



VÄNERSBORGS TINGSRÄTT
Miljödomstolen

DOM
2007-01-19
meddelad i
Vänerns borg

Mål nr M 1406-05

SÖKANDE

Vargön Alloys Aktiebolag, 556017-2925
468 80 Vargön
Ombud: advokaten Owe Björk,
Box 7493, 103 92 Stockholm

SAKEN

Ansökan av Vargön Alloys AB om avsteg enligt 24 § förordningen (2001:512) om deponering av avfall från kravet på geologisk barriär m.m., Vänerns borgs kommun, Västra Götalands län

Ao: 108:2 x: 6475700 y: 1299500 SNI-kod: 27-4

DOMSLUT

Miljödomstolen medger med stöd av 24 § förordningen (2001:512) om deponering av avfall Vargön Alloys Aktiebolag avsteg från förordningens krav i 19-22 §§ på geologisk barriär och bottentätning för bolagets deponi på Mjölklberget i Vargön, Vänerns borgs kommun. Deponin skall i stället utformas och verksamheten bedrivas i överensstämmelse med vad som redovisas nedan under rubriken "Ansökan" samt med vad Vargön Alloys Aktiebolag i övrigt uppgett och åtagit sig.

BAKGRUND

Vargön Alloys AB, i fortsättningen Alloys eller bolaget, är en av Europas största tillverkare av ferrokrom (FeCr) och ferrokisel (FeSi). Verksamheten bedrivs vid bolagets anläggning i Vargön strax öster om Vänersborg. Vid verksamheten uppkommer stoft från ferrokiseltillverkningen och kromhaltigt stoft från ferrokromprocessen. Stoft från ferrokromtillverkningen klassas som farligt avfall och deponeras på en egen deponin, kallad Mjölkeberget, som ligger i direkt anslutning till produktionsanläggningen, cirka 2 km nordväst Vargöns centrum. Även en mindre del av ferrokiselstoffet deponeras på den egna deponin. Ungefär 350 m väster om deponin rinner Göta älv söderut.

ANSÖKAN

Under anförande att deponin i nuvarande utformning inte uppfyller kraven enligt 19-22 §§ i förordningen (2001:512) om deponering av avfall (deponeringsförordningen) avseende geologisk barriär, lakvattenhantering och botten tätning har Alloys, såsom bolaget slutligen bestämt sin talan, hos miljödomstolen ansökt om avsteg enligt 24 § i nämnda förordning från kraven i förordningens 19-22 §§.

Alloys har redovisat sin ansökan enligt i huvudsak följande.

Verksamhetsbeskrivning

Vid bolagets produktionsanläggning tillverkas olika typer av ferrolegeringar och som råvara vid tillverkningen används främst kromitmineral, kvartsit och koks. Ferrokrom används för tillverkning av rostfritt stål och andra specialstålskvaliteter medan ferrokisel används av stålverken som desoxideringsmedel samt även som legeringsämne vid tillverkning av t.ex. fjäderstål och transformatorstål. Årsproduktionen uppgick 2005 till cirka 128 000 ton ferrokrom och cirka 10 000 ton ferrokisel. Tillverkningen av ferrokisel har tidigare varit större, exempelvis uppgick produktionen 2004 till cirka 19 000 ton, men idag produceras ingen ferrokisel alls. I övrigt förväntas verksamheten inte förändras nämnvärt under de närmaste åren. Produktionen pågår dygnet runt hela året om.

Verksamheten ger upphov till olika typer av restprodukter och avfall. Förutom stoft från ferrokiseltillverkningen uppkommer kromhaltigt stoft från ferrokromprocessen. Ferrokiselstoffet avsätts till största delen på marknaden som tillsats vid betongtillverkning och en mindre del deponeras på den egna deponin. Stoft från ferrokromtillverkningen klassas som farligt avfall och deponeras på den egna deponin.

Tillstånd och gällande villkor

Bolagets nuvarande tillstånd är från 1978 och baserat på miljöskyddslagen. Tillståndet, som gäller hela verksamheten inklusive deponin, har därefter byggts på med delbeslut, det senaste 1996-01-31. De villkor som gäller hantering av restprodukter enligt beslut nr 189/78 och 74/85 i ärende 500-49-78 respektive 500-34-84 hos Koncessionsnämnden för miljöskydd innebär att

- bolaget skall "i samråd med Vänersborgs miljö- och hälsoskyddsförvaltning vidta skäligen åtgärder för att motverka luktolägenheter från deponeringsplatserna och förebygga läckage av kromhaltigt vatten" samt att
- godkänt kontrollprogram skall finnas avseende verksamheten på deponeringsplatsen samt tillståndet i recipienterna.

Koncessionsnämnden har vidare 1995-02-15 lämnat Alloys tillstånd enligt miljöskyddslagen till installation och drift av en anläggning för utvinning av kromitmalmer ur fallande filterstoff. Som provisorisk föreskrift för en provotid bestämdes att kromhalten i det renade process- och lakvattnet inte fick överskrida 1 mg/l för Cr_{tot} (total krom) och 0,1 mg/l för Cr(VI) (sexvärt krom) som riktvärden och månadsmedelvärden.

Genom dom 2004-10-14 bestämde (flyttade) miljödomstolen datum för igångsättning till senast 2008-01-01. Samtidigt bestämdes att pilotanläggningen skall vara i drift senast 2006-04-01 och att en plan för alternativt omhändertagande av filterstoffet skall redovisas.

Alloys skall också senast 15 månader efter det att behandlingsanläggningen tagits i drift ge in resultat av följande utredningar:

U1. Möjligheterna att minska utsläppet till recipienten genom att exempelvis

använda vatten för kylning av slagg.

- U2. Erfarenheterna från kromitåtervinningsanläggningen, med bl a uppgifter om erhållna halter av Cr_{tot}, Cr(VI), Cu, Pb, Zn och Cd i utgående vatten och i behandlat stoft samt halten suspenderade ämnen i utgående vatten.
- U3. Erfarenheter av den optimering av vattenreningssystemet som planeras.
- U4. Förslag till villkor för utsläpp till vatten.

Kontrollprogram

Ett kontrollprogram för deponeringsverksamheten godkändes av Länsstyrelsen 1996-09-17. Provtagning utfördes 2 ggr/år i en lakvattendamm vid deponin och i ett referensdike, som leder dagvatten förbi deponin, i höjd med utloppet från lakvattendammen. Programmet omfattade analys av pH, konduktivitet, Cr_{tot}, Fe, Mn och Cu.

Ett nytt kontrollprogram har godkänts av Länsstyrelsen 2003-04-10. Det nya kontrollprogrammet är betydligt mer omfattande och omfattar analys av både ytvatten och grundvatten.

Deponeringsverksamheten

Deponins utformning och lokalisering

Deponin omfattar idag en yta av 8,4 ha och volymen beräknades 2002 med hjälp av en terrängmodell till cirka 550 000 m³. Slänterna är mycket branta, ofta 1:1,5.

Nivån på den södra, äldsta delen är cirka +66 m och övriga deponiytor ligger på omkring +60 m till +61 m. Omgivande mark ligger på cirka +50 m. Någon egentlig täckning finns inte på någon av deponins ytor. På vissa släntavsnitt ligger slam från Vänersborgs avloppsreningsverk för att underlätta för växlighet att etablera sig.

Närmaste permanentbebyggelse, ett bostadshus, ligger cirka 200 m norr om deponin och tre permanentbostäder ligger cirka 300 m väster om deponin. Omgivande terräng består delvis av skogsmark och delvis av åker och ängsmark.

Deponin omfattas av en översiktsplan, ÖP 90, där området Viksängen, som ligger i planområdets mellersta/norra del, rekommenderas som ett möjligt område för tät-

ortsutbyggnad på kort och lång sikt. Deponin är belägen i områdets södra del.

Deponin omfattas inte av någon detaljplan. Söder om järnvägen, som passerar utmed deponiområdets södra del, finns dock två detaljplaner där bl.a. Alloys industriområde ingår. Det är en detaljplan med nr 247 från 1970-11-27 och en detaljplan med nr 250 från 1971-06-04. Området där deponin ligger omfattas av generellt strandskydd som är utvidgat till 300 meter.

Lokaliseringen har ej tillståndsprövats separat utan ingått i tillståndet för Alloys produktionsanläggning.

Deponerade avfallsslag och mängder

Verksamheten på Mjölksberget påbörjades på 1950-talet med deponering av bark. Merparten av barken deponerades under åren 1967-1972, varefter denna verksamhet upphörde. Barken lades ut under den nuvarande deponins södra del. Stoft från tillverkning av kiseljärn har deponerats under perioden 1972-1977. Därefter har kiselstoftet till största del fått avsättning på marknaden. Deponering av kromhaltigt stoft har pågått sedan 1973. Årligen har deponerats cirka 8 500 ton ferrokromstoft och 1 500 ton ferrokiselstoft. Mindre mängder manganstoft deponerades under åren 1972-1976, varefter tillverkningen lades ner och deponeringen upphörde. Under åren 1983-1988 har också mindre mängder aska deponerats. Askan utgörs av ferrokromstoft som avskiljs redan i ång- och hetvattenpannorna. Sedan 1989 briketteras askan och återförs till processen.

Deponerade mängder stoft under åren 1972-2004 framgår av nedanstående tabell.

Stoftslag	Ton
Kromstoft	232 603
Kiselstoft	116 047
Manganstoft	4 295
Aska	4 536
TOTALT	347 398

Deponeringsteknik

Deponering av stoft har tidigare skett på deponins överyta i lakvattenfyllda celler som rymmer cirka 1 års avfall. Cellerna har tätats med lera i väggar och botten. Stoftet har transporterats i containrar från industriområdet och tömts ned i de lerinklädda cellerna. Denna deponeringsteknik medförde att en del stoft hann avgå som damning till luft (speciellt vid blåst) innan det nådde vattenytan i cellen. Lakvattnet recirkulerades och pumpades från lakvattendammen till cellerna där en stående vattenyta bildades. Syftet var att förhindra dammspridning. I vattnet inblandades även järnsulfat i syfte att reducera Cr(VI) till Cr(III) (trevärt krom). Under 2003 tillsattes cirka 150 ton järnsulfat och under 2004 drygt 200 ton.

En förbättrad teknik för deponering av stoft har utprovats och används numera. Tekniken bygger på att stoft, järnsulfat och vatten blandas på fabriksområdet i en betongbil som sedan transporterar stoftblandningen till deponin där den deponeras i cellerna. Blandningen som är flytande när den töms ur bilen härdar relativt snabbt och påminner om en spröd variant av betong. För ändamålet har en anläggning med upplösningstank för järnsulfat samt silos för uppsamling av stoft byggts på fabriksområdet.

Anpassningsplan

En anpassningsplan för deponin enligt §§ 38 ff deponeringsförordningen färdigställdes 2002-06-24 och inlämnades kort därefter till tillsynsmyndigheten. Myndigheten har yttrat sig över planen och begärt vissa kompletteringar som inlämnades 2003-06-30. Sammanfattningsvis konstateras i planen att kravet på geologisk barriär och botten tätning inte uppfylls och inte kommer att kunna uppfyllas för befintlig anläggning. Övriga krav i deponeringsförordningen bedöms kunna uppfyllas med de åtgärder som föreslås i planen. Vad gäller behandling av avfallet för att minska dess farlighet m.m. kommer även andra lösningar att undersökas än de som nämns i anpassningsplanen.

Eftersom en fortsatt drift av anläggningen är nödvändig och inga alternativa lösningar bedöms möjliga väljer bolaget att ansöka om avsteg från kravet på

bottentätning och geologisk barriär.

Avfallets sammansättning och egenskaper

Det kromhaltiga stoftet innehåller till största delen magnesiumsilikat. Halten krom är cirka 10 % (viktprocent) och utgörs till största delen av Cr(III). Halten Cr(VI) är cirka 0,2 % (viktprocent), d.v.s. cirka 2 % av den totala kromhalten. Det är i första hand Cr(VI) som karaktäriserar stoftet som farligt avfall.

Det kiselhaltiga stoftet innehåller cirka 80 % kisel i form av kiseldioxid. Kiselstoffet innehåller inget Cr(VI).

Den totalt invägda mängden kromhaltigt stoft som deponerats på Mjölksberget uppgick 2004 till cirka 230 000 ton. Med ovan angivna kromhalter på 10 % respektive 0,2 % innehåller deponin cirka 23 000 ton Cr_{tot}, varav cirka 465 ton Cr(VI).

Lakförsök har genomförts både på obehandlat och behandlat kromstoft, på tidigare deponerat stoft på olika nivåer i deponin samt på kiselstoft. Laktesterna visar att utlakningen av krom i det obehandlade kromstoffet egentligen är för hög för att kunna deponeras på deponi för farligt avfall. Utlakningen av sulfat klarar däremot gränsen och kan deponeras på en deponi för farligt avfall. Genom den metodik som använts vid deponeringen av stoftet, d.v.s. syrefri deponering i vatten, har halten Cr(VI) reducerats men utlakningen har ändå varit större än gränsvärdet för icke farligt avfall.

Det nu behandlade materialets egenskaper är undersökta genom laboratorieförsök. Sammanfattningsvis har behandlingen medfört att utlakningen av metaller minskat och att materialet uppfyller kriterierna för deponering på deponi för ickefarligt avfall om torrsubstanshalten nyttjas som acceptanskriterie istället för sulfat och klorid. Utlakningen av sulfat är dock relativt hög vilket bland annat är en följd av att behandlingen sker genom tillsats av järnsulfat för att minska stoftets farlighet. Totalt sett har behandlingen haft en stor positiv effekt och det behandlade kromstoffet uppfyller kriterierna för ickefarligt avfall.

I de celler som avses användas för deponering kommer mäktigheten av det behandlade stoftet att uppgå till maximalt cirka 12 meter. Vid tillsats av järnsulfat och vatten härdar stoftet och bildar en homogen kropp med relativt hög hållfasthet och låg hydraulisk konduktivitet. Blandningens härdande egenskaper resulterar i en relativt god bärighet, vilket innebär att när materialet tillåtits härda efter utläggning går det att framföra arbetsfordon på ytan.

Makrostrukturen (med omfattande sprickbildning) på deponin medför dock att den verkliga hydrauliska konduktivitet ute i fält sannolikt är mycket högre än vad som uppmätts i laboratoriet. Den planerade deponeringstekniken innebär emellertid att utläggning kommer att ske i flera lager. Uppkomna torksprickor i ett underliggande lager kommer att tätas efterhand som nya lager läggs på. I den slutliga deponicellen bedöms därför den hydrauliska konduktiviteten bli mycket låg. Det stabiliserade stoftet är relativt sprött och är därmed känsligt för rörelser, exempelvis i underliggande deponerat material.

Lakvatten

Lakvattnet insamlas och magasineras i en lakvattendamm (den södra dammen) med volymen 10 000 m³ utmed deponins östra sida. Norr om den södra dammen finns en mindre lakvattendamm (den norra dammen). När den norra dammen börjar bli full pumpas lakvattnet manuellt till södra dammen. Lakvatten från deponins västra sida uppsamlas i ett längsgående lakvattendike och pumpas från en mindre lakvattendamm till den norra dammen.

Vid perioder med stor nederbörd kan en mindre mängd lakvatten rinna över vägen och vidare västerut. Vid sådana perioder kan även lakvatten från den norra dammen rinna över släntkrönen och avledas via referensdiket till Göta älv.

Lakvatten används för slaggläckning och sprinklas över den varma slaggen. Vid slaggläckningen avdunstar lakvattnet till största delen. Under perioder då lakvattnet inte räcker till för slaggläckning används istället vatten från Göta älv.

Utmärkande för lakvattnet är framför allt höga halter av krom, svavel, natrium och kalium. Krom föreligger till övervägande del som Cr(VI). Svavel föreligger sannolikt i huvudsak som sulfat vid oxiderande förhållanden.

För biologisk reduktion av Cr(VI) till Cr(III) genomförs ett pilotförsök för att behandla lakvattnet i en reaktor som är uppförd i norra delen av den södra lakvattendammen. För närvarande behandlas 60 m³/d vilket är anläggningens optimala kapacitet. Nuvarande lakvattentillrinning är 140 m³/d (år 2001) vilket innebär att halva lakvattenmängden kan behandlas. Det är lakvatten från den norra lakvattendammen som pumpas in i reningsanläggningen. Det behandlade lakvattnet släpps sedan till den södra lakvattendammen. Resultaten visar att metoden fungerar bra med i princip fullständig reduktion av Cr(VI) till Cr(III).

Den använda tekniken bygger på bakteriell reduktion av Cr(VI) under anaeroba förhållanden. Lakvatten leds kontinuerligt in i reaktorn där en bakteriekultur etablerats. Kolkälla i form av ättiksyra samt näring i form av kväve och fosfor tillsätts. Eventuell pH-justering sker med svavelsyra. Vid en uppehållstid på 10 timmar sker en nära nog fullständig reduktion av Cr(VI). Eftersom processen bygger på bakteriell reduktion sjunker verkningsgraden med temperaturen. Under cirka 5 grader sker ingen nämnvärd reduktion.

Geologi och geohydrologi

Jordlagren inom området domineras av morän och lera på berg. Moränen är huvudsakligen moig-sandig med ett svallat ytskikt och upptar relativt små arealer och har liten mäktighet. Borrningar visar att ett tunt moränlager ofta förekommer på berg och underlagrar leran. Jorddjupen varierar i området men överstiger troligen inte 10 meter utom vid bergbrunnen Bb 0101 i områdets sydöstra del där jorddjupet uppmätts till 14,5 meter med cirka 10 meter morän på berg. Jordlagren är lågpermeabla utom möjligen vissa moräner med svallat ytskikt. Kontinuerliga, vattengenomsläppliga jordlager har inte påträffats.

Berggrunden består av gnejser. Berg i dagen förekommer i området som plana

hållar (det prekambriskas peneplanet) eller mindre ryggar. Utförda borrhningar i berg visar att sprickorna ställvis är lervittrade vilket minskar den vattenförande förmågan. Även resultat från pumptester antyder att berget är relativt tätt.

Det finns ett flertal ytvattendrag kring deponin som ansluter till en bäck, "Bäcken", i norr och som i sin tur rinner ut i Göta älv. Enligt gällande kontrollprogram skall ytvatten i referensdiket analyseras i en punkt uppströms respektive nedströms deponin en gång per kvartal. Analysresultaten visar att halterna av karaktäristiska ämnen, såsom Cr, S, Na K m.fl, ökar nedströms deponin. Detta tyder på att lakvatten läcker in i referensdiket och transporteras vidare via Bäcken mot Göta älv.

Uppmätta grundvattennivåer i berg tyder på en regional grundvattenströmning mot norr och väster. Borrhningar visar att berget till stora delar är vittrat och speciellt i sprickor är berget lervittrat, d.v.s. omvandlat till lera vilket har en tätande effekt och minskar den vattenförande förmågan. Den vattenförande förmågan i berg bedöms vara låg till måttlig. I deponiområdet är grundvattenmagasinen i jord små och isolerade med begränsad hydraulisk kontakt. Jordlagrens finkorniga sammansättning och begränsade utbredning medför att grundvattnets rörelse i jordlagren är mycket begränsad och även transporten av föroreningar i jordlagren bedöms vara mycket begränsad.

Enligt gällande kontrollprogram skall grundvattnet i 3 kontrollbrunnar i berg analyseras 2 gånger per år. Analysresultaten verifierar tidigare slutsatser att berggrundvattnet visar viss påverkan av lakvatten genom förhöjda halter av för lakvattnet typiska ämnen såsom Na, S, Cl. Metallhalterna är dock överlag låga.

Geologisk barriär

Deponeringsförordningen kräver en geologisk barriär mellan en deponi för farligt avfall och recipient så att lakvatten har en transporttid till recipienten som är längre än 200 år.

För att angripa problemställningen har bolaget valt en metod där omgivningen

simuleras och sannolikheten för olika transporttider redovisas. Därvid har lakvattnets teoretiska transporttid via fyra spridningsvägar, en i morän och tre i sprickor i berget, studerats. Sammanfattningsvis tyder resultatet av simuleringarna på att lakvattnets transport genom moränen med 99 % säkerhet når Göta älv inom 52 år och att vattnets transport genom berget med 90 % säkerhet når Göta älv inom 150-190 år. Resultaten visar sålunda att kravet på 200 års uppehållstid i den geologiska barriär som utgörs av morän och berg inte uppfylls.

Den nuvarande deponin är inte sluttäckt i någon del vilket innebär att allt nederbördsvatten infiltrerar genom deponin eller avrinner som ytvatten för att slutligen nå lakvattendammen. Detta innebär att allt nederbördsvatten inom avrinningsområdet når lakvattendammen.

Med nuvarande lakvattensystem antyder beräkningar och mätningar att den uppsamlade lakvattenmängden är mindre än den teoretiskt beräknade. Osäkerheter finns dock. Anledningen kan vara att lakvatten periodvis bräddar över lakvattendammarnas kanter.

Geotekniska förhållanden

En geoteknisk undersökning, vars syfte har varit att kontrollera stabilitets- och sättningsförhållandena på deponin samt ge underlag för förslag på lämplig släntlutning inför en sluttäckning av deponin, har genomförts.

Sättningar i det deponerade materialet förväntas bli små inom en överskådlig framtid. Kompletterande mätningar med markpegel pågår. Generellt är säkerheten mot stabilitetsbrott för glidytor något för låg, utom i den södra delen där säkerheten bedöms vara tillräckligt hög för långa och djupa glidytor. För att erhålla tillfredsställande stabilitet efter sluttäckning bör slänterna inom den norra delen av deponin utföras med lutningen 1:3 upp till nivån +60 m och därefter med lutningen 1:4. I den södra delen av deponin kan slänterna utföras med lutningen 1:3 upp till nivån +66 m (dagens nivå).

Förslag till åtgärder

Eftersom deponin inte uppfyller kravet på geologisk barriär och bottentätning skall den enligt deponeringsförordningen 42 § avslutas. Oavsett om deponin kommer att avslutas 2008 eller om avsteg beviljas och fortsatt deponering kommer att ske, skall i stort sett samma förbättrande åtgärder vidtas.

Behandling av filterstoff

I avvaktan på att metoden för återvinning av krom utvecklats kommer kromstoffet att behandlas så som numera sker, d.v.s. en järnsulfatlösning tillsätts stoffet i en betongblandare på lastbil. Blandningen transporteras därefter till deponin och läggs ut som en kaka för att härda. Det sexvärda kromet reduceras till trevärt, ej lösligt krom, vid tillsats av järnsulfat.

Förändrad deponeringsteknik

Varje år produceras cirka 10 000 ton stoft motsvarande en volym på cirka 6 700 m³. Stoffblandningen tappas ut på marken i en cell. Stoffblandningen härdar snabbt och ytan blir körbar.

För att minimera lakvattenbildningen förses de ytor som skall iordningställas för deponering av stoftslurry med gummiduk som bottentätning. Täthetskravet är 5 l/m²/år. Konstruktionen består nedifrån räknat av avjämningskikt, gummiduk, dräneringslager samt fiberduk. Lakvatten från det deponerade filterstoffet uppsamlas i dräneringskiktet och leds via ledningar till lakvattensystemet. Lakvattenmängden som bildar grundvatten blir då samma som efter det att deponin sluttäckts, d.v.s. 500 m³/år.

Den förändrade deponeringstekniken innebär att:

- damning av stoft kommer att upphöra vilket minskar krombelastningen på mark och ytvattendrag i omgivningen.
- recirkulation av lakvatten kommer att upphöra vilket sannolikt medför minskad utlakning från stoftet och även en sänkning av grundvattenytan i deponin. Detta är positivt ur stabilitetssynpunkt.

Utbyggt lakvattensystem

Den framtida, sluttäckta deponin kommer att ha en yta på 10,4 ha. Under förutsättning att infiltrationen genom tätskiktet minskas till $5 \text{ l/m}^2/\text{år}$ förväntas lakvattenmängden uppgå till cirka $500 \text{ m}^3/\text{år}$. Den nederbörd som inte bildar lakvatten samlas upp på deponins överyta och avleds till lämpligt ytvattendrag. Inom avrinningsområdet kommer ovidkommande vatten från cirka 2,1 ha att kunna avskäras och avledas till recipient. Övrigt ovidkommande vatten inom avrinningsområdet kommer dock på ett eller annat sätt att nå lakvattendammen som förväntas ta emot totalt $21\,000 \text{ m}^3/\text{år}$ efter sluttäckningen.

Lakvattenuppsamlingen kommer att avsevärt förbättras. Runt hela deponin byggs ett sammanhängande dike för uppsamling av lakvatten. Diket leds med självfall till en mindre damm i deponins nordöstra del. Från dammen pumpas vattnet till en mindre lakvattendamm som ligger i anslutning till den omdisponerade stora lakvattendammen i söder. Från den mindre lakvattendammen i norr tas vatten till bioreaktorn som eventuellt ges en ny placering. Den nuvarande, långsträckta södra lakvattendammen disponeras om och endast den södra delen behålls som damm för behandlat lakvatten. Inläckage av lakvatten till referensdiket skall förhindras.

Detta medför att en effektiv uppsamling av lakvatten möjliggörs, att inget lakvatten läcker ut i omgivande mark eller ytvattendrag, att det lakvatten som tillförs lakvattendammen innehåller reducerat Cr(III) och inget Cr(VI), att halten svavel sannolikt kommer att öka något i lakvattnet och att läckaget av lakvatten till referensdiket upphör.

Etappvis sluttäckning och mellantätning

För att minska infiltration av nederbörd och därmed lakvattenbildningen, skall deponin sluttäckas efterhand som cellerna fylls och ej aktiva ytor täckas enligt vad som beskrivs ovan.

I ett första skede skall den södra delen av deponin sluttäckas. I framtiden planeras sluttäckning ske i kampanjer vart 5:e år. När deponering i en eller flera celler pågått

i cirka 5 år till en höjd av cirka +70 m sluttäcks cellen och en ny cell påbörjas. Sluttäckningen kommer att uppfylla kraven för en deponi för farligt avfall vilket innebär att genomströmningen i tätskiktet skall vara maximalt 5 l/m²/år.

Vid släntfot på sluttäckningen kommer avskärande diken att anläggas. Syftet är att samla upp nederbördsvatten från deponins överyta som inte bör belasta lakvatten-systemet. Det uppsamlade nederbördsvattnet leds till befintliga ytvattendrag i väster och nordväst. De avskärande diken färdigställs i takt med att de olika cellerna sluttäcks.

Miljö- och hälsoeffekter av planerade åtgärder

Utsläpp till vatten

Som framgår ovan kommer den framtida ytan på den sluttäckta deponin att vara cirka 10,4 ha och med den antagna infiltrationen på 5 l/m²/år kan mängden lakvatten från det deponerade stoftet beräknas minska med 98 %.

Med de planerade dikessystemen samt tätningsåtgärder på deponin i bruk förväntas den totala vattenmängden till lakvattendammen bli cirka 21 000 m³/år varav lakvatten från deponin cirka 500 m³/år. Rent nederbördsvatten kommer således att utgöra cirka 97 % av vattenmängden. En stor del av detta vatten kommer inte att nå pumpstationen som pumpar lakvatten till bioreaktorn utan rinner direkt till lakvattendammen. Ungefär 6 000 m³/år lakvatten och rent vatten kommer att behandlas i bioreaktorn och sedan släppas till lakvattendammen. Därefter sker utspädning i dammen med cirka 15 000 m³ rent vatten per år. Allt vatten från lakvattendammen pumpas som tidigare till slaggläckningen.

Genom tätningsåtgärderna, temporära och permanenta, samt den nya deponeringstekniken kommer det årliga utläckaget av föroreningar från deponin successivt att minska. Detta innebär att också belastningen på yt- och grundvatten runt deponin kommer att minska. Åtgärder för att förhindra bräddning kommer att vidtas genom bättre kontroll av nivå i dammar och larmfunktion vid för hög nivå eller pumpstopp.

Tidsperspektivet för framtida utläckage av metaller m.m. från behandlat stoft som deponerats kan beräknas med hjälp av de laktester som utförts. Om man antar att cirka 225 000 m³ (densitet 1,7 t/m³) kommer att deponeras till 12 m över nuvarande nivå och därefter sluttäckas så att maximalt 5 l/m² per år infiltrerar kommer det att ta över 40 000 år att laka ut 145 kg krom (L/S 10) vilket motsvarar 0,001 % av totalt deponerat krom (Cr_{tot}) och 8 000 år att laka ut 70 kg krom (L/S 2) vilket motsvarar 0,0003 % av totalt deponerat krom.

I praktiken kommer det troligtvis att ta ännu längre tid att laka ut ämnet. Vid laktesterna krossas materialet och får på så sätt en ökad yta och därmed en ökad utlakning jämfört med förhållandena i deponin där materialet i princip kommer att ligga som en monolit.

När det gäller sulfat som lakade ut i stor mängd i laktestet blir motsvarande beräkningar 9 000 ton på 40 000 år (L/S 10) vilket motsvarar 65 % av totalt deponerat och 8 000 ton på 8 000 år (L/S 2) vilket motsvarar 55 % av totalt deponerat. Utlakningen blir således cirka 1 ton/år i medeltal inledningsvis efter sluttäckning. Utläckaget av klorider blir på motsvarande sätt 1 200 ton på 40 000 år (L/S 10) och 1 000 ton på 8 000 år (L/S 2).

När det nya, förbättrade uppsamlingssystemet för lakvatten tagits i bruk skall allt lakvatten samlas upp och pumpas ned till slaggläckningen och inte belasta miljön kring deponiområdet. Sannolikt kan inte allt lakvatten samlas upp utan en mycket liten del kan även fortsättningsvis belasta närmiljön via infiltration till grundvattnet.

Höga kloridhalter i grundvattnet kan ge smak vid förtäring. För övrigt bedöms ingen direkt miljöpåverkan ske. Klorider och sulfater i ytvatten innebär att utspädningen blir stor och att det sannolikt inte ger någon negativ miljöeffekt.

Utsläpp till luft

Genom att deponera stabiliserat stoft kommer damningen att upphöra och nedfallet att minska drastiskt. Krombelastningen på mark- och vattenytor från aktiviteter på

deponin kommer därmed att minska och på sikt kommer även metallhalterna i marken att minska.

Eftersom några negativa miljöeffekter inte kan påvisas i markfaunan trots de nuvarande höga kromhalterna i marken är bedömningen att ett minskat nedfall inte kommer att bli mätbart vad gäller positiva miljöeffekter.

Jämförelse av alternativa scenarier

För att kunna jämföra olika alternativa lösningar för stoftdeponins framtid har två olika scenarier studerats samt dess miljökonsekvenser.

Alternativ 1 är fortsatt drift med dispens och innebär att deponin utformas enligt det förslag som redovisats ovan. Den ytterligare volym som kan tas i anspråk på deponin har beräknats till 225 000 m³. Kvarvarande deponeringstid kan då beräknas till cirka 35 år (fr.o.m. 2005 t.o.m. 2030) om cirka 6 700 m³ deponeras varje år. Sluttäckningstiden efter avslutad deponering antas vara 10 år.

Alternativ 2 är att driva en deponi som uppfyller alla framtida krav och det kan innebära att nuvarande deponi avslutas och nya delar tas i drift i direkt anslutning till den befintliga deponin. De två lägen för nya deponier som presenteras i utredningen är i första hand en separat utbyggnad sydost om nuvarande deponi, läge A, samt en utbyggnad i direkt anslutning till nuvarande deponi strax sydväst om densamma, läge B.

Läge A omfattar en yta på 11 500 m². Med en deponeringsvolym av 6 700 m³/år räcker volymen för deponering under cirka 8 år. Läge B omfattar en yta på 25 500 m², vilket ger en deponeringstid på 24 år. Den totala tillgängliga deponeringsvolymen skulle således motsvara cirka 30 års drifttid.

De båda nya deponierna, A och B, skall utföras enligt de krav som gäller för deponier för icke farligt avfall. Detta innebär topptätning och bottentätning så att funktionskravet 50 l/m²/år klaras, vilket i sin tur innebär att denna mängd kan infiltrera

och bilda grundvatten såväl under den aktiva fasen som efter sluttäckning. Under den aktiva fasen uppsamlas den resterande mängden lakvatten och avleds till lakvattendammen. I vattenbalansberäkningen förutsätts att efter sluttäckning kommer den nederbörd som infiltrerar genom topptätningen att bilda lakvatten som tillförs grundvattnet. Något lakvatten kommer således inte att tillföras lakvattendammen.

Sluttäckning av den nuvarande deponin kommer troligtvis att ske parallellt med driften av de nya deponierna. Eftersom stora utfyllnader kommer att krävas för att få lämpliga lutningar på slänter och överyta kommer sluttäckningstiden med stor sannolikhet att överstiga 10 år.

I båda alternativen kommer lakvattensystemet att förbättras genom framförallt bättre uppsamlingsdiken, m.m. Bräddningar till ytvatten kommer att upphöra och läckage till grundvattnet att minska. Alternativet med ny deponi innebär att den nuvarande deponin avslutas och successivt sluttäcks fr.o.m. 2009. Lakvattenmängden minskar på sikt från denna del allteftersom deponin sluttäcks samtidigt som ett tillskott sker från de nya deponidelarna. Alternativet innebär att mest lakvatten bildas eftersom den totala deponiytan, omfattande befintlig sluttäckt deponi och de två nya deponierna, blir störst.

I båda alternativen kommer kontrollen över insamlat lakvatten att förbättras avsevärt. Ny deponeringsteknik och den biologiska reningen av lakvattnet innebär att lakvattnets innehåll av sexvärt krom minskar kraftigt och därmed vattnets miljöfarliga egenskaper.

Eftersom huvuddelen av dagens lakvattenläckage sker via ytvattnet på grund av att den underliggande berggrund är relativt tät, bedöms risken för förorening av grundvattnet som liten oavsett vilket alternativ som väljs.

Lakvatten som samlas upp nyttjas för slaggläckning i båda alternativen. Utsläppet till Göta Älv via grundvatten från slaggläckningen är mycket litet idag och bedöms bli litet i båda alternativen.

Sammanfattningsvis bedöms risken för utsläpp av lakvatten till närliggande yt- och grundvattenrecipient som liten i båda alternativen efter genomförda åtgärder.

Beräkningar av de hydrauliska förutsättningarna i berg och morän visar att det maximala flödet uppgår till 1 000 m³ i berg och 700 m³ i morän, d.v.s. totalt 1 700 m³ på årsbasis.

Analysen på grundvatten visar att detta inte innehåller några förhöjda metallhalter. Förklaringen är att krom fastläggs till organiskt material och järnhaltiga sediment under deponin. I en framtid kommer mättnad att ske och krom kommer att börja läcka till grundvatten i berg och jord och transporteras denna väg till Göta älv. När den befintliga deponin är sluttäckt beräknas lakvattenbildningen uppgå till cirka 500 m³/år. Allt lakvatten förväntas bilda grundvatten i berg och jord. För att beskriva ett "värsta fall" antas att kromhalten i grundvattnet under deponin kommer att innehålla lika mycket krom som i den nuvarande lakvattendammen, 13 mg/l (medelvärde åren 2000-2005), som kommer att transporteras med grundvattnet. I lakvattendammen föreligger krom som Cr(VI). Med grundvattnets pH-värde och förväntade redoxpotential reduceras kromet och kommer att uppträda som Cr(III) i grundvattnet. Med detta antagande kan den totala transporten av krom via grundvattnet uppgå till 6,5 kg/år. I ett kemiskt perspektiv kommer dock en stor mängd krom att fastläggas som oorganiska föreningar under deponin vilket gör att den förväntade kromhalten i grundvattnet istället kommer att vara <1 mg/l. Detta medför att mängden krom sannolikt kommer att vara <0,5 kg/år. För den oorganiska fastläggningen sker ingen mättnad med tiden.

Vid en jämförelse mellan de båda alternativen kan följande sammanfattande slutsatser dras.

- När mättnad uppstår under den befintliga deponin kommer Cr(III) att uppträda i grundvattnet. Massbalansen ger en maximal mängd på 6,5 kg/år men mest sannolikt, med ett kemiskt synsätt, är att mängden blir <0,5 kg/år.
- Alternativet att dispens ej beviljas innebär att deponierna A och B bidrar med ytterligare 1,4 kg Cr(III)/år till grundvattnet under driftskedet. I ett längre per-

spektiv avtar halten och är 0,2 kg efter några hundra år och 0,1 kg efter tusen år.

- Alternativet med dispens innebär att 2,8 kg Cr(III) pumpas till slaggsläckningen under driftskedet. Deponering förutsätts ske i celler med en yta på maximalt 1 ha.
- Alternativet att dispens ej beviljas innebär att 6 kg Cr(III) pumpas till slaggsläckningen under driftskedet. Deponering förutsätts ske på en yta av 2,5 ha (deponi B).
- Gemensamt för deponierna är att all infiltrerad nederbörd kommer att bilda grundvatten efter att dessa sluttäckts. Det kommer inte att finnas något lakvatten som kan tas om hand.
- I en avlägsen framtid då aktiv behandling av vattnet i lakvattendammen upphört kommer detta vattnet att ledas direkt till Göta älv. Eftersom allt bildat lakvatten förutsätts bilda grundvatten kommer inget kromhaltigt lakvatten att tillföras lakvattendammen och således inte heller Göta älv.
- Sammanfattningsvis innebär alternativet fortsatt drift med dispens enligt bolagets bedömning en mindre miljöpåverkan än alternativet att dispens ej beviljas.

Alternativet med nya deponier kommer att kräva stora investeringar för botten-tätningar och konstgjorda geologiska barriärer. En utbyggnad krävs också av lak- och ytvattendiken samt en eventuell ny pumpstation. Investeringen skall fördelas över en drifttid på totalt cirka 30 år. Alternativet fortsatt drift med dispens ger den lägsta kostnaden. Totalkostnaden för detta alternativ kan beräknas bli cirka 50 miljoner kr, medan totalkostnaden för alternativet med nya deponier blir cirka 70 miljoner kr.

Oavsett vilket alternativ som blir aktuellt kommer stora åtgärder att göras för att minska miljöbelastningen i området orsakad av stoftdeponin. Åtgärderna kommer i princip att vara desamma oavsett vilket alternativ som väljs. Jämförelsen visar att alternativen i många delar är jämbördiga. Alternativet med nya deponier innebär dock betydligt högre anläggningskostnader, sannolikt något högre driftskostnader samt en något större miljöbelastning till följd av den totala deponiytan blir större och därmed lakvattenbildningen. Sammanfattningsvis bedöms alternativet fortsatt drift med dispens vara det bästa alternativet med tanke på miljö, teknik och

ekonomi vilket innebär liten miljöpåverkan till lägst totalkostnad.

YTTRANDEN OCH SYNPUNKTER

Naturvårdsverket har i yttrande förklarat att verket anser att undantag från kraven på bottentätning och geologisk barriär enligt deponeringsförfordning inte skall medges samt utvecklat sin inställning enligt följande.

Geologisk barriär

Transporttiden är en väsentlig faktor för den geologiska barriärens möjlighet till fastläggning, eventuell nedbrytning och fördröjning av läckage från föroreningar i lakvattnet. Bolaget har i kompletterande handlingar redovisat att strömningstiden i bergets spricksystem mellan deponin och Göta älv uppskattas till mellan 3 månader och 10 år beroende på vald permeabilitet. Detta innebär att den geologiska barriären för deponin är avsevärt sämre än de 50 år som är kravet för en deponi för ickefarligt avfall som anges i deponeringsförfordningen. Det kan också tilläggas att möjligheterna för fastläggning och nedbrytning av föroreningar i berggrunden är betydligt sämre än om den geologiska barriären bestått av jordarter av t.ex. lera och morän.

En åtgärd som beskrivs för att minska riskerna är att restriktioner införs i deponins skyddsområde (300-500 m). Vidare beskrivs att nyttjande av grundvatten som dricksvatten förhindras inom skyddsområdet. Naturvårdsverket delar uppfattningen att den geologiska barriären behöver skyddas så att inte fysiska åtgärder inom området äventyrar barriärens funktion. Men Naturvårdsverket ifrågasätter möjligheterna att införa restriktionerna inom deponins skyddsområde som sträcker sig upp till 500 m. Det beskrivs inte om bolaget har rådighet och förfogar över markområdet som utgör skyddsområde. Naturvårdsverket anser också att det är orimligt med ett skyddsområde som sträcker sig upp till 500 m från deponin. Geologiska förutsättningar som innebär kort transporttid kan inte kompenseras med en utsträckt geologisk barriär. Om förutsättningarna är sådana är det enligt verkets uppfattning nödvändigt att vidta åtgärder för att skapa en konstgjord geologisk barriär.

Bottentätning

De krav på bottentätning som anges i deponeringsförordningen är väsentliga för att ta om hand lakvattnet på ett effektivt sätt under deponins driftsfas. Genom att vattnet tas om hand förhindras att den geologiska barriären tas i anspråk under deponins driftsfas. Utan bottentätning kommer lakvattnet att tränga ned i underliggande geologisk barriär. Detta gör att den geologiska barriärens fastläggande förmåga i ett långt tidsperspektiv försämras. Utredningarna om geologisk barriär som presenteras i ansökan visar att deponeringsförordningens krav inte uppfylls. Med ett utförande av deponin utan bottentätning försämras förutsättningarna ytterligare för att fastlägga föroreningarna.

Finns skäl för undantag enligt 24 § deponeringsförordningen?

Genom deponeringsförordningen implementerade Sverige direktiv 1999/31/EEG om deponering av avfall. Målet med direktivet är, enligt artikel 1, att genom stränga operativa och tekniska krav på avfall och deponier tillhandahålla åtgärder, förfaranden och ledning för att förebygga eller så långt möjligt minska avfallsdeponeringens negativa effekter på miljön, särskilt när det gäller förorening av ytvatten, grundvatten, mark och luft och på den globala miljön, inbegripet växthuseffekten, samt alla risker deponering av avfall kan medföra för människors hälsa, under deponins hela livscykel. Direktivet medför en skyldighet att avsluta sådana deponier som inte kan uppfylla de strängare kraven som uppställs till följd av direktivet.

Naturvårdsverket har gjort bedömningen att de nya krav som uppställs i deponeringsförordningen kommer att leda till att många deponier tvingas stänga. Avfall kommer att koncentreras till ett mindre antal deponier med högre standard, vilket innebär en bättre behandling och kontroll (se Naturvårdsverkets rapport 5177).

Vid tillämpning av undantagsmöjligheten enligt 24 § måste en omsorgsfull bedömning ske mot bakgrund av deponeringsdirektivets syfte. Det åligger sökanden att genom ett väl underbyggt underlag visa att någon risk för skada eller olägenhet inte föreligger.

Enligt utredningen kommer normalt syrefria förhållanden att råda i deponin. Detta medför enligt bolaget att det är liten risk att krom skulle förekomma som sexvärt krom i lakvattnet.

Naturvårdsverket anser miljöpåverkan från deponier ska bedömas i ett mycket långt tidsperspektiv, vilket innebär tusentals år för en deponi för farligt avfall. Det är i det långa tidsperspektivet som den geologiska barriären har en mycket viktig funktion. Den geologiska barriären ska kunna fungera utan aktiva åtgärder som t.ex. pumpning av lakvatten. Naturvårdsverket ifrågasätter antagandet om att syrefria förhållanden kommer att råda i deponin under en längre tidsperiod. Det är möjligt att tätskiktets funktion försämras på lång sikt vilket kan leda till att syre tränger ned i deponin. Riskerna på lång sikt med undantaget från geologisk barriär som har redovisats av bolaget är enligt Naturvårdsverkets uppfattning underskattade. Utredningen visar att det kommer att ske ett läckage av lakvatten från deponin men vilken transport som kommer att ske när aktiv lakvattenbehandling upphör är endast summariskt beskrivna. Att det är ekonomiskt kostsamt att uppfylla förordningens krav på geologisk barriär och bottentätning utgör heller inte skäl för avsteg eller undantag.

Sammanfattningsvis anser inte Naturvårdsverket att det är visat att undantag från kraven i 19-22 §§ deponeringsförordningen kan medges utan risk för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Fiskeriverket har i yttrat följande.

Fiskfaunan i Vänern och Göta älv är artrik och området kring Vargön hyser de flesta av våra svenska sötvattensfiskar. Det bedrivs ett relativt omfattande fritidsfiske i området.

Utifrån information i ansökan bedömer Fiskeriverket att verksamheten som den ser ut i dagsläget i förlängningen kan komma att ha påverkan av betydelse på det allmänna fiskeintresset i Göta älv. Den undersökning av metaller i näckmossa som Medins Biologi AB utförde 2005 visar att föroreningspåverkan av krom i bäcken

nedströms verksamheten är mycket stor. Krom och då speciellt dess sexvärda form är mycket giftigt för akvatiska organismer. Enligt toxikologisk information från EPA och IPCS INCHEM (EPA 2006, IPCS INCHEM 2006) kan halterna i referensdiket nedströms verksamheten vara akut toxiska för akvatiska organismer i dagsläget.

Fiskeriverket anser att utsläppsmängderna av krom i dagsläget inte är acceptabla, men bedömer att om de förbättringsåtgärder som bolaget presenterar i kompletteringen till den tekniska beskrivningen efterlevs kommer utsläppen att minska drastiskt och påverkan på recipienten kommer att vara obetydlig. Mot bakgrund av detta samt att bolagets undersökningar visar att läckaget via grundvatten är väldigt litet i förhållande till vad som avgår via läckage av ytvatten och damning har Fiskeriverket ingen erinran mot ansökan och anser att bolaget kan medges dispens från 19-22 § deponeringsförordningen.

I övrigt bör enligt Fiskeriverkets bedömning verksamheten omprövas i enlighet med 24 kap 5 § miljöbalken mot bakgrund av att gällande tillstånd är 27 år gammalt.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län ha, såsom myndigheten slutligt bestämt sin inställning, tillstyrkt att undantag medges enligt 24 § deponeringsförordningen under förutsättning att av länsstyrelsen föreslagna och nedan redovisade försiktighetsmått föreskrivs för verksamheten. Länsstyrelsen har vidare som sin mening uttalat att deponin skall klassificeras enligt 7 § deponeringsförordningen som en deponi för farligt avfall samt utvecklat sin talan enligt följande.

Bakgrund

Länsstyrelsen yttrade sig i målet den 14 mars 2006 och avstyrkte då bolagets yrkande om undantag från kraven på bottentätning och geologisk barriär. Länsstyrelsen ansåg att bolaget inte kunnat visa att man hade för avsikt att anlägga något annat likvärdigt skydd som ger samma skyddsnivå som den i förordningen föreskrivna skyddsåtgärden. Bolaget har lämnat in en revidering och ett förtydligande av kompletteringen av ansökan, daterad den 7 juni 2006. Den nu inlämnade revideringen av ansökan beaktar alternativa skyddsåtgärder på ett betydligt bättre sätt

varför Länsstyrelsen nu anser det vara möjligt att medge undantag enligt 24 § i deponeringsförordningen under vissa förutsättningar.

Klassificering av avfallet

Länsstyrelsen anser inte att alla frågor kring klassificeringen av avfallet är klarlagda, se nedanstående tabell.

Bolagets förslag till klassificering av avfallet samt Länsstyrelsens kommentarer

<i>Bolagets bedömning av avfallet</i> <i>PM Klassificering av avfall</i>			<i>Länsstyrelsens kommentarer</i>
Avfallsslag	Avfallskod	Beskrivning	
Obehandlat ferro-kromstoft	10 08 15*	Stoft från rökgasrening som innehåller farliga ämnen	Förutom innehållet av Cr (VI) kan även zinkinnehållet föranleda klassning som farligt avfall enl H14 beroende på förekomstform
Ferrokromstoft behandlat med järnsulfat	10 08 16	Annat stoft från rökgasrening än det som anges i 10 08 15.	Bör klassas som 19 03 04* / 19 03 05 beroende på stabiliseringsgrad.
Ferrokiselstoft	10 08 16	Annat stoft från rökgasrening än det som anges i 10 08 15.	

För att undantag enligt 24 § i deponeringsförordningen ska kunna medges anser Länsstyrelsen att det avfall som fortsättningsvis ska deponeras ska behandlas så att det klarar de gränsvärden enligt 29-30 §§ i Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggning för deponering av avfall (NFS 2004:10, deponeringsföreskrifterna) som anges för icke farligt avfall och stabiliserat farligt avfall som deponeras på en deponi för icke farligt avfall.

Enligt de laktester som redovisats i ansökan klarar det behandlade ferrokromstoftet dessa kriterier så när som på sulfat och klorid. I den senaste analysen översteg även utlakningen av selen gränsvärdena. Enligt deponeringsföreskrifterna kan emellertid parametern torrsubstans för lösta ämnen vid L/S 10 användas som alternativ till värdena för sulfat och klorid. Enligt remissversionen av förslag till Allmänna råd för deponeringsföreskrifterna NFS 2004:10 anges att gränsvärdet för torrsubstans av lösta ämnen bör kunna ersätta gränsvärden för både koncentration (L/S 0,1 mg/l) och mängd (L/S 10 mg/kg ts) av klorider och sulfater. För övriga parametrar

tillämpas de dispensmöjligheter som framgår av föreskrifterna (§§ 35a och 35 b).

För att minska sulfatutlakningen bör en optimering av mängden tillsatt järnsulfat, alternativt andra tillsatsmedel än järnsulfat, undersökas. Detta bör göras i samband med att försöksanläggningen för kromåtervinning provkörs och redovisas i samband med att utredningarna inges i mål angående installation och drift av en anläggning för utvinning av kromitmalm ur fallande filterstoft (M 18/95 senaste förlängning av redovisningstid anges i mål nr M 3175-03). Länsstyrelsen förutsätter att det avfall som kommer att uppstå efter kromåtervinningsanläggningen har motsvarande eller miljömässigt bättre egenskaper än det behandlade ferrokromstoftet och klara de gränsvärden som anges i 29-30 §§ i deponeringsföreskrifterna.

Om ferrokiselstillverkning återupptas bör det utredas att filterstoftet från denna tillverkning kan samdeponeras med det stabiliserade ferrokiselstoftet utan risk för negativ påverkan. Det bör observeras att om samdeponering sker med stabiliserat ferrokromstoft så bör 29-30 §§ i deponeringsföreskrifterna tillämpas vilket innebär att även ferrokiselstoftet ska klara gränsvärdena för lakning. Om samdeponering inte är lämpligt får deponering ske i olika celler.

Deponering och lakvattenhantering

Bolaget har nu för avsikt att förse de ytor som ska iordningställas för deponering med en gummiduk som klarar täthetskravet på 5 l/m² och år. Konstruktionen kommer nedifrån räknat att bestå av ett avjämningsskikt, gummiduk, dräneringslager samt fiberduk. Lakvatten från det deponerade filterstoftet uppsamlas i dräneringsskiktet och leds via ledningar till lakvattensystemet. Jämfört med bolagets ursprungliga alternativ innebär detta att merparten av lakvattnet eller 3 500 m³ per år avleds till lakvattendammen och att endast kvarvarande 500 m³ per år bildar grundvatten, d.v.s. samma mängd som efter det att deponin sluttäckts.

Länsstyrelsen anser att denna form av täckning av befintlig deponi i allt väsentligt är att jämföra med en bottentätning för en deponi för farligt avfall. På så sätt kombineras mellantäckningen av den befintliga deponin med en bottentätning för den

framtida deponeringen. Lakvattnet från den fortsatta deponeringen ovan tätskiktet kan också tas om hand och behandlas vilket inte var möjligt i det tidigare presenterade alternativet. Länsstyrelsen tolkar även revideringen av ansökan så att sluttäckningen av slänterna kommer att ske i samband med att släntlutningarna måste justeras inför den fortsatta deponeringen.

Länsstyrelsen anser det vara mycket angeläget att lakvattenhanteringen förbättras snarast möjligt för att minska bräddning och läckage av lakvatten till omgivningarna. Det ska också säkerställas att allt uppsamlat lakvattnet genomgår behandling. Länsstyrelsen gör tolkningen att reningen av lakvattnet hanteras i mål angående installation och drift av en anläggning för utvinning av kromitmalm ur fallande filterstoft (M 18/95, M 69-00, senaste förlängning av redovisningstid anges i mål nr M 3175-03).

För att undantag enligt 24 § ska kunna medges bör mellantäckningen av deponins ovanyta samt sluttäckningen av slänterna vara klara så snart som möjligt, dock senast den 1 januari 2009, vilket är det datum då åtgärderna enligt anpassningsplanen med stöd av deponeringsförordningen ska vara genomförda. Den fortsatta deponeringen bör, såsom bolaget föreslår, ske på ett sådant sätt att enbart en mindre yta, högst 1 ha, är öppen för deponering vid ett och samma tillfälle (deponicell för 1-3 år). Sluttäckning av deponicellerna ska ske kontinuerligt och så snart som möjligt efter avslutad deponering i respektive cell. Sluttäckningen kommer enligt bolaget att utformas så att kraven för en deponi för farlig avfall enligt 31 § deponeringsförordningen uppfylls.

Ekonomisk säkerhet

Länsstyrelsen har tidigare påpekat att det hade varit lämpligt att ta upp frågan kring ekonomisk säkerhet i samband med denna prövning. Så är nu inte fallet.

Länsstyrelsen vill trots detta påpeka att i samband med att Länsstyrelsen tar beslut om anpassningsplanen så kommer krav att ställas på att en ekonomisk säkerhet för efterbehandling och återställning ska finnas från och med 1 januari 2009 i form av

spärrat konto eller bankgaranti. Alternativt kan bolaget vidta någon annan lämplig åtgärd för ett sådant säkerställande enligt 15 kap. 34 § miljöbalken. I takt med att åtgärder vidtas kan säkerheten justeras nedåt.

Om bolaget har färdigt sluttäckningen av slänterna, mellantäckningen av deponiytorna samt åtgärdat lakvattenhanteringen senast den 1 januari 2009 kan den ekonomiska säkerheten inskränkas till att täcka en eventuell sluttäckning av öppna deponiytor samt efterbehandlingsåtgärder under en trettioårsperiod.

Sammanfattande bedömning

Sammanfattningsvis gör Länsstyrelsen bedömningen att deponin ska klassificeras som en deponi för farligt avfall eftersom man deponerat farligt avfall där tidigare och till viss del fortfarande. Då man kommer att fortsätta deponeringen på befintlig deponi, om undantag medges, skall deponin även fortsättningsvis betraktas som en deponi för farligt avfall. Det stabiliserade ferrokromstoffet bör ändå klara de gränsvärden, exklusive ts för lösta ämnen, enligt 29-30 §§ i deponeringsföreskrifterna för stabiliserat farligt avfall som deponeras på en deponi för icke farligt avfall.

De försiktighetsmått som är en förutsättning för Länsstyrelsens tillstyrkan av undantag enligt 24 § deponeringsförordningen är följande.

1. Deponering får ske till en högsta höjd av + 72 m inklusive sluttäckning.
2. Den befintliga deponins ovanyta skall mellantäckas med ett avjämningsskikt, tätskikt samt ett minst 0,5 m tjockt dränerande skikt. Slänterna ska sluttäckas. Såväl mellantäckningen som sluttäckningen får medge ett läckage om högst 5 l/m² och år samt vara klar senast den 1 januari 2009. Deponering av stoft skall därefter ske i celler om högst 1 ha.
3. Det ferrokromstoft som fortsättningsvis deponeras skall vara stabiliserat och klara gränsvärdena för deponering på en deponi för icke farligt avfall i 29-30 §§ i deponeringsföreskrifterna. För torrsubstans för lösta ämnen accepteras högst två gånger gränsvärdet i 30 § deponeringsföreskrifterna. För övriga parametrar tillämpas de dispensmöjligheter som framgår av föreskrifterna.
4. Samdeponering av ferrokromstoft och ferrokiselstoft får endast ske om sam-

deponeringen inte medför några negativa miljöeffekter i jämförelse med deponering av respektive avfallsslag för sig.

5. Lakvattnet skall samlas upp och behandlas under deponins aktiva fas. Under deponins passiva fas skall det ytliga läckaget av lakvatten så långt möjligt samlas upp och ledas till ett filter.
6. Deponin skall sluttäckas enligt de krav som anges i deponeringsförfordningen för farligt avfall. Sluttäckningen skall etappvis och så snart som möjligt efter avslutad deponering.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har på miljödomstolens begäran inkommit med yttrande enligt följande.

Underlagsmaterialet innehåller omfattande, genomarbetade och bra presenterade redovisningar av de geologiska förhållandena i området.

Berggrunden i området utgörs främst av en relativt grovkornig ögongnejs. I de östra delarna påträffas en medelkornig ådergnejs. Berggrunden är ringa eller normalt uppsprucken. Inga större vattenförande sprickor har identifierats i området vid SGU:s kartläggning. SGU anser att i kontrollprogrammet för grundvattnet i berggrunden bör ingå några bergborrade brunnar vid de privata fastigheterna sydväst och nordöst om deponin.

Spridningen av tungmetaller från deponin via grundvattnet till omgivningen är, enligt redovisat material, liten eller begränsad. Detta beror på den flacka berggrunden, relativt lite sprickor, som ställvis är lervittrade, och att det inte förekommer några stora sprickzoner i området. Dessutom består jordlagren ovan berget främst av lera och morän, som är relativt täta för vattentransport. Det finns en viss osäkerhet om det förekommer läckage av förorenat grundvatten via eventuellt förekommande grövre skikt i jordlagren under eller i den närmaste omgivningen till deponin. Omfattningen och betydelsen för påverkan på ytvattnet bedömer SGU, liksom utredningen, att vara begränsad. Det är dock uppenbart att tungmetaller från deponin har spridits till omgivningen via ytvattnet efter läckage av lakvatten.

Det finns inga grundvattenmagasin av nämnvärd betydelse för vattenförsörjningen inom det angivna området.

SGU bedömer att ur geologisk och hydrogeologisk synpunkt är deponin placerad i ett område där man med föreslagna åtgärder kan minska risken för spridning av tungmetaller och andra föroreningar till grundvattnet och ytvattnet i omgivningen.

Även **Statens geotekniska institut (SGI)** har på miljödomstolens begäran inkommit med yttrande enligt följande.

Geologisk barriär

Begäran om dispens innebär ett långsiktigt ställningstagande där avsteg görs från normalfallet enligt deponeringsförordningen. I ett kortare perspektiv bedömer bolaget att små mängder krom kan läcka via grundvattnet till recipienten. Att läckaget inte blir större beror främst på fastläggning i jord. Skulle fastläggningen minska på sikt finns ingen tillräckligt skyddande geologisk barriär för recipienten.

SGI råder tillståndsmyndigheten att inte medge avsteg från 24 § deponeringsförordningen med motiveringen att bolagets bedömningar är alltför osäkra i ett längre tidsperspektiv med avseende på krom i olika former och övriga miljöfarliga ämnen i deponin. SGI anser inte att det är rimligt med fortsatt verksamhet som, enligt bolagets mening, bör omgärdas av restriktioner beträffande byggande och nyttjande av grundvatten i närområdet. I deponin finns 250 000 - 300 000 ton kromstoft och fortsatt verksamhet bedöms inte vara förenligt med att deponering kan ske utan skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Konsekvensen blir att SGI förordar att fortsatt verksamhet inriktas på alternativet med två nya deponier, som då utförs i enlighet med nu gällande förordningar.

Av underlaget framgår att ett skred i deponin skulle medföra ökad spridning av föroreningar. SGI har valt att inte närmare granska redovisad stabilitetsutredning. Utredningen kommer fram till att vissa justeringar av deponins släntlutning behövs för att få tillfredsställande stabilitet.

Karakterisering av kromstoft och kiselstoft.

I bolagets kompletterande utredning görs bedömningen att det behandlade kromstoftet kan klassificeras som icke farligt avfall. Bedömningen får konsekvenser för utformningen av de nya deponierna.

SGI har generellt inte hittat uppgifter huruvida redovisade värden i utredningen är representativa. Det är oklart om värdena motsvarar ett medeltal av ett stort antal tester eller utgör resultat av enstaka tester. SGI förutsätter att provtagningen gjorts på ett föreskrivet sätt så att en provtagningsplan med provtagningsprotokoll finns dokumenterad.

Kiselstoft

Utifrån redovisade resultat på kiselstoftets sammansättning gör SGI samma bedömning beträffande klassning som bolaget, d.v.s. att kiselstoftet är ett icke farligt avfall. Det saknas dock uppgift om t.ex. arsenik, som kan vara intressant med avseende på utlakningen samt TOC. Utlakningsresultatet för arsenik och fluorid visar att halterna är något för höga för att kiselstoftet ska få läggas på en deponi för icke farligt avfall om det även samdeponeras med stabilt, icke reaktivt farligt avfall i deponin. Här bör deponiklassificeringen grunda sig på fler tester. Arsenik är redoxkänsligt och antagligen är det relativt små skillnader i redox som påverkat utlakningen. Redox är inte redovisat för detta försök. Att pH varierar från pH 8,2 vid L/S 0,1 till pH 7,2 vid L/S 2 och pH 9,4 vid L/S 10 kan tyda på att det pågår reaktioner i materialet, sannolikt redoxreaktioner. SGI efterlyser därför uppgifter hur kiselstoftets utlakning varierar i olika prov (ska visas enligt Naturvårdsverkets deponeringsföreskrifter, NSF 2004:10), värden på redox vid de olika L/S-halterna samt TOC-halter.

Kromstoft

SGI gör också samma bedömning vad gäller obehandlat stoft, d.v.s. att det är ett farligt avfall p.g.a. halten krom (VI). Utlakningen från det obehandlade stoftet är dock, enligt laktesterna, för stor för att få tas emot på en deponi för farligt avfall utan behandling. Materialet har inte testats med ANC-analys, vilket krävs för farligt

avfall enligt NSF 2004:10.

Behandlat kromstoft

SGI anser att resultaten av kromstoftet efter behandling med järnsulfat är intressanta med avseende på utlakningen men vill avvakta resultat av långsiktigare och mer utförliga försök innan bedömning görs. Nedan följer några synpunkter.

Enligt vad SGI noterat är det tveksamt om det stoft som man behandlat är representativt för kromstoft från bolaget. Halten Cr(tot) var cirka 2,7 %, vilket är lägre än de 4-12 % krom, som redovisats i den genomsnittliga sammansättningen.

Intressant att notera beträffande laktesterna är att pH sjönk från 10,1 vid L/S 0,1 till 8,4 och 8,6 vid L/S 2 respektive L/S 10. Ingen ANC har gjorts. Utlakningen verkar varken avta eller öka med ökat L/S men underlaget är relativt litet. SGI rekommenderar lakförsök, som beskriver utlakningen vid fler L/S, för att få mer kunskap om vad som styr utlakningen.

Materialets sprödhet, känslighet för rörelser, bör beaktas med avseende både på stabilt underliggande material och risken för sättningar som kan påverka slutäckningens genomsläpplighet.

SGI anser att stabiliseringsförsöket är intressant men en långsiktigare bedömning behöver göras innan kromstoftet kan klassas som icke farligt avfall. P.g.a. slammets täthet efterlyser SGI också skaktester på materialet. Även ANC och kolonntester där man undersöker utlakningen vid sju olika L/S halter bör göras för att få en säkrare uppfattning om de processer som styr utlakningen från avfallet.

Övrigt

SGI vill även påpeka att kiselstoft och behandlat kromstoft inte bör samdeponeras i framtiden med avseende på att arsenik (i kiselstoft) påverkas negativt av reducerande förhållande medan man i det behandlade kromstoftet eftersträvar reducerande förhållande för att reducera Cr(VI) till Cr(III) och därmed minska utlakningen.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Vänersborgs kommun har accepterat bolagets yrkande om avsteg från kraven i 19-22 §§ deponeringsförordningen samt redovisat följande bedömning.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden har inte konstaterat olägenheter av sådan betydelse att bolagets yrkande inte kan godtas. Oavsett om den befintliga stoftdeponin avslutas eller ej kommer verksamheten att kvarstå i området och kräva ett väl tilltaget skyddsavstånd till omgivande bebyggelse. Ur detta perspektiv är det en fördel om alternativet fortsatt drift blir godkänt eftersom detta håller verksamheten koncentrerad till en mindre yta, som, vilket bolaget påpekat, också innebär mindre lakvattenbildning.

Det är nämndens uppfattning att en skyddszon bör vara bevuxen med både buskar och träd och ha en tillräcklig mäktighet för att både utgöra ett filter för störningar och minska insyn. Detta har bolaget förklarat sig acceptera med kommentaren att vissa skyddsåtgärder kräver ingrepp i vegetationen. Nämnden anser dock inte att bolaget säkrat tillräckligt stort markområde. Bolagets mark gränsar i öster mot ett viktigt grönområde på annan privat mark som bör bevaras så intakt som möjligt varför bolaget bör åläggas att tillförsäkra sig kontroll över området.

En konkret olägenhet i nuvarande verksamhet har varit läckage av lakvatten till omgivningen. Det är inte tillfredställande att balansen mellan mängden lakvatten till släckning och total mängd inte kunnat verifieras. En omläggning av deponin och behandling av kromstoftet kommer visserligen att minska både mängd och farlighet av lakvattnet men systemet för övervakning bör förbättras.

En annan hittillsvarande olägenhet har varit damm från deponiområdet. Problemet avses minska med föreslagna åtgärder men nämnden anser det vara viktigt med kontroll och uppföljning av resultatet.

Slutligen har **Göteborgs Vatten- och avloppsverk** yttrat följande.

Ur Va-verkets synpunkt hade det varit önskvärt att inte ha en deponi med stora

mängder krom i anslutning till vattentäkten Göta älv. Eftersom det stoft som tidigare deponerats vid älven skulle ligga kvar även om en ny deponi anläggs på annan plats anser Va-verket att det är bättre om skyddsåtgärder genomförs för den befintliga deponin så att urlakning minskar både från det stoft som deponerats tidigare och det stoft som kommer att deponeras i framtiden. Vidare anser verket det vara av större vikt att omfattande åtgärder och kontroll sker för en deponi än för i framtiden tre deponier. Sluttäckning av deponin bör påbörjas så snart som möjligt. Va-verket tillstyrker därför avsteg enligt 24§ deponeringsförordningen under förutsättning att bolaget genomför de åtaganden bolaget angett i ansökan och kompletterar med följande:

- Lakvattendikena skall anläggas på ett sätt så att läckage från dem minimeras samtidigt som uppsamlingen av lakvatten till dem maximeras.
 - Dikeskanter bort från deponin och undersidan på diket tätas med tät lera eller gummiduk.
 - Dikena skall vara tillräckligt djupa för att minimera vattentransport från diket även under torrperioder.
 - Dikena skall vara så djupa att lakvattentransporten under dem minimeras.
- Lakvattendammen skall anläggas på ett sätt så att läckage från den minimeras.
 - Pumpning sker med automatik då startnivå för pumpning uppnås.
 - Larmfunktion skall larma om startnivån för pumpning nås och pumpen ej startar.
 - Larmfunktion skall larma om nivån i dammen blir för hög.
 - Lakvattendammen får ej fyllas så att risk finns för bräddning vid regn.
 - Fullnivån i dammen bör sänkas under torrperioder för att minska tryckgradienten för urlakningen.
- Provtagning bör under en period efter sluttäckning ske på regnvatten från sluttäckt deponi innan det når recipienten för att kontrollera att vattnet inte är förorenat genom exempelvis uppträngande lakvatten. En mindre regnvattendamm bör anläggas för detta ändamål.
- En bräddledning mellan lakvattendammen och referensdiket skall inte anläggas förrän deponin avses att tas ur drift.

- Bioreaktorn skall kunna ta emot allt uppsamlat lakvatten och fungera effektivt även under vintertid.
- Göteborgs Va-verk önskar få tillfälle att lämna synpunkter på förslag till kontrollprogram innan det fastställs av tillsynsmyndigheten.

Kvaliteten på vattnet i Göta älv är beroende av all påverkan från industrier och andra verksamheter längs älven. Eftersom bolagets anläggning ligger vid inloppet till Göta älv kommer utsläpp och urlakning från företagets industri- och deponi-område att påverka hela Göta älv som är råvattentäkt för drygt en halv miljon människor. Bolaget anger i ansökan att cirka 1/20 av kromhalten uppmätt vid Göteborgs råvattenintag Lärjeholm kan komma från deponin.

Bolaget har tagit fram två alternativ med och utan dispens enligt 24 § deponeringsförordningen. Vid jämförelse mellan de båda alternativen kan konstateras att om bolaget erhåller dispens kommer en något större mängd lakvatten att nå Göta älv än om dispens inte medges. Va-verket anser det dock vara av större vikt att omfattande åtgärder och kontroll sker för en deponi än för i framtiden tre deponier.

Va-verket anser att lakvattendikena skall anläggas på ett sådant sätt att lakvatten-transport under dikena eller genom dikeskanterna minimeras. Dikena skall vara så djupa att det även under torra perioder med låg grundvattennivå rinner vatten till dikena i stället för ifrån dem på grund av gradient mot omgivande vatten i mark. Dikesväggen bort från deponin och dikets undersida liksom lakvattendammen skall vara så täta att utlakning minimeras. Detta går att genomföra med exempelvis gummiduk eller tät lera.

Efter sluttäckning är bolagets avsikt att regnvatten som faller på deponin skall avledas direkt till recipient utan någon kontroll. Va-verket anser att provtagning på detta vatten bör ske under en period för att kontrollera att det inte innehåller några förhöjda halter föroreningar. En mindre damm kan anläggas där avrunnet regnvatten kan kontrolleras. Även om vattnet förväntas vara fritt från föroreningar anser Va-verket att en kontroll av vattnet som avleds skall ske eftersom avledning sker

direkt till vattentäkten Göta älv.

Under torrperioder med låg grundvattennivå bör fullnivån i dammen sänkas för att minska risken att lakvatten transporteras ut till grundvattnet på grund av för stor gradient mot vattnet i omgivande mark. Vidare anser Va-verket att lakvattnet i dammen ej skall pumpas manuellt utan med automatik när en viss nivå i dammen uppnås. Det bör även finnas larmfunktioner som larmar om för hög nivå nås samt om nivå för pumpstart nås och pumpen ej startar. Dammen bör ej fyllas så mycket att den kan börja brädda till recipient vid regn.

Bioreaktorn för lakvattenrening, där en omvandling av Cr^{VI} till Cr^{III} sker, skall appliceras på allt uppsamlat lakvatten. Bioreaktorn bör bibehålla hög effektivitet året runt, d.v.s. bioreaktorn måste hållas tillräckligt varm även under vintermånaderna.

I komplettering av ansökan anges att en bräddledning planeras mellan lakvattendammen och referensdiket som säkerhet när deponin tas ur drift och möjligen även under den aktiva lakvattenbehandlingen. Eftersom risk finns för att en sådan bräddledning kan orsaka att lakvatten kontinuerligt läcker ut till recipienten anser verket att bräddledningen skall anläggas först då deponin tas ur drift om cirka 30 år.

Bolaget har genmält bl.a. följande.

Bolagets inställning är att den befintliga deponin tillsammans med fortsatt deponering i enlighet med åtagandena i ansökan inte medför någon risk för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, varken i dagsläget eller i framtiden.

Bolaget har nedan valt att belysa de grundläggande resonemang som remissinstanserna använt som utgångspunkt för sina ställningstaganden.

Minimering av lakvatten

För att ytterligare minska risken för spridning av lakvatten har bolaget för avsikt att delvis modifiera deponeringstekniken för det tillkommande stoftet. Bolagets förslag

är att täcka hela deponin och skapa avgränsade deponiceller som dräneras separat. På detta sätt minimeras lakvattenbildningen och därmed risken för spridning av föroreningar till grundvattnet. Den modifierade tekniken beskrivs närmare i en till genmälet fogad revidering m.m. upprättad av SWECO VIAK i Vänersborg.

Spridning av föroreningar till grundvatten

I remissinstansernas yttranden förekommer olika uppgifter om transporttiden i såväl morän som berg. Detta beror på att uppgifterna hämtats från olika beräkningar som förekommer i ansökningshandlingarna. Dessa beräkningar har utförts vid olika tidpunkter men redovisas samlat i ansökan.

Geologisk barriär och bottentätning

Naturvårdsverket anser att den geologiska barriärens fastläggande förmåga kommer att försämrats i ett längre tidsperspektiv. Verket konstaterar att i en avlägsen framtid kommer marken under deponin att bli mättad med krom och en viss mängd kommer att transporteras med grundvattnet.

Analyser visar att grundvattnet i dagsläget inte innehåller några förhöjda metallhalter. Förklaringen är att krom fastläggs till organiskt material och till järnhaltiga sediment under deponin. I en framtid kommer med största sannolikhet mättnad att ske och krom kommer att börja läcka till grundvatten i berg och jord och transporteras denna väg till Göta älv. När den befintliga deponin är sluttäckt beräknas lakvattenbildningen uppgå till cirka 500 m³/år. Allt lakvatten förväntas bilda grundvatten i berg och jord. För att beskriva ett "värsta fall" antas att kromhalten i grundvattnet under deponin kommer att innehålla lika mycket krom som i den nuvarande lakvattendammen, eller 13 mg/l (medelvärde 2000-2005), som kommer att transporteras med grundvattnet. Med detta antagande kan den totala transporten av krom via grundvattnet uppgå till maximalt 6,5 kg/år. I detta sammanhang bör tilläggas att kromhalten i lakvattendammen under 2006 har varierat runt 2 mg/l enligt en den 2 juni 2006 daterad analys av lakvatten vid olika djup, se aktbil. 32. I ett kemiskt perspektiv kommer dock en stor mängd krom att fastläggas som oorganiska föreningar under deponin vilket gör att den förväntade kromhalten i grundvattnet istället

kommer att vara <1 mg/l. Detta medför att mängden krom sannolikt kommer att vara <0,5 kg/år. För den oorganiska fastläggningen sker ingen mättnad med tiden.

Skyddsavstånd

I bolagets kompletteringsinlaga föreslogs ett skyddsavstånd runt deponin på 300-500 m. Detta gjordes eftersom miljö- och hälsoskyddsnämnden har framfört att oavsett om det finns en geologisk barriär eller inte så krävs ett skyddsavstånd runt deponin för att minimera störningarna. Området är tänkt som ett extra skydd för framtida byggande liksom nyttjande av grundvattnet inom området.

Inom ett avstånd på 300 m från deponin är det endast ett område i norr som inte ägs av bolaget, se en till genmålet fogad karta, aktbil. 31. Detta innebär att bolaget har rådighet över större delen av det föreslagna skyddsområdet. Bolaget har även framfört behovet av restriktioner i området till kommunen under översiktsplaneprocessen.

Långt tidsperspektiv

Naturvårdsverket ifrågasätter om syrefria förhållanden kommer att kunna bibehållas i deponin under en längre tidsperiod.

Bolaget vidhåller att det i deponins nedre delar råder reducerande förhållanden och att det därför inte finns någon anledning att befara att syrehalten stiger efter det att deponin avslutats. Det deponerade stoftet är finkornigt med upp till 10 meters maktighet. Vid fortsatt drift kommer hela ytan att mellantäckas med en gummiduk vilket minskar möjligheterna för syretillträde. Den behandlade stoftslurryn som planeras att deponeras är i sig finkornig och torkar snabbt till en "kaka" som är mycket tät med undantag för de torksprickor som bildas. När nästa skikt slurry läggs ut tätas de tidigare torksprickorna vilket gör att packen med slurry snabbt blir mycket tät.

Deponin kommer slutligen att förses med ett kvalificerat tätskikt bestående av bl.a. bentonitmattor, som förhindrar infiltration av nederbörd och tillträde för syre. Den naturligt bildade leran bentonit kommer sannolikt att ha kvar sin svällande funktion

även i framtiden. Andra ingående material såsom slagg, makadam, dräneringssand m.m. är även de sannolikt stabila i framtiden.

De framtida möjligheterna till syresättning kommer således att minska jämfört med nuvarande förhållanden. Det är därför svårt att se hur syresättning av deponin skulle kunna ske i framtiden. Krom kommer således huvudsakligen att föreligga som krom(III) i grundvattnet. Möjligen skulle sättningar kunna utgöra en liten risk men några tendenser till sättningar har inte kunnat påvisas. Risk för eventuella skred kommer att undanröjas genom att deponins slänter justeras.

I en avlägsen framtid när aktiva behandlingsåtgärder av lakvattnet upphört (pumpning, slaggläckning eller annat) kommer det uppsamlade lakvattnet att avledas till Göta älv. Lakvattnet från den befintliga, sluttäckta deponin kommer sannolikt att bilda grundvatten ($500 \text{ m}^3/\text{år}$) oavsett om dispens medges eller ej. Lakvattnet från de sluttäckta nya deponierna A och B beräknas till cirka $1\,800 \text{ m}^3/\text{år}$ vilket i framtiden sannolikt kommer att bilda grundvatten. Innehållet av krom(III) beräknas till något kilo på kort sikt och något hekto på lång sikt (flera hundra år).

I deponin är den dominerande kromfasen krom(III)oxid. Någon omfattande återoxidation sker inte under de förhållanden som nu råder i deponin. Eftersom syre är ett svagt oxidationsmedel för krom(III)hydroxid så medför inte heller en ökad syrehalt vid de pH-värden som förekommer i deponin något större risk för ökad spridning av sexvärt krom.

Det sexvärda krom som finns i den gamla delen av deponin är till allra största delen löst i deponins vattenfas. Kromets kemi i lakvattnet har beskrivits i bolagets komplettering av ansökan. Där redovisas kroms löslighet vid de olika pH-värden och redoxpotential som förekommer i deponin. Halten löst krom på olika nivåer i deponin framgår av ansökan (figur 9.1 i delrapport 1 till ansökan).

Den mest omfattande reduktionen av krom(VI) sker vid behandlingen av avfallet med järn(II)sulfat. Därigenom tillförs Fe(II) och Fe(III) kontinuerligt till deponin

och binder krom i form av krom(III)- och järn(III)hydroxid. I lakvattnet inne i deponin sker vid syrefria förhållanden en partiell reduktion av krom(VI) till krom(III). I lakvattendammen sker i nuläget reduktionen huvudsakligen i den nedre delen, där bristen på syre och närvaron av kromatreducerande bakterier och organiska ämnen medverkar till en reduktion av kromat, se nämnda aktbil. 32.

Utanför deponin kan krom(VI) reduceras med Fe(II) i jord eller berg eller av organiskt material. Organiskt material som reduktionsmedel tillförs ständigt och någon risk för mättnad i den mening som remissinstanserna anger förekommer inte. Lösta krom(III)joner bildar även fysikaliska ytkomplex vilket ytterligare bidrar till att hindra spridningen till omgivningen.

Karaktärisering av stoftet

Även SGI bygger sin rekommendation att inte medge avsteg på att bedömningarna är alltför osäkra i ett längre tidsperspektiv. SGI gör generella uttalanden om mängden redan deponerat kromstoft innehållande krom i olika former och andra miljöfarliga ämnen. I sin skrivelse fokuserar SGI på rökgasstoftets kemiska sammansättning och klassificering. SGI ifrågasätter om innehållet i det kromstoft som behandlats var representativt. I det prov som redovisats var halten krom 2,7 % d.v.s. betydligt lägre än vad som anges som normalt (4-12%).

Vid tiden för framtagandet av underlaget för en ansökan hade inte stoftbehandlingen bedrivits på ett sådant sätt att några samlingsprover på behandlat stoft kunde redovisas. Det fanns inte så stora mängder behandlat stoft att tillgå, de analyser som gjordes togs vid de pilotförsök som genomfördes under 2005. Sedan första steget i behandlingen nu kommit igång tas prover regelbundet varje vecka och ett mer representativt material har kunnat analyseras och redovisas i aktbil. 33.

Det behandlade ferrokromstoftet kan med utgångspunkt från dessa analysresultat deponeras på en deponi för farligt avfall. Det är halten selen och TS för lösta ämnen (som kan användas som alternativ till sulfathalten) som överskrider de gränsvärden som gäller för deponier för icke farligt avfall.

Det pågår under sommaren 2006 ett pilotförsök för att utvinna kromit ur filterstoft. Det är en vidareutveckling av den behandling med järnsulfat som pågått sedan förra året. Det avfall som uppstår i pilotanläggningen kommer att ha andra egenskaper än det stoft som deponeras i dagsläget. Förutom att kromhalten kommer att minska kommer troligen halten sulfat och klorid att minska eftersom de är lösliga. Även en del andra ämnen kommer att påverkas vilket innebär att det ferrokromstoft som kommer att deponeras i framtiden har andra lakegenskaper än dagens. Resultatet av pilottestet skall redovisas till länsstyrelsen senast den 1 april 2007.

Ferrokiselstoftet har också analyserats på nytt och denna gång gjordes även en test med att behandla stoftet i ett enkelt laboratieförsök. Testet gav sådana resultat att ytterligare undersökningar kan bli intressanta.

Risk för människors hälsa och miljön

Naturvårdsverket anser att de risker som redovisats på lång sikt är underskattade. De risker naturvårdsverket syftar på är risk att syre tränger ned i deponin och risk för transport av krom i samband med läckage av lakvatten.

Risken att syre tränger ned i deponin i framtiden måste som redovisats tidigare bedömas vara mycket liten eller obefintlig. Om så skulle ske innebär det inte någon allvarigare risk för ökat utläckage av krom enligt vad som redovisats ovan. Den framtida transporten av krom i grundvattnet har beräknats till maximalt 6,5 kg/år (massbalansberäkning) men sannolikt maximalt 0,5 kg/år (hänsyn till kemiska förhållanden) i form av krom(III). Med tanke på den minskade mängden lakvatten till grundvattnet samt den utspädning som sker i grundvattnet bedöms risken för negativ påverkan i Göta älv eller områdets grundvatten vara obefintlig.

Bolaget har låtit Svensk Miljökonsekvensbeskrivning AB ta del av det material som lämnats till miljödomstolen. I aktbil. 34 kommenterar Svensk Miljökonsekvensbeskrivning AB riskerna för skada eller olägenhet för såväl människors hälsa som miljön med den framtida stofthanteringen med eller utan dispens från kraven i deponeringsförordningen. Svensk Miljökonsekvensbeskrivning AB konstaterar att det

redan finns en deponi på Mjölksberget utan tillräcklig geologisk barriär och botten-tätning. Denna skall i framtiden avslutas och sluttäckas på samma sätt oavsett om deponin avslutas direkt (i det fall dispens inte skulle medges) eller om deponering kommer att fortgå en liten tid (dispens medges). Deponin kommer således att påverka omgivningen oavsett om den läggs ner eller inte. Bolaget kommer att vidta en rad åtgärder för att eliminera risken för olägenhet eller skada på människors hälsa eller miljön. Ett huvudargument för att medge dispens är att materialet i den gamla delen av deponin kommer att få en betydligt bättre täckning i det fall dispens meddelas.

Den fördjupade miljöriskbedömningen visar

- att mindre krom och uppskattningsvis en femtedel så mycket lakvatten kommer att infiltrera och bilda grundvatten under pågående och efter avslutad drift om dispens medges jämfört med om nya deponier måste anläggas,
- att den naturliga geologiska barriären i området därför rimligen kommer att kunna fungera under en längre tidsrymd om dispens medges jämfört med om nya deponier måste anläggas,
- att risken för skada på lång sikt på miljön i mindre vattendrag mellan deponi-området och Göta älv bedöms vara liten och dessutom något mindre om dispens medges jämfört med om nya deponier måste anläggas och
- att risk för skada eller olägenhet för människan respektive skada på miljön i Göta älv bedöms vara försumbar eller obefintlig för båda alternativen på kort och på lång sikt.

Därmed måste kriterierna för att medge avsteg eller undantag enligt 24 § deponeringsförordningen anses vara uppfyllda och bolagets förslag till fortsatt deponering av filterstoff på Mjölksberget kunna godtas.

Det kan i detta sammanhang konstateras att SGU anser att det inte finns några grundvattenmagasin av betydelse för vattenförsörjningen inom det angivna området. SGU bedömer att ur geologisk och hydrogeologisk synpunkt är den nuvarande deponin placerad i ett område, där man med föreslagna åtgärder kan minska

risken för spridning av föroreningar till grundvattnet och ytvattnet i omgivningen.

Övrigt

Bolaget ifrågasätter om bifall till yrkandet om avsteg från kraven i deponeringsförordningen kan förenas med särskilda villkor. De villkor som behövs bör i stället ingå i anpassningsplanen. Bolaget har en egen tidplan för fortsatt drift med dispens, se protokollsbilaga 1 sista sidan, enligt vilken den befintliga deponin skall vara täckt senast i juni 2011. Länsstyrelsens förslag till tidplan för täckning, se ovan sid. 27, står i strid med bolagets plan. – Vid huvudförhandlingen har länsstyrelsen förklarat att bolagets tidplan kan godtas eftersom planen innebär att lakvattensystemet är det första som skall åtgärdas.

DOMSKÄL

Bestämmelser om lokalisering och utformning av deponier finns i förordningen (2001:512) om deponering av avfall och Naturvårdsverkets föreskrifter (SNFS 2004:10) om deponering m.m av avfall, som bygger på EG-direktivet 1999/31/EG. Syftet med bestämmelserna är att minska de negativa effekter som deponering kan orsaka på människors hälsa och miljön. I bestämmelserna ställs krav på botten-tätning och barriärer samt på bortledning och uppsamling av lakvatten. Kraven i angivna bestämmelser ska vara uppfyllda senast 2008.

I deponibestämmelserna skiljer man mellan klasserna deponi för farligt avfall, deponi för icke-farligt avfall eller deponi för inert avfall. Den i målet aktuella deponin utgör idag en deponi för farligt avfall.

Enligt 19 och 20 §§ avfallsförordningen skall en deponi vara lokaliserad så att allt lakvatten efter driftfasen och ej uppsamlat lakvatten under driftfasen passerar en geologisk barriär genom vilken lakvattnets transporttid inte får vara kortare än 50 år för en deponi för icke-farligt avfall och 200 år för en deponi för farligt avfall. Alternativt skall deponin förses med en minst 0,5 meter tjock geologisk barriär som ger ett skydd minst likvärdigt en genomtränglighet (permeabilitet) understigande $1,0 \times 10^{-9}$ meter per sekund och en tjocklek (mäktighet) överstigande 1 meter för icke-

farligt avfall och 5 meter för farligt avfall. Om det finns risk för att lakvatten svämmar över eller läcker vid sidan av den geologiska barriären skall det enligt 21 § samma förordning i lakvattnets strömningsriktning anläggas ett skydd mot att lakvattnet förorenar mark eller vatten. Skyddet skall innebära att lakvattnet tas om hand eller inte förorenar mark eller vatten i större utsträckning än vad som följer av kraven i 19 och 20 §§.

En geologisk barriär skall utgöra ett långsiktigt skydd mot spridning av föroreningar från en deponi. Syftet är att lakvattnet från deponin skall kunna filtreras genom de underliggande marklagren så att föroreningarna successivt läggs fast och/eller bryts ned i dessa lager. I det långa tidsperspektivet är den geologiska barriären, tillsammans med sluttäckningen, det främsta skyddet mot föroreningsspridning gentemot omgivningen.

Enligt 22 § avfallsförordningen skall deponier för icke-farligt avfall och farligt avfall under driftfasen vara försedda med en bottentätning, ett dränerande materialskikt som är minst 0,5 meter tjockt och ett uppsamlingssystem för lakvatten. Tätningen, materialskiktet och uppsamlingssystemet skall konstrueras så att lakvatten inte läcker med mer än 50 liter per kvadratmeter och år från en deponi för icke-farligt avfall och 5 liter per kvadratmeter och år från en deponi för farligt avfall. Insamlat lakvatten skall behandlas så att det kan släppas ut utan att utsläppet strider mot gällande bestämmelser om skydd för människors hälsa och miljön eller mot villkor som gäller för verksamheten.

Bottentätningens funktion är att vara tillräckligt tät för att samla upp lakvatten under driftfasen till dess att deponin är sluttäckt. Bottentätningen behöver inte ha samma krav på beständighet som en geologisk barriär men bör tåla belastningar.

Enligt 24 § avfallsförordningen får en tillståndsmyndighet i det enskilda fallet medge avsteg eller undantag från kraven i 19–22 §§ i förordningen, om det kan ske utan risk för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Som miljödomstolen anført inledningsvis är syftet med deponeringsförordningen att förebygga och minska de negativa effekter som deponering av avfall kan orsaka på människors hälsa och på miljön. Förordningen, vars huvuddel trädde i kraft den 16 juli 2001, innebär betydligt strängare krav på deponier än tidigare reglering. Samtliga deponier som är i drift efter 2008 skall i princip uppfylla kraven i deponeringsförordningen. De deponier som inte gör detta skall normalt avslutas. Bedömningen om huruvida avsteg eller undantag ska medges från kraven bör ske mot bakgrund av syftet med förordningen och föreliggande miljömål. Undantag bör inte medges enbart på grund av att det föreligger praktiska eller ekonomiska svårigheter att leva upp till de skyddsåtgärder som föreskrivs i förordningen. Dispensmöjligheten enligt 24 § är en undantagsregel, och det ligger i dess natur att den skall tillämpas restriktivt för att det skall vara möjligt att upprätthålla direktivets syfte och effektivitet. Enbart risken för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön utgör hinder mot undantag eller avsteg.

Utrymmet för undantag eller avsteg från kraven i deponeringsförordningen är således litet. För bifall krävs att sökanden genom ett väl underbyggt underlag visar att någon risk för skada eller olägenhet inte föreligger. Undantag torde t.ex. kunna meddelas i fall där de naturliga förhållandena endast i mindre mån avviker från vad som anges i förordningen.

Miljööverdomstolen har i dom 2003-12-18 (mål M 4182-02 rörande Tvetaverket i Södertälje, där dispens lämnades) anført följande om de krav som måste ställas för dispens. ”Eftersom det i det här fallet helt saknas bottentätning förutsätter en dispens att bolaget kan visa att den underliggande berggrunden klarar förordningens krav dels på en bottentätning under hela driftfasen (den aktiva fasen), dels på en geologisk barriär för tiden efter driftfasen (den passiva fasen).”

Vidare har miljööverdomstolen i dom 2006-10-04 (mål M 9145-05 rörande Surahammars Bruk, där dispens avslogs) anført följande. ”Bakgrunden till deponeringsförordningens krav återfinns i EG-direktivet 1999/31/EG om deponering av avfall. Direktivets mål och syften är att genom stränga operativa och tekniska krav på av-

fall och deponier tillhandahålla åtgärder, förfaranden och ledning för att förebygga eller så långt möjligt minska avfallsdeponeringens negativa effekter på miljön. Detta gäller särskilt i fråga om förorening av ytvatten, grundvatten, mark och luft, och beträffande den globala miljön, inbegripet växthuseffekten, samt alla risker som deponering av avfall kan medföra för människors hälsa, under deponins hela livscykel (artikel 1). Målsättningen är att inom hela gemenskapen tillskapa en ordning så att deponering av avfall i framtiden skall kunna ske endast under säkra och kontrollerade förhållanden. Det har också betraktats som nödvändigt att klart ange de krav som deponier måste uppfylla beträffande lokalisering, villkorsreglering, skötsel, kontroll, avslutning samt åtgärder för förebyggande av skydd mot alla slags miljöhot på både kort och långt sikt, och särskilt mot föroreningar av grundvatten genom lakvatteninfiltration i marken”.

Den nu aktuella deponin i Vargön har varit i drift under drygt 30 år och har använts för att deponera i huvudsak kromstoft som utgör ett farligt avfall. Den uppfyller inte deponiförordningens krav på bottentätning och barriär.

Bolaget har redovisat ett omfattande material beträffande bl.a. de hydrologiska förhållandena på platsen och den befintliga deponins påverkan på omgivningen. Undersökningarna ger vid handen att påverkan på grundvattnet i berg och jord i deponins närhet är förvånansvärt liten efter drygt 30 års utnyttjande, bl.a. är metallhalterna överlag låga. Däremot uppvisar det lakvatten som rinner från deponin som ytvatten en kraftig påverkan. Transport via grundvattnet av metaller är således låg trots avsaknad av en bottentätning och en barriär som uppfyller förordningens krav. Förklaringen till detta är enligt bolaget bl.a. att krom fastläggs till organiskt material och till järnhaltiga sediment under deponin. Vidare uppges syrefattiga förhållanden råda i deponin vilket innebär att kromet huvudsakligen föreligger som krom III.

Bolaget har även redovisat vilka åtgärder som kommer att vidtas vid en fortsatt drift av den befintliga deponin. Kromstoftet kommer att behandlas och stabiliseras på ett sådant sätt att det kan klassas som icke-farligt avfall. Beträffande själva deponin så kommer bl.a. överytan på nuvarande deponi att förses med ett täckskikt som skall

utgöra bottentätning för det nya stabiliserade avfall som skall deponeras. Täcksiktet skall utföras på ett sådant sätt att det uppfyller kraven för bottentätning och sluttäckning enligt deponiförordningen för en deponi för farligt avfall beträffande den mängd vatten som tillåts läcka igenom. Vidare kommer deponin under den kommande driftperioden att successivt sluttäckas på ett sådant sätt att kraven på sluttäckning av en deponi med farligt avfall uppfylls. Slutligen kommer omfattande åtgärder att vidtas för att begränsa och behandla det ytligt avrinnande lakvattnet där man idag har den största påverkan på omgivningen. Åtgärderna beträffande lakvattnet kommer i stort sett att vidtas oavsett om undantag medges eller inte.

Omhändertagande av lakvatten och kraven på bottentätning kan således uppfyllas både vid deponering av det nya avfallet på befintlig deponi och vid etablering av nya deponier. Vidare kommer sluttäckningen av den befintliga deponin att ske på ett sådant sätt att kraven för en deponi med farligt avfall uppfylls även vid en fortsatt drift av deponin.

Till stor del kommer den fortsatta deponeringen således att ske på ett sådant sätt att deponiförordningens krav uppfylls. Det som brister vid fortsatt deponering på den befintliga deponin är att förordningens krav på barriär inte uppfylls.

Av remissinstanserna har bl.a. länsstyrelsen och SGU inte invänt mot att dispens medges. Invändningar mot ansökan har däremot framförts av Naturvårdsverket och SGI som framförallt påpekat att riskerna på lång sikt med ett undantag från deponiförordningens krav på barriär är underskattade av bolaget, vilket gör att det inte är visat att avsteg kan medges utan risk för människors hälsa och miljön.

Även åsikten att om man tillåter en fortsatt deponering så kommer nuvarande barriär för den befintliga deponin att få en försämrad effekt eftersom den bli fortare mättad har framförts. Om två ny deponier uppförs så kommer det totalt att kunna fastläggas mer föroreningar i barriärerna än vad som skulle bli fallet vid fortsatt drift av nuvarande deponi. Från bolagets sida har däremot framförts att det totala läckaget av föroreningar blir större med nya deponier eftersom den totala deponi-

ytan blir större och därmed även tillåtet läckage av lakvatten.

Vid en samlad bedömning av frågan om avsteg för fortsatt deponering kan medges måste de totala effekterna på lång sikt på människors hälsa och miljön vägas in.

Oavsett om den nuvarande deponin avslutas eller fortsatt deponering tillåts så utgör deponin den potentiellt största framtida risken för människors hälsa och miljön. Eventuella risker och effekter till följd av denna deponi kan man inte bortse ifrån. Frågan är då om de framtida riskerna ökar om man tillåter en fortsatt deponering av ett icke-farligt avfall på deponin.

Den på kortare sikt största effekten kan vara att barriären under nuvarande deponi fortare blir mättad om man tillåter ytterligare deponering. Det är emellertid inte säkert att det lakvatten som tränger ner i deponin vid fortsatt deponering medför större risk för mättnad och på sikt läckage till grundvattnet än i en avslutad deponi. Den på mycket lång sikt största effekten är förmodligen, såsom bolaget också anfört, att den totala lakvattenmängden blir mindre på grund av mindre deponiytor om inga nya deponier behöver tas i anspråk.

En sammanvägning av de olika effekterna och riskerna med de två alternativen fortsatt deponering eller sluttäckning och nya deponier är svår att göra och i det närmaste omöjlig när tidsperspektivet är tusentals år. Svårigheterna att bedöma effekterna i det mycket långa tidsperspektivet talar i och för sig emot att medge undantag från deponiförordningens bestämmelser. Samtidigt finns en dispensregel som måste kunna utnyttjas utifrån en samlad bedömning i det enskilda fallet.

Enligt domstolens bedömning kan i detta fall det enligt deponeringsförordningen tillåtna lakvattenläckaget sedan en deponi avslutats på lång sikt ha en större betydelse för eventuell påverkan på människors hälsa och miljön än barriärens utformning. En barriär kommer i det mycket långa tidsperspektivet normalt att mättas och då kan det framtida läckaget genom deponin bli avgörande för vilken påverkan på omgivningen som uppstår. I nu aktuellt fall framstår det därför i ett långt tidsperspektiv

som bättre att begränsa lakvattenmängden genom att även tätningen inklusive sluttäckning för det deponerade icke-farliga avfallet konstrueras som för en deponi för farligt avfall och att deponiytorna begränsas än att ha en fullgod barriär.

Med hänsyn till detta samt till de förhållanden som enligt bolagets redovisning råder i området och nuvarande deponi och under förutsättning att de åtgärder som bolaget åtagit sig genomförs finner miljödomstolen att förutsättningar att medge avsteg från kraven i deponeringsförordningen föreligger. Detta innebär att deponin och den fortsatta deponeringen skall utformas och genomföras enligt bolagets åtagande.

Verksamheten vid bolaget anläggning i Vargön, inklusive deponiverksamheten, bedrivs med stöd av ett numera gammalt tillstånd, med tillhörande villkor, enligt miljöskyddslagen. Nu aktuellt mål avser inte frågan om tillstånd till verksamheten utan gäller avsteg eller dispens från gällande krav för en deponis utformning. Miljödomstolen delar bolagets uppfattning att en sådan dispens inte kan förenas med några särskilda villkor.

HUR MAN ÖVERKLAGAR, se bilaga 1

Överklagande skall ges in till Vänersborgs tingsrätt, miljödomstolen, senast den 9 februari 2007 och vara ställt till Svea hovrätt, Miljööverdomstolen.

Jonas Sandgren

I domstolens avgörande har deltagit rådmannen Jonas Sandgren och miljörådet Nils-Göran Nilsson (skiljaktig, se bilaga 2) samt de sakkunniga ledamöterna Thorsten Blomquist och Rune Niklasson.