

Lagerbladet

Ö S T H A M M A R 1 • 2009



En tidning till alla hushåll i Östhammars kommun från Svensk Kärnbränslehantering AB

**Varför
är berget
varmt?**

Sid 3–7

**Unga
vintervadade
i Forsmark**

Sid 10–11

En Blix till!

Sid 14–15



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

Redaktör: Moa Lillhonga-Åberg, SKB i Forsmark, Stora Asphällan 8, 742 94 Östhammar
Telefon 0173-883 82
E-post: moa.lillhonga-berg@skb.se
www.skb.se/forsmark
I redaktionen ingår också
Anna Wahlstéen, Oskarshamn, och
Inger Brandgård, Stockholm.

Ansvarig utgivare: 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 1651-8683

Detta nummer av Lagerbladet delas också ut till cirka 2 000 hushåll i delar av Tierps kommun och cirka 700 hushåll i Uppsala kommun. Det gäller inom postnummer 748 50, 748 96, 819 10, 819 30, 819 61, 819 63-66, 747 93 och 747 94. Det vill säga i Tierp i trakterna kring Tobo, Örbyhus, Hällnäs, Skärplinge och Lövestabruk, och i Uppsala runt Tuna och Stavby.

Om du har frågor om SKB:s verksamhet i din kommun, ring 0173-883 10.



Sven-Olof Svensson, informatör
Gerd Nirvin, informatör/informationsansvarig
Inger Nordholm, informatör

Ytligt och djupt

Så här kan ni inte hålla på – snart har vi Norrlandszon i våra trädgårdar! Så skojade vi när allt fler bormaskiner började dyka upp i vår lilla stad för att borra efter värme i berget.

Visst skojade vi men kanske var det inte så galet tänkt: Kan man verkligen ta upp hur mycket värme som helst ur jord och berg utan att temperaturen i berget sjunker? Nej, kanske inte, men bra mycket. Förutom den solvärme som jord och berg absorberar så har vi en ständigt pågående uppvärmning av berget genom radioaktivt sönderfall av grundämnen i berget.

I Forsmark har vi borrar kilometerdjupa hål i graniten. Temperaturen ökar med 1,2 grader per hundra meter. På 1 000 meters djup har vi cirka 17 grader. Badtemperatur, alltså, för de modiga! Sedan bara ökar temperaturen – i jordklotets kärna, 6 400 kilometer ner, beräknas det vara 4 500 grader hett! 6 400 kilometer är ju inte så långt, det är faktiskt drygt 8 000 kilometer till Tokyo från Forsmark. Nåja, vägen till kärnan är betydligt besvärligare – bara drygt tolv kilometer ner har vi människor lyckats borra. Det är lättare att ta sig till månen.

Lagerbladet tar ett ytligt grepp på ett svårt ämne på sidorna 3-7. Slutligen hamnade vi på 200 meters djup på Stora Nygatan i Östhammar. Där värms 40 lägenheter med hjälp av så djupa borrhål.

Dagen P närmar sig. Det vill säga dagen för platsval. Kommer SKB att välja Forsmark eller Oskarshamn? Vi som arbetar på SKB har inga förhandsbesked. Vi ser fram mot Dagen P i juni, då känner vi att vi har kommit i mål – fast ändå inte. Oavsett platsval fortsätter arbetet med ansökan och när vi nu bollar med siffror så kan vi lika gärna ta några till: 8 000 sidor tros ansökan komma att bestå av. Ansvarar för den gör Kerstin Blix, läs om hennes arbete på sidorna 14 och 15.

Nästa gång Lagerbladet kommer ut så vet vi svaret. I sommarens nummer kommer vi att redovisa skäl till och reaktioner på platsvalet. Under tiden: Ha en bra vår!



Foto: Lasse Modin

Moa Lillhonga-Åberg

Moa Lillhonga-Åberg, redaktör



Kerstin Blix arbetar med SKB:s ansökningar.
Foto: Lasse Modin

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).

Värme i berget

Texter Moa Lillhønga-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 Forsmark och Oskarshamn, 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 Forsmark producerar årligen cirka 25 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 energianläggning. 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 Forsmark är temperaturen cirka 17 grader. I översta bergskiktet är årsmedeltemperaturen cirka sju grader. I Oskarshamn är siffrorna 22 grader, respektive sju grader. 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 sommarmånadernas 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 jordskorpa 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 jordskorpan 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

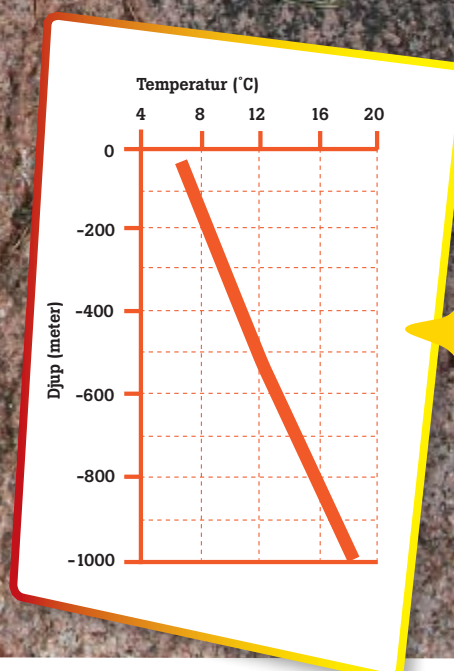
Den djupaste borrhning som gjorts ned i jorden skedde på ryska Kolahalvön 1989. Man planerade för borrhning ner till 15 kilometers djup. Vid 12 262 meter fick man ge upp, värmen blev för stark och borkronan började smälta. Det innebär att man kom 0,2 procent av vägen ner till kärnan.

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 Forsmark. Det är cirka 17 grader på detta djup.



Thummen upp för värme ur berget på Stora Nygatan. 40 lägenheter i huset i bakgrunden får värmen från solen – direkt eller via berget. Stående bostadsrättsföreningens ordförande Jan-Erik Trana med två rörmontörer Martin Schumertl, projektledare Dan Hillgren och VVS-företaget Rörteam AB:s vd Lars-Inge Sandgren.

Åtta hål i berget värmer 40 bostäder



Foto Lasse Modin

2 200 kvadratmeter värms upp till 22 grader tack vare åtta 220 meter djupa borrhål. 40 lägenheter på Stora Nygatan i Östhammars tätort hämtar värmen ur berget och lägger dessutom till solenergi för att stärka effekten.

I Östhammars kommun finns drygt tusen registrerade energibrunnar. Toppår är 2005 med 113 och 2006 med 157 registrerade energibrunnar. Hittills i år är anmälningarna ett fåtal, troligen beroende på att villaägarna väntar på nya besked om skatteavdrag. I hela Uppsala län finns cirka 5 800 energibrunnar.

I februari tog bostadsrättsföreningen Vintervägen 2 på Stora Nygatan sin nya bergvärmeanläggning i bruk. Början har varit god – mycket god – och bostadsrätts-

föreningens ordförande Jan-Erik Trana är synligt nöjd och belåten. Investeringen gjordes i samband med stamreovering.

Solen förstärker

VVS-företaget Rörteam AB i Östhammar har gjort stamreovering och installation av värmepumpen. Företaget anlätade i sin tur ett energiborr-företag för att borra de åtta hålen på husets bakgård. På samma sida som borrhålen, men uppe på taket, ligger solfångarna, som producerar varm-

vatten på sommarhalvåret och som höjer temperaturen på köldbäraren innan den går till värmepumpen.

Rörteam har fem anställda och i dag uppgår värmepumpsmarknaden till nästan 70 procent av företagets verksamhet.

– Bergvärme är stort men eftersom vi har många sommarhus i kommunen så är intresset för luftvärmepumpar ännu större, säger företagets ägare sedan tre år, Lars-Inge Sandgren. Men bergvärmedelen växer och kommer säkert att växa

På Sveriges geologiska undersökning i Uppsala hanteras landets brunnarsarkiv. Av drygt 19 000 brunnar i Uppsala län är nästan 5 800 energibrunnar. I Kalmar län är siffrorna 16 000 och 6 400. Birger Fogdestam, t v, och Bo Thunholm arbetar båda på SGU:s avdelning för hydrogeologi.

ännu mer framåt hösten då effekten av nya avdragsregler får genomslag.

Löften om exakt antal sparade slantar vill VVS-företagen helst inte ge men däremot kan energibesparingen uppskattas. Besparingen brukar bli mellan 50 och 70 procent, en siffra som också SGU är beredd att skriva under på. Investeringen ligger för en normalvilla på mellan 120 000 och 180 000 kronor. På tio år beräknas investeringen ha betalat sig.

Krångelfritt

Dan Hillgren är projektledare på Rörteam för Stora Nygatans energiprojekt. Projektet är stort, vanligtvis installerar företaget bergvärme i enskilda villor. Dan Hillgren uppskattar att frånluftsvärmepumpar är det vanligaste värmesystemet i nybyggda villor. Efter många års arbete med bergvärmeinstallationer säger han att klagomålen inte är många och att systemet både är miljövänligt och underhållsfritt.

Läs mer om bergvärme på Svenska värmepumpföreningen www.svepinfo.se



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 ytjordvärme, djupjordvärme eller bergvärme beroende på den värmeupptagande slangens placering, horisontellt cirka en meter under markytan eller vertikalt ner i berget till varierande djup.

FAKTA



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



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.



Foto Lasse Modin

En eventuell utbyggnad av kärnkraftverket i Forsmark påverkar inte SKB:s tidsplan för slutförvaret.

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



Ett skär söker namn

Efter sommaren planerar SKB att borra från en liten ö söder om Grisselgrundet i Forsmarks hamn. Borringarna är ett led i platsundersökningen för SFR:s – slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall – utbyggnad. Men vad heter ön? Det vill vi gärna veta.

Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Lasse Modin



Tripp, Trapp, Trull utanför hamnpiren i Forsmark. Trapp heter Grisselgrundet men vad heter Tripp?

Titta på flygfotografiet. I förgrunden ligger tre öar. Borringarna planeras från det lilla skäret till vänster på bilden.

Ulf Brising, som arbetar med SKB:s kartor, har frågat Lantmäteriet i Gävle och fått följande svar:

– I ortnamnsarkivet kan man se att Grisselgrundet på den äldre ekonomiska kartan från början hade fått namnet Malören inskrivet på konceptet, men att detta senare kom att ändras till Grisselgrundet som var det rätta. För de två öar som ligger norr och söder om Grisselgrundet tycks inte några namn finnas. Förmodligen har de tidigare relaterats till Grisselgrundet.

Det kanske finns ett namn som bara närboende känner till? Eller kanske på något gammalt sjökort? Ring Lagerbladet, 0173-883 82 eller mejla lagerbladet@skb.se, vi lovar en trevlig present till den som ger oss ett trovärdigt namn.

Om vi inte lyckas hitta ett namn så finns möjligheten att hitta på ett nytt. Om det skriver Lantmäteriet:

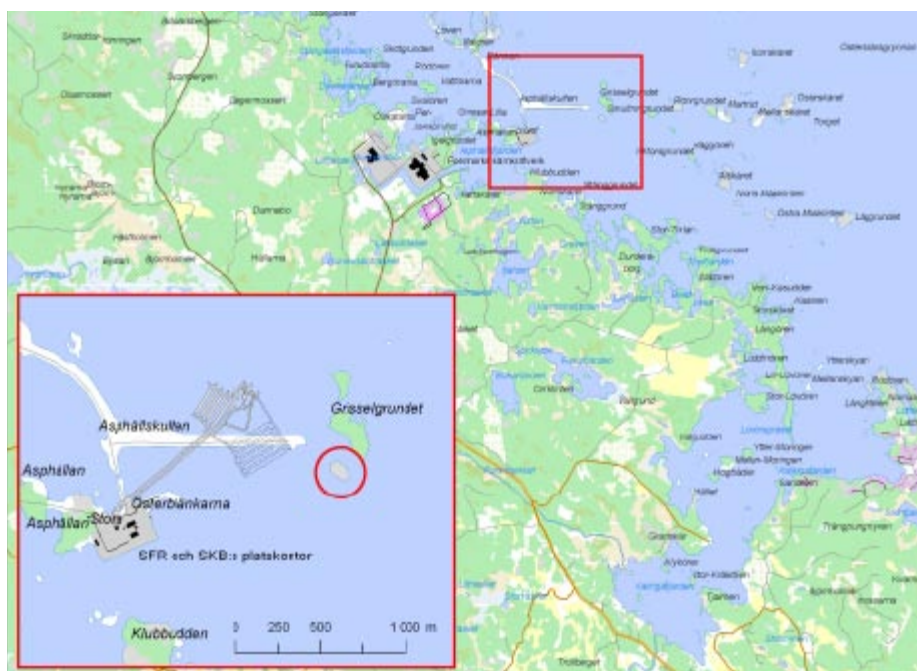
– Ett nytt namn för den här lilla ön eller skäret bör väl snarast ha någon koppling till Grisselgrundet eller det ortnamnslandskap som finns i omgivningen. Något i stil med Lilla Grisselgrundet, Grisselören, Grisselrevet eller dylikt. Om vi får ett förslag, så behandlar vi ärendet i samråd med våra remissinstanser Riksantikvarieämbetet och Namnavdelningen vid Institutet för språk och folkminnen.

Vare sig skäret får ett namn eller inte så

planeras här borringar i augusti – efter samråd med länsstyrelsen. Ett eller två kärnborrhål räknar vi med. Men före det har vi gått under jord, ner i nuvarande SFR, och borrar ett flackt kärnborrhål på runt 280 meters längd. Därför stängs SFR:s underjordsdel för besökare från påsk till midsommar. I övrigt är huvuddelen av undersökningarna inför en utbygg-

nad klar. Vi har borrarat drygt 2,2 kilometer för att granska berget. Det kan jämföras med cirka 18 kilometer för att undersöka berget inför ett eventuellt slutförvar för använt kärnbränsle.

Ansökan om en utbyggnad av SFR räknar SKB med att ha klar 2013. 2020 tas den utbyggda delen i drift.



Här har vi ringat in det lilla skäret. Kan det verkligen sakna namn? Lika små kobbar i närheten har namn, till exempel Viktors grund. På kartan har vi ritat in nuvarande och planerade SFR 50 meter under havsbotten.

0 1 2 4 km
© Lantmäteriet
2009-02-23 19:00

Karta Ulf Brising

Kallt vintervadande i Forsmark



Grymt kallt var ordet när gymnasieelever i Östhammars kommun flyttade undervisningen ut i verkligheten under en dag i januari. De flesta ungdomarna visade ändå glada miner åt fotografen Lasse Modin när han förevigade deras ansträngningar att lära sig mer om företeelser i och under vatten och ner i berget under Öregrundsgrepen. Dagarna kallas Kors och tvärs-dagar och är ett led i SKB:s arbete att informera om förberedelserna inför ett eventuellt slutförvar för använt kärnbränsle. Medarrangör var Forsmarks Kraftgrupp och Naturskolan.

– Det blir fler dagar men kanske är inte vintermånaderna de bästa för skolarbete utomhus, säger Linda Bergman, informatör.

Jens Karlsson fick ta på sig fiskarbyxor och "ludivantar" för att klara det kalla vattnet.



Lunchen värmdes över öppen eld. Fr v Christina Sahlén, Lena Källsten, Emma Birgersson (skymd), Rasmus Jansson och Emma Jonsson.



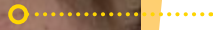
Nere i berget 50 meter under Öregrundsgrepen förklarar SKB:s Kajsa Engholm varför vi måste förvara kärnavfall. Eleverna fr v Rasmus Jansson, Emma Birgersson och Lena Källsten.



Vad gömmer sig på botten?
Emil Jansson tar en titt.
I bakgrunden Sebastian
Söllvander-Andersson och
Jens Karlsson.



Ninnie Jansson, i mitten,
från Naturskolan med Isabelle
Blomfelt, t v, och Emma
Birgersson.



Vad hämtade vi upp från botten? Viktor Larsson och Jesper Hedlund,
närmast kameran, tar en titt i mikroskopet.



Kallt men glatt ändå. Fr v Sofie Andersson, Emma Jonsson och Christina
Sahlén.



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 samsamarbetsorganisation 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.



Plats väljs i sommar

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.

Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Lasse Modin

– 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 samhällelig 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 Östhammars 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.

PÅ JOBBET



Kerstin – ett pålitligt kort

Kerstin Blix badar i papper. Ett bad som ska sluta i ett dokument på 8 000 sidor. Hon leder SKB:s arbete med ansökan om ett slutförvar för använt kärnbränsle. Och ja, hon sover gott om nätterna. Hon har lärt sig att vara avspänd även i turbulens och känner sig trygg med arbetsgruppens uppgift – att ha ansökan klar år 2010.

Text Moa Lillhonga-Åberg Foto Lasse Modin

Ingår du i klanen Blix på Gräsö?

– Ja, det gör jag. Tjocka släkten Blix fritidsbor på Rosten på östra Gräsö. Jag är gift med Johan som är tredje generationen Blix på Rosten. Johans far är Magnus Blix, bror till Hans. Det var deras föräldrar som på 30-talet köpte skärgårdshemmanet där nu fyra generationer Blix tillbringar fritiden – ofta samtidigt.

Du har arbetat i många stora projekt. Hur stort är slutförvaret i jämförelse?

– Jag gillar stora projekt! Helst inte under tio miljarder... Stora projekt betyder stora osäkerheter men jag trivs med projekt som är komplexa, som kräver många olika kompetenser och som har många bottnar. Då får man hela tiden tänka nytt.

– Slutförvaret är stort både som bergprojekt och i många andra avseenden. Ansökningarna sker både enligt kärntekniklagen och enligt miljöbalken och är juridiskt svåra. Kärntekniklagen har inte använts så ofta och miljöbalken är ganska ny. Det är ett helt system som ska testas och det är nytt för många.

Beskriv uppgiften!

– Breakdance med hjärnan skulle jag vilja säga! Miljoner rörelser att komma ihåg, steg och turer åt alla håll. Jätteroligt! Mera på allvar kan jag säga att det är en svår uppgift. Dessutom är omvärldens förväntningar höga. Jag känner ingen oro över uppgiften att få ihop goda ansökningar i rätt tid, det vill säga juni 2010. Däremot kommer vi inte att lyckas med ansökningar som våra motståndare tycker är goda nog. Men vi måste själva vara nöjda. Mer än 30 års forskning ligger bakom ansökningarna och vi ska möta rigorösa krav.

»Tillräckligt bra räcker. Fullkomligt är en chimär.«

Själva ansökan, hur ser den ut?

– Jag ser den som en lång plädering. Vår fråga utsätts för en rättslig prövning och vi ska argumentera för vår sak. Vi ska kunna visa att systemet är genomförbart och inte påverkar miljön för mycket och inte utgör ett hot mot människors säkerhet. Ansökan enligt kärntekniklagen kommer att bestå av cirka 7 000 sidor, varav säkerhetsredovisningen med bilagor är

4 500. Miljöbalksansökan kommer att bestå av cirka 1 000 sidor.

– Det är viktigt att påpeka att vi inte är klara i och med ansökningarna. Arbetet med utformningen är då inte klar men vi ska kunna visa att vi klarar uppgiften.

Trivs du med jobbet? Vad gör du när du inte jobbar?

– Jag trivs utmärkt! Jobb och fritid är i god balans. Arbetet kräver mycket reflektion men också disciplin. Reflekterar gör jag när jag fysiskt gör något helt annat. Stryker till exempel. Annars renoverar jag gärna hus eller är ute på sjön, både i båt och på skridskor.

Vad gör du om tio år?

– Då jobbar jag fortfarande. Lagom mycket.

Om Kerstin

Namn: Kerstin Blix

Ålder: 59 år.

Uppvuxen: I Stockholm.

Familj: Maken Johan, veterinär, utflyttade barnen Annika, 25 år, Eva, 23, och Kalle, 22 år.

Bosatt: I Ågesta söder om Stockholm, fritidshus på Rosten på östra Gräsö.

Bakgrund: Universitetsexamen som samhällsvetare 1972. Kompletterade på 90-talet med miljövärd och miljörett. Arbetat som diplomat med handelsfrågor i Moskva, Leningrad och Belgrad (Hon säger att ryskan nu har rostet...). På miljödepartementet i sex år under tre regeringar, bland annat under Birgitta Dahl, med frågor kring forskning, kretslopp och byggbranschens miljöproblem. Miljösamordnare på Sveriges Byggindustrier. Miljöchef för Hammarby sjöstadprojektet. Miljöchef för projekt Citybanan i Stockholm.

Aktuell: Har eget konsultföretag och huvuduppdraget är som projektledare för SKB:s delprojekt Ansökan. Nyligen också utsedd till ledamot i regeringens delegation för hållbara städer som under 2010 ska fördela 340 miljoner kronor till olika projekt.

Övrigt: Hans Blix öppningstalar på SKB:s internationella konferens den 5 maj i Stockholm.

FAKTA

NÅGRA RADER OM ■■■

... gärna på min bakgård.

Regionförbundet i Uppsala län har låtit göra en opinionsundersökning i tio kommuner om slutförvaring av använt kärnbränsle i Forsmark. 79 procent är positiva, 21 procent är emot. När det gäller slutförvaring i den egna kommunen är Östhammar, Tierp och Älvkarleby mest positiva – 79 procent. I Uppsala säger 76 procent ja till ett slutförvar i den egna kommunen, i Heby, Enköping, Håbo och Knivsta är 66 procent positiva och i Gävle och Norrtälje kommuner 59 procent.

– Ett ökat ansvarskännande, säger regionförbundet i en kommentar till de höga siffrorna.

Läs mer om undersökningen på www.slutforvaret.se



... 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.

... **vindkraft och örnar.** En eller två havsörnar per år riskerar att kollidera med vindkraftverken runt Biotestsjön i Forsmark. Det visar en undersökning som gjorts med anledning av att Vattenfall planerar runt 15 vindkraftverk vid den invallade sjön. Minst ett hundratal olika havsörnar har observerats på platsen. Bedömningen är att sedd på riks nivå är påverkan minimal. Tidigast 2011 kan vindkraftverken vara i drift och forskningen om påverkan på havsörnar kommer att fortsätta. Vattenfall skapar ett forskningsprogram om havsörnar och vindkraft med nationell och internationell expertis. Forskningsresultatet, som ska vara tillgängligt för alla, kan komma att få stor betydelse för pågående vindkraftsetableringar.

Läs mer på www.vattenfall.se/vindkraft

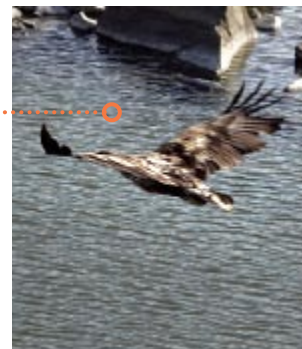
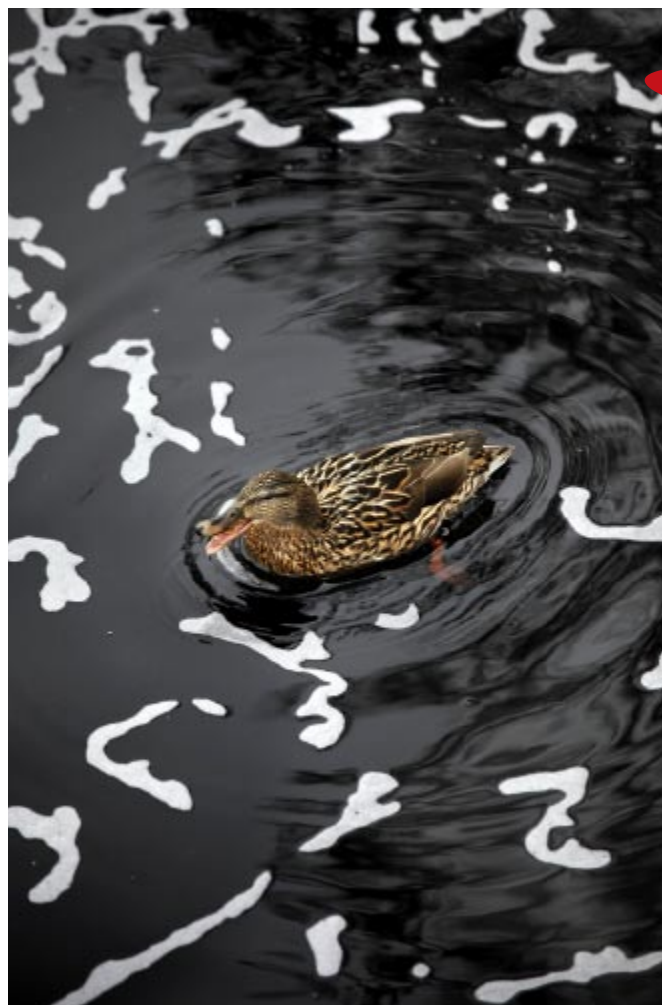


Foto Lasse Modin



Forsmarks bruk i mars. Foto Lasse Modin.

»Jädra Konstfack, nu kör de graffiti-happenings även i mitt badvatten!«



Foto Lasse Modin

»I dag vet vi att en etablering av slutförvaret vilar på två ben: säkerhet och acceptans.«

SKB:s platschef Kaj Ahlbom i en intervju i nyhetsmagasinet Fokus

Grattis!

I jultidningen hade vi tävlingen Förkortningsnatt där vi bad våra läsare reda ut några förkortningar. Det klarade de flesta utan problem även om vi fick några lite udda svar. Det får man kanske räkna med när man ger sig in i förkortningsvärlden?

Rätt svar är:

SGU = Sveriges geologiska undersökning
SSM = Strålsäkerhetsmyndigheten
FKA = Forsmarks Kraftgrupp
MKB = Miljökonsekvensbeskrivning
SFR = Slutförvar för radioaktivt driftavfall
SKB IC = SKB International Consultants



Priserna är två termomuggar i design av Lovisa Wattman för Sagaform.

Muggarna har stads- eller landsbygdsmotiv. Slumpen avgör vilket motiv vinnarna får. Vi drog fem vinnare. Grattis till Håkan Andersson i Österbybruk, Helena Riihiahio i Uppsala, Margareta Sundman i Stenskar, Östhammar, Peter Knutsson i Bromma och Maud Törnblom i Alunda.



... **den internationella** vetenskapliga tidskriften Nature kritiserar den 5 mars 2009 på ledarplats USA:s oförmåga att sammanföra vetenskapligt, politiskt och säkerhetsmässigt tänkande så att USA äntligen kan lösa sitt kärnavfallsproblem. Ledaren uppmanar beslutsfattarna att följa Sveriges och Finlands exempel där man, enligt Nature, utsätter sitt på vetenskap grundade förslag för noggranna och utdragna politiska och säkerhetsmässiga granskningar.

Läs mer på www.nature.com nummer 458.



... **Obamas ändrade planer.** 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 uppärbetning. Behandlingen av ansökan om att få bygga slutförvaret fortsätter dock. I dag mellanlagras det använda kärnbränslet (även militärt avfall) på 121 platser runt om i USA.

Läs mer på www.worldnuclear.org



... **samarbete om avfall.** I februari beslutade 14 europeiska länder att tillsätta en arbetsgrupp för att fortsätta samarbetet kring förvaring av radioaktivt avfall. De flesta har ytterst små mängder radioaktivt avfall och kan därför eventuellt enas om en gemensam lösning. De 14 länderna är Österrike, Bulgarien, Tjeckien, Danmark, Estland, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Nederländerna, Polen, Rumänien, Slovakien och Slovenien. Ett första utkast att gå vidare med beräknas vara klart inom två år.



... **2008 på SKB.** Hur året var på SKB finns beskrivet i en 20-sidig verksamhetsberättelse. Den kan ses och/eller beställas på vår webbsida www.skb.se under Publikationer/Informationsmaterial/Verksamheten 2008.



Vi frågar:

Hoppas du på ett slutförvar i Forsmark?

(SKB väljer plats i sommar, se sidan 13)



Margareta Ågstrand, Östhammar

– Det måste ju ligga någonstans. Man hoppas att de som kan det här också bestämmer sig för den plats som är säkrast. Visst kan jag känna en viss oro, men som sagt, avfallet måste ju förvaras.



Ulf Wiberg, Östhammar

– Ja, det hoppas jag. Dels för att jag tror att det är bra för kommunen, dels för att jag tror att frågan är både välutredd och väl undersökt. Jag känner ingen oro.



Ulla Wallin, Öregrund

– Jag hoppas ingenting men väljs Forsmark så är det oundvikligt. Avfallet måste förvaras någonstans – vi ska ju inte skicka det utomlands!



www.skb.se/lagerbladet

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



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

Stefan Nordh, ansvarig för sanering av mellanlagrets bassänger



Peter Lindström

Stefan Nordh

Ett udda städuppdrag på mellanlagret

Det började som ett mycket udda städuppdrag och personalen på mellanlagret för använt kärnbränsle i Oskarshamn 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.

Text Anna Wahlstéen **Foto** Curt-Robert Lindqvist

– 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.

Det här enorma rengöringsprojektet startade 2008 och planen var 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 skulle ytterligare fyra bas-

sänger tömmas en efter en och det hela ska vara avslutat 2010.

– Vi vill helt enkelt se hur bassängerna mår. Det har ju trots allt stått radioaktivt bränsle i dem i mer än 20 år och ingen har ju kunnat gå ner och titta om bassängerna har påverkats av det, säger Peter Lindström.

Renade tre miljoner liter

Efter att bränslet flyttats till den nybyggda delen av mellanlagret kunde bassängen

tömmas på vatten. Det tog tre månader att tömma och rena de tre miljonerna liter vatten. Mot slutet var det mest en smutsig sörja kvar på botten.

En hel del av sörjan bestod 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 som kan sätta igen reningsfilter.

– 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.

Kilometervis av svetsfogar

Efter att väggar och golv tvättats med högtryckstvätt undersöktes också 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 förstärkas. Det vi sett hittills visar att de är i bra skick, berättar Peter Lindström.

Framtidens boende i Forsmark?

Om SKB väljer Forsmark som platsen för ett slutförvar för använt kärnbränsle startar en flyttkarusell i samarbete mellan SKB och Forsmarks Kraftgrupp AB. Den måste vara avklarad i god tid innan spaden sätts i jorden för själva förvarsbygget. Redan för tre år sedan startade arbetet kring flytten av flera byggnader som hamnar i vägen för ett slutförvar vid Söderviken.

Text Moa Lillhonga-Åberg



Den planerade logianläggningen ligger intill vägen ut till SFR och Forsmarks hamn. Husvagnarna kan eventuellt få plats på stranden. Bildmontage Lange Art Arkitektkontor AB efter foto av Lasse Modin.

Den största anläggning som kommer att ersättas är bostadspaviljongerna för tillfälligt boende, den så kallade Barackbyn. Här har funnits drygt 700 rum att hyra för dem som arbetar tillfälligt i Forsmark. En ny logianläggning med 558 rum kommer att uppföras på Igelgrundet (se bildmontage). Dessa är fördelade på fyra block med 153 rum i ett block och 135 rum i tre block. Varje block har tre flyglar i tre våningar. Det finns toalett och dusch i varje rum, men kök och allrum är gemensamma.

Både placeringen av logianläggningen och moderniseringen innebär ett litet lyft för alla som tillfälligt behöver bo i Forsmark. Rummen kan däremot inte hyras av utomstående, så det handlar inte om något hotell i vanlig bemärkelse.

I vägen för ett slutförvar är också idrotts-hallen, reningsverket, företagshälsovården, husvagnsparkeringen med 63 platser och ett elljusspår.

I planeringsarbetet ingår en ny byggnad med idrottshall, företagshälsovård och service- och personalutrymmen. En förprojektering av ett nytt reningsverk

pågår också. Husvagnsparkeringen kan flyttas till kanalstranden (se bildmontage) men nuvarande husvagnsparkering kommer att kunna användas länge, även om Forsmarks väljs som slutförvarsplats. Även nuvarande elljusspår kommer att kunna användas länge men det finns idéer om att senare flytta motionsspåret.

Forsmark är en stor arbetsplats och den växer. Det behövs fler p-platser varför förprojekteringen tänker sig ett parkeringsdäck i två våningar, med plats för cirka 300 bilar.



Visst gör det ont

när knoppar brister. Varför skulle annars våren tveka?

Så skriver Karin Boye i sin dikt som fångar vår längtan efter vårens sprängkraft i "det frusna bitterbleka". Och visst tvekade våren även i år. Den meteorologiska våren kom till Forsmark redan den 10 mars men tog efter 18 dagar ett kliv tillbaka och gav oss snö och kyla.

Men trots sin tvekan kom våren på allvar i alla fall – som den alltid gör. Mars, första vårmånaden, var sammantaget kyligare än både 2007 och 2008, i alla fall när det gäller dygnsmedeltemperatur.