luktar såpa. Att städa inomhus är kanske (med största sannolikhet) inte min favoritsyssla. Då tycker jag det är betydligt roligare att vårstäda i trädgården. Eller i mitt lilla utedass som jag gjort om till trädgårdsrum. Där kan jag husera med borstar och trasor i flera timmar utan att tröttna.

Städning i större skala pågår på mellanlagret för använt kärnbränsle. Där är det fem stora bassänger med tre miljoner liter vatten i varje som ska tömmas ur och tvättas. Jag är inte det minsta avundsjuk på det gigantiska städprojektet. På sidorna 12–14 kan du läsa mer om både städningen och om de märkvärdiga små djuren som städats bort från bassängväggarna. Jo, det är faktiskt sant. Det finns levande organismer som bor tillsammans med det använda kärnbränslet. Låter ju som en totalt livsfarlig plats att bo på, men tydligen inte för alla.

Värme i berget, skriver vi också om i detta nummer av Lagerbladet. Att det har blivit väldigt populärt att borra efter bergvärme har väl inte undgått någon. Men har du någonsin funderat på varför berget är varmt? Och om värmen kan ta slut om man tar upp för mycket? På sidorna 5–9 finns svaret på den första frågan. Och när det gäller den andra frågan kan jag lugna dig: Värmen tar inte slut. Berget laddas hela tiden med ny energi från solen och från radioaktivt sönderfall av grundämnena i berget. Tur för alla som värmer sina hus med bergvärme.

Beslutet med stort P närmar sig – och då tänker jag inte på beslutet om var semestern ska firas. Nej, nu tänker jag på Platsvalet – blir det i Oskarshamn eller Forsmark som slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att ligga? Tyvärr har jag inga insidertips, mer än att vi räknar med att kunna ge svaret någon gång i juni.

Eftersnacket tar vi i nästa nummer av Lagerbladet, som kommer ut några veckor efter platsvalet. Och fram till dess, kan jag bara säga: städa inte för mycket utan passa på och njut av våren!



Foto Curt-Robert Lindqvist

Anna Wahlstéen,
redaktör



Energibrunnar och geotermisk värme – Lagerbladet tar temperaturen på berget.
Foto: Curt-Robert Lindqvist

Vi tar hand om det svenska radioaktiva avfallet på ett säkert sätt

Svensk Kärnbränslehantering AB – SKB – grundades på 1970-talet av kärnkraftsföretagen. Det är SKB:s uppdrag att ta hand om Sveriges radioaktiva avfall på kort och lång sikt för att skydda människor och miljö. SKB har 350 anställda och finns på tre platser: Stockholm, Oskarshamn och Östhammars kommun (Forsmark).

Vagn 1

STRIPA-PROJEKTET & SAC-PROJEKTET
B 1 Rapportregister – SAC
D 1 Dagböcker – SAC
D 2 Dagböcker – Strips
F 1 Årnesordnade handlingar – SAC
1976-1980
F 2 Årnesordnade handlingar – SAC
1980-1991
F 3 Stripsa historik
G 1 Beställningar
G 2 Utgå fakturor
G 3 Inkommande fakturor
J Ritningar
K Foton (Se även vagn 38
O Manualer (förvaras i Filmarkivet)

DJUPFÖRVARSTEKNIK (TD) ÄSPÖ-LAB
A 1 Protokoll
A 1 Protokoll, chefspärm
B 1 Avgående post
B 2 Avgående post, intern
C 1 Postblistor
D 1 Arkivregister (D 2 Rapportregister)
D 3 Dagböcker
E 1 Inkommande post, Äspö (forts se 2)

Nytt arkiv enligt konstens alla regler

Text Anna Wahlstéen Foto Curt-Robert Lindqvist

Nu är det ordning och reda bland dokumenten på Äspö. I SKB:s nya centralarkiv finns papper, filmer, foton och CD-skivor arkiverade enligt konstens alla regler.

– Eftersom vi inte är någon myndighet behöver vi egentligen inte följa Riksarkivets regler fullt ut, men det gör vi ändå, berättar Anastasia Pettersson som är arkivsamordnare på SKB.

Vid Äspö forskarby har en helt ny tillbyggnad tagit form under våren. Det är SKB:s nya centralarkiv. Bygget påbörjades under hösten 2008 och i mars 2009 var det klart för inflyttning.

– En del förtecknat material kunde vi flytta direkt från det gamla arkivet på Äspö, men en hel del av de riktigt gamla dokumenten var vi tvungna att ordna och förteckna först så att vi kan återsöka dem i arkivet, berättar SKB:s arkivsamordnare Anastasia Pettersson.

Detektivjobb bland gamla papper

Att bringa ordning i pappren hjälpte Mats Hallerby, från Hallerby Information, till med. Mats, som är arkivarie med lång erfarenhet, tog sig an de gamla dokumenten som gick tillbaka till 1980-talet och SKB:s första forskningsprojekt i Stripsa gruva i Bergslagen. Det blev ett litet detektivjobb att ta reda på vad dokumenten handlade om, och hur de skulle arkiveras för att man sedan lätt ska hitta dem igen.

– Det var ett roligt jobb och nu verkar det dessutom som om fler har börjat intressera sig för det här gamla materialet. Man vill se helheten i forskningen från början fram till dags datum. Därför känns det extra bra att vi nu har ordning och reda, säger Mats Hallerby som ägnat tre månaders heltidsjobb åt detta.

Mycket av den övriga dokumentationen handlar om forskningen på Äspö. En hel del foton och filmer finns också sparade. Därför består det nya arkivet av två delar: ett vanligt arkiv för papper och ett speciellt klimatarkiv där foton, filmer, disketter och CD-skivor förvaras. Klimatarkiv kallas det när temperaturen är lägre – cirka 12 grader. Likaså är luftfuktigheten något lägre än när man förvarar pappersdokument.

Långtidsarkivering

Hur länge ska dokumenten arkiveras?

– Det är lite olika, mycket av dokumenten ska sparas i mer än 25 år, vilket i

Anastasia Pettersson, Mats Hallerby och Jeanette Larsen i det nya arkivet på Äspö. Jeanette Larsen är lokalt arkivansvarig och sköter därmed den dagliga arkiveringen av dokument.

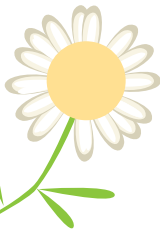
arkiveringstermer innebär att de ska bevaras för all framtid. I det här arkivet är det rimligt att spara dokument i 20 till 40 år framåt. På sikt ser jag att all dokumentation ska flyttas över till Riksarkivet i enlighet med Strålsäkerhetsmyndighetens arkiveringsföreskrifter. Det är också därför vi följer Riksarkivets standard, avslutar Anastasia Pettersson.

Hur länge bevaras information på olika medier?

Papper (åldringsbeständigt): 1000 år
Mikrofilm: 300 år
CD-skivor: 100 år
Kassetband: 50 år
Hårddisk: 10 år
Diskett: 10 år

FAKTA

Plats väljs i sommar



Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Lasse Modin

I sommar väljer SKB plats för slutförvaret för använt kärnbränsle – Forsmark eller Oskarshamn.

– En milstolpe, både för det svenska kärnavfallsprogrammet i allmänhet och för SKB i synnerhet, säger SKB:s vd Claes Thegerström inför beslutet.

– Vi gör platsvalet i en tid då skälet till att vårt företag och dess uppdrag överhuvudtaget existerar, kärnkraften, åter är uppe för heta diskussioner och intensiv debatt på den politiska arenan säger han och tillägger:

– Jag har ofta fått frågan, inte minst under det senaste året, om vilken den viktigaste faktorn är när SKB väljer plats. Svaret är lika kort som självklart: det är den långsiktiga säkerheten. Allt annat vore en omöj-

lighet. Den långsiktiga säkerheten utgör kärnan i hela vår verksamhet och är dessutom själva syftet med vårt uppdrag.

Claes Thegerström säger att utöver rent säkerhetsmässiga aspekter finns också en politisk och samhällselig dimension som vi inte får glömma bort, allra helst nu. Det finns som bekant starka skäl till varför frivillighet har varit en av utgångspunkterna i den lokaliseringsprocess som vi inom kort går i mål med.

Just nu pågår ett intensivt arbete med att få fram underlaget för beslut.

– Vi har tittat på en hel del platsvalsfaktorer i det material som vi har klart i dag och det har hittills inte gått att hitta några större skillnader. Men vi har de viktigaste bitarna kvar – den långsiktiga säkerheten och förutsättningarna för att uppnå ett säkert förvar i praktiken. Det underlaget har vi inte framme i dag, säger Olle Olsson, chef för Kärnbränsleprojektet.

Platsvalsprojektets uppgift är att samla upp material från alla olika delprojekt som har pågått och pågår. Det handlar om att sammanställa material från de båda platserna på ett systematiskt sätt och att värdera skillnaderna och bestämma deras betydelse. Några jämförelser är redan klara och andra blir färdiga under våren. Det allra viktigaste, och det som blir färdigt sist, är den jämförande analysen av de säkerhetsrelaterade platsegenskaperna.

Lagerbladet kommer ut nästa gång några veckor efter att platsval gjorts. Då samlar vi skäl, kommentarer och reaktioner till platsvalet i tidningen, som precis som vanligt delas ut till alla hushåll i Oskarshamns kommun och till fritidshusägare.



Analys av undersökningsdata på avdelning Platsundersökningars analysenhet. Fr v Karin Aquilonius, Studsvik Nuclear AB, Anders Löfgren, EcoAnalytica, Björn Söderbäck, statistiker och analytiker på SKB, Angelica Lorentzon, biolog på SKB, och Eva Andersson, Sweco, diskuterar hur kunskap från platsbeskrivningarna ska användas i den kommande säkerhetsanalysen för slutförvaret.

Värme i berget

Texter Moa Lillhonga-Åberg Foto Curt-Robert Lindqvist

Det är varmt nere i berget. Ju längre ner, desto varmare. Under SKB:s platsundersökningar för slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn och Forsmark, har vi mätt temperatur och värmeledningsförmåga i berget. Borrkronan har nått en kilometers djup och mellan 17 och 22 graders värme. Men vad är det som är varmt i berget?

Under det senaste decenniet har Sverige drabbats av geoenergifeber. "Alla" vill ha bergvärme. Vad är det? Och vad är geotermisk värme? Samma sak, eller?

Värmen i berget beror faktiskt på olika saker – beroende på hur långt ner man borrar: Solen eller radioaktivitet.

Solens värme

Det vi i dagligt tal kallar bergvärme är egentligen omvandlad solenergi. Det vill säga jorden och berget har lagrat solens värme och det är den värmen vi hämtar upp för att värma våra hus. I Sverige finns i dag över 300 000 bergvärmeanläggningar och de blir bara fler. Tillsammans använder de årligen ungefär 14 terawattimmar solenergi som transporteras via berggrunden. Kärnkraftverket i Oskarshamn producerar årligen cirka 16 terawattimmar (TWh).

Djupare ner i berget kommer värmen från jordens inre och vi talar om geotermisk energi. Det är sönderfall av radioaktiva ämnen, som till exempel uran, torium och kalium, som ger upphov till värmen. Endast en liten del av den geotermiska värmen når markytan men i vulkaniska områden, som Island, märks den som varma källor eller gejsrar.

Vår förmåga att utnyttja jordklotets inre värme förfinas. Många anser att här finns outtömliga energiresurser. Än så länge är Lund ensam om en stor geotermisk energi-anläggning. Men i Malmö och Stockholm diskuteras geotermiska anläggningar. I Stockholm handlar det om att hämta energi i berggrunden under Mälaren.

På följande fyra sidor skrapar Lagerbladet på ytan av det djupgående ämnet geoenergi.

Läs mer 

Värme i berget



Varmare på djupet

På en kilometers djup i berget i Oskarshamn är temperaturen drygt 22 grader medan det är 16 grader i Forsmark. I översta bergskiktet är årsmedeltemperaturen cirka sju grader på båda platserna. Allmänt brukar man tala om att bergets temperatur stiger med cirka en grad per 100 meter. Temperaturen vid ytan varierar med årstiderna och det kan man se som fördröjd effekt nere i berget. Fördröjningen är ungefär en månad per meter. Mycket enkelt uttryckt kan man säga att sommar-månadernas lagrade värme kan tas upp ett halvår senare på sex meters djup. Årstidsvariationerna dämpas med djupet och är försumbara på ungefär 20 meters djup.

Granit leder bra

Varför mäter vi temperatur och värmeledningsförmåga i det berg där vi kanske ska bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle? Jo, för att bergets förmåga att leda värme avgör hur tätt de varma kapslarna med använt kärnbränsle kan placeras i berget. Ju bättre ledningsförmåga berget har, desto tätare kan kapslarna placeras och det sparar utrymme.

Bra berg i Sverige

75 procent av Sveriges berggrund består av kvartsrika bergarter som till exempel granit och gnejs. De har god värmeledningsförmåga och är därför lämpliga att borra energibrunnar i. I SKB:s båda platsvalkommuner, Oskarshamn och Östhammar, är den dominerande bergarten granit. Resterande 25 procent, bland annat kalksten, har sämre värmeledningsförmåga. Kalksten utgör till exempel större delen av Gotland.

Glödhatt inre

Jordklotet består av flera lager. Ytterst en jord-skorpa på 0–35 kilometer, sedan en mantel mellan 35 och 2 890 kilometer. Därefter en yttre kärna ner till 5 100 kilometer och allra längst in en inre kärna ner till jordens mitt på nästan 6 400 kilometer. Ju längre ner desto varmare. Den yttre kärnan är flytande och den ligger runt en inre kärna som består av en enorm, fast järn- och nickelklump som är glödhatt.

Det bränns!

Enorma mängder energi finns lagrade i jordskorpan, manteln och kärnan. Temperaturen i jordskorpans bas tros variera mellan 200 och 1 000 grader och mellan 3 500 och 4 500 grader i jordens kärna. Vid internationella geologkonferensen i Oslo i augusti 2008 redovisade den isländske geologen Gudmundur Fridleifsson en årlig ökning på tio procent av utnyttjande av geoenergi i världen. Han tror på en dramatisk ökning i framtiden. 90 länder har geotermiska resurser. 24 länder omvandlar redan i dag energin till elektricitet, sammanlagt 60 TWh per år, medan direkt uppvärmning ger 80 TWh.

»Sverige har lika mycket energiresurser i marken och bergen som Norge har i olja.«

Professor Olof Andersson vid Lunds tekniska högskola i en intervju i NyTeknik

Tolv kilometer

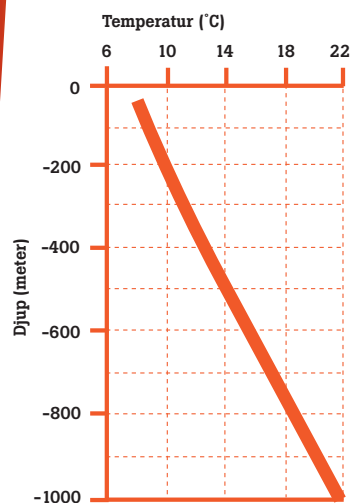
Den djupaste borrhning som gjorts ned i jorden skedde på ryska Kolahalvön 1989. Man planerade för borrhning ner till 15 kilometers djup. Vid 12 262 meter fick man ge upp, värmen blev för stark och borrhkronan började smälta. Det innebär att man kom 0,2 procent av vägen ner till kärnan.

Teori om brand

På 500-talet f Kr levde grekiske filosofen Pythagoras. Han hade en egen teori om jordens inre värme. Han trodde att det pågick en gigantisk brand inne i jordklotet som så småningom skulle dö ut eftersom det brännbara materialet skulle ta slut. Först på 1930-talet kunde danske seismologen Inge Lehmann påvisa att jordens kärna är fast. Lite rätt hade Pythagoras eftersom jordens inre kommer att avkylas med tiden. Men det är inget bekymmer eftersom när det sker så har vårt klot ändå gått under tillsammans med solen. Det beräknas ske om cirka fem miljarder år.

Helvetet här nere?

Föreställningen om den brinnande kärnan i jordens mitt har under årtusenden fått människor att föreställa sig att helvetet ligger just där. Ett eldhav där smådjävlar knatar omkring med eldgafflar och petar på alla syndare.



Temperaturkurva i ett kilometerdjupt borrhål i Oskarshamn. Det är drygt 22 grader på detta djup.



I allt fler större fastigheter installeras bergvärme. Här är brunnborrare Christer Svensson i gång med sin bormaskin vid Virum säteri.

Borrning för bergvärme pågår

Text Anna Wahlstéen Foto Curt-Robert Lindqvist

När Christer Svensson började som brunnborrare 1983 fanns inget som hette energibrunnar. Då var det vattenbrunnar som gällde. Men på senare tid är det värmen i berget folk är ute efter.

– Det har varit rent makalöst. De senaste tio åren har jag borrar cirka 25 000 meter varje år och drygt 20 000 av dem har varit för bergvärme.

När Lagerbladet träffar Christer Svensson på Fårboföretaget CTS Brunnborring är han i färd med att avsluta det sista av sex borrhål vid Virum Säteri, norr om Misterhult. Strax nedanför det stora boningshuset står bormaskinen som meter för meter äter sig ner i berggrunden. Det böljande landskapet runt gården vilar ännu sin vintersömn, men det är lätt att föreställa sig dess skönhet i maj när trädgårdens äppelträd har slagit ut och ängarna lyser av en frisk vårgrönka.

– Det är ett fritt och skönt jobb att vara brunnborrare, man får vara ute mycket

och det gillar jag, säger Christer som är certifierad brunnborrare.

Började tidigt

Redan i fjärde klass blev han intresserad av yrket då han gjorde praktik hos en brunnborrare i barndomsbyn Triabo, söder om Virserum.

Christer sätter på sig hörselskydden och återvänder en kort stund till bormaskinen som brummar ihärdigt. Han skruvar på ännu ett rör, eller borrhängning som det egentligen heter, på bormaskinen. Hålet ska bli 160 meter, lika djupt som de

På Sveriges geologiska undersökning i Uppsala hanteras landets brunnarsarkiv. Av drygt 16 000 brunnar i Kalmar län är nästan 6 400 energibrunnar. I Oskarshamns kommun finns 1 554 registrerade brunnar och 667 av dessa är energibrunnar. Birger Fogdestam, t v, och Bo Thunholm som båda arbetar på SGU:s avdelning för hydrogeologi.

övriga fem hålen han borrat runt på gården. Tillsammans ska de sex hålen förse Virums huvudbyggnad och två flygelbyggnader med värme. Det är en värmepump av modell större som ska installeras här. En vanlig villa kräver kanske en pump på 5–10 kilowatt, här går det åt 55 kilowatt.

Toppen nådd

Sedan 2003 har kommunen fått in 472 anmälningar om energibrunnar. 2004 var ett riktigt toppår med 118 borrade energibrunnar medan det under 2008 endast borrades 47.

– Jag tror att toppen av energibrunnar till villor är nådd, nu är det mer större fastigheter som installerar bergvärme. Och det är ju inte så konstigt, här finns ju stora pengar att spara, säger Christer Svensson.

På Virum Säteri räknar man med att sänka uppvärmningskostnaderna med cirka 140 000 kronor per år när nu oljeeldningen ersätts av värme från berget.

– Samtidigt får man inte glömma att det är ett miljövänligt sätt att värma sitt hus, poängterar Christer Svensson.

Vi förklarar:

Jord- och bergvärme tas tillvara med hjälp av en värmepump. Värmepumpen gör det möjligt att ta tillvara värmeenergi från värmekällor vid låg temperatur och höja temperaturen på värmeenergin från energikällorna. Värmen från dem överförs till en markkolektor, vanligen en nedgrävd plastslang med cirkulerande vatten med frysvätska. Energin som utnyttjas kallas för yttjordvärme, djupjordvärme eller bergvärme beroende på den värmeupptagande slangens placering, horisontellt cirka en meter under markytan eller vertikalt ner i berget till varierande djup.

FAKTA



Foto: Lasse Mödén

Geoenergi allt större

I mitten av 90-talet exploderade intresset för bergvärme i Sverige och det har hållit i sig. Kurvan går spikrakt upp – årligen anmäls mellan 20 000 och 25 000 nya energibrunnar till brunnarsarkivet på Sveriges geologiska undersökning i Uppsala.

– Vi har bara sett början, säger Birger Fogdestam, 1:e statsgeolog och programchef för Grundvattendokumentation på SGU.

Både han och hydrogeologen Bo Thunholm, som leder och ansvarar för det nationella grundvattennätet, tycker att energibrunnar fått oväntat litet genomslag i massmedierna, framför allt i jämförelse med vindkraften. Men nu växer frågan om geoenergi, både på ytan och på djupet, om skämtet tillåts.

Under vintern har bergvärmebranschen hållit andan i väntan på regeringens beslut om vad det nya Rot-avdraget innebär. När branschen väl andas ut väntas en rusning efter att borra efter bergvärme. I all synnerhet om Rot-avdraget kommer att tillåta avdrag för maskinkostnader, något som inte var klart när Lagerbladet gick i tryck.

Villaägare som låter borra efter värme i berget behöver endast i undantagsfall borra djupare än 200 meter. De flesta energibrunnar i Sverige är mellan 130 och 170 meter djupa. Avståndet mellan energibrunnar rekommenderas av SGU vara minst 20 meter och mellan energi- och vattenbrunnar minst 30 meter. Ett faktum som också bör beaktas när nya bostadsområden planeras.

– Större byggnader behöver fler borrhål men knappast djupare. Ikeas nya varuhus i Uppsala värms av hundra 220 meter långa borrhål, säger Birger Fogdestam.

Läs mer på www.sgu.se





Avtalet klart om insatser i kommunerna

I början av april blev avtalet om mervärden klart att undertecknas efter förhandlingar mellan de båda platsvalskommunerna och SKB och dess ägare. Avtalet omfattar satsningar på runt två miljarder kronor.

Text Moa Lillhonga-Åberg

Det handlar om insatser fram till mitten av 2020-talet. En del av dem initieras redan innan tillståndsprövningen är klar, hit hör insatser på tjugo procent av mervärdesramen till den kommun som inte väljs.

Avsikten med avtalet är att skapa mervärden i kommunerna, oavsett var slutförvaret för använt kärnbränsle byggs. Merparten av insatserna – runt tre fjärdedelar – kommer att tillfalla den kommun där slutförvaret för använt kärnbränsle inte byggs. Resterande fjärdedel kommer den kommun tillgodo där slutförvaret byggs.

Avtalet godkänns slutligen av kommunfullmäktige i de båda platsvalskommunerna Oskarshamn och Östhammar. Det planeras ske i Östhammars kommun den 28 april och i Oskarshamn den 11 maj.

Flera delområden

Avtalet består av flera delområden, från satsningar på näringslivsutveckling, utbild-

ning och besöksanläggningar till insatser inom infrastruktur.

SKB och SKB:s ägare avser till exempel att etablera en motsvarighet till Vattenfall Inlandskraft i Östhammars och Oskarshamns kommuner – SKB-Kraft – som ska samverka med lokala aktörer. Konceptet omfattar bland annat företagsrådgivning, borgensåtaganden, kontakter med SKB och SKB:s ägare för affärsutveckling med mera.

SKB-Kraft föreslås kunna utställa borgensåtaganden om maximalt 50 miljoner kronor. Verksamheten ska startas senast den 1 juli 2009 i respektive kommun och drivas till år 2015 och sedan utvärderas. Oskarshamns och Östhammars kommuner kommer att erbjudas var sin styrelseplats i bolaget.

För att Östhammars och Oskarshamns kommuner ska kunna upprätthålla en organisation, som kan medverka i mervärdesprocessen och bidra i arbetet med

att realisera mervärdesinsatserna, avser SKB att etablera, och under en tioårsperiod finansiera, en samarbetsorganisation i båda kommunerna.

Huvudkontor

SKB har för avsikt att flytta en betydande del av verksamheten vid huvudkontoret till de berörda kommunerna. Flytten kommer att ske successivt för att behålla kompetens, totalt handlar det om ett 90-tal tjänster.

I den kommun som inte får slutförvaret så avser SKB att etablera en besöksanläggning kring kärnteknik, kärnavfall, miljö och energi.

Övriga mervärdesåtaganden handlar bland annat om utveckling av SKB:s fullskaliga laboratorier, breddning av arbetsmarknaden, utbildning och etablering av kapselbruk.

Läs mer om avtalet på www.skb.se.



Vattnet är fullt med okända djur

Text Berit Lundqvist

De flesta är små, mycket små, mycket små. I världens alla grundvattenförekomster kan det uppskattningsvis finnas mellan 50 000 och 100 000 olika arter.

Det är inte enbart bakterier och virus som har intagit underjorden. Även de lite större djuren – till exempel hoppkräftor, rundmaskar och grålöss – bor i det ytliga bergets sprickor och porer.

Hittills har man hittat omkring 2 000 arter bara i Europa. De flesta är mellan 0,3 och 1 millimeter stora och släkt med utdöda djur eller med djur som lever i en annan livsmiljö, till exempel havsvatten.

Sparar energi

– Vi vet inte så mycket om grundvattendjuren eller vilken funktion de har i ekosystemet, säger Barbara Thulin vid GeoInnova AB, som kartlagt grundvattendjuren för SKB:s räkning.

– Klart är emellertid att vissa arter betar av bakteriebeläggningar. På så sätt bidrar de till att hålla antalet bakterier i berget i schack samtidigt som de håller sprickorna och porerna öppna. Andra arter befinner sig högre upp i näringskedjan och är rovdjur.

Grundvattendjuren är specialkonstruerade för att leva energisnålt. Den dåliga tillgången på näring och syre i berget gör att de får minimera flera av sina kroppsliga funktioner.

De ser till exempel inte särskilt bra. Ögonen är små och tillbakabildade. Inte heller har de något pigment, vilket gör djuren vita eller genomskinliga.

Även förökningen har specialanpassats. I stället för att kläcka en mängd ägg lägger de bara ett eller två och släpar sedan med sig dessa tills äggen kläcks. För deras närmaste släktingar skulle det inte fungera att släpa omkring ett stort antal ägg.

Tåliga i rätt miljö

I sin rätta miljö nere i berget är de däremot oerhört tåliga.



Barbara Thulin har kartlagt grundvattendjur.

– De kan överleva långa perioder av svält, berättar Barbara Thulin.

– Låga syrehalter är heller inget större problem. Vissa arter kan till och med klara korta perioder i helt syrefria omgivningar.

Hur djupt sträcker sig då grundvattendjurens livsrum? Det vet inte forskarna i dagsläget. Det finns uppgifter från Tyskland att man hittat grundvattendjur ner till 55 meters djup. Proverna var tagna i borrhål i en berggrund som är lika näringsfattig som den svenska.

Djurlivet blir allt torftigare ju längre ner i berget man kommer. Det finns grundvattendjur som lever hela sin livscykel i grundvattnet, sådana arter som koloniserar både yt- och grundvatten samt sådana som lever i ytvattnet, men kan transporteras ner till grundvattnet.

– Genom att studera fördelningen mellan de olika djurtyperna kan vi få en uppfattning om hur djupt gränsen går mellan ytligt grundvatten och ytvatten samt hur dessa vattentyper blandas, förklarar Barbara Thulin.

Megacyclos virides och Diacyclops langoides

Megacyclos virides (till vänster) lever både i yt- och grundvatten. Diacyclops langoides lever bara i grundvatten.

Foto: H J Hahn



Arcticocamptus rhaeticus

Grundvattendjuren lägger få ägg och släpar med sig dem tills de kläcks. Bilden visar Arcticocamptus rhaeticus, som brukar bli knappt 0,5 millimeter lång.

Foto: A Fuchs



Nematoda

Rundmaskar, så kallade nematoder, har lyckats anpassa sig till de hårda levnadsförhållandena i berget. Nematoder förekommer i alla livsmiljöer, vissa lever bara i grundvatten, andra förekommer såväl i grundvatten som i ytvatten.

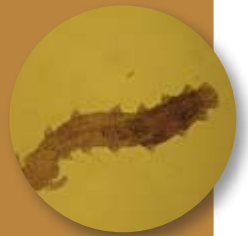
Foto: A Fuchs



Troglochaetus

Troglochaetus beranecki har hittats i grundvatten från bland annat södra Finlands grusåsar. Längden uppgår till 0,7 millimeter.

Foto: A Fuchs



Niphargus kochianus

Många grundvattendjur är endemiska, dvs de lever bara på en plats. De finns huvudsakligen i kalkrik berggrund. Ett exempel är Niphargus kochianus irlandicus, som har hittats på Irland.

Foto: H J Hahn



Mixtaconda laisi

Grundvattendjuren är mycket små, mindre än en millimeter. Längden hos Mixtaconda laisi uppgår till 0,6 millimeter.

Foto: H J Hahn





Ett udda städuppdrag

Text Anna Wahlstéen Foto Curt-Robert Lindqvist

Det började som ett mycket udda städuppdrag och personalen på mellanlagret för använt kärnbränsle var beredd på många speciallösningar och nya saneringsmetoder. Men att tömma och rengöra en av mellanlagrets bassänger, som det under mer än 20 år stått använt kärnbränsle i, visade sig vara ganska enkelt. Inte riktigt som när man rengör en vanlig simbassäng – men inte långt därifrån.

– Nej, det var inte så svårt som vi hade förväntat oss. Det knepiga var egentligen volymen, det var ju 3 000 kubikmeter vatten vi skulle tömma ut, säger Peter Lindström som är projektledare.

Egentligen startade det här enorma rengöringsprojektet redan 2008. Tanken

är att först tömma en bassäng på både bränsle och vatten för att se vad som hänt med väggar, golv och svetsfogar sedan den togs i drift 1985. Därefter ska fler bassänger i mellanlagret tömmas en efter en.

– Vi vill helt enkelt se hur bassängerna mår. Det har trots allt stått radioaktivt

bränsle i dem i mer än 20 år och ingen har ju kunnat gå ner och titta om bassängarna har påverkats av det, säger Peter Lindström.

Renade tre miljoner liter vatten

Först och främst måste bränslet flyttas. Det tog cirka fem veckor under våren 2008 att flytta över bränslet från den första bassängen till den nybyggda delen av mellanlagret. Därefter var det dags att tömma bassängen på vattnet. Tre miljoner liter vatten skulle tömmas ur och renas – något som tog tre månader.

Mot slutet var det mest en smutsig sörja kvar på botten – bestående av organiskt material som fallit ner från luften, liksom små partiklar som funnits på



En hel bassäng har tömts på både bränsle och vatten. Längst ner i högra hörnet av bassängen står Stefan Nordh som ansvarat för saneringen av den tömda bassängen.



Peter Lindström



Stefan Nordh

bränslet när det kom till mellanlagret.

– Men det lossnar väldigt lite radioaktiva partiklar från bränslet så när det var en decimeter vatten kvar på botten kunde vi utan risk, och till och med utan strålskydd, gå ner där och skrapa bort de sista resterna, berättar Stefan Nordh som ansvarat för tömningen och saneringen.

En hel del av smutsen bestod också av bakterier. Det är svårt att tänka sig att levande organismer skulle vilja bosätta sig i bassänger med högaktivt bränsle, men så är faktiskt fallet. På bassängväggarna har bakterierna byggt hus i form av långa rör och dessa hus kan skapa problem och sätta igen reningsfilter. (Läs mer om bakterier på sidan 14.)

»Det mest fantastiska är att vi kan gå ner i en bassäng där det tidigare stått använt kärnbränsle i mer än 20 år«

Under tiden bassängerna tömdes och framför allt efteråt tvättades väggarna och golvet med högtrycksvätt. Därefter vidtog ett omfattande arbete med att undersöka de kilometervisa svetsfogarna i bassängen.

– Vi har ju tömt bassängen för att kontrollera att den håller för ytterligare 100 års drift och därför ville vi också se hur svetsfogarna mår och om de behöver för-

stärkas. Av det vi sett hittills så är de i bra skick, berättar Peter Lindström.

När den här första bassängen är klar återstår samma procedur för ytterligare fyra bassänger. 2010 beräknas hela projektet vara klart.

Läs mer **»**

Bakterierna som lever sida vid sida med använt kärnbränsle



I mitten av 1997 upptäckte man något märkligt på mellanlagret för använt kärnbränsle. Runt bassängkanterna låg ett vitt ludd som påminde om upplöst papper. En rad frågor väcktes: Vad är det? Är det farligt? Var kommer det ifrån och hur får man bort det?

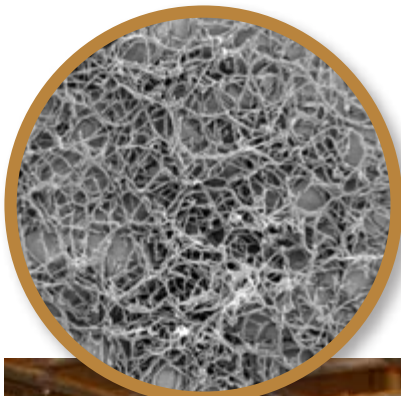
Text Anna Wahlstéen Foto Stefan Nordh

För att lösa problemet tog man hjälp av Karsten Pedersen som forskar om mikrober i urberget på Äspölaboratoriet. Efter en analys i mikroskop kunde han konstatera att det var bakterier som växte i mellanlagret.

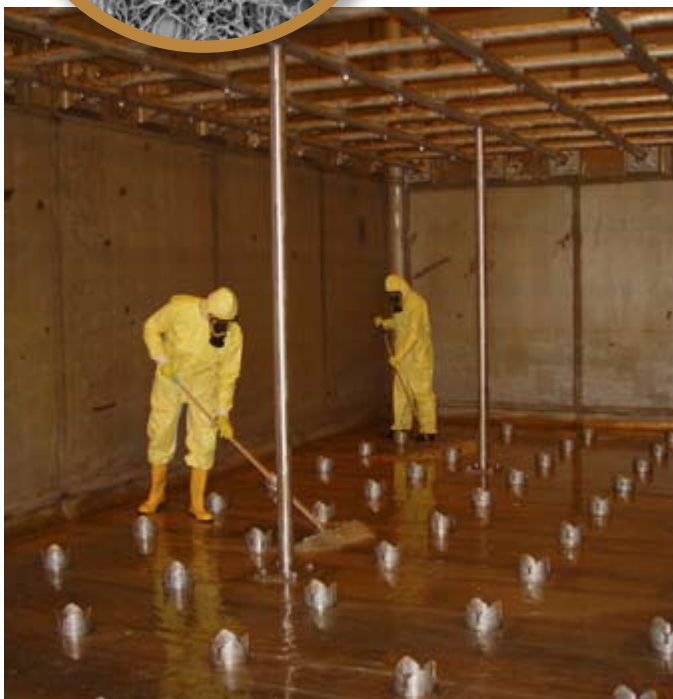
Bakterier är inte större än någon tusendels millimeter och det finns 20–30 miljoner arter på vår jord. Därför gick det inte att med enbart mikroskop avgöra vilken typ av bakterie det rörde sig om. Istället gjorde man ungefär som kriminalteknikerna när de vill binda en brottsling till ett brott, man tog hjälp av DNA-analys. Det visade sig då att det rörde sig om en bakterie av släktet *Meiothermus*. Och det vita luddet man sett runt bassängkanterna var helt enkelt bakteriernas hus – de bygger nämligen rörliknande strukturer som de bor i.

Bakterierna trivs uppenbarligen i miljön på mellanlagret och tål även strålningen från bränslet. Men de kan också orsaka problem, till exempel sätta igen reningsfilter och även påverka ytan i bassängväggarna. Det är i stort sett omöjligt att utrota dem, däremot kan man begränsa deras tillväxt genom lufttning. Bakterierna lever nämligen av organiskt material som faller ner från luften.

Fenomenet med bakterierna i SKB:s mellanlager för använt kärnbränsle är inte unikt i sig. Motsvarande fenomen har upptäckts vid ett flertal mellanlager runt om i världen.



I mikroskop kan man tydligt se de rörformade husen som bakterierna bygger. Med blotta ögat ser det ut som ett vitt ludd.



När mellanlagrets bassäng tömdes tvättades smuts, bl a bakteriebeläggningar, bort från väggarna med högttrycksvätt (t h). När det mesta vattnet var tömt kunde personalen på mellanlagret skrapa bort den sista sörjan på botten (t v).

Mellanlagret – från pappersprojekt till verklighet

När mellanlagret för använt kärnbränsle byggdes på Simpevarpshalvön i början av 1980-talet var det en stor händelse, inte bara i Oskarshamn, utan i hela världen. Det var det första mellanlagret i sitt slag som blev verklighet.

Bo Brundin som var driftchef mellan 1980 och 1986 har nu skrivit en historisk, och mycket personlig, skildring av projektet. I boken "Clab. Världsunikt mellanlager för använt kärnbränsle. En tillbakablick på byggprojektet." berättar han om byggtiden och driftsättningen. Historien förstärks av personer som bidrar med reflektioner och anekdoter om tiden på mellanlagret. De många pressklipp ger också en bred bild av hur samhället tog emot projektet.

Vill du också läsa om hur mellanlagret förvandlades från pappersprojekt till verklighet? På www.skb.se/publikationer kan du kostnadsfritt beställa ett eget exemplar. Eller ladda ner den direkt till din dator.



Foto Finn Isaksson

En ny reaktor på Simpevarpshalvön påverkar inte SKB:s tidsplan för slutförvaret.

Mer kärnkraft – mer avfall?

Regeringsalliansens beslut om att tillåta att kärnkraften byggs ut får inga konsekvenser för SKB:s nuvarande arbete. Vi planerar för det avfall som beräknas utifrån driften av dagens reaktorer och den tidsplan som finns ligger fast. Till sommaren väljer vi plats för slutförvaret för använt kärnbränsle och 2010 ansöker vi om att få bygga det.

Utbyggd kärnkraft innebär att Sverige får mer kärnavfall, men när och om detta blir aktuellt vet vi inte. Vad vi vet så här långt är dock att båda platserna – Laxemar och Forsmark – har kapacitet att slutförvara mer än dagens planerade mängd av använt kärnbränsle, dvs 12 000 ton. Mer avfall kräver dock nya undersökningar på platsen, en ny ansökan och ett godkännande från kommunerna.

Avfall från eventuella nya reaktorer kan som tidigast bli aktuellt att slutförvara om cirka sextio år.

Hon sätter säkerheten i främsta rummet

Text Anna Wahlstéen Foto Curt-Robert Lindqvist

Hon vill ha ordning och reda omkring sig. Och lämnar ingenting åt slumpen. Tur är väl det med tanke på att Martina Sturek ansvarar för en av de tyngsta och viktigaste bitarna i ansökan för att bygga och driva ett slutförvar – driftsäkerheten.

Lagerbladet träffar Martina Sturek på fjärde våningen i SKB:s kapsellaboratorium. I två år har hon arbetat här och hon trivs, säger hon. Både med den vackra utsikten över Oskarshamns hamn, liksom det många gånger knepiga men roliga arbetet.

Vad innebär jobbet?

– Att ta fram en preliminär säkerhetsredovisning för slutförvaret. Det blir en del i ansökan om att få bygga och driva anläggningen. Säkerheten i ansökan är uppdelad i två delar, dels den långsiktiga säkerheten, dels säkerheten under de första 70 till 100 åren, alltså under bygge och drift, och det är den jag ansvarar för.

Det här innebär mycket möten och inte minst pappersarbete, ja det är nog inte så konstigt med tanke på att det i runda slängar blir cirka 8 000 sidor som ska skrivas, granskas och så småningom lämnas in till Strålsäkerhetsmyndigheten och miljödomstolen*. Av dem handlar cirka 4 500 om säkerheten i förvaret. Martinas del kommer att omfatta cirka 1 000 sidor – och det räcker gott och väl för att arbetsdagarna ska fyllas med råge. Hon har en arbetsstyrka på cirka 15 personer som arbetar med att författa själva texterna och en hel rad experter inom SKB som granskar varenda stavelse.

– Lämnar vi ut 30 sidor på remiss så får vi kanske tillbaka 60 sidor kommentarer. Det är tufft, men jag blir inte knäckt av sådant, man lär sig ju alltid något nytt och det är spännande, säger Martina glatt.

Är det ett roligt jobb?

– Ja, verkligen. Jag känner att jag har nytta av mina tidigare erfarenheter av säker-

»Det svåraste är att det inte finns något facit«

hetsgranskningar under de elva åren på OKG. Samtidigt är det roligt att arbeta tillsammans med så många engagerade och kunniga personer som man får göra i det här projektet.

Vad är svårast?

– Det är nog att det inte finns något facit. Man kan inte härma någon annan för ingen har ju gjort detta tidigare. Det är ju helt nytt att skriva en sådan här ansökan och det är en hel del frågor som inte har några självklara svar.

Hon ger ett aktuellt exempel som stötts och blötts inom projektgruppen: Hur stora stenblock kan falla ner från taket i slutförvaret?

– Enligt bergbyggnadsexperterna kan max 10 kilo tunga stenblock falla ner, men när vi räknar på säkerheter vill vi veta vad som händer om ännu större block trillar ner, ja till och med orimligt stora block. Därför diskuterar vi nu hur stora block vi ska räkna med: ett ton eller kanske tio ton.

Hittills har Martina och hennes kollegor inte hittat någonting som kan leda till radioaktiva utsläpp under bygge och drift av slutförvaret. Men än är de inte riktigt klara med alla beräkningar. Och ännu återstår flera interna granskningar innan den tunga luntan med ansökningshandlingar är färdig för utomstående att sätta tänderna i.

2010 ska jobbet vara klart, vad gör du därefter?

– Antagligen blir det mer jobb med inkapslingsanläggningen för min del. Det var faktiskt tanken redan när jag anställdes för två år sedan.

* För att få bygga och driva slutförvaret för använt kärnbränsle krävs två ansökningar: Ansökan enligt kärntekniklagen på cirka 7 000 sidor lämnas till Strålsäkerhetsmyndigheten. Ansökan enligt miljöbalken blir på cirka 1 000 sidor och lämnas till miljödomstolen.

Om Martina

Namn: Martina Sturek.

Ålder: 38 år.

Uppvuxen: I Eksjö.

Bor: I villa i Oskarshamn.

Familj: Maken Fredrik och barnen Benjamin, 9 år och Vendela, 4 år.

Arbete: Projektledare för driftsäkerheten av slutförvaret.

Utbildning: Civilingenjör i kemiteknik.

Drömmer om: En underbart frodig trädgård. "Hittills växer inte mycket mer än ett plommonträd, allt annat bara dör, till och med buskarna med svarta vinbär för en ytterst tynande tillvaro".

Planerar inför sommaren: Umgås med familjen, släkt och vänner på olika håll i Sverige.

Gör på fritiden: Läser, reser och sjunger i Crescendokören i Oskarshamn.

FAKTA



NÅGRA RADER OM ■■■

... underjorden. Planeringen för sommarens urbergsturer är i full gång. Efter midsommar drar vi i gång med de guidade och kostnadsfria turerna i Äspölaboratoriet där du kan uppleva underjorden på nära håll och lära dig mer om SKB:s verksamhet. Vill du besöka underjorden redan i vår? Öppna turer för allmänheten går 9 maj och 13 juni.

Samtliga turer bokas via Turistbyrån, telefon 0491-881 88, eller direkt på www.skb.se.



... ett forsknings-samarbete.

SKB och Högskolan i Kalmar satsar tillsammans över 20 miljoner i ett projekt som ger ny forskning till Äspölaboratoriet i Oskarshamn. Satsningen är en del av forskningsplattformen Nova FoU, där även Oskarshamns kommun medverkar. Projektet handlar om forskning i naturvetenskap med inriktning mot kemiska processer och flöden i mark, berggrund och vatten. Forskningsgruppen består inledningsvis av professor Mats Åström, doktorand Frédéric Mathurin och forskarasistent Pasi Peltola.

... samrådsmöte i Figeholm. Den 4 februari hölls allmänt samrådsmöte i Oskarshamn. Tema för mötet var lokalisering, gestaltning och transporter för en slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle lokaliserad till Oxhagen i Laxemar. Ett femtiotal personer besökte samrådsmötet, som leddes av förre länsrådet Ulf Färnhök. Ett av de stora diskussionsämnena var omfattningen av transporterna – framför allt på Kustvägen, länsväg 743. I höst planeras för återstående samrådsmöten om preliminär miljökonsekvensbeskrivning och vattenverksamhet. Var mötena kommer att hållas beror på vilken plats som väljs för lokalisering av slutförvaret.

... hemmaturister. Den 17 maj har vi oskarshamnare chans att besöka turistmål på hemmaplan. Då arrangeras nämligen Turista hemma. SKB:s kapsellaboratorium i Oskarshamns hamn håller öppet och erbjuder rundvandring och tävling i laboratoriet. Aktivitet ordnas även för barnen.

Läs mer på www.skb.se/oskarshamn



Foto Curt-Robert Lindqvist

SKB:s Mathias Karlsson guidar besökare i Äspölaboratoriet

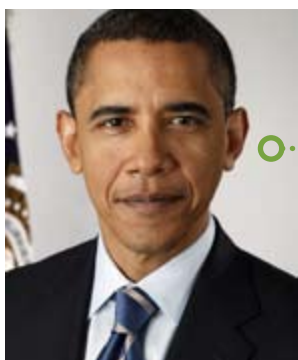


Foto Pete Souza

... Obamas ändrade slutförvarsplaner. I juni 2008 ansökte det amerikanska energidepartementet (DOE) om att få bygga ett geologiskt slutförvar för använt kärnbränsle i Yucca Mountain i delstaten Nevada. Ansökan godkändes i september. Nu har dock landets nye president Barack Obama rivit upp planerna och dragit ner på budgeten. Enligt World Nuclear News vill Obama ändra inriktning på avfallsprogrammet och bland annat satsa på att minska avfallsmängden genom uppbyggnad. Behandlingen av ansökan om att få bygga slutförvaret fortsätter dock tills vidare.

I dag mellanlagras det använda kärnbränslet (även militärt avfall) på 121 platser runt om i USA.

Läs mer på www.worldnuclear.org



... cykeltur till Oxhagen. Den 10 maj kan den som vill knäppa på sig hjälmen och delta i en lite annorlunda cykeltur. Startar gör du i Figeholm. Fårbo eller Misterhult och styr mot slutdestinationen Oxhagen, som är den plats där slutförvarets byggnader planeras om Oskarshamn väljs som plats för slutförvaret. Längs vägen blir det tävling och väl framme i Oxhagen genomförs en exkursion i det gröna. Arrangörer är Misterhultsbygdens intresseförening, Figeholmscyklisterna och SKB.

Mer information hittar du på www.skb.se/oskarshamn



Foto Curt-Robert Lindqvist

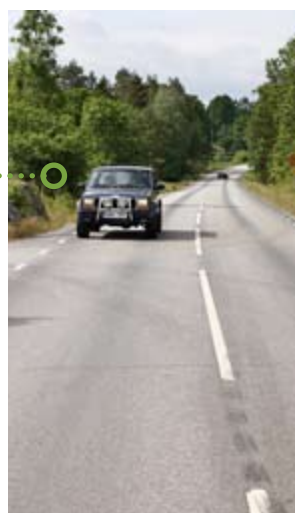


Foto Curt-Robert Lindqvist

... förbud mot import.

Regeringen beslutade den 20 februari om en proposition till riksdagen om transporter och omhändertagande av använt kärnbränsle. I den fastställs och behålls det nuvarande förbudet mot slutförvaring av utländskt använt kärnbränsle och kärnavfall i Sverige. Den svenska inställningen överensstämmer med gällande internationella konventioner, och ska därför bestå.

»Det här står över vad man tidigare må ha tyckt om kärnkraften, slutförvaringen är en uppgift som måste lösas.«

Andreas Carlgren uttryckte sin åsikt om slutförvaring av använt kärnbränsle under sitt besök på SKB i Oskarshamn.

... intresserade politiker. De senaste årens besöksstatistik hos SKB visar en tydlig trend: antalet sakkunniga som besöker SKB:s anläggningar har dubblats. Förra året besöktes SKB:s anläggningar i Oskarshamn och Forsmark av 19 535 unika besökare, varav över 600 var sakkunniga. I siffran ingår politiker på nationell, regional och lokal nivå. Det är andra året i rad som siffran dubblas. En naturlig förklaring till det ökade intresset är med stor sannolikhet frågans aktualitet. I sommar offentliggörs valet av plats för slutförvaret och efter att ansökningarna lämnats in året därpå krävs politiska beslut på lokal och nationell nivå.



Foto Curt-Robert Lindqvist

Anna Hedh, EU-parlamentariker och lokalpolitiker från Mörbylånga, är en av många politiker som besökt SKB:s anläggningar i Oskarshamn på senaste tiden.

Termomuggar till vinnarna!

I förra numret av Lagerbladet hade vi en tävling om förkortningar. Det gällde att lista ut vad de fem förkortningarna Clab, SSM, LKO, MKB och SFR står för. Nästan 150 svar damp ner i Lagerbladets brevlåda via brev, vykort och e-post. De allra flesta hade dessutom svarat rätt på alla förkortningarna.

Rätt svar är:

- Clab = Centralt mellanlager för använt kärnbränsle
- SSM = Strålsäkerhetsmyndigheten
- LKO = Lokal kompetensuppbyggnad i Oskarshamn
- MKB = Miljökonsekvensbeskrivning
- SFR = Slutförvar för radioaktivt driftavfall

Bland svaren har vi dragit fem vinnare som får varsitt par av de stiligaste termomuggarna med stads- respektive landskapsmotiv. Fyra av vinnarna är från Oskarshamn, Agneta Johansson, Solveig Larsson, Margit Kuhanen, Karl-Ingvar Bergh och den femte, Peter Bennich är från Vaxholm.

Grattis säger vi från Lagerbladets redaktion. Muggarna kommer på posten inom några dagar.



Vi frågar:

Vad tror du är framtidens melodi för att värma hus?



Annelie Hildingsson, Oskarshamn

– Bergvärme tror jag är bra för framtiden, liksom luftvärmepumpar. Pellets kanske, men jag tycker att allt fler säljer sina pelletskaminer nu. Bergvärmens kostar ju mer men det verkar som om många är beredda att göra lite större investering för att få en bra uppvärmning i sitt hus.



Kerstin Axelsson Ljungberg, Oskarshamn

– Inte el och inte kol. Fjärrvärme är bra, det bygger de ju ut nu. Över huvudtaget tycker jag det är bra när man går ihop flera fastigheter och hushåll för att ordna uppvärmningen, det är ju också miljömässiga fördelar.



Niklas Nelson, Oskarshamn

– Alternativa energislag tror jag på. Solenergi kommer att göra stora framsteg inom kort. Däremot tror jag inte på vindkraft eller att hämta energi från haven, det blir för stora störningar på miljön. Jag tror även på kärnteknik som energikälla i framtiden, men kanske inte just för att värma hus.



www.skb.se/lagerbladet

På Lagerbladets webbsajt hittar du Geologiskolan, olika bildspel och kontaktinformation. Här finns även ett arkiv med tidigare nummer av Lagerbladet.

Posttidning B

Svensk Kärnbränslehantering AB,
Box 250, 101 24 Stockholm

Foto Curt-Robert Lindqvist



Nyutsläppta lamm på grönbete, gräsmattor som skiftar färg och ett hemtrevligt surrande från nyvakna insekter – ja, nu är våren äntligen här. Just de här fåren och lammen bor i Modal och tycks verkligen trivas med den nya årstiden. På www.skb.se/lagerbladet hittar du fler av Curt-Robert Lindqvists bilder i ett härligt bildspel om våren.



VÄLKOMMEN OMBORD PÅ SIGYN I SOMMAR!

Under perioden 30 maj till 19 juli ger sig SKB:s transportfartyg m/s Sigyn ut på turné. Vi besöker fyra hamnar och berättar om vårt planerade val av plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. Så välkommen ombord på en guidad visning och en fika!

Stockholm, Skeppsbron: 30 maj–3 juni

Visby: 27 juni–4 juli

Öregrund: 8–11 juli

Oskarshamn: 13–19 juli

