

Lagerbladet

Ö S T H A M M A R 3 • 2005



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

En boll kom
i rullning

Sid 3

Framtidens
Forsmark

Sid 8–9

Fransk visit
gav kunskaper

Sid 4–5

För mot "för" i
Forsmarks hamn

Sid 6–7

Lagerbladet Östhammar
oktober 2005

En boll kom i rullning	3
En lektion i dramatik	4-5
Han fortsätter forma Forsmark	6-7
Framtidens Forsmark	8-9
Höstnytt från Forsmark	10
Notiser	11
Han leder motkraften	12-13
Geologiskolan	14-15
Korsord	16

Hälsningar från vår "kakburk"

Arkitektur är vardagsmiljö. Vi som arbetar på SFR och platsundersökningskontoret i Forsmarks hamn arbetar i en miljö som någon tänkt ut åt oss.

Vi går runt på golv av kork för att arkitekten medvetet valt kork. Vi går uppför en trappa som formats runt en mast som byggts på Hasses båtbyggeri i Snesslinge – av kvistfritt virke – för att arkitekten fick en idé. Vi sammanträder men vilar också trötta sinnen i det vi kallar "kakburken", ett rum med makalös utsikt åt tre håll över havet och den fria horisonten. Vi sitter på båtdynor och vi följer fåglars flykt genom tubkikaren. Det är ett rum som arkitekten ritat åt oss för vårt välbefinnandes skull.

Stundtals blir vi hemmablinda och ser inte all skönhet som väller in genom alla fönster som öppnar sig mot strand, hav och havsörnars flykt. Däremellan skämtar vi om att "det blir löneavdrag för alla med arbetsrum med havsutsikt". Det blir i så fall avdrag för de flesta för vi behöver inte vrida särskilt mycket på nacken för att få in havet i blickfånget.

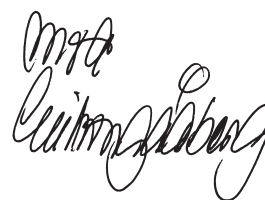
Vi påverkas hela tiden av den miljö vi arbetar i. Men vi är inte hela tiden medvetna om att vi påverkas. Den som säger det är Fritz Lange, industriarkitekt som har ritat SFR. Han är helt övertygad om att människans omgivning formar och påverkar henne i hennes dagliga syssla.

Betyder det då att vi som jobbar med havet som närmaste granne är särskilt snälla, ostressade, vänliga och flitiga? Nja, så enkelt låter sig ingenting förklaras men några avstressande andetag tillsammans med utsikten från vår "kakburk" kan göra att vi lättare tar oss över en puckel.

Å andra sidan sammanträder vi då och då i ett nytt konferensrum som vi kallar Kabyssen. Där finns inga fönster alls. Kabyssen är resultatet av den förändring som alla byggnader måste genomgå när verksamheter och behov ställer nya krav. Vi är trångbodda – just nu – och vi har gjort många avsteg från arkitektens ursprungstänke med SFR. Han finner sig i det men uppskattar mer när vi säger att vi trivs med den miljö han ursprungligen tänkte ut åt oss.

I dag skissar Fritz Lange på djupförvaret. Några av oss kanske kommer att jobba där också. Välkommen att på sidorna 6-9

träffa arkitekten och ta en titt in i framtiden!
Trevlig läsning!



Moa Lillhonga-Åberg, redaktör

Foto: Lasse Modin



Omslaget: Fartyget m/s Sigyn möter arkitektens "skepp" – SFR-byggnaden – i Forsmarks hamn.
Foto: Lasse Modin

■ LAGERBLADET

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

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

Ansvarig utgivare: Sten Kjellman

Huvudkontor: SKB, Box 5864, 102 40 Stockholm, telefon 08-459 84 00, fax 08-661 57 19, www.skb.se Lagerbladet produceras i samarbete med Intellecta Tryckindustri.

ISSN 1651-8683

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



Inger Nordholm
Informatör

Gerd Nirvin
Informatör/
informationsansvarig



ut i havet

...som har skador efter olyckan. De har svagt immun-försvar och får lätt infektioner. En del barn har ...
Rostiga fat orsakar ökad radioaktivitet i Östersjön

Höga cesiumhalter i vatten vid Forsmark

Kurre Granström vid SFR:s driftavdelning tar prov på dränagevatten från det aktuella betongfacket.

En boll kom i rullning

En svag förhöjning av radioaktiviteten i dränagevatten, så svag att den är långt under det tillåtna. Det handlar om en förhöjning där aktiviteten ligger på en miljondel av gränsvärdet ...

Denna förhöjning blev en av sommarens "heta" nyheter med rubriker som till exempel "Rostiga fat orsakar ökad radioaktivitet i Östersjön". SFR (slutförvaret för radioaktivt driftavfall) i Forsmark hamnade i mediebrusets centrum några dagar i juni.

Allt dränagevatten (uppsamlat vatten) från SFR fångas upp i tankar och kontrolleras innan det släpps ut i Östersjön. Minsta förändring noteras och skulle radioaktiviteten överstiga gränsvärdena så skickas dränagevattnet till Forsmarksverket för omhändertagande.

Så har aldrig behövt ske under SFR:s snart 18-åriga historia.

Detta har hänt

SFR har fyra bergsalar där avfallet förvaras i plåtfat, stål- och betongbehållare eller containrar. I en av bergsalarna, BMA kallad, deponeras avfallet i femton fack av armerad betong. Så länge man deponerar i facken är de inte täckta utan ett betonglock läggs på plats först sedan facket är fullt. Grundvatten från taket i berggrummet kan därför droppa ner på plåtfaten. Från varje

fack går slangar med dränagevatten som leds via en ränna ner i en sluten tank. När tanken blir full analyseras vattnet för att upptäcka eventuell radioaktivitet innan det tillåts släppas ut i Östersjön. Det var vid en sådan analys som de höjda nivåerna upptäcktes. Helt enligt rutinerna, alltså.

Ett av plåtfaten har troligen korroderat sönder. Förhöjningen av radioaktiviteten var långt under gränsvärdet men SKB gick ändå ut med ett pressmeddelande enligt de principer företaget har att alltid berätta om händelser som inträffar, stora eller små.

Vad händer nu?

Ett tillfälligt tak har nu byggts över det öppna betongfack som den förhöjda radioaktiviteten kommer ifrån, för att förhindra att grundvatten droppar ner på de deponerade plåtfaten.

Flera utredningar om det inträffade pågår. Driftavdelningen gör en genomgång av de tekniska och säkerhetsmässiga bedömningar som genom åren gjorts rörande de aktuella plåtfaten. Men det finns också ett intresse från SKB:s sida att

kartlägga förloppet och de bedömningar som gjordes i samband med händelsen för att dra lärdomar inför framtiden. Fanns det något i SKB:s bedömning och hantering av frågan som gjorde att händelsen fick så stora proportioner i medierna? Eller som en av driftteknikerna uttrycker det:

– Vi får köra 100 kilometer i timmen. Vanligtvis kör vi bara 10 kilometer i timmen men nu kom vi upp i 20 kilometer. Hur kan det komma sig att det blev ett sådant ståhej fast vi med råge hållit oss inom fartgränsen?

SFR = Slutförvar för radioaktivt driftavfall i Forsmark ligger på ett djup av 50 meter ner i berget under Öregrundsgrepen. Slutförvaret har en deponeringskapacitet på 63 000 kubikmeter och hittills har omkring 30 000 kubikmeter avfall deponerats. Det mesta av avfallet är förpackat i behållare av stål eller betong, men även 200 liters plåtfat och transportcontainrar av standardtyp används.



Smälänningar och upplänningar på fransk visit

En lektion i dramatik

■ Text: Moa Lillhonga-Åberg
■ Foto: Lars Birgersson

Borgmästaren, monsieur Antoine Lemerche lutar sig framåt, spänner ögonen i auditoriet och levererar sedan en störtskur av ord. Vi förstår inte hans språk men det går inte att ta miste på vad han säger: Om hans bygd ska ta sitt ansvar för det franska kärnkraftsavfallet så kommer det att kosta – och det kommer att kosta mycket!

Sedan tolken gjort sitt förstår vi också att han redan är besviken över att löften om

nya jobb till bygden ännu inte infriats och han lovar "armbrytning" om arbetet vid

det underjordiska forskningslaboratoriet ska leda vidare till att ett djupförvar byggs i regionen. Pengar man hittills har fått har investerats i daghem och skolor och för att bygga attraktiva bostäder – man vill ju få folk att flytta hit! Men det behövs mer – mer pengar, fler investeringar som ger fler jobb! Monsieur är tydlig: Det är ett nytt kärnkraftverk han vill ha.

– Ska vi dela ansvaret så ska vi också dela rikedomarna, fastslår han med emfas.

Djupförvar i lera?

Monsieur Lemerche är borgmästare i ett av de två departement (motsvarar ungefär svenska län) som berörs av Andras (se faktaruta) forskningslaboratorium under jord i Bure, närmare trettio mil öster om Paris. Om Frankrike under 2006 bestämmer sig för geologisk deponering är det sannolikt att djupförvaret placeras här.

Monsieur Lemerche och hans kolleger har denna dag gäster från Sverige och möter dem i det pampiga stadshuset i Bar-le-Duc. Nu ska det dryftas gemensamma frågor för kommuner som är möjliga lokaliseringsorter för slutförvaring av använt kärnbränsle.

Beskedligare hemma

De svenska gästerna från Uppland och Småland lyssnar artigt på det temperamentsfulla franska inlägget. De förstår problemet precis men sättet att tackla det verkar ju onekligen något beskedligare hemma i Sverige. Varken Oskarshamns kommun eller Östhammars kommun – två möjliga djupförvarsplatser – har ställt upp några kravlistor och någon armbrytning har ingen ställt i sikte ...

– Ja, onekligen är andra länders kommuner betydligt tydligare i sina krav, konstaterar Charlotte Liliemark, närboende till platsundersökningen och medlem i MKB-forum Oskarshamn.

Hon får medhåll av beredningsgruppens ordförande i Östhammars kommun, Gunnar Lindberg, medlem i Samråds- och MKB-grupp Forsmark. Han ser det som en kulturskillnad. Han tycker att man knappast kan ställa krav innan man vet om platsen är lämplig.

– Det ger kanske en känsla av att man säljer sig bara man får tillräckligt i utbyte, funderar han.

MKB-resa

MKB-forum Oskarshamn och Samråds- och MKB-grupp Forsmark, där representanter för kommunerna, länsstyrelserna, SKI och SSI ingår, gör en gemensam resa tillsammans med SKB till Frankrike för att lära sig mer om den franska modellen. En annan viktig del av resan är att ur EU:s snårskogar av lagar och förordningar få besked om det finns den minsta risk att Sverige ska tvingas ta hand om andra länders avfall. Resan tydliggör att så inte kan ske – tack vare EU-apparatens snårskog och tröghet. Endast om Sverige själv vill kan utländskt avfall hamna här.

De lokala politikerna får det de redan vet bekräftat.



Eftersnack efter besök i franska underjorden. Fr v Hans Jivander, Östhammars kommun, Mats Lindman, länsstyrelsen i Uppsala län, Olle Olsson, SKB, och Sven Andersson, länsstyrelsen i Kalmar län.

– Jag har haft klart för mig att vi inte kan tvingas till något vi inte vill, säger Gunnar Lindberg.

Charlotte Liliemark känner sig också stärkt i sin uppfattning.

– Det blir inga snabba svängningar som tar oss med överraskning. EU fungerar inte så, säger hon.

Mer dramatik

Tillbaka till den franska dramatiken: Den är synnerligen närvarande också i motståndet mot det underjordiska forskningslaboratoriet i Bure. Skyltarna är nerklott-

verksamheten vid undersökningarna i Bure, men är också en länk ut till lokalbefolkningen. Vi förstår att gruppen är ”svärmanövrerad”, först nu efter flera år har man enats om det första nyhetsbrevet. Beslutet då? Var fattas det?

– Inte inom dessa väggar, fastslår den franska regeringens utsände i departementet La Meus, Richard Samuel, där han sitter i stadshuset i Bar-le-Duc. Det franska parlamentet fattar beslutet – så måste ske i ett samhälle med representativ demokrati.

”En tröst i den svenska grå byråkratin är i alla fall att franska politiker har det tio gånger värre!”

Ulf Färnhök, länsråd i Kalmar län

rade, tyska militanta motståndare har köpt en fastighet i Bure för att alltid kunna bevaka skeendena. Demonstrationerna har varit många. ”Diskussionerna har varit tuffa, ja det kan man säga”, säger en av de anställda vid Bure.

De tuffa diskussionerna har också nått maktens korridorer.

– Även i denna sal har sagts saker som jag inte kan upprepa, säger monsieur Robert Fernbach som också han är borgmästare i regionen. Han är dessutom vice ordförande i Clis, en granskningsgrupp bestående av 93 personer, vetenskapsmän, parlamentariker, lokala politiker, representanter för natur- och miljöorganisationer m m. Clis har till uppgift att granska

Frankrike står vid ett vägskal när det gäller avfallet från landets 58 kärnkraftverk, som står för 77 procent av landets elförsörjning. 15 års forskning ska nu vägas in och leda in på någon av vägarne 1) transmutation 2) djupförvar i Bureområdet eller 3) fortsatt lagring på markytan.

Andra är SKB:s motsvarighet i Frankrike och ansvarar för verksamheten vid det underjordiska forskningslaboratoriet i Bure. Här forskar Andra i 365 miljoner år gammal lera på cirka 500 meters djup. Hittills betecknas resultaten som goda.

Om Frankrike väljer metoden med djupförvar så kommer ett sådant sannolikt att byggas här.

Han fortsätter forma Forsmark

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



– Arkitekter är idioter, det vet ju alla! Fritz Lange, arkitekten som arbetat med kärnkraftverket, slutförvaret för driftavfall och som nu ritat på ett djupförvar i Forsmark, skämtar om sin yrkesroll. Han tar inte sig själv på alltför stort allvar. Han vet vad som kan sägas om arkitekten, den person som ska jämkta ihop funktion och pengar med tusen viljor – inte minst sin egen. Då gäller det att både kunna lyssna och att stå på sig. Ändå kan eftermälet bli som ovan.

Fritz Lange vid den mast som i SFR:s trapphall ytterligare förstärker intrycket av skepp.



Fritz Lange har varit med ett tag, sedan slutet av 50-talet faktiskt, och rubbas inte så lätt. Varken när det gäller sin övertygelse om hur saker och ting ska göras, eller av att det händer saker med hans byggnader under resans gång. Inte bara tider förändras utan också krav och behov. Det handlar om att släppa taget, även mentalt, om sina verk.

Fast han muttrar lite om den utbyggnad som gjorts av SFR i Forsmarks hamn. Här behövdes snabbt kontorslokaler för platsundersökningens personal. Det blev en barack – i två plan och den varken ser ut eller placerades som Lange hade önskat. Ett provisorium, sägs det.

– Provisorier blir permanenta, det är min erfarenhet och därför brukar jag tala om ”permasorier”, säger Fritz Lange.

Slumpen styrde

Slumpen styrde Fritz Lange in i kärnkraftsindustrin över sjukhusplanering som var hans nisch. Det var tidigt 70-tal och kärnkraften var under uppbyggnad. En ny industri med ett nytt formspråk skulle bana sin väg. Vattenfalls chefsarkitekt Sven Danielsson var modig nog att engagera Fritz Lange, trots det han kallar sin ”okunskap och ungdom”.

– Jag visste inte ett dugg om kärnkraft men bakteriologi och radiologi är i princip ganska lika varandra. Man håller saker och ting åtskilda, helt enkelt, säger han.

Forsmark 1 och 2 ritades först och kom att bli nya landmärken i det norduppländska skogs- och kustlandskapet. Tekniken låser formspråket till stora delar men material- och färgval skulle bli Forsmarks eget.

– Skulle skalet bli betong som i Ryssland? Skulle vi ha olika färger på de olika reaktorerna? Nej, det hade rent ut sagt sett för djävligt ut, minns Fritz Lange.

Färgspråket hittades i stället i Forsmarks gamla järnbruk – reaktorerna blev vita med svarta plåttak, roströda socklar och brunsvarta accenter. För att levandegöra fasaden användes olika plåtar som ger ett skuggspel som förändras med dagsljuset. Solen bestämmer – ju längre dagen går, desto randigare blir fasaderna.

– Ju komplexare en industri är, desto viktigare är det med enhetliga färger, säger Fritz Lange. Men däremot ville vi undvika vita fyrkantiga ”stumma” jättekollosser.

Tekniken ställer kraven

Tekniken styr alltså till stora delar hur ett kärnkraftverk måste se ut. Men andra funk-

tioner än de tekniska förändras hela tiden. I dag är Fritz Lange glad över att de första tankarna – att lägga annan verksamhet än den rent kärntekniska under jord – övergavs. Personal, service, administration, besökslokaler och andra kringbyggnader genomgår en ständig anpassning till föränderliga behov.

Forsmark 3, verkets största reaktor, byggdes sist i raden. Det blev ännu mera plåt och betong men med en tegelsockel för att ge bilden av att även denna byggnad formats av en mänsklig hand.

Sedan kom SFR – Slutförvar för radioaktivt driftavfall – som byggdes under Öregrundsgrepen och med kringbyggnaderna nästan ute till havs, två kilometer från kärnkraftverket. Fritz Lange fick en ny utmaning att vid den flacka Öregrundsgrepen föra in i ett nytt moment – väl synligt från farleden. Hur tänkte han då?

– Jag tänkte att anläggningen skulle bli spännande, inte skrämmande. Att den skulle vara diskret, inte dominerande i landskapet. Jag tänkte inte längre vitt utan grått, grått som Öregrundsgrepens vatten. Jag tänkte mig anläggningen i samklang färgmässigt även med de låga bergknallarna och det blev en byggnad där vi lekte med betongens ytskikt. I grävader är byggnaden bara grå men i solsken glimmar den.

Intryck av skepp

SFR:s administrationsbyggnad ger intrycket av ett skepp på väg ut till havs. Eller som ankrat för gott bland klipporna. Intryck av skepp förstärks av ”kommandobryggan”, det vill säga det utsiktsrum som på grund av sin form kallas för ”kakburken” av dem som arbetar här. Båtkänslan förstärks ytterligare av en marin inredning. Utsikten från ”kakburken” är minst lika anslående en vinterdag.

– Det är mycket viktigt för mig att människorna som arbetar i ”mina” byggnader har en bra arbetsmiljö, säger Fritz Lange. Men det är ett evigt kompromissande.

Som exempel nämner han vikten av dagsljus i en industrilokal, samtidigt som ljuset från fönster inte får blända dem som jobbar.

– Arkitektur ska ge aha-upplevelser, säger han. En sådan kan vara att i en konstgjord miljö få se något välbekant och hemvant.

Alltså lät han bygga en husfasad nere i slutförvaret under havet ...

I receptionen har han låtit trappan byggas runt en mast, byggd på ett båtvarv

i trakten. Masten går rakt upp mot ett ljushål i taket.

SFR invigdes 1988 och fungerar nu på sitt artonde år. Förändringar av vissa funktioner har varit ofrånkomliga när fler anställda flyttat in. Men utsikten från ”kakburken” är lika andlöst vacker och i solsken glimmar även betongen.



Visst är de randiga. Den vita plåtens olika strukturer ger randningen på Forsmarksverket.



Ett ”skepp” ligger förankrat i Forsmarks hamn. Detta är SFR med sin ”kommandobrygga”.

Fritz Lange, arkitekt

Ålder: 67 år.

Familj: Hustru (inredningsarkitekt), son (arkitekt) och dotter (ekonom).

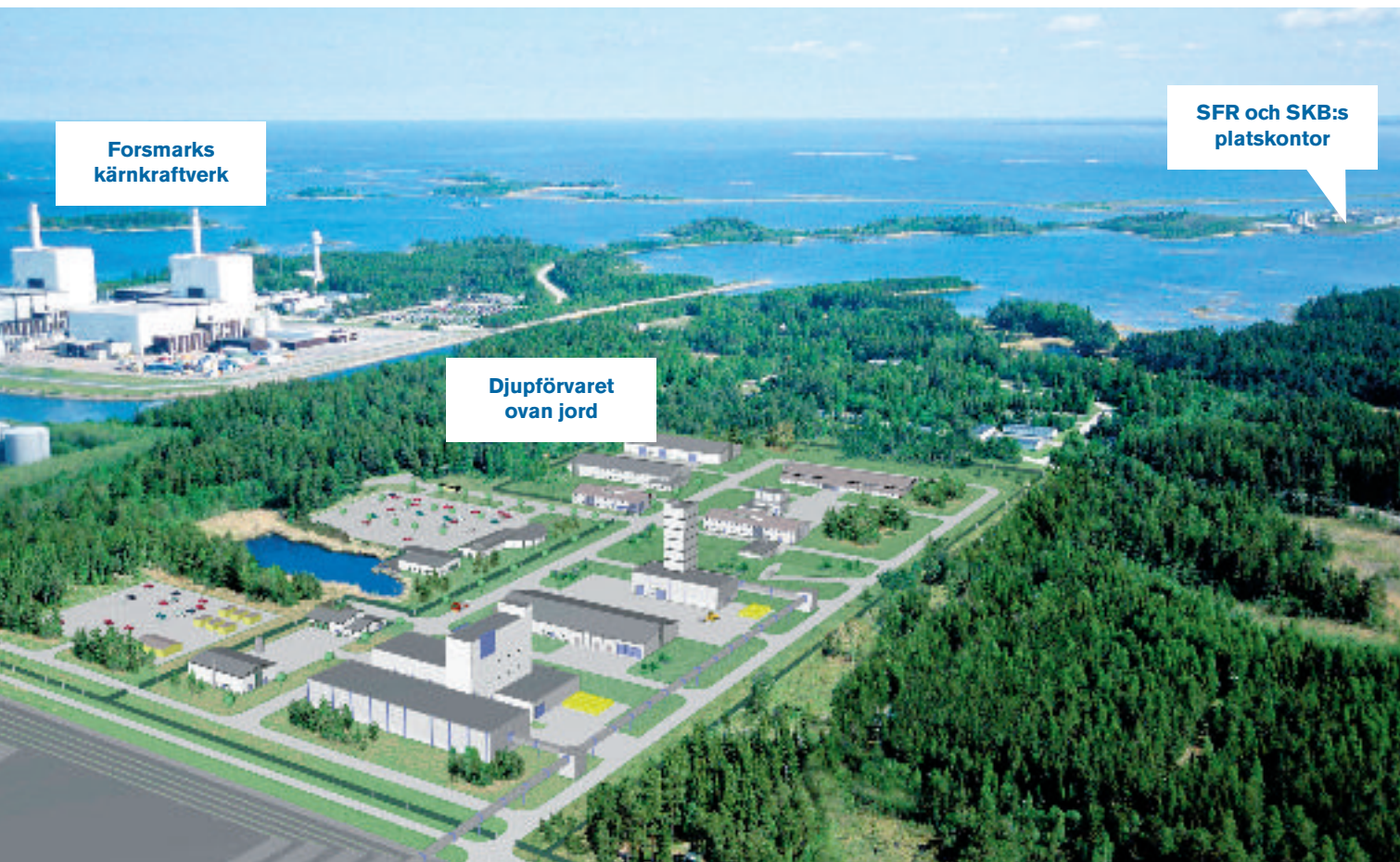
Bor: I radhus (ej självritat!) i Saltsjöbaden.

På meritlistan bland annat: Forsmark 1, 2 och 3. SFR i Forsmarks hamn, Ringhalsverket, lasaretten i Växjö, Kungälv, Mölndal, Akademiska sjukhuset i Uppsala (bland annat centraloperation, gyn och BB), Akzo Nobel i Bohus, Eskilstuna kraftvärmeverk, kolkraftverk i Kina, sophanteringsanläggning för tyska Mecklenburg och Vorpommern, Navestadsprojektet i Norrköping, förslag till klubbhus vid Öregrundsgolfbana.

Intresse: Renoverar gamla träbåtar och seglar dem.

Just nu: Ritar på olika förslag till djupförvarets anläggningar, både i Forsmark och i Oskarshamn.

Framtidens Forsmark?



– Anläggningen ska inte gömmas utan visas. Det är något bra vi gör. Fritz Lange förklarar hur han tänker när han skissar på hur ett djupförvar skulle kunna se ut i Forsmark. Han har klivit runt i skogen vid Forsmarksverkets bostadsområde, känt in och läst av platsen: Ja, byggs djupförvaret i Forsmark så är det troligast att förvarets anläggningar ovan jord byggs här. Bostadsområdet får maka på sig.

- Text: Moa Lillhonga-Åberg
- Foto: Lasse Modin
- Bildmontage: Lange Art Arkitektkontor på flygfotografi av Alf Sevastik

Fritz Lange har hittat ett fäste i landskapet – en liten sjö. Den är så anspråkslös att den inte ens har ett namn. Det vi andra ser som ett ”surhål” och en ”myggkläckarstation” ser han som en spegeldamm som i framtiden ska bilda ett slags centralpunkt i djupförvarsområdet.

Platsundersökningen pågår – ännu återstår några år innan vi vet om djupförvaret hamnar i Forsmark. Jämsides med platsundersökningen pågår projekteringen av anläggningarna, både under jord och ovan jord. Vi har i dag en ganska god bild av hur ett djupförvar kan anläggas i Forsmark. Den mest troliga platsen – vid infarten till Forsmarksverket – är redan tagen i bruk av industrin och innebär inga nya svåra ingrepp i landskapsbilden.



Ett djupförvar i sikte. Redan pågår arkitekternas och projektörernas förberedelser för hur ett djupförvar skulle kunna placeras i Forsmark.

Projektörerna granskar och skissar också på en annan plats – intill SFR på vägen ut till Forsmarks hamn och Biotestsjön. Även denna är en möjlig plats för ovanjordsanläggningarna men inte lika trolig som infarten.

Inte för nära ...

Nära – men inte för nära – kärnkraftverket får djupförvaret byggas. De båda anläggningarna lever sina egna liv och kärnkraftverket kommer att genomgå stora förändringar under de år djupförvaret är i drift. Det kan till exempel komma att producera el med någon annan sorts energi och det kan komma att rivas.

– Då blir det den största rivningsplatsen någonsin i regionen och behöver därför en buffertzona mot djupförvaret, säger Fritz Lange. En naturlig sådan är kylvattenkanalen.

Även djupförvaret kommer att genomgå förändringar under de kanske 50 år som det kommer att drivas. En del av marken kommer att reserveras för okända förändringar.

– Vi utgår från en bas som ligger fast och det är infrastrukturen – allt annat kan förändras, förklarar Fritz Lange.

Flera generationer kommer att hinna arbeta på djupförvaret. Och det är dem som Fritz Lange har i åtanke när han skissar på byggnaderna.

– Min ledstjärna är att jag inte ska lura på någon enda människa en arbetsplats där jag själv inte skulle vilja arbeta, säger han.

Havet ska märkas

Havets omedelbara närhet ska också märkas. Utmärkande för Forsmark är den vida horisonten med ett fåtal öar – en lisa för öga och sinne.

– Anläggningen ska bli tillgänglig och välkomnande, säger Fritz Lange. De flesta av byggnaderna ovan jord är informations- och kontorsbyggnader. Det är ingenting

konstigt med att jobba här, vi håller inte på med några mysterier som ska gömmas undan.

En skrymmande hantering, omöjlig att gömma och svår att handskas med diskret, är de bergmassor som kommer att hanteras vid anläggningen. Totalt handlar det om tre miljoner kubikmeter bergmassor varav en del i perioder måste lagras på plats. En tredjedel kan säljas av, en tredjedel kommer att återanvändas nere i berget under drifttiden, medan den sista tredjedelen kommer att ligga och vänta på

många diskussioner under samrådsprocessen.

Framtidsvision

Bildmontaget på motstående sida är en framtidsvision, en möjlig – men långtifrån slutgiltig – lösning på hur ett djupförvar skulle kunna placeras i Forsmark. Bilden visar bara byggnaderna ovan jord. Nere i berget – på 400–700 meters djup – byggs djupförvaret som i en oöverskådlig framtid ska härbärgera ett material som måste hållas åtskilt från människan.

”Anläggningen ska bli tillgänglig och välkomnande.”

att djupförvaret försluts. Bergupplaget kommer att bli drygt 20 meter högt och alltså sticka upp ovanför trädtopparna. Som jämförelse kan nämnas att Forsmarksreaktorerna är 60 meter höga. Hur upplaget läggs upp och sköts är en fråga som givetvis kommer att bli föremål för

Under 2008 kommer SKB att besluta var företaget vill placera djupförvaret – i Forsmark eller i Oskarshamn. Ett myndighetsbeslut kan då komma 2010 och i så fall beräknas byggstart till tidigast år 2011. Det innebär driftstart 2017.

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

Välkommen med på en studieresa till Oskarshamn!

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



Svensk Kärnbränslehantering AB

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

Lars Hansen detaljgranskar berget.



Sedimentprovtagning från havets botten. Jonas Ihsing och Hanna Lokrantz samarbetar.



Platschef Kaj Ahlbom förklarar geologin i Forsmark för näringsminister Thomas Östros.



Höstnytt från Forsmark

Tempot har höjts i borrhningarna vid platsundersökningen i Forsmark. Numera arbetar två stora bormaskiner med att borra de djupa kärnborrhålen.

Den ena är placerad på vår färskaste borrhplats – borrhplats nio som ligger i kraftverkets bostadsområde i Forsmark precis som borrhplatserna ett, sju och åtta. Under de närmaste månaderna ska från "nian" borrar tre djupa borrhål i olika riktningar. Avsikten är att undersöka ett eventuellt djupförvars centralområde mera i detalj.

Den andra bormaskinen borrar djupa kärnborrhål för bergspänningsmätningar från borrhplats sju.

– Dokumentationen av kandidatområdet har gått in i sitt sista skede. Vi plane-

rar att vara klara med alla borrhål inom själva kandidatområdet i Forsmark under sommaren 2006. Därför har vi trampat lite extra på gaspedalen, säger undersökningsledare Lennart Ekman.

Under hösten görs också en ny hammarborrningskampanj för att utreda möjliga sprickzoner men också för att förse kärnborrhålen med spolvatten.

Tre utgrävningar

På tre platser – därav två inom bostadsområdet – har vi frilagt berget för att kunna detaljgranska det i jakt på möjliga sprickzoner. Dessutom ska vi här göra undersökningar av bergets värmeledningsförmåga, något vi hittills bara gjort på borrhkärnor.

- Text: Moa Lillhonga-Åberg
- Foto: Alf Sevastik

Vi fortsätter också med detaljerade markgeofysiska mätningar och vi har inlett deformationsmätningar med GPS-teknik. Det innebär att vi kartlägger eventuella rörelser i berggrunden över de regionala sprickzoner som omger kandidatområdet.

Ministerbesök

Raden av besökare vid platsundersökningen är som vanligt lång. Häromdagen kom näringsminister Thomas Östros och lät sig guidas runt i Forsmark. Utan tvivel visade han ett extra stort intresse för SFR (Slutförvar för radioaktivt driftavfall) eftersom hans pappa en gång jobbade som bergsprängare här!

Vi gräver efter kunskap också i Oskarshamn

Den som gräver han ska finna, sägs det. Och det är exakt vad vi har gjort vid platsundersökningen i Oskarshamn under augusti och september. Fyra djupa diken har grävts i Laxemar och ett tiotal runt om i hela Kalmar län. På något ställe hittade vi väldigt mycket vatten och på ett annat ställe grävde vi fram snäckskal!

Typpprofiler kallas de fyra diken som grävts i Laxemalområdet. De är mellan fem och femtio meter långa och djupet varierar beroende på hur långt ner berget ligger. Huvudsyftet har varit att ta reda på hur vattnet rör sig genom jordlagren. Och att det finns vatten, ja det råder ingen tvekan om. I ett av diken rann det till och med in så mycket vatten att det var omöjligt att göra några undersökningar.

Lyckade grävningar

I de tre andra diken gick det bättre. Innan grävningarna var ekologerna på plats för att titta på vegetationen. Därefter har geologerna undersökt både jordlagren och de berghällar som grävts fram.

Tidigare har vi kartlagt bergarter och jordarter från ytan. Även geofysiska metoder har använts från markytan för att se genom jordlagren. Med sådana metoder kan vi få en relativt god bild av området. Men den senaste tidens grävningar

leder oss en bit längre i vår strävan efter att lära känna platsen. Vid grävningarna har vi till exempel kunna se om mätningarna från markytan stämde med verkligheten.

Fynd från svunna tider

Dikena har grävts i dalgångar där man kan misstänka att det tidigare varit sjöbottnen. Och mycket riktigt så hittade vi också spår från de gamla sjöarna, exempelvis snäckskal och grus och stenar som svallats i vågor.

På ett tiotal platser runt om i Kalmar län har vi också varit ute med grävmaskiner och grävt diken. Där har det handlat om att leta spår efter gamla jordbävningar.

Tolv kärnborrhål

Vid sidan om alla grävningar så snurrar borrhörningarna på i vanlig takt. Just nu borras platsundersökningens elfte och tolfte tusenmetersborrhål. Vi kommer också att göra ytterligare geofysiska mätningar i Laxemar. Bland annat vill vi veta hur djupt det är till salt grundvatten och hur väl berget leder elektricitet.



Känner du till att miljö- rörelsen granskar SKB:s platsundersökning för ett djupförvar?



Bernt Gille, Östhammar:

– Ja, det känner jag till och det är bra, då kan inte SKB göra som de vill. Full insyn och öppenhet ska det vara, det är klart det!



Åsa Persson, Harg:

– Jag känner till Oss (Opinionsgruppen för säker slutförvaring) som arbetar i kommunen och att den följer platsundersökningen. Däremot vet jag inte exakt hur granskningen sker.



Siv Rosengren, Öregrund:

– Hur den granskningen går till vet jag inte. Däremot tycker jag att det är bra att den sker – då får alla parter insyn och därmed kunskap. Det är en trygghet också för de människor som är motståndare till djupförvaret.

Läs reportaget om MKG på sidorna 12–13.

Rådjur har inte svans!



Rådjur.
Ulf Risberg/N – Naturfotografernas bildbyrå

Ibland går det för fort! Eller så är inte alla sinnen på plats alla gånger. Så gick det i sommarens Lagerbladet Östhammar där vi utan att förstå att skämmas publicerade en bild på dovhjort och påstod att det föreställde rådjur.

Det skulle vi inte ha gjort! Massor med uppmärksamma läsare kontaktade oss och fick oss att börja skämmas: Såklart har inte rådjur så lång svans, inte heller typiska "bambifläckar" som våra läsare så riktigt påpekade.

Ett rådjur ser ut som på bilden – det vet de allra flesta eftersom rådjuret är allt annat än sällsynt i Uppland. Vi ber om ursäkt för misstaget men gläder oss samtidigt åt att vi har en aktiv och uppmärksam läsekrets.

Samrådsmöte i Alunda

Avslutande samrådsmöte, enligt miljöbalkens 6:e kapitel, inför inlämnandet av ansökan för inkapslingsanläggningen enligt kärntekniklagen.

Måndag 14 november, Klockarbacken i Alunda.

Tema för mötet är "MKB för Inkapslingsanläggningen".

Mer information kommer via annonser.



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

Göteborg och Avenyn är hemmaplan för Johan Swahn som nu granskar kärnavfallsfrågan ur ett strängt miljöperspektiv.

Han leder motkraften

För ungefär ett år sedan beslutade regeringen att frivilligorganisationer skulle ges en alldeles särskild möjlighet att delta i samråden inför slutförvaring av använt kärnbränsle. Pengar från Kärnavfallsfonden avsattes och under 2005 har tre organisationer nappat. Här möter vi en av de nya frontfigurerna: Johan Swahn, som är kanslichef på MKG, Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning.

En tung dörr öppnas och Johan Swahn välkomnar oss in till en stor och luftig lokal i centrala Göteborg. Alldeles nedanför ligger Järntorget och bara några kvarter bort står Feskekörkan. Här, eller snarare i ett hörn av våningen, har Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, inrättat sitt kontor. I resten av lokalen huserar fotografer och reklamare av olika slag. Väggarna pryds av stora fotografier, popmusik skrålar från en radio någonstans och en fotoblixt

blänker till i bakgrunden. Steget över till kärnavfall, slutförvaring och platsundersökningar känns onekligen långt. Men det behöver det inte alls vara, menar kanslichefen Johan Swahn.

– Egentligen spelar inte de geografiska avstånden någon roll utan man jobbar lika bra härifrån som från Oskarshamn, Forsmark eller något annat ställe. Skälet till att MKG håller till i Göteborg är att jag bor här och att Naturskyddsföreningen, en av MKG:s medlemmar, har en del av sitt rikskansli i Göteborg.

Två frågor

En flyttkartong står fortfarande kvar sedan inflyttningen i april, men för övrigt har Johan och hans kollega Lisa Hedin kommit i ordning i sin hörna: två arbetsplatser, bokhyllor med litteratur, ett par besöksstolar och en blå reklamaffisch som uppmanande frågar:

Rätt plats?

Rätt metod?

Det är två av MKG:s stötestenar när de nu ger sig in i debatten kring slutförvaring av använt kärnbränsle. Är Forsmark eller Oskarshamn verkligen rätt plats för ett slutförvar? Och är SKB:s metod för slutförvaring, KBS-3, verkligen den rätta?

– För oss handlar det om att hitta det miljömässigt bästa sättet att ta hand om kärnbränslet och då är platsen och metoden något grundläggande, förklarar Johan Swahn.

I det arbetet tar han sikte på lagtexten i miljöbalken och själva prövningen i miljödomstolen. Johan Swahn och MKG vill försäkra sig om att när slutförvarsfrågan väl hamnar på miljödomstolens bord, då ska alla tänkbara miljöeffekter vara klarlagda.

– Ingen ska i efterhand kunna säga att allt inte fanns med, att alla alternativ inte var utredda. Vi vill inte förorda någon plats eller någon metod utan se till att det finns tillräcklig kunskap om de olika alternativen och hur de kan påverka miljön i framtiden.

Många medlemmar stöttar

MKG är en samanslutning av flera organisationer där den största är Svenska Naturskyddsföreningen (se faktarutan). Trots att MKG inte är någon rikskänd organisation ännu så har man väl över 170 000 medlemmar från hela landet bakom sig. Att ha uppbackning från flera miljöorganisationer är en stor fördel, menar Johan Swahn, särskilt när det gäller att se helheten i den här komplexa frågan.

– Om man jobbar med en enda fråga under lång tid, som kärnkraftsindustrin och myndigheterna gjort, kanske man inte ser helheten. Vi på MKG jobbar i en organisation med bred kompetens och det gör att vi kan lyfta frågor som kanske inte skulle bli uppmärksammade annars.

En sådan fråga handlar om slutförvarets funktion i framtiden och vilka krav som ska ställas på det färdigbyggda förvaret.

– SKB är professionella i sitt jobb med metoden och säkerhetsanalyser, men jag tycker att det behövs större kunskap om risker på lång sikt och bättre beskrivningar

av olika framtidsscenarier med exempelvis intrång, istider eller jordbävningar.

Den levande staden finns där som en kuliss när han talar. Ljudet från gatorna tränger in genom de stora ljusvänliga fönstren. Staden tycks leva sitt eget liv där nere, helt ovetande om den framtid som Johan Swahn så vant diskuterar här uppe i den lilla kontorshörnan.

För varken framtid eller kärnteknik är några nya ämnen för honom. I drygt tjugo år har han arbetat vid Chalmers tekniska högskola med forskning kring kärnvapenspridning. Och de senaste åren har han arbetat med en hållbar samhällsutveckling för Göteborg i projektet Göteborg 2050.

Agerar vid samråd

I Oskarshamns respektive Östhammars kommun kommer Johan Swahn främst att synas vid de lokala samrådsmötena. Där kommer han att driva MKG:s huvudfrågor samtidigt som han ska stötta organisationens lokala grenar. En viktig uppgift blir därmed att vända och vrida på SKB:s planer och hela tiden sätta dem i ett långsiktigt miljöperspektiv. Men trots det ser han inte SKB som motståndare.

– Nej, jag känner varken att SKB är en motpart eller medpart. Visst kan jag vara kritisk mot dem för att de inte gör det vi tycker de ska göra men samtidigt är de professionella i det arbete de gör.

Vi verkar för den miljömässigt bästa lösningen, säger Johan Swahn.



Kärnavfallsfonden finansierar tre organisationer

Den 1 augusti 2004 ändrades lagen så att frivilligorganisationer kunde söka pengar från Kärnavfallsfonden för att delta i samrådsprocessen kring slutförvaring av använt kärnbränsle.

Tre organisationer har sökt och fått pengar för 2005:

MKG (Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning) är ett samarbete mellan Svenska Naturskyddsföreningen, Fältbiologerna och Oss (Opinionsgruppen för säker slutförvaring i Östhammar) och har fått 1,95 miljoner kronor.

Milkas (Miljörelörens kärnavfallssekreteriat), som är ett samarbete mellan Folkkampanjen mot kärnkraft-kärnvapen och Miljöförbundet Jordens Vänner, har fått en miljon kronor.

Miljövänner för kärnkraft har fått 50 000 kronor.



Mannen som kan tala med stenar – Raymond Munier, SKB:s expert på geologi. Foto: Dan Coleman.

Rötter av gamla bergskedjor bildar urberget

– Berget har spår av allt det som hänt sedan det bildades. Genom att titta vad som står skrivet i stenen kan vi få berget att tala. Det säger Raymond Munier, SKB:s expert på geologi.

Nästan överallt i Sverige kan vi se hållar av granit och gnejs. Vi kallar det urberget, men det är egentligen inte helt sant. Urberget är gammalt, men inte äldst.

Under årtusendens lopp har berget fungerat som bland annat bostad, vattenreservoar, skattkammare, gömställe och kultplats. I framtiden ska det också bli gravkammare för det använda kärnbränslet.

– Det berg vi ser i dag är rötterna till gamla flera tusen meter höga bergskedjor, som bildades för mellan 1 000 och 3 000 miljoner år sedan, berättar Raymond Munier.

Minst tre gånger har berggrunden veckats, för att sedan nötas ner av väder och vind. Ursprungligen bildades berget,

i hållarna som vi ser, 10–15 kilometer ner i marken av stelmande magma från jordens inre.

Berget berättar

– Berget har minnen och kan berätta sin levnadshistoria för den som förstår språket, anser Raymond Munier.

– Vissa minnen är uttraderade, medan andra fortfarande finns kvar.

Det svenska urberget består främst av gnejs och granit, men även andra bergarter finns representerade. Där finns också många spår av vulkanutbrott, jordbävningar, veckningar och klimatväxlingar.

Förenklat kan man dela in det svenska urberget i olika huvudregioner, så kallade

provinser. Alla är en del av den stora urbergssköld som kallas den Baltiska skölden. Berggrunden i fjällkedjan, Öland, Gotland och Skåne är av yngre ursprung och räknas inte till urberget.

– De senare är också områden som SKB anser är mindre lämpliga för ett djupförvar, påpekar Raymond Munier.

– Vad vi är ute efter är ett ”vanligt” berg, utan några speciella överraskningar.

Äldsta berget i norr

De äldsta bergarterna i Sverige ligger längst upp i norr, mellan Kiruna och Tre-riksröset. De tillhör den arkeiska (uråldriga) provinsen och är 2 800 miljoner år gamla. Men jämfört med delar av berggrunden i Australien och Antarktis – där det finns bergarter som är hela 4 000 miljoner år gamla och därmed världens äldsta – är den arkeiska berggrunden på sin höjd medelålders.

Det svenska berget är inte ens äldst i Norden. I Finland finns bergformationer som är ungefär 500 miljoner år äldre. Bergarterna i norra Sverige är bara en liten utlöpare till ett av de stora urbergsmassiv som för knappt 3 000 miljoner år sedan fanns på jorden.

Bergarterna i större delen av Norrland och östra Svealand är rester av den svekokarelska bergskedjan, som reste sig mellan Sverige och Finland för nästan 2 000 miljoner år sedan. Forsmark tillhör denna region, som kallas den svekokarelska provinsen.

När jordskorpan veckades kom bergarterna att påverkas i högre eller mindre grad. I Forsmarks närhet finns till exempel Singözonen, en stor zon där berggrunden har påverkats av höga tryck och temperaturer.

– I Singözonen har berget först dragits ut och sedan veckats, berättar Raymond Munier.

– Men det finns också partier som är relativt opåverkade av de dramatiska händelserna runt omkring.

Sådana opåverkade delar av berget kallas tektoniska linser. Platsundersökningen i Forsmark är koncentrerad till just ett sådant område.

Yngre berg i Småland

I Oskarshamn är berget något yngre än i Forsmark. Berget där består av Smålandsgranit.

– Eftersom det bildades för ungefär 1 800 miljoner år sedan, i slutet av – eller till och med efter – den svekokarelska bergskedjeveckningen, är bergarterna här inte lika omvandlade som i Forsmark, påpekar Raymond Munier.

Området tillhör den tredje av de geologiska huvudregionerna; det transskandinaviska granit-porfyrbältet, som sträcker sig genom i stort sett hela centrala Mellan- och Sydsverige upp under fjällkedjan. Förutom granit är här också porfyryr vanliga i Småland och Dalarna. Porfyryr är bergarter som bildats ur heta askflöden från vulkaner.

Komplicerat i väst

Västra Sveriges berggrund är den mest komplicerade delen av urberget. Den bildades vid två stora bergskedjeveckningar: den gotiska för 1 500–1 700 miljoner år sedan och den svekonorvegiska för ungefär 1 000 miljoner år sedan.

SKB är nu drygt halvvägs genom platsundersökningarna i Forsmark och Oskarshamn. Än så länge ser det bra ut på båda platserna. Inga obehagliga överraskningar har dykt upp vid provborrningarna.

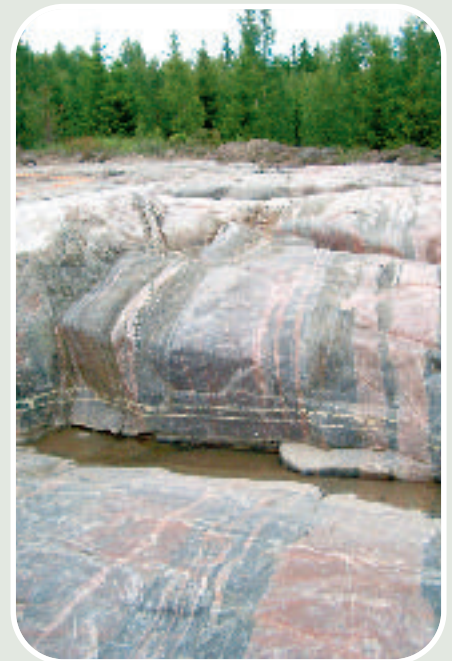
– I Oskarshamn är berget precis som vi trodde att det skulle vara och i Forsmark överraskades vi till en början av att berget i stora delar är så torrt. Förekomsten av porös granit och bergbeck är smärre överraskningar som kryddat vår platsbeskrivning, berättar Raymond Munier.

/Berit Lundqvist

I Småland är bergarten granit vanlig. Den består främst av mineralen kvarts, kalifältspat och plagioklas i olika proportioner. Sammansättningen gör att färgen kan variera mycket.

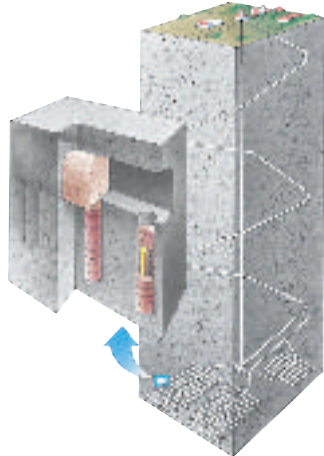
Foto: Curt-Robert Lindqvist

Bergarten gnejs är vanlig i Uppland. Den bildas vid exempelvis bergskedjeveckningar. Det randiga mönstret uppstår genom att de ingående mineralen skiktas i band. Foto: Alf Sevastik



Posttidning B

Svensk Kärnbränslehantering AB,
Box 5864, 102 40 Stockholm



	PREP.	KAN DRAS I KARLSTAD	MORS LILLA OLLE		ATLAS		VID FEM I BATH	BALK-FORM	FYLLER I		
									11 I LEK	RÖD SER-GEJ	
	SÄTTA NERVER I DALLRING					I GEN	ICKE-URBANA				
	MEDFÖR PASS										
	DISKA FÖR TONÅRING										
	UNDER BRUNTE				NUTIDA FEL						
	KORT FÖR STÖT				SNO PÅ KALIXÅK			v2		SKÄRPER SVART	
	INTAGANDE										
G U I D	SLÅ	SKROTAR PÅ JOBBET		ÄR BIKINI I KABUL	MIRAKEL-LIK	INOM DET MÖJLIGAS GRÄNSER			VAR BUTTER		21 I STOCKHOLM
				DE ORIDBARA MÅLEN							
						RUNDFINNE					
						OK					
						ÄR SKIKTAD MARTINI		PERSONAL NU	FEMTIO	TRÄD	HJÄLPER EN DEL
G Å R	R Ä T T	U ²		BORTGÅNGEN GÄNDE					PASSAR EJ I HÖGVAKTEN		
				PADDLAS							
E F T E R	F Y R A		H Ö G	R Ö T A					S Å N E J I N O R R		F A R I L U F T E N
			I V E R K						L I T T . M A M M A		
G R Å S			F Ö R S T	F Y N D			F Ö R L A G		Ö S T - Å T A R E	G A V S I D R O P P A R	
						GRUNDADE EKEN	ENDAST I SKRIFT				J O D
							H Ö G T H Ä L L E N				
T I D I G	I F A U N A N		K A N U P P R Ö R A P O L I T I K - E R	G Å M				R U T L I N D B E R G	L Ä S E S I D Ö D E R H U L T	P L A N M E D A I M I T T E N	M E D U P P E H Ä L L
					U S C H !	I L U F T E N	D I N G E			B E L Ä G E N - H E T	
J O B B - A D E M E D R Ö N N	E N Å R			S M Å - S K U T T Å R E					R I N G D E H E M P Å B I O	F Ö R U P P S E E N D E	
				STJÅLA							
Ä R N Y H E T I R A P P O R T								B Å S T M E D K N Å B Ö J	P R Ö N . S V A N E S Å N G		
									T A S O F T A S T F R A M Å T		
					R Ä T T M E D F Å R I	M O M E N T		Ä R I Ö S T		Ä N	K I Ö K T
										R I K T N .	
O C K S Å P Å P A L L				L Ä R					P Å K O M P A S S	F Ö R A K T I V A	
				LY							
P O L 9/2005	K R A F T				GRÖN I VITT			S Å L L S Y N T	F Y L L E I H A L L A N D	G A V E N T I G E R I T A N K E N	
	N A R E										G E R H J Ä R N - G Y M P A

Varsågod, här kommer Lagerbladets första korsord, konstruerat av en av våra medarbetare. Korsordet innehåller några ord från vår verksamhet men det mesta handlar om andra saker. Vi lovar att det blir en utmaning! Var med och tävla om fina priser genom att skicka din lösning till **SKB, Platsundersökning Forsmark, 742 03 Östhammar**, senast den 7 november. Märk kuvertet "Korsord". Den rätta lösningen presenteras i vårt decembernummer.

Namn: Adress:
Postnr: Ort: