

R-04-68

Platsundersökning Oskarshamn

Motiv för utvidgning av delområdet Simpevarp till att omfatta Simpevarpshalvön, Ävrö och Hålö

Svensk Kärnbränslehantering AB

Oktober 2004

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00

+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19

+46 8 661 57 19



Platsundersökning Oskarshamn

Motiv för utvidgning av delområdet Simpevarp till att omfatta Simpevarpshalvön, Ävrö och Hålö

Svensk Kärnbränslehantering AB

Oktober 2004

Nyckelord: Platsundersökning, Prioritering, Utvidgning, Delområde, Villkor.

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se

Innehåll

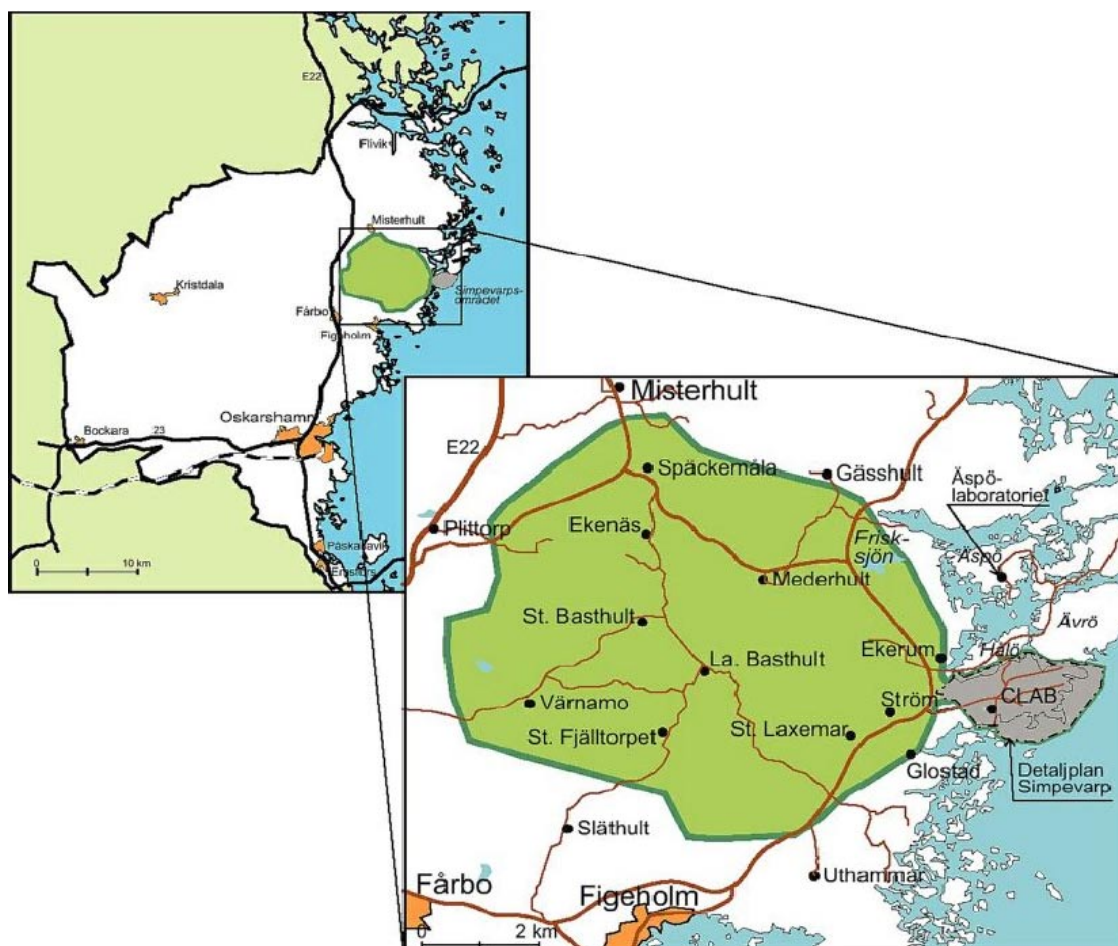
1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	De inledande undersökningarna	6
1.3	Oskarshamns kommuns fullmäktigebeslut i september 2003	6
1.4	LKO-projektets utfrågning angående SKB:s prioritering av undersökningsområden, september 2003	8
2	Denna rapport	9
3	Överväganden i förstudien och FUD-K	11
3.1	Förstudie – inför platsundersökning	11
3.2	Utvidgning av delområdet Simpevarp	12
4	Resultat av undersökningar på Simpevarpshalvön	13
4.1	Geologisk kartering och lineamentstolkning över Ävrö-Hälö-Simpevarp	13
4.2	Kärnbörningar	14
4.3	Geologisk bedömning av berggrunden på djupet	14
4.4	Sammanfattande bedömning	18
5	Bedömning av det utvidgade området mot de faktorer som användes i FUD-K	19
6	Genomförd och planerad rapportering	21
	Referenser	22
Bilaga 1	Prioritering av områden för platsundersökningen i Oskarshamn	23
Bilaga 2	Genomförda undersökningar och hur dessa kopplar till olika rapporter	27

1 Inledning

1.1 Bakgrund

SKB gav i december 2000 en samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningsskedet, den så kallade FUD-K rapporten /SKB, 2000b/. SKB föreslog där att Simpevarpshalvön och området väster därom i Oskarshamns kommun skulle studeras vidare, som ett av tre lokaliseringalternativ för djupförvaret, se figur 1-1. Prioriteringen grundade sig på bedömningen att området uppvisar berggrund som är potentiellt lämplig för ett djupförvar och att det ligger nära befintligt industriområde och kärnteknisk verksamhet på Simpevarpshalvön.

Den 11 mars 2002 fattade Oskarshamns kommunfullmäktige beslut om att tillåta SKB inleda platsundersökningen inom kandidatområdet (i figur 1-1).



Figur 1-1. Kandidatområdet bestod av Simpevarpshalvön och ett större område väster om halvön.

I den samlade redovisningen (FUD-K) skisserades även ett program för platsundersökningen som senare vidareutvecklades och redovisades mera detaljerat i /SKB, 2001b/. Där anges följande arbetsgång för den första fasen av platsundersökningen:

- Simpevarpshalvön: Undersök berggrunden på halvön och dess omgivning med tre djupa kärnborrhål, kompletterat med olika undersökningar på ytan. Syftet är att klargöra om området är lämpligt för ett djupförvar. Viktiga frågor att besvara är om det finns bergsblock som är tillräckligt stora och har lämpliga egenskaper.
- Kandidatområdet väster om Simpevarp: Ta fram ett mera detaljerat geologiskt underlag med hjälp av kartläggning och studier på ytan, samt luftburna mätningar. Syftet är att få underlag för att prioritera och avgränsa ett mindre område inom vilket de fortsatta undersökningarna kan koncentreras.

1.2 De inledande undersökningarna

Undersökningarna inleddes under sommaren 2002 med etablering av det första hålet på Simpevarpshalvön. Det geovetenskapliga program som presenterades under 2001 /SKB, 2001a/ har i huvudsak följts.

På Simpevarpshalvön har nu (juni 2004) tre 1 000 meters borrhål färdigställts och ett 1 000 meter långt borrhål har borrats på Ävrö. Resultaten visar på en relativt heterogen berggrund med en sprickfrekvens som i huvudsak är jämförbar med närliggande områden. En preliminär bedömning är att vattengenomsläppligheten är lägre än på Äspö. En helhetsbedömning har ännu inte gjorts och det är för tidigt att dra några tillförlitliga slutsatser om i vilket utsträckning delområdet Simpevarp kan vara lämpligt för ett djupförvar.

I kandidatområdet väster om Simpevarp genomfördes helikopterburna geofysiska mätningar och fältuppföljningar för att belysa specifika geologiska frågor under hösten 2002. Baserat på dessa undersökningar redovisade SKB tidigt 2003 en prioritering av två delområden för fortsatta undersökningar /SKB, 2003a/. Väster om Simpevarp prioriterades delområdet Laxemar som är cirka 9 kvadratkilometer stort. I samma rapport förelsgs en utvidgning av områdets östra del. I och med denna utvidgning kom det som nu benämns delområde Simpevarp att omfatta förutom Simpevarpshalvön även de närliggande öarna Hålö och Ävrö samt närliggande vattenområden. Området är ungefär 5 kvadratkilometer stort, se figur 1-2. I rapporten /SKB, 2003a/ förekommer även beteckningen P2-området som omfattar de två delområdena samt mellanliggande land- och vattenområden, se figur 1-2.

1.3 Oskarshamns kommuns fullmäktigebeslut i september 2003

I en skrivelse till Oskarshamns kommun, daterad 2003-05-28 begärde SKB att få utvidga intresseområdet för djupförvar på Simpevarpshalvön till att omfatta även Hålö och Ävrö. I och med denna skrivelse inför SKB beteckningen ”intresseområde för djupförvar” vilket avser det område inom vilket djupförvarets ovanjordsanläggningar, underjordsanläggningar och mellanliggande förbindelser kan komma att placeras. Frågan togs till beslut i kommunfullmäktige den 8 september 2003. Beslutet innehåller tre punkter:



Figur 1-2. De två prioriterade delområdena är Simpevarp och Laxemar (området väster om Simpevarp).

1. Oskarshamns kommun tillåter att SKB utökar intresseområdet för slutförvaring av använt kärnbränsle inom det område som sammanfaller med översiktplanens riksintressegräns för energiproduktion på Avrö och Bockholmen-Hålö. Villkor med förtydliganden från kommunfullmäktiges beslut den 11 mars 2002 omfattar även denna utökning.
2. Oskarshamns kommun är medveten om betydelsen av att slutförvarets placering och utformning baseras på ett fullgott geologiskt underlag. Detta kan innebära att borrhinar också behöver utföras utanför intresseområdet, inom områden som omfattas av strandskydd och riksintresse för naturvård och friluftsliv. För dessa områden presenterar SKB underlag till kommunen för samråd innan det tillställs länsstyrelsen enligt Miljöbalken 12:6. Misterhultsgruppen och Kommungruppen bevakar för kommunens räkning att mer omfattande intrång placeras och genomförs med stor hänsyn.

3. Innan fullmäktige tar ställning till de övriga områden SKB önskar införliva i intresseområdet för slutförvar (kust- och vattenområdet väster om Äspö, resterande delar av Hålö-Bockholmen samt resterande delar av Ävrö) behöver underlaget kompletteras med följande:
- SKB presenterar till förstudienivå en samlad redovisning av befintliga data för hela det utökade området samt hur de lokaliseringsfaktorer som legat till grund för val av områden för platsundersökningar i FUD-K använts för området i fråga.
 - SKB redovisar utformningen av en eventuell ovanjordsanläggning på Hålö-Bockholmen till förstudienivå för vidare samråd.

En redogörelse över prioriterade placeringar för en ovanjordsanläggning inom delområdet Simpevarp har nyligen sammanställts /SKB, 2003b/ vilken SKB anser utgör den av kommunen begärda redovisningen enligt 3 andra punkten ovan.

1.4 LKO-projektets utfrågning angående SKB:s prioritering av undersökningsområden, september 2003

Oskarshamns kommun begärde yttranden från Statens Kärnkraftsinspektion (SKI) och Statens Strålskyddsinstitut (SSI) avseende SKB:s förslag till prioritering av områden för fortsatta undersökningar i Oskarshamns kommun. SKI och SSI redovisade sina synpunkter vid en offentlig utfrågning som Oskarshamns kommun arrangerade. Synpunkterna dokumenterades även i PM från respektive myndighet.

I kommunens (LKO:s säkerhetsgrupps) offentliggjorda anteckningar från utfrågningen sammanfattas de båda myndigheternas bedömningar med:

- ”I SSI:s skrivelse finns bl a följande passus: Sammanfattningsvis anser SSI att det, utifrån SKB:s redovisning av prioriterade områden, inte finner någon anledning att inte rekommendera kommunen att acceptera fortsatta undersökningar i de av SKB utpekade prioriterade områdena.”
- ”SKI ansåg det rimligt att SKB tar fram en samlad redovisning av existerande data för hela det utökade området som omfattar Simpevarpshalvön, Hålö och Ävrö: Med stöd av detta nya underlag bör SKB mer detaljerat kunna redovisa sina motiv och behov för den föreslagna utvidgningen och samtidigt få ett större faktaunderlag för planering av fortsatta undersökningar i området som t ex borrhål.”

SKB har i brevform (daterat 2003-10-22) meddelat SKI hur denna rapportering vid det tillfället redan skett och de ytterligare redovisningar som förutses. Brevet återfinns som bilaga till denna rapport.

2 Denna rapport

Med denna rapport avser SKB uppfylla kommunens begäran om ”en till förstudienivå samlad redovisning av befintliga data för hela det utökade området”. Rapporten innehåller en motivering till utvidgningen av delområdet Simpevarp på en nivå som minst motsvarar den argumentation som tidigare lämnats i den så kallade FUD-K rapporten /SKB, 2000b/. Vi har nu undersökningsdata från fyra borrhål och kan till skillnad från förstudieunderlaget redogöra för berggrundsförhållandena på förvarsdjup. En fylligare redogörelse för berggrundsförhållandena kommer att presenteras i den platsbeskrivande modellen för Simpevarp som publiceras sommaren 2004 /SKB, 2004/.

Dessutom vill SKB i föreliggande rapport redogöra för genomförd rapportering under den inledande platsundersökningsfasen.

3 Överväganden i förstudien och FUD-K

3.1 Förstudie – inför platsundersökning

SKB:s helhetsbedömning från förstudien var att det fanns goda förutsättningar för fortsatta lokaliseringsstudier av ett djupförvarssystem till Oskarshamns kommun. Mest intressant var att förlägga djupförvaret vid Simpevarp, i anslutning till mellanlagret CLAB och den planerade inkapslingsanläggningen. Berggrunden i Simpevarpsområdet bedömdes vara potentiellt lämplig för anläggningen under jord, med det konstaterades att det krävs undersökningar med bland annat borrhningar på och väster om Simpevarpshalvön för att avgöra detta, och i så fall precisera lämpligt läge och utformning av anläggningen. Eftersom en förläggning av inkapslingsanläggningen i anslutning till CLAB är SKB:s huvudalternativ, skulle därmed all hantering av det använda kärnbränslet kunna samlas kring Simpevarpshalvön.

Berggrunden i stora delar av kommunen domineras av Smålandsgraniter. Denna typ av graniter kännetecknas av en ofta god homogenitet över stora områden, en sparsam förekomst av plastiska skjuvzoner samt en nästan total avsaknad av malmpotential. Dessa egenskaper ses som positiva ur lokaliseringssynpunkt.

De viktigaste slutsatserna från förstudien när det gäller de geologiska förhållandena i Simpevarpsområdet kan sammanfattas i följande citat:

Slutrapporten från förstudien i Oskarshamn /SKB, 2000a/ konstaterar att (s 111):

”Väster om Simpevarpshalvön, inom en sektor från nordväst och ner mot kusten söder om halvön, finns stora områden med Smålandsgranit som bedöms vara potentiellt gynnsamma för djupförvaret. ... När det gäller själva förvaret och förutsättningarna för långsiktig säkerhet är det tveksamt om berggrunden under Simpevarpshalvön uppfyller kraven.” (sid 110) ”De områden ... som ... bedöms olämpliga eller mindre intressanta för ett djupförvar är...: ...Kustområdet från Simpevarpshalvön och norrut (Ävrö, Äspö och upp mot Kråkelund). Berggrunden består till större delen av Smålandsgranit, men med inslag av vulkaniter och även grönsten i varierande omfattning. Berggrunden är därför mer inhomogen än i exempelvis områdena väster om Simpevarp”.

I R-98-56 /Bergman m fl, 1998/ Förstudie Oskarshamn Jordarter. Bergarter och deformationszoner (kap 10 s 99) står:

”Om en lokalisering till fastlandet blir aktuell ligger det mest intressanta området inom en sektor som begränsas av en linje från Simpevarpshalvöns nordöstra spets upp mot och förbi Misterhult, strax väster om Götemargraniten samt en linje från Simpevarpshalvön längs kusten mot SSV. Området närmast norrut, Ävrö och Äspö samt upp till Kråkelund består av mer inhomogen berggrund. Tidigare undersökningar på Ävrö och Äspö har visat att tillräckliga volymer för ett djupförvar är svåra att identifiera. Området norr om Kråkelund är dock ett tänkbart alternativ.”

Baserat på dåvarande kunskapsläge och slutsatserna från förstudien kom FUD-K rapporten /SKB, 2000b/ att peka ut Simpevarpshalvön och ett område väster därom som kandidat-område för en platsundersökning. Området väster om Simpevarp ansågs prioriterat på geologiska meriter, medan Simpevarpshalvön meriterade sig på det faktum att allt använt bränsle som ska djupförvaras redan finns uppe vid markytan och att Simpevarpshalvön redan är avsatt som industriområde.

3.2 Utvidgning av delområdet Simpevarp

Nu befinner vi oss i nästa fas, platsundersökningen. Borrningar pågår på Simpevarpshalvön och resultaten visar att berget är inhomogent och att borrkärnan är något mera sprickrik än normalt granitiskt berg, men ändå normalt för den typ av bergart som finns på Simpevarp. Vatteninflödet i borrhålen är emellertid lågt, vilket gör att man kan förmoda att berget är potentiellt lämpligt som förvarsberg. Utrymmet på Simpevarpshalvön är dock fortfarande förhållandevis litet och det är tveksamt om det kan inrymma ett helt djupförvar, men en utblick mot Ävrö, Hålö och närliggande havsområden visar att det finns goda möjligheter att kunna hitta bergvolymen som tillsammans med Simpevarpshalvön ger en tillräckligt stor volym.

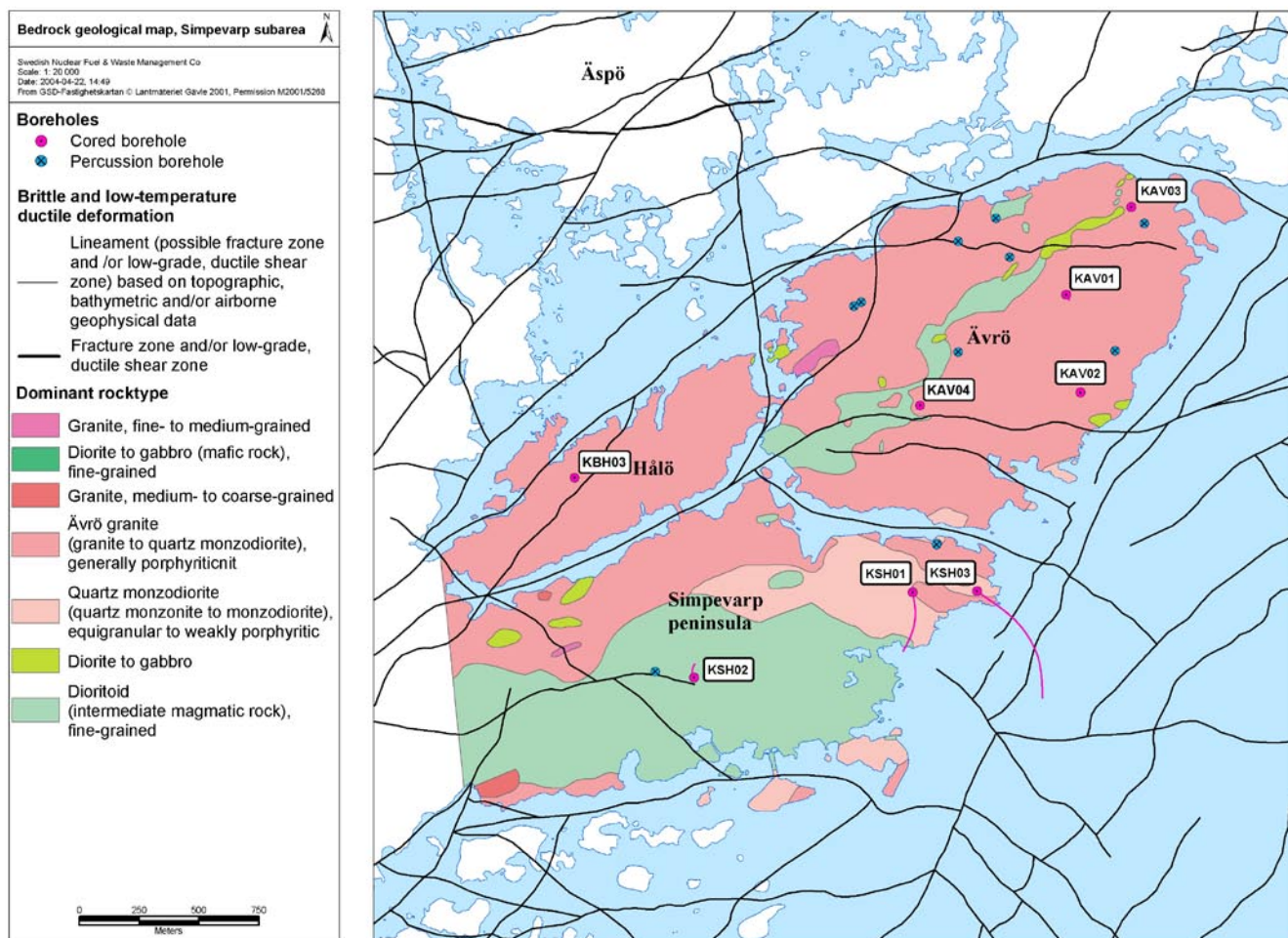
Den effektiva ytan som erfordras för ett förvar är 1–2 kvadratkilometer. Förvarets utformning måste dock anpassas till bergets egenskaper, framförallt förekomsten av deformationszoner, vilket gör att man får räkna med ett visst bortfall och att den bruttoyta som krävs för förvaret blir större. Det utökade Simpevarpsområdet, som är 5 kvadratkilometer stort, ger därmed en god möjlighet att placera ett djupförvar i berggrunden.

Underjordsanläggningen kan placeras inom tillgängliga bergvolymen oberoende av hur den ovanliggande markytan utnyttjas eller kommer att utnyttjas i framtiden. Förvaret har ingen menlig inverkan på (eller påverkas menligt av) t ex befintliga eller nya kraftproduktionsanläggningar.

4 Resultat av undersökningar på Simpevarpshalvön

4.1 Geologisk kartering och lineamentstolkning över Ävrö-Hålö-Simpevarp

En geologisk kartering av berggrunden har genomförts under 2003. Kartan visar att den södra delen av Simpevarpshalvön består huvudsakligast av finkornig dioritoid, medan den norra delen av halvön, Ävrö och Hålö domineras av Ävrögranit, se figur 4-1. Kartbilden överensstämmer i stort med den som redovisades i förstudien men det nya underlaget ger en mer detaljerad bild av bergartsfördelningen inom delområdet.



Figur 4-1. Detaljerad bergartskarta över Simpevarpsområdet. Strecken anger möjliga deformationszoner.

Deformationszoner som bedöms vara av betydelse för försvarsavgränsning förekommer norr och öster om Hålö-Ävrö och eventuellt ute i havet söder-sydost om Simpevarpshalvön. Inom Simpevarpsområdet förekommer lineament som med stor säkerhet utgör deformationszoner av lägre dignitet och därmed inte heller torde utgöra någon begränsning för en försvarsplacering. Det förekommer fler sådana troliga deformationszoner i den södra delen av Simpevarpshalvön än i den norra.

4.2 Kärnboringar

Det första kärnborrhålet, KSH01, var klart i mitten av januari 2003. Borrhålet ligger på den östra halvan av Simpevarpshalvön, direkt öster om kärnkraftverket O-3, se figur 4-1. Hålet är nästan vertikalt för att nå ner till närmare 1 000 meters djup. Under borrhningen genomfördes hydrauliska tester och vattenprovtagning var 100:e meter. Efter att borrhålet färdigställts har bland annat omfattande kemiska undersökningar av grundvattnet gjorts.

Vi påbörjade det andra kärnborrhålet, KSH02, som är beläget mitt på Simpevarpshalvön (figur 4-1) i slutet av januari 2003 och nådde 1 000 meter i slutet av maj. Under borrhningen gjordes tryckmätningar, pumptester, vattenprovtagningar och avvikelsemätningar ungefär var 100:e meter.

Under sommaren 2003 förbereddes ett tredje kärnborrhål, KSH03, på östra spetsen av Simpevarpshalvön. Borrhningarna startade i mitten av augusti och genomfördes med planerade mätningar och provtagningar. I december var hålet färdigborrat. Borrhålet är riktat i 60° mot sydost och passerar genom en regional deformationszon som är belägen direkt utanför strandlinjen, se figur 4-1.

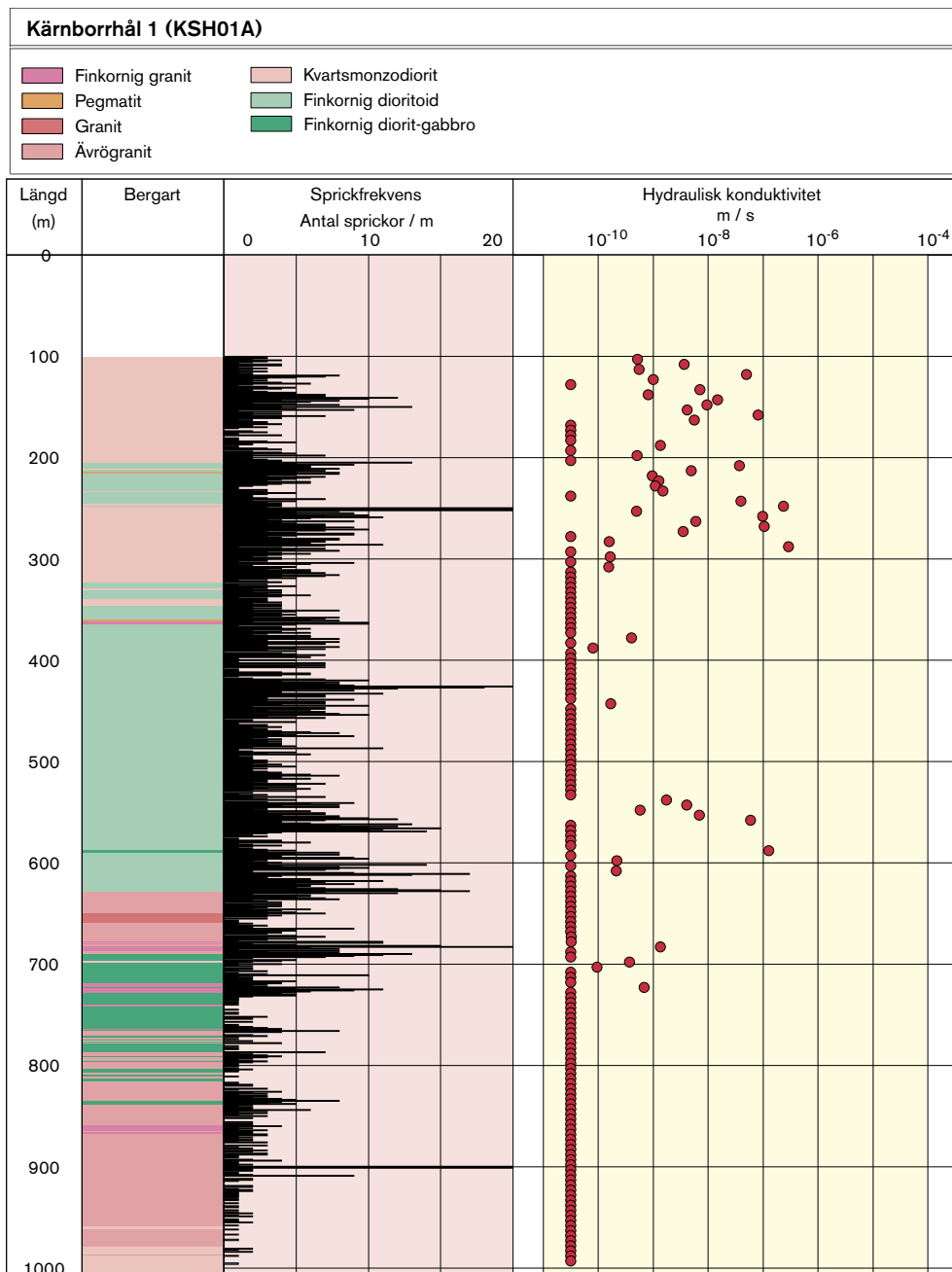
Platsundersökningens fjärde kärnborrhål, KAV04, är beläget på sydvästra delen av Ävrö. I hålet har vi genomfört bergspänningsmätningar på tre djupnivåer under borrhning. Efter avslutad borrhning planerar vi omfattande kemiska undersökningar av grundvattnet. Borrhningarna startade i oktober och hålet var färdigborrat i april 2004. Den preliminära kärnkarteringen visar att berggrunden i huvudsak består av Ävrögranit med inslag av finkornig dioritoid och gångar av pegmatit, finkornig granit och gabbro. Från 700 meters djup är sprickfrekvensen hög och borrhkärnan trasig.

I ett av de gamla kärnborrhålen på Ävrö, KAV01 har kompletterande mätningar genomförts. Borrhkärnan består huvudsakligen av Ävrögranit och hålet har borrhats till 757 meters djup. Även i detta borrhål ökar sprickfrekvensen i de djupa delarna av borrhålet, mellan 400 och 700 meters djup är borrhkärnan kraftigt uppsprucken.

4.3 Geologisk bedömning av berggrunden på djupet

I figur 4-2 och 4-3 finns diagram med resultat från undersökningarna av KSH01 och KSH02. I det tredje borrhålet, KSH03, har vi hittills endast gjort en översiktlig kartering av bergarter och sprickor och det är dessa resultat som visas i diagrammet i figur 4-4.

Vi har även ånyo kartlagt bergarterna i ett av de gamla borrhålen, KAV01 med den metodik som nu tillämpas. Resultatet visar att hela hålet domineras av Ävrögranit med inslag av finkornig granit, finkornig dioritoid och mafiska bergarter.

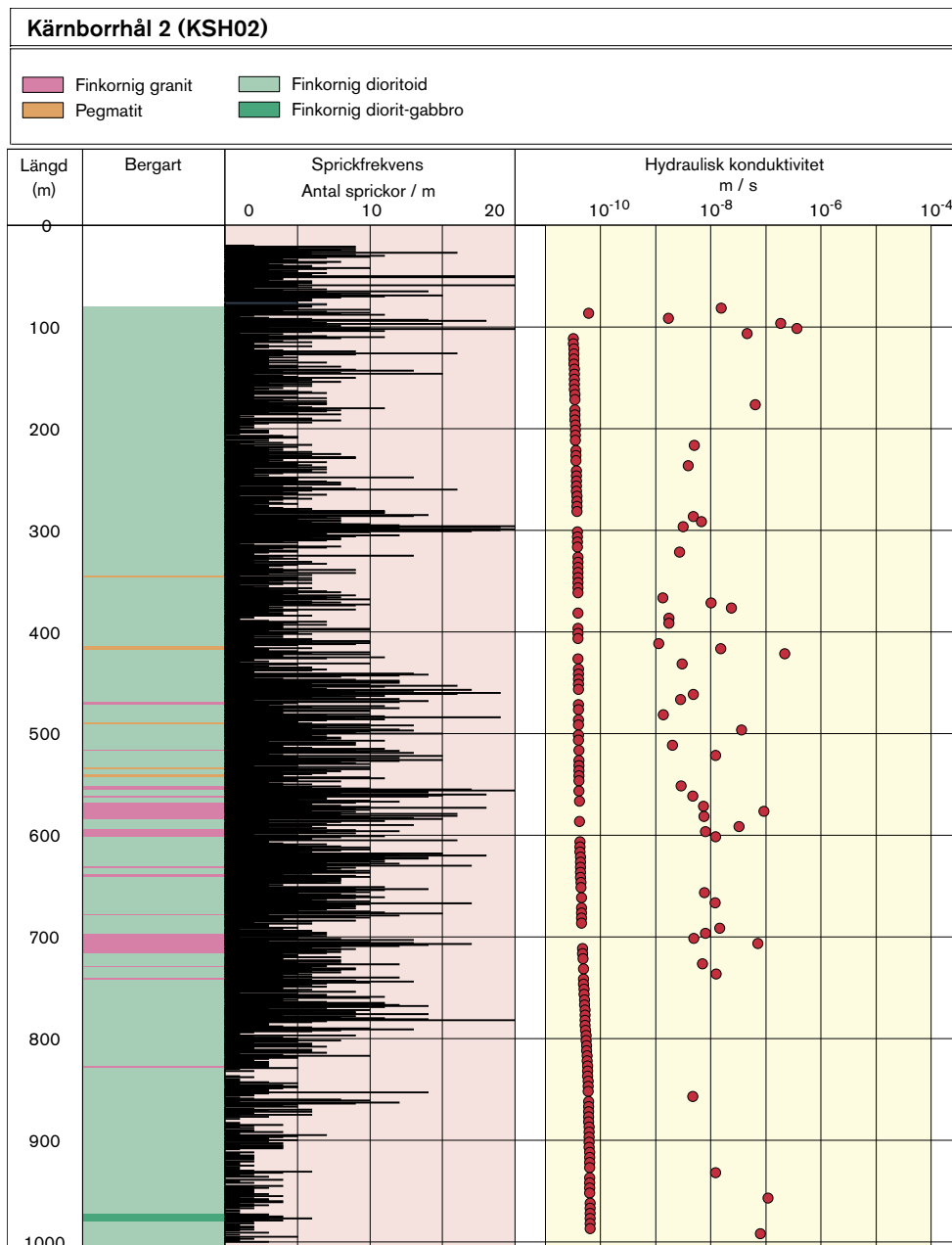


Figur 4-2. KSH01.

KSH01

De övre 300 metrarna i KSH01 domineras av kvartsmonzodiorit. Den mellersta delen, mellan 300 och 600 meter, domineras av finkornig dioritoid. I den undre sektionen, från 600 till 1 000 meter, förekommer korta växlingar av Ävrögranit och kvartsmonzodiorit samt inslag av mafiska bergarter vilket gör den mer komplex. Sprickfrekvensen öppna sprickor är cirka 5–8 sprickor/meter ner till cirka 700 meter medan de resterande 300 metrarna har 0–4 sprickor/meter. Frekvensen av läkta sprickor är störst i finkornig dioritoid och visar ingen korrelation med frekvensen av öppna sprickor.

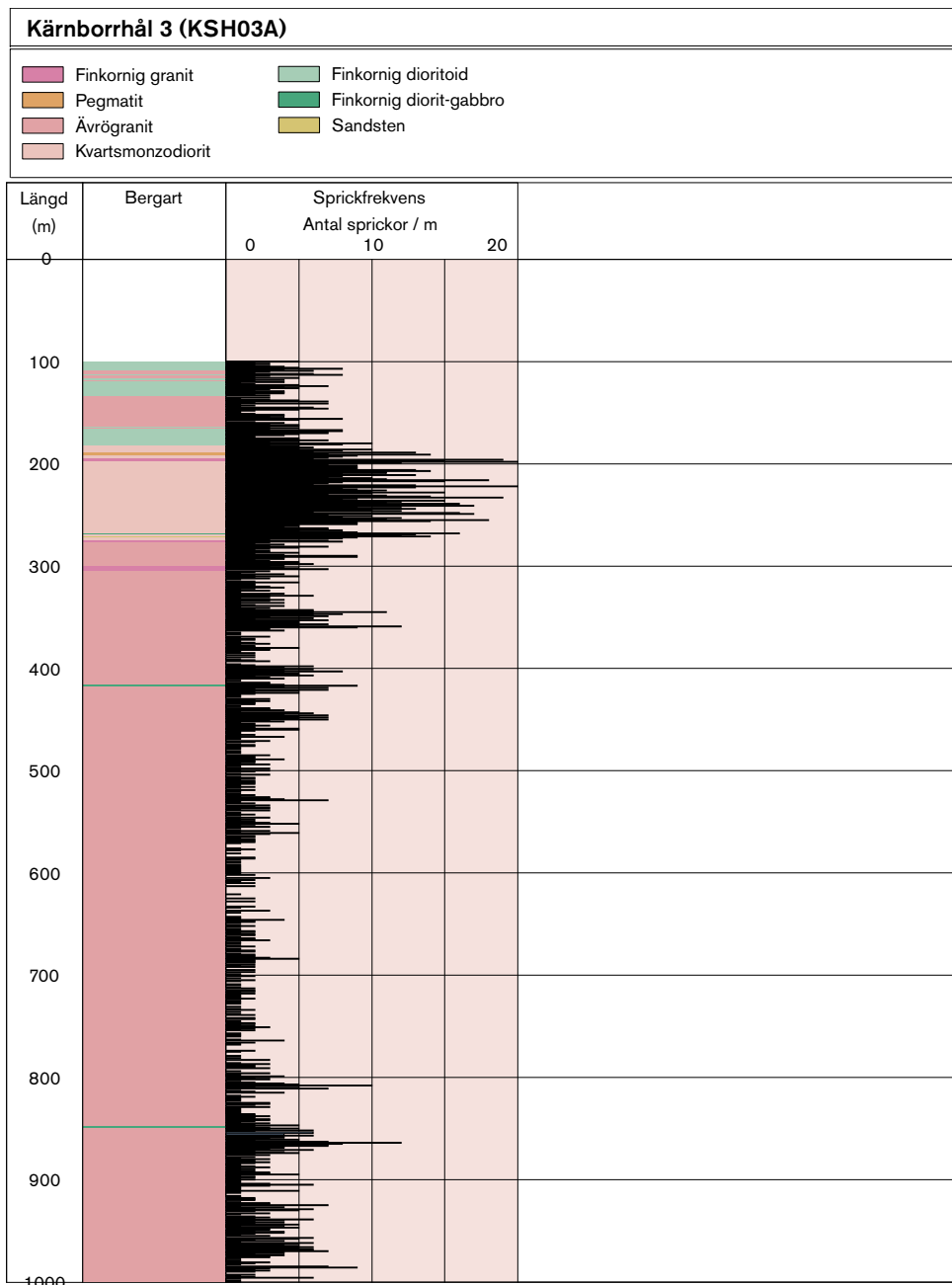
Den högra delen av figuren visar bergets vattenledande förmåga. Ner till 300 meters djup förekommer en del konduktiva partier ($K > 10^{-8}$ m/s). Därefter är vattengenomsläppligheten i borrhålet mycket låg förutom i ett avsnitt kring 600 meters djup.



Figur 4-3. KSH02.

KSH02

De översta 500 metrarna domineras av finkornig dioritoid. Mellan 500 och 743 meter växlar finkornig dioritoid, finkornig granit och pegmatit. Nedre del av borrhälskärnan domineras av finkornig dioritoid. Sprickfrekvensen öppna sprickor är cirka 6–10 sprickor/meter ner till cirka 750 meter. Därefter är sprickfrekvensen cirka 1–4 sprickor/meter. KSH02 har delvis mycket stor frekvens av läkta sprickor. Det finns förhållandevis många fem-meters sektioner med hög vattengenomsläpplighet ($> 10^{-8}$ m/s) längs hålet.



Figur 4-4. KSH03.

KSH03

I KSH03 har vi ännu inte gjort någon detaljerad kartering. Diagrammet visar därför resultaten av den första översiktliga karteringen. Mellan 100 och 180 meter dominerar kvartsmonzodiorit och finkornig dioritoid. Här är sprickfrekvensen 3–5 sprickor/meter. Mellan 180 och 300 meter finns en deformationszon där berget är kraftigt omvandlat och sprickfrekvensen förhöjd. Avsnittet mellan 300 och 1 000 meter domineras av Ävrögranit med inslag av finkornig granit och finkornig dioritoid. Det här avsnittet har inslag av oxidation, oftast i samband med något förhöjd sprickfrekvens, exempelvis vid nivån runt 860 meter och partiet 930–975 meter. Sprickfrekvensen i övrigt för sektionen är 0–3 sprickor/meter.

4.4 Sammanfattande bedömning

Sammanfattningsvis kan vi säga att de tre kärnborrhålen på Simpevarpshalvön visar på fördelaktiga bergmekaniska och hydrauliska egenskaper, trots en komplex blandning av olika bergarter. Finkornig dioritoid förekommer i hela borrhålet KSH02 som där uppvisar en högre sprickfrekvens och fler konduktiva sprickor än KSH01 och KSH03 där Ävrögranit dominerar. Det finns dock ett långt parti av finkornig dioritoid även i KSH01 som inte uppvisar vare sig högre sprickfrekvens eller frekvens av konduktiva sprickor. En möjlig förklaring till egenskaperna i KSH02 är att berggrunden generellt i den södra delen av Simpevarpshalvön är mer påverkad eller att deformationszoner som indikerats i närheten av KSH02 kan ha penetrerats av borrhålet.

De två borrhålen KAV01 och KAV04 på Ävrö visar en dominans av Ävrögranit i hela borrhålen. Från 400 meters djup i KAV01 och 700 meter i KAV04 är borrhålen kraftigt spruckna. I motsats till borrhålen på Simpevarpshalvön ökar alltså sprickfrekvensen mot djupet i bägge borrhålen. Sambanden mellan de spruckna partierna i de båda borrhålen har ännu inte bekräftats, men ifall de beror på en eller flera indikerade flacka deformationszoner som stupar in från norr och från öster innebär det att en stor del av norra Ävrö troligen inte kan utnyttjas som deponeringsområde.

5 Bedömning av det utvidgade området mot de faktorer som användes i FUD-K

SKB:s intresse för delområde Simpevarp är – som det redovisades i FUD-K – baserat på att en etablering av hela anläggningen inom befintligt industriområde ger minst störning. Där angavs att förstahandsalternativet för placering av ovanjordsanläggningen var på Simpevarpshalvön. En placering av djupförvarets underjordsdelar rakt under eller i direkt anslutning till halvön har då uppenbara anläggningstekniska fördelar. En systemlösning av det slag som illustrerades i figur 11-16 i FUD-K är alltså inte längre ett huvudalternativ. Genom att OKG och SKB här äger marken skulle ett eventuellt djupförvar kunna etableras utan att ta enskild mark i anspråk. Delar av Ävrö och Hålö är sedan tidigare avsatta som riksintresse för energiproduktion (Ävrö utvecklingsområde) och utgör därmed ett möjligt framtida industriområde enligt gällande översiktsplan

I och med att platsundersökningen nu kommit igång och de första resultaten erhållits är det naturligt att SKB analyserar förutsättningarna för programmets genomförande. Med tanke på osäkerheter som i detta skede finns avseende bergförhållandena är det väsentligt att bevara flexibiliteten när det gäller djupförvarets utformning. Fördelarna med en eventuell etablering av djupförvaret på själva Simpevarpshalvön är stora men marginalerna för att rymma ett förvar är små. För att en etablering inom delområde Simpevarp ska kunna utredas som ett realistiskt alternativ behöver undersökningar även göras av kringliggande områden och dessa kan eventuellt behöva tas i anspråk för förvaret. Anledningen till att SKB inkluderat hela Hålö, Ävrö och det närliggande kustområdet är önskan att i detta läge bevara flexibiliteten när det gäller djupförvarets utformning så att det är möjligt att för djupförvaret ta tillvara bergvolymen med lämpliga egenskaper för ett förvar.

Kustområdet väster om Äspö har inkluderats i intresseområdet för att det eventuellt kan utnyttjas för en förbindelsetunnel från Simpevarpshalvön eller Hålö till Laxemarområdet. SKB gör den bedömningen att förvarsdelar belägna på stort djup under markytan inte inverkar negativt på exempelvis friluftsliv eller kulturmiljö och därmed inte står i motsättning till befintliga skyddsintressen. Vi vill även påpeka att undersökningar redan har och även fortsättningsvis kan behöva genomföras utanför det så kallade P2-området (figur 1-2) för att bedöma förutsättningarna för att etablera ett förvar inom området.

Övriga faktorer som diskuterades i FUD-K inför valet av kandidatområden gällde förmodade berggrundsförhållanden, och hydrauliska, mekaniska, termiska och kemiska egenskaper. Av dessa har redan de berggrundsgelogiska och hydrogeologiska förhållandena redovisats i avsnitt 4.3. Bergspänningsmätningar har utförts under borrning av KAV04. Resultaten visar att bergsspänningarna är låga och därmed gynnsamma. Gynnsamma grundvattenkemiska förhållanden har uppmäts i KSH01 och KSH02. Den relativt låga kvartshalten i både Ävrögranit och kvartzmonzodiorit kan föranleda ett större avstånd mellan kapslarna och därmed behov av en större bergvolym för förvaret än vad som antagits i de generiska beräkningarna.

SKI har föreslagit att ett område som i stort motsvarar P2-området ska utses som område av riksintresse för slutlig förvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall enligt 3 kap 8 § miljöbalken (1998:808). Områdena skiljer sig i och med att norra delen av Ävrö inte ingår i det av SKI utpekade området. Detta område är av särskilt intresse för naturvård och friluftsliv och SKB har inga planer på att utnyttja den marken ovanjord. Däremot har SKB fortsatt intresse av att detta område på norra Ävrö fortsättningsvis ingår i undersökningsområdet och därmed också är potentiellt intressant som deponeringsområde.

De faktorer som påverkar placeringen av ovanjordsanläggningarna har redovisats i separat rapport /SKB, 2003b/. Det kan påpekas att den ovanjordsplacering som illustrerades i FUD-K figur 6 inte är möjlig, eftersom OKG behöver den arealen för att driva sina energiproduktionsanläggningar.

6 Genomförd och planerad rapportering

Bilaga 2 innehåller en tabellering av genomförda undersökningar och utredningar och tillhörande rapporter för den inledande delen av platsundersökningen.

De platsbeskrivande modellerna, som listas i bilagan, är underlag för både projektering och säkerhetsanalys. Projekteringen använder platsbeskrivningen för att placera deponeringsområden optimalt i berggrunden och utnyttjar då i huvudsak den geologiska och den bergmekaniska informationen. Säkerhetsanalys utnyttjar också övriga data från berggrunden, inte minst bergets hydrogeologiska och hydrogeokemiska egenskaper. Resultaten används också för att styra undersökningarna och ta fram data som saknas i modellen.

I underlagen för ansökan om att få bygga både ett djupförvar och en inkapslingsanläggning ingår säkerhetsanalyser. Dessa bygger i sin tur på de platsbeskrivande modellerna i olika skeden.

En preliminär säkerhetsbedömning (PSE) görs utifrån modellversion 1.2. Syftet med denna är att besvara frågan om det är lönt att fullfölja platsundersökningen. PSE görs för Forsmark, Simpevarp och Laxemar. Modellversion 1.2 för Laxemar och för Forsmark utnyttjas dessutom i säkerhetsanalysen, SR-Can, inför ansökan om att få bygga Inkapslingsanläggningen. Analysförfarandet i SR-Can är en uppdatering av säkerhetsanalysen SR 97. Metodiken i sig kommer att presenteras i förväg som SR-Can-interim i augusti 2004. Tidigare benämndes denna rapport SR-met.

Efter avslutad platsundersökning genomförs den säkerhetsanalys som kallas SR-site. Denna ingår som underlag för ansökan om att få bygga djupförvaret.

Referenser (gäller också för bilaga 2)

Bergman T, Johansson R, Lindén A H, Jonas Lindgren J, Rudmark L, Wahlgren C-H, Isaksson H, Lindroos H, 1998. Förstudie Oskarshamn. Jordarter, bergarter och deformationszoner. SKB R-98-56, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKB, 2000a. Förstudie Oskarshamn, Slutrapport, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKB, 2000b. Samlad redovisning av metod, platsval och program inför platsundersökningsskedet, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKB, 2001a. Platsundersökningar. Undersökningsmetoder och generellt genomförandeprogram, SKB R-01-10, Svensk Kärnbränslehantering AB

SKB, 2001b. Geovetenskapligt program för platsundersökning vid Simpevarp. SKB R-01-44, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKB, 2003a. Prioritering av områden för platsundersökningen i Oskarshamn. SKB R-03-12, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKB, 2003b. Förslag till förläggning av ovanjordsanläggning för djupförvar i Oskarshamn. SKB R-03-32, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKB, 2004. Preliminary site description, Simpevarp area – version 1.1. SKB R-04-25, Svensk Kärnbränslehantering AB.

SKI Att: Fritz Kautsky	DOKUMENT ID 1018051	ÄRENDE NR
Cc:	FÖRFATTARE Olle Olsson	DATUM 2003-10-22
SSI Att: Björn Dverstorp	ER REFERENS 15.2 011261	ERT DATUM
Oskarshamns kommun Att: Kaj Nilsson		
PW, KEA, IA, AS, MO, EE, SAM, CTH, OZ, STP, JR, KA, THP, AHN, SKJ		

Prioritering av områden för platsundersökningen i Oskarshamn

Bakgrund

SKB föreslog i februari 2003 att Laxemar och Simpevarp skulle prioriteras för de fortsatta platsundersökningarna i Oskarshamns kommun. Inför den av Oskarshamns kommun organiserade utfrågningen den 3 september 2003 sammanfattade SKI sina synpunkter i SKI-PM 03:10. I denna PM framför SKI att det vore rimligt att SKB tog fram en samlad redovisning av existerande data för det utökade området som omfattar Simpevarpshalvön, Hålö och Ävrö. SKI anser också att SKB mer detaljerat bör kunna redovisa sina motiv och behov för den föreslagna utvidgningen och att SKB då samtidigt skulle få ett större faktaunderlag för planeringen av fortsatta undersökningar i området. Sedan SKI författade denna PM har SKB sammanställt och publicerat ytterligare material vilket redovisas nedan.

Geologiskt underlag

SKB redovisar i rapporten R-03-12 underlaget för prioritering av områden för fortsatt platsundersökning i Oskarshamn. Redovisningen fokuserar på underlaget för val av Laxemarområdet medan redovisningen för Simpevarsområdet är mer översiktlig. I rapporten anges att arbete pågår med sammanställning av kunskap om Simpevarpsområdet. Den sammanställning som avsågs är den nu publicerade rapporten P-03-07 som redovisar tillgängliga data från Simpevarp, Hålö och Ävrö. I P-03-07 sammanfattas den geologiska kunskapen om området och utdrag ur den GIS-databas som sammanställningen av data resulterat i redovisas. Parallellt har 3D visualiseringar tagits fram av de strukturer som identifierats på Simpevarp och Hålö (kommer att redovisas i P-03-86).

Huvudreferens för befintlig kunskap om delområde Simpevarp är den platsbeskrivande modellen för Simpevarpsområdet, version 0 (R-02-35). Den mest detaljerade redovisningen av befintlig kunskap avseende Ävrö är den tredimensionella strukturgeologiska modell som presenteras i R-01-06. Det är den modellen som legat till grund för vår önskan att utsträcka undersökningsområdet till Ävrö samt till föreslagen placering av borrhålen i området vilken redovisas i P-03-61. Vår bedömning – baserat på denna modell – är att det kan finnas bergvolymmer med lämpliga egenskaper i första hand på södra Ävrö och det är det vi vill undersöka med det planerade borrhålet. Den i R-01-06 redovisade modellen är behäftad med osäkerheter. Alternativa tolkningar är möjliga och borrhål behövs för att fastlägga de tolkade zonernas lägen.

Motiv för delområde Simpevarp

SKB:s intresse för delområde Simpevarp är – som det redovisades i FUD-K – baserat på att en etablering av hela anläggningen inom befintligt industriområde ger minst störning.

Där angavs att förstahandsalternativet för placering av ovanjordsanläggningen var på Simpevarpshalvön. En placering av djupförvarets underjordsdelar rakt under eller i direkt anslutning till halvön har då uppenbara anläggningstekniska fördelar. Genom att OKG och SKB här äger marken skulle ett eventuellt djupförvar kunna etableras utan att ta enskild mark i anspråk. Delar av Ävrö och Hålö är sedan tidigare avsatta som riksintresse för energiproduktion (Ävrö utvecklingsområde) och utgör därmed ett möjligt framtida industriområde enligt gällande översiktsplan.

I och med att platsundersökningen nu kommit igång och de första resultaten erhållits är det naturligt att SKB analyserar förutsättningarna för programmets genomförande. Med tanke på osäkerheter som i detta skede finns avseende bergförhållandena är det väsentligt att bevara flexibiliteten när det gäller djupförvarets utformning. Fördelarna med en eventuell etablering av djupförvaret på själva Simpevarpshalvön är stora men marginalerna för att rymma ett förvar är små. För att en etablering inom delområde Simpevarp ska kunna utredas som ett realistiskt alternativ behöver undersökningar även göras av kringliggande områden och dessa kan eventuellt behöva tas i anspråk för förvaret.

Anledningen till att SKB inkluderat hela Hålö, Ävrö och det närliggande kustområdet är önskan att i detta läge bevara flexibiliteten när det gäller djupförvarets utformning så att det är möjligt att för djupförvaret ta tillvara bergvolymen med lämpliga egenskaper för ett förvar. SKB gör den bedömningen att förvarsdelar belägna på stort djup under markytan inte inverkar negativt på exempelvis friluftsliv eller kulturmiljö och därmed inte står i motsättning till befintliga skyddsintressen. Vi vill även påpeka att undersökningar redan har och även fortsättningsvis kan behöva genomföras utanför det i R-03-12 angivna området för att bedöma förutsättningarna för att etablera ett förvar inom området.

I vår begäran till Oskarshamns kommun om utökning av intresseområdet för djupförvaret (daterat 2003-05-28, id 1014696) införde vi det nya begreppet, ”intresseområde för djupförvaret (slutförvaret för använt kärnbränsle)” som motsvarade det så kallade P2-området (se R-03-12). Vi har tidigare använt benämningen ”kandidatområde” vilket i huvudsak syftat på det område som är av intresse för förläggning av djupförvarets underjordsdelar. Med ”intresseområde för djupförvaret” avser vi det område inom vilket djupförvarets ovanjordsanläggning, underjordsanläggning och mellanliggande förbindelser kan placeras. Vi anser att denna definition tydliggör vad som avses och dessutom överensstämmer med den avgränsning av området för djupförvaret som behöver göras i en lokaliseringsansökan. Ett exempel där detta påverkat intresseområdets avgränsning är utvidgningen med kustområdet väster om Äspö som kan behöva utnyttjas för en förbindelsetunnel från Simpevarpshalvön till Laxemarområdet.

SKB:s redovisning

SKB anser att rapporterna R-01-06, R-02-35 samt P-03-07 ger den av SKI begärda redovisningen av befintliga data samt hur dessa använts för att placera ut kommande undersökningsborrhål (P-03-61). SKB har i detta brev även förtydligat motiven till utvidgningen av området till att inkludera Hålö, Ävrö och närliggande kustområde. Vi ser fram mot att ytterligare få redogöra för vårt dataunderlag och våra överväganden när vi på kommande INSITE-möte redovisar resultat och planer för undersökningarna i Oskarshamn. Vi vill även påpeka att undersökningarna av delområde Simpevarp fortsatt under hösten med bland annat geologisk kartering av Ävrö. Resultat tillgängliga vid datafrys 2003-07-01 samt den geologiska karteringen kommer att sammanställas och redovisas i modell version 1.1 för delområde Simpevarp vilken vi räknar med kommer att vara färdig i april 2004.

I vårt inledande arbete med projektering av eventuella anläggningar på Simpevarpshalvön har vi studerat flera alternativa förläggningar av ovanjordsanläggningen. De preliminära analyser som hittills gjorts gör att vi bedömer att placeringar vid CLAB eller på Hålö är intressanta. Vi planerar att redovisa det underlaget för kommunen och andra berörda parter kring årsskiftet 2003/2004.

Med vänlig hälsning,

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING AB
Avdelning Platsundersökningar

Olle Olsson

Referenser

SKB R-01-06

Äspölaboratoriet RVS-modellering, Ävrö Slutrapport
Markström I, Stanfors R, Juhlin C
2001

SKB R-02-35

Simpevarp – site descriptive model version O
Svensk Kärnbränslehantering AB
2002

SKB R-03-12

Prioritering av områden för platsundersökningen i Oskarshamn
Svensk Kärnbränslehantering AB
2003

SKB P-03-07

Oskarshamn site investigation Compilation of structural geological data covering the
Simpevarp peninsula, Ävrö and Hålö
Curtis P, Elfström M, Stanfors R
2003

SKB P-03-61

Platsundersökning Oskarshamn. Planering för fortsatt kärnborrning, våren 2003
Svensk Kärnbränslehantering AB
2003

SKB P-03-86

Oskarshamn site investigation Visualization of structural geological data covering the
Simpevarp peninsula, Ävrö and Hålö
Curtis P, Elfström M, Stanfors R
2003

Genomförda undersökningar och hur dessa kopplar till olika rapporter

Genomförda undersökningar och utredningar	Rapportering och slutsatser	Kommentarer
<p>Helikopterbaserade geofysiska mätningar över hela det ursprungliga kandidatområdet under september-oktober 2002, följt av linjekarteringar och uppföljning i fält.</p> <p>Kärnbörning till 1 000 meters djup på Simpevarpshalvön och efterföljande mätning av vattengenomsläppligheten.</p>	<p>"Prioritering av områden för fortsatta undersökningar" /SKB, 2003a/ och bakomliggande rapportering. Två (del)-områden utpekades och prioriterades. Laxemarområdet prioriterades för sin närhet till Simpevarpshalvön. Simpevarpsområdet utvidgades till att omfatta även Hålö och Ävrö.</p>	<p>Prioriteringen genomfördes helt i enlighet med det i förväg sammanställda programmet för platsundersökning. Inom kandidatområdet identifierades och prioriterades två (del)-områden, Simpevarp och Laxemar, för fortsatta undersökningar. Utvidgningen av Simpevarpsområdet var ett resultat av den oväntat låga vattengenomsläppligheten i det första borrhålet på Simpevarpshalvön.</p>
<p>Med Simpevarpshalvön, Ävrö och Hålö som ett möjligt djupförvarsområde finns det skäl att granska var ovanjordsanläggningarna kan placeras. En placering som möjliggör en sammanhållen ovan och underjordsanläggning prioriteras.</p>	<p>"Förslag till förläggning av ovanjordsanläggning för djupförvar i Oskarshamn" /SKB, 2003b/. En placering intill CLAB eller på södra delen av Hålö förordas ifall djupförvaret förläggs till Simpevarp.</p>	<p>En tidigare föreslagen ovanjordsplacering på norra delen av Simpevarpshalvön är inte längre aktuell, eftersom OKG behöver området för egen verksamhet. Av de två presenterade alternativen ger det på Hålö den största flexibiliteten. Hålö och Ävrö ingår i riksintresseområde för naturvård och rörligt friluftsliv, samt i riksintresseområde för energiproduktion.</p>
<p>Alla undersökningar som utförts fram till 2003-07-01 ingår i den första sammanhållna rapporteringen av de geovetenskapliga förhållandena i Simpevarpsområdet.</p>	<p>Platsbeskrivande modell för Simpevarp, version 1.1 /SKB, 2004/ publiceras sommaren 2004.</p>	<p>Den platsbeskrivande modellen v.1.1 är den första sammanhållna beskrivningen av delområdet Simpevarp.</p>
<p>Alla undersökningar som utförts fram till 2004-04-01 ingår i rapporteringen av hela den inledande platsundersökningen i Simpevarpsområdet.</p>	<p>Platsbeskrivande modell, version 1.2 (preliminär platsbeskrivning) för Simpevarp publiceras i mars 2005.</p>	<p>Innehållet i rapporten utgör del av underlaget för prioritering inför den kompletta platsundersökningen.</p>
<p>Alla undersökningar som utförts fram till 2004-11-01 ingår i rapporteringen av hela den inledande platsundersökningen i Laxemarområdet.</p>	<p>Platsbeskrivande modell, version 1.2 (preliminär platsbeskrivning) för Laxemar publiceras i oktober 2005.</p>	<p>Innehållet i rapporten utgör del av underlaget för prioritering inför den kompletta platsundersökningen.</p>