

**SÖKANDE**

Ringhals Aktiebolag, 556558-7036
430 22 VÄRÖBACKA

Ombud: advokaten Mats Ericsson, Alrutz' Advokatbyrå AB, Box 7493,
103 92 STOCKHOLM, biträdd av jur. kand. Pia Pehrson, Advokatfirman
Foyen & Co, Box 7229, 103 89 STOCKHOLM

SAKEN

Ansökan om tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken till befintlig och utökad verksamhet vid Ringhals kärnkraftverk, Varbergs kommun, Hallands län.

Nbo: 105/106

x: 6354000

y: 1277000

SNI-kod: 40.1-1

MILJÖDOMSTOLENS YTTRANDE

Miljödomstolen finner i fråga om kärnbränsleavfallet att det enligt hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken föreligger hinder mot att bifalla ansökan. Domstolen bedömer att målet rör även ett annat allmänt intresse av synnerlig vikt än sådant som avses i 1 kap. 1 § miljöbalken (miljöintresset), och att förhållandena är sådana att målet enligt 21 kap. 7 § andra stycket miljöbalken skall överlämnas till regeringen.

Miljödomstolen bedömer att frågorna om kärnkraftsäkerhet och energihushållning medför att det föreligger hinder enligt den s.k. stoppregeln i 2 kap. 9 § första stycket miljöbalken mot att tillåta verksamheten om det inte finns särskilda skäl.

Prövningen av om det finns särskilda skäl ankommer på regeringen.

Miljödomstolen bedömer att sådana skäl kan finnas.

Med detta yttrande överlämnar miljödomstolen målet till regeringen (miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet).

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND	4
ANSÖKAN	5
YRKANDEN.....	5
BOLAGETS BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN	6
ALLMÄNT	6
GEOGRAFISK ORIENTERING M.M.	7
TIDIGARE PRÖVNINGAR AV VERKSAMHETEN	7
<i>Kärnteknisk prövning</i>	7
<i>Prövning enligt vattenlagen (1918:523)</i>	9
<i>Prövning enligt miljöskyddslagen (1969:387)</i>	12
BAKGRUND TILL FÖREVARANDE ANSÖKAN	12
OMFATTNING AV FÖREVARANDE ANSÖKAN	12
FRÅGOR OM TILLSTÅNDSPRÖVNINGEN	13
<i>Prövning enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet</i>	13
<i>Prövning enligt strålskyddslagen (1988:220)</i>	14
<i>Samordningen av prövningen enligt de olika lagarna</i>	15
PRODUKTIONSANLÄGGNINGAR OCH STÖDPROCESSER	17
<i>Huvudanläggningar och –processer</i>	17
<i>Övriga processer för elproduktionen vid Ringhals</i>	20
<i>Övriga verksamheter</i>	22
<i>Anläggningar för restprodukter och avfall</i>	23
<i>Transporter m.m.</i>	26
<i>Kemiska produkter och råvaror</i>	26
<i>Bullerkällor</i>	26
<i>Videbergs hamn</i>	26
<i>Framtida förändringar</i>	26
UTSLÄPP TILL LUFT	26
<i>Allmänt</i>	26
<i>Nuvarande förhållanden</i>	26
<i>Sammanställning av utsläpp till luft med potentiell miljöpåverkan</i>	26
<i>Framtida förhållanden</i>	26
UTSLÄPP TILL VATTEN.....	26
<i>Miljöpåverkan från utsläpp till vatten exklusive kylvattenhantering</i>	26
<i>Nuvarande förhållanden</i>	26
<i>Sammanställning utsläpp till vatten</i>	26
<i>Framtida förhållanden</i>	26
<i>Utsläpp till mark</i>	26
MILJÖPÅVERKAN FRÅN KYLVATTENHANTERINGEN.....	26
<i>Allmänt</i>	26
<i>Nuvarande förhållanden</i>	26
<i>Kylvattenutsläpp och värmeförsel till havet</i>	26
<i>Miljöpåverkan från förändrad tillförsel av värme till havet</i>	26
TILLVARATAGANDE AV ÖVERSKOTTSVÄRME	26

SÄKERHET	26
<i>Barriärer mot utsläpp av radioaktiva ämnen.....</i>	26
<i>Möjliga konsekvenser av ett större haveri</i>	26
<i>Säkerhetsutveckling och bästa möjliga teknik.....</i>	26
<i>Beskrivning av jämförelseobjekt</i>	26
STRÅLSKYDD - UTSLÄPP AV RADIOAKTIVA ÄMNEN	26
ÖVRIGA SÄKERHETSFRÅGOR	26
UPPFYLLANDE AV MILJÖBALKENS HÄNSYNSREGLER.....	26
<i>Kunskapskravet</i>	26
<i>Försiktighetsprincipen.....</i>	26
<i>Lokalisering.....</i>	26
<i>Hushållningskravet.....</i>	26
<i>Användning av kemiska produkter</i>	26
IAKTTAGANDE AV MILJÖKVALITETSNORMER	26
ANDRA ANLÄGGNINGAR.....	26
VILLKOR	26
TILLÄTLIGHET	26
<i>Tillåtlighet enligt 2 kap miljöbalken</i>	26
<i>Tillåtlighet enligt 11 kap miljöbalken</i>	26
<i>Skador på fiske</i>	26
VERKSTÄLLIGHETSFÖRORDNANDE.....	26
MOTSTÅENDE INTRESSEN.....	26
BOLAGETS BEMÖTANDE.....	26
MILJÖDOMSTOLENS BEDÖMNING	26
ALLMÄNT OM PRÖVNINGEN.....	26
TILLÄTLIGHET	26
<i>Kärnbränsleavfall.....</i>	26
<i>Säkerhet.....</i>	26
<i>Hushållning med energi</i>	26
ÖVERLÄMNANDE TILL REGERINGEN ENLIGT 21 KAP. 7 § MILJÖBALKEN	26
PARALLELLPRÖVNINGEN MELLAN MILJÖBALKEN OCH ANDRA LAGAR INOM KÄRNKRAFTENS OMRÅDE M.M.....	26

BAKGRUND

År 1975 godkände riksdagen regeringens förslag att tillåta en utbyggnad av kärnkraften i Sverige till tolv reaktorer. En folkomröstning genomfördes i kärnkraftfrågan år 1980. Kärnkraften skulle enligt de vinnande alternativen avvecklas ”i den takt som är möjlig med hänsyn till behovet av elektrisk kraft för upprätthållande av sysselsättning och välfärd”. Folkomröstningen ledde till att riksdagen beslutade att programmet med tolv kärnkraftsreaktorer skulle fullföljas men att kärnkraften i Sverige skulle vara utfasad år 2010.

År 1991 ingicks en flerpartiöverenskommelse som innebar att den förtida avvecklingen skulle skjutas upp tills en alternativ energikälla utvecklats till ett rimligt pris (prop. 1990/91:88, bet. 1990/91:NU 40, rskr 1990/91:373). Genom en politisk överenskommelse år 1997 beslöts om stängning av en reaktor. Det beslutades också att året 2010 skulle tas bort som slutdatum för kärnkraften i Sverige, att inget slutdatum skulle anges när alla reaktorer skulle vara avvecklade och att kärnkraften istället skulle avvecklas i den takt som är möjlig med hänsyn till energiförsörjningen. Samtliga nu gällande tillstånd för innehav och drift av kärnkraftsreaktorer gäller således tillsvidare utan någon begränsning i tiden. För flertalet reaktorer gäller dock som villkor för tillståndet att de skall genomgå en säkerhetsgranskning senast år 2010. (Ovanstående uppgifter hämtade ur Kärnsäkerhetsutredningens betänkande SOU 2003:100.)

För närvarande finns elva kärnkraftreaktorer i kommersiell drift, varav beslut om stängning föreligger för en av dem, Barsebäck 2. (Reaktorn Barsebäck 1 är stängd sedan tidigare). Enligt 3 § första stycket lagen (1997:1320) om kärnkraftens avveckling är utgångspunkten att varje kärnkraftsreaktor skall tas ur drift vid den tidpunkt som bäst gagnar omställningen av energisystemet och dess genomförande enligt 1 § andra stycket. Enligt 3 § andra stycket skall hänsyn tas till reaktorns geografiska läge vid avgörande av när en reaktor skall tas ur drift. Vidare skall för varje reaktor beaktas andra särskilda förhållanden såsom ålder, konstruktion och

betydelse för energisystemet. Kärnkraften har under senare år svarat för ungefär hälften av landets nettoproduktion av el.

Vid Ringhals kärnkraftverk finns fyra reaktorer, tagna i kommersiell drift åren 1976 – 1983, som tillsammans svarar för närmare 20 procent av Sveriges elförsörjning. Kärnkraftverket är det största i Sverige och är att betrakta som en mycket stor anläggning även internationellt sett.

Miljödomstolen har företagit en undersökning vid Ringhals kärnkraftverk enligt 22 kap. 13 § miljöbalken och i anslutning härtill hållit muntlig förberedelse i målet den 11-12 november 2003. Vid undersökningen på anläggningen har rätten besett miljöstationen, renshuset och markförvaret för lågaktivt avfall samt följande platser på Ringhals 3: det centrala kontrollrummet, ett lokalt kontrollrum, rum för dirigering och övervakning av utsläpp av radioaktiva ämnen, reaktorinneslutningen och turbinbyggnaden. Miljödomstolen har haft ytterligare muntlig förberedelse i målet den 18 oktober 2004. Huvudförhandling har hållits den 2-4 februari 2005. I anslutning till förhandlingen har företagits syn på delar av anläggningen.

ANSÖKAN

Yrkanden

Ringhals AB (nedan kallad Ringhals, bolaget) har, så som ansökan slutligen utformats, ansökt om tillstånd i huvudsaklig överensstämmelse med vad som framgår av denna ansökan att

dels enligt 9 kap. miljöbalken bedriva verksamhet vid Ringhals kärnkraftverk vid en termisk effekt i Ringhals 1 av 2 550 MW, i Ringhals 2 av 2 710 MW samt i Ringhals 3 och 4 med vardera 3 159 MW jämte 18 MW att fritt utnyttjas för ett eller flera av blocken,

dels enligt samma kapitel byta ånggeneratorer i Ringhals 4 och vidta de övriga åtgärder som behövs för att höja effekten i Ringhals 1, 2, 3 och 4 till nyssnämnda nivåer,

dels enligt samma kapitel bedriva verksamheten vid befintligt markförvar för lågaktivt avfall, innebärande att Ringhals får deponera lågaktivt avfall från Ringhals och Barsebäcks kärnkraftverk intill en sammantagen volym av 10 000 m³, inräknat redan deponerat avfall,

dels enligt 11 kap. miljöbalken öka kylvattenbortledningen till högst 200 m³/s, och

dels bedriva den övriga verksamhet och vidta de övriga åtgärder som beskrivs i ansökan.

Ringhals har vidare hemställt

att igångsättningstiden bestäms till tio år från det blivande dom har vunnit laga kraft,

att tiden för anmälan av oförutsedd skada bestäms till fem år efter det att vattenbortledningen överskridit 175 m³/s,

att bolaget får ta tillståndet i anspråk även om domen överklagas och

att upprättade miljökonsekvensbeskrivningar godkänns.

BOLAGETS BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

Ringhals AB har beskrivit verksamheten enligt följande.

Allmänt

Ringhals kärnkraftverk ägs och drivs av Ringhals AB. Ringhals AB ägs till drygt 74 % av Vattenfall AB och till drygt 25 % av Sydkraft Kärnkraft AB, vilket är ett dotterbolag till Sydkraft AB.

Geografisk orientering m.m.

Ringhals kärnkraftverk ligger på nordvästra delen av Väröhalvön i Varbergs kommun ca 25 km norr om Varberg. Verket ligger på en udde, som i söder avgränsas av Båtafjorden och i norr av Vendelsöfjorden. På Båtafjordens södra strand och på ett avstånd av knappt 2 km ligger samhället Bua, vilket är det närmaste större bebyggelseområdet. Närmaste bostad ligger ca 200 m sydväst om anläggningen. Närmaste områden med mera samlad bostadsbebyggelse – ett par områden öster om och nordost om anläggningen med övervägande fritidsbostäder – ligger som närmast på ett avstånd av 300 – 400 m.

Ringhalsverket ligger inom ett område som omfattas av de särskilda hushållningsbestämmelserna i 4 kap miljöbalken. Verket omges av flera områden som har högt bevarandevärde från naturvårdssynpunkt, bl.a. Biskopshagens naturreservat (N 101). Inre delarna av Båtafjorden ingår i ett område som är av riksintresse för naturvården (N 102) enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Ringhalsverket utgör ett riksintresse enligt 3 kap. 8 § miljöbalken.

Tidigare prövningar av verksamheten

Kärnteknisk prövning

Ringhals kärnkraftverk har fyra kärnkraftreaktorer, vilka i olika sammanhang har varit föremål för regeringens prövning enligt kärntekniklagen (1984:3), KTL, och den tidigare atomenergilagen (1956:306). Där finns även ett kokillförråd och ett markförvar för lågaktivt avfall som har prövats enligt samma lagstiftning.

Ringhals 1

Tillstånd till Ringhals 1 lämnades av Kungl. Maj:t genom ett beslut den 21 mars 1969. Termiska effekten, dvs. den totala värmeeffekt som kan utvinnas, angavs till 2 270 MW, vilket motsvarar en elektrisk effekt (nettoeffekt) av 750 MW.

Tillstånd att höja den termiska effekten till 2 500 MW, vilket motsvarar en nettoeffekt av ungefär 820 MW, lämnades av regeringen genom ett beslut den 30 mars 1989. I samma beslut tidsbegränsades tillståndet att gälla till utgången av 1994.

Nu gällande tillstånd att driva Ringhals 1 vid den förhöjda effekten 2 500 MW lämnades av regeringen genom ett beslut den 21 december 2000, vilket gäller till utgången av 2010.

Ringhals 2

Tillstånd till Ringhals 2 lämnades av Kungl. Maj:t genom ett beslut den 9 juli 1970. Termiska effekten angavs till 2 440 MW, vilket motsvarar nettoeffekten 820 MW.

Genom ett beslut den 20 mars 1986 medgav regeringen Statens vattenfallsverk att upphandla material för utbyte av ånggeneratorerna i Ringhals 2. Genom ett beslut den 15 mars 1990 lämnade regeringen här efter tillstånd till fortsatt drift av Ringhals 2 till utgången av 1995 vid en termisk effekt av 2 660 MW, med motsvarande nettoeffekt av 890 MW.

Regeringen lämnade i ett beslut den 12 juni 1997 tillstånd till drift av Ringhals 2 till utgången av 2005.

Ringhals 3

Tillstånd till Ringhals 3 lämnades av Kungl. Maj:t genom ett beslut 26 april 1972. Den termiska effekten angavs till 2 783 MW och nettoeffekten till 920 MW.

Genom ett beslut den 12 december 1985 lämnade regeringen tillstånd till drift av Ringhals 3 till utgången av 2010.

Ringhals 4

Tillstånd till Ringhals 4 lämnades av Kungl. Maj:t genom ett beslut den 26 oktober 1973. Det fjärde aggregatet uppfördes med i huvudsak identiskt samma utförande som det tredje. Nettoeffekt är cirka 900 MW.

Genom ett beslut den 12 december 1985 lämnade regeringen tillstånd till drift av Ringhals 4 till utgången av 2010.

Kokillförrådet

Genom ett beslut den 29 mars 1979 lämnade regeringen Statens vattenfallsverk tillstånd enligt atomenergilagen att driva ett avfallsförråd för medelaktivt avfall, "kokillförrådet".

Markförvaret för lågaktivt avfall

Genom ett beslut den 29 juli 1991 lämnade Statens strålskyddsinstitut (SSI) Statens vattenfallsverk tillstånd enligt kärntekniklagen att uppföra, inneha och driva en markdeponeringsanläggning för lågaktivt fast avfall från Ringhalsverket. Tillståndet att tillföra anläggningen nytt avfall begränsades till utgången av 2010.

Genom ett beslut 8 mars 2001 lämnade SSI Ringhals AB tillstånd att överta Vattenfallsverkets tillstånd att inneha och driva markförvaret. SSI har i beslut 17 september 2004 lämnat förnyat drifttillstånd för markförvaret. Beslutet innebär tillstånd att tillföra anläggningen nytt avfall t.o.m. år 2030 samt att inneha anläggningen t.o.m. år 2060.

Tillstånd för Ringhals AB att inneha och driva kärnkraftverket

Genom ett beslut den 30 november 2000 beviljade regeringen Ringhals AB tillstånd enligt kärntekniklagen att inneha och driva samtliga kärnkraftreaktorer i Ringhals kärnkraftverk och kokillförrådet. Samtidigt återkallades Vattenfall AB:s tillstånd att inneha och driva samma anläggningar.

Prövning enligt vattenlagen (1918:523)

Kylvatten

Västerbygdens vattendomstol lämnade genom en deldom den 19 februari 1969, dom A 10/1969, Statens vattenfallsverk tillstånd enligt vattenlagen (1918:523) att på de i domen angivna villkoren

dels utföra en kylvattenanläggning och två intagskanaler ledande från Vändelsöfjorden till Ringhals kraftstation, och med två utloppstunnlar, ledande från kraftstationen till havet vid Ringhals uddes södra sida, samt i samband därmed utföra massuppläggning och muddertippning,

dels avleda havsvatten för användning som kylvatten till en kvantitet om högst 40 m³/s för varje aggregat, sammanlagt dock högst 150 m³/s,

dels släppa ut kylvatten från kraftstationen.

Tillståndet till utsläpp av kylvatten avsåg både radioaktivt kontaminerat och icke kontaminerat vatten enligt den uppdelning som redovisats i ansökan. Tillståndet avsåg tills vidare bara två reaktorer.

För tillståndet meddelades bl.a. villkor och föreskrifter beträffande kylvatten och avloppsvatten.

Domstolen uppsköt frågorna om tillstånd till utsläpp av avloppsvatten från Ringhals 3 och 4, om verkningarna för fisket och om ökad dimbildning.

Vattendomstolens dom överklagades av sakägare till Vattenöverdomstolen, vilken genom en dom den 16 december 1969, T 37, fastställde den överklagade domen. Även den domen överklagades men Högsta domstolen lämnade inte prövningstillstånd varför Vattenöverdomstolens dom kom att stå fast.

Genom en deldom den 17 november 1972, DVA 60, lämnade vattendomstolen vattenfallsverket tillstånd att på de i domen angivna villkoren dels vidta vissa förändringar i intagskanalen till Ringhals 3 och 4, dels till Ringhals 3 och 4 – utöver vad som angetts i den tidigare deldomen – avleda 25 m³/s havsvatten för kyländamål, dels släppa ut avloppsvatten från nämnda reaktorer. Den sammanlagda avledningen av vatten fick härefter uppgå till högst 175 m³/s.

Efter överklagande fastställdes domen i allt väsentligt genom en dom av Vattenöverdomstolen den 30 september 1976. Efter överklagande meddelade Högsta domstolen inte heller denna gång prövningstillstånd.

Vattendomstolen förordnade även i 1972 års deldom om provotid för frågorna om inverkan på fiske och dimbildning.

Genom ett slutligt beslut den 9 mars 1993 avskrevs de uppskjutna frågorna från vidare handläggning. De utredningar som genomförts av SMHI hade visat att kylvattenutsläppet endast marginellt hade påverkat dimbildnings- och sjöröksförhållandena utanför kraftstationen. Enligt beslutet hade skada på ål ostridigt uppstått men parterna hade kommit överens om kompensation. Skador på fisk och andra vattenlevande organismer konstaterades genom verkställda utredningar, men dessa ansågs vara försumbara.

Rätten till den i deldomarna prövade vattenbortledningen är förenad med fastigheten Biskopshagen 1:3.

Videbergs hamn

Västerbygdens vattendomstol lämnade genom en dom den 30 april 1970 Statens vattenfallsverk tillstånd enligt vattenlagen att invid Videbergs fiskehamn till förmån för Ringhals kraftstation utföra och bibehålla en ny kajanläggning, utfyllnader samt förlängning av i fiskehamnen befintlig kaj. Tillstånd lämnades dessutom att utföra muddringsarbeten i hamnbassängen, fördjupa och bredda inseglingsrännan, tippa muddermassor samt utföra vissa utfyllnader.

Genom en dom den 20 januari 1982 lämnades vattenfallsverket tillstånd att i hamnen spränga bort bergmassor inom vissa områden.

Genom en dom den 5 juni 1981 lämnades vattenfallsverket tillstånd att utföra muddring för att öka radien i hamnbassängen och bottenbredden på inseglingsrännan samt förlänga kajen och reparera erosionsskydd.

Genom en dom den 20 januari 1982 lämnade vattendomstolen tillstånd till vissa sprängningsarbeten i hamnen.

Prövning enligt miljöskyddslagen (1969:387)

Markförvaret för lågaktivt avfall har även tillståndsprövats enligt miljöskyddslagen. Sålunda har Koncessionsnämnden för miljöskydd genom ett beslut den 14 juni 1991, nr 91/91, lämnat vattenfallsverket tillstånd enligt miljöskyddslagen till förvaret vid en deponerad volym om högst 10 000 m³. För tillståndet meddelades villkor. Tillståndet är inte tidsbegränsat.

Länsstyrelsen i Hallands län har genom ett beslut den 11 november 1997 lämnat Ringhals AB tillstånd enligt miljöskyddslagen till en komposteringsanläggning vid Ringhalsverket omfattande en årlig mängd av ca 250 m³ tång, 1 200 m³ musslor, 70 m³ trädgårdsavfall, 50 m³ sanitärt slam och 150 m³ flis.

Bakgrund till förevarande ansökan

Joniserande strålning var enligt 1 § miljöskyddslagen undantagen från lagens tillämpningsområde. Vid den tillståndsprövning för kärnkraftverk som ändå var föreskriven prövades därför inte strålningsfrågor. I miljöbalken görs inte detta undantag för joniserande strålning. Genom förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd har införts regler som innebär tillståndsplikt inte bara för anläggande utan även för drift av kärnkraftverk. Genom förordningen har dessutom införts tillståndsplikt för hamnar som medger trafik med fartyg med en bruttodräktighet överstigande 1 350 ton.

Omfattning av förevarande ansökan

Bolagets ansökan avser en prövning enligt 9 kap. miljöbalken av Ringhals kraftverk vid pågående och planerad utökad produktion och av fortsatt drift av markförvaret samt av pågående verksamhet vid Videbergs hamn. Den avser även en prövning enligt 11 kap. miljöbalken av ökad bortledning av kylvatten.

Bolaget har sammanfattat pågående och planerad framtida verksamhet vid kärnkraftverket i följande tabell.

Reaktor	Nuvarande termisk effekt (MW)	Ökning av termisk effekt (MW)	Nuvarande kylvattenflöde (m ³ /s)	Ökning av kylvattenflöde (m ³ /s)	Ändringar av anläggningarna
Ringhals 1	2 500	50	44	15	Åtgärder på turbin
Ringhals 2	2 660	50	35	5	D:o
Ringhals 3	2 783	376	43	5	D:o
Ringhals 4	2 783	376	43	5	D:o; byte av ånggenerator
Summa	10 726	852	166	30	
Marginal		18		4	
Summa inkl marginal	10 726	870	166	34	

Utförningen eller användningen av markförvaret avses inte förändras på annat sätt än att Ringhals avser att utnyttja det även för lågaktivt avfall från Barsebäcks kärnkraftverk.

Frågor om tillståndsprövningen

Prövning enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

Tillståndsfrågor enligt kärntekniklagen prövas av regeringen men beträffande vissa frågor har regeringen delegerat beslutanderätten till Statens kärnkraftinspektion (SKI) och Statens strålskyddsinstitut (SSI).

SKI är den myndighet som kontrollerar att den som har tillstånd att bedriva kärnteknisk verksamhet uppfyller de krav som ställs på säkerhet vid uppförande och drift av anläggningarna samt vid ombyggnader och reparationer. SKI:s tillsyn avser också kontrollen av kärnämnen samt hantering och slutförvaring av kärnkraftens avfall. SKI skall också verka för att säkerhetsarbetet utvecklas. SKI:s verksamhet regleras främst genom kärntekniklagen och förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet. SKI har med stöd av förordningen meddelat föreskrifter

- om säkerhet i vissa kärntekniska anläggningar SKIFS 1998:1 (ersatt genom SKIFS 2004:1, domstolens anm.),
- om kompetens hos driftpersonal vid reaktoranläggningar (SKIFS 2000:1),

- om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall (SKIFS 2002:1) och
- om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar (SKIFS 2000:2).

Den utökning av produktionen med därtill hörande förändringar av reaktorer som nu planeras måste tillståndsprövas enligt kärntekniklagen. Denna prövning sker av regeringen efter det att ärendet beretts och överlämnats av SKI.

Tillstånden till tre av reaktorer är tidsbegränsade, för R 2 till utgången av 2005 samt för R 3 och R 4 till utgången av 2010. För Ringhals 1 är tillståndet till drift med den förhöjda effekten 2 500 MW begränsad till utgången av 2010. Ansökan om tillstånd till förlängd drifttid för Ringhals 2 skall enligt föreskrift av regeringen ges in till SKI före utgången av 2004. Även för övriga reaktorer måste förlängning av drifttillstånden prövas enligt kärntekniklagen.

Även tillståndet enligt kärntekniklagen till markförvaret är tidsbegränsat till 2010. Ansökan om förlängning av drifttiden och tillstånd att deponera även lågaktivt avfall från Barsebäcks kärnkraftverk ges in till SSI.

Prövning enligt strålskyddslagen (1988:220)

SSI har ansvar för att de skadliga effekterna av strålning på människor och miljö i Sverige skall vara så små som möjligt. SSI:s verksamhet regleras av strålskyddslagen och strålskyddsförordningen (1988:293). SSI har med stöd av förordningen meddelat föreskrifter med anknytning till verksamheten vid kärnkraftanläggningar

- om utförsel av gods och olja från zonindelade områden vid kärntekniska anläggningar (SSI SF 1996:2),
- om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall (SSI SF 1998:1),
- om strålskyddsföreståndare vid kärntekniska anläggningar (SSI FS 2000:11),
- om skydd av människors hälsa och miljön vid utsläpp av radioaktiva ämnen från vissa kärntekniska anläggningar (SSI FS 2000:12),
- om hantering av radioaktivt avfall och kärnavfall vid kärntekniska anläggningar (SSI FS 2001:1) och

- om planering inför och under avveckling av kärntekniska anläggningar (SSI FS 2002:4; träder i kraft den 1 januari 2004).

SSI har därutöver meddelat beslut från strålskyddssynpunkt för delar av verksamheten som inte helt regleras av föreskrifter.

Samordningen av prövningen enligt de olika lagarna

De planerade förändringarna av Ringhalsverket skall således tillståndsprövas enligt både miljöbalken och kärntekniklagen. Tillståndsfrågorna enligt miljöbalken skall prövas av miljödomstolen och de enligt kärntekniklagen av regeringen eller, i något fall, av SKI. Hur samordningen mellan prövningen enligt de båda lagarna skall ske är inte lagreglerad. Däremot har det gjorts uttalanden i propositionerna till miljöbalken (1997/98:45, del 1 sid 327 f) och följdändringarna i kärntekniklagen (1997/98:90, sid 270 f) om hur denna samordning bör ske.

Redan här kan dock nämnas att det i förarbetena till miljöbalken förutsätts, att efter balkens införande skall alla utsläpp och störningar från kärntekniska anläggningar prövas av den regionala miljödomstolen, även utsläppet av radioaktiva ämnen och joniserande strålning. Det kan vidare nämnas att den miljökonsekvensbeskrivning som bifogas denna ansökan är gemensam för prövningen enligt de olika lagarna.

Den situation som är utgångspunkten för uttalandena är prövningen av en ny kärnteknisk anläggning, för vilken regeringen skall göra både en tillåtlighetsprövning enligt 17 kap miljöbalken och en tillståndsprövning enligt kärntekniklagen. Uttalandena torde främst ha avseende på anläggningar för hantering och förvaring av kärnämne och kärnavfall, eftersom det enligt 6 § kärntekniklagen är förbjudet att vidta förberedande åtgärder för uppförande av en kärnkraftreaktor.

De förändringar av Ringhals kärnkraftverk som nu är aktuella är de tidigare omtalade ökningarna av den termiska effekten och sådana åtgärder på de olika reaktorerna, som måste vidtas för dessa effektökningar. Mest framträdande av dessa åtgärder är bytet av ånggeneratorer på Ringhals 4. Effektökningarna i Ringhals 3

och 4 kan komma att behöva ske i olika steg, varvid ett tidigare steg kan komma att behöva utvärderas säkerhetsmässigt innan nästa steg genomförs.

Eftersom verksamheten vid Ringhalsverket är en befintlig verksamhet skall regeringen inte pröva tillåtligheten av denna eller av effektökningarna enligt 17 kap miljöbalken. Det är därför tillräckligt med den prövning som sker i Miljödomstolen. Däremot skall frågan om tillstånd enligt kärntekniklagen till effektökningarna prövas av regeringen efter underställning av SKI.

De säkerhetsanalyser som Ringhals gör av effektökningarna i de olika reaktorerna kräver ett omfattande utredningsarbete. Ringhals har inte resurser att göra dessa analyser samtidigt, utan de kommer att genomföras successivt i den ordning som bestäms för idrifttagandet av de olika stegen i effektökningen. Bolaget bedömer att SKI har motsvarande begränsning av resurser för sin granskning av analyserna. Mot bakgrund av detta och vad som nämnts ovan om de stegvisa effektökningarna, bedömer Ringhals, att det knappast kommer att bli praktiskt möjligt att helt följa det förfarande som förordas i ovannämnda propositioner, nämligen att Miljödomstolen vid tillståndsprövningen enligt miljöbalken även skall ha tillgång till en granskningsrapport från SKI avseende hela effektutbyggnaden.

I prövningshänseenden föreligger den betydelsefulla skillnaden mellan miljöbalken och kärntekniklagen, att en ändring av en verksamhet som är tillståndspliktig enligt miljöbalken enligt uttalanden i propositionen och enligt praxis skall föranleda en prövning av hela verksamheten. S.k påbyggnadstillstånd meddelas endast i undantagsfall. Tillståndsprövningen enligt kärntekniklagen av en ändring begränsas däremot till själva ändringen. Detta innebär att de nu aktuella effektökningarna kommer att prövas av SKI i flera steg.

Givetvis skulle det i och för sig vara möjligt att låta även miljöbalksprövningen av effektökningar ske i flera steg. Med de begränsningar som gäller i fråga om meddelande av påbyggnadstillstånd bedömer emellertid Ringhals att en ny tillståndsprövning av hela verksamheten skulle behöva ske för varje gång en

effektökning prövas. En sådan ordning för miljöbalksprövningen av effekthöjningar kan enligt Ringhals mening inte vara rimlig.

Ringhals anser därför att Miljödomstolen bör kunna pröva frågan om tillstånd enligt miljöbalken till hela den sökta verksamheten utan att ha tillgång till en fullständig granskningsrapport från SKI. Miljödomstolen bör då kunna lämna ett tillstånd med förbehåll om att tillståndet i de delar som avser effekthöjningar gäller endast under förutsättning att tillstånd lämnas även enligt kärntekniklagen. Detta är i och för sig inte nödvändigt, eftersom en åtgärd som är tillståndspliktig enligt kärntekniklagen, inte får vidtas innan tillstånd enligt den lagen föreligger. Eventuella villkor skulle därefter kunna meddelas efter en provotid bestämd till lämplig tidpunkt efter det att tillstånd enligt kärntekniklagen lämnats. Förfarandet förutsätter att Miljödomstolen, som grund för sin bedömning av tillåtligheten enligt miljöbalken, anser det tillfyllest med det yttrande som SKI kan lämna utan att ha tillgång till en fullständig säkerhetsanalys från Ringhals. Med den kompetensfördelning som finns mellan Miljödomstolen och SKI anser Ringhals att detta borde vara möjligt.

Produktionsanläggningar och stödprocesser

Huvudanläggningar och –processer

Reaktorn

Vid Ringhals kärnkraftverk finns fyra kärnreaktorer. Ringhals 1, som är en kokvattenreaktor, och Ringhals 2, Ringhals 3 och Ringhals 4 som är tryckvattenreaktorer. Ringhals 1 har en termisk reaktoreffekt på 2500 MW. Ringhals 2, Ringhals 3 och Ringhals 4 har en termisk reaktoreffekt på 2660, 2783 respektive 2783 MW.

Processen i ett kärnkraftverk innebär att tunga atomkärnor klyvs, varvid energi frigörs. När atomkärnor klyvs avges värme. Värme alstras genom kärnreaktioner i bränslestavarna. Bränslet i en kärnreaktor är uran, anrikat på isotopen U 235. När en uranatom sönderfaller avges värme och neutroner. Dessa neutroner kolliderar i sin tur med andra atomer och kedjereaktionen är igång. Den bildade värmen överförs till vattnet som förångas och sedan omvandlas till elektricitet via ångturbin och

generator. Efter passage i turbinen kondenserar ångan till vatten igen och förs sedan tillbaka för att ånyo förångas.

För att möjliggöra kärnreaktioner måste neutronerna bromsas upp och inte försvinna ut ur härden. I vattenkylda reaktorer fungerar vattnet både som broms av neutroner och som värmeledare. Vatten ger också reaktorn en självreglerande förmåga, ju varmare vatten desto sämre bromsegenskap, desto färre reaktioner och därmed lägre effekt.

Vattenångan som genereras i kokarvattenreaktorn nyttjas direkt i ångturbinen för elproduktionen, i tryckvattenreaktorn däremot är reaktor- och turbinkrets åtskilda. Vattnet i tryckvattenreaktors turbinkrets har aldrig passerat igenom härden och är därmed normalt inte radioaktivt.

Bränsle

Bränslet i en kärnreaktor utgörs av urandioxid. Urandioxiden är sammanpressad till kutsar, som är ca 10 mm långa och väger 6-7 gram. Bränsleelementen utgörs av bränslestavar som innehåller en pelare av kutsar. Under varje driftår används bränsle med olika utbränning från tidigare driftår tillsammans med nytt bränsle på så sätt att en gynnsam effektfördelning uppnås i härden under hela den kommande driftcykeln.

En gång om året normalt på sommaren stängs reaktorer av under en kortare tid för översyn. Då utförs underhålls- och förbättringsarbeten samtidigt som nytt bränsle laddas. I tryckvattenreaktorerna byts ungefär en fjärdedel av bränslet ut och i kokvattenreaktorn en sjättedel. Eftersom bränsleelementen är starkt radioaktiva och utvecklar värme, måste bränslet strålskärmats och kylas i vattenbassänger, som ligger i anslutning till respektive reaktorläggning. De förvaras där under minst ett år innan det överförs till speciella behållare och fraktas till CLAB i Oskarshamn. CLAB är en anläggning för mellanlagring av använt bränsle i avvaktan på slutdeponering i berggrunden någonstans i Sverige.

Turbinanläggningen

Till respektive reaktor finns två turbinaggregat anslutna. Varje turbinaggregat består av en högtrycksturbin och tre lågtrycksturbiner, som alla sitter på samma axel som generatoren. Ångan leds till högtrycksturbinens centrum och ökar sedan sin volym axiellt ut mot turbinändarna. Därefter går ångan vidare till mellanöverhettarna, där den befrias från fukt och överhettas innan den leds vidare till lågtrycksturbiner. När ångan lämnar lågtrycksturbiner sugas den ner till kondensorn. Ångan kondenseras på utsidan av kondensortuberna, som genomströmmas av havsvatten. Utgående havsvattnen temperatur höjs med ca 10°C. Från kondensorn pumpas det kylda vattnet till ånggeneratorerna för att åter värmas upp.

Elproduktion

Till varje turbin finns en elgenerator kopplad. I elgeneratoren omvandlas den mekaniska energin till elektrisk energi med en spänning av cirka 20 kV. Elektriciteten förs ut på det svenska stamnätet via en transformator, där spänningen transformeras upp till 400 kV. Av den producerade elen används ca 5 procent för drift av processsystem.

Ställverken har till uppgift att överföra blockens produktion ut på 400 kV stamnät samt förse lokalkraftnät med erforderlig kraft. Eftersom Ringhals ligger på västkusten innebär det att utomhusställverket kan bli belagda med havssalt. Havssaltbeläggningarna kan ge upphov till jordfel. För att undvika detta används kommunalt råvatten för att spola de lågbyggda, konventionella 400kV ställverk som betjänar blocken 1-3. Ringhals 4 betjänas av ett kapslat, gasisolerat ställverk som är isolerat med SF6 gas (svavelhexafluorid). Denna ställverkstyp är mycket kompakt och kräver betydligt mindre utrymme än de konventionella, öppna ställverken. Kapslingen ger också ett utomordentligt gott skydd mot nedsmutsning av känsliga komponenter, vilket innebär minskad risk för driftstörningar.

Det finns reservkraftsystem som har till uppgift att klara elförsörjningen till alla prioriterade komponenter vid spänningsbortfall. Varje anläggning har fyra fast installerade dieselgeneratorer, vardera med effekten 2,8 MW, vilka fungerar som reservkraft för det interna elsystemet. Dessutom finns en mobil enhet som på kort tid kan kopplas in som ersättning för vilken som helst av de 16 fast anslutna

dieselgeneratorerna. Därutöver kan reservkraft erhållas via 130 kV ställverket och från dieselgeneratorer som är avsedda för specifika kyl- eller brandvattenpumpar. Dessutom finns två unika mobila dieseldrivna reservpumpar som är uppställda vid Ringhals 1 och Ringhals 4.

Ång- och elpannor

Vid Ringhals 1 och 2 finns en ångpanna som används för ångproduktion då avtappningsånga inte kan tas från Ringhals 2 för uppvärmning av kontors- och servicebyggnader. Ångpannan är eldriven och konstruerad för en effekt på 20 MW. Ringhals 3 och 4 har var sin ångpanna med samma funktion, de drivs med dieselolja. Ångpannorna används då inget av blocken kan producera avtappningsånga. Ångpannorna är sällan i drift och körs huvudsakligen för provdrift och vid test av säkerhetsventiler och torrkokningsskydd. Varje ångpanna har en effekt på ca 5 MW.

Övriga processer för elproduktionen vid Ringhals

Vätgasfabrik

Vätgas till Ringhals 1 produceras i en egen vätgasfabrik. Den producerade gasen används enbart för att tillgodose Ringhals 1 behov, främst för korrosionshämmning i reaktorkylsystemet (för att undvika interkristallin spänningskorrosion). I andra hand används vätgasen för att kyla generatorer vid Ringhals 1. Vätgasen produceras genom sönderdelning, elektrolys, av totalavsaltat vatten. I anläggningen komprimeras gasen före dosering till doseringssystemet. Under år 2001 producerades 950 000 Nm³ vätgas i anläggningen.

Kylvattenbehandling

Kylvatten är en nödvändig förutsättning för drift av ett värmekraftverk. Den största delen av kylvattnet åtgår för att kyla kondensatorerna, som en del i elkraftgenereringen. En mindre del hjälpkylvatten åtgår för kylning av interna kylsystem. Kylning av dessa system har även koppling till säkerhetsrelaterade objekt.

Kylvatten tas via två intagskanaler en till Ringhals 1 och 2 respektive en till Ringhals 3 och 4. Kylvattnet tas från Vendelsöfjorden i havet norr om anläggningarna och återföres till havet i väster vid Ringhals udde. För att kunna nyttja havsvatten för Ringhals kylbehov måste detta rensas med avseende fast material. Havsvattnet behandlas både mekaniskt och kemiskt. I avsikt att förhindra att större föremål t.ex. isflak eller trästockar förs in med kylvattnet och skadar utrustning har en skumbalk anlagts i kylvattenintagens mynning. Balken tränger ner cirka 1 m under vattenytan för det inkommande vattnet. För att lyfta och avleda maneter före skumbalken har en luftbubbelridå installerats framför intagskanalen för Ringhals 1 och 2.

I renshuset avskiljs rensmassor med grovgaller, fingaller och silmaskin. Omedelbart före kondensorenerna och de interna kylsystemens värmeväxlare i Ringhals 3 - 4 finns även musselfilter. Avskiljda rensmassor består huvudsakligen av tång, sjögräs, maneter och i liten omfattning även av fisk. Rensmassorna återförs normalt till havet via en gemensam utloppstub som mynnar på 10 meters djup väster om intagskanalerna. Vid risk för återflöde till intagskanalerna deponeras rensmassorna på en gemensam invallning som bräddar till Kattegatt. Invallningen töms på rensmassor sent på hösten. Årligen erhålles 100 - 200 m³ rensmassor. Rensmassorna överförs efter avvattning till komposteringsanläggningen.

Kondensortuberna rengörs med en tubreningsanläggning. Den består av kulsil, cirkulationspump och kulkärl. Vid start av systemet fylls reningsbollar på i kulkärlet. Därefter startas cirkulationspumpen och bollarna som är lite större än tubdiametern trycks ut i kondensorns vattenkammare mellan huvudkylvattenpumpen och kondensorns tubplatta. Bollarna följer med vattenströmmen genom tuberna och fångas upp av kulsilen som sitter omedelbart efter kondensorns utloppskammare. Via en samlingslåda förs bollarna till cirkulationspumpen och åter till kulkärlet. Efter fyra veckors drift byts samtliga bollar, för att de inte skall slitas så mycket att de passerar uppfångningsanordningen. Trots detta försvinner ganska många bollar ut i Kattegatt.

Klorering av huvudkylvattenkanalerna har upphört under en provotid för att utreda möjligheterna att helt upphöra med kloreringen. Klorering sker för tillfället endast av hjälpkylvattenkanalerna. Klorering av hjälpkylvattenkanalerna är mycket viktig då dessa försörjer säkerhetsrelaterade system och komponenter med kylvatten. Kylvattnet kloreras för att förhindra påväxt av alger, settling av mussellarver och tillväxt av musslor på komponenter i kylvattensystem och rensanläggningar. Under en vecka varje vår kloreras dessutom hjälpkylvattenkanalerna för att avlägsna slem och beväxning på värmeväxlartuber. Vid Ringhals 3 och 4 behandlas hjälpkylvattensystemet med natriumhypoklorit. Natriumhypokloriten som används vid Ringhals 3 och 4 produceras genom elektrolys i en kloreringsanläggning. Råvara vid produktionen av natriumhypoklorit är havsvatten.

Processvatten

Det vatten som används i kärnkraftblockens processsystem utgörs av kommunalt vatten. För att minimera driftstörningar såsom korrosionsangrepp på konstruktionsmaterialen måste vattnet renas. För Ringhals 1 och sker detta i en totalavsaltningsanläggning som består av tre filterled av jonbytare. I serie med anläggningen finns en anläggning för omvänd osmos, vars främsta syfte är att reducera humusämnen, främst organiska kolloider. Processen för Ringhals 3 och 4 har i princip samma uppbyggnad.

Övriga verksamheter

Verkstäder m.m.

För service och underhåll av kraftverket finns en omfattande verkstadskapacitet med en total area om 8300 m². Vid Ringhals 1/Ringhals 2 respektive Ringhals 3/Ringhals 4 finns även mindre närverkstäder för enklare underhållsarbeten. I Ringhals verkstäder bearbetas, rengörs, repareras och testas även utrustning som ej tillhör Ringhals. Detta gäller främst utrustning tillhörande Barsebäck Kraft AB. Vissa komponenter är kontaminerade (förorenade med radioaktiva ämnen). För att inte sprida aktivitet sker därför rengöring och reparationsarbete i separata verkstäder. Avloppet från dessa verkstäder går till avfallsstationen för aktivt avfall och frånluftsventilationen övervakas av aktivitetsmätare.

Tvättanläggning

Allt tvättgods från arbete inom kontrollerat område på Ringhals samlas in gemensamt och tvättas i en tvättanläggning placerad vid Ringhals 2. I anläggningen utförs förutom tvätt även torkning, radioaktivitetskontroll av tvättgods, vikning av overaller samt lagning av mindre skador på tvättgodset. Tvättgodset utgörs huvudsakligen av overaller, skoskydd och huvor. Tvättgodset är nedsmutsat i varierande grad, bland annat med radioaktiva ämnen. Under år 2001 uppgick hanteringen till cirka 250 ton tvättgods.

Anläggningar för restprodukter och avfall

Inom Ringhalsområdet finns ett antal anläggningar för omhändertagande av olika avfallsfraktioner såsom anläggning för radioaktivt avfall, markförvar, anläggning för övrigt avfall, miljöstation, sanitärt avloppsreningsverk och komposteringsanläggning. Specifikation över avfall redovisas i detalj i miljökonsekvensbeskrivningen.

Radioaktivt avfall

Hantering av högaktivt avfall

Det högaktiva avfallet utgörs av använt kärnbränsle som före uttransport förvaras under minst ett år i kylda vattenbassänger. Transporten sker med M/S Sigyn och omhändertagandet sker på CLAB vid Oskarshamnsverket. Efter 40 års mellanlagring i CLAB kommer enligt planerna slutförvaret av använt bränsle att ske i berggrunden. Det skall förvaras på sådant sätt att inget utsläpp eller annan spridning av radioaktiva ämnen sker innan radioaktiviteten avklingat, till ungefär samma nivå som i det berg där slutförvaret sker. Det måste hållas skilt från de ekologiska systemen i ca 100 000 år.

Hantering av låg- och medelaktivt avfall

Den aktiva avfallshanteringen vid Ringhals styrs generellt av en instruktion "Val av behandlingsmetod vid låg- och medelaktiv avfallshantering". Allt avfall som klassats som radioaktivt omhändertas enligt instruktionen för avfallshantering. Avfallet hämtas hos producenten och transporteras till anläggningen för låg- och medelaktivt avfall.

Det vätskeformiga avfallet samlas upp i lagringstankar i avfallsanläggningen i väntan på behandling. Denna avfallskategori är till största delen medelaktivt avfall och består av jonbytarmassa, filterhjälpmedel och slam. Behandlingen består i att blanda avfallet tillsammans med cement och vissa tillsatsmedel i en kokill som får härda till en homogen fast produkt. Vissa kornformiga jonbytarmassor är lågaktiva, och kan avvattnas och förpackas i så kallade Storsäckar.

De alternativ som finns för deponering av låg- och medelaktivt avfall är följande

- Friklassningsavfall Enligt nedan
- Lågaktivt Ringhals markförvar, slutförvar för radioaktivt driftavfall eller förbränning/smältning i Studsvik
- Medelaktivt Slutförvar för radioaktivt driftavfall

Friklassningsavfall

Olika friklassningsalternativ är beskrivna i ett direktiv som behandlar övergripande regler för friklassning och deponering av avfall från kontrollerat område.

Friklassning är ofta ett bra alternativ eftersom det kan ge stora resursbesparingar speciellt när kontaminationsnivåerna i avfallet är låga. Friklassning förutsätter att SKI har beviljat undantag från krav på omhändertagande av kärnavfall. Vissa avfallskategorier med högre aktivitet än vad som medges för direkt friklassning kan friklassas med vissa inskränkningar.

Jonbytesavfall

Före tömning av jonbytare för mellanlagring i kassun eller i tank i avfallsstationen sker provtagning och kontroll av radioaktivt innehåll. Jonbytarmassa med låg radioaktivitetskoncentration förs över till kassun, medan jonbytarmassa med hög radioaktivitetskoncentration förs över till tank. När kassunerna är fyllda sammanställs aktivitetsmätningarna från de batcher som placerats i kassunerna. Jonbytarmassa med "försumbar" eller ingen radioaktivitet överförs till kommunalt omhändertagande.

Övriga lågaktiva massor deponeras i markförvaret efter mellanlagring och ompackning. Omedelbart efter deponering sker övertäckning.

Medelaktiva jonbytarmassor förs över i speciellt emballage, kokill, och gjuts in i en cementmatris. Dessa kokiller deponeras i Slutförvar för radioaktivt driftavfall, SFR beläget i Forsmark.

Markförvar

Ringhals har tillstånd för markförvar för lågaktivt fast avfall vid Ringhals. Markförvaret ligger inom Ringhals industriområde och erfarenheterna från de två deponeringskampanjer som hittills genomförts är mycket goda. Utformningen eller användningen av förvaret avses inte förändras på annat sätt än att Ringhals avser att utnyttja det även för lågaktivt avfall från Barsebäcks kärnkraftverk.

Förvaret är utfört i huvudsaklig överensstämmelse med den miljögeotekniska utredning som låg till grund för gällande tillstånd enligt miljöskyddslagen och strålskyddslagen. Markförvaret beskrivs närmare i aktbilaga 44-48. Vid normal och förväntad drift av markförvaret uppkommer inga olägenheter. Det tar med normal nederbörd och beräknad täthet på förvaret mer än 100 år innan radioaktiva ämnen når utanför förvaret.

Förvaret har hittills utnyttjats för två deponeringskampanjer, 1993 och 1998. Vid dessa tillfällen deponerades 910 respektive 1 038 kollin med volymerna 1 872 m³ respektive 1 630 m³.

Avfallet är i princip att jämföras med ett konventionellt industriavfall men på grund av dess härkomst från kärnkraftverkens kontrollerade områden har det till viss grad blivit kontaminerat med radioaktiva partiklar. Avfallet uppkommer främst i samband med drift- och underhållsarbeten inom radiologiskt kontrollerat område.

Från de båda kärnkraftverken genereras i medeltal 300 m³ lågaktivt avfall per år, motsvarande ca 150 ton. Siffrorna varierar beroende på omfattningen av de årliga revisionsavställningarna. För att den tillståndsgivna deponeringsvolymen skall

räcka även för det avfall som uppkommer från Barsebäck, kommer vissa avfallsfraktioner, som i dag deponeras i markförvaret, att i framtiden tas om hand på annat sätt. En del kommer sålunda att deponeras i slutförvaret för radioaktivt avfall (SFR) i Forsmark, smältas i Studsvik eller efter friklassning deponeras på kommunens deponi. Möjlighet finns även att sända vissa avfallsfraktioner till Studsvik för förbränning. Detta alternativ kan användas för avfallsfraktioner som säkrare kan omhändertas efter förbränning.

Möjligheterna att i Ringhals deponera avfall från Barsebäck påverkas även av att volymerna avfall från Ringhals har visat sig bli betydligt mindre än vad som ursprungligen förutsågs. Även aktivitetsmängderna har blivit mindre, vilket är en följd av att den striktare hållningen till bränsleskador har lett till en mindre andel fissionsprodukter i avfallet. Nämda förhållanden leder till mindre avfallsmängder och minskat innehåll av Cs 137 i avfallet.

Aktiviteten i avfallet är överlag mycket låg och att betrakta som i huvudsak kortlivad. Kontaminationen uppstår huvudsakligen via kontakt med oxidskikt från öppna systemtor. Till främsta delen, ca 90-95 %, utgörs aktiviteten vid deponeringstillfället av kobolt (Co 60) med halveringstiden 5,3 år. Vid tidpunkten för stängning av förvaret kommer aktiviteten grovt räknat att till hälften vardera härröra från Co 60 och cesium (Cs 137).

Anläggning för övrigt avfall

Miljöstation

De verksamheter som bedrivs vid Ringhals innebär att ett antal olika kemikalier och råvaror förbrukas. Vid användningen av råvaror i anläggningen uppkommer en mängd olika avfall, dels farligt avfall såsom färgrester, batterier, oljeavfall, dels övrigt avfall såsom jonbytarmassor, slam mm. Sedan ett antal år tillbaka källsorteras avfallet. Inriktningen för avfallshanteringen vid Ringhals är att så mycket som möjligt skall återanvändas eller återvinnas. Allt farligt avfall samlas upp i miljöstationen. Dessa utrymmen är uppvärmda, har explosionssäker belysning och är invallade. De saknar avlopp och allt eventuellt spill tas omhand på plats.

Fasta avfall källsorteras så långt det är möjligt och de olika fraktionerna behandlas och omhändertas separat.

Sanitärt avloppsreningsverk

Inom Ringhals verksamhetsområde finns även ett reningsverk för sanitärt avlopp. I anläggningen behandlas sanitärt avloppsvatten från kraftstationen och från vissa byggnader som ligger i anslutning till området. Uppskattningsvis uppgår belastningen maximalt till 1 500 personekvivalenter i anläggningen, som är dimensionerad för 2 400 personekvivalenter.

Avloppsreningsverket består av mekaniskt, biologiskt och kemiskt reningssteg. Efter genomförd rening omhändertas slam som uppkommer i processtegen. Efter avskiljning av utfällt slam avleds vattnet till kylvattenkanalen för Ringhals 3 och 4. Om avloppsreningsverket skulle sluta fungera, finns det en utjämningsbassäng där avloppsvattnet kan buffertlagras. Det går att tömma bassängen med hjälp av tankbil. Eventuell bräddning på inkommande avloppsvatten framgår av journalföringen. Instrumentering för registrering av bräddning finns installerad.

Komposteringsanläggning

För att minska avfallsmängden till deponering och så långt som möjligt tillvarata komposterbart material uppfördes 1995 en komposteringsanläggning inom Ringhalsområdet.

Transporter m.m.

Området i anläggningens närhet trafikeras sparsamt, och består till största del av transporter till och från anläggningen samt trafik till grannsamhället Bua. Till Ringhals kommer ca 35 lastbilar per dag för att förse verksamheten med förnödenheter. Transporter till och från Ringhals sker med i huvudsak med dieseldrivna lastbilar. Transporter kan tas emot under hela dygnet. Internt förekommer transporter av bland annat kemikalier, bränsle och radioaktivt material.

Det går ca 150 transporter av farligt gods till och från Ringhals årligen. Detta inkluderar transporter från miljöstationen, förrådet samt olja och diesel direkt till blocken.

Ringhals har idag inga egna bilar för persontransport. Vattenfall har ett koncernavtal med biluthyrningsföretaget AVIS för hyra av personbilar för tjänsteresor. När det gäller transporter internt på Ringhals används främst egna elbilar. Personalens resor till och från arbetet sker med bussar Varberg - Ringhals samt en buss Veddige – Ringhals som körs av Hallandstrafiken samt med privata fordon.

Vid Ringhalsområdet finns en tvättanläggning för fordonstvätt. I anläggningen kan upp till 5 000 fordonstvättar/år genomföras med nuvarande layout och avloppskonstruktion. Tvätthallen brukas till allra största delen av hyrbilsentreprenören. Nuvarande antal tvättar varierar mellan 2 500 och 3 000 per år.

Inom Ringhals finns en intern räddningsstyrka som är bemannad dygnet runt. Bemanningen utgörs av ett befäl och fyra brandmän. Kraven och förutsättningarna för interna räddningsstyrkan är reglerade i avtal med Varbergs Räddningstjänst. Brandstationen rymmer, förutom fordonsgarage, även serviceutrymme för fordon, mobil släckutrustning och materielvård. För att upprätthålla brandstyrkans kompetens sker regelbunden utbildning och övning i brandsläckning och annan räddningstjänst. Brandövningsplatsen är lokaliserad inom Ringhalsområdet.

Kemiska produkter och råvaror

Kemiska produkter

Vid Ringhals olika verksamheter hanteras ett antal kemiska produkter. Samtliga produkter måste vara godkända för användning på Ringhals. Användningen sker främst vid drift av kärnkraftblocken inklusive stödprocesser såsom upprätthållande av önskvärda kemikaliska betingelser i respektive processsystem, effektregering, smörjsystem och lyftoljesystem, ventilation, vätgasanläggningen, rening av råvatten och kylvattenbehandling inklusive klorering samt vid övriga verksamheter inom

Ringhalsområdet såsom tvättanläggningen, avloppsreningsverket, brandövningsplats, underhåll och sanering.

För närmare detaljer om förbrukningen av driftkemikalier respektive underhållskemikalier hänvisas till miljökonsekvensbeskrivningen. Med driftkemikalier avses de kemiska produkter som används i processystemen eller angränsande system och som är viktiga för upprätthållande av driften vid kärnkraftblocken. Med underhållskemikalie menas kemiska produkter som används vid sanering i lokaler och processystem eller vid underhåll av komponenter.

Dieseloilja, hypoklorit, saltsyra, svavelsyra och hydrazin förvaras i tankar som är placerade i invallningar som mer än väl rymmer den totala volymen i respektive tank. De stora transformatorerna på Ringhals innehåller stora mängder olja, och har därför på samma sätt, som tankarna som nämns ovan, vallats in.

Råvaruförbrukning

Årligen tillförs i Ringhals ca 70 ton anrikat uranbränsle. Cirka en femtedel av bränslet byts varje år ut i samband med revisionsavställningar.

Under 2001 förbrukade Ringhals som helhet ca 800 000 m³ vatten. Vattnet köps från det kommunala vattenverket i Varberg.

Diesel och bensin används främst för transporter. Diesel används även för reservkraftdiesel, samt i pannor för uppvärmning. För närmare detaljer om förbrukning samt energiförbrukningen hänvisas till miljökonsekvensbeskrivningen.

Bullerkällor

Mätningar av buller visar att ljudnivåerna vid bostäder inte överstiger Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från befintlig industri. Bullret fördelar sig relativt jämnt över dygnet.

Buller förekommer från fasta anläggningar och från trafik. Från de fasta anläggningarna är det framför allt fläktar som kan generera för omgivningen

störande ljudnivåer. Även högtalarljud förekommer. Ljuddämpande åtgärder har vidtagits på de mest störande fläktarna. För att begränsa störningar på grund av högtalare har högtalaranläggningen byggts om och antalet utrop minskats. Under en provperiod har mobila telefoner använts i stället för utrop genom högtalarna. Vid prov av säkerhetsventiler för tryckvattenreaktorerna uppstår ett störande ljud som kortvarigt överstiger 45 dB(A) utanför industristaketet. Ringhals har infört restriktioner för provningen för att minska störningen för de närboende.

Videbergs hamn

1970 erhöll Statens Vattenfallsverk tillstånd att anlägga en hamn i Båtafjorden för sjötransporter till och från Ringhals. Hamnen ligger i omedelbar anslutning till Videbergs fiskehamn. Hamnen är klassad som skyddsobjekt vilket innebär att endast lastning och lossning bedrivs där. Hamnen är inhägnad. Hamnen kan ta emot fartyg upp till 3 000 dödviktston (dwt).

Samtliga svenska kärnkraftverk utnyttjar ett unikt sjötransportsystem med fartyget M/S Sigyn. Fartygets viktigaste uppgifter är för Ringhals räkning är att transportera använt kärnbränsle och förbrukade hårdkomponenter från Ringhals till det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle, CLAB, vid Oskarshamnsverket och att transportera radioaktivt driftavfall från Ringhals till Forsmark för slutdeponering i Slutförvar för radioaktivt driftavfall, SFR.

Vägen mellan hamnen och Ringhals är allmän väg och används även för transporter till och från Videbergs fiskehamn. Hamnen har nyttjats även för andra ändamål av verksamheter utanför Ringhals till exempel har tunga komponenter till Värö Bruk lossats i hamnen efter godkännande av Ringhals.

Framtida förändringar

Ringhals 1

Under 1994 byttes lågtrycksturbiner ut på Ringhals 1. I utbytesprojektet gjordes utredningar som belyste möjligheten att öka verkningsgraden genom att öka kylvattenflödet, från 43 m³/s till 58 m³/s. Detta anses ge ett årligt energitillskott på

ca 25,8 GWh. Utrymme finns dessutom inom gjorda säkerhetsanalyser att öka den termiska effekten med 2 %.

Vid utbyte av högtrycksturbinerna, till en modell som har modernare utformning, där skovlar har bättre aerodynamiska egenskaper, erhålls bättre verkningsgrad. Enligt bedömningar som gjorts i detta ärende skulle det kunna ge ett tillskott på ca 18 MW. Räknar man med en driftsäsong på ca 8000 timmar innebär detta ett årligt energitillskott på ca 144 GWh.

För Ringhals 1 och 2 planeras en ombyggnad av reningsanläggningen för inkommande kommunalt vatten. Förändringen förväntas leda till minskad kemikalieförbrukning. Se vidare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Ringhals 2

Utrymme finns inom gjorda säkerhetsanalyser att öka den termiska effekten med 2 %. Utrymme för en mindre höjning av verkningsgraden finns. Detta förutsätter att kylvattenflödet ökas.

Ringhals 3

Ringhals 3 har en potential till att öka den termiska effekten med 13,5 % (från 2 783 MW till 3 159 MW). För att kunna göra detta erfordras åtgärder i turbinanläggningen, vilket kan ske i flera steg. Valet av åtgärder styrs av lönsamhetsvärderingar.

Drift med ökad termisk effekt medför förutom en ökad elproduktion, samtidigt att en större värmemängd överförs till kylvattnet via kondensorererna. För att bibehålla en god verkningsgrad för anläggningen finns skäl till att öka kylvattenflödet (från 43 till 48 m³/s). Ökas inte kylvattenflödet kommer temperaturuppsättningen över kondensorererna att öka med 1,2°C.

För Ringhals 3 och 4 görs försök med minskad klorering av inkommande kylvatten under några år. Se vidare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Ringhals 4

Ringhals 2 och Ringhals 3 har bytt ånggeneratorer (som följd av degradering). Motsvarande byte har ännu ej aktualiserats för Ringhals 4. Degraderingstakten för Ringhals 4 ånggeneratorer fortskrider långsamt och under kontroll. Det kan dock bli aktuellt att byta ut dessa, när vidare underhåll ej bedöms lönsamt eller produktionsförmågan påtagligt försämrats.

Ett utbyte av ånggeneratorer vid Ringhals 4 innebär att dess termiska effekt (som f n är 2 783 MW inklusive värmetillförsel från de interna kylvattenpumparna) och produktionsförmåga kommer att kunna ökas på motsvarande sätt som för Ringhals 3, samt få en liknande påverkan på kylvattnet (beskrivet ovan).

Framtida tvättanläggning

Ringhals har av Länsstyrelsen i Hallands Län blivit anmodad att utreda förutsättningarna att rena tvätterivloppet från Ringhals gemensamma tvättanläggning. Se vidare nedan under rubriken ”Utsläpp till vatten”.

Transporter

Radioaktivt avfall från Barsebäck avsett för vidare hantering på Ringhals kommer att transporteras till Ringhals. Transporterna kommer främst att ske med M/S Sigyn. När Sigyn skall hämta annat radioaktivt avfall från Ringhals passeras Barsebäck med tom båt. Avsikten är att i möjlig mån utnyttja denna reservkapacitet för transport från Barsebäck till Ringhals. Övriga transporter kommer att ske med lastbil.

Transport av tvätt till, och från Barsebäck kommer att innebära ungefär 100 transporter tur och retur. Transporterna kommer att ske med lastbil. Efterhand sker övergång till miljövänligare alternativ för transporter.

Utsläpp till luft

Allmänt

Utsläpp till luft uppkommer främst vid kärnkraftblocken i samband med avluftning av kondensorer och övriga processsystem samt sanering och annat underhåll, i

verkstäder, vid provdrift av reservkraftdieslar samt transporter och brandövningar, i ställverk och kylmaskiner, i Ringhals 3 och 4 kloreringsanläggning, i vätgasfabrik och från kvävgastank.

Från Ringhals 1 sker utsläpp av radioaktiva gaser från kondensatorerna. Gaserna fördröjs och filtreras före utsläppet. Från övriga reaktorer sker radioaktiva utsläpp från reaktorkylsystemet. I respektive skorsten finns mätslingor som övervakar och registrerar utsläppen samt samlar in prov av utsläppen av radioaktiva ämnen.

Utsläppen av radioaktiva ämnen är små och motsvarade för de närmast boende en dos om ca 1 μ Sv under 2002. Beräkningen grundar sig på ett beräkningsförfarande som SSI har godkänt under 2002 och på mätningar samma år. 1 μ Sv är ungefär en tusendel av den dos som människor i allmänhet utsätts för från andra strålningskällor i naturen.

Det hydrazin som tillförs ånggeneratorerna i Ringhals 2, 3 och 4 bildar ammoniak, som släpps ut med de icke kondenserbara gaserna från kondensatorerna. Mängden uppgår till ca 1 ton per år.

Diffusa utsläpp av lösningsmedel (VOC) sker från verkstäder och från rengöring av utrustning m.m. Utsläppet uppgår till ca 5 ton per år.

För drift av reservkraftdieslar förbrukades 2001 ca 230 m³ dieselolja med en svavelhalt av 0,05 %. Utsläppen av kväveoxider uppgick till 11 ton och av svaveldioxid till 0,4 ton.

Utsläpp av förbränningsgaser sker från transporter inom området samt till och från området. Transporterna avser såväl persontransporter som transporter av varor. Det sammanlagda utsläppet beräknas till ca 7 ton kväveoxider och 750 kg svaveldioxid.

Nuvarande förhållanden

Ringhals 1

I kondensorn råder ett kraftigt undertryck, vilket möjliggör att luft kan läcka in i kondensorn. I reaktorhärden sker sönderdelning av vatten till väte och syre i den

starka neutronstrålningen, så kallad radiolys. Dessa gaser följer med ångan till kondensorn. För att upprätthålla kondensorns funktion måste de icke kondenserbara gaserna avlägsnas. Det görs med driftejektorerna. Eftersom gaserna är radioaktiva måste de fördröjas och filtreras.

För att minska gasflödet genom fördröjningssystemet och öka avklingningen får gaserna passera en rekombinator där vätgas och syrgas omvandlas till vatten som kan dräneras bort. Efter behandling av de återstående gaserna i fördröjnings- och filterdelen leds gaserna till skorsten och vidare till atmosfären. Till skorstenen förs även ventilationsluft. I skorstenen finns mätslingor inmonterade, som kontinuerligt övervakar, registrerar och samlar in prov av utsläppet av radioaktiva ämnen uppdelat i ädelgaser, jod och partikelbundet, samt tritium och kol-14.

Ringhals 2- 4

Gaser från reaktorkylsystemet samlas via gaskompressorer upp i gasavklingningstankar. Efter avklingning släpps gasinnehållet till atmosfären via skorsten. I skorstenen finns mätslingor inmonterade, som kontinuerligt övervakar, registrerar och samlar in prov av utsläppet av radioaktiva ämnen uppdelat i ädelgaser, jod och partikelbundet, samt tritium och kol-14.

För att upprätthålla kondensorns funktion måste de icke kondenserbara gaserna avlägsnas via ejetorer. Dessa gaser är inte radioaktiva på en tryckvattenreaktor med täta tuber i ånggeneratorerna, däremot innehåller de ammoniak, som bildas genom termisk nedbrytning av hydrazin som doseras kontinuerligt på sekundärsidan. Utsläppen från sekundärsidan övervakas och provtagning sker för att kartlägga och bestämma eventuella utsläpp av radioaktiva ämnen.

Verkstäder

I verkstäderna förekommer rengöring och bearbetning av utrustning, smörjning, svetsning etc. Vid denna verksamhet liksom vid sanering av lokaler, och maskiner uppstår föroreningar i luften som ventileras bort. Speciellt bör nämnas svetsverkstaden där svetsgaser ventileras bort över tak för att bibehålla en god arbetsmiljö. Motsvarande sker i maskinverkstad där gaser uppstår vid

plasmaskärning, liksom i instrument- och elverkstäder där gaser uppstår vid lödning och svetsning. Gaserna ses av Ringhals främst som en arbetsmiljöfråga. Ringhals bedömning är att gaserna inte innebär nämnvärd påverkan på omgivningen.

Utsläpp från verkstäder där radioaktivt material hanteras sker via ventilationsutrustning, i vilken provtagningsutrustning för radioaktiva ämnen (aerosoler och jod) installerats. Utsläppen till luft från verkstadsarbete och underhåll i kärnkraftblocken domineras av industrisprit och lacknafta med totalt cirka 5 ton.

Ställverk

För Ringhals 4 finns ett kapslat ställverk där svavelhexafluorid, SF₆, används som isolationsmedium. Mindre läckage av SF₆ förekommer. Åtgärder vidtas vid de årliga översynerna av Ringhals 4 för att minimera läckagen.

Ringhals 3 och 4 kloreringsanläggningar

Vid elektrolysen bildades 22 ton vätgas år 2001. Vätgasen blandas med luft och ventileras bort över tak. Vätgas bedöms inte ha någon miljöpåverkande effekt.

Vätgasfabrik

Den producerade vätgasen, cirka 1 000 000 Nm³/år, återförenas i stor grad med syre i processystemen, en mindre del släpps ut via huvudskorstenen i Ringhals 1.

Den producerade syrgasen cirka 500 000 Nm³/år släpps ut direkt från vätgasfabriken. Enligt tidigare utredning finns ingen lönsamhet i att tillvarata syrgasen. Varken utsläpp av vätgas eller syrgas bedöms innebära någon miljöpåverkan.

Kvävgastank

Flytande kväve lagras i tank för användning främst i Ringhals 1 reaktorinneslutning. Efter användning släpps kvävgas ut till atmosfären. Utsläpp av kvävgas bedöms inte innebära någon miljöpåverkan.

Sammanställning av utsläpp till luft med potentiell miljöpåverkan

Sammanställning av utsläpp till luft från Ringhals verksamheter under 2001.

Sort	Mängd 2001	Kommentar
Radioaktiva ämnen (som stråldos)	cirka 1 µSv år 2002	Beräknad högsta dos till de närmast boende. Beräkningarna är baserade på mätningar 2002 och det beräkningssätt som SSI godkänt år 2002. Enligt tidigare beräkningssätt uppskattades utsläppet motsvara 7 µSv år 2001
Ammoniak	1,0 ton	Utsläpp av ammoniak orsakas av doseringen av hydrazin. Utsläppen sker vid ejektoravdragen för block 2, block 3 och block 4. Utsläppen sker relativt jämnt över året.
Icke halogenerande kolväten (VOC)	5 ton	Från förbrukning av aceton, lacknafta och industrisprit. Förbrukningen härrör huvudsakligen från rengöring i samband med underhållsarbeten.
Köldmedia R22 (HCFC) R134A (HFC)	11 kg 37 kg	Läckage från kylmaskiner
SF ₆	70 kg	Svavelhexafluorid används som isolationsmedium I högspänningsställverket för Ringhals 4. totalt finns ca 2350 kg i systemet. Utsläppsmängd motsvarar påfylld mängd.
Utsläpp reservkraftsdieslar	610 ton CO ₂ 11 ton NO _x 0,4 ton SO ₂	<u>Utsläppet motsvarar</u> 24 mg CO ₂ per producerad kWh 0,4 mg NO _x per producerad kWh 0,02 mg SO ₂ per producerad kWh
Utsläpp transporter av varor och avfall	1 070 ton CO ₂ 3 ton NO _x 0,7 ton SO ₂	<u>Utsläppet motsvarar</u> 42 mg CO ₂ per producerad kWh 0,1 mg NO _x per producerad kWh 0,03 mg SO ₂ per producerad kWh
Utsläpp bensinmotorer, dieselmotorer och brandövning	1 450 ton CO ₂ 6 ton NO _x 0,6 ton SO ₂	<u>Utsläppet motsvarar</u> 58 mg CO ₂ per producerad kWh 0,2 mg NO _x per producerad kWh 0,002 mg SO ₂ per producerad kWh

Framtida förhållanden

Fem mindre förändringar förväntas påverka nuvarande utsläppssituation till luft.

- För utsläpp av radioaktiva ämnen förväntas en ytterligare minskning de närmaste åren, främst kopplat till att effekterna av en bränsleskada 1993 vid Ringhals 1 minskar med tiden.
- Mängden av ett radioaktivt ämne, tritium, ökar i proportion till effektökningen. Totalt för Ringhals blir ökningen högst 10 %. Detta medför ett mycket litet

tillskott till dosen till allmänheten från övriga utsläpp till luft av radioaktiva ämnen från Ringhals.

- En marginell ökning kommer att ske för transporter. Mer gods inklusive tvättgods avses bli transporterat mellan Ringhals och Barsebäck.
- Proov med minskad klorering av Ringhals 3 och 4 kylvattenkanaler kommer att leda till minskade utsläpp av vätgas.
- Köldmedier byts efterhand ut mot miljövänligare alternativ.

I normal reinvesteringsverksamhet ingår att göra förändringar i lokaler och anläggningar. Detta kan leda till tillfälligt ökade utsläpp när förändringen genomförs. Sett över en längre tidshorisont bedöms dessa förändringar leda till minskad miljöpåverkan eftersom modernare teknik kommer att nyttjas.

Utsläpp till vatten

Miljöpåverkan från utsläpp till vatten exklusive kylvattenhantering

Allmänt

Utsläpp till vatten avser främst följande processer och anläggningar:

1. Kärnkraftblocken inklusive avfallsanläggningen form av dränering av kemikaliedoserade processsystem till kylvattenkanal, utsläpp av restprodukter vid sanering/underhåll i anläggningarna till kylvattenkanal och avloppsvatten från avfallsanläggning till kylvattenkanal
2. Stödprocess i form av reningssystem för inkommande kommunalt vatten, ytterligare processvattenbehandling vid Ringhals 2-4 och utsläpp från säkerhetsfilter
3. Avloppsreningsverket i form av renat sanitärt avloppsvatten och avloppsvatten från verkstäder, förråd, kontor och fordonstvätt
4. Tvättanläggning i form av tvättavloppsvatten
5. Dagvatten från Ringhalsområdet

Nuvarande förhållanden

Utsläpp från kärnkraftblocken inklusive avfallsanläggningen

Utsläpp av processvatten från kärnkraftsblocken

Utgående vatten från processystemen samlas upp i tankar. Det utgående vattnet innehåller normalt låga halter av de kemiska produkter som tillsätts i processystemen, såsom borsyra och hydrazin. Med vattnet från en del processystem följer även ammoniak, som bildats vid termisk nedbrytning av hydrazin vid hög vattentemperatur. Före utsläpp till havet kontrolleras vattnet med avseende på pH och konduktivitet. För ett utsläppsstråk vid Ringhals 1 kan dessutom pH-justering göras i utsläppstankarna vid pH utanför intervallet 5 – 10. Utsläpp från vissa processystem kan ske direkt till kylvattenkanal efter provtagning.

Visuell kontroll görs av eventuell oljeförekomst och innehåll av kromater. Kromater används endast på Ringhals 2.

I utsläppsstråken finns mätslingor inmonterade, som kontinuerligt övervakar, registrerar och samlar in prov för analys av radioaktiva ämnen. Efter genomförd och godkänd kontroll pumpas vattnet, under övervakning med aktivitetsmonitorer, direkt till kylvattenkanalen. I det fall vattnet i tankarna innehåller högre koncentration av radioaktiva ämnen än de interna utsläppsvärdena, renas vattnet genom filtrering och jonbyte före utsläpp. De interna utsläppsvärdena ger en mycket god marginal till de gränser myndigheterna föreskrivit. Golv- och systemdränage från kontrollerat område avleds via uppsamlingstankar till kylvattenkanalen. Vattnet filtreras och prov tas på vattnet före utsläpp.

Vatten från vissa processystem utan innehåll av radioaktiva ämnen kan släppas ut direkt i kylvattenkanal, då måste manuellt prov tas i förväg och utpumpad volym skall registreras. Inga övriga föroreningar förväntas i processystemen. På Ringhals 1 och 2 finns några oljekylare som är kylda med havsvatten. Vid några tillfällen har det inträffat läckage (500 - 1 500 liter per tillfälle) i oljekylare på Ringhals 1, vilket resulterat i utsläpp av olja till kylvattenkanalen. För att förhindra ett upprepande har tubpaketen i oljekylarna på Ringhals 1 bytts ut under de senaste åren. Trots detta uppstod ett nytt läckage 2002, detta utreds vidare och förhållandet kommer att redovisas i årsrapporten för 2002 till länsstyrelsen.

Utsläpp av restprodukter från sanering och underhåll av kärnkraftsblocken.

Utsläpp från övriga delar av kontrollerat område, exempelvis anläggningen för radioaktivt avfall, verkstäder och sanering av lokaler och processystem sker också via system där prov tas. Utsläppsstråk med risk för oljeutsläpp är försedda med oljeavskiljare. Före/under utsläpp kontrolleras innehållet av radioaktiva ämnen. Vid för hög koncentration av radioaktiva ämnen i utsläppen relativt internt satta värden stoppas utpumpningen automatiskt. Ett stråk ut från avfallsanläggningen har inte automatiserat stopp.

Utsläpp från okontrollerat område sker via oljeavskiljare och utsläppstankar.

Utsläpp från avfallsanläggningen

I avfallsanläggningen filtreras avloppsvatten och dränagevatten från processystem inom kontrollerat område. Därmed avskiljs en stor del av de radioaktiva ämnena ur vattnet. Vattnet som behandlas kommer huvudsakligen från följande källor:

- Ringhals 1 systemdränage, detta vatten återanvänds normalt efter rening
- Ringhals 1, vissa golvavlopp
- Ringhals 2, vissa avloppsvatten med hög aktivitet
- Verkstäder
- Ringhals 1 och 2 kemilaboratorium
- Ringhals 3 och 4, vissa avloppsvatten med hög aktivitet

Den filtrerade vätskan samlas upp i utsläppstankar där provtagning av radioaktiva ämnen sker för att verifiera att vattnet är godkänt för utpumpning till kylvattenkanalen. Vidare mäts pH och ledningsförmåga och eventuellt innehåll av olja kontrolleras visuellt. Under varje utpumpning tas ett proportionellt prov.

Avloppsvatten som förväntas innehålla låga halter av radioaktiva ämnen släpps direkt till kylvattenkanalerna. Vattnet passerar dels en detektor som mäter koncentration av radioaktiva ämnen och dels tas ett proportionellt prov på vattnet. Vid för hög koncentration av radioaktiva ämnen i utsläppen relativt internt satta värden stoppas utpumpningen automatiskt. Därefter kan vattnet renas med filter och

jonbytare. Utsläppen dokumenteras i de halvårs- och årsrapporter över utsläpp av radioaktiva ämnen som redovisas till SSI.

Utsläpp från stödprocesser

Anläggning för behandling av inkommande processvatten

Det vatten som används i kärnkraftblockens processsystem utgörs av kommunalt vatten. Det kommunala vattnet kan användas som dricksvatten men det är inte tillräckligt rent för att användas som processvatten. För att minimera driftstörningar och för att minska risken för korrosionsangrepp på konstruktionsmaterialen måste vattnet renas. Dessutom skall beläggningar på uranbränslets kapsling undvikas och sprickinducering undvikas. Rening av vattnet görs i en totalavsaltningssystem bestående av jonbytare och ultrafiltrering (osmos).

När jonbytarna är mättade med föroreningar regenereras de. För regenereringen användes under 2001 90 ton (100 %-ig) natriumhydroxid och 143 ton (100 %-ig) svavelsyra. Efter regenerering leds de förbrukade regenereringslösningarna till kylvattenkanalen tillsammans med föroreningar som tidigare avskiljts från inkommande kommunalt vatten.

Ytterligare processvattenbehandling Ringhals 2-4.

För att reglera reaktorprocessen tillsätts kemiska produkter som bor och litium. Inför den årliga översynen av respektive reaktor tillsätts väteperoxid i reaktorkylkretsen. Därmed frigörs radioaktiva ämnen från ytorna i processystemen och de kan samlas upp på filter och jonbytare. Detta medför en minskning av radioaktiva ämnen i de rörsystem som skall kontrolleras/underhållas. För att minimera beläggningen på material inne i ånggeneratorerna måste vattnet till sekundärkretsen vara mycket rent och befriat från föroreningar såsom humus partiklar etc. Även detta vatten renas i osmosanläggningen.

Hydrazin, vid Ringhals 2 även ammoniak, doseras till sekundärkretsens vatten för att minimera korrosionsangrepp.

Reaktorinneslutningens tryckavlastningssystem

Tryckavlastningssystemet (Säkerhetsfilter) innehåller stora vattenvolymer i vilket natriumtiosulfat doserats. I samband med inspektion av säkerhetsfilter dräneras vattnet till respektive kylvattenkanal. Natriumtiosulfat är ett syreförbrukande ämne. I genomsnitt töms ett säkerhetsfilter vartannat år. Utsläppen motsvarar då cirka 150 kg syreförbrukande ämnen beräknat som COD.

Utsläpp från avloppsreningsverket

Från Ringhals mätningar vid det sanitära avloppsreningsverket avseende total volym, utsläppt mängd syreförbrukande ämnen (TOC) och utsläppt mängd fosfor, erhöles följande värden 2001:

Volym	23 000 m ³
TOC, totalt organiskt kol	260 kg
BOD biologiskt syreförbrukande	140 kg
Fosfor och fosforföreningar	8 kg

Utsläpp från avloppsreningsverket kontrolleras genom mätningar i enlighet med miljökontrollprogrammet. Styrning av pH på utgående vatten sker genom järnkloriddosering.

Till avloppsreningsverket leds förutom sanitärt avlopp, avloppsvatten från verkstäder, förråd, kontor, personalmatsalar och anläggning för fordonstvätt

Tvättanläggning för skyddskläder

Allt tvättgods, i form av skyddskläder av textilier, från arbete inom kontrollerat område inom Ringhalsområdet, samlas in och tvättas i en gemensam tvättanläggning placerad vid Ringhals 2. I anläggningen utförs förutom tvätt även torkning, radioaktivitetskontroll av tvättgods, vikning av overaller samt lagning av mindre skador på tvättgodset. Tvättgodset utgörs huvudsakligen av skoskydd, huvudskydd och flamsäkra overaller. Tvättgodset är nedsmutsat i varierande grad, både med konventionell smuts och med radioaktiva ämnen. Under år 2001 hanterades cirka 250 ton tvättgods.

Ringhals har enligt vattendom tillstånd att släppa ut avloppsvatten från tvättanläggningen för skyddskläder direkt till kylvattenkanalen för Ringhals 1 och 2. Endast ludd avskiljes före utsläpp. Om radioaktiviteten i det utsläppta vattnet överstiger ett internt satt värde leds vattnet till avfallsanläggningen för radioaktivt avfall. De interna utsläppsgränserna ger en mycket god marginal till de gränser myndigheterna föreskrivit.

Anledningen till att tvättavloppsvattnet inte renas i avloppsreningsverket är att det vid konstruktion av anläggningen bedömdes vara mycket svårt att skilja ut radioaktiviteten från tvättvattnet. Tvättmedlet innehåller dessutom mindre mängder komplexbildare som kan tänkas binda radioaktiva ämnen, vilket i sin tur kan medföra att dessa lättare transporteras ut från exempelvis ett avfallsförvar. Om tvättvattnet renas erhålles ett avfall innehållande både radioaktivitet och tvättmedel. Om detta avfall innehåller för hög halt komplexbildare får det inte deponeras i slutförvaret för radioaktivt driftavfall, SFR. Avfallet får inte heller deponeras på kommunal deponi om det innehåller för hög koncentration av radioaktiva ämnen.

Utsläppen av radioaktiva ämnen underskrider normalt 2 GBq/år och utgör <5 % av Ringhals totala utsläpp av radioaktiva ämnen till havet. Allt tvättmedel, 2,4 ton år 2001, som förbrukats antas gå ut i havet. Någon mätbar effekt av utsläppen har inte påvisats i recipienten.

För kommunala reningsverk i närheten gäller gränsvärdet 0,5 mg/l för fosfor och 15 mg/l för syreförbrukande ämnen mätt som BOD. Ringhals nuvarande utsläpp från tvättanläggningen sker via ett utsläppsstråk från Ringhals 1. Uppmätta halter är 5,9 mg/l för fosfor respektive 2,9 mg/l för syreförbrukande ämnen mätt som TOC. Halten i det utsläppta vattnet är alltså ca 10 gånger högre för fosfor än gränsvärdet för kommunala reningsverk. Den totala mängden 120 kg bedöms dock som liten.

Dagvatten inklusive utsläpp från brandövningar

Till Ringhals dagvattennät är takavlopp samt avloppsbrunnar utomhus inom området anslutna. Dagvattnet utgörs främst av nederbördsvatten från tak och

hårdgjorda markytor. Till dagvattensystemet leds även vatten från golvbrunnar i några mindre förrådsbyggnader och i några verkstäder. I de fastigheterna kan viss miljöfarlig verksamhet förekomma men liksom i turbinbyggnader och de stora verkstäderna samlas eventuella spill upp och tas omhand som avfall/farligt avfall. En intern utredning har initierats för att se över behovet att ytterligare skydda dagvattennätet från dessa potentiella utsläpp. Nederbördsvatten under transformatorbåsen förs till dagvattensystemet efter att vattnet vid kontroll visats vara fritt från olja. Eventuellt oljeläckage samlas upp i invallning och tas omhand som farligt avfall. Vid brandövningsplatsen finns en oljeavskiljare. Tvättning av bilar är endast tillåten inomhus i tvätthallen där en oljeavskiljare finns.

Avrinningsområde för Ringhals 4 och övriga områden inom industristaketet syd/sydöst om Ringhals 4 är Båtafjorden. Avloppet utgjordes ursprungligen av en bäck som kulverterades i samband med tillkomsten av Ringhals 4. Även dagvatten från Vattenfall Fastighet AB:s områden ost/sydost om industristaketet leds till Båtafjorden. Avrinningsområde för Ringhals 3 och några mindre närliggande områden mynnar i kylvattenkanal för Ringhals 3 och 4. För övriga områden inom Ringhals mynnar dagvattnet i kylvattenkanalen för Ringhals 1 och 2.

Sammanställning utsläpp till vatten

I tabellerna nedan redovisas en sammanställning av utsläpp till vatten från Ringhals verksamheter, endast i undantagsfall redovisas utsläpp som understiger 1 ton per år.

Följande utsläpp av ämnen som bedöms medföra eller ha potential för miljöpåverkan till kylvattenkanaler skedde från Ringhals verksamheter under 2001.

Sort	Mängd 2001	Kommentar
Radioaktiva ämnen (som stråldos)	<0,1 µSv	Beräknad högsta dos till de närmast boende
Ammoniak	1,6 ton	Från hydrazin för pH-justering i Ringhals 2-4 sekundärsystem
Borsyra	19 ton	Borsyra (och borax) används för reglering av kärnklyvningsprocessen
Hydrazin	1 ton	Utsläpp av hydrazin sker från blocken. Hydrazin används främst för reduktion av syrehalt i processvatten. Större delen förbrukas i processen. Utsläppen från användningen utgörs främst av nedbrytningsprodukterna kvävgas och vatten. Schablonmässigt beräknas utsläppen uppgå till 10 procent av doserad mängd

Utsläpp vid incident år 2001	1 ton	Från utsläpp efter överfyllnad.
Icke halogenerande kolväten	2 ton	Utsläppet kommer från förbrukning av industrisprit och lacknafta. användningen sker i samband med rengöring. av den totala förbrukningen av industrisprit beräknas 50 % avgå till atmosfären och 50 % avleds till kylvattenkanalen. För lacknafta antas merparten avgå till luft endast en mindre del till vatten.
Rengöringsmedel	8,4 ton	Av den totala förbrukningen nyttjas ca 2 ton i tvättanläggningen. resterande mängd användes huvudsakligen för rengöring av lokaler. Utsläppen från tvätterianläggningen sker efter aktivitetskontroll till kylvattenkanalen. Utsläpp från lokalrengöringen sker efter filtrering och aktivitetskontroll till kylvattenkanalen eller via avloppsreningsverket till kylvattenkanalen. Dessutom sker tvätt av fordon inom området. Vid tvättningen användes vaxschampo och vid behov avfettningsmedel. utsläppen sker via en oljeavskiljare och avloppsreningsverket till kylvattenkanalen.
Saltsyra	70 ton	Saltsyra doseras för pH-reglering för att förhindra karbonatutfällning i ledningar och dysor. Syran används även vid block 3 och 4 för rengöring av elektroder i kloreringsanläggningen.
Svavelsyra	29 ton	Svavelsyra används vid block 1 och 3 i totalavsaltningen för regenerering av jonbytare. Schablonmässigt beräknas utsläppen uppgå till 20 procent av doserad mängd
Totalfosfor	8 kg cirka 120 kg	Utsläpp från sanitärt avloppsreningsverk. Utsläppet motsvarar 0,35 mg totalfosfor per liter. Utsläpp vid ”juridisk provtagning” inkluderar utsläpp efter användning av tvättmedel. Utsläppet motsvarar 5,9 mg totalfosfor per liter i det utsläppstråk där tvättanläggningen ingår.
Syreförbrukande ämnen	TOC 260 kg BOD 140 kg	Utsläpp från sanitärt avloppsreningsverk. Utsläppet motsvarar 9,9 mg TOC per liter
TOC/BOD/COD	TOC ca 100 kg COD ca 150 kg	Utsläpp via ”juridisk provtagning” inkluderar utsläpp efter användning av tvättmedel. endast TOC mäts i dessa utsläppsstråk. Utsläppet motsvarar 2,9 mg TOC per liter i det utsläppsstråk där tvättanläggningen ingår. Utsläpp av natriumtiosulfat från säkerhetsfilter. Beräknad som COD utifrån utsläppt mängd.

Dessutom släpptes ut 17 ton järnklorid från avloppsreningsverket, 60 kg kopparoxid som utsöndras från korrosionsskydd i rensfack och 18 ton natriumhydroxid. Dessa utsläpp bedöms inte medföra någon miljöpåverkan

Framtida förhållanden

Tvättanläggning

Ringhals har av länsstyrelsen i Hallands län blivit anmodad att utreda förutsättningarna att rena avloppsvattnet från Ringhals gemensamma tvättanläggning. Vid projekteringen har det framkommit att endast en marginell förbättring kan erhållas med en ny tvättanläggning jämfört med ett alternativ med reningssteg direkt i anslutning till utgående vatten från befintlig tvättanläggning. Skillnaden i kostnad mellan dessa alternativ motsvaras inte av den eventuella extra reningseffekt som kan erhållas i en ny tvättanläggning.

Ringhals AB undersöker nu möjligheten att uppnå tillfredsställande rening av tvättvatten inom befintlig tvättanläggning. Ringhals AB bedömer att det finns förutsättningar för en sådan lösning. Under föreslagen provtid kommer Ringhals AB att införa ett eller flera steg för rening av tvättvatten innan detta förs till kylvattenkanalen. Ambition för reningsstegen är att mängden radioaktiva ämnen från tvättanläggningen skall minska en faktor 50 relativt dagens nivå. Detta skulle innebära att cirka 20 MBq radioaktiva ämnen kommer att släppas ut per år från tvättanläggningen. För syreförbrukande ämnen avser Ringhals AB att först pröva vilken effekt reningsstegen får innan beslut tas om ytterligare rening behövs. Fosfater bedöms gå relativt opåverkade genom de föreslagna reningsstegen. Mängden fosfater är dock mindre än 100 kg per år, vilket måste anses vara en liten belastning på havet utanför.

Ringhals AB har undersökt möjligheten att använda tvättmedel som innehåller lägre halt av fosfater än det nu aktuella tvättmedlet. Undersökningen visar att det knappast skulle innebära några miljöördelar med att byta till fosforfritt tvättmedel eftersom dels utsläppet av kväve ökar och dels flamskyddseffekten kan gå förlorad i tvättade overaller.

Ringhals avser att driva tvättanläggningen med tillhörande reningssteg under några år efter idrifttagande för att få erfarenheter och för att klarställa vilken reningseffekt som kan uppnås. Ett provprogram skall tas fram och redovisas till länsstyrelsen. Efter provdriften kommer kontrollen av tvättvattnet att integreras i det ordinarie

miljökontrollprogrammet. Anledningen till att inte ansluta tvättanläggningen till avloppsreningsverket är att Ringhals anser sig behöva få erfarenheter av reningseffekten för radioaktiva ämnen och övriga ämnen. Ringhals avser att undvika att avloppsreningsverket kontamineras och därmed klassas som kontrollerat område. Förändringar i logistiken för hur skyddskläder väljs och används utreds parallellt.

Reinvesteringar

I normal reinvesteringsverksamhet ingår att göra förändringar i lokaler och anläggningar. Detta kan leda till tillfälligt ökade utsläpp när förändringen genomförs. Sett över en längre tidshorisont bedöms dessa förändringar leda till minskad miljöpåverkan eftersom modernare teknik kommer att nyttjas.

Ett exempel på reinvestering är den ombyggnad som påbörjats av Ringhals 1 och 2 reningsanläggning för inkommande kommunalt vatten, totalavsaltningssystemet. Ombyggnaden förväntas leda till en minskning av kemikalieförbrukningen med ungefär hälften.

Utvecklingsprojekt

Flera utvecklingsprojekt och utredningar genomförs med syfte att klarställa möjligheterna att ytterligare minska miljöpåverkan. Exempelvis genomförs prov med ammoniakdosering till Ringhals 2 sekundärsystem med avsikt att minska förbrukningen av hydrazin. Prov genomförs även med modern filtreringsteknik för Ringhals 2 utsläpp av vatten från kontrollerat område. Försöken verkar lovande med en god avskiljningsgrad för radioaktiva ämnen.

Kartläggning görs av de mindre utsläppsvägar som finns vid sidan av utsläpp via avloppsreningsverk och utsläpp via övervakade utsläppsstråk till kylvattenkanalen. Efter kartläggningen tas beslut om åtgärder som eventuellt kan behövas för att ge tillräckligt skydd för miljön.

Prov med avskiljning av ammoniak görs för Ringhals 2 för att begränsa behovet av rening av avloppsvatten med jonbytare. Därmed bör mängden förbrukad

jonbyttarmassa minska. En mindre ökning av utsläppet av ammoniak till havet kan bli följden.

Övriga förändringar

Endast en mindre övrig förändring förväntas, i utsläpp till vatten, på grund av de förändringar som föreslås i form av effektökningar. Förändringen består i huvudsak av att mängden av ett radioaktivt ämne, tritium, ökar med som högst 10 %. Detta medför ett mycket litet tillskott till den mycket låga stråldos närboende erhåller från övriga utsläpp till vatten av radioaktiva ämnen från Ringhals.

Utsläpp till mark

Merparten av verksamheten sker inomhus. Utomhusverksamheten övervakas noga för att minimera risken för påverkan på mark och grundvatten.

Miljöpåverkan från kylvattenhanteringen

Allmänt

Påverkan av kylvattenhantering avser främst följande moment

- bortledning av havsvatten
- rensanläggningar
- kloreringsanläggningar
- filtrering genom musslor som växer i kylvattenkanaler
- temperaturhöjning 10°C vid passage genom kondensorn
- återföring av uppvärmt havsvatten

Vattendomstolen gjorde följande bedömning enligt slutligt beslut, 1993-03-09, Mål A 18/67:5 sidan 9-10:

- 1) Dim- och sjöröksförhållanden har endast påverkats marginellt.
- 2) Ålskada har obestriddligen uppstått, kompensationsfrågan har reglerats i särskild ordning. Vattenfall (sökanden) Fiskeriverket och Statens naturvårdsverk är ense om att inte annat än försumbar skada kommer att uppstå i framtiden.

- 3) För övrigt fiske finns viss negativ effekt, respektive skada på bottenmiljö och levnadsbetingelser. Skadorna och olägenheterna är såvitt nu kan bedömas nära nog försumbara förutom i den allra närmaste omgivningen av utsläppspunkten.

Detta har kompletterats med en sammanställning och värdering av tidigare undersökningar, se bilaga 17 till miljökonsekvensbeskrivningen, om påverkan på havsmiljö.

Effekten på havsmiljön, som hittills uppmätts och redovisats och värderats i Vattendomstolen, är ringa. Den kompletterande undersökningen, enligt ovan, visar likartat resultat. Sammantaget betyder detta att hittillsvarande effekter beskrivs genom de utredningar som utförts. Se bilaga 15-17 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Nuvarande förhållanden

Kylvatten tas via två intagskanaler till blocken Ringhals 1 och 2 respektive Ringhals 3 och 4. Till kanalerna doseras tidvis klor (hypoklorit) för att förhindra fastsättning av blåmusslor och havstulpaner vars larver passerar rensanläggningen. Därmed minskas risken för störning av processen. Kloreringen ger viss påverkan även på andra arter som passerar rensanläggningen och vidare genom kylvattenkanalerna. Rensgaller under vattenytan målas med korrosionshämmande färg innehållande koppar(I)oxid. Störst miljöpåverkan fås genom den filtrering av havsvatten som sker i musslor och havstulpaner som lever i kanalerna.

Koncentrationen av totalt aktivt klor vid utloppet till havet får ej överstiga 0,1 ppm. Detta är en internt satt gräns. Försök har visat att fisk inte skadas om den nivån kan innehållas. För att undvika utfällning av kalk från havsvattnet i spridardysor och ventiler tillsätts saltsyra till hypokloriten. (Dosering av hypoklorit höjer vattnets pH vilket medför utfällning av karbonater från havsvattnet. För att förhindra pH-ökning tillsätts saltsyra). Under 2001 användes 70 ton saltsyra, till största del vid

kloreringen av Ringhals 1 och 2 hjälpkylvatten, vilket släpptes ut i kylvattenkanalen.

Miljöpåverkan från kloreringen har undersökts vid flera tillfällen. Se bilaga 15-17 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Vid Ringhals 1 och 2 kloreras kylvattnet med natriumhypoklorit som doseras från tank. Tidigare klorerades både huvudkylvattensystemen och hjälpkylvattensystemen. Klorering sker numera enbart växelvis till Ringhals 1 respektive Ringhals 2 hjälpkylvattensystem (säkerhetssystem). Åtgärden har medfört att behovet av hypoklorit minskat med 80 - 90 %. Klorering sker till en halt av ~2 ppm före kylvattenpumparna. Halten totalt aktivt klor i utloppet överstiger därmed inte 0,1 ppm. Hjälpkylvattensystemet kloreras under maj till oktober, vissa undantag finns beroende på temperatur, tillväxt av alger etc. Den hypoklorit som används vid block 1 och 2 köps in från extern tillverkare.

Vid Ringhals 3 och 4 kloreras för närvarande under en provotid endast hjälpkylvattensystemen. Natriumhypoklorit produceras i en egen kloreringsanläggning utgående från havsvatten. Natriumhypokloriten som används vid Ringhals 3 och 4 produceras genom elektrolys. Råvara vid produktionen av natriumhypoklorit är saltet i havsvattnet. Havsvattnet leds förbi elektrolysörer, som består av ett antal parallellkopplade elektroder matade med likspänning. Vid tillverkningen erhålls vätgas som biprodukt. Vätgasen avgår till atmosfären.

Kylvattenutsläpp och värmeförsel till havet

Utsläppsområdet definieras som den yta inom vilken övertemperatur på minst 5°C förekommer. Området har idag en total yta på 0,2-0,3 km². Övertempererat vatten når ibland ner till de djupaste delarna, cirka 10 meter, men periodvis strömmar opåverkat vatten in längs botten. Detta betyder att endast de övre vattenlagren är kontinuerligt värmepåverkade. Vid de recipientkontroller, som utförs enligt vattendom har havsmiljön i anslutning till Ringhalsverket studerats sedan slutet av 1960-talet. Syftet med studierna är att fastställa den miljöpåverkan av havsmiljön som Ringhals kylbehov ger upphov till. Såväl fiskbeståndet i havet, som

bottenfauna, alger och plankton övervakas genom regelbundna kontroller. Dessutom finns information om tillståndet i Kattegatt via det kustkontrollprogram som pågår samt från en del kampanjmässiga forskningsinsatser.

Studierna visar på vissa förändringar inom ett begränsat område utanför utsläppspunkten av artsammansättningen, både vad gäller flora och fauna. Vissa fiskarter trivs i det varma vattnet och söker sig dit, medan andra flyr det varma vattnet. På ett avstånd av 500 meter från utsläppspunkten har förändringarna i stort sett upphört. Tidigare gjorda utredningar redovisas i bilaga 15-17 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Blandningszonen definieras som det område där övertemperatur på minst 1°C förekommer. Här sker med hjälp av strömmar och vågor en snabb nedkylning av kylvattnet. Områdets storlek har beräknats vara i storleksordningen 16 km². Områdets utbredning varierar kraftigt beroende på de stora strömväxlingar som förekommer. Detta gör att en given del av området normalt inte påverkas mer än under en tid av ett dygn i sträck. Vissa förändringar i algsamhällenas sammansättning kan skönjas i zonens inre delar. Röd- och brunalger, bland annat "Saragassosnärja", förekommer i högre grad än normalt.

I fjärrzonen understiger temperaturökningen 1°C. Ingen förändring kan påvisas.

Miljöpåverkan från förändrad tillförsel av värme till havet

Två utredningar avseende påverkan av det utökade kylvattenflödet har genomförts. Utredningarna har utgått från att både kylvattenflöde och temperatur i utgående kylvatten ökas. Ökningen av värmemängden som tillförs havet har vid beräkningarna uppskattats till 35 %. Anledningen att göra beräkningar för en större förändring än som planeras är att inte skapa onödiga begränsningar i val av detaljer i de tekniska förändringar som blir följderna av effektökningar och ökning av verkningsgraden. Utredningarna har utgått från att samma utloppstemperatur och kylvattenflöde gäller för de båda blockparens kylvattenkanaler.

Den reella förändringen förväntas bli antingen ett ökat kylvattenflöde med upp till 30 m³/s och en mindre sänkning (cirka 1°C) av temperaturuppsättningen i utgående kylvatten, eller ett ökat kylvattenflöde med upp till 20 m³/s och en mindre sänkning (cirka 0,4°C) av temperaturuppsättningen i utgående kylvatten. Förändringarna motsvarar högst 8,1 % ökad värmeförsel till havet. Detta innebär att utredningarna leder till en relativt kraftigt överskattning av förändringarna. Utredningarna redovisas i bilaga 18-19 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Vid ökat värmeutsläpp till havet och ökat kylvattenflöde ökas den yta inom vilken övertemperatur på minst 5°C förekommer. Området kommer då att få en total yta på 0,3 - 0,5 km². Ökning av ytan uppskattas till 43 – 73 %. Vattentemperaturen ökar även vid botten i utsläppsområdet.

Vid ökat värmeutsläpp till havet och ökat kylvattenflöde ökas den yta inom vilken övertemperatur på minst 1°C förekommer. Området kommer då att få en total yta på cirka 22 km². Ökning av ytan uppskattas till 26 – 38 %.

I fjärrzonen understiger temperaturökningen 1°C. Ingen förändring kan påvisas.

En värdering av miljöpåverkan från ökning av värmeförseln till havet med 35 % har gjorts av den konsult som Ringhals anlitat, som tidigare gjort liknande undersökningar som anställd vid Naturvårdsverket och Fiskeriverket. Under några år görs på Ringhals 3 och 4 ett prov med minskad klorering av huvudkylvatten. Vid värderingen har konsulten utgått från att huvudkylvattnet inte längre skall kloreras. Vid värderingen har inte heller tagits hänsyn till att kylvattenflödena normalt är betydligt lägre och temperaturuppsättningen något lägre när havsvattentemperaturen är som högst. Sammanfattningsvis konstateras att ett ökat kylvattenflöde ger vissa negativa effekter på fisk- och växtlivet. Om kloreringen av huvudkylvattnet på Ringhals 3 och 4 upphör leder det dock till att nämnda negativa effekter får begränsat genomslag. Värderingen redovisas i bilaga 19 till miljökonsekvensbeskrivningen och sammanfattas nedan.

De viktigaste och tydligaste effekterna av en utökad produktion kommer att orsakas av det ökade flödet och därmed ökade transporter av organismer genom kylsystemet, där förluster kan uppkomma. För många viktiga effekter, vilka berör fisk, sker en mot flödet proportionell ökning av förlusterna. För några arter kan dessa förluster ha viss påverkan på fjärrzonen. Minskningen av kloreringen reducerar förlusterna i kylsystemet, framför allt för djurplankton. De toxiska effekter av klor som kan förekomma nära utsläppet kommer att upphöra.

I recipienten torde påverkan på planktonsamhället som resultat av ökade förluster i kraftverket bli liten. Under perioder med full drift vid hög sommartemperatur finns dock en risk, att dödligheten ökar hos djurplankton vilket kan leda till minskade tätheter i området utanför utsläppet. De utökade volymerna uppvärmt vatten i pelagialen får sannolikt ingen större betydelse. Anlockningen av pelagisk fisk till plymen förväntas inte öka nämnvärt som en följd av effektökningen. Däremot skulle en ökad förekomst av sill och skarpsill i området till följd av förstärkta bestånd medföra risk för betydligt större ansamlingar av fisk i varmvattnet än vad som hittills noterats. Varmvattnet har större biologiska effekter på bottenarna och på bottenbundna fiskar än i pelagialen, men påverkan begränsas av att ökningen av uppvärmda bottenytor blir relativt liten.

De effekter som kan förväntas som en följd av ökat flöde, större temperaturhöjning och minskad klorering är följande. Ökat flöde kommer att öka förlusterna av ägg och larver av torsk, plattfisk, rötsimpa, tejstefisk och stensnultra, dock med högst 20 %. Detta kan minska förekomsten av dessa arter i blandningszonen. Rekryteringen till dagens svaga bestånd av torsk i Kattegatt kan också komma att påverkas, men påverkan är mycket liten i förhållande till fiskets effekter. Ökat flöde leder även till ytterligare förluster av transporterat plankton i kylsystemet. Risken för ökad dödlighet hos djurplankton under varma sommarperioder kommer att stiga. Minskad klorering ger ökad påväxt av filtrerare i kylvattenvägarna vilket ökar förlusten av transporterat djurplankton. Men minskad klorering leder samtidigt till högre överlevnad hos transporterat djurplankton, vilket kompenserar effekten av filtrerarnas konsumtion. Den anlockning av fisk som idag sker till kylvattenutsläppen kommer inte att öka i omfattning. Den ökade utbredningen av

uppvärmda bottnar kommer att leda till att kylvattenbetingade förändringar av algbältenas artsammansättning sprids till större ytor grunda bottnar främst sydväst om Båtafjordens mynning. Det leder även till ökad förekomst av bottenlevande varmvattenfiskar och strandkrabba och minskad täthet av kallvattenfiskar. Det tydligt påverkade områdets yta kan beräknas öka med upp till 70 %. Vid nordgående ström kan ett ca 1,5 km² stort område nås av en övertemperatur av minst 3°C.

Tillvaratagande av överskottsvärme

Frågan har tidigare utretts under 70-talet och har sin grund i strävan att minska Sveriges då stora oljeberoende för produktion av fjärrvärme. I regeringspropositionen 1978/79:115 om riktlinjer för energipolitiken läggs fram förslag till riktlinjer för energipolitiken till omkring år 1990.

- Uthålliga, helst förnybara och inhemska energikällor skall svara för huvuddelen av Sveriges energiförsörjning i framtiden
- Oljeberoendet skall minskas
- Utnyttjande av spillvärme skall stimuleras
- För storstadsområdena kan värmeöverföring från kärnkraftverken vara ett lämpligt alternativ

Till grund för regeringens proposition fanns avslutade, pågående och planerade utredningar från Statens Vattenfallsverk för Ringhals och Forsmark och från Sydkraft för Barsebäck. För Göteborg genomfördes en gemensam studie med Göteborgs kommun och vattenfallsverket om den framtida energiförsörjningen. Värmeöverföring från Ringhals med en fjärrvärmeledning eller med termosbåtar var ett par av alternativen som diskuterades. Utredningarna kom fram till att det kunde finnas viss lönsamhet i värmeöverföringen men att ett flertal frågor, såsom säkerhetskrav, behövde utredas vidare. Efter politiska beslut i riksdagen avfördes möjligheten till värmeöverföring från agendan.

Vattenfall genomförde under senare delen av 70-talet ett antal studier med ungefär samma resultat. 250 MW värme skulle kunna tas ut från var och en av de befintliga ångturbinerna i Ringhals 3 och 4, dvs. totalt 1 000 MW. Värmeuttaget skulle ske

genom ångavtappning till en helt ny värmekondensator placerad i en ny fjärrvärmeproduktionsbyggnad. Avtappning av ånga i ett steg efter högtrycksturbinen bedömdes ge de minsta konsekvenserna för turbinerna. Avtappningen av ånga för fjärrvärmeöverföring medför minskad elproduktion med drygt 10 % vid den reaktor där ångavtappning görs.

Under de gångna 25 åren har fjärrvärmenätet i Göteborg byggts ut och baseras numera till stor del på spillvärme från Sävenäs avfallsförbränning och raffinaderierna på Hisingen. Resterande värmebehov täcks av det beslutade gaskombikraftverket Rya. Oljeberoendet är helt borta. Vår bedömning är därför att en möjlig värmeleverans inte överstiger 500 MW.

Slutsatsen är att de beskrivna tekniska lösningarna för att klara värmeavtappning från de befintliga turbinerna fortfarande är gångbara med den reservationen att en mer detaljerad studie kan ge förslag på förbättrade och effektivare lösningar.

Investeringskostnaderna har uppdaterats till dagens prisnivå. Den uppskattade kostnaden för ledningsöverföring av 500 MW värme till Göteborg ligger i intervallet 1 750 - 2 250 MSEK. Av detta ligger cirka 220 MSEK i Ringhals och resten på överföringsledningen. Noterbart är att kostnaden för överföringsledningen idag bedöms vara relativt sett, lägre än för 25 år sedan. Trolig orsak är utvecklingen av fjärrvärmetekniken och att stora överföringsledningar numera ingår i rörleverantörernas standardsortiment.

Värmeöverföring med termosbåtar var på sjuttioalet mera lönsam än ledningsöverföring genom den lägre investeringskostnaden. Eftersom tekniken fortfarande är oprövad har det inte varit möjligt att göra någon förnyad kostnadsuppskattning. Vår bedömning är dock att alternativet idag är sämre än ledningsöverföringen på grund av högre drift- och underhållskostnader.

Säkerhet

Ringhals omfattas av ett antal lagar och myndighetsföreskrifter avseende säkerhet. Statens kärnkraftinspektion (SKI) har tillsynsansvar för reaktorsäkerhetsfrågorna

inklusive tryckkärllsäkerhet och fysiskt skydd. Statens strålskyddsinstitut (SSI) har tillsynsansvar för strålskyddsfrågor. I övrigt gäller samma tillsynsansvar som för annan industri. Interna rutiner och god kompetens bidrar till att de högt ställda kraven på säkerhet infrias.

SKI ställer krav på tillståndshavaren genom att utfärda generella föreskrifter och genom att meddela beslut om förelägganden m.m. i enskilda ärenden. Enligt 5b § kärntekniklagen skall SKI vid sin prövning tillämpa bl.a. de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken. SKI har därför att beakta kravet på bästa möjliga teknik enligt 2 kap 3 § jämfört med 2 kap 7 § miljöbalken.

Nyligen har SKI utfärdat två nya föreskrifter, SKIFS 2004:1 och 2004:2. Den förstnämnda behandlar allmänna krav på säkerhet i kärntekniska anläggningar och är en uppdatering av SKIFS 1998:1. Den sistnämnda är ny och gäller konstruktion och utförande av kärnkraftreaktorer. Ytterligare en ny föreskrift angående det fysiska skyddet i kärnkraftverken är på remiss för utgivande under år 2005.

Reaktorerna i Ringhals har sedan driftsättningen fortlöpande modifierats för att möta de erfarenheter och den kunskapsuppbyggnad som av Ringhals och/eller SKI ansetts vara väsentliga att tillvarata. Funktion och säkerhet hos reaktorerna har därför över åren kontinuerligt förbättrats genom moderniseringar, metodutveckling och kompetenstillskott.

De största miljöstörningarna med anknytning till drift av Ringhals uppkommer vid eventuella allvarigare haverier, sabotage eller större bränder. De riskanalyser som behandlar sannolikhet och konsekvens för radiologiska utsläpp redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

För att förebygga radiologiska olyckor är ett kärnkraftblock uppbyggd med flerfaldiga barriärer mot utsläpp av radioaktiva ämnen och med ett därtill anpassat djupförsvar. I enlighet med internationellt accepterade grundläggande säkerhetsmål skall anläggningens utformning vara sådan att människor, samhälle och miljö skyddas mot skador genom flerfaldiga barriärer och upprätthållande av ett effektivt

djupförsvaret mot radiologiska olyckor, att alla rimliga åtgärder kan vidtas för att mildra konsekvenserna av utsläpp av radioaktiva ämnen om olyckor ändå sker och att under normal drift den joniserande strålningens påverkan begränsas så långt det är möjligt, såväl inom som utanför anläggningen. Det sistnämnda innefattar även följderna av utsläpp av radioaktiva ämnen från anläggningen och strålning från bildat avfall.

Barriärer mot utsläpp av radioaktiva ämnen

För att större mängder radioaktiva ämnen okontrollerat skall komma utanför kärnkraftverket måste flera barriärer i tur och ordning sättas ur funktion.

Barriär 1 - Bränslet

Bränslet i sig är en barriär. Uran-dioxiden, som är ett keramiskt ämne, är svårslösligt i vatten och luft, fissionsprodukterna och de radioaktiva ämnen som bildas vid kärnklyvningen är hårt bundna i bränslet. Det har också hög smältpunkt (2 800°C).

Barriär 2 - Bränslekapsling

Bränslet är inkapslat i rör av en zirkoniumlegering.

Barriär 3 - Reaktorns tryckbärande primärsystem (reaktortank och reaktorkylsystem)

Kokvattenreaktorer:

Reaktortanken som omger bränslehärden, är gjord av ca 15 cm tjockt stål. Den består av ett inre lager av rostfritt stål och ett yttre av segt kolstål. Det vatten och ånga som leder värmen från reaktorhärden till ångturbinen cirkulerar i primärkretsen.

Tryckvattenreaktorer:

Reaktortanken som omger bränslehärden, är gjord av 20 cm tjockt stål. På samma sätt som kokreaktorer består den av ett inre lager av rostfritt stål och ett yttre av segt kolstål. Det vatten som skall leda värmen från reaktorhärden till ånggeneratorerna cirkulerar i primärkretsen. Det är ett slutet system byggt för att klara höga tryck.

Barriär 4 - Reaktorinneslutningen

Reaktortanken omges av en inneslutning, bestående av en meter tjock förspänd betong och en 5 mm tjock stålplåt. Att betongen är förspänd innebär att det förutom den vanliga stålarmeringen finns ingjutna rör med spännkablar i. Inneslutningen är gastät tack vare den 5 mm tjocka stålplåten och ska klara påfrestningarna på ett sådant sätt att de radioaktiva ämnena inte kommer ut i omgivningen. Den är byggd för att kunna hålla tätt även vid ett reaktorhaveri. Inneslutningen är ett gott skydd även mot yttre påverkan.

Barriär 5 - Reaktorbyggnad

I kokvattenreaktorer omges inneslutning och primärkrets av ett starkt yttre skal av betong, en reaktorbyggnad. Läckage till omgivningen vid läckande reaktorinneslutning kan begränsas via styrd filtrerad ventilation av reaktorbyggnaden.

De flerfaldiga barriärerna mot utsläpp skall skyddas och stödjas av ett djupförsvar i flera nivåer, vilket åskådliggörs av de 5 nivåerna i nedanstående tabell.

Nivå	Syfte	Huvudsakliga medel	Anm
1	Förebyggande av driftstörningar och fel	Robust konstruktion och hög kvalitet i utförande, drift och underhåll	Avser kvalitetsstyrning
2	Kontroll av driftstörningar och detektering av fel	Övervakning begränsningar och skyddssystem samt annan tillståndsovervakning	
3	Styrning av händelser och störningar som kan uppkomma vid konstruktionsstyrande haverier	Effektiva säkerhetssystem och reaktorskyddssystem	Anläggningens säkerhetsfunktioner skall vara utformade så att enstaka fel inte förhindrar fullgörandet av en funktion
4	Styrning och begränsning av förhållanden som kan uppkomma vid svåra haverier	Förberedda tekniska åtgärder samt haveriberedskap vid anläggningen	
5	Lindra konsekvenserna vid utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen	Förberedda åtgärder för en effektiv information till och skydd av befolkningen i närområdet	Ansvarig är länsstyrelsen i Hallands län

Säkerhetsfilter

Säkerhetsfiltren utgör del i både barriärerna mot utsläpp av radioaktiva ämnen och i djupförsvaret.

För att skydda reaktorinneslutningen mot för stort övertryck vid ett eventuellt haveri, kan trycket minskas genom avluftning via ett "säkerhetsfilter". Vid en mycket osannolik härskada med tankgenomsmältning som ger högt övertryck i inneslutningen (en mycket osannolik händelse) öppnas automatiskt med sprängbleck en avlastningsväg till ett filter. Den vägen kan ånga och gas släppas ut genom filtret där 99,93 % av de radioaktiva ämnena stannar. Undantaget är ädelgaser och metyljodid. Utsläppet uppskattas bli så litet att det högst motsvarar den dos människor i närområdet erhåller i medeltal under ett år från andra strålkällor.

Fysiskt skydd

Anläggningarna har ett antal olika säkerhetsinstallationer och rutiner som skydd mot sabotage. Bland annat säkerställs att enbart behöriga personer medges tillträde.

Det fysiska skyddet är uppbyggt enligt särskilda anvisningar från SKI och i samråd med polismyndigheten och länsstyrelsen i Hallands län. Det skall säkerställa att intrång av obehöriga indikeras och eventuella inkräktare fördröjs via säkerhetsbarriärer så att driftpersonal hinner vidta förberedda åtgärder som säkerställer kontroll över reaktorn och dess kylning, även om kontrollrum skulle ockuperas.

Skyddsvakter övervakar anläggningens dagliga säkerhet och polisen har särskilt utbildad och övad personal för snabba insatser vid Ringhals i hotsituationer.

Möjliga konsekvenser av ett större haveri

Verksamhetsutövaren är skyldig att analysera händelser med stor potentiell risk för bestrålning av allmänheten. Analyserna skall vara realistiska och ingår i vad som kallas för designscenarier. Verksamhetsutövaren skall visa att dessa händelser inte

medför höga stråldoser till allmänheten. Se vidare bilaga 22 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Stora utsläpp till omgivningen kan endast fås om samtliga ovan redovisade barriärer genombryts och att kylningen av bränslehärden misslyckats. Därmed orsakas härdsador, vilket kan orsaka förångning av vattnet i reaktorn och ge upphov till kraftig tryckstegring i inneslutningen som, om övertrycket blir för högt, slutligen spräcker denna. Konsekvensen av denna händelsekedja skulle, enligt den allmänna uppfattningen om kärnkraftrisker, då bli stora radioaktiva utsläpp till omgivningen. Men på Ringhals, tar säkerhetsfilter hand om minst 99,93 % av utsläppet radioaktiva partiklar vid den osannolika olycka som beskrivs ovan. Därmed erhålls endast begränsad deponering av radioaktiva ämnen på marken. Utöver att mjölkproduktionen på gårdar i vindriktningen kan behöva avbrytas ett antal veckor efter ett stort haveri behövs inga speciella skyddsåtgärder för användningen av marken efter ett haveri. En dylik händelse kommer att leda till att de närmast boende kommer att larmas och anmodas att bege sig inomhus och inta en jodtablett för att begränsa konsekvensen av utsläpp av radioaktiva ämnen. Enligt SSI rekommendationer skall inomhusvistelse påbjudas vid doser överstigande 10 mSv (10 gånger dosen från naturliga strålkällor under ett år). Uppskattningsvis erhålls mindre än 10 mSv sammanlagt från ädelgaser, jod och markbeläggning. För att hålla nere stråldoserna kan man även behöva utrymma ett område i vindriktningen närmast reaktorn.

Ytterligare ett antal fall med brister i flera av barriärerna har analyserats. Konsekvenserna av dessa blir dock lägre än vid utsläpp via säkerhetsfilter.

De så kallade restriskerna behöver inte analyseras vidare. Referens Regeringsbeslut 1986-02-27 "Villkor för fortsatt tillstånd enligt 5 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet att driva kärnkraftreaktorerna Ringhals 1, 2, 3 och 4". Restrisker motsvarar händelser som bedöms som mycket osannolika och som innebär att så gott som alla befintliga barriärer sätts ur funktion inom några timmar.

Säkerhetsutveckling och bästa möjliga teknik

Ringhals kommer under de kommande 6 – 8 åren att investera i ytterligare säkerhetshöjande och miljöförbättrade åtgärder till ett belopp av ca 3 miljarder kr. De säkerhetshöjande åtgärderna vidtas för att uppfylla de förhöjda krav som SKI angivit i sina nya föreskrifter, främst SKIFS 2004:2. Åtgärder kommer också att bli nödvändiga för att uppfylla ovannämnda kommande krav beträffande det fysiska skyddet av kraftverket.

Ringhals har lämnat en beskrivning av syfte och målsättning med de nya föreskrifterna, aktbilaga 110.

Utgångspunkten för de nya föreskrifterna anges av SKI bl.a. vara svenska och utländska drifterfarenheter, senare års säkerhetsanalyser och resultat från forsknings- och utvecklingsprojekt och utvecklingen av Internationella atomenergiorganets (IAEA) säkerhetsstandarder.

De nya föreskrifterna anges innebära en skärpning och utvidgning av gällande regler. De sägs också vara framåtsyftande och avsedda att påverka den säkerhetsmässiga utveckling som nu inleds. Ringhals uppfattar detta som att föreskrifterna ger uttryck för modern teknik inom säkerhetsområdet.

För att bedöma i vilken omfattning moderna krav skall tillämpas på befintliga svenska reaktorer har ett förarbete gjorts i form av att SKI tagit fram konsekvensbeskrivningar för samtliga svenska reaktorer. Respektive tillståndshavare enligt KTL har, utifrån en remissutgåva på berörd föreskrift, gjort en grov bedömning av vilka åtgärder som erfordras samt till vilka kostnader. SKI har värderat detta i en sammanställd konsekvensbeskrivning och därefter angett de nya krav som skall gälla genom meddelandet av de nya föreskrifterna, aktbilaga 125.

En översiktlig beskrivning av de åtgärder som kan bli aktuella redovisas i aktbilaga 110. En mer detaljerad beskrivning av detta utgörs av det underlag Ringhals har inlämnat till SKI:s konsekvensbedömning. Detta är föremål för sekretess eftersom

det innehåller kommersiellt känslig information. Ett sammandrag för var och en av reaktorerna utan kommersiella uppgifter ges i aktbilaga 126.

I aktbilaga 127 lämnas en beskrivning av ett jämförelseobjekt, se vidare nedan. I detta fall har valts den reaktor som är under uppförande i Finland. Där lämnas också en beskrivning av möjligheterna att höja Ringhalsblockens säkerhetsnivå till den hos ett modernt kärnkraftverk.

De åtgärder som skall vidtas för att uppfylla bestämmelserna i SKIFS 2004:2 skall vara vidtagna vid den tidpunkt som SKI bestämmer för varje reaktor. Innan de vidtas skall de redovisas till och godkännas av SKI.

Effektutbyggnaderna prövas enligt KTL av regeringen. I samband med att regeringen lämnar ett tillstånd brukar SKI bemyndigas att meddela de föreskrifter angående säkerheten som behövs.

Sistnämnda innebär att såväl åtgärder för att höja säkerhetsnivån för den pågående verksamheten, som åtgärder för att tillgodose säkerheten efter en effekthöjning kommer att detaljredovisas till SKI, som därefter kommer att meddela de krav som behövs. Ringhals bedömer att denna prövning kommer att säkerställa att bästa möjliga teknik även i framtiden kommer att tillämpas för Ringhals kärnkraftverk.

Beskrivning av jämförelseobjekt

Såsom jämförelseobjekt för säkerhet använder Ringhals den reaktor som är under uppförande i Finland med planerad driftstart 2009.

I början av sextiotalet fastlades främst i USA de grundläggande principer rörande barriärer och djupförsvär som idag är helt dominerande bland världens reaktorer. Detta har utgjort grunden för generation 2 (G2)-reaktorerna. Samtliga reaktorer i Ringhals såväl som i Sverige och med några få undantag i Europa tillhör denna generation. Den senaste och också den modernaste reaktor som upphandlats är reaktorn ”Finland 5” (F5). Denna har kallats en G3-reaktor, men baseras dock helt och hållet på en evolutionär design från G2. Man har bl.a. utnyttjat den samlade

kunskapen från närmare 30 års drift av kärnkraftverk för att konstruera en mer produktions- och säkerhetseffektiv reaktor. Den nya reaktorn har utvecklats efter ett koncept kallat EPR (European Pressurized Reactor). Det som speciellt utvecklats i den EPR-reaktor som levereras till Finland är säkerhetsnivån, produktionsförmågan och produktionskostnaderna. Produktionsförmågan förbättras bl.a. genom den höga effektnivån (ca 1 600 MW) samt möjlighet till korta avställningar för bränslebyte och underhåll. Produktionskostnaderna har kunnat hållas nere genom att bl.a. höga krav ställts på effektivt underhåll samt lång livslängd, (ca 60 år).

Reaktorn har samma grundkrav på säkerhet och konstruktionsprinciper som Ringhalsreaktorerna, (General Design Criteria samt principen om barriärer och djupförsvar). Den utveckling av säkerhetskonstruktionen som skett berör följande områden. Till skydd mot sabotage är det tekniska utförandet sådant att vissa säkerhetsmarginaler har ökats. Exempelvis har reaktorinneslutningen ett dubbelt skal och kontrollrummet är förlagt i en ”bunker” under marknivå. Vissa säkerhetssystem görs med 4-faldig redundans. I praktiken används bara 3-faldig redundans eftersom ett system skall kunna stängas av för underhåll under drift (vilket möjliggör kortare årlig avställning). Det tekniska utförandet är sådant att redundanta säkerhetssystem separeras till olika byggnadsdelar så att brand endast kan slå ut ett system. Systemkonstruktionen medger att en härdsmläta kan hanteras inne i reaktorinneslutningen

En genomgripande jämförande analys av säkerhetsnivån på Ringhals reaktorer och ett modernt kärnkraftverk är ett mycket omfattande arbete. Nedan ges därför endast en översiktlig bedömning.

Rent teoretiskt kan Ringhals genomföra åtgärder som innebär att Ringhalsblocken fullt ut når den säkerhet som EPR-reaktorn har. I praktiken måste då de allra flesta system på Ringhals rivas eller bytas ut. Speciellt gäller detta reaktorinneslutningen och reaktortanken med tillhörande rörsystem där speciella konstruktionslösningar har använts i den nya EPR-reaktorn. En så omfattande ombyggnad skulle i praktiken innebära att ett nytt kärnkraftverk uppförs.

Kostnaden för EPR-reaktorn i Finland (1 block) ligger på ca 27 Md SEK (enligt officiella källor) varav ca hälften antas motsvaras av de reaktorspecifika konstruktionsdelarna (övrigt är turbiner samt gemensamma, icke-nukleära, delar). Kostnaden för att bygga om samtliga 4 Ringhalsreaktorer till motsvarande säkerhet skulle uppskattningsvis kosta mångfalt mer än kostnaden för en EPR-reaktor /reaktordelen, dvs. långt mer än 10 Md SEK. Till detta kommer stora inkomstbortfall under de år som ombyggnaden sker (ett år motsvarar intäkter på ca 4 Md SEK).

Ringhals anser att ovan nämnda ombyggnader skulle vara orimliga att genomföra jämfört med de förbättringar i säkerheten som därmed skulle kunna uppnås. Den säkerhetsutveckling som nu inleds i och med planerandet av åtgärder för att uppfylla kraven i de nya föreskrifterna SKIFS 2004:2 och 2004:3 kommer vara av den arten att de innebär säkerhetshöjning inom flera av de områden där EPR-reaktorn har höjd säkerhetsnivå.

En jämförelse görs nedan:

Säkerhetsområde	Konstruktionslösning EPR	Säkerhetsutveckling (främst baserad på krav i SKIFS 2004:2/3)
Skydd mot sabotage	Reaktorinneslutning med dubbelt skal. Kontrollrummet förlagt i en "bunker" under marknivå	Ny analys visar att Ringhals reaktorinneslutningar tål ett störtande flygplan. Viss möjlighet till övervakning och manövrering av viktiga system från annan plats än kontrollrummet finns. En ytterligare komplettering av detta utreds baserat på nya krav.
Utökad redundans hos säkerhetssystem	Säkerhetssystem med 4(3)-faldig redundans.	Förstärkning av befintliga säkerhetssystem (med 2-faldig redundans), bla öka tålighet mot mekaniska effekter vid rörbrott
Separation	Redundanta säkerhetssystem har separerats till olika byggnadsdelar så att brand endast kan slå ut ett system	Separationen mellan säkerhetssystem kommer förstärkas. Förstärkning av lokalt brandskydd
Konsekvenslindrande system	Systemkonstruktionen medger att en härdsmälta kan hanteras inne i reaktorinneslutningen	Haverifilter infört 198x (finns endast i ett fåtal av de drygt 400 reaktorer som är i drift i dagsläget)

Utöver detta finns ett antal andra konstruktionslösningar som sammantaget höjer säkerhetsnivån på Finland 5-reaktorn. I de åtgärder som genomförs baserat på nya

krav i SKIFS 2004:2 finns också ytterligare åtgärder som höjer säkerhetsnivån på Ringhals reaktorer.

Strålskydd - utsläpp av radioaktiva ämnen

Statens Strålskyddsinstitut (SSI) är den myndighet som enligt bestämmelserna i strålskyddslagen (1988:220) utövar tillsyn över att de som har tillstånd att bedriva verksamhet med strålning uppfyller de krav som ställs på strålskydd vid drift av anläggningarna. SSI har även visst ansvar enligt kärntekniklagen (KTL) att utöva tillsyn över att den kärntekniska verksamheten uppfyller kraven enligt kärntekniklagen. SSI ska också verka för att strålskyddsarbetet utvecklas.

För att säkerställa strålskyddet hos anläggningar som omfattas av strålskyddslagen kan SSI meddela generella föreskrifter och beslut i enskilda ärenden.

Strålskyddslagen ställer krav på skydd av både människa och miljö och SSI har i sina föreskrifter SSI FS 2000:12 angett hur bl.a. tillståndshavarna skall begränsa sina utsläpp av radioaktiva ämnen och tillämpa bästa möjliga teknik, vilket överensstämmer med miljöbalkens krav på att beakta de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken.

När det gäller beslut i enskilda ärenden har SSI möjlighet att inom ramen för sin tillsyn själv ta upp frågor om strålskydd vid enskilda anläggningar. SSI brukar också involveras i den prövning som sker hos SKI enligt KTL. SKI brukar nämligen som ett led i sin prövning, genom ett remissförfarande ge SSI tillfälle att ange sina krav från strålskyddssynpunkt i det aktuella ärendet.

Liksom när det gäller prövningen av säkerhetsfrågor, innebär vad som nu sagts att ett mer detaljerat underlag för olika åtgärder för att begränsa strålningen kommer att redovisas till SKI och SSI i samband med kommande tillståndsprövning enligt KTL. Ringhals bedömer att denna prövning kommer att säkerställa att bästa möjliga teknik kommer att tillämpas även i fråga om åtgärder för strålskydd.

Ett särskilt program, s k ALARA program (As Low As Reasonably Achievable) finns för att begränsa alla stråldoser så långt detta rimligen kan göras, med

hänsynstagande till såväl ekonomiska som samhällliga faktorer. Programmet uppfyller de krav som ställs i SSI FS 2000:10. Planer för dos- och utsläppsreducerande åtgärder på kort och lång sikt, utbildningsplaner m.m. utgör en integrerad del i verksamhetsplaneringen. Strålskyddsföreståndaren tolkar föreskriften och följer upp hur den tillämpas.

Ringhals har i sitt arbete att reducera utsläppen av radioaktiva ämnen i första hand arbetat med strategin att angripa källan. Genom att angripa radioaktiviteten vid källan, helst innan den ens hunnit produceras, minskar såväl avfallsmängderna som stråldoserna till personal liksom omgivningspåverkan. De vidtagna åtgärderna har gett ett väsentligt förbättrat läge ifråga om såväl sänkta stråldoser till personal som ifråga om reducerade utsläpp. Avsikten är att fortsätta på det inslagna spåret att i första hand angripa aktivitetsproduktionen eftersom detta ger positiva effekter i samtliga led.

Förändringar i anläggningarna för att reducera utsläppen måste alltid stämmas av mot kraven på reaktorsäkerhet, personalens arbetsmiljö och möjligheterna att ta omhand uppkommet avfall.

Förutom att förebygga produktionen av radioaktiva ämnen renar Ringhals utsläppen i rimlig mån. Vattenutsläppen reduceras en faktor 100 till 1000. Vissa luftutsläpp renas ännu mer. Radioaktiva ädelgaser kan inte avskiljas från ventilationsluften genom rening. I stället fördröjs utsläppen i rimlig mån, bland annat genom de förbättringar som genomförts under 1990 talet.

Utsläppen till luft domineras av kol-14 och ädelgaser. En mindre förbättring kommer att uppnås för ädelgaser. Övriga åtgärder för att ytterligare reducera utsläppen bedömer Ringhals inte som kostnadseffektiva. För kol-14 finns idag ingen teknik framme för omhändertagande. Genom den strategi som Ringhals AB tillämpat sedan 1994 har utsläppen minskat och minskningen förväntas pågå ytterligare några år. I samband med kommande uppgradering av anläggningarna kommer möjligheterna att uppnå ytterligare fördröjning eller rening att tillvaratas där det bedöms som relevant i förhållande till kostnaden för åtgärden. Ytterligare

reducering kan erhållas, men Ringhals AB bedömer att kostnaden (över 100 MSEK) för ytterligare reducering inte svarar mot de minimala vinster för miljön som detta kan medföra.

Ringhals AB bedömer att en reduktion av utsläppen av radioaktiva ämnen till havet kan ske med en faktor 10 fram till 2010 jämfört med situationen 2001. Därmed underskrids den nivå där BAT troligtvis kan anses uppfylld enligt OSPAR konventionens tolkning. I samband med kommande uppgradering av anläggningarna kommer möjligheterna att uppnå ytterligare rening att tillvaratas där det bedöms som relevant i förhållande till kostnaden för åtgärden. På sikt kan det tänkas att ytterligare reducering efterfrågas för att möta Sveriges kommande åtaganden enligt OSPAR konventionen, men Ringhals AB bedömer att kostnaden (över 100 MSEK) för ytterligare reducering inte svarar mot de minimala vinster för miljön som detta kan medföra.

Utsläpp av tritium till havet görs på en nivå som är lik övriga kärnkraftverk av samma typ och ålder och därmed kan kraven på bästa möjliga teknik antas vara uppfyllda.

En beskrivning av vilka åtgärder som vidtagits för att begränsa utsläppen av radioaktiva ämnen samt vilken nivå på utsläppen som bedöms uppfylla kraven på att använda bästa möjliga teknik med hänsyn taget till kostnader framgår av aktbilaga 58.

En jämförelse beträffande strålskyddet mellan reaktorerna i Ringhals och andra kärnkraftreaktorer samt en närmare redogörelse för åtgärder som kan vidtas för att begränsa de radioaktiva utsläppen från kraftverket redovisas i aktbilaga 128.

Av jämförelsen mellan nuvarande reaktorer och nya reaktorer i Ringhals framgår att dosbidraget till kritisk grupp skulle bli endast obetydligt lägre med nya reaktorer jämfört med de nuvarande.

Av redogörelsen för strålningsbegränsande åtgärder framgår att Ringhals åtar sig att vidta ett antal åtgärder, som innebär att utsläppen av radioaktiva ämnen, med undantag för kol-14 och tritium, efter en effekttökning kommer att vara lägre än före effekttökningen. Det framgår vidare att Ringhals åtar sig att göra fortsatta undersökningar av ytterligare ett antal utsläpps begränsande åtgärder. Redovisningen omfattar dessutom ett par åtgärder som i och för sig är möjliga att genomföra, men för vilka Ringhals för sin del bedömer att nyttan från miljösynpunkt inte motiverar kostnaderna.

För att kunna följa upp vilka åtgärder som vidtas och de utredningar som kommer att ske samt resultatet av vidtagna utsläpps begränsande och säkerhets höjande åtgärder, har Miljödomstolen möjlighet att förordna om ett prøvotidsförfarande. Om domstolen väljer ett sådant förfarande bör prøvotiden bestämmas relativt lång på grund av den långa genomförandetiden. Prövotiden bör inte bestämmas kortare än till utgången av 2011 men den kan eventuellt delas in i ett par etapper. Den första etappredovisningen skulle då kunna ske vid utgången av 2008.

De utsläppsreducerande åtgärder och utredningar om möjliga åtgärder som Ringhals arbetar med framgår av bilaga 4.1 till aktbilaga 128.

Övriga säkerhetsfrågor

Kontroll av klyvbart material

Klyvbart material omgärdas av strikta regler baserade på internationella överenskommelser såsom "ickespridningsavtalet". Den som innehar klyvbart material är skyldig att tillse att material inte försvinner. Detta innebär att en intern bevakning, uppföljning och bokföring av innehavet sker och att det finns utrustning för myndigheternas kontinuerliga övervakning. Euratom gör inspektioner för att kontrollera att avtalet följs.

Beredskap

Rutiner har utarbetats för haveriberedskap, räddningstjänst och skyddsåtgärder för att förhindra olyckor liksom bedömning av effekter av inträffade olyckor.

Haveriberedskapsorganisationen och räddningstjänsten övas regelbundet enligt fastställda program.

Haveriberedskapsorganisationen skall vid störning/haveri underrätta/larma externa myndigheter med ansvar för tredje man, vidtaga erforderliga skyddsåtgärder för personal, samordna det tekniska arbetet för att nå ett säkert läge på drabbat block, fortlöpande rapportera status på anläggningen till externa myndigheter och utföra prognoser för utvecklingen.

Haveriorganisationen är indelad i tre delar; vakthavande ingenjör (VHI), som är verksam främst i det inledande skedet, stabsfunktion i kommandocentralen (KC) och en operativ ledning på det drabbade blocket.

Inom Ringhals finns dygnet runt en intern räddningsstyrka bemannad med ett befäl och fyra brandmän. Ett avtal har upprättats mellan Ringhals AB och Varbergs räddningstjänst som reglerar ansvaret för förebyggande och operativa insatser.

För de aktiviteter där risken för olyckor förefinns har rutiner utarbetats och åtgärder vidtagits för att förebygga dessa. Bland åtgärderna kan nämnas invallning av tankar för kemiska produkter, kontroll av samlagring av kemiska produkter i förråd, förvaring av absorptionsmedel på de platser spill bedömts kunna förekomma. Om utsläpp trots detta inträffar kommer det utsläppta att samlas in. Om en uppsamling inte kan ske hamnar utsläppet sannolikt i kylvattenkanalen. Ett eventuellt utsläpp är sannolikt så litet att någon märkbar påverkan i recipienten inte förekommer. Ett undantag utgörs av hanteringen av bensin och dieselljor. Hanteringen av dessa sker huvudsakligen på platser med hårdgjorda ytor och förvaringen sker oftast inom invallningar, sannolikheten för ett utsläpp är därför låg.

Uppfyllande av miljöbalkens hänsynsregler

Kunskapskravet

Arbetet med säkerhet och miljö är starkt prioriterat. Hos Ringhals finns ett ledningssystem omfattande kvalitets-, säkerhets- och miljöledning och vilket uppfyller kraven enligt ISO 14001 och EMAS. Arbetet med miljö- och

säkerhetsfrågor leds av personal med omfattande teknisk och/eller naturvetenskaplig utbildning och med lång erfarenhet av arbete med sådana frågor. Erforderlig kompetens hos personalen säkerställs genom att det görs en kompetensprofil utgående från de arbetsuppgifter som skall utföras på respektive arbetsställe. All personal genomgår intern miljöutbildning anpassad efter respektive arbetsuppgifter. All driftpersonal får utbildning i reaktorsäkerhet. Uppföljning av utbildning sker med jämna intervall.

Utbildningsprogram och krav på ledning och kompetens uppfyller bestämmelserna i dels SKI:s föreskrifter om säkerheten vid vissa kärntekniska anläggningar (SKIFS 1998:1) och om kompetens hos driftpersonal vid reaktoranläggningar (SKIFS 2000:1), dels SSI:s föreskrifter om personstrålskydd i verksamhet med joniserande strålning vid kärntekniska anläggningar (SSI FS 2000:10) och om strålskyddsföreståndare vid kärntekniska anläggningar (SSI FS 2000:11). I verksamheten finns vidare en sådan dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret som sägs i 4 § förordningen om egenkontroll samt sådana fortlöpande rutiner för kontroll som anges i 5 § förordningen.

Ringhals anser härigenom att kraven på kunskap hos verksamhetsutövaren uppfylls.

Försiktighetsprincipen

Ringhals kärnkraftverk har uppförts under 1970-talet men har successivt byggts om och moderniserats för att uppfylla de krav som enligt kärnteknik- och strålskyddslagstiftningen ställs på ett kärnkraftverk. Åtgärder har även vidtagits för att begränsa verksamhetens påverkan på miljön i andra avseenden. Anläggningen har således anpassats efter de krav, som efter det att kraftverket uppfördes, efter hand har ställts på verksamheten.

Enligt SSI:s föreskrifter SSI FS 2000:12 skall begränsning av utsläpp av radioaktiva ämnen från kärntekniska anläggningar ske med utnyttjande av bästa möjliga teknik (4 §). Med detta begrepp avses den mest effektiva metod för att begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen och utsläppen av skadliga effekter på människans hälsa och miljön, och som inte medför orimliga kostnader (2 §).

Vid Ringhals upprätthålls vanligtvis den utsläppsnivå, referensvärde, som erhålls vid optimalt handhavande och full funktion hos en anläggning (6 §). Vid enstaka tillfällen uppstår fel som kan medföra att utsläppsnivåerna överskrider referensvärdet. Drift av anläggningarna vid referensvärdena för respektive reaktor innebär att de närmast boende utsätts för en stråldos som underskrider en tusendel av stråldosen från naturliga strålkällor. För att ytterligare driva fram sänkningar av utsläppen tillämpas även ett system med målvärden (6 §). Stråldoserna från Ringhals utsläpp av radioaktiva ämnen visar sedan 1994 en sjunkande trend. Ringhals anser därför att anläggningen från strålskyddssynpunkt uppfyller kraven på bästa möjliga teknik även enligt 2 kap 3 § miljöbalken.

Ringhals följer alla av SKI och SSI meddelade föreskrifter och villkor som rör strålning och säkerhet.

Även i andra avseenden än strålskydd anser Ringhals att bästa möjliga teknik används, bl.a. genom att Ringhals i denna ansökan föreslår ett antal åtgärder för att ytterligare begränsa störningarna till omgivningen. Ringhals anser därför att verksamheten uppfyller kravet i 2 kap 3 § miljöbalken om utförande av skyddsåtgärder även i sådana avseenden.

Lokalisering

Platsen för Ringhals kärnkraftverk har bestämts genom olika beslut av riksdagen och regeringen inför uppförandet av kraftverket. Någon utredning om alternativa lokaliseringar har inte gjorts inför denna ansökan. En sådan utredning skulle bl.a. behöva omfatta en beräkning av kostnaderna för uppföra ett kärnkraftverk med en annan lokalisering. Att göra sådana beräkningar är förbjudet enligt 6 § kärntekniklagen.

Med hänsyn till att kärnkraftverket är en befintlig anläggning och till kraftverkets ändamål måste lokaliseringen anses lämplig med hänsyn till 1 kap 1 § samt 3 kap och 4 kap miljöbalken. Som tidigare nämnts utgör Ringhalsverket ett riksintresse enligt 3 kap 8 § miljöbalken.

Hushållningskravet

Kraftverket är utfört med etablerad teknik, vilket innebär att en stor del av energin i kärnbränslet kyls bort i havet. Det saknas förutsättningar för att ta tillvara denna spillvärme. Med utgångspunkt från den teknik som sålunda står till buds anser Ringhals att man utnyttjar de möjligheter som finns att hushålla med reaktorbränslet. Bolaget strävar efter att, utan att detta kommer i konflikt med säkerhetskraven, begränsa användningen av driftkemikalier m.m. och av energi. Som framgår av redogörelsen för avfallshantering har bolaget ett väl utarbetat system för sortering samt återanvändning och återvinning. Ringhals anser sig därför uppfylla kraven i 2 kap. 5 § miljöbalken.

Användning av kemiska produkter

I verksamheten vid kärnkraftverket förbrukas driftkemikalier på olika områden. En närmare beskrivning av användningsområden, slag och mängder lämnas i avsnitt 9 i miljökonsekvensbeskrivningen.

Som framgår av den tekniska beskrivningen har Ringhals upphört med klorering av kylvattnet till huvudkylkanalerna till reaktorerna 1 och 2. Förbrukningen av natriumhypoklorit har härigenom minskat väsentligt.

Som framgår av miljökonsekvensbeskrivningen har hydrazinförbrukningen kunnat minskas under senare år och för närvarande pågår prov i Ringhals 2 för att förhoppningsvis kunna halvera hydrazinförbrukningen genom ersättning med ammoniak.

Ringhals har som målsättning att använda kemikalier som medför minsta möjliga skada för omgivningen. Vid Ringhals har i detta syfte inrättats ett internt kemikalieråd som arbetar med olika frågeställningar rörande kemiska produkter. I kemikalierådet ingår kemisk expertis samt företrädare för produktionsavdelningarnas kemienheter samt för avdelningar som arbetar med inköp, avfall och skydd. Företrädare för den centrala miljöstaben ingår också.

Innan en ny kemisk produkt börjar användas måste den godkännas av kemikalierådet. Varje ny produkt bedöms med hänsyn till påverkan på människors hälsa och den yttre miljön, brandfarlighet, påverkan på anläggningarna och möjligheterna att ta om hand restprodukter.

Med hänvisning till vad som nu sagts anser Ringhals att bolaget uppfyller kraven i 2 kap 6 § miljöbalken

Iakttagande av miljö kvalitetsnormer

Utsläpp till luften av sådana föroreningar som omfattas eller från 2006 kommer att omfattas av miljö kvalitetsnormer förekommer främst från förbränning i reservdieslarna och från transporter. Någon risk för att normerna skall överskridas föreligger inte.

För de av Naturvårdsverket i verkets författningssamling NFS 2002:6 förtecknade fiskvattnen skall tillämpas förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Havsområdena kring Ringhals kärnkraftverk finns inte med i förteckningen.

Ringhals bedömer därför att verksamheten inte riskerar medföra att en miljö kvalitetsnorm överskrids.

Andra anläggningar

Ringhals kärnkraftverk är en befintlig anläggning för vilken planeras en mindre produktionsökning. Sådana andra verksamheter eller särskilda anläggningar som behövs för kraftverket och vilka inte omfattas av denna ansökan, är främst transportanläggningar och högspänningsledningar. Något behov av att bygga ut eller ändra dessa anläggningar för att kraftverket skall kunna utnyttjas på ett ändamålsenligt sätt föreligger inte.

Villkor

Följande slutliga villkor för verksamheten föreslås.

1. Om inte annat framgår av denna dom skall verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar, avfall och andra störningar till omgivningen – bedrivas i huvudsak på det sätt som bolaget har uppgett eller åtagit sig i målet.
2. Kemiska produkter och farligt avfall skall förvaras så att eventuella läckage inte kan förorena omgivningen. Sådana ämnen i flytande form skall förvaras invallade. Invallning skall rymma minst hela volymen hos det största kärlet jämte 10 % av volymen hos övriga kärl.
3. Ringhals skall fortlöpande utreda möjligheterna att ersätta miljö- och hälsofarliga kemikalier med mindre farliga. Arbetet skall redovisas i den årliga miljörapporten.
4. Rensmassor skall i så stor utsträckning som möjligt återledas till havet.
5. Utsläppen från avloppsreningsverket av fosfor och syreförbrukande substanser får som riktvärde och medelvärde för år uppgå till högst 0,3 mg P_{tot}/l och högst 10 mg BOD₇/l avloppsvatten.
6. Dagvatten från verksamhetsområdet får efter utgången av 2005 inte släppas till Båtafjorden.
7. Avloppsvatten som löper risk att förorenas av olja skall före utsläpp passera oljeavskiljare.
8. Om det uppstår besvärande lukt till omgivningen från lagringen av rensmassor skall dessa täckas med jord eller annat lämpligt material.

Om det uppstår besvärande lukt till omgivningen från komposteringsanläggningen skall bolaget vidta åtgärder för att begränsa lukten.
9. Utsläppet av ammoniak till luft får uppgå till högst 2 ton per år.

10. Utsläppet av flyktiga organiska ämnen från lösningsmedelsanvändning får uppgå till högst 10 ton per år.

11. Buller från verksamheten får som riktvärden* inte ge upphov till högre ekvivalent buller vid bostäder än följande ljudnivåer.

Dagtid (kl. 07.00 – 18.00) 55 dB(A)

Natttid (kl. 22.00 – 07.00) 45 dB(A)

Övrig tid 50 dB(A)

Natttid får momentanvärdet inte överstiga 55 dB(A) som riktvärde* annat än under kortare tidsintervall vid test av säkerhetsventiler.

12. Ringhals skall senast sex månader efter det att lagakraftvunnen dom föreligger till länsstyrelsen ge in förslag till reviderat kontrollprogram.

* Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför att tillståndshavaren är skyldig att vidta åtgärder så att det kan hållas.

För markförvaret (deponin för lågaktivt avfall) föreslås följande slutliga villkor.

1. Om inte annat framgår av denna dom skall verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar, avfall och andra störningar till omgivningen – bedrivas i huvudsak på det sätt som bolaget har uppgett eller åtagit sig i målet.

2. Efter varje avslutad deponeringskampanj skall så snart som möjligt täckning ske så att läckaget av vatten till förvaret uppgår till högst 50 l/m/år.

Vidare föreslås att miljödomstolen överlåter åt tillsynsmyndigheten att meddela ytterligare villkor för verksamheten vid Ringhals kärnkraftverk enligt följande.

Miljödomstolen överlåter enligt 22 kap. 25 § miljöbalken åt tillsynsmyndigheten enligt miljöbalken att meddela ytterligare villkor i fråga om

D1. Åtgärder mot lukt från rensmassor och kompost,

D2. Rensning av stränder från rensbollar i anslutning till kärnkraftverket

D3. Utsläpp av förorenat dagvatten och

D4. Kontroll av verksamheten enligt miljöbalken.

Slutligen föreslås följande prövotidsförordnade.

U1. Miljödomstolen uppskjuter under en prövotid avgörandet av vilka villkor som skall gälla för utsläpp av hypoklorit till havet. Ringhals skall under prövotiden utreda de tekniska, ekonomiska och säkerhetsmässiga möjligheterna att så långt som möjligt begränsa användningen av hypoklorit. Resultaten av utredningen och förslag till åtgärder skall ges in till Miljödomstolen senast vid utgången av 2007.

Under prövotiden gäller följande provisoriska föreskrift:

P1. Halten fri klor i utgående kylvatten får som riktvärde inte överstiga 0,1 mg/l.

U2. Miljödomstolen uppskjuter under en prövotid avgörandet av vilka villkor som skall gälla för utsläpp av fosfor och syreförbrukande material från tvättanläggningen för skyddskläder m.m. Ringhals skall under prövotiden utreda lämpligt tvättförfarande och möjlig rening. Resultatet av utredningen med förslag till utformning skall ges in till Miljödomstolen senast utgången av november 2005.

Tillåtlighet

Tillåtlighet enligt 2 kap. miljöbalken

Enligt huvudregeln i 2 kap 9 § miljöbalken får en verksamhet inte bedrivas om den kan befaras föranleda skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön, även om sådana skyddsåtgärder vidtas som kan krävas enligt balken.

Påverkan på omgivningen av verksamheten vid Ringhals kärnkraftverk uppstår främst genom påverkan på vattenrecipienten genom bortledning av vatten för kylning av kondensatorerna och utsläpp av det uppvärmda vattnet. Prövning enligt vattenlagen har tidigare skett av ett uttag av 175 m³/s kylvatten och motsvarande utsläpp av uppvärmt vatten. Den utredning som genomfördes under den prövotid som föreskrevs av vattendomstolen och senare utredningar samt de utredningar som genomförts inför denna ansökan visar, att påverkan på havsmiljön av kylvattenhanteringen är mycket begränsad. Detta gäller även för den ökade kylvattenhantering, som orsakas av den nu planerade effekthöjningen.

Inte heller de kemikalier som tillsätts kylvattnet har annat än mycket begränsade effekter.

Ombyggnaden av tvättanläggningen kommer att medföra att utsläppen till havet av radioaktiva ämnen därifrån kommer att minska väsentligt. Även utsläppen av fosfor och syreförbrukande substans, vilka redan i dag är så små att de saknar betydelse för recipienten, kommer att minska.

Även utsläppen till luft är mycket begränsade. De utsläpp som skulle kunna tänkas medföra en lokal eller regional påverkan är utsläppen av kväveoxider, lösningsmedel (VOC) och ammoniak. Mängderna är emellertid så små, att de inte kan medföra skada eller olägenhet av någon betydelse. Även de klimatpåverkande utsläppen är små.

Buller nattetid överstiger inte de värden för bostäder som anges i Naturvårdsverkets riktlinjer för buller för befintlig industri. Olägenheterna genom buller måste därför anses begränsade.

Verksamheten genererar avfall, såväl radioaktivt som icke radioaktivt avfall. Det lågaktiva avfallet tas om hand i markdeponin i anslutning till kraftverket. Avfall med högre radioaktivitet förs efter mellanlagring till anläggningar utanför området. Hanteringen av det radioaktiva avfallet regleras, förutom genom bestämmelserna i

miljöbalken, även genom bestämmelser i kärnteknik- och strålskyddslagstiftningen. Övrigt avfall, förutom sådant som komposteras inom området, sänds efter källsortering till externt omhändertagande. Ringhals bedömer att avfallshanteringen inte leder till skador eller olägenheter av betydelse för omgivningen.

Den strålning som utsläppen av radioaktiva ämnen till omgivningen ger upphov till uppgår enligt miljökonsekvensbeskrivningen till endast en bråkdel av den strålning som förekommer naturligt eller från antropogena källor. Den är mindre än en hundradel av SSI:s gränsvärde om 0,1 mSv, SSI FS 2000:12 5 §. Någon påverkan på människors hälsa eller miljön behöver därför inte befaras.

Sammanfattningsvis bedömer Ringhals att verksamheten inte påverkar människors hälsa eller miljön på sådant sätt att det uppstår skador eller olägenheter som avses i 2 kap 9 § miljöbalken.

Tillåtlighet enligt 11 kap. miljöbalken

Denna ansökan avser bl.a. tillstånd till en ökning av bortledningen av kylvatten från tillståndsgivna 175 m³/s till 200 m³/s. Som framgår av miljökonsekvensbeskrivningen bedöms den ökade vattenbortledningen inte leda till några skador av betydelse från allmän eller enskild synpunkt. Andra kostnader för det ökade uttaget än ökad energiförbrukning för pumpning och ökad förslitning av pumpar förväntas inte. Den ökade bortledningen är en förutsättning för den ökning av termisk effekt som omfattas av ansökan. Det är därför uppenbart att tillåtlighetskravet i 11 kap 6 § miljöbalken är uppfyllt.

Skador på fiske

Ringhals bedömer inte att de tillkommande skadorna till följd av ökad kylvattenhantering blir av sådan omfattning att de behöver kompenseras eller ersättas. Skulle annat än obetydliga skador ändå uppstå, föreslår Ringhals att dessa får regleras som oförutsedda skador.

Verkställighetsförordnande

Ringhals vill med hänsyn bl.a. till landets elförsörjning ha möjlighet att påbörja åtgärder för effekthöjningarna så snart dessa har tillståndsprövats även enligt kärntekniklagen och det finns därför behov av ett verkställighetsförordnande.

MOTSTÅENDE INTRESSEN

Yttranden med synpunkter på ansökan har inkommit från följande myndigheter: Energimyndigheten, Statens kärnkraftinspektion (SKI), Statens strålskyddsinstitut (SSI), Fiskeriverket, Länsstyrelsen i Hallands län, Miljö- och räddningsnämnden i Varbergs kommun och Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Kungsbacka kommun samt från Det Kongelige Miljöverndepartement i Norge. En närboende, Tomas Nilsson, har inkommit med synpunkter på bullret från anläggningen. Gloppe stugägareförening och Gloppe samfällighetsförening genom Vivian Behm har framställt sina synpunkter genom ett vid miljödomstolens huvudförhandling ingivet yttrande. Ett flertal yttranden med synpunkter på ansökan har inkommit från Lars-Olov Höglund.

I yttrandena har anförts bl.a. följande.

Miljöministeriet i Danmark genom Skov- og Naturstyrelsen har tagit del av Ringhals ansökan.

Miljöverndepartementet i Norge har, efter det att Ringhals kompletterat miljökonsekvensutredningen, menat att det översända materialet belyser faktiska utsläpp och utsläpp vid olycksscenarier på ett tillfredsställande sätt.

Räddningsverket och Naturvårdsverket har avstått från att yttra sig i målet.

Energimyndigheten har uppgett att verket inte har något att erinra om innehållet i ansökningshandlingarna eller miljökonsekvensbeskrivningen.

Statens kärnkraftinspektion (SKI)

Allmänna hänsynsregler

Ringhals AB är enligt 2 kap. 1 § miljöbalken skyldiga att visa att de förpliktelser som följer av 2 kap. miljöbalken iakttas. SKI anser att Ringhals AB i sin ansökan visar att de uppfyller de av miljöbalkens hänsynsregler som SKI är kompetenta att bedöma.

Miljökonsekvensbeskrivning

SKI har granskat den miljökonsekvensbeskrivning som bifogats ansökan och har funnit att den till stora delar uppfyller miljöbalkens 6 kap. 7 § krav på innehåll i en miljökonsekvensbeskrivning. SKI har i detta yttrande utgått från att miljödomstolens miljöprövning kommer att omfatta en värdering av förmågan hos de kärntekniska anläggningarnas barriärer och djupförsvar att förebygga radiologiska olyckor. SKI anser att miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven enligt 6 kap. miljöbalken och att den innehåller den information som krävs för att utgöra ett fullgott beslutsunderlag i de aspekter SKI är kompetenta att bedöma.

Utgångspunkter för SKI:s bedömning

Granskning av ansökan

Kunskapskravet

Ringhals AB bedriver kärnteknisk verksamhet och har därmed skyldighet att följa de krav som ställs i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet. Ringhals innehar samtliga tillstånd de behöver enligt nämnda lag för att bedriva kärnteknisk verksamhet. Med stöd av kärntekniklagen har SKI meddelat föreskrifter om bl.a. säkerhet i kärntekniska anläggningar, kompetens hos driftpersonal vid reaktoranläggningar. SKI bedriver fortlöpande tillsyn över hur Ringhals AB uppfyller de höga krav som kärntekniklagstiftningen ställer på bl.a. kunskap för att driva de kärntekniska anläggningarna på ett säkert sätt. Mot bakgrund av SKI:s tillsynsverksamhet och kännedom om förhållandena vid Ringhals AB bedömer SKI att Ringhals AB besitter den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Försiktighetsprincipen

Enligt vad som nämnts ovan bedömer SKI att Ringhals AB:s kärnkraftverk uppfyller de krav kärntekniklagen och SKI:s föreskrifter ställer på en kärnteknisk anläggning och driften av en sådan. Kraven på kärntekniska anläggningar har förändrats och förnyats i takt med teknikutvecklingen inom området. Ringhals AB har moderniserats och utvecklat sin verksamhet för att anpassa den till de nya krav som successivt ställts. SKI gör bedömningen att Ringhals AB visat att de använder beprövad teknik för att förebygga radiologiska olyckor. Ringhals AB genomför de skyddsåtgärder, iakttar de begränsningar och vidtar de försiktighetsmått i övrigt som, med utgångspunkt i ett kärnsäkerhetsperspektiv, behövs för att inte skada människors hälsa eller miljön.

Granskning av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB)

SKI gör bedömningen att den miljökonsekvensbeskrivning som är bifogad ansökan tillräckligt väl beskriver verksamheten som Ringhals AB bedriver vid Ringhals kärnkraftverk med avseende på verksamhetens lokalisering, utformning och omfattning. Miljökonsekvensbeskrivningen innehåller en redogörelse för lokaliseringens överensstämmelse med aktuell kommunal och regional markanvändning samt redogör för verksamhetens samband med andra projekt.

Verksamheten vid Ringhalsverket har bedrivits sedan början av 1970-talet och den

lokaliseringsprocess som föranledde Ringhalsverkets placering baserades på en statlig utredning som pekat ut Väröhalvön som en lämplig placering av kärnkraftverk och annan processindustri. Ringhals AB har med tillräcklig tydlighet motiverat varför en alternativ lokalisering till verksamheten inte utreds och därmed inte redogörs för i MKB:n. En beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten inte kommer tillstånd, det s.k. 0-alternativet, finns beskrivet.

Miljökonsekvensbeskrivningen anger tydligt vilka verksamheter som omfattas av prövningen och SKI anser att MKB:n i det avseendet är väl avgränsad. Eftersom ansökan avser en befintlig verksamhet finns goda kunskaper om dels vilka effekter verksamheten har på miljön och dels om hur stor recipient som påverkas.

SKI anser att miljökonsekvensbeskrivningen innehåller de uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra vid konventionell drift.

Miljökonsekvensbeskrivningen innehåller en icke-teknisk sammanfattning av ovanstående uppgifter.

Miljödomstolen har under målets handläggning förelagt bolaget att inkomma med mer underlag för att kunna bedöma säkerhetsriskerna vid driften av kärnkraftverk.

SKI har ett ansvar för att granska att frågor rörande säkerheten vid kärnteknisk verksamhet, vilka bedriver verksamhet som medför joniserande strålning, redogörs för på ett korrekt sätt. Vid normaldrift, d.v.s. drift inom de fastställda villkor och begränsningar som framgår av en anläggningens säkerhetstekniska driftförutsättningar, är utsläppen från verksamheten vid Ringhals AB marginella. Skulle en radiologisk olycka inträffa i någon av kärnkraftreaktorerna vid anläggningen finns det emellertid en risk för utsläpp av radioaktiva ämnen med potentiellt allvarliga negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön som följd.

En radiologisk olycka definieras i SKI:s föreskrifter, SKIFS, som en uppkommen brist i en barriär eller annat förhållande som medför spridning av radioaktiva ämnen, eller som ger upphov till stråldoser, utöver vad som är tillåtet vid normaldrift.

När det gäller prövningen av frågor som rör olägenheter för omgivningen genom joniserande strålning i samband med drift av en kärnteknisk anläggning ger förarbetena till miljöbalken och de förarbeten som rör följdlagstiftningen till miljöbalken visserligen en viss vägledning om hur prövningen enligt balken kan samordnas med prövningen enligt kärntekniklagen. Men förarbetena ger knappast någon vägledning när det gäller frågan om hur ingående miljödomstolen skall pröva anläggningens säkerhet mot bakgrund av att säkerhetsfrågorna också prövas parallellt med stöd av kärntekniklagen.

En utgångspunkt kan vara att prövningen enligt miljöbalken av kärntekniska anläggningar enbart skall gälla frågor som rör utsläpp av radioaktiva ämnen till

mark, luft eller vatten i samband med normaldrift av den kärntekniska anläggningen samt hantering och slutförvaring av det använda kärnbränsle eller kärnavfall som genereras i samband med driften av den kärntekniska anläggningen.

En annan utgångspunkt är att miljöprovningen enligt miljöbalken, liksom fallet är när det gäller provningen av en kärnteknisk anläggning enligt kärntekniklagen, också skall ta ställning till de olägenheter av joniserande strålning som kan bli följden av om säkerheten i anläggningen på en eller flera punkter skulle brista och att det därigenom skulle ske en radiologisk olycka.

Enligt SKI:s uppfattning kan det knappast bli frågan om några olägenheter av joniserande strålning i samband med drift av en kärnteknisk anläggning så länge förmågan hos anläggningens så kallade barriärer och djupförsvar att förebygga radiologiska olyckor är intakt. SKI utgår därför i detta yttrande ifrån att även miljödomstolens miljöprovning kommer att omfatta en värdering av förmågan hos de kärntekniska anläggningarnas barriärer och djupförsvar att förebygga radiologiska olyckor.

Ringhals har kompletterat den ursprungliga ansökan med nytt underlag som mer i detalj beskriver hur Ringhals jobbar förebyggande med säkerhetsfrågor.

SKI anser att det kompletterande underlag Ringhals AB lämnat in till miljödomstolen med tillräcklig tydlighet beskriver dels vilken kravnivå som gäller för anläggningarna samt dels hur Ringhals AB uppfyller denna kravnivå. SKI anser även att Ringhals AB på ett tydligt sätt beskriver hur de har verifierat att kravnivån uppfylls. Enligt SKI:s bedömning bör det därmed vara möjligt för miljödomstolen att värdera förmågan hos de kärntekniska anläggningarnas barriärer och djupförsvar att förebygga radiologiska olyckor.

Parallellt med miljöprovningen av Ringhals AB:s anläggningar söker Ringhals AB om tillstånd enligt 5 § lagen om kärnteknisk verksamhet att öka den termiska effekten.

I ett kompletterande yttrande har SKI anfört följande.

Vid provning av ärenden enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) så skall 2 kap., 5 kap. 3 § och 16 kap. 5 § miljöbalken tillämpas. SKI har således haft anledning att i ärenden enligt kärntekniklagen pröva om den befintliga verksamheten vid kärnkraftverket i Ringhals bedrivs på ett sådant sätt att *de allmänna hänsynsreglerna* i 2 kap. miljöbalken uppfylls.

SKI bedömer att verksamheten vid kärnkraftverket i Ringhals bedrivs på ett sådant sätt att *de allmänna hänsynsreglerna* i 2 kap. miljöbalken uppfylls. Bedömningen avser också i sin helhet den förändring av verksamheten som Ringhals AB:s ansökan enligt miljöbalken omfattar. SKI finner inget skäl att göra denna bedömning etappvis. SKI grundar sitt ställningstagande på det underlag som finns tillgängligt i Ringhals AB:s ansökan enligt miljöbalken.

SKI har också kunna göra en närmare bedömning av tillåtligheten av effekthöjningarna i reaktorerne Ringhals 1 och 3. Den 23 mars 2004 inkom

nämligen Ringhals AB till SKI med två ansökningar enligt kärntekniklagen om att höja effekten i Ringhals 1 och 3 med 1,6 procent respektive 13,5 procent. SKI har granskat dessa ansökningar enligt kärntekniklagen och med eget yttrande överlämnat ansökningarna för regeringens prövning. SKI föreslår i dessa yttranden att Ringhals AB beviljas tillstånd enligt kärntekniklagen att driva anläggningarna i Ringhals 1 och 3 med högre effekt. SKI framhåller i yttrandena att Ringhals AB i driften av reaktorerna Ringhals 1 och 3 uppfyller de allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap. miljöbalken enligt SKI:s bedömning.

I yttrandena till regeringen föreslår SKI att tillståndet till effekthöjning enligt kärntekniklagen bör förenas med villkor av innebörden att reaktorn inte får tas i provdrift eller rutinmässig drift med den nya högsta uttagbara termiska effekten av 3160 MW utan SKI:s godkännande. SKI föreslår också att regeringen bemyndigar SKI att besluta om de ytterligare villkor för tillstånden som behövs med hänsyn till säkerheten.

När det gäller bytet av ånggenerator i reaktor Ringhals 4 anser SKI att en ny ånggenerator i reaktorn i sig inte påverkar den bedömning myndigheten gör enligt 2 kap. miljöbalken beträffande driften av reaktorn. Med utgångspunkt i de syften som de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken har, bör en ny ånggenerator i en reaktor snarare bedömas på ett positivt sätt.

När SKI sedan i ett kommande ärende enligt kärntekniklagen skall pröva ett byte av ånggeneratorer i reaktor Ringhals 4 kommer också andra frågeställningar i fokus. SKI:s prövning enligt kärntekniklagen avser en bedömning av om Ringhals AB vidtar de åtgärder vid kärnkraftverket som krävs för att undvika en radiologisk olycka. För att kunna bedöma om det planerade bytet av ånggeneratorer vid reaktor Ringhals 4 kan genomföras på ett säkert sätt krävs därför ett omfattande underlag med säkerhetsanalyser och särskilda säkerhetsgranskningar. Dessa handlingar skall upprättas med utgångspunkt i reglerna i Statens kärnkraftinspektions föreskrifter (SKIFS 2004:1) om säkerhet i kärntekniska anläggningar. Bytet av ånggeneratorer i reaktor Ringhals 4 kräver en särskilt ingående prövning med hänsyn till att ett stort antal tuber i de befintliga ånggeneratorerna är skadade.

Statens strålskyddsinstitut

SSI:s ställningstagande

Enligt 2 kap. 1 § miljöbalken ska Ringhals AB visa att man beaktar de skyldigheter som följer av 2 kap. SSI anser att Ringhals AB i sin ansökan visar att man i dagsläget uppfyller dessa för den befintliga verksamheten.

Den planerade effektökningen kommer att leda till ökade utsläpp av radioaktiva ämnen. SSI anser att Ringhals AB inte visat att det är den bästa möjliga teknik (BAT) som kommer att tillämpas på utsläpps begränsande system efter en effektökning vid en eller flera reaktorer. Ökade utsläpp är inte heller förenligt med de internationella åtaganden som Sverige gjort för att reducera radioaktiva utsläpp. SSI anser dessutom att investeringar för att öka reaktoreffekten bör inkludera kostnader för ett bättre miljöskydd.

SSI tillstyrker därmed inte ansökan i sin helhet. SSI har nedan under rubriken "Framtida verksamhet" lämnat förslag på utsläppsreducerande åtgärder, utöver vad som Ringhals redovisat, som enligt SSI medför att BAT kommer att uppfyllas under de närmaste åren och efter planerade effekthöjningar

Om dubbel lagstiftning

SSI vill understryka följande. Miljöbalken omfattar strålskydd och tillståndsprovning av kärnteknisk verksamhet. Samtidigt gäller fortfarande de tidigare speciallagarna strålskyddslagen (1988:220) och lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet.

Det föreligger således en dubbelreglering inom detta område. Om miljödomstolen med stöd av balken väljer att meddela särskilda villkor för strålskyddet och det uppstår brist på överensstämmelse mellan ett sådant villkor och SSI:s föreskrifter (eller möjligen något av SSI utfärdat specialvillkor för strålskyddet) uppstår oklarhet både för myndigheter och tillståndshavare om vad som faktiskt gäller.

Genom att SSI inte är en tillståndsmyndighet enligt miljöbalken, kan myndigheten inte heller enligt 24 kap. 7 § ansöka om en omprovning av ett av miljödomstolen utfärdat villkor, för det fall myndigheten pga. strålskyddsskäl anser att ett villkor bör ändras.

SSI anser att för att undvika att det uppstår oklarheter i kravbilden för strålskyddet bör denna i första hand bygga på de av myndigheten utfärdade strålskyddsföreskrifter. Om SSI anser det nödvändigt att meddela ett särskilt strålskyddsvillkor bör detta inte också meddelas av miljödomstolen eftersom det då inte är möjligt för SSI att ansöka om en ändring av villkoret om villkoret t.ex. behöver skärpas (24 kap. 7 §).

Befintlig verksamhet

SSI:s bedömning av om BAT används för befintliga utsläppsbegränsande system utgår bland annat från den genomgång som parallellt gjorts enligt det åtagande Sverige har mot OSPAR konventionen för skydd av den marina miljön i Nordostatlanten. Kontraktsparterna till konventionen ska regelbundet rapportera till OSPAR hur BAT används i kärntekniska anläggningar. För Sveriges del gäller detta formellt enbart Ringhalsverket.

Sverige lämnade in den senaste rapporten i december 2004 (aktbilaga 122). Bedömningen av om BAT används avser i rapporten tidsperioden 1998 till 2003 och grundas på ett antal frågor som ska besvaras (aktbilaga 123). Slutsatsen i den svenska rapporten är att BAT har använts för Ringhalsreaktorerna under den aktuella tidsperioden. Slutsatsen baseras i korthet på att stråldoserna till personer boende runt Ringhalsverket är mycket låga, cirka en hundradel av gällande gränsvärde för dem som får de högsta stråldoserna. Vidare är det låga koncentrationer i miljön av de radioaktiva ämnen som kan relateras till utsläppen från Ringhalsverket. Utsläppen av radioaktiva ämnen är relativt höga i ett internationellt perspektiv men visar en långsiktigt nedåtgående trend. (Trenden är delvis beroende på att effekterna av en bränsleskada i Ringhals block 1 successivt reduceras). Det är den geografiska placeringen av Ringhalsverket som gör att dessa

utsläpp bara medför låga stråldoser. Detta gäller framför allt utsläppen av radioaktiva ämnen till havet. När utsläppen normeras till producerad energi ligger de i huvudsak inom de intervall som indikerar att BAT används enligt de kriterier som används.

I frågeunderlaget ingår inte att bedöma om kostnader för eventuella ytterligare reningsanläggningar är motiverade, dvs. det görs inte några ekonomiska överväganden. Detta är inte heller nödvändigt om slutsatsen är att BAT är uppfyllt.

Det pågår inom Ringhals AB olika arbeten för att undersöka möjligheterna att ytterligare reducera utsläppen. Referens- och målvärden är enligt SSI:s utsläppsföreskrifter ett instrument att följa denna utveckling och är mått på hur en reaktor drivs men också på tillståndshavarens ambition att reducera de radioaktiva utsläppen. För utsläpp till vatten är målvärdena för samtliga block vid Ringhals AB desamma som referensvärdena fram till 2006 då dessa värden ska omprövas. Det innebär att det inte för närvarande görs några större investeringar för att reducera utsläppen. För utsläpp till luft är målvärdena för ädelgaser för block 1 och för jod-131 för block 2 lägre än referensvärdena, i övrigt är referens- och målvärden desamma fram till 2006.

För luftutsläpp har ett antal referensvärden överskridits under såväl 2002 som 2003. Referens- och målvärden är dock inte några direkta mått på om BAT används. Att driva en reaktor med utsläpp motsvarande referensvärden behöver inte vara detsamma som att uppfylla BAT. Vid en sammanvägd bedömning av utsläpp av radioaktiva ämnen, koncentrationer i miljön och stråldoser till allmänheten och med hänsyn tagen både till metoder och till utrustning, samt till övrig kunskap SSI har om Ringhalsanläggningen anser SSI att kärnkraftreaktorerna vid Ringhals AB i dagsläget och vid nuvarande driftförhållanden uppfyller BAT. En omprövning av detta kan behöva göras i samband med fastställande av nya målvärden att gälla efter 2006.

Framtida verksamhet

Effektökningen kommer enligt Ringhals att leda till högre utsläpp av radioaktiva ämnen.

Ringhals AB (aktbilaga 124, bilaga 4.1) har föreslagit en kombination av åtgärder som kommer att vidtas och åtgärder som kommer att utredas i syfte att reducera utsläppen samt åtgärder som inte avses utredas vidare.

Under huvudförhandlingen enades SSI och Ringhals AB om de åtgärder som behöver genomföras för att reducera de radioaktiva utsläppen så att BAT kommer att uppfyllas under de närmaste åren och efter planerade effekthöjningar. Utsläppsreduceringen ska avse utsläpp såväl till vatten som till luft och ske i den omfattning som anges i förslaget från Ringhals AB och med de ändringar och kompletteringar som framgår av tabellerna nedan (ändringar jämfört med ursprungligt förslag från Ringhals AB är markerade i fetstil).

Reduceringen av utsläpp ska ske under en femårsperiod. (Den totala reduktionen av de radioaktiva utsläppen ska återspeglas i de målvärden, som de definieras i SSI FS 2000:12, som ska fastställas att gälla fram till 2010/2011.)

En viktig princip är att det är de totala utsläppen av radioaktiva ämnen till vatten och luft från anläggningen som ska reduceras. Det innebär att den tekniska utformningen inklusive val av utsläppsreducerande system skulle kunna avvika från vad som anges i tabellerna så länge graden av reduktion som uppnås blir densamma. Särskilt gäller att effekthöjningar ska åtföljas av utsläppsreduceringar från anläggningen men det behöver inte vara från det block vid vilket effekthöjningen sker.

Åtagandena från Ringhals AB bör skrivas in i miljödomen men med möjlighet att utsläpps begränsande system och deras utformning kan komma att avvika så länge graden av utsläppsreduktion blir densamma. Det bör överlåtas åt strålskyddsinstitutet att bedöma om sådana förändringar kan accepteras. För att undvika problem med dubbel lagstiftning är det SSI:s uppfattning att en tidplan för när olika utsläppsreducerande åtgärder ska vara genomförda, uppföljning av åtagandena, ytterligare reglering av radioaktiva utsläpp, villkor m.m. ska ske enligt strålskyddslagen och SSI:s föreskrifter om skydd av människors hälsa och miljön vid utsläpp av radioaktiva ämnen från vissa kärntekniska anläggningar (SSI FS 2000:12).

Ringhals 1

Typ av utsläpp	Åtgärd	Effekt ²	Grovt uppskattad kostnad
VIDTAGES			
1. Ädelgaser till luft	Genom minskande urankontamination i reaktorhärden beräknar vi fortsatt sjunkande ädelgasutsläpp fram till 2006-2008 med en ungefärlig halvering årligen. Efter 2008 förväntas en jämviktssituation inträda.	~4 ggr	0
2. Ädelgaser till luft	Åtgärder för att minska inläckage av luft i turbinanläggningen. Detta förbättrar fördröjningen av radioaktiva ädelgaser så att dessa hinner sönderfalla innan de når omgivningen.		Löses inom löpande driftkostnad. Arbetet medför dos till personal, vilket måste sättas i relation till insparad dos
3. Utsläpp till vatten	Tvättanläggning	Ringhals väljer teknik för att åstadkomma en reduktion på sammanlagt 10 ggr Punkt 5 och/eller 6.	
4. Utsläpp till vatten	"Good Housekeeping" Separering av olika avfallsflöden. Optimering av behandling inom befintlig anläggning.		5-10 MSEK
5. Utsläpp till vatten ³	Utredning av möjliga metoder för nedbrytning av komplexbildare. Detta för att kunna ta i drift befintlig indunstare. Komplettering med		Investering 20 MSEK Drift 5 MSEK/år

	förening och bufferttank.	är två	
6. Utsläpp till vatten³	Utredning av stora tankar för att lagra vatten från bassängtömningar för rening och återvinning	möjliga vägar	Investering 10-15 MSEK
UNDERSÖKES			
7. Jod till luft	Kolfiltrering av frånluft från vissa utrymmen utredes ytterligare.	2 ggr	5-10 MSEK
8. Aerosoler till luft	Filtrering av frånluft från vissa utrymmen utredes ytterligare. Utredningen börjar med aerosoler från reaktorhallen.	2 ggr	5-10 MSEK
9. Tritium till vatten	Utökade undersökningar av tritiumläckage från styrstavar. Undvikande av läckage kan ge en minskning i koncentrationen i reaktorvatten.	2 ggr	Investering 10-15 MSEK
10. Ädelgaser till luft⁴	Kolkolonner med kompletterande fördröjningssystem Utredning klar inom två år	10 ggr	40 MSEK
ÅTGÄRDER SOM BEDÖMS MEDFÖRA ALLT FÖR HÖGA KOSTNADER			
11. Ädelgaser till luft	Inaktiv spärrånga eliminerar en transportväg för aktivitet. Förutsätter för att ge redovisad effekt att kolkolonner används	10 ggr	40 MSEK

² Avser antalet gånger som utsläppen till vatten respektive luft reduceras i förhållande till den utsläppsbegränsade förmåga som systemen hade 2004

^{3,4} Motivering: Detta är väl beprövad teknik som finns vid många reaktorer i världen.

Ringhals 2

Typ av utsläpp	Åtgärd	Effekt ⁵	Grovt uppskattad kostnad
VIDTAGES			
12. Utsläpp till vatten	Komplettering och permanentning av tidigare inledda försök med ny reningsteknik genom s.k. tvärlödes filtrering för rening av vatten (BATMAN). Kräver utredning av möjliga metoder för nedbrytning av komplexbildare i koncentratet.	I effekt redan, får sannolikt bättre verkan efter ytterligare förbättringar.	25 MSEK
13. Ädelgaser till luft	13. a. Utredda tekniker för reduktion av tillförsel av Argon till reaktorvatten.	2 ggr	5 MSEK
(Något av dessa båda vidtages)	<i>Åtgärdas om det fungerar bra efter installation på R3</i> 13.b. Gasseparation och fördröjning på gasavklingningstankar. <i>Väntar på punkt 13.a</i>	2-10 ggr	10 MSEK
UNDERSÖKES			
14. Jod till luft	Kolfilter frånluft bränslebyggnad.	2 ggr	5-10 MSEK
ÅTGÄRDER SOM BEDÖMS MEDFÖRA ALLT FÖR HÖGA KOSTNADER			
15. Ädelgaser till luft	Utökad lagringskapacitet i nya gasavklingningstankar	10-100 ggr	50 MSEK

⁵ Avser antalet gånger som utsläppen till vatten respektive luft reduceras i förhållande till den utsläppsbegränsade förmåga som systemen hade 2004.

Ringhals 3⁶

Typ av utsläpp	Åtgärd	Effekt ⁷	Grovt uppskattad kostnad
VIDTAGES			
16. Utsläpp till vatten	Införande av ny reningsteknik genom s.k. tvärflödesfiltrering för rening av vatten (BATMAN). Kräver utveckling av metod för nedbrytning av komplexbildare i koncentratet. (Jfr Ringhals 2 ovan)	2 ggr	25 MSEK
17. Ädelgaser till luft (Något av dessa båda vidtages)	17. a. Utreda tekniker för reduktion av tillförsel av Argon till reaktorvatten. 17. b. Gasseparation och fördröjning på gasavklingningstankar. <i>Väntar på punkt 17.a</i>	2 ggr 2-10 ggr	5 MSEK 10 MSEK
18. Jod till luft	Filtrering av frånluft hjälpsystem.	2 ggr	5-10 MSEK
UNDERSÖKES			
19 Jod till luft	Kolfilter frånluft bränslebyggnad	2 ggr	5-10 MSEK
ÅTGÄRDER SOM BEDÖMS MEDFÖRA ALLT FÖR HÖGA KOSTNADER			
20. Ädelgaser till luft	Utökad lagringskapacitet i nya gasavklingningstankar	10-100 ggr	50 MSEK

⁶ Ökningar i effekt ska åtföljas av utsläppsreduceringar från anläggningen.

⁷ Avser antalet gånger som utsläppen till vatten respektive luft reduceras i förhållande till den utsläppsbegränsade förmåga som systemen hade 2004.

Ringhals 4

Typ av utsläpp	Åtgärd	Effekt ⁸	Grovt uppskattad kostnad
VIDTAGES			
21. Utsläpp till vatten	Införande av ny reningsteknik genom s.k. tvärflödesfiltrering för rening av vatten (BATMAN). Kräver utveckling av metod för nedbrytning av komplexbildare i koncentratet. Införandet baseras på de erfarenheter som vinnas vid Ringhals 3.	2 ggr	25 MSEK
UNDERSÖKES			
22. Ädelgaser till luft Baseras på erfarenheter från Ringhals 3	22. a. Utreda tekniker för reduktion av tillförsel av Argon till reaktorvatten. 22. b. Gasseparation och fördröjning på gasavklingningstankar. <i>Väntar på punkt 22.a</i>	2 ggr 2-10 ggr	5 MSEK 10 MSEK
23 Jod till luft	Kolfilter frånluft bränslebyggnad	2 ggr	5-10 MSEK
ÅTGÄRDER SOM BEDÖMS MEDFÖRA ALLT FÖR HÖGA KOSTNADER			
24. Ädelgaser	Utökad lagringskapacitet i nya	10-100 ggr	50 MSEK

till luft	gasavklingningstankar		
-----------	-----------------------	--	--

⁸ Avser antalet gånger som utsläppen till vatten respektive luft reduceras i förhållande till den utsläppsbegränsande förmåga som systemen

Fiskeriverket

Fiskeriverkets yttrande omfattar inverkan av ansökt ökad kylvattenbortledning på allmänt fiskeintresse. Övriga delar av den ansökta verksamheten bedöms ha mycket liten inverkan på fiskfauna och fiskeutövande.

Ansökan innebär att kylvattenbortledningen kommer att öka med upp till 20 %. Verket anser att det behövs kompletterande undersökningar för att utreda betydelsen av den utökade kylvattenbortledningens inverkan på fiskfaunan. Effekter på glasål, ägg och larver av huvudsakligen torsk, plattfisk och sill samt större fisk går inte att bedöma utan ytterligare undersökningar. Dessutom går det inte att förutsäga vilken betydelse den utökade utbredningen av uppvärmt kylvatten kommer att ha på fiskfaunan.

Verket anser att det behövs en provotid på fem år för att undersöka betydelsen av den utökade kylvattenbortledningen. Under provotiden ska undersökningar göras för att utreda betydelsen av utökat inflöde av kylvatten samt utökad utbredning av uppvärmt kylvatten på allmänt fiskeintresse. Därefter kan ställning tas till förslag på fiskeavgift eller fiskfrämjande åtgärder för den ansökta verksamheten.

Bakgrund till yttrande

Vid bedömningen av effekterna av kylvattenbortledningen redovisas påverkan av överlevnad av fisk vid passage av kylvattensystemet samt betydelsen av varmvattenutsläpp för fisk.

Kylvattensystemet

Effekterna på fisk av kylsystemet kan indelas i två typer. En möjlig påverkan är dödlighet av glasål samt ägg och larver av främst torsk, plattfisk och sill vid passage av kylsystemet. En annan påverkan är dödlighet hos större fisk som avskiljs i bandsilarna och förs tillbaka till havet.

Överlevnad glasål

Vid utvärderingen av de biologiska och radioekologiska undersökningar som utfördes vid Ringhals kärnkraftverk 1986-1987 (Grimås et al. 1988) ansågs att påverkan på glasål av kylvattensystemet var obetydlig. Denna slutsats grundar sig dels på försök där märkt glasål släpptes framför rensgaller i renshuset och återfångats med trål i utloppskanalen. Dessutom på kontroll av den långsiktiga överlevnaden i akvarier av glasål som återfångats efter passage genom kylsystemet.

Verket anser att de utförda undersökningarna inte är tillräckliga för att man ska kunna avgöra om dödligheten för glasål vid passage av kylvattensystemet är obetydlig. Denna slutsats grundar sig på att många av de märkta glasålarna aldrig återfångades. Om dessa glasålar dog eller överlevde passagen genom kylsystemet är ej klarlagt. Dessutom utfördes försöket för att långsiktigt kontrollera överlevnaden efter passage utan kontrollgrupp. Därför går det inte att fastställa hur stor del av

dödligheten som skulle kunna bero på fördröjda effekter av de tryck- och temperaturförändringar som glasålen utsätts för vid passage av kylvattensystemet. Den ansökta ökade kylvattenbortledningen kan förväntas öka inflödet av glasål med 20 % till kylvattensystemet. Invandring av glasål till den Europeiska kontinenten och därmed även svenska kustområden har minskat kraftigt under senare år och inom EU planeras nödgärder för att häva nedgången. Verket anser därför att det är viktigt att utreda betydelsen av ansökt utökad kylvattenbortledning på överlevnad av glasål.

Överlevnad ägg och larver

Grimås et al. (1988) gjorde bedömningen att dödligheten av ägg och fisklarver som passerar kylvattensystemet var total. Inga undersökningar gjordes i Ringhals för att undersöka dödligheten. Fiskeriverkets undersökningar i intagskanalen till reaktorerna 1 och 2 visar att betydande mängder av ägg och larver av främst torsk, plattfisk och sill sugas in i kylsystemet. Den ansökta ökade kylvattenbortledningen kan förväntas öka inflödet av ägg och larver av olika arter till kylvattensystemet med 20 %. Beståndet av torsk i Kattegatt är för närvarande så svagt att de förväntade förlusterna av ägg och larver vid utökad kylvattenbortledning inte kan anses som försumbara. Verket anser därför att tillräcklig kunskap saknas för att med säkerhet kunna bedöma skadan på ansökt utökad kylvattenbortledning på framför allt torsk. Osäkerhet finns även för plattfisk och sill.

Överlevnad större fisk

Större fisk som inte kan passera bandsilarna deponerades fram till 1986 på land tillsammans med övrigt rensmaterial. Undersökningar visade att småfisk (tobis, vitling, m.fl.), ål, skrubbskädda, skarpsill, torsk, sjurygg, sill och tunga förekom i rensmaterialet (Grimås et al. 1988). Från och med 1986 pumpas rensmaterialet tillbaka till havet. Enligt Grimås et al. (1988) överlever ål och tunga denna behandling. Det saknas dock undersökningar som visar på överlevnaden av fisk som pumpas tillbaka till havet. Den ansökta ökade kylvattenbortledningen kan förväntas öka mängden fisk som inte kan passera bandsilarna. Verket anser att tillräcklig kunskap saknas för att kunna bedöma överlevnaden av ansökt utökad kylvattenbortledning på överlevnaden av större fisk som återförs till havet från bandsilarna.

Varmvattenutsläpp

Fiskeriverkets kontrollprogram för fisk är framförallt inriktat på att upptäcka förändringar av fiskfaunan i recipienten orsakade av varmvattenutsläpp. Verket anser inte att det på förhand går att bedöma vilken inverkan en ökad kylvattenbortledning kommer att ha på fiskfaunan i påverkansområdet.

Länsstyrelsen i Hallands län har, med angivande att yttrandet inte innefattar frågor rörande joniserande strålning eftersom dessa hanteras av andra remissmyndigheter (SSI och SKI), lämnat följande synpunkter på bolagets ansökan.

Länsstyrelsen ser med tillfredsställelse att en samlad provning görs av verksamheten vid Ringhals kärnkraftverk inklusive tillhörande hamn, slutförvar i mark för lågaktivt avfall samt övriga kringverksamheter. Verksamheten innefattar

minst följande punkter ur bilagan till förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd:

- 40.1-1 A kärnkraftverk
- 90.004-4 A markförvar av radioaktivt avfall
- 63.22-1 B hamn för fartyg med bruttodräktighet över 1 350
- 90.001-1 B avloppsanläggning för över 2 000 pe
- 90.003-1 B anläggning för biologisk behandling av avfall (kompostering)
- 93.01-1 C tvätterier för mer än 1 ton tvättgods per dygn
- 50.201-1 C fordonstvätt
- v3 C verkstad, över 5 000 m²

Länsstyrelsen godtar att prövningen enligt miljöbalken får omfatta framtida effekthöjningar inom 10 år under förutsättning att verksamheten i övrigt bedrivs i huvudsaklig överensstämmelse med föreliggande ansökan.

Allmänt

Miljöpåverkan från ett kärnkraftverk av denna storlek är mångfacetterad och svåröverskådlig. Den dominerande miljöfaktorn vid normal drift är utsläppet av uppvärmt kylvatten. Värmetillskottet till havet medför en betydande och delvis svårutredd påverkan på recipienten. Därtill kommer hushållningsaspekten av att inte ta till vara en mycket stor frigjord energimängd. Ansökan saknar en närmare diskussion rörande möjligheterna med dagens teknik att utnyttja spillvärme från Ringhals.

Länsstyrelsen inser att det idag saknas ekonomiska och tekniska förutsättningar att helt eller delvis ta tillvara värmen i kylvattnet. Denna fråga bör emellertid enligt Länsstyrelsens mening hållas levande för att kunna återupptas i en framtid när kanske en genomgående fjärrvärmeledning har byggt längs Hallandskusten som förbinder tätorterna från Kungsbacka till Halmstad. Redan idag finns en ledning från Värö Bruk till Varberg.

I förhållande till det väldiga flödet av uppvärmt kylvatten ter sig varje enskilt utsläpp av föroreningar som följer med kylvattnet ut i havet som obetydligt. I absoluta tal är dock dessa utsläpp inte försumbara, jämfört med andra källor. Ringhals AB bör givetvis åläggas alla rimliga begränsningar för att skydda omgivningen från negativ påverkan.

Utsläpp av uppvärmt kylvatten, miljöeffekter

Påverkan av värmeförlusten till havet och inverkan i övrigt av kylvattenhanteringen på havets organismer har varit föremål för en lång rad undersökningar och fortlöpande kontroll under en lång följd av år. I stort sett är dagens uppfattning att skadeverkningarna är begränsade till yta och omfattning. Genom återpumpning av avskilt rens överlever småfisk. Även en relativt stor del av ägg, larver och plankton som passerar kylvattenkanalerna kan överleva. Dock har konstaterats att sommartid temperaturen kan bli så hög att letalgränsen för organismerna överskrids.

Faktorer som måste tas under övervägande när nu frågan skall behandlas på nytt i ett tillståndsärende är *dels* att ansökan avser ett ökat kylvattenflöde och ca 10 % större värmemängd än dagens, *dels* att förhållandena i Kattegatt har försämrats successivt genom övergödning och överfiske.

Det ökade flödet och temperaturhöjningen med ca 1,5 grader som blir följderna av den sökta effekthöjningen kommer att öka dödligheten för organismer som följer med kylvattnet. Särskilt torskbeståndet är idag hotat till sin existens, varvid även en marginellt ökad negativ påverkan kan få stor betydelse. I den utredning (bil. 19) som ligger till grund för ansökan förutsätts att Ringhals AB samtidigt skall minska kloreringen i kylvattnet till reaktorerna 3 och 4. Om så kommer att ske är emellertid i dag ytterst osäkert, såvida Miljödomstolen inte villkorar detta.

I ett tidigare skede har bolaget ålagts kompensationsåtgärder i form av utsättning av ålyngel sedan man konstaterat påtaglig skada på ålbeståndet till följd av kylvattenintaget. Det kan åter bli aktuellt att införa krav på kompensation för de skador som kylvattenhanteringen vid Ringhals beräknas åsamka fisket i Kattegatt. Ett alternativ är att bolaget bidrar till särskilda åtgärder för att förbättra havsmiljön.

Utsläpp till vatten

Hypoklorit

Trots att klorering av huvudkylvattenkanalen vid R1 och R2 inte längre förekommer, används totalt ca 750 ton hypoklorit årligen för att förhindra påväxt i kylvattenkanaler. Under tidigare år har olika alternativ prövats, dock utan att man funnit något som varit tillräckligt effektivt och med mindre miljöpåverkan. Alternativet är mekanisk rengöring, vilket är mycket kostsamt och medför stora arbetsmiljöproblem. Samtidigt anser man att miljöriskerna med kloreringen är försumbara. Trots detta uppges i ansökan att man avser att på försök upphöra med kloreringen av huvudkylvattnet till R3-4, vilket man sedan många år gjort på R1-2. Enligt vad Länsstyrelsen inhämtat har dessa försök hittills inte fallit helt väl ut. Kloreringen bör regleras i villkor. Om bolaget inte nu, innan pågående försöksverksamhet är avslutad, kan acceptera ett förbud för klorering av huvudkylvattenkanalerna, bör en provotid sättas i avvaktan på bättre underlag. Vad gäller resthalt av fri klor i utgående kylvattenström har Ringhals AB tillämpat ett internt riktvärde på 0,1 ppm. Detta värde bör villkoras som ett gränsvärde. Redan en halt av 0,15 ppm anses dödlig för torsk, vilken dock kan förmodas undvika området närmast utsläppet. Känt är att betydande mängder bromoform (tribrommetan) bildas i havet. Ämnet kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.

Närsalter (ammoniak, nitrat, fosfater)

Av den ammoniak som bildas vid nedbrytning av hydrazin avgår ca 1,6 ton/år till vatten. Härtill kommer i storleksordningen 1 ton kväve per år från det sanitära avloppsreningsverket. Av fosfor släpps ca 130 kg/år (jämför nedan under avsnittet *Tvättstugan*). Förutom vad gäller fosfor synes det vara svårt att ytterligare reducera mängden utsläppta näringsämnen till havet.

Oljeföroreningar

Oljeföroreningar till havet härrör i huvudsak från verkstadsutrymmen och fordonstvätt. Därutöver har okontrollerade utsläpp skett vid några tillfällen genom

läckage i oljekylare. Utsläppen bör minimeras genom regelbunden tömning och tillsyn av oljeavskiljare.

Syreförbrukande ämnen

Syreförbrukande substans släpps ut till ungefär lika delar från det sanitära avloppsreningsverket, tvättstugan och från säkerhetsfiltret i form av tiosulfat. Möjligheterna att ytterligare minska dessa utsläpp är begränsade. Dock kommer en rening av tvätteravloppet att medverka till en viss reduktion.

Avloppsreningsverket

Det sanitära avloppsreningsverket är dimensionerat för 2 400 pe (personekvivalenter) och har f.n. en belastning på ca 1 500 pe. Ringhals AB yrkar på villkor rörande utsläpp av fosfor och syreförbrukande substans på 0,5 mg/l P_{tot} resp. 15 mg/l BOD₇, räknat som årsmedeltal. Avloppsreningsverket är välskött, och de verkliga värdena ligger på ca 1/3 av föreslagna villkorsvärden. Om utsläppsvillkoren skall ha någon styrande verkan, bör de inte ligga alltför högt över anläggningens kapacitet. För att ändå ge utrymme för en ökad belastning föreslår Länsstyrelsen villkorsvärdena 0,3 resp. 10 mg/l.

Tvättstugan

Utsläppet från tvättanläggningen för skyddskläder har hittills gått orenat ut med kylvattnet, medförande bl.a. ca 120 kg fosfor (jämfört med ca 8 kg från avloppsreningsverket). Länsstyrelsen har alltsedan 1998 anmodat Ringhals AB att finna en metod att rena tvättvattnet. Detta har resulterat i en rad utredningar men ännu inga åtgärder. Inte heller ansökan innehåller något konkret förslag. Den uttalade avsikten att bygga en helt ny tvättstuga, som även skall ta hand om tvätt från Barsebäck, har sedermera återtagits pga kostnadsskäl. I ansökan talas om membranfiltrering för att avskilja radioaktiva partiklar, åtföljd av UV-behandling för att reducera mängden syreförbrukande substans. En eventuell anslutning till befintligt avloppsreningsverk uteslutes inte heller i ansökan.

Länsstyrelsen anser att frågan om tvättstugeavloppet bör regleras i tillstånd. Underlag saknas dock för fastställande av villkor, eftersom, trots fleråriga utredningar, frågan om val av teknik för rening ännu inte är avgjord. Bolagets yrkande om prøvotid bör därför medges.

Dagvatten

I en av Länsstyrelsen begärd komplettering anger sökanden att den del av dagvattenflödet som kommer från området kring Ringhals 4 nu avleds till Båtafjorden, vilken utgör Natura 2000-område och är en känslig recipient. Övrigt dagvatten leds ut med kylvattenströmmen och blir därmed effektivt utspädd före utsläpp utanför Ringhals udde. Ringhals AB förbinder sig att senast under 2005 leda om även dagvattnet från Ringhals 4 till kylvattenkanalen.

Dagvattensystemet inom Ringhals har i ansökan inte redovisats i detalj, och dagvattnets sammansättning och eventuellt behov av rening före utsläpp har inte utretts. Detta bör ske inom ramen för det kommande kontrollprogrammet. Eventuella villkor rörande utsläpp av förorenat dagvatten bör delegeras till Länsstyrelsen att meddela.

Utsläpp till luft

Ammoniak härrör från tillsats av hydrazin som korrosionsskydd i kylkretsar och avgår både till vatten och luft. Utsläppet bidrar till både försurning och övergödning, men den nuvarande kvantiteten på ca 1 ton per år till luft föranleder ingen särskild åtgärd. Länsstyrelsen har i ett beslut 1994-09-08, efter en anmälan om ändrad driftläggning av ejektoravdragen vid Ringhals 4, begränsat det totala utsläppet till luft av ammoniak till 2 ton per år, meddelat som råd med stöd av 39 § miljöskyddslagen. Detta bör tas upp som ett villkor i tillstånd.

Kväveoxider (NO_x) bildas vid all slags förbränning och bidrar till försurning och övergödning. Utsläppet inom Ringhals' område har beräknats till ca 17 ton, men bidraget från externa transporter är betydligt högre (jämför avsnittet om transporter nedan). Arbetet att begränsa utsläppet av NO_x bör därför koncentreras på transportererna.

Flyktiga organiska föreningar (VOC) härrör fr.a. från rengöring av olika slag. Utsläppen bidrar till regional bildning av marknära ozon. Frågan om reduktion av VOC-utsläppen bör behandlas i det fortlöpande begränsningsarbetet.

Svavelhexafluorid (SF₆) används som isolatorgas i ställverket vid Ringhals 4. Gasen är en extremt verksam klimatgas, varför stora ansträngningar måste göras för att begränsa läckaget. Utsläppet 2001 på 70 kg överstiger, vad avser dess växthuseffekt, med ca 50 % de samlade koldioxidutsläppen från Ringhals' område. Om möjligt bör SF₆ ersättas. Frågan förutsättes utredas inom ramen för bolagets substitutionsarbete.

Haverisituationer, t.ex. brand, tankläckage och explosioner, kan leda till betydande utsläpp. Smärre sådana händelser har inträffat ett flertal gånger, dock ännu utan mycket omfattande följder. En samlad riskanalys avseende utsläpp av icke radioaktiva ämnen bör genomföras (jämför nedan).

Avfall

Stora mängder avfall genereras inom Ringhals AB. Företaget har emellertid under senare år gjort stora ansträngningar att dels sortera avfallet, dels reducera den totala mängden. Genom att avfallsstationer har inrättats på många ställen i verksamheten har en tämligen effektiv källsortering genomförts. En gemensam avfallscentral har uppförts för insamling, ytterligare sortering och vidaretransport av avfallsfraktioner. Arbetet att minska avfallsmängder och öka återvinning bör fortsätta.

Länsstyrelsen meddelade 1997-11-11 tillstånd till komposteringsanläggning för omhändertagande av tång, musslor, trädgårdsavfall, sanitärt slam och flis. Tillståndet förknippades med villkor, vilka bör införlivas med det nya tillståndet. Redovisad analys visar att den färdiga komposten innehåller mycket låga föroreningshalter. Länsstyrelsen ser därför inget hinder mot att avyttra komposten externt.

Buller

Genomförd bullerutredning visar att ekvivalentnivån underskrider 45 dB(A) vid närmaste bostäder, men att ett stort antal åtgärder till en kostnad av minst 6 Mkr krävs för att uppnå ”nyetableringsnivån” nattetid 40 dB(A). Länsstyrelsen anser det inte oskäligt att kräva sådana åtgärder. Klagomål har förekommit från Bua samhälle på mer än 2 km avstånd, där ljudet från Ringhals inte når upp till några riktvärden men ändå kan upplevas som en störande ljudkuliss, särskilt vid vissa vind- och väderförhållanden.

Klart miljömässigt motiverat är enligt Länsstyrelsen att genomföra de åtgärder som beräknats sänka bullervärdet under 40 dB(A) vid permanentbostäder SV om anläggningen (mät punkt 1). Dessa åtgärder skulle sannolikt samtidigt märkbart begränsa ljudbidraget från Ringhals i Bua. De innebär enligt bullerutredningen insatser på fem punkter, fr.a. inom block 4, och har kostnadsberäknats till knappt 2 Mkr. Ytterligare en vinst med en allmänt sänkt ljudnivå från Ringhals är att de från naturvärdessynpunkt mycket fina omgivningarna, t.ex. Biskopshagens naturreservat och Båtafjordens fågelrika strandängar, får ökat värde för det rörliga friluftslivet och för naturupplevelsen.

Det förtjänar att erinras om att Naturvårdsverkets bullerriktlinjer från 1978 för ”befintlig industri” inte var avsedda att vara permanenta utan att ge befintlig industri en respit innan de lägre ekvivalentnivåerna skulle vara uppnådda. Bullret från Ringhals uppvisar inga större variationer under dygnet. Om nivån 40 dB(A) uppnås nattetid, så kommer ljudnivån dagtid knappast att behöva överskrida 45 dB(A).

Länsstyrelsen yrkar att bullervillkor motsvarande Naturvårdsverkets riktlinjer för ny verksamhet fastställs och att de i bullerutredningen föreslagna åtgärderna vidtas. De bullerreducerande åtgärderna skall genomföras under tre år. I andra hand yrkar länsstyrelsen att Ringhals vidtar sådana åtgärder att de lägre riktvärdena nås gentemot området med i huvudsak permanent bebyggelse. Huruvida villkoren skall fastställas som gränsvärde överläter länsstyrelsen till miljödomstolens bedömning.

Transporter

Utsläpp från transporter utgör generellt ett av samhällets allvarligaste miljöproblem. För att klara fr.a. miljömålet Begränsad klimatpåverkan krävs en radikal omställning av transportsystem och transportteknik. Stora företag som Ringhals har ett särskilt ansvar.

Vad gäller transporter av varor och avfall till och från Ringhals är beräkningarna i ansökan (sid. 63 i MKB) uppenbart felaktiga vad gäller fjärrtransporter med lastbil. Det innebär att summan för transporterens utsläpp på angivna 1000 ton CO₂ sannolikt skall vara ca 3 500 ton, och 3 ton NO_x skall vara i storleksordningen 40 ton. Personalens resor till och från arbetet ger också ett icke försumbart bidrag på ca 1000 ton CO₂ per år. Detta innebär sammantaget att transportererna svarar för en helt dominerande del av Ringhals AB:s bidrag till luftföroreningar.

Frågan om möjligheten att föreskriva villkor rörande transporter till och från verksamheten har varit föremål för mycken diskussion. Länsstyrelsen menar att

varje företag har ett ansvar att utnyttja de möjligheter som står till buds att styra transporter mot bättre hållbarhet. Det kan företrädesvis ske genom att ställa miljökrav vid upphandlingen av transporttjänster liksom av övriga tjänster och varor.

Järnväg och sjöfart ger generellt lägre miljöpåverkan än lastbilstransporter. Ringhals har en egen hamn, som bör kunna utnyttjas till andra transporter än för radioaktivt avfall. Värö Bruk har ett industrispår, och det kan övervägas att förlänga det till Ringhals. Möjligheter till samtransporter och bättre logistik i övrigt bör undersökas. Företaget kan även arbeta aktivt för att stimulera personalen att resa kollektivt till och från arbetet. Samåkning kan organiseras.

Utöver den direkta och omedelbara utsläppsminskning som ovan föreslagna åtgärder kan beräknas få, tillkommer en icke obetydlig spridningseffekt därigenom att levererande företag kan förmås investera i nya fordon eller alternativa transportsätt. Att de anställda väljer buss eller cykel i stället för egen bil till jobbet kan stimulera till ändrat resebeteende även i övrigt.

Länsstyrelsen föreslår ett villkor om att bolaget aktivt skall arbeta för att minska miljöpåverkan från transporter, inklusive personalens resor till och från arbetet. Arbetet skall redovisas i miljörapporten.

Videbergs hamn

Hamnen är tillståndspliktig enligt bilaga till förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd punkt 63.22-1 B, men inte tidigare tillståndsprövad. Det förutsätts att tillståndet för Ringhals AB kommer att innefatta även Videbergs hamn, som är belägen inom fastigheten Skällåkra 6:17.

Hamnen trafikeras f.n. nästan uteslutande av Sigyn för transport av radioaktiva komponenter. Länsstyrelsen menar att hamnen bör kunna utnyttjas även för andra sjötransporter av gods till och från Ringhals AB och därmed avlasta vägsystemet. Några särskilda villkor avseende hamnverksamheten synes inte behövas. Samma bullervillkor som för Ringhals som helhet förutsätts gälla även för hamnens verksamhet. Frågor om muddring och tippning av muddermassor tillståndsprövas separat när det blir aktuellt på nytt.

Markförvaret

Ringhals AB yrkar på fortsatt drift av markförvaret för lågaktivt avfall fram till 2030, samt att även avfall från Barsebäcksverket får deponeras. Fortfarande gäller dock den totala ramen av 10 000 m³ avfall, vilket blivit möjligt genom att avfallsmängderna från Ringhals blivit mindre än tidigare beräknats.

Länsstyrelsen tillstyrker yrkandet. Länsstyrelsen är dock tveksam till bolagets yrkande på villkor enligt vilket efter varje avslutad deponeringskampanj täckning skall ske så att läckaget av vatten till deponin uppgår till högst 50 l/m²/år. Detta villkor synes svårt att kontrollera, varför villkoret hellre, liksom tidigare, bör uttryckas i val av material och tjocklek för täckningen. Alternativt bör bolaget visa hur kontrollen av det föreslagna villkoret kan ske.

Utsläpp vid onormala händelser

Incidenter med irreguljära utsläpp av olika slag, både till vatten och luft, har hänt vid ett flertal tillfällen och går förmodligen inte helt att undvika vid en så omfattande verksamhet som Ringhals. Dock kan och skall de förebyggas genom en hög utbildningsnivå hos all personal, effektiva kontrollrutiner och ett system för uppföljning av avvikelser. Allt detta ligger inbyggt i Ringhals AB:s miljöledningssystem.

Risikvärderingsarbetet vid Ringhals är av naturliga skäl till övervägande del inriktat på reaktorsäkerhet och strålrisker. För yttre miljö finns ett antal specialrapporter men saknas en samlad *riskanalys*. Det bör övervägas att, som ett villkor i tillståndet, ställa krav på att en sådan riskanalys utföres och redovisas till tillsynsmyndigheten inom viss tid. Frågan om föreläggande av åtgärder som kan föranledas av resultatet av denna riskanalys bör delegeras till tillsynsmyndigheten.

Bakgrunden till förslaget om riskanalys är att det under verksamhetens gång inträffat ett antal oförutsedda incidenter, t.ex. utsläpp av hydrazin, olja och andra kemikalier som väckt frågan hur händelserna hade kunnat förutses. Enligt Ringhals finns det ett antal riskanalyser för olika delområden. Länsstyrelsen efterlyser dock en samlad riskanalys där olika tänkbara skador värderas efter sannolikhet och konsekvens för att genom en s.k. riskmatris urskilja var det är viktigast att sätta in förebyggande åtgärder. Avsikten är att riskanalysen skall gälla för s.k. konventionella risker inom Ringhals verksamhet, framför allt inom kemikalie- och oljehantering.

Kontrollprogram

Ett av Länsstyrelsen fastställt kontrollprogram löper, men bör revideras efter det att nytt tillstånd enligt miljöbalken meddelats.

Egenkontroll

Ringhals AB tillämpar ett omfattande miljöledningssystem och är certifierat både enligt EMAS och ISO 14000. Detta är en nödvändig förutsättning för att upprätthålla en hög säkerhetsnivå med hänsyn till risker för strålning och andra miljöfarliga utsläpp.

Hushållningsaspekter

Frågan om utnyttjande av spillvärme ur kylvattnet har diskuterats i inledningen. Ansökan redovisar vissa insatser som genomförts för energibesparing, men någon systematisk genomgång av interna effektiviseringsåtgärder tycks inte ha gjorts. Förbrukningen av kommunalt vatten har man lyckats reducera från 1,3 till 0,8 miljoner m³, men sannolikt finns potential för ytterligare minskning. Drygt en fjärdedel av vattnet används för spolning av ställverk för att skölja bort saltavlagringar.

Det är kanske förklarligt att effektiviseringsåtgärder ”på marginalen” inte har prioriterats i en verksamhet av denna omfattning och som frigör så stora mängder energi. Ändå bör samma krav på rationalisering och effektivisering gälla som för övrig industri, vilket sannolikt innebär att det återstår en icke obetydlig potential för förbättringar.

Länsstyrelsen föreslår inga särskilda villkor rörande hushållningsfrågor men förutsätter att miljöledningssystemets krav på ”ständig förbättring” och en fortsatt dialog med tillsynsmyndigheten utgör tillräckliga drivkrafter i detta avseende. Under senare år har också intensiteten i effektiviseringsarbetet påtagligt ökat.

Avveckling av anläggningen

Ringhals kärnkraftverk kommer att påverka omgivningen under lång tid efter det att driften har upphört. Denna fråga avhandlas översiktligt i MKB sid. 145f. Delar av anläggningen kan komma att användas för annan energiproduktion. Rivningen av kraftverket kommer att bli föremål för särskilt prövningsförfarande med MKB.

Miljö kvalitetsmålen

Begränsad klimatpåverkan: Alternativet till elproduktion från kärnkraft i Sverige är f.n. till stor del fossilbaserad el. Utifrån klimatmålet bör Ringhals få fortsatt tillstånd intill dess elproduktionen från kärnkraften kan ersättas med alternativa energikällor som inte bidrar till växthuseffekten. Internt bör företaget sträva efter att minska sitt bidrag till utsläpp av växthusgaser, vilket kommenterats ovan under Utsläpp till luft och Transporter.

Frisk luft: Utsläpp av luftföroreningar från Ringhals är relativt små och påverkar inte påtagligt luftkvaliteten i området. Utsläpp av ca 5 ton kolväten per år bidrar dock till regional bildning av marknära ozon. Utsläpp av kväveoxider (NO_x) från reservkraftsdieslarna har betydelse för luftkvaliteten vid närbelägna bostäder, dock under begränsade perioder och utan att överskrida miljö kvalitetsnormen.

Bara naturlig försurning: Kärnkraften ger mycket litet bidrag till försurningen jämfört med fr.a. fossila bränslen. Det enskilt viktigaste tillskottet från Ringhals är sannolikt utsläppet av ammoniak till luft, vilket bör begränsas i ett villkor.

Giftfri miljö: En stor mängd kemiska produkter används i verksamheten. Ett aktivt arbete med att identifiera risker och ersätta farliga kemikalier med mindre farliga är en nödvändig förutsättning för att nå målet. Utsläppet av hypoklorit med kylvattnet utgör ett orosmoment därigenom att olika halogenorganiska föreningar med okänd biologisk verkan kan bildas i havet. Ett villkor bör finnas med krav på fortlöpande substitutionsarbete och redovisning.

Markförvaret för lågaktivt avfall är utfört på sådant sätt att risken för urlakning eller kontaminering av kringliggande mark är mycket liten. Detsamma torde gälla den avslutade deponin för jonbytarmassor.

Säker strålmiljö: Detta miljö kvalitetsmål är centralt för ett kärnkraftverk. De kanske största problemen finns dock i början och slutet av kärnbränslecykeln, dvs. vid uranbrytning och slutförvaring. Dessa led i kedjan är inte nu föremål för prövning. Länsstyrelsen gör bedömningen att bolaget uppfyller målet i rimlig omfattning. Strålskyddet är noga reglerat genom lagkrav och tillsyn.

Ingen övergödning: Ringhals viktigaste bidrag till övergödningen är utsläppen av ammoniak, både till vatten och luft. Härtill kommer utsläpp av fosfater från det orenade tvättstugeavloppet. Båda utsläppen föreslås begränsas i villkor.

Hav i balans samt levande kust och skärgård: målet handlar om att bibehålla en långsiktigt hållbar produktion och en hög biologisk mångfald i havet samt bevara natur- och kulturvärden i övrigt längs kusten. Ringhals AB påverkar havet negativt men inom ett begränsat område. Miljökvalitetsmålet i stort synes inte hotat av verksamheten. Bolaget kan bidra till måluppfyllelse genom att medverka i projekt till skydd för havets miljö.

God bebyggd miljö: Boendemiljön i kärnkraftverkets omgivning påverkas fr.a. visuellt men även genom bullerspridning. Bullret bör begränsas (se ovan). Avfallshanteringen har gradvis förbättrats, men avfallsmängderna kan sannolikt begränsas ytterligare. Verksamheten i sig kan sägas strida mot vad som i det nationella målet, antaget av riksdagen, sägs om inriktning mot förnyelsebara energikällor. Å andra sidan innebär förslaget att höja effektuttaget ett effektivare utnyttjande av en befintlig resurs.

Förslag till slutliga villkor

1. Om inte annat framgår av övriga villkor skall verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar, avfall och andra störningar till omgivningen - bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget angivit i ansökningshandlingarna eller i övrigt åtagit sig.
2. Buller från bolagets verksamhet skall begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid bostäder inte överstiger 40 dB(A) nattetid kl. 22-07 samt 45 dB(A) övrig tid. Momentana ljud nattetid får inte överstiga 55 dB(A). Villkoret skall gälla fr.o.m. 2006-01-01.
3. Utsläpp av ammoniak till luft får inte överstiga 2 ton per år.
4. Utsläpp av flyktiga organiska ämnen till luft från lösningsmedelsanvändning skall begränsas så långt möjligt och får uppgå till högst 10 ton per år.
5. Bolaget skall utarbeta en handlingsplan för att minska miljöpåverkan från transporter. Planen skall även innefatta personalens resor till och från arbetet. I den årliga miljörapporten skall planen och genomförda åtgärder redovisas.
6. Bolaget skall fortlöpande utreda möjligheterna att ersätta miljö- och hälsofarliga kemikalier med mindre farliga. Arbetet skall redovisas i den årliga miljörapporten.
7. Kemiska produkter och farligt avfall skall hanteras och förvaras så att eventuella läckage inte kan förorena omgivningen. Sådana ämnen i flytande form skall förvaras invallade. Invallningen skall rymma minst hela volymen hos det största kärlet jämte 10 % av volymen hos övriga kärn.

8. Om luktolägenheter uppkommer från kompostering eller lagring av rensmassor skall åtgärder i samråd med tillsynsmyndigheten snarast vidtas för att begränsa störningarna.
9. Avloppsvatten som löper risk att förorenas med olja skall före utsläpp passera oljeavskiljare. Rutiner för tömning av samtliga oljeavskiljare skall finnas.
10. Utgående vatten från avloppsreningsverket får som medelvärde för år innehålla högst 0,3 mg P_{tot}/l och högst 10 mg BOD₇/l. – I stället för bolagets förslag om riktvärde skall således årsmedelvärdet gälla som gränsvärde.
11. Dagvatten från verksamhetsområdet får fr.o.m. 2005-12-31 inte släppas till Båtafjorden.
12. Vad gäller markförvaret för lågaktivt avfall godtar länsstyrelsen Ringhals förslag till villkor.
13. Bolaget skall sammanställa en riskanalys avseende påverkan på yttre miljö exklusive strålrisker och senast 2005-12-31 redovisa den till tillsynsmyndigheten.
14. Bolaget skall senast 6 månader efter att tillståndet vunnit laga kraft till Länsstyrelsen lämna förslag till reviderat kontrollprogram.

Förslag till delegerade villkor

Till tillsynsmyndigheten överlåtes att fastställa eventuella villkor rörande

- utsläpp av förorenat dagvatten,
- åtgärder med anledning av genomförd riskanalys

Förslag till prøvotid

Miljödomstolen uppskjuter fastställande av slutliga villkor rörande dels utsläpp av hypoklorit till havet, dels utsläpp från tvättanläggning för skyddskläder m.m.

U1. Den av bolaget angivna prøvotiden, utgången av 2007, för att ha utrett tekniska, ekonomiska och säkerhetsmässiga förutsättningar för att helt eller delvis upphöra med användningen av hypoklorit i kylvattnet bör kunna kortas ned.

Under prøvotiden och intill dess slutliga villkor meddelats skall följande provisoriska villkor gälla.

P1. Halten fri klor i utgående kylvatten får inte överstiga 0,1 mg/l.

U2. Bolaget skall snarast och senast 2005-03-31 lämna förslag till rening av avloppsvattnet från tvättanläggningen för skyddskläder m.m. inkl. villkor för utsläpp. Förslaget bör avse minskning av utsläppen av såväl syreförbrukande ämnen som fosfor. Utredningen skall även omfatta en miljöbedömning av förslaget att

överföra tvätt från Barsebäck till Ringhals med hänsyn till det ökade transportarbetet och eventuell minskad recipientbelastning vid Barsebäck. Alternativt kan frågan om villkor för tvättanläggningen delegeras till tillsynsmyndigheten för avgörande.

Bolagets förslag vad gäller tvättanläggningen accepteras men arbetet måste påbörjas skyndsamt efter genomförd utredning med hänsyn till den tidsutdräkt som har präglat frågan om tvätten.

Länsstyrelsen anser att en förutsättning för *tillstånd till effekthöjningen* är att omgivningspåverkan inte ökar utan snarare minskar med hänsyn till de omfattande resurser som Ringhals kommer att investera i den utökade verksamheten.

Miljö- och räddningsnämnden i Varbergs kommun

Kroksta strandbad i Bua ligger inom det område som påverkas av kylvattenplymen. Avloppstuben från Bua avloppsreningsverk har sitt utlopp i Båtafjordens mynning några hundra meter från badplatsen. Kombinationen av varmt kylvatten och bakterier från det renade avloppsvattnet skulle kunna vara ett problem för badvattnet. De vanliga badvattenproverna har dock inte varit otjänliga de sista tre åren. Ökad värmeförlust i kombination med det renade avloppsvattnet kan också innebära risk för syrebrist och eventuellt borde i så fall avloppstuben förlängas.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Kungsbacka kommun

Tvättanläggningen

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ser mycket positivt på de planer som finns om att bygga en ny tvättanläggning och anser att detta bör komma igång så snart som möjligt. Ringhals har i sin ansökan föreslagit att domstolen ska uppskjuta avgörandet av vilka villkor som ska gälla för utsläpp av fosfor och syreförbrukande ämnen från tvättanläggningen. Nämnden antar att detta beror på att det inte finns några liknande anläggningar från vilka man kan hämta kunskap om vilka utsläppsmängder som blir aktuella. Är så inte fallet bör dock slutgiltiga villkor kunna ges redan i samband med föreliggande ansökan.

Avloppsreningsverket

Ringhals har vidare föreslagit att utsläppen från avloppsreningsverket av fosfor och syreförbrukande substanser som årsmedelvärde får uppgå till högst 0,5 mg P_{tot}/I och 15 mg BOD₇/I. Nämnden anser att villkoret bör formuleras på så sätt att anläggningens totala flöde anges i villkoret. Exempelvis genom tillägget: "vid ett högsta flöde på ? m³/år". Detta för att undvika utspädning av avloppsvattnet. Villkoren för avloppsreningsverkets utsläpp bör likställas med det som gäller för kommunala reningsverk.

Utsläpp av VOC

Det diffusa utsläppet av lösningsmedel (VOC) uppgår enligt ansökan till ca 5 ton/år. Bolaget har föreslagit att villkoret sätts till 10 ton/år. Nämnden anser att detta villkor skall skärpas.

Kylvattenutsläpp

Energin i kylvattnet bör kunna tas tillvara så att mängden energi som går ut i havet inte ökar.

Transporter

I miljökonsekvensbeskrivningen anges att ca. 35 lastbilstransporter sker dagligen till och från verksamheten. Utöver detta tillkommer personbilstransporter (ca. 450 bilar vardag) och bussar (ca. 6 bussar vardag). De flesta är i dagsläget överens om att trafiken är ett av våra största och svåraste miljöproblem. Detta uppmärksammas på flera sätt, inte minst i våra nationella och regionala miljömål. Nämnden anser därför att Ringhals bör få ett utredningsvillkor eller liknande, där bolagets transporter redovisas och förslag på hur utsläppen från trafiken kan minskas.

Tomas Nilsson, Violvägen 7 D, Bua, Väröbacka, har vidhållit att Naturvårdsverkets riktlinjer för nyetablerad industri skall gälla och har i sitt yttrande anfört bl.a. följande. Efter det att Ringhalsverket tagits i drift fanns under många år ingen anledning att klaga på bullret. Endast vid extrema väderleksförhållanden kunde ett svagt brum ljud höras i Bua. 1997 ökade ljudnivån från kärnkraftverket markant. Enligt driftledningen gjordes inga inre förändringar i anläggningen när ljudnivån ökade. Ingen ljudmätning i omgivningen gjordes då Ringhalsverket tagits i full drift. Därför saknas referensvärden.

Även om Väröhalvön är klassad som riksintresse för tung industri behöver det inte betyda att vi skall acceptera att Ringhalsverket i ljudhänseende går från bra till sämre. Jag är övertygad om att ljudnivån under normala klara och ganska vindstilla vinternätter, och även vinterdagar, vid ett flertal tillfällen överstiger Naturvårdsverkets riktlinjer.

Därför vill jag att miljödomstolen i sitt villkor för Ringhalsverket kräver att det i deras miljökontrollprogram finns inlagd en serie årliga bullermätningar under vintern i Bua med omnejd. Mätningarna skall utföras av auktoriserad firma och inrapporteras till kontrollmyndigheten.

Nilsson har *bifogat tre bilagor* till sitt yttrande.

Gloppe stugägareförening och Gloppe samfällighetsförening har genom kontaktpersonen Vivian Behm, Julles väg 25, Väröbacka, vid miljödomstolens huvudförhandling ingivit en skrivelse med följande innehåll.

Synpunkter över Ringhals miljökonsekvensbeskrivning.

Pkt 3. Högtalaranrop, som sker utomhus även nattetid, är fortfarande störande. Det finns ju idag modern teknik.

Pkt 4. Fläktljud från mellanbyggnader. Vi har inte märkt någon förbättring.

Pkt 5. Buller från vätgasfabriken, kvarstår.

Pkt 6. Test av säkerhetsventiler är ett stort irritationsmoment, då detta ibland sker nattetid. Enligt Ringhals egen redovisning så har det uppmätts 45 dB(A) utanför industristaketet. Naturvårdsverkets norm är 40 dB(A) nattetid. Några bullerdämpande åtgärder på ventilationsanläggningen har inte vidtagits sedan samrådsmötet 2002-04-15.

Pkt 7. 1:ans kylvattenkanal är försedd med staket (typ villastaket). Vi anser dock att detta är för lågt, eftersom det i stället inbjuder barn att klättra över. Kylvattenmängden kommer ju att öka vid den planerade effekthöjningen, vilket ökar riskerna ytterligare.

I Ringhals miljökonsekvensbeskrivning, 12.2 Framtida förhållanden, så står det ”Med tanke på det begränsade antalet hushåll, som berörs och att riktlinjerna för befintlig industri är uppfyllda gör Ringhals bedömningen att ytterligare åtgärder inte kan anses motiverade”.

Vi vill dock påpeka att Gloppeområdet inte enbart består av fritidshus. Det är en blandning av åretruntboende och fritidshus och är dessutom ett mycket välbesökt område för fritidshusägarna.

Lars-Olov Höglund, Stockholmsvägen 44, Stocksund, har inkommit till miljödomstolen med ett antal skrivelser (aktbilagorna 76, 108, 114 och 129) med synpunkter avseende dels själva ansökan med miljökonsekvensbeskrivning, dels inkomna kompletteringar m.m. från sökanden, dels från remissmyndigheterna inkomna yttranden, och därvid anfört bl.a.:

(Aktbilaga 76)

Höglund har *om sig själv* uppgett bl.a. följande. Jag är civilingenjör och har en lång och kvalificerad bakgrund från kärnkraftbranschen. Jag tillhör antagligen ett fåtal i Sverige fortfarande verksamma personer med erfarenhet från alla skeden vid uppbyggnaden av den svenska kärnkraftindustrin och efterföljande kommersiell drift med underhåll och ombyggnader. De senaste 28 åren har jag arbetat i ledande ställning på Statens Vattenfallsverks konstruktionskontor för kärnkraftverk i Stockholm/Råcksta, som specialistkonsult åt svensk kärnkraftindustri med inriktningen att projektleda komplicerade och stora projekt, utfört kvalificerade utredningar rörande svensk kärnkraft samt verkat som expert och utbildad personalen vid alla de svenska kärnkraftverken i frågor som rör hantering av radioaktivt kontaminerat avfall. Jag har tillsammans med en kollega innehaft agenturen för det tyska företaget Siemens KWU's kärnkraftsverksamhet i Sverige. Siemens är en av världens största kärnkraftleverantörer. Jag har sedan en längre tid engagerat mig i miljö- och säkerhetsfrågor rörande de svenska kärnkraftverken.

Höglund har hävdatt att han har motsvarande *talerätt* i målet som närboende och har till stöd härför anfört bl.a. följande. Ringhals producerar 20 % av Sverige elförbrukning och är det största kärnkraftverket i Sverige. Konsekvenserna av om det uppstår allvarliga miljöstörningar på grund av verksamheten i Ringhals är därför inte en fråga som bara berör närboende utan i minst lika hög grad övriga innevånare i Sverige. Vid olika tänkbara haverier, olyckshändelser eller sabotage med stora utsläpp av radioaktivitet, vare sig det sker via säkerhetsfilter eller ej, kommer delar av Sverige och kringliggande länder att drabbas både av det radioaktiva nedfallet, av det sanerings- och återställningsarbete som måste ske, samt av de störningar av kärnkraftproduktionen i alla svenska kärnkraftverk som blir följden, om det inte går att utesluta liknande händelser i dessa.

Höglund har vidare anfört bl.a. följande avseende *ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen*.

Rent allmänt kan noteras att ansökan och MKB saknar en tillfredsställande beskrivning av hur RAB avser uppfylla *miljöbalken krav i 2 kapitlet* rörande allmänna hänsynsregler m.m. Det innebär att det inte på ett godtagbart sätt framgår hur eller om man i Ringhals verkligen tillämpar eller avser tillämpa bästa möjliga teknik, dvs BAT, huruvida RAB hushållar med råvaror och energi, samt om RAB utnyttjar möjligheterna till återanvändning och återvinning i största möjliga omfattning. Man måste betänka att det inte skett någon nämnvärd miljömässig förbättring av de tekniska systemen i Ringhals sedan kärnkraftverken ursprungligen uppfördes.

RAB framför på flera ställen som skäl för att i stort sett inte vidtaga några ytterligare åtgärder att utsläppen från Ringhals av miljöfarliga ämnen är relativt små relativt andra lokala, nationella eller globala utsläpp och det inte går att påvisa någon direkt skada av utsläppen från just Ringhals. Denna argumentering är i sig anmärkningsvärd. Med RAB's inställning skulle knappast någon industri behöva vidtaga reningsåtgärder, än mindre en mycket liten föroreningskälla, t.ex. en sommarstugeägare. Det torde vara ytterst sällsynt att en enstaka industri dominerar utsläppen av miljöfarliga ämnen sett i ett nationellt eller globalt perspektiv. Om så vore fallet skulle denna industri knappast tillåtas existera, speciellt om man kan påvisa direkta skador på människor eller miljön hänförliga till utsläpp från en enda industri utan att mycket kraftfulla miljöförbättringar införs.

Med tanke på den inställning till utsläppsfrågor som RAB redovisar i MKB finns det all anledning att noggrant genomlysa hur verksamheten bedrivs ur miljösynpunkt. Det är därför viktigt att RAB ålägges att i detalj utreda och redogöra för hur man i framtiden kommer agera för att förbättra verksamheten och begränsa eller upphöra med utsläppen av miljöfarliga ämnen, inklusive radioaktiva ämnen, och att detta fastlägges som villkor i domen.

RAB begär att miljödomstolen skall meddela tillstånd för bl.a. en effekthöjning utan att redovisa ett underlag som gör att det går att pröva om förutsättningar föreligger för att ge ett sådant tillstånd. Som skäl anger RAB resursbrist hos RAB och SKI. Att miljödomstolen i blindo skulle medge tillstånd till att etappvis starta projekten för att öka effekten i Ringhals kärnkraftverk är i sig oacceptabelt och i strid med miljöbalken. Ett sådant förfarande skulle vidare riskera att försätta prövningsförfarandet i en utpressningssituation där redan gjorda investeringar kommer att vara argument för att i framtiden medge tillstånd för kommande etapper. RAB antyder att SKI's prövning av effekthöjningen skulle vara tillräckligt trots att den bara sker relativt den lagstiftning som reglerar kärnkraftsäkerheten under drift. Som vore SKI's uppfattning utslagsgivande för ett tillstånd enligt miljöbalken. Så är givetvis inte fallet. Det kan finnas många frågor som berör kompetensområdet hos helt andra myndigheter som kan vara lika eller mer utslagsgivande vid bedömningen om tillstånd skall ges. Ett exempel på sådana frågor är miljökonsekvenserna efter ett kärnkraftshaveri.

Höglund har beträffande *energibesparingsåtgärder inom anläggningen m.m.* anført bl.a. följande. All den energi Ringhals själv förbrukar och som inte primärt är nödvändig för kraftproduktionen eller säkerhetssystemen reducerar mängden energi som kan matas in i stamnätet. Under de delar av året då den svenska elproduktionen från vattenkraft och kärnkraft inte räcker för att täcka behovet sker import av el som bl.a. produceras i polska och danska kolkraftverk. Det finns således all anledning att beakta och om möjligt reducera Ringhals egenförbrukning av både el- och värmeenergi som en viktig del i det miljöarbete som Ringhals så starkt förespråkar. Exempel på ett av flera områden där det finns stor besparingspotential är uppvärmningen av kärnkraftverken. Vid dimensionerande utomhustemperatur erfordras en uppvärmningseffekt i storleksordningen 30-50 MW. Energiåtervinning sker inte alls eller i mycket ringa omfattning. De värmeförluster som kraftproduktionen i sig avger från elektriska komponenter, belysning och dåligt isolerade ång- och vattensystem uppgår dessutom till samma storleksordning som uppvärmningsbehovet. Det finns även här en potential att öka kraftproduktionen med flera 10-tals MW. Det finns många andra exempel på möjliga energibesparingar i Ringhals, t.ex. sensorstyrd belysning m.m., som har en potential att öka den effekt Ringhals kan leverera ut till stamnätet med ytterligare 10-tals MW.

Höglund har beträffande frågan om *utsläpp av avloppsvatten m.m.* anført bl.a. följande. Den helt dominerande mängden kontaminerat avloppsvatten från Ringhals 1 släpps ut till recipienten utan att genomgå någon som helst rening men efter att ha passerat avfallsanläggningen. Befintlig indunstare som är lämplig att användas för rening av det mest förorenade vattnet utnyttjas inte alls. Kostnaden för rening med indunstare är totalt sett likvärdig med andra reningsmetoder, särskilt med tanke på den exceptionellt höga dekontamineringsfaktor som erhålles vid indunstning. Precis som för allt radioaktivt avfall så består restprodukten efter rening av avloppsvatten från tvättstugan till helt dominerande volym och vikt av inaktiva och till viss del miljöstörande ämnen. Detta problem är således inte unikt för avloppsvatten från tvättstugan utan ett faktum som är väl känt vid all hantering av radioaktivt avfall. Det icke radioaktivt kontaminerade avloppsvattnet från byggnader och utrymmen som ligger utanför zonindelade område leds helt utan rening direkt till kylvattentunneln. När det gäller Ringhals 2-4 renas i stort sett inget vatten alls före utsläpp till recipienten, vare sig det är radioaktivt kontaminerat eller ej. Golvavloppet från bl.a. turbin- och generatoranläggningarna i Ringhals 2-4 leds idag helt utan rening till utsläpp i kylvattenkanalerna. RAB måste avkrävas att i MKB redovisa var alla föroreningar tar vägen som uppkommer i ett kärnkraftverk och som normalt hamnar i golvavlopp eller systemdrängage och vad man tänker göra för att minska utsläppen. RAB bör redovisa en plan för hur vattenförbrukningen kommer att minskas. I modernare kärnkraftverk, t.ex. Forsmark 3 och Oskarshamn 3, återförs en större del av det förbrukade processvattnet i ett processsystem benämnt system 735. Det betyder att RAB för att uppfylla kravet på hushållning av vatten och BAT åtminstone borde åläggas att återanvända processvattnet i motsvarande eller högre grad än andra moderna kärnkraftverk.

Vad gäller *utsläpp av radioaktiva gaser och kontaminerad luft* så släpper Ringhals ut mycket stora mängder bl.a. av kol-14 och de radioaktiva ädelgaserna krypton och

xenon mätt i absoluta tal, dvs inte som resulterande individ- och kollektivdos. Vid en jämförelse med moderna kärnkraftverk belägna i det inre av Europa släpper Ringhals ut betydande mängder radioaktiva ämnen.

Vid miljöprövningen måste sådan information lämnas av sökanden att det går att bedöma miljökonsekvenserna av dimensionerande utsläpp av radioaktiva ämnen både under normal drift men också efter *olika haveriscenarier*. Uppgifter som bl.a. skall redovisas är t.ex. vilka landområden omkring Ringhals som efter ett haveri kommer att kontamineras med radioaktiva ämnen, mängd och nuklidinnehåll, strålningsnivåer, hur lång tid som beräknas åtgå för sanering innan befolkningen som evakuerats kan återvända till sina bostäder, hur saneringen i praktiken skall kunna genomföras med eller utan undantagstillstånd och tvångsåtgärder, samt vilka direkta och indirekta kostnader ett haveri kan komma att innebära. Ett scenario som helt utelämnats i MKB är konsekvenserna av ett terroristangrepp med stora radioaktiva utsläpp. Att ett fullgott skydd mot terroristangrepp som fyller de högst ställda kraven saknas idag är oacceptabelt och går inte längre att negligera genom att betecknas som ”restrisk”. Det behövs därför en ny definition av begreppet restrisk, där risken för en katastrof och de konsekvenser detta innebär, måste ha rang före ekonomiska hänsyn och vinstintressen hos sökanden.

RAB bör åläggas att utforma *säkerhetsfiltret* så att dess funktion kan garanteras i konservativt antagna haveriscenarier lika Barsebäck men med innehållande av den högre avskiljningsgrad av radionuklider som erhålles med nuvarande skrubberkonstruktion.

En *effekthöjning* innebär att om för övrigt ingenting förändras så kommer utsläppen av radioaktivitet till omgivningen att öka i motsvarande grad som effekten ökas. Konsekvenserna av normal drift, reaktorhaverier, olyckshändelser eller terroristattentat kommer likaså att förvärras i motsvarande grad med potentiellt större radioaktiva utsläpp som följd.

Höglund har vidare bl.a. redovisat sina synpunkter på miljökvalitetsmålen, formalia, av Ringhals genomförda och framtida ändringar, dokumentation samt frågan om tidsbegränsat tillstånd. Han har också haft synpunkter på bl.a. användningen i anläggningen av turbinolja, kylkompressorer samt värme- och kylsystem, dieselaggregat och lagring av dieselolja, vätgas och kvävgas, kemiska tillsatser i säkerhetsfilter, jonbytarmassor och hypkloriddosering samt på slutförvaring av låg- och medelaktivt avfall liksom påverkan på ål- och fiskbestånd.

Under varje avsnitt har Höglund redovisat ett eller flera olika ”yrkanden”.

Slutligen har Höglund *sammanfattningsvis yrkat* att

1. MKB skall underkännas i nuvarande form.
2. RAB åläggs att helt eller delvis komplettera ansökan och MKB på sätt som framgår under respektive punkt ovan alternativt, vilket är att föredra, åläggs inkomma med en ny ansökan och MKB.
3. allmänheten, sedan RAB inkommit med kompletteringar eller en ny ansökan och MKB, åter bereds möjlighet att kommentera den nya eller reviderade ansökan och MKB innan muntlig förberedelse, syn och huvudförhandling.

4. RAB inte medges tillstånd eller verkställighetstillstånd av något slag enligt begäran i ansökan innan en redovisning och prövning av vad som yrkats i denna inlaga åtminstone i huvudsak kunnat ske på ett enligt miljöbalken godtagbart sätt och med ett för miljödomstolen acceptabelt resultat.

Höglund har till stöd för sina ”yrkanden” och synpunkter *bifogat 11 bilagor* av olika slag.

(*Aktbilaga 108*)

SKI uttalar att det av Ringhals lämnade underlaget torde vara tillfyllest för miljödomstolens prövning av säkerhet, risker och konsekvenser samt har därmed, trots att man är expertmyndighet inom kärnkraftsäkerhetsområdet, i praktiken överlämnat till miljödomstolen att utan assistans från SKI göra bedömningen dels om Ringhals uppfyller kraven på kärnkraftsäkerhet, dels huruvida de tekniska och administrativa lösningar som valts eller kommer att införas uppfyller kraven på BAT. Det föreskrivs i 22 kap. 25 § miljöbalken att samtliga väsentliga villkor skall fastläggas i domen. Miljödomstolen får bara överlåta åt tillsynsmyndighet att fastställa villkor av mindre betydelse. Villkor som berör säkerheten, vilken enligt SKI's nya bestämmelser SKIFS 2004:2 behöver förbättras i avsevärd omfattning, kan aldrig anses vara av mindre betydelse och skall därför fastställas i domen.

I en konsekvensutredning som SKI utfört med anledning av de nya föreskrifterna konstaterar SKI att de höjda säkerhetskraven i SKIFS 2004:2 medför att anläggningarna i Ringhals måste byggas om i betydande utsträckning. SKI har bedömt att det finns ett underskott i säkerhetsrelaterade åtgärder motsvarande minst 2 500 miljarder kr, exklusive produktionsbortfall. En tillämpning av principen BAT för den säkerhetsrelaterade tekniken medför sannolikt att investeringsbehovet stiger betydligt. Någon redovisning av vad BAT skulle innebära har varken begärts av SKI, eller redovisats av Ringhals i ansökan och MKB. Den bristande säkerhet som SKI konstaterat finns relativt de nya föreskrifterna, föreslår SKI skall åtgärdas under en sjuårsperiod på grund av resursbrist hos både Ringhals, leverantörer och SKI. Det finns givetvis inget skäl att på grund av resursbrist acceptera att Ringhals drivs vidare i många år med allvarliga säkerhetsbrister. Åtgärder måste omedelbart och med högsta prioritet starta då de nya föreskrifterna börjar gälla. Om det finns allvarliga säkerhetsbrister måste berört kärnkraftverk givetvis ställas av i avvaktan på att de säkerhetshöjande åtgärderna införs.

Han vidhåller vad han anfört om risken för terroristhandlingar och kraven på förbättrat fysiskt skydd av anläggningen och hävdar att detta får stöd av bl.a. SKI's kommentarer.

SSI uttalar att det av Ringhals inlämnade underlaget torde vara tillfyllest för miljödomstolens samlade bedömning ur strålskyddssynpunkt. SSI har därmed, trots att man är expertmyndighet inom strålskyddsområdet, liksom SKI i praktiken överlämnat till miljödomstolen att utan assistans från SSI och SKI, dels göra bedömningen om Ringhals uppfyller nuvarande krav på kärnkraftsäkerhet och strålskydd, dels huruvida de tekniska och administrativa lösningar som diskuteras, valts eller kommer att införas, uppfyller kraven på BAT.

Det ligger i sakens natur att just kärnkraftsäkerhet och strålskydd är prioriterade delar vid en miljöprövning av kärnkraftverk. Villkor om hur Ringhals behöver förbättra strålskyddet och utsläpp av radioaktiva ämnen för att uppfylla dagens och framtida krav enligt BAT, internationella överenskommelser och avtal kan aldrig anses vara av mindre betydelse och skall därför definieras och fastställas i domen. En betydligt mer seriös beskrivning av konsekvenserna av stora kärnkraftolyckor lämnas av SSI i ett PM från 1995 (bifogat av Höglund som "Bilaga 4"). Sammanfattningsvis kan man av SSI's utredning dra slutsatsen, trots att den inte framtagits speciellt med tanke på aktuellt miljömål och därför innehåller vissa brister, att den samhällsekonomiska kostnaden för ett stort kärnkrafthaveri i Ringhals kan komma att uppgå till hundratals miljarder kronor. Det är dessa ekonomiska konsekvenser av en stor kärnkraftolycka, samt det mänskliga lidandet i form av döda och skadade, som vid miljöprövningen skall vägas mot den låga sannolikheten för en sådan katastrof och det eventuella mervärde som produktion av elektricitet med hjälp av kärnkraftverk innebär i förhållande till elproduktion baserad på annan teknik. Ringhals har emellertid medvetet valt att inte lämna en redovisning av sådan omfattning och kvalitet att miljödomstolen kan utvärdera om verksamheten uppfyller de allmänna hänsynsregler som föreskrivs i 2 kap. 1-10 §§ miljöbalken. Det finns skäl att ifrågasätta om inte de bedömningar av strålningsskador som SSI redovisat är grova underskattningar av risken för cancer och strålningsskador. Nyligen offentliggjordes en vetenskaplig rapport som hävdar att cancerfrekvensen ökat i de områden som drabbats av nerfallet från Tjernobykhaveriet och medfört mer än 800 tillkommande dödsfall i cancer (bifogat av Höglund som "Bilaga 5").

Redovisning av konsekvenserna där utsläppsfiltret inte kan utnyttjas eller där utsläppet uppgår till vad som maximalt är acceptabelt enligt gällande tillstånd saknas helt i Ringhals redovisning (aktbilaga 97). Vad som beskrivs är ett realistiskt bästa scenario där allting sker helt enligt uppgjorda planer och gjorda antaganden. Det saknas en komplett redovisning av vilka och hur mycket av respektive nuklid som släpps ut till luft, mark och vatten både vid värsta tänkbara scenario och dimensionerande fall enligt gällande tillstånd. Kravet på begränsning av utsläpp från Ringhals kärnkraftverk vid ett haveri är reglerat i det regeringsbeslut som fattades 1986-02-27. Det betyder att bara under vissa mycket speciella antaganden så kommer högst 0,1% av härdinventariet Cs-134 och Cs-137 i en reaktorhärd av 1800 MW termisk effekt släppas ut till omgivningen, exklusive de radioaktiva ädelgaserna, förutsatt att övriga nuklider av betydelse för markanvändningssynpunkt avskiljs i motsvarande proportion som cesium. Angivet tillståndskrav är inte jämförbart med de uppgifter om avskiljningsgraden för säkerhetsfiltret som Ringhals anger till 99,93%.

I Ringhals kompletteringar (aktbilaga 81) berörs effekthöjningarna bara mycket ytligt och kortfattat på mindre än en sida per kärnkraftverk. En beskrivning av säkerheten efter en effekthöjning saknas helt. Innan det föreligger en fullständig analys av vilka åtgärder som krävs för att med bibehållen eller ökad säkerhet kunna höja effekten, saknar miljödomstolen underlag för att kunna bedöma risker och konsekvenser av en effekthöjning och i dom kunna fastlägga bestämmelser i enlighet med 22 kap. 25 § miljöbalken. Aktbilaga 81 ger på grund av sin struktur och sitt stora antal sidor ett missvisande intryck av att vara en utförlig beskrivning

av hur Ringhals kärnkraftverk är uppbyggda för att uppfylla nuvarande säkerhetskrav. När det gäller det tekniska innehållet saknas egentligen all information som är nödvändig för miljödomstolens bedömningar.

Höglund har även nu i anslutning till de olika punkterna i yttrandet framställt en rad ”yrkanden” och har bifogat sju bilagor av olika slag till stöd för sina synpunkter.

(Aktbilaga 114)

Kärnkraftverken i Ringhals är inte dimensionerade för att klara en jordbävning och inte heller, såvitt han vet, dimensionerade för att motstå en flodvåg förorsakad av t.ex. rörelser i jordskorpan, vulkanutbrott eller meteoritnedslag till havs. Sannolikheten för en situation där en flodvåg sköljer över Ringhals är inte försumbar. Det är inte endast då kontinenter kolliderar, vilket är fallet i Indiska Oceanen, som förorsakar jordbävningar och flodvågor av stor dignitet. Även i Atlanten sker en ständig kontinentaldrift som enligt geologisk expertis har gett upphov till vulkaner och jordbävningar.

SKI's nya föreskrifter om krav på det fysiska skyddet i kärnkraftverk innebär avsevärt skärpta krav i förhållande till idag. Kärnkraftverken kommer att sedan föreskriften trätt ikraft få en flera år lång övergångsperiod för att verkställa alla åtgärder som behövs för att lyfta upp dagens fysiska skydd till en högre nivå. Om SKI konstaterat brister i det fysiska skyddet, vilket de uppenbarligen gjort, skall dessa åtgärdas omgående och med högsta prioritet.

Enligt 2 kap. 9 § miljöbalken skall det ske en tillåtlighetsprövning av regeringen då en verksamhet, trots att skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått vidtagits, kan innebära risk för att ett stort antal människor får sina levnadsvillkor väsentligt försämrade eller att miljön försämras avsevärt. En sådan verksamhet får endast bedrivas om regeringen finner att det finns särskilda skäl. Regeringen kan förena ett sådant tillstånd med särskilda villkor. Det torde vara ostridigt att naturkatastrofer, olyckor, sabotage eller terroristattacker i Ringhals där säkerhetsbarriärerna sätts ur spel innebär en sådan risk för människors levnadsvillkor och miljön. Det är numera (enligt av Höglund bifogade tidningsartiklar, ”Bilagorna 1 och 2”) allmänt accepterat och vitsordat av kompetenta personer att avsiktliga krascher med trafikflygplan inte tillhör s.k. ”restrisk” utan måste beaktas t.ex. vid miljöprövningen av Ringhals.

Ringhals har inte alls, eller bara i otillfredsställande omfattning och med oacceptabelt låg kvalitet, beskrivit vad som är BAT inom de olika teknikområden där verksamhet bedrivs med påverkan på utsläpp av radioaktiva ämnen, strålskydd, reaktorsäkerhet och fysiskt skydd. Ringhals har inte heller utrett eller redovisat varför man inte avser att införa BAT inom ett enda område mer än ostyrkta utsagor om att det skulle vara för dyrt. Att mer än 30 år gamla kärnkraftverk i alla avseenden och utan åtgärder skulle motsvara BAT faller på sin egen orimlighet. Att Ringhals inte hittat en enda förbättringsåtgärd som är tillräckligt effektiv och billig för att höja reaktorsäkerheten, förbättra skyddet mot terrorism, eller sänka stråldoser och utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten beror inte på att det saknas moderna kommersiellt tillgängliga tekniska lösningar. Det vore ett brott mot allt vad en miljöprövning står för om Ringhals skulle få tillstånd för tiotals år

fortsatt kärnteknisk verksamhet utan omfattande krav på redovisning av vilken potential som finns till förbättring av säkerhet, skydd och strålskydd.

Enligt 2 kap. 1-10 §§ miljöbalken skall en ansökan om miljöprovning åtföljas av en beskrivning av hur de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken uppfylls. I avsaknad av en fullständig och utförlig redovisning om hur Ringhals beaktat hänsynsreglerna i alla väsentliga hänseenden saknar miljödomstolen underlag för att fatta beslut om villkor för tillstånd till fortsatt verksamhet.

Höglund har i yttrandet upptagit nya ”yrkanden” och vidhållit de yrkanden han framställt i tidigare inlagor.

(Aktbilaga 129)

SKI har i aktbilagorna 119-120 inte hänvisat till var i ansökan eller MKB det går att finna de uppgifter som visar att Ringhals bedriver verksamheten på ett sätt som uppfyller miljöbalkens allmänna hänsynsregler.

SSI hävdar (aktbilagorna 121-123) att omständigheten att Ringhals f.n. har små utsläpp av radioaktiva ämnen i förhållande till vad som är tillåtet, eller jämfört med på okänt sätt överenskomna referens- och målvärden, skulle vara ett bevis för att Ringhals drivs med BAT. Men att under radiologiskt gynnsamma omständigheter klara av att släppa ut mindre än vad som är tillåtet i lag är självklart inte ett mått på BAT. Ringhals bidrag till den radiologiska kontaminationen av Nordsjön är opropotionellt stor oberoende av de resulterande stråldoserna till kritisk grupp.

Den viktigaste orsaken till att Ringhals haft relativt låga utsläpp är inte att man använder BAT, utan beror på att man haft små bränsleskador. Förekomsten av bränsleskador är i sin tur en funktion av kvaliteten hos bränslet, driftförhållandena och olika transienter, faktorer som inte till alla delar är förutsägbara eller kontrollerbara. Vid en effekthöjning ökar risken för bränsleskador, vilket ger ett ytterligare bidrag till utsläppen utöver vad effekthöjningen i sig automatiskt medför.

Att som SSI bara kommentera vad som historiskt släppts ut utan hänsyn till bränsleskadesituationen i kärnkraftverken kan inte användas som bedömningsgrund av huruvida Ringhals använder BAT eller ej. En granskning av vad som vore BAT i Ringhals förutsätter att resultatet och konsekvenserna av olika tekniska lösningar jämförs vid dimensionerande bränsleskada.

Uppgiften att det kommer att fastläggas referens- och målvärden under 2006 utan att metodiken för hur detta sker förelägges miljödomstolen är anmärkningsvärd. Just ett sådant förfarande som tydligen är ett viktigt styrmedel för att tvinga fram nya tekniska lösningar som uppfyller BAT måste redovisas för miljödomstolens prövning.

Ringhals ägnar stort utrymme i sitt yttrande (aktbilaga 124) för att motivera varför frågor inom SKI's kompetensområde inte skall prövas av miljödomstolen. Vid en mer ambitiös studie skulle man antagligen på punkt efter punkt kunna konstatera att

Ringhals knappast i något avseende använder BAT, eller ens har denna ambition efter genomförd modernisering.

Även för SSI's kompetensområde ägnar Ringhals stort utrymme åt att motivera varför miljödomstolen inte skall pröva dessa frågor. Den jämförelse mellan dos till kritisk grupp, före och efter införande av modern reningsteknik, som Ringhals inledningsvis gör i sitt yttrande är inte relevant för en bedömning av om Ringhals använder BAT. Det föreligger krav att Ringhals skall minska sina utsläpp mätt i Bq/år för att bl.a. bidra till att sänka kontaminationsnivån i Nordsjön till naturlig nivå. Med Ringhals definition av BAT skulle dock utsläppen kunna mångdubblas utan egna åtgärder bara genom en flyttning av de närboende till annan ort som kan ske med eller utan Ringhals påverkan.

Ringhals påstår att slutlagringen av radioaktivt avfall från tvättstugan skulle vara ett problem. SKB, som äger slutlagret i Forsmark, är ett företag som ägs av kärnkraftindustrin med Ringhals och Forsmark som majoritetsägare. Det finns sannolikt goda möjligheter för Ringhals att "övertyga" SKB om lämpligheten att ta fram ett slutlagringskoncept som klarar den avfallsproduktion som sker i både Ringhals och Forsmark.

Kolkolonner och många andra funktioner för att reducera utsläppen av radioaktiva ämnen som redan införts i t.ex. Forsmark 3 anses medföra för höga kostnader trots att de skulle ge avsevärd reduktion av utsläppen. Åtgärder som ger mindre effekt på utsläppen förordas istället trots att dess sammantaget skulle kosta mer än t.ex. kolkolonner.

Den tabell som finns i slutet av bilaga 4 till aktbilaga 124 innehåller till intet förpliktande förslag till åtgärder, utredningar, undersökningar etc. Redovisningen innehåller till ingen del den detaljerade redovisning av tekniska lösningar, ritningar, ekonomiska kalkyler osv, som ja anser skall föreläggas miljödomstolen.

Värdet av de "åtaganden" om utredningar av utsläpps begränsande åtgärder som Ringhals gör måste starkt ifrågasättas. Det finns t.ex. fortfarande, mer än fem år sedan Ringhals startade en utredning om att begränsa utsläppen från tvättstugan, inga konkreta förslag till lösning.

Ringhals ansökan och MKB kännetecknas fortfarande av mycket stora brister. Ansökan och MKB uppfyller därmed inte de krav som ställs för att en prövning enligt gällande lagstiftning och EU-direktiv skall kunna ske.

Höglund har även i denna inlägga i de skilda avsnitten framställt olika "yrkanden".

BOLAGETS BEMÖTANDE

Ringhals AB har anfört bl.a. följande.

Yttrandet av SKI

SKI anser att miljökonsekvensbeskrivning uppfyller de krav som ställs på en sådan beskrivning. Det framgår också att SKI anser att Ringhals uppfyller de krav på säkerhet som ställs i kärntekniklagstiftningen.

När det gäller effektökningarna i reaktorerna R 1 och R 3 har SKI till regeringen den 13 december 2004 överlämnat en granskningsrapport med eget yttrande. SKI föreslår i yttrandet att regeringen lämnar Ringhals tillstånd enligt kärntekniklagen att driva de två reaktorerna med högre effekt.

SKI nämner också markförvaret. Tillstånd enligt kärntekniklagen till detta har senare lämnats av SSI genom ett beslut 2004-09-17.

Mot bakgrund av SKI:s yttrande anser Ringhals att verksamheten från säkerhetssynpunkt uppfyller miljöbalkens hänsynsregler.

Yttrandet av SSI

Även SSI anser att miljökonsekvensbeskrivningen tillräckligt väl beskriver effekterna av verksamheten och att det bör vara möjligt för Miljödomstolen att göra en samlad bedömning av verksamheten från strålskyddssynpunkt. SSI tar inte direkt ställning till om Ringhals tillämpar bästa möjliga teknik men anser att underlaget är tillräckligt för en sådan bedömning.

Ringhals anser att bästa möjliga teknik tillämpas och hänvisar härvidlag till bilaga 1 till bolagets skrift 2004-11-01 till Miljödomstolen.

Strålskydd

Bolaget medger att vidta åtgärder i enlighet med bilagan till SSI:s yttrande 2005-02-18, aktbil. 141, eller andra åtgärder som leder till samma minskning av de totala utsläppen av radioaktiva ämnen, angivna som becquerel, från verksamheten. Med åtgärder avses såväl renings- och fördröjningsåtgärder som åtgärder för att minska uppkomsten av radioaktiva utsläpp.

Det åtagande som Ringhals nu gjort innefattar en justering av ansökan. Det bör vara tillräckligt att miljödomstolen i kommande dom konstaterar att bolaget blivit bundet av detta åtagande genom ett villkor om att verksamheten skall bedrivas i huvudsak på det sätt bolaget har uppgett eller åtagit sig i målet.

Fiskeriverkets yttrande

För verksamheten gäller ett kontrollprogram, som innefattar journalföring av yrkesfisket, provfiske med ålryssjor, sjukdomsregistrering, ägg- och yngeltråning i intagskanal, kontroll av fiskförekomst i kraftverkets silstationer, kontroll av rensledning, fältinsamling för radiologiska analyser och ekolodning efter sill. Programmet gäller så länge som kraftverket är i drift, med möjlighet att revidera programmet vid behov. Effekterna av den nuvarande verksamheten är således väl kända.

Beträffande påverkan av ett ökat uttag av kylvatten och en ökad värmestillförsel som en följd av effektökningarna hänvisas till den utredning av konsekvenserna för fiskbestånd m.m. som bilagts miljökonsekvensbeskrivningen, bilaga 19. Av denna framgår att vissa ytterligare skador kommer att uppstå, men att de kan förväntas bli proportionella mot ökningen av kylvattenmängden. Ringhals anser därför att ytterligare utredningar inte behöver göras.

Ökningen av kylvattenbortledning och överföring av värme till havet planeras ske i steg under en tioårsperiod. Största steg förväntas bli cirka 2 %. Eftersom de tekniska lösningarna för de olika stegen inte var helt klara vid ansökningstillfället har ansökan utformats så att kylvattenbortledningen högst skall vara 200 m³/s. Om all processvärme som behöver kylas bort förs ut med 200 m³/s kommer kylvattnets temperatur att sjunka från dagens nivå eftersom ökningen i värmestillförsel endast blir cirka 7 % (ansökan anger cirka 8 % men i ansökan har hänsyn inte tagits till förväntad effektivisering).

Reglerna om oförutsedd skada är fullt tillfyllest för att fånga upp eventuellt oförutsedda effekter av det ökade kylvattenuttaget och återledningen av kylvatten. Eftersom det är osäkert om och när kylvattenuttaget någonsin kommer upp över 175

m³/s, föreslår Ringhals att tiden för anmälan av oförutsedd skada bestäms till fem år efter det att denna kylvattenmängd uppnåtts. För närvarande uppgår uttaget till ca 166 m³/s.

Ringhals AB har vid huvudförhandlingen uppgett att Ringhals vidhåller sitt förslag avseende anmälan av oförutsedd skada. För att åstadkomma en lösning i frågan om effekten av utökad vattenbortledning föreslår Ringhals att miljödomstolen skjuter upp avgörandet i denna del i avvaktan på att Ringhals tillsammans med Fiskeriverket kommer fram till ett lämpligt förfarande i frågan. Mot bakgrund av att utnyttjandet av vattenbortledningen om 200 m³/s ligger flera år framåt i tiden anser Ringhals att frågan inte lämpar sig för ett prövotidsförfarande. Ringhals föreslår att bolaget medges uppskov och åläggs att inom 9 månader efter meddelad dom redovisa för miljödomstolen resultaten från de förda diskussionerna med Fiskeriverket. Vid uppnådd enighet kan miljödomstolen avskryva frågan från vidare handläggning, i motsatt fall kan den åter tas upp.

När det gäller de olika punkter som Fiskeriverket tagit upp har Ringhals följande synpunkter.

Överlevnad av glasål

Fiskeriverket, Statens naturvårdsverk och Vattenfall var vid utgången av den prövotid som bestämdes i tillståndsdomarna eniga om att inte annat än en försumbar skada inträffat på ålbeståndet efter 1985, då rensmassorna började att återföras till havet.

Fiskeriverket anför nu att den genomförda undersökningen inte var tillförlitlig. Den ändrade bedömningen grundas dock inte på några nya fakta, utan på något som närmast påstås vara metodfel i den ursprungliga undersökningen. Ringhals kan inte se att den ursprungliga undersökningen har sådana brister, att den inte kan läggas till grund för bedömning av skadorna på ål.

Överlevnad av ägg och larver

Inför 1993 års beslut att avsluta provotidsförfarandet bedömdes att inga ägg eller larver överlevde passagen genom kraftverket. Vid den nu planerade ökningen av kylvattenintaget med 20 % kan således en 20 % ökning av ägg och larvdödligheten förutses.

Ringhals delar därför inte Fiskeriverkets inställning att den framtida skadan är så osäker att ytterligare utredning erfordras.

Överlevnad av större fisk

I tidigare gjorda utredningar konstaterades att endast ål och tunga överlevde återförandet till havet. Detta förhållande har inte ändrats, varför tillräcklig kunskap även i detta avseende finns för att kunna bedöma effekterna på vuxen fisk.

I 1993 års domstolsbeslut anförde domstolen följande i frågan om företags inverkan på ägg, larver och vuxen fisk: ”Som framgår av inhämtad utredning är dock skadorna och olägenheter, såvitt nu kan bedömas, nära nog försumbara sedda i ett större sammanhang.” Ringhals bestämda uppfattning är att denna slutsats alltjämt gäller.

Varmvattenutsläppet

SMHI har genomfört simulering av den förändrade kylvattenplymen från kraftverket.

Kylvattnets kvalitativa inverkan på fiskbeståndet är behandlat i tidigare undersökningar. Det finns ingen anledning att anta att det ökade flödet skulle medföra kvalitativa förändringar i förhållande till nuvarande situation, varför inverkan torde vara av kvantitativ karaktär och överensstämma med resultatet av gjorda simuleringar.

Länsstyrelsens yttrande

Länsstyrelsens yttrande utmynnar i förslag till att antal villkor utöver eller med annat innehåll än som föreslagits av Ringhals. Ringhals vill framföra följande.

Villkor 1

Länsstyrelsens förslag överensstämmer med Ringhals eget förslag.

Villkor 2

Länsstyrelsens yttrande utmynnar i att buller från bolagets verksamhet skall begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid bostäder inte överstiger Naturvårdsverkets riktlinjer för nyetablerad industri. Att nedbringa bullret nattetid till 40 dB(A) kan beräknas kosta ca 6-9 milj kr. Ringhals vidhåller sin tidigare uppfattning att bullerdämpning ner till nybyggnadsnivån nattetid inte kan anses motiverat i förhållande till den höga kostnad som detta kan föra med sig.

Såsom framgår av Ringhals tillståndsansökan och MKB kan säkerhetsventiler komma att aktiveras vid enstaka tillfällen. Naturvårdsverkets riktlinjer för bullernivåer kan då kortvarigt komma att överskridas. Enligt Ringhals erfarenheter sker aktivering av säkerhetsventiler nattetid en gång per tre år. Vid uppgång och nedgång vid revisioner testas säkerhetsventilerna. Vid nedgång planeras test till dagtid. Vid uppgång planeras test i möjlig mån till dagtid men styrande är när tryck och temperatur i berörda system har nått den nivå där test kan göras. Därmed kan test även komma att behöva ske nattetid. Ringhals anser att ett riktvärde för högsta buller nattetid medger sådana helt tillfälliga överskridanden.

Ringhals AB har (efter huvudförhandlingen) inkommit med ett förtydligande av bolagets uppfattning i frågan om buller och anfört följande.

Ringhals åtog sig vid huvudförhandlingen att senast tre år efter meddelad dom vidta åtgärder för att minska bullret från sju olika punktkällor. De källor det är fråga om framgår av källbeteckningarna 16, 50, 62, 63, 67, 80 och 81 i bifogade förteckning, aktbilaga 144. I förhållande till vad som redovisas i bilaga 23 till miljökonsekvensbeskrivningen sker en förbättrad dämpning av kylaggregatet på vätagasfabriken (punkt 16). Ringhals räknar med att åtgärderna kommer att medföra att bullernivåerna minskar till 40 – 42 dB(A) vid närmast belägna bostäder. Bolaget framförde som sin uppfattning att dessa åtgärder bör vara tillräckliga men att om

miljödomstolen anser att ytterligare åtgärder behövs, bör bolaget få ytterligare två år på sig att genomföra sådana åtgärder.

Villkor 3 och 4 liksom villkoren 6-12 och 14

Förslagen medges.

Villkor 5

I kapitel 8 i miljökonsekvensbeskrivningen finns en redogörelse för transporter.

Personalens arbetsresor sker med egen bil eller med busstrafik som är anpassad till de arbetstider som gäller för majoriteten av de anställda.

Landsvägstransporter i övrigt sker för att förse verksamheten med utrustning, material och tjänster samt för att föra bort avfall. Ett stort antal olika företag är inblandade i dessa transporter, vilka för närvarande uppgår till ca 35 per dygn och i framtiden kan beräknas öka med ca 100 per år.

Ringhals ser mycket små möjligheter att ytterligare samordna personalens arbetsresor. Med hänsyn till det begränsade antalet transporter i övrigt och det stora antalet företag som utför dessa bedömer Ringhals att möjligheterna att vidta åtgärder för att minska utsläppen från dessa likaså är mycket små.

Beträffande *villkor 7* vill Ringhals beträffande kravet på invallning undanta den tank med dieselolja som förvaras på taket till en mobil dieselgenerator för reservkraft.

Villkor 13

Ringhals har tidigare anmält att verksamheten omfattas av den lägre nivån enligt den s.k. Sevesolagen på grund av lagring av hydrazin och saltsyra. De lagrade mängderna av dessa kemikalier har dock nu minskat till en nivå så att verksamheten inte längre omfattas av lagen. Detta kommer att anmälas till Länsstyrelsen inom kort. Ringhals anser därför inte att det finns behov av att utföra en riskanalys.

Behovet av att genomföra riskanalyser bedöms minst en gång per år. Resultat av genomförda riskanalyser liksom planer för nya kan redovisas till Länsstyrelsen i den årliga miljörapporten. Beträffande genomförda riskanalyser i olika avseenden hänvisas till bilaga 26 till miljökonsekvensbeskrivningen.

Delegation

Ringhals medger Länsstyrelsens förslag till delegation av villkor beträffande dagvatten som förorenats vid Ringhals verksamhet.

Inga föroreningar förväntas utöver vad som är normalt på hårdgjorda ytor på en industri. Mindre föroreningar kan förekomma på parkeringsplatser och vid brandövningar. Vid spill/läckage utomhus kan dagvattenbrunnar täckas över av berörd personal/interna räddningstjänsten enligt förberedd rutin. Test på dagvattnet gjordes 2002 och redovisades till Länsstyrelsen. Provtagning med avseende på TOC kommer att göras årsvis i de dagvattenbrunnar som ingår i det radiologiska provprogrammet. Detta inkluderas i det reviderade kontrollprogrammet enligt punkt 14 ovan. Med tanke på potentialen bör anmälan/rapportering vara tillfyllest om mindre ändring sker i verksamheten respektive om oavsiktlig förorening trots allt uppstår.

Bolaget bestrider med hänvisning till sin inställning till en riskanalys att villkor i detta avseende delegeras till Länsstyrelsen.

Prövotider

Hypoklorit i kylvattnet

Ringhals medger ett prövotidsförfarande men anser att detta bör sträcka sig till utgången av år 2007. Förutsättningarna för att upphöra med hypoklorit kan variera mellan olika år och det är därför angeläget att bolaget får erfarenhet under tillräckligt lång tid.

I november 2002 beslutades att Ringhals 3 och Ringhals 4 under en försöksperiod av högst fem år upphör med klorering av huvudkylvattentunnlarna medan klorering av hjälpkylvatten fortsätter. Ringhals 3 och 4 kommer under försöksperioden, att

om så bedöms nödvändigt, återgå till klorering av huvudkylvattenkanalerna. Slutligt beslut tas efter utvärdering av försöksperioden. Ett extra observandum är att förbrukningen av råvatten har ökat för Ringhals 3 och 4 efter att kloreringen minskat. Detta beror på att de saltvattensystem som används för ”tätvatten” får för stora beläggningar när saltvattnet i huvudkylvattensystemet inte kloreras, vilket innebär att saltvatten inte längre kan användas för avsett ändamål. Råvatten har tidigare använts som ”tätvatten” vid Ringhals 3 och 4 för aktuella saltvattenpumpar.

Ringhals medger det provisoriska villkoret om utsläpp av klor med kylvattnet.

Tvättanläggningen

Möjlighet att övergå till fosfatfritt och tvålfritt tvättmedel kommer att utredas. Kan fosfatfritt tvättmedel användas blir i så fall Länsstyrelsens önskemål om fosfatrening obehövligt. Ringhals måste bland annat klarlägga att byte av tvättmedel inte äventyrar brandhärdigheten för de skyddskläder som skall tvättas samt att det avfall som uppstår vid införande av reningssystem kan hanteras enligt gällande regler för radioaktivt avfall. Även med den metod för behandling av avloppsvattnet som tillämpas i Forsmark, dvs indunstning, bildas ett slam som är radioaktivt. Detta slam har sådan beskaffenhet att det inte passar för lagring i SFR. Det måste därför tills vidare lagras vid den anläggning där det uppkommer.

Preliminära studier pekar mot att nuvarande tvättanläggning kan kompletteras med reningssystem inom befintliga byggnader.

När det gäller brandhärdigheten hos skyddskläderna kan nämnas följande. Ringhals använder idag overaller som är flamsäkra och testade för att visa att de i rimlig mån motstår elektrisk ljusbåge. Detta medför att inga tvåltvättmedel får användas. Nämnade egenskaper går då förlorade. Ringhals har preliminärt utrett om det finns fosfatfria tvättmedel som inte innehåller tvål. Ett eller något ytterligare tvättmedel skall undersökas vidare.

Krav på tidpunkt för förslag till rening bör anges till ett halvt år efter meddelad dom. Tidpunkten förutsätter att verkställighetsförordnande meddelats.

Några kommentarer till vad länsstyrelsens anført under rubriken Länsstyrelsens synpunkter.

Möjlighet att ta tillvara spillvärme är enligt Ringhals tillräckligt belyst i den komplettering som gjordes våren 2004.

Bromoform bildas efter dosering av hypoklorit till kylvattnet. Detta redovisas i bilaga 16 till MKB:n. Ringhals instämmer dock inte i Länsstyrelsens bedömning att detta kan orsaka ”nämnvärda” skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. Ringhals bedömning grundas på att omsättningen är stor och att den naturliga produktionen är betydligt större i Kattegatt. Såvitt Ringhals tolkar de undersökningar som sker i närområdet vid utsläppet så förekommer ingen påvisbar effekt på flora eller fauna som kan kopplas till utsläpp av bromoform. Dessutom har Ringhals minskat användningen av hypoklorit relativt tidpunkten när bilaga 16 skrevs.

Vatten innehållande oljeföreningar från verkstäder och fordonstvätt leds till avloppsreningsverket och medför därmed inga utsläpp till havet.

Kväveoxider resp transporter. Fjärrtransporter medför en lägre miljöpåverkan per tonkm än regionala transporter enligt miljövarudeklaration för el från Ringhals, se kapitel 19 i MKBn. Merparten av transportererna till Ringhals har klassats som regionala och ytterst få transporter har klassats som fjärrtransporter. Utsläppen från transporter har allokerats till Ringhals i proportion till Ringhals andel av vikt på det gods som transporterats. Speciellt gäller detta för regionala transporter. Därmed anser Ringhals att rätt storleksordning angetts i MKBn för utsläpp vid transporter. Angående länsstyrelsens förslag att öka utnyttjandet av befintlig hamn bör noteras att eftersom den omfattas av särskilda skyddsregler är det endast lämpligt att använda hamnen för transporter med radioaktivt avfall med Sigyn och i viss mån för transport av mycket stora komponenter.

Svavelhexafluorid, SF₆. Så vitt Ringhals känner till finns inga realistiska alternativ till SF₆. Utsläppen skall hållas på en låg nivå genom fortsatta underhållsåtgärder.

Ringhals vill slutligen nämna att sedan ansökan lämnades in har delar av Båtafjorden och tillhörande strandängar förklarats som Natura 2000 område. Länsstyrelsen har därför begärt att dagvatten från vissa områden innanför industristaketet skall ledas till kylvattenkanalen vilket också Ringhals har accepterat.

Sedan ansökan lämnades in har Ringhals till länsstyrelsen anmält införande av förändring i vattenrening med avsikt att förbruka mindre jonbytarmassa än tidigare.

Varbergs kommun

SMHI:s utredning i bilaga 18 till miljökonsekvensbeskrivningen visar att värmepåverkan av Ringhals utsläpp vid Kroksta strandbad i Bua endast blir marginellt förändrad vid den sökta förändringen i utsläpp av uppvärmt havsvatten.

Kungsbacka kommun

Utsläpp av lösningsmedel

Utsläppen härrör från användningen av olika lösningsmedel för bl.a. rengöringsändamål i verkstäder m.fl. källor. Mängderna eller koncentrationerna är inte sådana, att det är möjligt att behandla utsläppen. Enda möjligheten att minska dem är att begränsa användningen av lösningsmedel. Det är bolagets ambition att göra detta. Ringhals vidhåller sitt villkorsförslag.

Avloppsvatten från avloppsreningsverket

Bolaget har medgivit Länsstyrelsens motsvarande yrkande.

Transporter

Ringhals hänvisar till vad som anförts under Länsstyrelsens motsvarande yrkande.

Tillvaratagande av värme i kylvattnet

Frågan har behandlats i bilaga 9 till Ringhals kompletteringsskrift 2004-05-14. Av bilagan framgår att värmeöverskottet i kylvattnet inte kan nyttiggöras.

Tomas Nilsson

Ringhals hänvisar till kommentaren till Länsstyrelsens yttrande beträffande buller.
(Se även förtydligandet efter huvudförhandlingen.)

Lars-Olov Höglund

Lars-Olov Höglund (LOH) har i sina två yttranden framfört en omfattande kritik mot ansökan med miljökonsekvensbeskrivning och mot säkerheten vid Ringhalsverket. Ringhals lämnar nedan först en kommenterar till vissa av punkterna. Övriga punkter kommenteras därefter nedan under Övriga frågor.

Talerätt

Oavsett om LOH har talerätt eller ej bestrider inte Ringhals att han har rätt att framföra synpunkter i målet.

Tillståndsprövning av effekttökning

Ringhals anser att det underlag som har givits in även i fråga om effekthöjningarna är tillräckligt för att dessa skall kunna prövas i målet.

Villkor enligt miljöbalken

Ringhals hänvisar till vad som anförts i ansökan i denna fråga, liksom till vad som i samma avseende framhållits av SKI och SSI.

Säkerhet för avveckling

Med hänsyn till det värde som finns i byggnadsbeståndet och andra icke radioaktivt kontaminerade anläggningar i Ringhals bedömer bolaget dessa efter en nedläggning inte kommer att behöva rivas. Ringhals anser inte att säkerhet för efterbehandling i dessa delar behövs.

Formalia

Sökande enligt miljöbalken skall vara den som utövar verksamheten. Detta är förevarande fall Ringhals AB. Att bolaget utan att frånhända sig det miljörättsliga ansvaret lämnar ut vissa uppgifter på entreprenad innebär inte att detta ansvar övergår från Ringhals till annat företag. Rätt sökande är därför Ringhals AB.

Genomförda och framtida ändringar

Tillståndsprövningen enligt miljöbalken är framåtsyftande och avser den framtida verksamheten och de rättigheter och skyldigheter som sökanden erhåller genom ett tillstånd. Yrkande 1 är därför inte relevant i detta sammanhang. De förändringar som planeras beskrivs i ansökan med bilagor och kompletteringar. När det gäller kärnsäkerhets- och strålskyddsfrågor i samband med effekthöjningarna blir dessa föremål för ytterligare prövning i ansökningarna enligt KTL. Effekthöjning får inte ske förrän det föreligger tillstånd enligt såväl miljöbalken som KTL. Det torde därför sakna betydelse i vilken ordning tillstånden meddelas.

Ringhals vidhåller yrkandet om verkställighetstillstånd. Ett tillstånd får annars inte tas i anspråk om det överklagas. Detta gäller även säkerhetshöjande åtgärder.

Dokumentation

Ringhals anser att det underlag som Ringhals i samband med ansökan och därefter genom kompletteringar givit in är tillräckligt för att Miljödomstolen skall kunna avgöra målet.

Undantag från miljöprövningen

Ringhals söker inte tillstånd till verksamhet utanför verksamhetsområdet. Muddring av hamn eller farled är inte aktuellt. Deponin för jonbytarmassor är avslutad och Länsstyrelsen har godkänt planen för efterbehandling.

Tidsbegränsning

Ringhals bestrider att ett tillstånd tidsbegränsas.

Energibesparing

Beskrivning finns i MKB:n avsnitt 9.2 och 14.1. Bland annat används ånga från reaktordriften för värme i lokaler.

Friklassningsavfall

Ringhals följer bestämmelserna i SSI:s föreskrifter SSI FS 1996:2 och anser att detta bör vara en tillräcklig upplysning i detta sammanhang.

Slutförvaring av låg- och medelaktivt avfall

Ringhals avfallshantering beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen. För lagring i SFR finns detaljerade bestämmelser om vilka slag av avfall som får lagras där. Innan avfall från Ringhals sänds dit kontrolleras att avfallet uppfyller dessa bestämmelser. Med tanke på bl.a. kostnaderna för lagring i SFR försöker Ringhals så långt som möjligt minska mängderna avfall dit.

Kärnavfall till CLAB etc.

För kärnavfall till CLAB gäller motsvarande som ovan sagts för SFR.

Effekthöjning

Som framgår av det följande kommer Ringhals att under de närmaste åren vidta omfattande säkerhetshöjande åtgärder. Effekthöjningarna kommer också att genomföras med tillämpning av bästa möjliga teknik. Genom bestämmelsen i SSI:s föreskrifter SSI FS 2000:12 6 § om referensvärden och målvärden sker ett fortlöpande arbete med att minska utsläppen av radioaktivitet. Ringhals bedömer därför att nuvarande utsläpp efter hand kommer att minska i förhållande till nuläget även om effekthöjningarna genomförs. Undantag från detta är utsläppen av kol 14 och tritium, som är proportionella mot producerad energi.

Turbinolja

Ringhals bedömer att ingen olja från Ringhals tillförs havet. Mycket små mängder vid låg koncentration kan dock inte uteslutas, men dessa utsläpp har i så fall varit så små, att de inte påverkat TOC i utsläppsstråken.

Därutöver sker inga reella oljeläckage, vilket visas genom att tillförd mängd olja (20 m³) till Ringhals 1 turbinanläggning motsvaras av en lika stor mängd olja som tagits ut vid översyn av turbinsystemen under 2003. Motsvarande gäller för övriga reaktorer.

Några oljeläckage har skett fram till och med 2003 från saltvattenkylda oljekylare. Såsom redovisats för länsstyrelsen har felkällan identifierats.

Kylkompressorer m.m

Ringhals hänvisar till kap 10 i miljökonsekvensbeskrivningen.

Dieselaggregat och lagring av dieselolja

Ringhals har i sitt förslag till villkor föreslagit åtgärder för lagring av olja. Som framgår av kommentaren till Länsstyrelsens förslag till villkor 13 omfattas verksamheten inte av Sevesolagen. Säkerhetsrapport behövs därför inte. När det gäller utsläpp av föroreningar till luft från driften av reservkraftaggregaten drivs aggregaten huvudsakligen i samband med testkörning, dvs vid få tillfällen och i korta perioder. Ringhals bedömer därför att katalytisk rening avseende kväveoxider knappast skulle få någon effekt. Ringhals anser inte heller att stoftrening skulle vara en rimlig åtgärd med tanke på den mycket begränsade användningen av aggregaten. Den miljödiesel som används i reservkraftaggregaten är det drivmedel som tillverkaren rekommenderar för att garantera hög utvecklad effekt och lågt slitage.

Vätgas och kvävgas

Kvävgasen förvaras i förrådstank, i låst utrymme. Kvävgas bedöms som en arbetsmiljöfråga eftersom den kan undantränga syret i luft. Larm för låg syrgashalt är infört vid kvävgasledningar och vid platser för kvävgashantering i stationerna.

Vätgas produceras i egen vätgasfabrik genom elektrolys av vatten till vätgas och syrgas. Under 2003 producerades ca 560 000 Nm³ vätgas. Vätgasen används vid block 1 medan syrgasen släpps till atmosfären. Riskanalyser är genomförda för vätgashantering.

Rörbrottsventiler är installerade i vätgasledningarna. Vid vätgasledningar är det sörgt för god ventilation vid ett eventuellt läckage.

Kemiska tillsatser i säkerhetsfilter

Natrumtiosulfat är ett syreförbrukande ämne som i havet oxideras och övergår till natriumsulfat, som finns naturligt i havet. Koncentrationen uppgår till 0,010-0,015 molar med avseende på natriumtiosulfat. Detta motsvarar ca 770 kg COD vid ett utsläpp till havet.

Inga åtgärder är aktuella. Systemlösningen med säkerhetsfilter är godkänd av SKI.

Jonbytarmassor

Beroende på koncentration av radioaktiva ämnen i massorna deponeras de på kommunens deponi, i markförvaret eller sänds till SFR. Massor med lägst koncentration deponeras i kommunens deponi.

Ål- och fiskebestånd

Ringhals hänvisar till kommentaren till Fiskeriverkets yttrande.

Hypokloritdosering

Ringhals hänvisar till Länsstyrelsens yttrande.

Övriga synpunkter

Bästa möjliga teknik, utsläpp av radioaktivitet till luften

Ringhals har i bilaga 1 till sin skrift 2004-11-01 lämnat en redogörelse för tillämpning av bästa möjliga teknik vad gäller utsläpp av radioaktivitet till luften. En sammanfattning av redogörelsen och tidigare ingivna kompletteringar finns i bilaga 4. I de olika dokumenten redovisas bl.a. jämförelser med kärnkraftverk i andra länder och utsläpp av olika ämnen från de olika reaktorerna. SSI har haft tillgång till redogörelsen i Ringhals skrift 2004-11-01 när SSI skrivit sitt yttrande och har inte haft något att erinra mot denna. Ringhals anser därför att redogörelsen tillsammans med vad som i övrigt redovisats angående radioaktiva utsläpp bör vara tillfyllest för prövningen enligt miljöbalken.

Planerade säkerhetshöjande åtgärder

I bilaga 1 redogör Ringhals för planerade större säkerhetshöjande åtgärder. Ringhals bedömer att flertalet åtgärder blir av sådant slag att de inte skall behöva bli föremål för tillståndsprövning utan att det bör vara tillräckligt med en anmälan till Länsstyrelsen.

Tidigare vidtagna säkerhetshöjande åtgärder

I bilaga 2 redogör Ringhals för olika säkerhetshöjande åtgärder som har vidtagits sedan respektive reaktor togs i drift.

Säkerhetsfilter

I bilaga 3 redogör Ringhals för funktionen av de säkerhetsfilter som finns för reaktorerna. Ringhals anser att jämförelsen mellan säkerhetsfiltret för Barsebäck 2 och Ringhals 1 innebär att filtren bör betraktas som i huvudsak likvärdiga.

Kompletterande uppgifter om utsläpp till vatten och luft

I bilaga 4 lämnas dels, som ovan nämnts, en sammanfattande redogörelse för utsläppen av radioaktivitet till luften. Dessutom redogörs för Ringhals rutiner i fråga om utsläpp av radioaktiva och konventionella föroreningar.

MILJÖDOMSTOLENS BEDÖMNING

Allmänt om prövningen

Någon samlad prövning enligt tidigare gällande miljölagstiftning har inte skett av kärnkraftanläggningen vid Ringhals. Prövning enligt 8 kap. vattenlagen (1918:523) har dock gjorts av dåvarande vattendomstolen i domen 1969 i fråga om bl.a. utsläpp av kylvatten. Markförvaret för lågaktivt avfall, deponin, har prövats av Koncessionsnämnden för miljöskydd enligt miljöskyddslagen (1969:383) i ett beslut från 1991. Även länsstyrelsen har prövat vissa frågor inom länsstyrelsens ansvarsområde.

En samlad tillståndsprövning enligt miljöbalken måste nu ske för Ringhals kärnkraftverk. För kärnkraftverk gäller att tillstånd skall sökas hos miljödomstol.

Regeringsprövning skall ske av verksamheter som har stor påverkan på miljön och naturresurserna. Gemensamt för de verksamheter som kan komma ifråga för regeringsprövning är att de generellt sett har en betydande miljöpåverkan samtidigt som konkurrerande eller motstridiga intressen måste vägas samman för att nå den bästa lösningen. Prövningen av vilken påverkan på omgivningen som kan tolereras i dessa fall rymmer inte sällan samhällsfrågor som bör lösas utifrån ett nationellt perspektiv (Prop. 1997/98:45 Del 1 s. 437).

För vissa *nya* verksamheter, däribland anläggningar för kärnteknisk verksamhet som prövas av regeringen enligt kärntekniklagen, skall tillåtlighetsprövningen alltid göras av regeringen enligt 17 kap. 1 § miljöbalken, obligatorisk regeringsprövning. I sådana fall har miljödomstolen enligt 21 kap. 7 § första stycket andra meningen miljöbalken att med eget yttrande överlämna målet i tillåtlighetsdelen till regeringen. Det kan påpekas att enligt första stycket 5 a § i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) får tillstånd att uppföra en kärnkraftsreaktor inte meddelas.

Det förhållandet att den befintliga verksamheten i Ringhals kärnkraftverk inte prövats enligt äldre miljölagstiftning och till följd härav genom miljöbalkens tillkomst nu måste tillståndsprövas enligt miljöbalken kan enligt miljödomstolens bedömning inte jämföras med vad som gäller för en sådan helt ny verksamhet som obligatoriskt skall tillåtlighetsprövas av regeringen.

Målet avser förutom befintlig verksamhet också ansökan om tillstånd till utökad verksamhet innefattande åtgärder för att öka effekten. Utvidgning av en pågående befintlig verksamhet har dock enligt förarbetena till 17 kap. i balken (prop. 1997/98:45 Del 2 s. 215) endast i undantagsfall sådan inverkan på omgivningen att en särskild regeringsprövning är nödvändig. Även med beaktande av att ansökan innefattar tillstånd till en så pass stor ökning som sammanlagt 870 MW anser domstolen att den relativa storleken på effekthöjningen, ca åtta procent, är så begränsad att ansökan inte bör omfattas av regeringens obligatoriska prövningsplikt enligt 17 kap. 1 §.

Utvidgningar av en befintlig verksamhet kan även komma under regeringens prövning enligt 17 kap. 3 §. Någon underrättelse enligt 5 § samma kapitel har, såvitt domstolen kunnat utröna, inte skett till regeringen som därmed heller inte haft möjlighet att med stöd av 17 kap. 3 § förbehålla sig att pröva verksamheten. En sådan underrättelse ankommer inte på domstolen att göra (prop. 1997/98:45 Del 2 s. 492f).

Med hänsyn till vad ovan anförts anser miljödomstolen således att förutsättningar inte föreligger för att överlämna målet i tillåtlighetsdelen till regeringen enligt 17 kap. miljöbalken.

Tillåtlighet

Bestämmelserna i miljöbalken syftar enligt 1 kap. 1 § till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Vilka krav som en verksamhetsutövare skall leva upp till i dessa avseenden framgår av de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. Enligt 2 kap. 3 § skall den som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet ”utföra de

skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människan eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik". Vidare skall enligt 2 kap. 4 § en sådan plats väljas för verksamheten att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människans hälsa och miljö. Enligt 2 kap. 5 § skall hushållning ske med råvaror och energi samt möjligheterna till återanvändning och återvinning utnyttjas. Kraven på hänsyn gäller enligt 2 kap. 7 § så långt det inte är orimligt att uppfylla dem. Vid denna bedömning skall särskilt beaktas nyttan av skyddsåtgärder m.m. jämfört med kostnaderna för åtgärderna.

Vad Ringhals anfört beträffande lokalisering av verksamheten får godtas. Ingen av remissmyndigheterna har heller ifrågasatt lokaliseringen.

Under förutsättning att skäliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått vidtas finner miljödomstolen att utsläppen av föroreningar till luft och vatten (inklusive utsläpp av radioaktiva ämnen och temperaturförhöjningar i kylvattnet) samt uppkomsten av buller och konventionellt avfall inte är av sådan omfattning att hinder föreligger att tillåta verksamheten. Samma bedömning gäller för den ansökta vattenverksamheten. Beträffande frågor om omhändertagande av radioaktivt avfall, säkerhet och energihushållning gör miljödomstolen följande bedömning.

Kärnbränsleavfall

Ringhals AB har i ansökan redovisat hur hanteringen av använt kärnbränsle (det högaktiva avfallet) och annat kärnavfall (det låg- och medelaktiva avfallet) sker. En del av det lågaktiva avfallet och det medelaktiva avfallet tas om hand vid slutförvaret för radioaktivt driftavfall (SFR) beläget i Forsmark. Det använda kärnbränslet överförs till ett centralt mellanlager (CLAB) vid Oskarshamn, där det förvaras i avvaktan på slutligt omhändertagande. Båda dessa anläggningar har tillstånd till sin verksamhet med stöd av kärntekniklagen.

Någon anläggning för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle finns inte idag. Det huvudalternativ som idag utreds är att kapsla in bränslet och slutförvara

det i ett djupförvar i berggrunden. Arbete pågår sedan en längre tid kring frågan om djupförvaret. Parallellt med platsvalsprocessen, där det utförs särskilda studier utanför Forsmark och Oskarshamn, pågår utredning om den inkapslingsmetod som kommer att användas. Kraftindustrin genom Svensk kärnbränslehantering AB (SKB) väntas, enligt uppgift, komma in med en ansökan om inkapslingsanläggning hösten 2006 och ansökan om slutförvaring under 2008. Regeringen prövar om ansökan är tillåtlig enligt miljöbalken och ger tillstånd enligt kärntekniklagen.

Kärnbränsleavfall har sådana egenskaper att det innebär mycket stora risker för människors hälsa och miljön om det inte oskadliggörs eller hålls avskilt från ekosystemen under upp till hundra tusen år. För närvarande synes den enda möjligheten vara att deponera avfallet på sådant sätt att det inte kommer i kontakt med de ekologiska systemen. Enligt uppgift pågår emellertid forskning i andra länder om metoder att omvandla kärnavfallet till mindre farliga ämnen, s.k. transmutation, men denna metod torde idag inte uppfattas som något realistiskt alternativ.

Med beaktande av vad som anges i 1 kap. 1 § pkt. 5 miljöbalken jämfört med 2 kap. 5 § kan det allmänt anses som tveksamt om det är förenligt med miljöbalkens intentioner och bestämmelser om ett hållbart och kretsloppsanpassat samhälle att ge tillstånd till en verksamhet som genererar avfall av den karaktär det här är fråga om. Denna fråga är dock beroende av på vilket sätt kärnbränsleavfallet kan tas om hand och vilka effekter på människors hälsa och miljön ett sådant omhändertagande har. Det kan även anmärkas att en icke oväsentlig del av energin i kärnbränslet är kvar outnyttjad i avfallet.

Som vid all annan miljöfarlig verksamhet är det verksamhetsutövaren, i det här fallet Ringhals, som skall visa att det avfall som uppkommer i verksamheten kan tas om hand på ett enligt miljöbalken acceptabelt sätt samt vilka åtgärder som kan vidtas för att minska avfallsmängden eller förändra avfallets egenskaper mot ett mindre farligt avfall.

När det gäller själva omhändertagandet av kärnavfallet kan en jämförelse med hur avfallsfrågan hanteras vid prövning av annan verksamhet som producerar farligt avfall göras. I sådana fall kan det normalt vara tillräckligt att verksamhetsutövaren visar att det finns externa anläggningar med tillstånd att ta hand om sådant avfall och att dessa anläggningar accepterar att ta emot verksamhetsutövarens avfall. I ett sådant fall gör domstolen vanligtvis inte någon bedömning av om metoden för omhändertagandet av avfallet är den mest lämpliga, den bedömningen görs vid prövningen av anläggningen för omhändertagandet av avfallet.

Det är inte ovanligt med verksamheter där hanteringen av farligt avfall innebär att det deponeras i deponier för farligt avfall. Tanken med deponeringen är att de olika ämnen som finns i det farliga avfallet skall hållas avskilt från ekosystemen under hundratals år. För en deponi för farligt avfall skall t.ex. transporttiden för lakvattnet genom deponins barriär inte understiga 200 år. Utgångspunkten enligt miljöbalken är dock att ämnen som kan skada miljön så långt som möjligt skall undvikas och i de fall där verksamheter ger upphov till farligt avfall bör eftersträvas att ändra tillverkningsmetoder o.s.v. för att erhålla ett mindre farligt avfall och mindre farliga restprodukter.

Som nämnts ovan förvaras det högaktiva avfallet i ett mellanlager i avvaktan på ett ställningstagande hur och var det slutliga omhändertagandet av avfallet skall ske. Det finns idag således inte någon tillståndsprövad färdig anläggning eller metod för slutligt omhändertagande av avfallet. Den metod som föreslås som ett slutligt omhändertagande av kärnavfallet är att kapsla in det och förvara det i ett slutet djupförvar i berggrunden. En sådan anläggning skall prövas både enligt miljöbalken och enligt kärntekniklagen. Prövningen kan, såsom vid andra prövningar, leda till att den nu föreslagna metoden eller lokaliseringen befinns otillåten. Det finns för närvarande således inga garantier för att den i ansökan presenterade lösningen för slutligt omhändertagande av kärnavfallet verkligen kommer till stånd. Ringhals, som verksamhetsutövare, råder inte heller själv över möjligheterna att få till stånd ett slutförvar enligt det presenterade förslaget då detta bl.a. är beroende av politiska beslut beträffande lokaliseringsfrågan.

Enligt domstolens bedömning måste en förutsättning för ett tillstånd enligt miljöbalken till den ansökta verksamheten vara att sluthantering av kärnbränsleavfallet är löst eller kan lösas på ett sätt som uppfyller de krav som följer av de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken. Ringhals kan inte anses ha visat detta.

Ett sådant förhållande utgör i normalfallet skäl för att inte bifalla en ansökan. I ett mål där ett annat allmänt intresse av synnerlig vikt står mot miljöintresset kan dock miljödomstolen finna att omständigheterna är sådana att målet i stället skall överlämnas till regeringen enligt 21 kap. 7 § andra stycket miljöbalken, vilken fråga domstolen behandlar särskilt (se avsnittet nedan "Överlämnande till regeringen enligt 21 kap. 7 § miljöbalken").

Den omständigheten att det av 10 § i kärntekniklagen framgår att den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet skall svara för att de åtgärder vidtas som behövs för att på ett säkert sätt hantera och slutförvara i verksamheten uppkommet kärnavfall eller däri uppkommet kärnämne som inte används på nytt föranleder ingen annan bedömning än ovan från domstolens sida.

Säkerhet

Säkerhetskraven på den befintliga anläggningen regleras av bestämmelser i kärntekniklagen samt de bestämmelser och beslut som regeringen och SKI meddelat med stöd av lagen. För effekthöjning krävs tillstånd enligt kärntekniklagen av regeringen. Enligt 5 b § skall bland annat de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken iakttas vid prövning enligt kärntekniklagen. Vid prövning av kärntekniska anläggningar enligt miljöbalken skall frågor om joniserande strålning ingå. En bedömning måste därvid göras av risken för en allvarlig radiologisk olycka utifrån miljöbalkens bestämmelser.

För att belysa frågan om vad som kan anses vara bästa möjliga teknik från säkerhetssynpunkt har Ringhals i målet översiktligt bl. a. redogjort för vilka krav på säkerhet som kan ställas på en ny anläggning. Av redovisningen framgår att kostnaden för att höja säkerheten vid Ringhals kärnkraftverk till motsvarande nivå

skulle bli orimligt hög. Den bedömning som både Ringhals och SKI gör är att såväl befintlig som ansökt verksamhet uppfyller de krav som kan ställas utifrån miljöbalkens hänsynsregler. Ställningstagandet synes grundas på att Ringhals följer de villkor och föreskrifter m.m. som meddelas med stöd av kärntekniklagen. Till grund för SKI:s bedömning ligger även den granskning enligt kärntekniklagen av säkerhetsanalyserna som myndigheten har gjort inom ramen för regeringens prövning av effekthöjningarna vid reaktorerna Ringhals 1 och 3.

Miljödomstolen godtar den bedömning som Ringhals och SKI gjort att några ytterligare krav på säkerhetshöjande åtgärder utöver vad som följer av SKI:s säkerhetsföreskrifter rimligen inte kan ställas med stöd av miljöbalken.

Frågan är då om risken för en allvarlig radiologisk olycka utgör skäl att inte tillåta verksamheten. Miljödomstolen finner därvid skäl till följande överväganden.

Enligt 2 kap. 9 § första stycket miljöbalken gäller följande. ”Kan en verksamhet eller åtgärd befaras föranleda skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människans hälsa eller miljön, även om sådana skyddsåtgärder eller och andra försiktighetsmått vidtas, som kan krävas enligt denna balk, får verksamheten bedrivas eller åtgärden vidtas endast om regeringen finner att det finns särskilda skäl.”

Den s.k. stoppregeln i 2 kap. 9 § första stycket griper således in när balkens övriga hänsynsregler inte räcker till för att åstadkomma ett tillräckligt skydd mot farliga verksamheter och åtgärder. Det kan vara fråga om verksamheter där skyddsåtgärderna eller försiktighetsmåten anses orimliga att uppfylla enligt 2 kap. 7 §. Redan risken för att skador uppkommer är tillräcklig. Risken får dock inte vara försumbar utan skada eller olägenhet måste kunna förutses med viss sannolikhet. Bedömningen av vilken skada som får accepteras påverkas inte av verksamhetens betydelse och det är verksamhetens eller åtgärdens sammanlagda olägenheter som skall beaktas (prop. 1997/98:45 Del 2 s. 26f).

I 2 kap. 9 § andra stycket begränsas möjligheten att tillåta verksamheten eller åtgärden med stöd av första stycket om den medför risk för att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade eller miljön försämrats avsevärt. Det är fråga om en skadenivå som innebär en större skada än vad som anges i första stycket (ovannämnda prop. s. 27). Om en åtgärd eller verksamhet inte kan tillåtas enligt lagrummet får regeringen tillåta denna om verksamheten eller åtgärden är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt.

Miljödomstolen har nu att göra en bedömning av risken för en allvarlig radiologisk olycka och om risken är försumbar i förhållande till miljöbalkens regler. Av intresse i sammanhanget är ett beslut av regeringen 1986-02-27, vilket rörde villkor för fortsatt tillstånd enligt 5 § lagen om kärnteknisk verksamhet att driva kärnkraftreaktorerna i Ringhals. (Liknande regeringsbeslut togs samma dag beträffande kärnkraftreaktorerna i Forsmark och Oskarshamn.) I beslutet anges ett antal riktlinjer som skall tillämpas för utsläpps begränsande åtgärder vid svåra reaktorhaverier. Bland annat framhålls att händelser med extremt låg sannolikhet (i andra sammanhang kallad ”restrisken”) inte behöver beaktas. Vidare sägs att ”dödsfall i akut strålsjuka skall inte förekomma” samt att ”markbeläggning som långvarigt hindrar utnyttjandet av större markområden bör förhindras”. Utsläppsnivåer anges vid vilka kraven kan anses uppfyllda.

En utredning av konsekvenserna av svåra reaktorhaverier, ”Stråldoser och markbeläggning i Sverige efter en stor kärnkraftolycka”, har emellertid gjorts 1995 av SSI i samarbete med SKI på uppdrag av dåvarande Energikommisionen (SSI-rapport 95-32). Av utredningen framgår att om de utsläpps begränsande åtgärderna fungerar som de ska blir konsekvenserna begränsade. Det är enbart i de fall som de konsekvenslindrande systemen inte fungerar fullt ut eller inte fungerar alls som utsläppen av radioaktiva ämnen blir så pass stora att de kan få betydande konsekvenser. Sannolikheten för händelser med stora utsläpp då de utsläpps begränsande åtgärderna inte alls fungerar (restrisken) är enligt utredningen mycket låg och uppskattas genom teoretiska beräkningar till 10^{-6} - 10^{-7} per reaktorår (en olycka på en till tio miljoner reaktorår), uppgifter som även bekräftats av SKI i

målet. I utredningen understryks starkt att uppskattningar av sannolikheter på dessa låga nivåer är mycket osäkra.

Av ifrågavarande utredning framgår vidare att i ett fall där de utsläpps begränsande åtgärderna inte fungerar kan konsekvenserna bli mycket stora, främst med avseende på antal dödsfall i cancer på längre sikt och markbeläggning med radioaktiva ämnen. Akuta dödsfall i strålsjuka kan inte uteslutas. Även beräkningarna av konsekvenser är naturligtvis behäftade med mycket stor osäkerhet.

En princip som tillämpas inom flera europeiska länder och inom många olika verksamheter är att jämföra de risker som uppstår vid en viss verksamhet med kriterier för ”tolerabel” risk. Principerna används även i Sverige av exempelvis kemikaliehanterande industri men allmänt vedertagna kriterier saknas. Kriterier av detta slag får därför användas med stor försiktighet. De strängaste kriterierna finns förmodligen i Holland som tillämpar dem även för kärnkraftolyckor. Kriterier för samhällsrisk (grupprisk) används för att begränsa risken för allmänheten.

Samhällsrisk kan uttryckas i form av ett samband (så kallad FN-kurva) mellan ackumulerad frekvens av olyckor och konsekvens uttryckt som antal akut omkomna (direkt eller inom några veckor). Enligt de holländska kriterierna uttrycks maximalt tolerabel risk som 10 akut döda vid frekvensen 10^{-5} per år respektive 100 akut döda vid frekvensen 10^{-7} per år.

Enligt rapporten till Energikommissionen kan som ovan nämnts ett antal döda i akut strålsjuka inte uteslutas vid ett större utsläpp. Hur många som direkt skulle beröras i ett närområde beror förutom väderleksförhållandena bland annat på hur snabbt den utsatta befolkningen kan evakueras. Det går inte att med utgångspunkt i rapporten fastställa om nämnda kriterier kan komma att överskridas. Med den osäkerhet som råder beträffande underlaget för beräkningar såväl av sannolikhet för olycka som av konsekvenser kan dock konstateras att marginalen till maximalt tolerabel risk enligt ovan angivna kriterier inte kan anses vara särskilt stor. Miljödomstolen har därvid vägt in det förhållandet att ovanstående beräkning av sannolikhet för en allvarlig reaktorolycka gäller per reaktorår och att hänsyn då måste tas till att det finns fyra reaktorer i Ringhals.

Såsom miljödomstolen uppfattar det torde dock det som främst utmärker en allvarlig reaktorolycka typiskt sett inte vara antalet omkomna i akut strålsjuka utan fastmer de mer långsiktiga konsekvenserna i form av cancerfall och markbeläggning. De radioaktiva ämnen som riskerar att släppas ut vid en allvarlig reaktorolycka kan vara mycket farliga för hälsan och miljön samtidigt som halveringstiden är lång för en del av dessa ämnen. Ett exempel är cesium-137 som har en halveringstid på 30 år. En beskrivning av vad som är "tolerabla" konsekvenser kan därför inte begränsas till att endast avse antal omkomna i direkt samband med olyckan. Med hänsyn till de omfattande konsekvenser som en olycka kan innebära i ett längre tidsperspektiv kan miljödomstolen inte finna annat än att den så kallade restrisken inte är försumbar i miljöbalkens mening.

Miljödomstolen vill återigen betona att osäkerheten är stor vid uppskattning och värdering av risken för en allvarlig radiologisk olycka i Ringhals. Enligt försiktighetsprincipen, som kom till uttryck redan i miljöskyddslagen, bör dock osäkerheten i beslutsunderlaget beträffande ett *ämnes* farlighet inte gå ut över allmänheten utan bör istället drabba den som släpper ut ämnet. På motsvarande sätt bör gälla att osäkerhet kring en *verksamhets* farlighet bör drabba den som driver verksamheten (se prop. 1969:28, sid. 210). Det är verksamhetsutövaren som skall visa att olägenhet och skada inte behöver befaras.

Med denna bedömning finner miljödomstolen att risken för skada vid en allvarlig radiologisk olycka i vart fall når upp till den nivå som anges i 2 kap. 9 § första stycket miljöbalken. Verksamheten får i sådana fall bedrivas endast om regeringen finner att det finns särskilda skäl.

Hushållning med energi

Miljöbalken skall enligt 1 kap. 1 § punkten 5 tillämpas så att "återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att kretslopp uppnås". Hushållningsprincipen uttrycks närmare i 2 kap. 5 § på så sätt att "alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning".

Den från hushållningssynpunkt viktigaste frågan är för Ringhals del utsläppet av synnerligen stora mängder värme med kylvatten till havet. Spillvärmens utgör drygt 60 procent av den avgivna energin. Ringhals har kompletterat ansökan med en utredning angående möjligheterna att ta tillvara spillvärme. Utredningen är en uppdatering av de utredningar som genomfördes under senare delen av nittonhundrasjuttioalet. I utredningen anges att möjligheterna att finna avsättning för överskottsvärme från Ringhals i Göteborgsregionen för närvarande är starkt begränsade. Detta beror på att värmebehovet i regionen till stor del baseras på spillvärme från raffinaderier och avfallsförbränning samt att ett nytt gaskombikraftverk är under uppförande. Inte heller ger utredningen vid handen att överskottsvärmen skulle kunna tillgodogöras på annat sätt.

Med hänsyn härtill samt till de kostnader som är förenade med produktion och överföring av överskottsvärme från Ringhals anser miljödomstolen att krav på nyttiggörande av den överskottsvärme som följer med kylvattnet ut i havet inte kan ställas utifrån miljöbalkens hänsynsregler.

Frågan är då om de stora utsläppen av spillvärme utgör hinder för tillstånd. Av författningskommentaren till stoppregeln i 2 kap. 9 § (prop. 1997/98: 45, Del 2 sid. 26) framgår bl.a. följande. ”Genom bestämmelsen förbjuds verksamheter och åtgärder som riskerar att föranleda skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människans hälsa och miljön. I detta innefattas allt som faller under 1 kap. 1 § enligt vad som utvecklats i kommentaren till den paragrafen.”

Som framgår ovan innefattas hushållning med råvaror och energi i 1 kap. 1 §. I prop. 1997/98: 45, Del 2 (sid. 15) sägs vidare att med skador och olägenheter för miljön avses även misshushållning med naturresurser, energi och material.

Av ovannämnda bestämmelser och uttalanden i förarbetena till miljöbalken följer att misshushållning med råvaror och energi som kan anses vara av väsentlig betydelse för miljön kan tillåtas endast om regeringen finner att det finns särskilda skäl. Miljödomstolen gör i dessa avseenden följande bedömning.

Nuvarande termiska effekt i Ringhals kärnkraftverk uppges i ansökan vara 10 726 MW. Den sökta effekttökningen är 870 MW. Ungefär en tredjedel av den termiska effekten omvandlas till elektrisk energi. Detta innebär att mycket stora energimängder lämnar anläggningen med kylvattnet och tillförs havet. Denna energimängd kan före effekthöjningen uppskattas till ca 50 TWh. Effekttökningen bidrar med ytterligare ca 4 TWh. För att få en uppfattning om storleken av dessa energimängder kan nämnas att den totala energianvändningen för uppvärmning av bostäder, inklusive varmvatten, i Sverige enligt Statistiska Centralbyrån var ca 67 TWh år 2003. Utsläpp av nämnda energimängd i havet, spillvärmens, skulle då med fog kunna anses vara en sådan olägenhet (misshushållning) av väsentlig betydelse för miljön som avses i 2 kap. 9 § miljöbalken.

Ovanstående resonemang skulle utan tvekan vara tillämpligt på t.ex. kondenskraftverk som utnyttjar fossila eller förnybara bränslen. Den tvekan som ändå kan uppstå huruvida ett annat synsätt skall tillämpas i detta fall kan möjligen hänföras till vad som kan ses som kärnkraftens speciella karaktär. Det primära syftet med kärnkraften torde vara en storskalig produktion av elektricitet ur ett bränsle med hög energitäthet. Någon verklig möjlighet att nå en hög total verkningsgrad finns egentligen inte med hänsyn till den i jämförelse med andra energikällor höga termiska effekten. Det kan också hävdas att kärnkraft är ett sätt att producera stora mängder elektricitet med jämförelsevis mycket små utsläpp av koldioxid och andra luftföroreningar vilket motverkar följd effekterna av den bristande energihushållningen.

Även om miljödomstolen anser att ovanstående invändningar allmänt sett kan äga viss relevans så kan de inte ges någon avgörande betydelse vid de avvägningar som skall göras enligt miljöbalkens hänsynsregler. Att kärnkraften skulle bedömas på ett särskilt sätt från hushållningssynpunkt finns inget stöd för, i vart fall inte i balken eller dess förarbeten.

Miljödomstolen finner att utsläppet med kylvattnet av de energimängder det är fråga om innebär en sådan skada eller olägenhet av väsentlig betydelse som avses i

2 kap. 9 § första stycket miljöbalken. Med denna bedömning får verksamheten bedrivas endast om regeringen finner att det finns särskilda skäl.

Överlämnande till regeringen enligt 21 kap. 7 § miljöbalken

I 21 kap. 7 § andra stycket miljöbalken anges bl.a. följande. Om miljödomstolen finner att ett mål hos domstolen rör även ett annat allmänt intresse av synnerlig vikt än sådant som avses i 1 kap. 1 §, skall domstolen med eget yttrande överlämna målet till regeringen. I förarbetena till lagrummet (prop. 1997/98:45 Del 2 s. 235) anges bl.a. följande. Det är endast mål där miljöintresset står mot annat allmänt intresse som skall överlämnas. Utgångspunkten bör vara att bedömningen av ärendet verkligen kräver ett ställningstagande från regeringens sida. Ett exempel är att miljöskyddskrav ställs mot vittgående arbetsmarknadspolitiska effekter. Ett annat exempel kan vara frågan om strandskyddsdispens inom ett område som har riksintresse. Detta är endast exempel och det kan naturligtvis uppkomma även andra frågor som lämpligen bör prövas av regeringen.

Miljödomstolen har tidigare i avsnittet om avfallsfrågorna på angivna skäl funnit grund för avslag på ansökan men att skäl kan finnas att med stöd av 21 kap. 7 § andra stycket miljöbalken överlämna målet till regeringen. Miljödomstolen anser att den betydelse elproduktionen i Ringhals kärnkraftverk har för Sveriges elförsörjning rimligtvis får bedömas vara ett sådant allmänt intresse av synnerlig vikt som avses i lagrummet och som står mot miljöintresset. Målet bör därmed överlämnas till regeringen.

Med denna bedömning kommer domstolens yttrande, som skall avges efter huvudförhandling, i detta skede istället för domen och skall därför avse samtliga de omständigheter som har betydelse för tillåtlighetsfrågan. Efter det att regeringen prövat tillåtligheten skall domstolen pröva de frågor som återstår, bl.a. vilka ytterligare villkor som skall gälla för verksamheten (prop. 1997/98:45 Del 2 s. 235).

Miljödomstolen har enligt vad som framgår ovan funnit att verksamheten med hänsyn till frågor om säkerhet och energihushållning endast kan tillåtas om regeringen finner att det finns särskilda skäl. Exempel på sådana verksamheter som

kan aktualisera undantag från stoppregeln i 2 kap. 9 § första stycket miljöbalken är enligt regeringens proposition 1997/98: 45, del 2 (sid. 27) anläggningar för behandling av farligt avfall, vissa kommunikationsanläggningar av stor betydelse för infrastrukturen och vissa försvarsanläggningar.

Ett särskilt skäl som skulle kunna motivera undantag från stoppregeln i 2 kap. 9 § första stycket bör, enligt miljödomstolens uppfattning, i detta fall kunna vara den stora betydelse kraftverket har för Sveriges elförsörjning, eftersom Ringhals svarar för en så betydande del som nästan 20 % av landets elproduktion. Regeringen bör även kunna ta hänsyn till de svårigheter som kan uppstå vad gäller möjligheterna att nå de uppsatta klimatmålen om Ringhals elproduktion, i vart fall på kort sikt, skulle behöva ersättas av fossilbaserade kraftverk.

Miljödomstolen finner således att verksamheten i de delar som gäller säkerhet och energihushållning endast kan tillåtas enligt 2 kap. 9 § första stycket om särskilda skäl enligt ovan kan anses föreligga.

Med anledning av att det anmärkts i målet att regeringen egentligen redan tillåtit verksamheten i Ringhals kärnkraftverk förtjänar följande att påpekas. I 2 kap. 9 § tredje stycket görs ett undantag från stoppregeln för vissa fall där regeringen redan tillåtit verksamheten enligt 17 kap. 1, 3 eller 4 §§ miljöbalken. Det förhållandet att den kärntekniska verksamheten vid Ringhals kärnkraftverk tillåtits av regeringen enligt annan lag innebär emellertid inte att undantag kan göras från vad som sägs i 2 kap. 9 § första och andra styckena (jfr. Högsta domstolens avgörande den 25 februari 2004, Mål nr Ö 2920-03).

Parallellprövningen mellan miljöbalken och andra lagar inom kärnkraftens område m.m.

Om regeringen finner att en verksamhet kan tillåtas bör det normalt sett överlåtas till miljödomstolen att i samband med tillståndsprövningen fastställa villkoren för verksamheten utifrån reglerna i miljöbalken.

Ansökan innehåller förslag till villkor men inte i de delar som rör strålskydd och säkerhet. Även dessa frågor måste emellertid prövas antingen på så sätt att villkoren anges i domen eller att miljödomstolen hänvisar till att frågorna regleras enligt annan lagstiftning genom beslut av SKI respektive SSI.

SKI har i yttrande till miljödomstolen (aktbilaga 92) anfört att förarbetena knappast ger någon vägledning när det gäller frågan om hur ingående miljödomstolen skall pröva anläggningens säkerhet mot bakgrund av att säkerhetsfrågorna också prövas parallellt med stöd av kärntekniklagen.

SSI har i frågan om dubbelregleringen inom det kärntekniska området framhållit (aktbilaga 100) att det kan uppstå brist på överensstämmelse mellan av miljödomstolen meddelat villkor enligt balken och SSI:s föreskrifter och att det i sådant fall uppstår oklarhet både för myndigheter och tillståndshavare om vad som faktiskt gäller. Om SSI anser det nödvändigt att meddela ett särskilt strålskyddsvillkor bör detta inte också meddelas av miljödomstolen eftersom det då inte är möjligt för SSI att ansöka om en ändring av villkoret om detta t.ex. behöver skärpas.

I miljödomstolarna har frågan om den parallella prövningen i mål där joniserande strålning och utsläpp av radioaktiva ämnen är i fråga, såvitt känt, förekommit vid två tillfällen varvid följande bedömningar gjorts.

Miljödomstolen vid Växjö tingsrätt har i en dom (2000-12-01, Mål nr 700-99) angående tillstånd enligt miljöbalken till en markdeponi för lågaktivt avfall i Simpevarp anfört att det inte finns något undantag för joniserande strålning i miljöbalken och att domstolen därmed är skyldig att även fastställa villkor som berör samma aspekter som SSI enligt annan lagstiftning har att besluta om.

Miljödomstolen vid Stockholms tingsrätt har däremot i två domar (2004-05-19, Mål nr 10-03 och 11-03) angående anläggningarna och verksamheten i Studsvik funnit att domstolen inte bör föreskriva villkor i de hänseenden som omfattas av SKI:s resp. SSI:s villkors- eller föreskriftskompetens. Några egna villkor avseende

kärnsäkerhet respektive utsläpp av radioaktiva ämnen har därför inte meddelats av domstolen i dessa frågor.

Enligt 22 kap. 25 § miljöbalken skall en dom som innebär att tillstånd lämnas till en verksamhet i förekommande fall innehålla bestämmelser om bl.a. de villkor som behövs för att hindra eller begränsa skadlig inverkan eller andra olägenheter. Till skillnad mot vad som gällde enligt miljöskyddslagen skall prövningen enligt miljöbalken omfatta alla utsläpp och störningar från en kärnkraftsanläggning således även frågor om joniserande strålning. Det borde i sådant fall åligga domstolen att besluta om villkor m.m. också i frågor som SKI respektive SSI har att ta ställning till eller fatta beslut om enligt lagen om kärnteknisk verksamhet respektive strålskyddslagen med därtill hörande förordningar även om denna ordning kan förorsaka vissa problem med parallell prövning. Att en viss parallellprövning kan komma att ske mellan miljöbalken å ena sidan samt kärntekniklagen och strålskyddslagen å andra sidan även om de olika lagarna har olika syften och att det kan uppkomma avgränsningsfrågor har förutsatts i förarbetena till balken (se bl.a. prop. 1997/98:45 i Del 1 s. 190 f och s. 327 samt i Del 2 s. 215 f).

I Del 1 framhöll regeringen (s. 190-191) för sin del att i den mån en regel i balken skulle stå i konflikt med en annan lagregel och det inte föreskrivs vilken regel som skall gälla, får konflikten lösas genom tillämpning av allmänna rättsgrundsatser. Det kan nämnas att regeringen föreslog i lagrådsremissen att det bör anges i miljöbalken, att i den mån det i annan lag finns bestämmelser som i särskilda avseenden reglerar en fråga som omfattas av balken, gäller istället vad som sägs i den lagen. På förslag av lagrådet fick bestämmelsen utgå och lagrådet konstaterade (s. 191) att uppkommande avgränsningsfrågor under alla omständigheter får lösas i rättspraxis. I Del 2 anges följande på s. 215-216. Prövningen enligt balken och kärntekniklagen avser skilda frågor. Den prövning som sker enligt kärntekniklagen är inriktad på säkerhetsfrågor varvid en samlad bedömning av den kärntekniska verksamhetens inverkan på människors hälsa och på miljön görs. Prövningen enligt balken skall avse övergripande frågor såsom anläggningens lokalisering, art och

omfattning samt frågor om verksamhetens effekter på markanvändning och miljö, energi, transporter m.m.

Enligt 24 kap. 1 § miljöbalken gäller i ett antal särskilt uppräknade fall en dom eller ett beslut om tillstånd mot alla. Rättskraften innebär bl.a. att en tillsynsmyndighet normalt inte kan ställa ytterligare krav i de frågor som har prövats enligt tillståndet (26 kap. 9 § miljöbalken). Här bör anmärkas att SKI och SSI inte är berättigade att överklaga miljödomstolens dom eller ansöka om ändring av villkor.

I Kärnsäkerhetsutredningens betänkande (SOU 2003:100 s.17 och 131) anges att tillstånd för kärnteknisk verksamhet behövs enligt såväl miljöbalken som kärntekniklagen och strålskyddslagen men att reglerna är delvis överlappande och oklarhet kan råda om rätten för SSI och SKI att föreskriva om strängare säkerhets- eller strålskyddsvillkor för ett tillstånd som meddelats med stöd av miljöbalken. Utredningen har därför föreslagit en ändring i 24 kap. 1 § miljöbalken av den innebörden att om med stöd av kärntekniklagen eller strålskyddslagen meddelat villkor, föreläggande eller föreskrift innebär strängare eller mer långtgående åtgärder än de som framgår av domstols dom eller beslut så skall de strängare villkoren gälla. Utredningen har här uppenbarligen förutsatt att det ankommit på domstolen att meddela villkor även angående säkerheten och strålskyddet oberoende av vad som kan ha föreskrivits av SKI respektive SSI.

I prop. 1997/98:90, Följdlagstiftning till miljöbalken m.m., anges bl.a. följande på s. 270 och 271 i frågan om att kärntekniska anläggningar även i framtiden kommer att underkastas prövning enligt flera lagar. ”Verksamhet och anläggningar som regleras genom kärntekniklagen föranleder även i framtiden överväganden och eventuell prövning enligt miljöbalken. Villkor som skall gälla från strålskyddssynpunkt kommer att bestämmas enligt strålskyddslagen. Är ärendet av det slaget att regeringen skall pröva tillåtligheten enligt 17 kap. miljöbalken skall miljödomstolen efter beredning av ärendet överlämna det till regeringen för prövning. Det kan förutsättas att miljödomstolens handläggning enligt miljöbalken sker parallellt med en beredning hos SKI av tillståndsärendet enligt kärntekniklagen.

Tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken och tillståndsprövning bör därvid

samordnas så att miljödomstolen har tillgång till expertmyndigheternas granskningsrapporter i kärntekniklagärendet vid sin behandling av tillåtlighetsprövningen enligt miljöbalken. Även regeringens slutliga beredning och beslut enligt de båda lagarna bör ske samordnat. Efter att tillåtlighetsprövningen enligt miljöbalken har slutförts hos regeringen lämnas ärendet åter till miljödomstolen om det krävs tillstånd enligt miljöbalken och då prövas alla utsläpp och störningar från anläggningen.”

Miljödomstolen har vad gäller Ringhals 2 och Ringhals 4 inte tillgång till sådana granskningsrapporter som anges i föregående stycke. SKI har dock framfört att myndigheten med ledning av erfarenheter från liknande ombyggnader bedömer att effektökningarna och generatorbyte i nämnda reaktorer är tillåtliga. Något förslag till villkor i fråga om den joniserande strålningen och utsläpp av radioaktiva ämnen har, såsom ovan anförts, inte förebärats av sökanden. SKI:s och SSI:s inställning är att de, lika med sökanden, anser att det lämpligen bör ankomma på myndigheterna att föreskriva villkor om kärnsäkerhet och strålskydd. Sökanden har för sin del hävdats (t.ex. i aktbilaga 18) bl.a. att det som regeringen uttalar i propositionen 1997/98:90 på s. 283 angående ändringar i bestämmelserna om brandfarliga och explosiva varor ger vid handen att frågor som gäller upprätthållande av säkerheten vid en kärnteknisk anläggning skall även fortsättningsvis prövas enligt kärntekniklagen och ligga utanför miljöbalksprövningen.

Med hänsyn till att oklarheter uppenbarligen råder om den parallella prövningen samt omfattningen av den prövning som ankommer på miljödomstolen och de villkor som domstolen kan komma att föreskriva om verksamheten tillåts torde regeringen, om så befinnes lämpligt, kunna uttala sig även i denna fråga. (Jfr även vad som anges i ”Miljöbalken En kommentar. Del II” av Bertil Bengtsson m.fl. s. 17:8).

På miljödomstolens vägnar

Bengt Hellström

Staffan Lagergren

Nils-Göran Nilsson

I domstolens avgörande har deltagit rådmannen Bengt Hellström och miljøråden Staffan Lagergren och Nils-Göran Nilsson samt de sakkunniga ledamöterna Göran Husebye och Jan Strömblad (enhälligt).