



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Siv Hansson
010-22 454 37

e-delgivning

Beslut
2017-06-30

Diarienummer
575-20372-2014
Dossienummer
1415-1114

Sida
1(38)

INOVYN Sverige AB
444 83 STENUNGSUND

Skickas via e-post till:
ingela.frossling@inovyn.com

Villkor för avveckling av kvicksilverbaserad klorproduktion vid INOVYN Sverige AB (tidigare INEOS Sverige AB) i Stenungsunds kommun

Beslut

Länsstyrelsen beslutar att godkänna den inlämnade avvecklingsplanen och att avvecklingen av befintlig klorfabrik ska genomföras i enlighet med den och följande särskilda villkor.

Beslutet fattas med stöd av villkor 33 samt punkt D, delegerade frågor, underpunkt d) i deldom M-3129-06 meddelad den 11 februari 2009 av Miljödomstolen (nuvarande Mark- och miljödomstolen).

Länsstyrelsen fastställer följande villkor för avvecklingen och saneringsåtgärderna.

Villkor

1. Avvecklingen av klorfabriken ska följa inlämnad avvecklingsplan och i ärendet gjorda åtaganden. Ett undantag är att Länsstyrelsen inte tar ställning till val av saneringsmetod under cellhallsgolvet. Avvecklingsområdets omfattning framgår av bilaga 1.
2. Vidtagna åtgärder ska säkerställa att kvicksilver (innefattande kvicksilver under cellsalen) inte sprids från området efter slutförd avveckling och sanering, utöver den spridning som godtagits genom detta beslut eller på annat sätt godkänns genom tillsynsmyndighetens beslut.
3. Området ska kunna användas för nuvarande och planerad markanvändning, dvs. för tung kemisk tillverkning eller motsvarande industriell verksamhet.
4. Avveckling och saneringsåtgärder ska vara genomförda senast den 31 december 2027.

5. Inför varje fas ska en anmälan enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH) miljötillsynsförordningen göras. Anmälan ska innehålla detaljerade beskrivningar av åtgärderna, skyddsåtgärder, hantering av läsvatten, avfall, schaktmassor etc. samt kontrollprogram. Följande huvudfaser är identifierade. Dessa kan delas upp ytterligare i olika anmälningsärenden.

- A. Avetablering av processsystem och sanering av byggnader inom Huvudområdet.
B. Sanering av mark under cellsalen.
C. Sanering av jord inom Huvudområdet.

6. För utsläpp av kvicksilver till vatten gäller följande begränsningsvärdet (hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram för respektive fas):

Fas	A. Av- etablering av process- system och sanering av byggnader	B. Sanering av mark un- der cell- salen	C. Sanering av jord inom hu- vudområdet	D. Efter slutförd av- veckling och saneringsåtgärder
Utgående vatten från klorfabriken samt dagvatten (under fas B-D även utgående vatten från grundvattendränering av klorfabriksberget).	Totalmängd 0,5 kg Hg/år	Totalmängd 0,25 kg Hg/år	Totalmängd 0,25 kg Hg/år	Totalmängd <35 g Hg/år

7. Under de inledande tre månaderna av avvecklingsarbetet får utsläpp av kvicksilver till vatten (dagvatten, dräneringsvatten och vatten från reningsanläggningen) inte överstiga 20 g per månad. För resterande tid av avvecklingsperioden gäller för utsläpp av kvicksilver till vatten (dagvatten, dräneringsvatten och vatten från reningsanläggningen) 5 µg/l såsom målsättningsvärde¹ och räknat som månadsmedelvärde. Hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram.

8. För utsläpp av kvicksilver till luft gäller följande begränsningsvärden (hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram för respektive fas):

Fas	A. Avetable- ring av pro- cesssystem och sanering av byggnader	B. Sanering av mark un- der cells- alen	C. Sanering av jord inom hu- vudområdet	D. Efter slutförd av- veckling och sane- ringsåtgär- der
Utsläpp från cell- salen (in- klusive dammsu- gare)	Totalmängd 15 kg Hg/år	Totalmängd 2 kg Hg/år	Totalmängd 1 kg Hg/år	Totalmängd <0,1 kg Hg/år

9. Demontering av utrustning, exempelvis de 64 cellerna, ska ske inuti tält inne i cellsalen för att samla upp och rena ventilationsluften via kolfilter före utsläpp till atmosfären. Tältet får inte flyttas förrän kvicksilverhalten i invändig luft i tältet är stabilt lägre än $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram.
10. För utsläpp av kvicksilver till luft under fas A (Avetabletering av processsystem och sanering av byggnader) gäller målsättningsvärdet¹ $<5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från cellsalen och $<1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från kolfilter, räknat som månadsmedelvärde. Under fas B (Sanering av mark under cellsalen) och fas C (Sanering av jord inom huvudområdet) gäller målsättningsvärdet¹ $<1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från cellsalen och $<1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från kolfilter räknat som månadsmedelvärde. Under fas D (Efter slutförd avveckling och sanering) gäller målsättningsvärdet¹ $<1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för inomhusluft inuti cellsalen, räknat som månadsmedelvärde. Hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram.
11. Sanering av jord ska utföras med resthaltsmål $7,6 \text{ mg}/\text{kg}$ TS för kvicksilver. Detta värde förutsätter minst $0,5 \text{ m}$ normaltäta eller täta massor ovan den förorenade jorden, kvarlämnad eller återfylld. Det normaltäta skiktet kan efter godkännande av Länsstyrelsen ersättas med annat material av motsvarande täthetsgrad. Om all jord tagits bort genom saneringen krävs inte återfyllnad med jord eller annat normaltätt material.
12. Saneringen av jord ska anses genomförd och arbetena får avbrytas när resthalterna av kvicksilver i jord underskrider $7,6 \text{ mg Hg}/\text{kg TS}$, dvs. angivet platsspecifikt resthaltsmål (PRM).
13. Kvarvarande kvicksilver under cellsalen som lämnas ska inneslutas så att det inte når omgivningen ens i ett mycket långt tidsperspektiv. Inneslutning kan åstadkommas genom att befintlig bottenplatta förseglas

och lämnas kvar för all överskådlig framtid samt genom att berörd del av berget är torrlagt genom ett väl fungerande system för avledning av nederbörd och dränering av grundvatten.

14. Uppförande av anläggning i berg, liksom vidtagande av åtgärd i mark, bergmassa eller grundvatten, inom ett avstånd av hundra (100) meter från nuvarande klorfabriks fasadliv får ske först efter samråd med tillsynsmyndigheten och under förutsättning att
 - i) en teknisk utredning visat att förorening av kvicksilver i bergmassan inte skulle påverkas eller mobiliseras av den planerade anläggningen eller åtgärden, samt att
 - ii) ett kontrollprogram innefattande provtagning i särskilt installerade observationsbrunnar har upprättats.

1) Målsättningsvärde är uttryckt som månadsmedelvärde. Om ett målsättningsvärde överskrids ska tillsynsmyndigheten informeras och åtgärder vidtas så att värdet innehålls. Ettbegränsningsvärde får aldrig överskridas.

Redogörelse för ärendet

Miljödomstolen meddelade den 11 februari 2009 en deldom, M -3129-06 gällande tillstånd enligt miljöbalken till INEOS Sverige AB (numera Inovyn Sverige AB). Av domen framgår bland annat att följande villkor gäller för utsläpp av kvicksilver och avvecklingen av klorfabriken:

Utsläpp till luft

2. Under den befintliga klorfabrikens återstående drifttid får utsläppet av kvicksilver till luft som riktvärde¹⁾ inte överstiga 30 kg per år.

Utsläpp till vatten

17. Bolaget ska sträva efter att begränsa utsläppet av kvicksilver till vatten. Under den befintliga klorfabrikens drifttid får utsläppet av kvicksilver med processavloppsvatten och dagvatten som riktvärde¹⁾ inte överstiga 1 kg per senast gångna tolv månadersperiod.

Avveckling

32. Bolaget ska till tillsynsmyndigheten i god tid före en nedläggning av hela verksamheten inge en avvecklingsplan och i fråga om del av verksamheten en anmälan om nedläggning. Om det finns behov får tillsynsmyndigheten efter en sådan anmälan föreskriva att en avvecklingsplan ska ges in.
33. Bolaget ska, vid tidpunkt som tillsynsmyndigheten bestämmer, till denna inge en plan för konvertering av klorproduktionen vid verksamheten. Planen ska omfatta nedstängning, tömning, utrymning och ev. rivning av nuvarande produktionsutrustning, byggnader och anläggningar, ev. återvinning eller bortskaffande av avfall från arbetena, sanering och övriga efterbehandlingsåtgärder föranledda härav samt mål för sanerings- och övriga efterbehandlingsåtgärder jämte försiktighets- och skyddsåtgärder föranledda av planerade arbeten.

Miljödomstolen delegerade några frågor, bl.a. gavs Länsstyrelsen möjlighet att fastställa villkor som ska gälla under avvecklingen av den gamla klorfabriken.

D. Delegerade frågor

Med stöd av 22 kap 25 §, 3 stycket miljöbalken överlåter miljödomstolen åt tillsynsmyndigheten att meddela de villkor som behövs avseende

- a) åtgärder som aktualiseras av läcksökning enligt villkor 4;
- b) riskminskande åtgärder som aktualiseras till följd av villkor 28;
- c) elförsörjning från land av förtöjda fartyg, jfr villkor 30;
- d) arbeten föranledda av konvertering av befintlig klorproduktion och som aktualiseras enligt slutligt villkor 33;
- e) åtgärder för att begränsa smittspridning till omgivningen av legionellabakterier;

I domskälen anförde Domstolen bland annat följande.

"Vägledning för efterbehandling, åtgärds mål och genomförande, är väl utvecklad. Det övergripande målet för arbetet bör vara att ytterligare efterbehandling på berörda platser inte ska behövas efter en framtida nedläggning av hela verksamheten. Beslut om såväl åtgärds mål, efterbehandlingsåtgärder som skyddsåtgärder kan komma att behöva tas successivt under arbetets gång. Tillsynsmyndigheten ska därför ges rätten att meddela de villkor som behövs för att säkerställa att det övergripande målet uppfylls."

Sökandens utredningar med förslag till villkor

INOVYN Sverige AB (nedan kallat bolaget eller INOVYN) har sedan början av 2014 utrett föroreningsituationen inom det område som berörs av avvecklingen av befintlig klorfabrik, gjort en åtgärdsutredning, genomfört en pilotstudie av temperaturförstärkt vakuumextraktion och föreslagit platsspecifika riktvärden m.m.

Med dessa utredningar som grund har bolaget den 13 maj 2016 lämnat in en avvecklingsplan samt förslag till villkor som ska gälla under avvecklingen av kvicksilverbaserad produktion. Åtgärdsutredning och riskvärdering är bifogad till avvecklingsplanen.

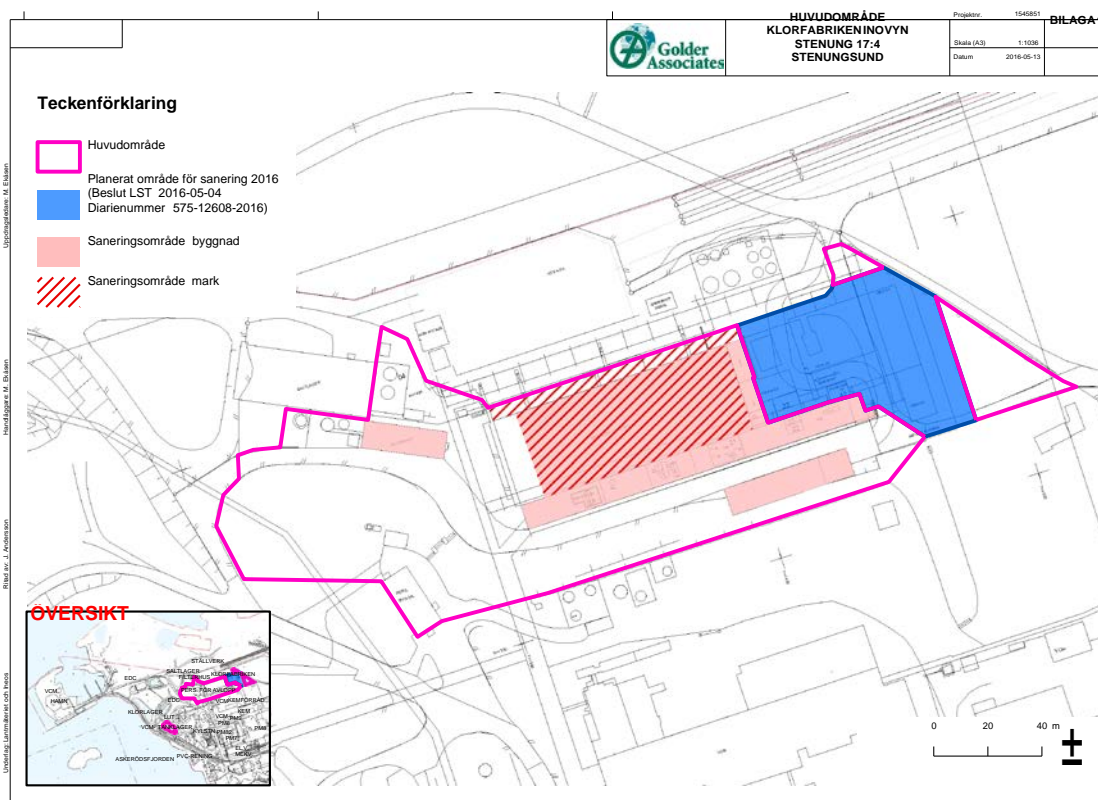
Därefter har ytterligare förtydliganden och kompletteringar lämnats in. Följande dokument från bolaget ligger till grund för Länsstyrelsens beslut.

- INOVYN Sverige AB, förslag till villkor vid avveckling av kvicksilverbaserad produktion, 2016-05-13.
- Avvecklingsplan, Klorproduktion baserade på kvicksilverteknologi, 2016-05-13.
- Åtgärdsutredning & Riskvärdering för sanering av kvicksilver, INOVYNs klorfabrik, Stenungsunds kommun, 2016-04-18. Bilaga till avvecklingsplanen.
- Tekniskt PM. Bakgrund till föreslagna villkor vid avveckling av kvicksilverbaserad klorproduktion. 2016-05-20.
- Komplettering, 2016-07-06.
- Komplettering, 2016-09-20.
- Slutligt kompletteringsyttrande, 2017-02-15.

Avvecklingsplanen

Avvecklingsplanen avser INOVYNs klorproduktion baserad på kvicksilverteknologi. Avvecklingsplanen omfattar de processutrustningar och installationer som berörts av kvicksilverteknologi samt åtgärder för föroreningar i byggnadsmaterial och mark. Avvecklingsområdets avgränsning framgår av figur 1. Detta innebär Klorfabriken inkl. ett större område i öster som omfattar förorenade mark under och omkring klorfabriken samt potentiellt förorenade natronlutcisterner i söder (natronluten innehåller spår av kvicksilver).

Halter över MKM har påvisats i två punkter nere i hamnen i samband med utredningarna. Kvicksilverförekomsten nere i hamnen är dock orsakad av att ett ”bioslam” från INOVYN reningsverk lades ut i syfte att etablera växtlighet. Slammet kommer ej från Klorfabrikens reningsverk och har därmed ingen koppling till avvecklingen av klorproduktion baserad på kvicksilverteknologi. Där detta delområde redovisas i olika handlingar benämns detta område som *utredningsområde och omfattas inte av denna avvecklingsplan.*



Figur 1.

Följande områden kommer att saneras med avseende på kvicksilver:

- Sanering av följande byggnader: Klorfabrik, anodverkstad och filterhus
- Fyll/jord och ytlig sprängpåverkad bergmatrik under cellsalen ner till maximalt 4 m under klorfabrikens golvplatta

Vidare har INOVYN på frivillig basis beslutat att sanera mark som blir svåra att sanera i ett framtida saneringsbeslut till följd av etableringen av ny Klorfabrik i området. Följande område kommer att saneras med avseende på kvicksilver:

- Mark norr om Klorfabrik (omfattas av denna Avvecklingsplan)
- Mark öster om Klorfabrik – ytan mellan Klorfabriken och den nya Klorfabriken (dvs. område Planen samt merparten av område Triangeln). Detta delområde regleras av en separat anmälan enligt 28§ FMH om marksanering som godkändes genom beslut meddelat den 4 maj 2016.

EU-kommissionens genomförandebeslut den 9 december 2013 om fastställande av BAT-slutsatser för klor-alkaliproduktion, är beaktat i avvecklingsplanen.

Avvecklingsplanen kommer att styra avvecklingsarbetet under lång tid. Detta medför att dokumentet behöver kompletteras och uppdateras med visst intervall, vid större ändringar alternativt en gång per år.

Tidplan

Efter avslutad klorproduktion med kvicksilverteknologi (december 2017) påbörjas tömning av celler och processutrustning. Därefter startar rengöring och sanering samt demontering av processutrustning. Demontering och sanering av cellbalkar, processpelare, lättbetongtak, tegelväggar samt fräsning av bottenplattan och bjälklagen beräknas påbörjas 2020. Processavloppsvattensystemet kommer att vara i drift även efter avslutad klorproduktion. En huvudtidplan för den förestående avvecklingen framgår nedan.

2016 – Urschaktning och sanering av förorenade jordmassor genomförs inom mark öster om Klorfabriken, delområde benämnt ”Östra planen” samt den största delen av delområde ”Triangeln”. Saneringen omfattar mark berörd av grundläggningen av ny klorfabrik med tillhörande anläggningar och omfattas ej av denna Avvecklingsplan (villkoren för detta arbete är reglerade i en separat anmälan enligt 28§ FMH). Ny, membranbaserad klorfabrik uppförs med start anläggningsarbeten i september.

2017 – Senast 10 december 2017 avslutas klorproduktionen med kvicksilverteknologi.

2018 – Tömning och sanering av celler och processutrustning. Avvattningsbergblocket under Klorfabriken etableras.

2020 – Sanering av golv i cellsalsbyggnaden med återställande av lining. Kontrollborrning genom cellsalsgolv.

2020 – Etablering av temperaturförstärkt SVE

2021 – Sanering av jord och bergblock under cellsalen

2027 – Rivning (delvis) och slutsanering av cellsalsbyggnaden. Återställning för annat nyttjande.

2027– Uppföljande kontroller.

Tidplanen kommer att specificeras och förfinas i takt med att detaljprojekteringen färdigställs och uppdateras.

Riskbedömning

Enligt genomförda utredningar finns ingen risk för påverkan på de huvudsakliga skyddsobjekten (Askeröfjorden, Stenunge å och den egna verksamheten) i samband med avvecklingen av kvicksilverbaserad klorproduktion. Beroende på belastningen på Klorfabrikens reningsanläggning för Hg-haltigt vatten kan kompletterande rening bli nödvändig, antingen i form av kompletteringssteg i det egna reningsverket eller som separat enhet efter upphandling av entreprenörer för de olika delmomenten.

Det transportarbete som förväntas uppstå under avvecklingen kommer att påverka trafikflödet på vägarna norr om Klorfabriken som delas av bland annat hamnen. De risker detta medför bedöms som små men kan under mer intensiva perioder kräva särskild beredskap eller trafikreglering/vakt. Frågan tas upp i samband med upphandling av mottagningsanläggning för material och avfall från avvecklingsarbetet.

Föroreningssituationen i mark inom avvecklingsområdet

Sammanfattningsvis kan kvicksilverföroreningsgraden i mark inom avvecklingsområdet beskrivas enligt följande:

- Kvicksilver bedöms främst finnas under cellsalen. Det är i detta område som kvicksilverspill skett och där kvicksilver via dilatationsfogar trängde ned till grundläggningen innan dessa fogar fick en fullgod och diffusionstät beläggning. Kvicksilverhalterna i jorden under cellsalen varierar kraftigt både i plan och på djupet.
- Resultatet från kvicksilverspeciering av ett urval av proverna på fyll och berg under Klorfabriken visar att endast uppåt 50 % av kvicksilvret förelåg i metallisk form i det sandiga fyllnadsmaterialet och i skrotberget. I det mer sprickfria berget påvisades inte metalliskt kvicksilver. I övrigt bestod kvicksilvret främst av kvicksilversulfid (cinnober), men även av kvicksilverklorid och kvicksilveroxid.
- Kvicksilverföroreningarna i jorden utanför Klorfabriken föreligger som relativt hårt bundet metalliskt kvicksilver.
- I området omkring klorfabriken ses störst påverkan i den s.k. ”triangeln” öster om fabriken. Område har inledningsvis använts för uppställning av kvicksilverhaltigt avfall. Uppmätta halter varierar kraftigt från mindre än detektionsgräns till mer än 100 mg/kg. Höga halter har påvisats både ytligt samt på djupet.
- Stor påverkan ses även direkt norr och söder om klorfabriken. Området i norr kunde tidigare förorenas vid t.ex. golvrengöring då ingen barriär fanns i denna fasadvägg i början av verksamheten. Även i området i söder har kvicksilver hanterats på flera olika sätt som kan ha orsakat föroreningen. I norr har mycket höga halter påvisats relativt ytligt i en punkt (400-500 mg/kg).
- Viss ytlig påverkan ses även på östra planen, dvs. direkt öster om cellsalen. Högst halter har uppmätts i den översta halvmetern där halter kring 10 mg/kg uppmätts. Inom östra planen sker betning av material.
- Mycket liten påverkan ses i området väster om Klorfabriken där kvicksilverhalterna ligger under 2,5 mg/kg (MKM) i alla punkter utom utanför filterhuset, där viss kvicksilverhantering skett, där en något högre halt påvisats (3,46 mg/kg).
- I hamnen har halt över MKM endast påvisats i två punkter och då i det ytligaste jordlagret bestående av reningsverksslam från INOVYN:s centrala reningsverk.

Föroreningssituation grundvatten och markvatten inom avvecklingsområdet

Vid Klorfabriken föreligger en stationär grundvattenyta nere i berget på generellt ca 5-10 m djup under Klorfabrikens golvnivå. Grundvattenflödet bedöms utifrån nivåmätningar gå från nordost mot sydväst, dvs. i riktning ner mot VCM-plan och något mot havet. Vattentillgången i denna del av berget är mycket låg. I de bergbrunnar omkring Klorfabriken där detta grundvatten observerats så har kvicksilverhalterna generellt legat under 5 µg/l.

Det sprängpåverkade berget under Klorfabriken påverkas av korttransporterat markvatten som bildar lokala, relativt ytliga, vattenytor. En sådan vattenyta

påträffades inom pilotstudieområdet ca 1,3 m under golvet. En annan föreligger vid lågpunkten ”groparnas grop”, vilken läns pumpas med i snitt ca 2 m³/dygn. Markvatten som rinner in i denna grop pumpas bort då det når en nivå kring ca 4,5 m under golvet. I de få fall då pumpen i ”groparnas grop” har havererat har dels vatten setts rinna ut i bergsslänten i söder, dels så har kvicksilverhalten i INOVYN:s ytvattensystem ökat temporärt. Kviksilverhalten i vattnet i ”groparnas grop” har vid mätningar under de senaste åren legat kring 300 µg/l.

Även i pilotstudiebrunnarna har liknande höga kvicksilverhalter påvisats, men även betydligt lägre halter. Dessa halter ligger över maximal löslighet för metalliskt kvicksilver i vatten och specieringsanalyser har visat att kvicksilvret i detta vatten främst föreligger i andra former såsom partikulärt bundet, bundet till organiskt material samt i form av oorganiska reaktiva kvicksilverföreningar (t.ex. kvicksilverklorid).

Utanför Klorfabriken föreligger markvattnet främst nere i berget, undantaget söder om fabriken samt i Områdets östra gräns mot deponi G (i triangeln). I söder observerades markvatten i några provpunkter kring 2-2,5 m under markytan och i öster, där markytan även ligger lägre, ca 0,5-1,5 m under markytan. I öster påvisades endast låga kvicksilverhalter (< 1 µg/l).

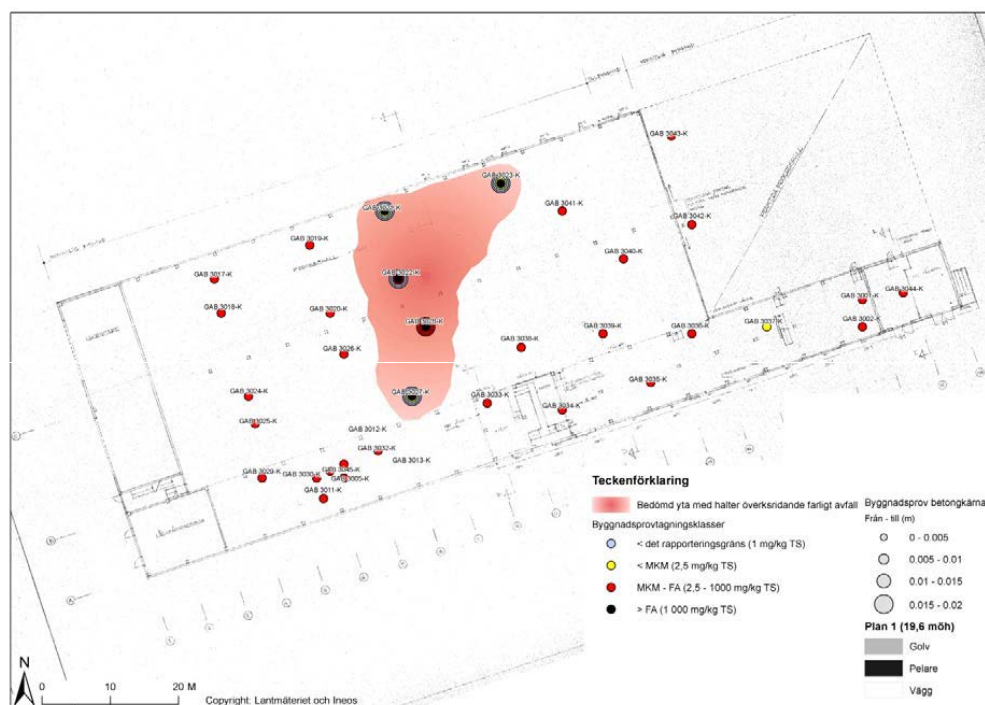
I söder påvisades en något högre kvicksilverhalt (2,5 µg/l) mitt för Klorfabrikens fasad, vilket är i linje med vad som generellt uppmätts i de djupa bergbrunnarna omkring Klorfabriken. I öster påvisades lägre kvicksilverhalter. Detta är i linje med vad som även uppmätts i en äldre grävd vattenbrunn strax söder om gränsen mellan område Söderut och Triangeln, vilken bedöms ligga i all fall delvis nedströms Triangeln. Vattenytan i denna brunn bedöms ligga ca 3,5 m under markytan uppe vid Klorfabriken. Under 2014 utfördes tre provtagningar med avseende på kvicksilver i denna brunn. Mätning efter nederbördsrik period (2/9) visade 0,38 µg/l, medan två olika mätningar efter torrperiod (den 17/6 och 7/10) visade 1,0 respektive 0,11 µg/l. Kviksilverhalten i denna brunn varierar således rätt kraftigt, utan tydligt samband mot torr- respektive blötperiod.

Föroreningssituation grundläggning och byggnader

Byggnaderna vid Klorfabriken har under ett flertal gånger undersökts med avseende på kvicksilver. Generellt har högst kvicksilverhalter uppmätts i betonggolvet ytskikt. Resultaten visar också på att kvicksilverhalter minskar relativt snabbt med djupet i materialet. Vidare konstateras kontaminering av kvicksilver i lättbetong i cellsalstaket, i mineralullen i ytterväggarna samt även i träbalkar i filterhuset väster om Klorfabriken.

Undersökningarna i Klorfabrikens sidolinje visar på att kvicksilverhalterna varierade beroende på byggnadsmaterial. De högsta halterna av kvicksilver påvisades i tegel. I anodverkstaden uppmättes förhöjda halter av kvicksilver och dioxin på grund av hantering och lagring av avfall med dioxininnehåll. De flesta prover från filterhuset visar på relativt låga kvicksilverhalter i byggnadsmaterial förutom i en punkt.

Syftet med de kompletterande undersökningarna av byggnadsmaterialet 2013 var att kontrollera inträngningsdjup av kvicksilver i byggnadsmaterial på olika nivåer i bjälklagen inför den kommande avvecklingen av Klorfabriken. Vidare undersöktes kvicksilverhalten under betongplattan för att fastställa om eller i vilken grad kvicksilver har penetrerats genom hela bottenplattan. Analysresultaten på betong och tegel från Cellsalen visar på förhöjda halter av kvicksilver. Inom ett område mitt i Cellsalen, nära insamlingssystemet och ”groparnas grop” påvisades mycket förhöjda halter av kvicksilver.



Figur 2 Område med mycket förhöjda halter kvicksilver i betongen.

Den mycket begränsade utbredningen av kvicksilver i konstruktionsbetong har en förklaring i att samtliga golvytor har varit tätade med metakrylatlining från produktionsstart 1969.

Betongbalkarna vid klorcellerna antas vara kraftigt kontaminerade av kvicksilver på grund av sprickor på ovansidan samt av läckage av kvicksilver kan ske vid underhåll av klorcellerna.

Föroreningsituation processutrustning

Den stora mängden kvicksilver utgörs av metalliskt, flytande kvicksilver som fungerar som katod i primärcellerna. Totalt utgör mängden kvicksilver i cellerna till ca 150 ton. Merparten av all processutrustning är därutöver kontaminerad i ytan av kvicksilver. Kolstålsutrustningen i primär och sekundär cellerna som är i kontakt med metalliskt kvicksilver kontamineras med kvicksilver till ett djup av 0,5 - 1 mm.

Riskbedömning och åtgärds mål

En riskbedömning har gjorts för området. Riskbedömningen baserades på följande övergripande åtgärds mål, vilka godkändes av tillsynsmyndigheten den 14 juni 2013:

- Området skall kunna användas för nuvarande och planerad markanvändning, dvs. för tung kemisk tillverkning eller motsvarande industriell verksamhet, utan signifikanta risker för människor som vistas inom området antingen som förvärvsarbetande eller som tillfälliga besökande.
- Diffus miljöbelastning av omgivningen får inte medföra en signifikant negativ påverkan på sediment eller vattenlevandeorganismer i Askeröfjorden eller Stenunge å, ej heller påverka möjligheten till användande av havsmiljön för rekreation (bad & fiske).
- I linje med riksdagens beslut om utfasning av kvicksilver från kretsloppet skall rubricerad fastighet, så långt miljömässigt motiverat, tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt saneras från kvicksilver vid en tidpunkt som bestäms i samråd med myndighet.

Sammanfattningsvis bedöms de övergripande åtgärds målen vara uppfyllda redan idag m.a.p. diffus belastning från INOVYN område och då risken för människor som vistas inom området idag, sediment- och vattenlevande organismer i Stenunge å och Askeröfjorden samt människor som utnyttjar fjorden för rekreation (t.ex. för bad och fiske).

Sammanfattning av åtgärdsutredning för sanering av byggnader och mark

Åtgärdsutredningen omfattade utvärdering av fyra åtgärdsalternativ för avvecklingsområdet, förutom det obligatoriska nollalternativet:

- Alt. 0. Nollalternativet, ingen åtgärd, dock bedöms vissa restriktioner krävas.
- Alt. 1. Sanering av byggnader ovan mark ner till och med bottenplatta, inga åtgärder i mark.
- Alt. 2. Som Alt. 1 samt sanering av även jord/berg under Klorfabrikens cellsal ner till ca 4 m under golvet genom temperaturförstärkt SVE (max 100° C).
- Alt. 3 Som Alt. 2 samt även sanering av kvicksilverförorenad jord omkring Klorfabriken genom urschaktning så att ett resthaltsmål för kvicksilver om 7,6 mg/kg uppnås i vart och ett av delområdena:
- a) genomgrävning av hela området norrut mellan fabriken och bergsslätten,
 - b) genomgrävning av hela den del av område triangeln som avses bebyggas med ny Klorfabrik inkl. nya vägar (dvs. ca 900 m² i sydost lämnas),
 - c) urschaktning av översta 0,5 m inom planen i öster,
 - d) ingen åtgärd inom område söderut, västerut samt inom hamnen.
- Alt. 4. Som Alt. 2 samt även sanering av kvicksilverförorenad jord omkring Klorfabriken (både söder och väster) och i hamnen genom urschaktning, med följande omfattning så att ett resthaltsmål för kvicksilver om 0,7 mg/kg uppnås i vart delområde:

- genomgrävning av hela området triangeln samt område norrut och söderut,
- urschaktning av översta 1,0 m inom planen i öster,
- urschaktning av översta 0,5 m inom område västerut och slutligen
- mindre ytlig urschaktning inom hamnen.

I tabellen nedan sammanfattas den fördjupade analysen av dessa alternativ.

Tabell 1: Sammanställning och jämförelse av åtgärdsalternativen, kostnader i MSEK

	Alt. 0, Restriktioner	Alt. 1, Byggnader	Alt. 2, Alt.1 & ytlig jord/berg under fabrik	Alt. 3, Alt. 2 & jord norr/öster om Klorfabriken	Alt. 4, Alt. 2 & jord omkring fabrik och i hamnen
Måluppfyllelse:					
* Användning för industriell verksamhet utan signifikant risk	Delvis, bef. byggnader kan ej användas fritt	Uppfyllt	Uppfyllt	Uppfyllt	Uppfyllt
* Diffus miljöbelastning på ytvatten utan signifikant negativ påverkan	Uppfyllt	Uppfyllt	Uppfyllt med större säkerhet i framtiden	Uppfyllt med större säkerhet i framtiden	Uppfyllt med större säkerhet i framtiden
* Massreduk. av Hg	0 kg (0%)	330 kg (13%)	1 080 kg (43%)	1 120 kg (45%)	1 137 kg (46%)
Teknisk genomförbarhet	–	Väletablerad	Oetablerad för SVE	Som alt. 2, schakt är etablerad	Som alt. 2, schakt är etablerad
Efterbehandlingstid*	-	0,5 + 0,5 år	Ca 7 år	Ca 7 år	Ca 7 år
Uppnådda resultat (riskbild och spridning)	Viss riskminskning pga. restriktioner, risk för ökad spridning	Stor riskminskning i byggnader, risk för ökad spridning	Stor riskminskning i byggnader, minimerad spridningsrisk	Stor riskminskning i bef. och sannolikt även nya byggnader, något mer minskad spridningsrisk	Stor riskminskning i bef. och med stor sannolikhet även i nya byggn., något mer minskad spridningsrisk
Långtidseffekt och beständighet	Dålig, endast restriktioner	Mycket god i byggnader, restriktioner i övrigt	Mycket god för byggnader och mark under fabrik, färre restriktioner i övrigt	Mycket god långtidseffekt, sannolikt få restriktioner	Mycket god långtidseffekt, eventuellt färre restriktioner än alt. 3
Risker och störningar under åtgärd	Inga risker, störning att byggnader ej kan användas	Små risker, liten störning	Viss störning och vissa risker beroende av när åtgärd sker	Än större störning och än mer risker än alt. 2	Betydligt större störning och än mer risker än alt. 3
Kostnadsuppskattn.	0,5	10,5	49	51,5	64

* Endast aktiv efterbehandlingstid beskrivs, eftersom alla alternativ bedöms kräva någon form av restriktion under mycket lång tid framöver.

Sammanfattningsvis görs bedömningen att åtgärdsalternativ 2 är det alternativ som är mest kostnadseffektivt för att uppnå uppställda åtgärds mål. De extra schaktåtgärder som alternativ 3 och särskilt alternativ 4 omfattar leder till en obetydlig extra massreduktion. Det är oklart om dessa åtgärder verkligen le-

der till en bättre riskbild. Det är inte heller uppenbart att dessa alternativ omfattar mer beständiga åtgärder, eftersom det sannolikt krävs liknande restriktioner oavsett om alternativ 2, 3 eller 4 utförs. Av denna anledning bedöms de extra kostnader som alternativ 3 och 4 medför ej som skäliga eller kostnadseffektiva.

Byggnationen av den nya Klorfabriken kommer dock under överskådlig framtid att blockera möjligheten att sanera marken inom merparten av de östra områdena planen och triangeln. Område norrut omfattar en relativt begränsad volym jord med en förhållandevis hög kvicksilvermängd vilket ger en något mer acceptabel kostnadseffektivitet för denna delyta.

Mot bakgrund av detta och risken för att uppförandet av en ny Klorfabrik försenas om inte frågan om kvicksilver i mark under grundläggning undanröjs, bedöms det ändå rimligt att åtgärdsalternativ 3 genomförs, dvs. det alternativ som omfattar berörda schaktområden.

Genomförandet beskrivs detaljerat i kap 10 i avvecklingsplanens. I kap 11 beskrivs kontroll och uppföljning av planerade åtaganden. Kap 12 redovisar omgivningskontroll. Bolaget kommer att redovisa ett detaljerat program för kontroll av omgivningspåverkan senast sex månader efter att avvecklingsplanen godkänts.

Följande risker och skyddsobjekt har identifierats och bedömts som styrande för den kommande kontrollen och uppföljningen av avvecklingens omgivningspåverkan.

1. Recipientpåverkan
2. Spridning av markföroreningar som jord mm
3. Spridning av kvicksilverförorening till luft
4. Bulleremissioner

Förslag till beslut och villkor

INOVYN Sverige AB lämnade förslag till beslut och villkor den 13 maj 2016 i samband med avvecklingsplanen. Bolaget föreslår att Länsstyrelsen beslutar följande:

1. Länsstyrelsen godkänner
 - a) att de utredningar avseende Huvudområdet som utgör underlag för Avvecklingsplanen (inklusive utredningar om föroreningsförhållanden, risk- bedömning, åtgärdsutredning och riskvärdering) har en sådan inriktning, omfattning och kvalitet att de kan läggas till grund för beslut om övergripande mål för de planerade åtgärderna;
 - b) att det övergripande målet för de planerade åtgärderna är att de föroreningar som tillåts lämnas kvar inom Huvudområdet efter vidtagna åtgärder inte ska medföra någon beaktansvärd risk för människors hälsa eller miljön. Utgångspunkten för de planerade åtgärderna är vidare att Huvudområdet även i framtiden kommer att vara detaljplanlagt för

tung industri och ingå i ett större område av riksintresse för petroke-misk storindustri. I enlighet med vad Domstolen uttalat ska dock kvar-lämnade föroreningar inom Huvudområdet inte föranleda krav på yt-terligare saneringsåtgärder vid en framtida nedläggning av hela verk-samheten i Stenungsund.

- c) att de åtgärder som ska vidtas vid tillämpning av villkor 33 i deldo-
men 2009-02-11 ska ha den huvudsakliga omfattning och inriktning
som anges i Avvecklingsplanen.
2. Länsstyrelsens godkännande enligt punkten 1. ovan förutsätter att den
fort- satta och återstående driften av nuvarande klorfabrik med klor-
produktion enligt kvicksilvermetoden (som längst till den 10 decem-
ber 2017) inte ger upphov till något sådant utsläpp av kvicksilver eller
andra föroreningar till byggnader, mark eller grundvatten av sådan
omfattning att det är ägnat att påverka gjorda riskbedömningar och
riskvärderingar. För den fortsatta och återstående driften av den nuva-
rande klorfabriken gäller begränsningsvärden för utsläpp av kvicksil-
ver enligt villkor 2 och 17 i deldomen 2009-02-11.
3. Åtgärderna i Avvecklingsplanen och föreslagna villkor kan delas upp i
följande huvuddelar.
 - A. Avetablering av processsystem och sanering av byggnader inom
Huvudområdet
 - B. Sanering av mark under cellsalen
 - C. Sanering av jord inom Huvudområdet
 - D. Framtida nyttjande inom Huvudområdet
 - E. Kontrollfrågor
 - F. Administrativa bestämmelser
4. Förslag till villkor:
 - A) Avetablering av processsystem och sanering av byggnader inom
Huvudområdet**
 1. INOVYN ska vidta följande åtgärder på processutrustning
och byggnader.
 - a) Tömning av processsystem med innehåll av metalliskt kvicksilver ska
ske enligt INOVYN:s ordinarie rutiner. Transport av innehållet ska
ske för återvinning eller destruktion hos godkänd mottagare.
 - b) Nedmontering av kvicksilverkontaminerad processutrustning ska
ske i överensstämmelse med INOVYN:s ordinarie rutiner.
 - c) Rengöring och sanering, alternativt nedmontering, av kvicksilver-
kontaminerat byggnadsmaterial och kvicksilverkontaminerade install-

ationer ska ske enligt särskilt upprättade rutiner. Kvicksilverkontaminerat byggnadsmaterial ska saneras och/eller förseglas till en nivå som säkerställer att halten av kvarvarande kvicksilver inom Huvudområdet inte innebär någon beaktansvärd risk för människors hälsa eller miljön.

- d) Lagring av kvicksilverkontaminerad utrustning ska ske inom täkta och invallade ytor i avvaktan på transport för återvinning eller destruktion hos godkänd mottagare.

2. För de arbeten som angetts i A l. ovan ska följande värden och villkor gälla för utsläppet av kvicksilver (Hg).

Utsläpptill vatten

	Målvärde ¹	Begränsningsvärde ¹
Utgående vatten från klorfabriken samt dagvatten	15 µg/l (månadsmedelvärde)	0,5 kg/år (totalmängd)

Utsläpp till luft

	Målvärde ¹	Begränsningsvärde ¹
Utgående luft från cellsalen	<15 µg/m ³ (månadsmedelvärde)	25 kg/år (totalmängd för båda utsläppen)
Utsläpp från dammsugaren	<1,5 µg/m ³ (månadsmedelvärde)	

- 1) Målvärde uttryckt som månadsmedelvärde är uppfyllt om månadsmedelvärdet innehålls under 10 av 12 månader under ett kalenderår. Om målvärde överskrids ska tillsynsmyndigheten informeras och orsaken ska utredas. Om begränsningsvärde överskrids ska arbetet stoppas och orsaken till överskridandet utredas.

B) Sanering av mark under cellsalen

3. INOVYN ska vidta följande åtgärder i jord och berg under cellsalens grundläggning:

a) Åtgärder ska utföras i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angetts Avvecklingsplanen. Åtgärderna ska utföras etappvis.

b) Efter provtagning i cirka 100 extraktionsbrunnar fördelade över cellsalsgolvet ska INOVYN lämna in uppdaterad mängdberäkning och koncentrationskarta till tillsynsmyndigheten. I de punkter där enskilda borrhål uppvisar en medelhalt av metalliskt kvicksilver (Hg) överstigande 7,3 mg/kg ska INOVYN utföra sanering enligt punkten B.3.c)

nedan. Övriga ytor kan lämnas utan åtgärd.

- c) Sanering av kvicksilverkontaminerad jord och berg ska ske ned till cirka 4 meter under den nuvarande cellsalens grundläggning (golv- betongplatta) med in situ-teknik i form av porgasextraktion (SVE) förstärkt genom värmeförsel (maximalt 100°C), dvs. utan att golvplattan bryts upp.
4. Saneringen ska anses genomförd och in situ-systemet får avvecklas först när kvicksilverhalten i porluften i samtliga installerade extraktionsbrunnar, efter avslutad extraktion, underskrider 7,3 mg/m³ under två provtagningar i följd med minst tre månaders mellanrum. Första mätningen får ske tidigast tre månader efter det att extraktionen stängts av.
5. För de arbeten som angetts i B.3 - B.4 ska följande värden och villkor gälla för utsläppet av kvicksilver (Hg).

Utsläpp till vatten

	Målvärde ¹	Begränsningsvärde ¹
Utgående vatten från klorfabriken, dagvatten och grundvattendränning av klorfabriksberget	15 µg/l (månadsmedelvärde)	0,25 kg/år (totalmängd)

Utsläpp till luft

	Målvärde ¹	Begränsningsvärde ¹
Utgående luft från cellsalen	<15 µg/m ³ (månadsmedelvärde)	5 kg/år (totalmängd från båda utsläppen)
Utsläpp från dammsugaren	<1,5 µg/m ³ (månadsmedelvärde)	

- 1) Målvärde uttryckt som månadsmedelvärde är uppfyllt om månadsmedelvärdet innehålls under 10 av 12 månader under ett kalenderår. Om målvärde överskrids ska tillsynsmyndigheten informeras och orsaken ska utredas. Om begränsningsvärde överskrids ska arbetet stoppas och orsaken till överskridandet utredas.

C) Sanering av jord inom huvudområdet

6. INOVYN ska utföra sanering av jord inom Huvudområdet i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angetts i Avvecklingsplanen. Saneringen bedöms uppgå under en tid av cirka fyra veckor.

7. Sanering ska ske genom urschaktning av jord ner till berg eller ej schaktbar sprängstensfyllning. Uppschaktade kvicksilverhaltiga jordmassor ska förvaras nederbördsskyddade och inom ytor med kontrollerad avrinning i avvaktan på transport för slutligt omhändertagande hos godkänd mottagare.
8. Ovidkommande vatten får avledas till dagvattensystemet under förutsättning att halten kvicksilver (Hg) som veckomedelvärde understiger 10 µg/l samt att volymen understiger 20 m³/dygn. I annat fall ska vattnet ledas för rening i klorfabrikens ordinarie reningsanläggning, eller renas i mobil reningsanläggning anpassad för rening av kvicksilverhaltigt vatten.
9. För de arbeten som angetts i C.6 -C.8 ska de målvärden och begränsningsvärden gälla för utsläppet av kvicksilver (Hg) som angetts i punkten B.5 ovan.
10. Saneringen ska anses genomförd och arbetena får avbrytas när resthalterna av kvicksilver i jord underskrider 7,6 mg Hg/kg TS, dvs. angivet platsspecifikt resthaltsmål (PRM) och samma resthaltsmål som föreskrivits för det Östra Området.
11. Återfyllnad får ske med täktmassor eller klassificerade återvunna massor (dvs. massor med kvicksilverhalter under det platsspecifika resthaltsmålet (PRM), 7,6 mg Hg/kg TS).

D) Framtida nyttjande av Huvudområdet

12. Med undantag för installation m.m. av brunn GA5003 samt uppförande av anläggningar och vidtagande av åtgärder i syfte att begränsa föroreningssituationen, vilka åtgärder ska godkännas av tillsynsmyndigheten, gäller följande restriktioner vad gäller det framtida nyttjandet av mark, bergmassa under marknivå och grundvatten inom Huvudområdet.
13. Uppförande av anläggning i berg, liksom vidtagande av åtgärd i mark, bergmassa eller grundvatten, inom ett avstånd av hundra (100) meter från nuvarande klorfabriks fasadliv får ske först efter samråd med tillsynsmyndigheten och under förutsättning att
 - i) en teknisk utredning visat att eventuell restförorening av kvicksilver i bergmassan inte skulle påverkas eller mobiliseras av den planerade anläggningen eller åtgärden, samt att
 - ii) ett kontrollprogram innefattande provtagning i särskilt installerade observationsbrunnar har upprättats.

E) Kontrollfrågor

14. Under saneringen och därefter ska kontroll av utsläppet av kvicksilver (Hg) ske enligt särskilt kontrollprogram. Kontrollen får avslutas när resthalten av kvicksilver understiger följande värden under två på varandra följande kalenderår.

Kontroll av Hg	Värde
Dagvatten och utgående vatten från grundvattendränering av klorfabriksberget	35 g/år (totalmängd)
Inomhusluft inuti cellsalen	< 1 µg/m ³

F) Administrativa bestämmelser

INOVYN åtar sig att iaktta följande.

15. INOVYN ska senast inom sex månader efter att beslut om Avvecklingsplanen vunnit laga kraft till tillsynsmyndigheten lämna in ett förslag till program för omgivningskontroll.
16. INOVYN ska anmäla till tillsynsmyndigheten när åtgärder enligt Avvecklingsplanen påbörjas respektive avslutas.
17. Skulle den fortsatta och återstående driften av nuvarande klorfabrik med klorproduktion enligt kvicksilvermetoden orsaka beaktansvärt utsläpp av kvicksilver eller andra föroreningar inom Huvudområdet, eller skulle nya föroreningar upptäckas inom Huvudområdet, vilka föroreningar inte har beaktats i underlaget för Avvecklingsplanen, ska INOVYN underrätta tillsynsmyndigheten och utreda om Avvecklingsplanen behöver justeras.
18. Senast sex månader efter det att samtliga åtgärder enligt Avvecklingsplanen genomförts, ska INOVYN avge slutredovisning till tillsynsmyndigheten. Redovisningen ska bland annat innehålla uppgift om
- mängden förorenade massor som omhändertagits och dess kvicksilverinnehåll,
 - detaljerad situationsplan över sanerade delområden,
 - kvicksilverhalterna i de installationer, det byggnadsmaterial och den mark som undantogs från sanering,
 - namn på transportör och slutlig mottagare av kvicksilverhaltiga massor,
 - eventuella tillbud under genomförandet.

Ärendets handläggning

Ärendet har remitterats till Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket och Stenungsunds kommun både för möjlighet att begära kompletteringar och lämna yttrande. Havs- och vattenmyndigheten har avstått från att yttra sig. Ärendet har kompletterats i flera omgångar.

Yttranden har kommit in från Naturvårdsverket och Stenungsunds kommun. Sökanden har fått tillfälle att kommentera dessa yttranden och komplettera sin ansökan.

Länsstyrelsen har remitterat ett förslag till beslut till Stenungsunds kommun, Naturvårdsverket och INOVYN. Naturvårdsverket och INOVYN har inkommit med yttranden över förslaget.

Yttranden

Naturvårdsverket

Naturvårdsverket har den 25 augusti 2016 yttrat sig med begäran om komplettering av ärendet. Den 8 november 2016 yttrade sig Naturvårdsverket och ansåg att de behöver ytterligare underlag för att ta ställning till den av bolaget presenterade avvecklingsplanen med villkorsförslag.

Främst krävs redovisning av tekniska möjligheter att förbättra kvicksilverreningsanläggningens reningsprestanda, vilka utgående kvicksilversilverhalter, räknat som vecko- respektive månadsmedelvärden, som kan förväntas efter vidtagande av reningstekniska förbättringsåtgärder samt kostnader för dessa.

För att fastställa villkor för utsläpp till luft krävs redovisning av bästa möjliga reningsteknik, vilka utgående halter och mängder kvicksilver som kan förväntas efter rening samt kostnader för denna.

Utsläpp av kvicksilver till vatten

Den 11 december 2013 publicerades BAT-slutsatser för klor-alkaliproduktion. I BAT-slutsats 3 anges bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av kvicksilver till vatten i samband med avveckling eller omställning av anläggningar som använder kvicksilvermetoden. Den BAT-relaterade miljöprestandanivån för kvicksilverutsläpp till vatten, uttryckt som Hg, vid utloppet från kvicksilverbehandlingsenheten i samband med avveckling eller omställning är 3-15 µg/l i 24-timmars flödesproportionella samlingsprov som tas dagligen.

Bolaget anger att dagens medelvärde för kvicksilverhalt ligger under 10 µg/l men att halten ligger högre under perioder med underhållsstopp. Kvicksilverhalten mäts i utgående avloppsvatten från klorfabriken, dvs. i utgående vatten från kvicksilverreningsanläggningen vilket har blandats ut med andra vattenströmmar som är kvicksilverfria. Bolaget föreslår ett målvärde i utgående vatten från klorfabriken på 15 µg/l räknat som månadsmedelvärde.

Av kvartalsrapporter för 2016 framgår att kvicksilverhalten i utgående vatten från klorfabriken under första kvartalet i genomsnitt låg på drygt 5 µg/l och under andra kvartalet på drygt 10 µg/l. Under första kvartalet varierar kvicksilverhalten räknat som veckomedelvärde mellan drygt 3 och drygt 7 µg/l och under andra kvartalet mellan drygt 5 och drygt 28 µg/l. Under 2015 var dygnsmedelhalten 7,61 µg/l och veckomedelhalten 5,1 µg/l i utgående vatten

från klorfabriken. När det gäller utgående vatten från kvicksilverreningsanläggningen så tar bolaget dagliga prov efter båda de parallella kolfiltren. Vid en jämförelse mellan utgående vatten från kvicksilverreningsanläggningen och från klorfabriken under vecka 26-28 i år går att utläsa att utgående halt från reningsanläggningen är ungefär dubbelt så hög som från klorfabriken.

Vi anser att det är av största vikt att minimera utsläppet av kvicksilver till vatten under nedläggnings- och saneringsarbetet. Reningsanläggningen kommer att vara i drift under hela saneringsperioden som bedöms pågå i 6-10 år från produktionsstopp i december 2017. Vattenströmmar som innehåller kvicksilver i den omfattning att kvicksilverreningsanläggningen kan reducera halterna bör avledas dit. Vi bedömer att en rimlig haltgräns för detta är 5 µg/l.

Vi anser att kvicksilverreningsanläggningens prestanda bör följas upp löpande i ett kontrollprogram. En utgående halt räknat som veckomedelvärde bör fastställas utifrån prestanda då reningsanläggningen fungerar optimalt. Om fastställt veckomedelvärde överskrider två veckor i rad bör tillsynsmyndigheten informeras och orsaken till överskridandet utredas.

Vi anser även att utgående halt från kvicksilverreningsanläggningen bör regleras med ett begränsningsvärde. Begränsningsvärdet bör fastställas för en längre tidsperiod än en vecka. Vi bedömer att ett månadsmedelvärde kan vara lämpligt.

När det gäller vilka halter som bör gälla som prestandakontroll i kontrollprogram respektive som begränsningsvärde så kan det noteras att nuvarande reningsanläggning har svårt att leva upp till den ovan nämnda BAT-slutsatsens nivå. Reningsanläggningen prestanda behöver således ses över och förbättras. Underlaget behöver kompletteras med vilka tekniska möjligheter som finns att förbättra kvicksilverreningen, vilka utgående kvicksilverhalter som kan förväntas efter vidtagande av reningstekniska förbättringsåtgärder samt kostnader för dessa. Målsättningen i detta arbete bör vara att hitta en lösning som ger utgående halter från reningsanläggningen i den nedre delen av intervallet 3-15 µg/l.

Utsläpp av kvicksilver till luft

I ovan nämnda BAT-slutsatser för klor-alkaliproduktion finns bl.a. BAT-slutsats 2 som anger att bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av kvicksilver och produktionen av kvicksilverkontaminerat avfall i samband med avveckling eller omställning av anläggningar som använder kvicksilvermetoden är att utarbeta och genomföra en avvecklingsplan som omfattar ett antal uppräknade punkter.

Av punkt vii) framgår att alla demonterings- och rivningsmoment ska utföras genom att bl.a. snabbt sanera kvicksilverutsläpp genom att använda suguströstning med aktivkolfilter, och avskärma arbetsområdet och behandla ventilationsluft när höga halter av kvicksilver förväntas (t.ex. vid högtryckstvätt). Behandlingsmetoder för ventilationsluft innefattar adsorption på joderat eller

sulfuriserat aktivt kol, rening i skrubber med hypoklorit eller klorerad saltlösning eller tillsats av klor för att bilda fast dikviksilverdiklorid (kvicksilver(I)klorid).

Bolaget föreslår ett målvärde på $<15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för utgående luft från cellsalen och $<1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för utgående luft från dammsugaren. Målvärdet för utgående luft från cellsalen ligger på bolagets larmnivå när luften i lokalen börjar närma sig det yrkeshygieniska gränsvärdet. Bolaget nämner att för den beskrivna tekniken med rening i kolfilter, är utgående halter beroende av hur stor luftmängd som är aktuell och hur förorenad luften är av kvicksilver. Filtret dimensioneras efter förväntade flöden och halter. I detta fall förväntar sig bolaget att det kan komma att bli mycket låga halter.

Vi anser att det är av största vikt att minimera utsläppet av kvicksilver till luft under nedläggnings- och saneringsarbetet. Innan avvecklingsarbeten som kan medföra utsläpp av kvicksilver till luft påbörjas måste arbetsområdet avskärmas och utgående luft från avskärmningen avledas till reningsutrustning som lever upp till kraven på bästa möjliga teknik i 2 kap. 3 § miljöbalken.

Vi anser att dammsugarens och reningsanläggningens prestanda bör följas upp löpande i ett kontrollprogram. Utgående halter bör fastställas utifrån prestanda då dammsugare och reningsanläggning fungerar optimalt. Om fastställda halter överskrids bör tillsynsmyndigheten informeras och orsaken till överskridandet utredas.

Vi anser även att utgående halt och mängd från dammsugare och reningsanläggning bör regleras med begränsningsvärde. För att kunna fastställa begränsningsvärden för reningsanläggningen behöver underlagsmaterialet kompletteras med en redovisning av bästa möjliga reningsteknik. Av redovisningen ska framgå vilka utgående halter och mängder kvicksilver som kan förväntas efter rening samt kostnader för beskrivna reningstekniker.

Utsläppshalter efter filter bör hamna i storleksordningen kring något mikrogram per kubikmeter. När det gäller utsläpp från filtret efter dammsugaren redovisar bolaget en utgående halt på $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ under 2016. Ett annat underlag för bedömning av vilka kvicksilverhalter som är möjliga att uppnå efter rening är föreslagen BAT-AEL på $<1-5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ för utsläpp av kvicksilver till luft från förbränning av fast biomassa och/eller torv i stora förbränningsanläggningar (BAT-slutsats 30 och tabell 10.14 i final draft från juni 2016 av BREF-dokument för stora förbränningsanläggningar, LCP).

Stenungsunds kommun

Tekniska myndighetsnämnden yttrade sig den 24 augusti 2016 över den inlämnade avvecklingsplanen, föreslagna åtgärder samt föreslagna villkor.

Det är ett mycket omfattande och viktigt arbete att utföra avvecklingen och saneringen efter det att klorfabriken avlutas vid utgången av 2017. Arbetet måste få ta rejält med tid för att så mycket kvicksilver som möjligt ska kunna saneras bort. Tidsramar ska ändå finnas för saneringen.

Tekniska myndighetsnämnden anser att tömning/sanering av cellerna och processutrustning ska vara klara senast vid utgången av 2019. Saneringen av marken under cellbyggnaden samt övrig marksanering samt slutsanering av byggnaderna ska vara klar till 2024.

Nämnden anser att om den nya metoden ångavdrivning av kvicksilver under cellbyggnaden inte fungerar som tänkt måste kvicksilvret saneras bort med annan metod såsom utschaktning + stabilisering. Om inte minst 600 kg kvicksilver kan fås upp från marken under cellbyggnaden ska kompletterande saneringsåtgärder vidtas.

Det föreslås mycket höga kvicksilverutsläpp till luft (25 kg/år) samt till havet (0,5 kg/år) under tiden då cellerna plockas ner och cellsalen saneras och saneringen har ingen bortre tidsgräns. Avvecklingsplanen behöver kompletteras med kraftfulla skyddsåtgärder runt denna känsliga och storskaliga sanering så att, framför allt, luft men även vattenutsläppen kan sänkas betydligt.

Tekniska myndighetsnämnden anser att för att kraftigt minska utsläppen av kvicksilver ska inneslutning av hela eller delar av cellsalen ske. Rening av all frånluft från cellsalen ska ske.

Då bolaget inte redovisar sådana försiktighetsmått måste frågan om luftutsläpp/inkapsling sättas under prövotid. Inga utsläppsvärden till luft bör beslutas nu men nämnden anser att utredningarna måste sikta på att luftutsläppen av kvicksilver bör ner till: 2018-2019: 5 kg per år, 2020-2024: 2 kg per år.

Ett platsspecifikt resthaltsmål som man anser bör gälla för saneringen på Inovyn på 7,6 mg Hg/kg Ts redovisats. Tekniska myndighetsnämnden anser att det är viktigt att miljömålet vägs in till fullo vid fastställandet av till vilket resthaltsvärde saneringen på Inovyn ska drivas. Hänsyn bör också tas till att Inovyn ligger mycket nära havet. Även om inga akuta spridningsvägar till havet har kunnat identifieras så är det en framtida risk att kvicksilver som lämnas kvar sprids till havet vilket skulle vara till skada för havsmiljön och fisket. Ett för hela regionen mycket viktigt öringsfiske sker i närområdet och det fiskas dessutom betydande mängder makrill i närområdet. Bägge dessa fiskar är feta och kan därför samla på sig kvicksilver. Tekniska myndighetsnämnden anser det ytterst viktigt att kvicksilverhalterna i dessa fiskar samt sill och skrubba analyseras och ingår som en uppföljningsparameter i det kommande kontrollprogrammet för kvicksilversaneringen.

Tekniska myndighetsnämnden anser, med anledning av det ovan anförda att ett lägre resthaltsvärde än 7,6 mg Hg/kg Ts ska sättas. Nämnden anser att en lämplig sammanvägd saneringsnivå torde vara ett resthaltsmål på maximalt 2,5 mg Hg/kg Ts lika med MKM (mindre känslig markanvändning) med tanke på att saneringen först börjar om flera år och sträcker sig många år framåt och att beslut enligt miljöbalken ska vara teknikdrivande.

Inovyn har inte tagit med hamnområdet i avvecklingsplanen. Detta trots att man tidigare i avvecklingsutredningarna haft med området och på samrådsmöte sagt att man inte ser någon annan möjlighet än att detta kvicksilver kommit från klorfabriken. Nämnden anser därför att kvicksilvret vid hamnen ska vara med i avvecklingsplanen.

Tekniska myndighetsnämnden anser att kvicksilvermassor så nära havet måste saneras bort. För saneringen vid hamnen ska en resthalt på 0,7 mg Hg/kg Ts gälla. Att massorna innehåller kvicksilver tyder på att kvicksilveravfall lagts upp ihop med bioslammet. Nämnden anser vidare att det finns risk för att en del av kvicksilvret redan lakats ut i havet och kan ligga i sedimentet bl. a. innanför den pir där massorna ligger. Av den anledningen bör sedimentundersökningar göras i det absoluta närområdet åtminstone innanför piren där massorna ligger. Hänvisning till att det inte finns kvicksilver i sedimentprover en bra bit ut i Askeröfjorden är inte relevant.

Tekniska myndighetsnämnden anser att det är av största vikt att utsläpp av kvicksilver till havet blir så låga som möjligt. Vattenutsläppen av kvicksilver från rening, grunddräneringsvatten, dagvatten bör om möjligt begränsas till 3 mikrogram/l. Totalt får maxutsläppet för allt vattenutsläpp av kvicksilver; från rening, behandlat schaktvatten, grunddräneringsvatten och dagvatten inte överstiga 2018-2019: 0,250 kg per år samt 2020- 2024: 0,1 kg per år.

För alla områden där kvicksilver lämnas kvar d.v.s. inte saneras bort, bör dels lämpliga skyddsåtgärder och dels kontrollprogram tas fram. Detta kan ske i provotidsfrågor.

Lämpliga skyddsåtgärder kan vara att blockera kvicksilvertransport från området med:

1. Inneslutning av grundvatten med tät spont eller tätinjektering.
2. Övertäckning med nederbördstätt material.
3. Uppumpning och behandling av grundvatten.

I yttrande den 9 november 2016 vidhöll Tekniska myndighetsnämnden sitt tidigare yttrande med komplettering att flera frågor ska utredas under en provotid.

Bolagets bemötande

INOVYN Sverige AB har den 15 februari 2017 inkommit med kompletteringar och bemötanden av inkomna yttranden och länsstyrelsen begäran om komplettering.

Förslag till villkor om utsläpp av kvicksilver till vatten

I bemötandet redogör bolaget för funktionen hos klorfabrikens avloppsreningsanläggning både under produktionsfas och avvecklingsfas. Vidare redovisas möjligheter till och kostnader för komplettering av reningsanläggningen.

Den haltreferens som Länsstyrelsen och Naturvårdsverket lyfter fram (3-15 µg/l) härrör från avsnittet om BAT-slutsats 3 i BAT-slutsatserna för klor-alkaliproduktion. Däri anges bland annat följande. ”Den BAT-relaterade miljöprestandanivån för kvicksilverutsläpp till vatten, uttryckt som Hg, vid utloppet från kvicksilverbehandlingsenheten i samband med avveckling eller omställning är 3–15 µg/l i 24-timmars flödesproportionella samlingsprov som tas dagligen. Motsvarande övervakning beskrivs i BAT 7.”

Den angivna texten redovisar en miljöprestandanivå som gäller vid avveckling, vilket får anses vara ett s.k. onormalt driftsförhållande. Den angivna nivån utgör inte någon BAT-slutsats med utsläppsvärde (BAT-AEL), utan redovisar istället uppgifter om vad klor-alkali-produktionsanläggningarna inom EU har för prestanda på sina reningsanläggningar under avvecklingsfasen. Haltangivelserna utgör således en beskrivning av den installerade tekniken på liknande anläggningar runt om i Europa.

INOVYN instämmer i Naturvårdsverkets bedömning att målet med den framtida reningen är att hitta en lösning som ger utgående halter från Klorfabrikens avloppsvattenreningsanläggning i den nedre delen av intervallet 3-15 µg/l. INOVYN bedömer att Klorfabrikens avloppsvattenreningsanläggning kommer att kunna optimeras för att ha tillräcklig prestanda för att nå halter i det lägre spannet av 3-15 µg/l och INOVYN åtar sig att sträva mot sådan optimering av anläggningen.

Mot bakgrund av de utmaningar som Avvecklingsplanen ändå uppställer i form av okända faktorer och komplicerade arbeten, bedömer dock INOVYN att det är olämpligt att ange ett alltför strängt haltvillkor, särskilt med hänsyn till att tillståndsvillkor gäller vid varje tidpunkt och är straffrättsligt sanktionerade. Flöden och halterna av kvicksilver kommer att variera beroende på de arbeten som utförs under avvecklingen.

Det arbete som avvecklingen innebär är varierande i omfattning och typ. Vissa typer av arbeten medför större utsläpp än andra och arbetena kommer att ta olika lång tid att utföra. Vidare kommer vissa arbeten att endast behöva utföras vid ett tillfälle, medan andra arbeten kommer att fortskrida under hela avvecklingsfasen. INOVYN bedömer därför att det kommer att bli svårt att fastställa ett krav om viss halt såsom veckomedelvärde. Det kommer inte att finnas någon tidsperiod som kan anses vara representativ för hela avvecklingsfasen och där man kan bedöma vilken halt som är rimlig när Klorfabrikens avloppsvattenreningsanläggning fungerar optimalt.

INOVYN har därför lämnat ett antal olika villkorsförslag med olika krav i olika arbetsfaser. Vid jämförelse mellan de krav som föreslås framgår att totalmängderna av utsläpp i de olika faserna förväntas att minska successivt genom projektets gång, vilket tydliggör att belastningen på människans hälsa och miljön förväntas minska successivt, se tabell nedan. För ett ämne som kvicksilver är miljöbelastningen på omgivningen i mängd per år (g/år) viktigare än hur halterna varierar ut från vattenreningen eller cellsalsventilationen.

Arbetsfas		A	B	C
<i>Beskrivning av arbetsfasen</i>		<i>Avetablering av processsystem och saneringar av byggnader inom Huvudområdet</i>	<i>Sanering av mark under cellsalen</i>	<i>Sanering av jord inom Huvudområdet</i>
<i>Vatten</i>				
Utgående vatten från klorfabriken samt dagvatten (under fas B-C även utgående vatten från grundvattendränering av klorfabriksberget).	<i>Totalmängd</i>	0,50 kg/år	0,25 kg/år	0,25 kg/år

Svårigheterna med variationen i arbetena medför dock att INOVYN inte kan godta att kraven avseende haltnivåer justeras på motsvarande sätt. INOVYN vill istället framhålla vad som angetts i tidigare inlägga om domstolens delegation till Länsstyrelsen. I deldomen för grundtillståndet bemyndigades Länsstyrelsen att meddela de villkor som behövs avseende arbeten föranledda av konverteringen av befintlig klorproduktion och som aktualiseras enligt villkor 33. INOVYN anser att Länsstyrelsen under den tid som avvecklingsarbetena pågår kan utnyttja bemyndigandet och föreskriva nya villkor allteftersom arbetet fortskrider och/eller eventuellt justera villkor för att anpassa dem till den fas som saneringsarbetet befinner sig i för tillfället. INOVYN bedömer att en sådan lösning medger ett mer ändamålsenligt sätt att hantera projektet på än att försöka fastställa ett tillämpligt veckomedelvärde för hela avvecklingsfasen. För att underlätta Länsstyrelsens arbete åtar sig INOVYN att regelbundet (månadsvis i efterskott) förse Länsstyrelsen med information i form av drifts erfarenheter, analysresultat m.m.

Förslag till villkor om utsläpp av kvicksilver till luft

Demontering av utrustning, exempelvis de 64 cellerna, kommer att ske inuti ett tält inne i cellsalen för att samla upp och leda ventilationsluften via kolfilter före utsläpp till atmosfären. Befintlig dammsugare med tillhörande kolfilter kan användas för ändamålet. När de befintliga cellerna stängs av kommer värmen i cellsalen att sjunka drastiskt. Det har den fördelen att läckage som kan finnas från cellerna inte förångas i samma omfattning och det utsläpp som idag leds ut med självdraget upp genom lanterninen förväntas att minska. För att inte få för låg luftomsättning och temperatur i cellsalen efter det att cellerna har stängts av kommer installation av värmebläktar eller liknande att krävas. Trots en sådan installation kommer dock ventilation att minska och luftflödet bedöms bli mycket lägre än idag (vid nuvarande produktionsförhållanden ca 300 000 m³/h). Det minskade luftflödet medför även att halten kvicksilver i ventilationsluften i cellsalen troligen kommer att öka något jämfört med idag. Det är dessa omständigheter som tillsammans motiverar INOVYN:s föreslagna målvärde, vilket är kopplat till yrkeshygien i första hand.

Vad gäller frågan om att vid en senare tidpunkt fastställa ett lämpligt veckomedelvärde för hela avvecklingsfasen hänvisas till vad som anförts i avsnitt gällande utsläpp till vatten. Vad gäller vad som anges i samma avsnitt om totalmängder, vill INOVYN framhålla att även för utsläpp till luft bedöms totalmängderna och belastningen på människans hälsa och miljön successivt att minska under projektets gång och INOVYN:s förslag till villkor återspeglar det. Tabellen nedan återger INOVYN:s förslag till villkor för totalmängder för uppsläpp till luft och som framgår nedan justerar INOVYN nu totalmängden för utsläpp från cellsalen (inklusive dammsugaren) nedåt från 25 kg per år till 15 kg per år under arbetsfas A), jämfört med vad som tidigare föreslagits (jfr punkt A.2 i INOVYN:s inledande skrivelse daterad 13 maj 2016). Skälet härtill är att INOVYN under handläggningens gång har identifierat ytterligare åtgärder som INOVYN kan företa för att begränsa utsläppen i denna del, såsom exempelvis att demontera processutrustning i tält och att därefter leda luften via kolfilter för rening.

Arbetsfas		A	B	C
Beskrivning av arbetsfasen		Avetablering av processsystem och saneringar av byggnader inom Huvudområdet	Sanering av mark under cellsalen	Sanering av jord inom Huvudområdet
Luft				
Utsläpp från cellsalen (inklusive dammsugare)	Totalmängd	15 kg/år	5 kg/år	5 kg/år

Övriga förslag till villkor, inklusive vad som tidigare anförts om målvärden, vidhålls oförändrade. De förslag till villkor rörande utsläpp till luft såsom haltangivelser innebär i huvudsak att kvicksilverhalten i utsläpp av luft utgående från cellsalen, följs upp via befintlig online-mätning i syfte att larma vid halter som är kopplade till yrkeshygieniska gränser. I tillägg härtill kommer ett dygnsprov (provtagning/mätning av halt och flöde) att tas veckovis på luft utgående från cellsalen och från dammsugaren. Dessa dygnsprover kommer att stämmas av mot det förslag till villkor på månadsbasis som INOVYN har föreslagit, dvs. 15 µg/m³ resp. 1,5 µg/m³ samt mot de villkor som avser utsläpp i form av totalmängder.

Fråga om ytterligare provotidsredovisning

INOVYN hänvisar till vad som tidigare anförts i ärendet och motsätter sig Tekniska myndighetsnämndens förslag att föreskriva ytterligare provotidsutredningar.

INOVYN anser att utifrån regelbunden rapportering och dialog med INOVYN kan Länsstyrelsen under den tid som avvecklingsarbetena pågår ut-

nyttja sitt bemyndigande och föreskriva nya villkor allteftersom arbetet fortskrider och/eller eventuellt justera villkor för att anpassa dem till den fas som saneringsarbetet befinner sig i för tillfället.

Sammanfattande kommentarer

INOVYN bedömer att det föreslagna arbetssättet, inklusive användandet av Klorfabrikens avloppsvattenreningsanläggning med eventuella erforderliga kompletteringar, är lämpligt för att kunna genomföra avvecklingen på ett bra sätt för människors hälsa och miljön. INOVYN bedömer vidare att kostnaden för installation av ny eller kompletterande reningsutrustning för avloppsvatten (utöver ett eventuellt tillkommande kolfilter) överstiger den miljömässiga nytta som en sådan installation skulle kunna tillgodoräkna sig, att en sådan installation är oskälig att kräva av INOVYN samt att den tidsförskjutning en sådan ändring av avvecklingsplanen skulle medföra inte är till gagn för projektet.

Vad gäller de föreslagna villkoren medför de planerade arbetenas komplexitet att det är viktigt att straffsanktionerade haltvillkor bestäms med sådan marginal att de ger utrymme för uthållig drift under avvecklingsfasens normala driftsförhållanden och att de inte endast motsvarar vad anläggningen förmår prestera under kort tid med optimala driftsförhållanden. Naturligtvis kommer INOVYN att optimera reningsanläggningarnas miljöprestanda för att minimera den totala belastningen på människors hälsa och miljö. INOVYN bedömer att Klorfabrikens avloppsvattenreningsanläggning för utsläpp till vatten kommer att kunna optimeras för att kunna nå halter i det lägre spannet av 3-15 µg/l avseende utsläpp av kvicksilver och INOVYN åtar sig att sträva mot sådan optimering av anläggningen. Som framhållits ovan vad gäller kvicksilver är den årliga miljöbelastningen på omgivningen mer intressant än hur halterna varierar ut från vattenreningen eller cellsalsventilationen.

INOVYN har därför föreslagit att villkor för avvecklingen ska föreskrivas avseende den totalmängd som utsläpp av kvicksilver till luft respektive vatten högst får uppgå till. En sådan ordning innebär att den totala belastningen på människans hälsa och miljön regleras. INOVYN anser att den typen av villkorsförslag är mer ändamålsenliga under avvecklingen än villkor innebärande specifika krav på miljöprestanda hos reningsanläggningarna och/eller krav på högsta tillåtna halter av kvicksilver i utsläppen.

INOVYN motsätter sig de ytterligare prövotidsutredningar och senare fastställande av haltvillkor som Naturvårdverket och Tekniska myndighetsnämnden föreslår.

Inkomna synpunkter på Länsstyrelsens förslag till beslut

Naturvårdsverket anser att det är mycket angeläget att minimera utsläppet av kvicksilver till luft under nedläggnings- och saneringsarbetet. För att göra det krävs bl.a. att demontering av utrustning, t.ex. de 64 cellerna, sker inuti ett tält i cellsalen och att ventilationsluften avleds via filter med hög reningsprestanda. Av villkor 10 framgår bl.a. att målsättningsvärdet för kolfiltret är <1,0

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, räknat som månadsmedelvärde. Hur villkoret ska kontrolleras mer specifikt kommer att fastställas i kontrollprogram som tas fram inför de olika faserna i avvecklingsarbetet. Målsättningsvärdet motsvarar vad rening med bästa möjliga teknik kan åstadkomma. I detta fall är det dock extra viktigt att kontrollera att filtret varaktigt håller hög prestanda och att inneslutning, uppsamling och avledning av ventilationsluft sker på sådant sätt att utsläppen minimeras. Av villkor 9 framgår att demontering av utrustning ska ske inuti tält och under vilka förutsättningar tältet får flyttas. Hur kontrollen ska ske mer specifikt kommer även för detta villkor att fastställas i kontrollprogram. Kontrollen av detta steg är extra viktigt, så att inte tältet flyttas förrän förhållanden med varaktigt låga kvicksilverhalter kan påvisas inuti tältet. Sammanfattningsvis anser Naturvårdsverket att utformandet av anpassade kontrollprogram och löpande kontroll av verksamheten är viktiga delar för att säkerställa att utsläpp av kvicksilver till luft minimeras under del olika faserna i avvecklingsarbetet.

Det är mycket angeläget att minimera utsläppet av kvicksilver till vatten under nedläggnings- och saneringsarbetet. För att göra det krävs bl.a. att det säkerställs att nuvarande reningsanläggning kan hantera stora variationer i inkommande flöden och halter under de olika faserna med varaktigt god reningsprestanda. Det kan innebära att reningsanläggningen behöver ses över och vid behov kompletteras med extra reningssteg eller på annat sätt.

Den BAT-relaterade miljöprestandanivån för kvicksilverutsläpp till vatten, uttryckt som Hg, vid utloppet från kvicksilverbehandlingsenheten i samband med avveckling eller omställning är 3-15 $\mu\text{g}/\text{l}$ i 24-timmars flödesproportionella samlingsprov som tas dagligen (BA T-slutsatser för klor-alkali produktion, publicerade den 11 december 2013).

Bolaget har åtagit sig att optimera/komplettera nuvarande reningsanläggning för att klara utgående halter i den nedre delen av ovan nämnt spann på 3- 15 $\mu\text{g}/\text{l}$. Av villkor 7 framgår att målsättningsvärdet för utgående vatten från reningsanläggningen är 5 $\mu\text{g}/\text{l}$, räknat som månadsmedelvärde. Hur kontrollen ska ske mer specifikt kommer även för detta villkor att fastställas i kontrollprogram. För att klara målsättningsvärdet behöver bolaget sannolikt vidta åtgärder på befintlig reningsanläggning. Sammanfattningsvis anser Naturvårdsverket att utformandet av anpassade kontrollprogram och löpande kontroll av verksamheten är viktiga delar för att säkerställa att utsläpp av kvicksilver till vatten minimeras under del olika faserna i avvecklingsarbetet.

Inovyn Sverige AB har inkommit med ett yttrande över det kommunicerade förslaget till beslut.

När det gäller avvecklingsåtgärdernas omfattning och inriktning har INOVYN föreslagit följande formuleringar av villkor 2 och 13.

2. Vidtagna åtgärder ska säkerställa att kvicksilver (innefattande kvicksilver under cellsalen) inte sprids från området efter slutförd avveckling och sanering, utöver den spridning som godtagits genom detta beslut eller på

annat sätt godkänns genom tillsynsmyndighetens beslut.

13. Kvarvarande kvicksilver under cellsalen som lämnas ska inneslutas så att det inte når omgivningen ens i ett mycket långt tidsperspektiv. Inneslutning kan åstadkommas genom att befintlig bottenplatta förseglas och lämnas kvar för all överskådlig framtid samt genom att berörd del av berget är torrlagt genom ett väl fungerande system för avledning av nederbörd och dränering av grundvatten.

När det gäller utsläpp av kvicksilver till vatten anför INOVYN följande. Under en första inledande tid av avvecklingen när saltlösningen blöds av kommer utsläppen av kvicksilver till vatten (halt) att vara högre än under den övriga avvecklingstiden. INOVYN föreslår därför att utsläppen av kvicksilver till vatten under den första inledande tiden (ungefär tre månader) av avvecklingsperioden regleras separat. Utifrån de utredningar och avvägningar om INOVYN har gjort inom ramen för avvecklingsarbetet bedömer INOVYN att det vore lämpligt att föreskriva att utsläppen av kvicksilver till vatten inte får överstiga 20 g per månad. INOVYN:s förslag till villkor, innehållande även målsättningsvärde¹ för resterande tidsperiod, lyder därför enligt följande.

7. Under de inledande tre månaderna av avvecklingsarbetet får utsläpp av kvicksilver till vatten (dagvatten, dräneringsvatten och vatten från reningsanläggningen) inte överstiga 20 g per månad. För resterande tid av avvecklingsperioden gäller för utsläpp av kvicksilver till vatten (dagvatten, dräneringsvatten och vatten från reningsanläggningen) 5 µg/l såsom målsättningsvärde¹ och räknat som månadsmedelvärde. Hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram.

¹) Med definition enligt Länsstyrelsens förslag till beslut.

När det gäller utsläpp av kvicksilver till luft anför INOVYN följande. Under den period när cellerna kallnar uppstår en ökad bakgrundshalt från de celler som är frilagda, men som för tillfället inte saneras. Vidare bedöms det ske vissa utsläpp från byggnaden som sådan och avseende dessa utsläpp kan INOVYN inte på förhand mäta utan endast uppskatta utsläppsnivån, eftersom dessa även påverkas av luftflödet. Luftflödet kommer att förändras när produktionen upphör och värmetillskottet minskar dramatiskt, eftersom ventilationen idag sker genom självdrag. INOVYN:s bedömning är att halterna kommer att sjunka allteftersom att avvecklingsarbetet fortgår, men att det under den inledande perioden av avvecklingsarbetet inte kommer att vara möjligt att nå så låga utsläppsnivåer som Länsstyrelsens förslag till målsättningsvärde anger. En ordning när lägre halter måste innehållas skulle istället påverka längden av den tidsperiod som krävs för avvecklingsarbetets utförande. Utifrån de utredningar och avvägningar om INOVYN har gjort inom ramen för avvecklingsarbetet, bedömer INOVYN att ett lämpligt målsättningsvärde för utsläpp av kvicksilver till luft under fas A (Avetablering av processsystem och sanering av byggnader) är 15 µg/m³ från cellsalen och 2,0 µg/m³ från kolfilter, båda räknade som månadsmedelvärde. INOVYN:s förslag till villkor, innehållande målsättningsvärden¹ för de olika faserna, lyder därför enligt följande.

10. För utsläpp av kvicksilver till luft under fas A (Avetablering av processsystem och sanering av byggnader) gäller målsättningsvärdet¹ <15 µg/m³ från cellsalen och <2,0 µg/m³ från kolfilter, räknat som månadsmedelvärde. Under fas B (Sanering av mark under cellsalen) och fas C (Sanering av jord inom huvudområdet) gäller målsättningsvärdet¹ <1 µg/m³ från cellsalen och <1,0 µg/m³ från kolfilter räknat som månadsmedelvärde. Under fas D (Efter slutförd avveckling och sanering) gäller målsättningsvärdet¹ <1 µg/m³ för inomhusluft inuti cellsalen, räknat som månadsmedelvärde. Hur villkoret ska kontrolleras fastställs i kontrollprogram

¹⁾ Med definition enligt Länsstyrelsens förslag till beslut.

När det gäller villkor 11 önskar INOVYN ett tillägg för de fall där all jord tagits bort genom saneringen bedömer och att det därför inte krävs återfyllnad med jord eller annat material. INOVYN föreslår därför följande villkor.

11. Sanering av jord ska utföras med resthaltsmål 7,6 mg/kg TS för kvicksilver. Detta värde förutsätter minst 0,5 m normaltäta eller täta massor ovan den förorenade jorden, kvarlämnad eller återfylld. Det normaltäta skiktet kan efter godkännande av Länsstyrelsen ersättas med annat material av motsvarande täthetsgrad. Om all jord tagits bort genom saneringen krävs inte återfyllnad med jord eller annat normaltätt material.

Länsstyrelsens bedömning

Villkor

Det är mycket angeläget att minimera utsläppet av kvicksilver under nedläggnings- och saneringsarbetet. Länsstyrelsen anser att villkor för avvecklingen och saneringen av det kvicksilverförorenade området ska fastställas. Dessa villkor ska säkerställa att området oavsett saneringsmetod inte kommer att läcka kvicksilver till omgivningen i framtiden.

Länsstyrelsen tar inte ställning till vilken saneringsmetod som ska väljas för sanering av kvicksilver under cellsalen. Länsstyrelsen anser att det viktigaste inte är hur stora mängder kvicksilver som finns kvar under cellsalsgolvet utan att det primära är att det inte sker någon spridning av kvicksilver efter avslutad sanering. Tidsperspektivet när det gäller åtgärder i förorenade områden brukar vara 100- 1000-tals år. Dvs. åtgärden ska vara beständig på mycket lång sikt och det ska inte uppkomma ett behov av ytterligare åtgärder. Bolaget har bemött Länsstyrelsens förslag till beslut och Länsstyrelsen tillstyrker bolagets formuleringar av villkor 2 och 13.

Det kan finnas flera metoder för att åtgärda området för att förhindra framtida spridning. Bolaget har inte i detalj utrett förutsättningarna för en permanent inneslutning. Även om bolaget utrett och bedömt att temperaturförstärkt porgasextraktion (SVE, Soil Vapour Extraction) är den bästa metoden så finns det vissa kvarstående tveksamheter om effektiviteten. Oavsett om den meto-

den används eller inte kommer en del kvicksilver att vara kvar under cellsalsgolvet. Detta medför att åtgärder för att permanent leda bort vatten, täta golvet osv måste göras oavsett om SVE först har gjorts för att ta bort en del av kvicksilvret.

Avvecklingsplanen

INOVYN AB har lämnat in en detaljerad avvecklingsplan med åtgärdsutredning. Avvecklingsplanen kommer att justeras minst årligen allt eftersom avvecklings- och saneringsarbetet fortgår. Efter kompletteringar har bolaget visat hur EU-kommissionens genomförandebeslut den 9 december 2013 om fastställande av BAT-slutsatser för klor-alkaliproduktion uppfylls.

BAT-slutsatserna omfattar bl.a. följande processer och verksamheter:

- Avveckling av anläggningar som använder kvicksilvermetoden.
- Efterbehandling av områden för klor-alkaliproduktion.

Länsstyrelsen anser att avvecklingen kan genomföras med de försiktighetsåtgärder och åtaganden som bolaget redovisat i den inlämnade avvecklingsplanen och gjorda kompletteringar.

Detaljerna när det gäller genomförande och kontrollprogram bör inte fastställas i detta övergripande beslut utan hänskjuts till de anmälningar enligt 28 § FMH som ska göras i god tid inför varje etapp av avvecklingen och saneringen.

Följande etapper har identifierats och kräver särskilda anmälningar.

- A. Avetablering av processsystem och sanering av byggnader inom Huvudområdet
- B. Sanering av mark under cellsalen
- C. Sanering av jord inom Huvudområdet

Utöver det kan ytterligare faser eller åtgärder kräva separata anmälningar 28 § enligt FMH.

Utsläppsvillkor

Länsstyrelsen bedömer att villkor för utsläpp till luft och vatten bör fastställas i detta beslut och inte skjutas upp enligt bolagets förslag.

Länsstyrelsen fastställer begränsningsvärden för utsläpp till vatten och luft. Begränsningsvärden får inte överskridas. Utsläppsvärdena kan jämföras med de utsläpp verksamheten haft under drift de senaste åren:

År	Kvicksilver till luft, kg/år	Kvicksilver till vatten, kg/år
2014	15,2	0,527
2015	15,2	0,49
2016	17	0,382

Bolaget har framfört att det inte är rimligt att fastställa ett haltvillkor för kvicksilver till vatten eftersom det inte finns någon period i avvecklingsfasen som är representativ. Länsstyrelsen anser dock att reningsanläggningen även ska klara en ojämn belastning och att det är viktigt att reningseffekten noga följs upp vid olika belastning och steg i avvecklingsprocessen. Ett extra reningsteg kan komma att behövas. Haltvillkoren utgör en viktig utgångspunkt för bolagets fortsatta arbete och sätter ramarna för vilka försiktighetsmått och ytterligare åtgärder som kan komma att krävas.

I BAT-slutsatserna anges att den BAT-relaterade miljöprestandanivån för kvicksilverutsläpp till vatten, uttryckt som Hg, vid utloppet från kvicksilverbehandlingsenheten i samband med avveckling eller omställning är 3–15 µg/l i 24-timmars flödesproportionella samlingsprov som tas dagligen. Eftersom detta värde inte avser normala driftförhållanden är det inte en utsläppsnivå som motsvarar ett BAT-AEL dvs BAT-slutsats med bindande utsläppsvärde. Länsstyrelsen har använt denna utsläppsnivå som underlag i bedömningen av ett rimligt utsläppsvärde. Eftersom det inte är ett BAT-AEL-värde så måste nivån fastställas i beslut för att bli bindande.

Bolaget har meddelat att Klorfabrikens avloppsvattenreningsanläggning kommer att kunna optimeras för att ha tillräcklig prestanda för att nå halter i det lägre spannet av 3-15 µg/l och INOVYN åtar sig att sträva mot sådan optimering av anläggningen.

Bolaget har åtagit sig att kontinuerligt bevaka och övervaka och vid behov installera ett kolfilter. Nuvarande reningsanläggning har haft svårt att leva upp till BAT-nivåerna och Länsstyrelsen anser att åtgärder ska vidtas så att målsättningsvärdet på 5 µg/l inte överskrids, exempelvis installera ett extra kolfilter.

Länsstyrelsen anser att det är viktigt att fastställa ett målsättningsvärde uttryckt som halt och månadsmedelvärde för utsläppen till vatten oavsett om det är dagvatten, läsvatten eller vatten från reningsanläggningen. I samband med tidigare saneringsanmälan för området ”Triangeln” har 10 µg/l accepterats för utsläpp av ovidkommande vatten till ytvattenkanalen under förutsättning att volymen understeg 20 m³/dygn. Detta högre värde gällde under en kortare tid och lägre volymer.

Det är nu rimligt att sätta ett målsättningsvärde på 5 µg/l räknat som månadsmedelvärde oavsett vattnets ursprung. Naturvårdsverket bedömer att 5 µg/l är ett rimligt värde för de avloppsströmmar som bör ledas till reningsverket.

Ett månadsmedelvärde för utsläpp till vatten ger möjlighet att enstaka dygn överstiga även 10 µg/l under förutsättning att utsläppet under andra dygn är lägre än 5 µg/l. I förhållande till BAT-slutsatserna bör också ett utsläppsvärde uttryckt som månadsmedelvärde ligga i den nedre delen av spannet eftersom det är en mildring i förhållande till BAT-slutsatsen som är ett dygnsmedelvärde.

Naturvårdsverket anser att det är mycket angeläget att minimera utsläppet av kvicksilver till vatten under nedläggnings- och saneringsarbetet. För att göra det krävs bl.a. att det säkerställs att nuvarande reningsanläggning kan hantera

stora variationer i inkommande flöden och halter under de olika faserna med varaktigt god reningsprestanda. Det kan innebära att reningsanläggningen behöver ses över och vid behov kompletteras med extra reningssteg eller på annat sätt.

Bolaget har i synpunkterna på det kommunicerade förslaget till beslut önskat att utsläppet till vatten under de tre första månaderna av avvecklingsfasen regleras som en maximal mängd, 20 g månad. Orsaken är att det under en första inledande tid av avvecklingen när saltlösningen blöds av kommer utsläppen av kvicksilver till vatten (halt) att vara högre än under den övriga avvecklingstiden. Därefter kan målsättningsvärdet 5 µg/l gälla. Länsstyrelsen anser att detta är en acceptabel lösning och att det också ger bolaget möjlighet att komplettera reningsanläggningen i enlighet med Naturvårdsverkets yttrande.

Även för utsläppen till luft bör målsättningsvärden uttryckt som halter fastställas. Naturvårdsverket anser att utsläppshalter efter filter bör hamna i storleksordningen kring något mikrogram per kubikmeter. När det gäller utsläpp från filtret efter dammsugaren redovisar bolaget en utgående halt på 0,4 µg/m³ under 2016.

Tekniska myndighetsnämnden i Stenungsunds kommun anser att för att kraftigt minska utsläppen av kvicksilver ska inneslutning av hela eller delar av cellsalen ske. Rening av all frånluft från cellsalen ska ske. Om bolaget inte redovisar sådana försiktighetsmått måste frågan om luftutsläpp/inkapsling sättas under prövotid. Inga utsläppsvärden till luft bör beslutas nu men nämnden anser att utredningarna måste sikta på att luftutsläppen av kvicksilver bör ner till: 2018-2019: 5 kg per år, 2020-2024: 2 kg per år.

Bolaget har därefter redovisat att demontering av utrustning, exempelvis de 64 cellerna, kommer att ske inuti ett tält inne i cellsalen för att samla upp och leda ventilationsluften via kolfilter före utsläpp till atmosfären. Befintlig dammsugare med tillhörande kolfilter kan användas för ändamålet och det totala kvicksilvret kan då begränsas till högst 15 kg per år.

Länsstyrelsen anser inte att det går att besluta om en prövotid i ärendet utan endast fastställa villkor enligt delegationen.

Utifrån Naturvårdsverkets och kommunens yttranden och Länsstyrelsens bedömning är det motiverat att sänka utsläppsvärdena jämfört med bolagets förslag. Begränsningsvärdena för fas B och C sänks därför från 5 kg/år till 2 respektive 1 kg/år. Målsättningsvärdena sänks från 15 µg/m³ till 1 µg/m³ i frånluften från cellsalen. Om bolaget är omsorgsfulla vid demonteringen av utrustningen och använder tält tills värdena är låga innan flyttning av tältet så bör 1 µg/m³ kunna hållas i frånluften från cellsalen.

Ett särskilt villkor reglerar vilka arbeten som ska ske i tält med rening av frånluften samt när tältet får flyttas. Målsättningsvärdet för frånluften från tältet till atmosfären ska efter rening i kolfilter vara <1,0 µg/m³. Detta värde är i nivå med vad Naturvårdsverket anför.

Tältet ska inte flyttas förrän kvicksilver halten nått en stabil nivå under $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Med stabil nivå menas att halten inte varierar och överskrids under ett dygn. Länsstyrelsen bedömer att vid utsläpp till atmosfären kommer det att ha skett en utspädning så att utsläppsnivån är $<1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I yttrandet över förslaget till beslut yrkar bolaget på att under fas A (Avetablering av processsystem och sanering av byggnader få högre målsättningsvärde. Utifrån de utredningar och avvägningar om INOVYN har gjort inom ramen för avvecklingsarbetet, bedömer INOVYN att ett lämpligt målsättningsvärde för utsläpp av kvicksilver till luft under fas A (Avetablering av processsystem och sanering av byggnader) är $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från cellsalen och $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från kolfilter, båda räknade som månadsmedelvärde. Orsaken till detta är att det under den period när cellerna kallnar uppstår en ökad bakgrundshalt från de celler som är frilagda, men som för tillfället inte saneras. Vidare bedöms det ske vissa utsläpp från byggnaden som sådan och avseende dessa utsläpp kan INOVYN inte på förhand mäta utan endast uppskatta utsläppsnivån, eftersom dessa även påverkas av luftflödet. Luftflödet kommer att förändras när produktionen upphör och värmetillskottet minskar dramatiskt, eftersom ventilationen idag sker genom självdrag. INOVYN:s bedömning är att halterna kommer att sjunka allteftersom att avvecklingsarbetet fortgår, men att det under den inledande perioden av avvecklingsarbetet inte kommer att vara möjligt att nå så låga utsläppsnivåer som Länsstyrelsens förslag till målsättningsvärde anger. En ordning när lägre halter måste innehållas skulle istället påverka längden av den tidsperiod som krävs för avvecklingsarbetets utförande.

Naturvårdsverket anser att det är mycket angeläget att minimera utsläppet av kvicksilver till luft under nedläggnings- och saneringsarbetet. För att göra det krävs bl.a. att demontering av utrustning, t.ex. de 64 cellerna, sker inuti ett tält i cellsalen och att ventilationsluften avleds via filter med hög reningsprestanda. Av villkor 10 framgår bl.a. att målsättningsvärdet för kolfiltret är $<1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, räknat som månadsmedelvärde. Hur villkoret ska kontrolleras mer specifikt kommer att fastställas i kontrollprogram som tas fram inför de olika faser i avvecklingsarbetet. Målsättningsvärdet motsvarar vad rening med bästa möjliga teknik kan åstadkomma.

Länsstyrelsen anser liksom *Naturvårdsverket* att målsättningsvärdet och $<1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från kolfilter räknat som månadsmedelvärde är uppnåeligt med bästa möjliga teknik.

Det är i dagsläget både oklart hur länge fas A kommer att pågå samt storleken på luftflödena från cellsalen. Målsättningen med BAT-slutsatserna för avvecklingen och saneringen av cellsalen är att minimera utsläppen av kvicksilver. Detta innebär att om det blir hög kvicksilveravgång när cellerna svalnar så ska åtgärder vidtas för att minska halterna. Detta kan t.ex. innebära minskat antal frånluftspunkter och dessa förses med rening.

Enligt BAT-slutsats vii) k) i ska arbetsområden avskärmas och ventilationsluft behandlas när höga halter av kvicksilver förväntas t.ex. vid högt tryckstvätt. Om detta genomförs så bedömer inte Länsstyrelsen att utsläppshalten från cellsalen ska behöva vara så hög som $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Däremot kan det vara svårt att nå ner till $<1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ från cellsalen eftersom det där finns diffus avgång av kvicksilver. Därför beslutar Länsstyrelsen att medge $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som ett målsättningsvärde, vilket också ligger inom marginalen för bästa möjliga teknik för kvicksilverrening av ventilationsluft. Detta innebär att när halterna ligger i närheten av $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ska åtgärder vidtas t.ex. rening installeras.

Resthaltsmål

Bolaget har tagit fram ett omfattande underlag för att motivera det föreslagna resthaltsmålet. Länsstyrelsen anser att underlaget är framtaget enligt de riktlinjer som finns från Naturvårdsverket. Länsstyrelsen gör bedömningen att det resthaltsmål för kvicksilver på 7,6 mg/kg TS som bolaget föreslår är väl underbyggt. Länsstyrelsen anser dock att de förutsättningar som ligger till grund för det beräknade värdet ska gälla. Resthaltsmålet för kvicksilver på 7,6 mg/kg TS är beräknat utifrån att det finns 0,5 m normaltäta massor ovan föroreningen. Länsstyrelsen anser därför att dessa förhållanden ska gälla efter genomförd sanering. Länsstyrelsen ser dock att det kan finnas material där samma täthetsgrad kan uppnås även med tunnare skikt. Om bolaget vill använda annat material kan detta göras efter godkännande av Länsstyrelsen i de 28§-anmälningar som kommer att göras. Detta gäller även områden där halterna kvicksilver uppmätts till mellan 0,7 och 7,6 mg/kg TS.

Återfyllnad av massor med kvicksilver med maximal halt av 7,6 mg/kg TS planeras. Återförda massor bör placeras så djupt som möjligt i schakten. Återfyllda massor ska överlagras av 0,5 m täta eller normaltäta massor eller annat material som uppnår samma täthetsgrad, se ovan. Bolaget har bemött Länsstyrelsens förslag till beslut och Länsstyrelsen tillstyrker bolagets formulering av villkor 11.

Det är i stort sett omöjligt att i detta övergripande beslut reglera hur kontroll av utsläpp och omgivningskontroll ska ske under lång tid. Kontrollfrågor kommer därför att hanteras och regleras i de anmälningar enligt 28 § FMH som bolaget ska göra inför varje åtgärdsetapp. Ett särskilt kontrollprogram för avloppsreningsanläggningen kan också hanteras och beslutas i den ordinarie tillsynen.

Villkor för långsiktighet

Villkor 13 och 14 reglerar risken för framtida spridning av kvicksilver från området. Oavsett saneringsmetod kommer det att finnas kvicksilver kvar under cellhallsgolvet. Bolaget ska säkerställa att detta inte kan läcka till omgivningen under mycket lång tid, tusenårsperspektiv. Detta ställer stora krav på de inneslutningar som görs, kontrollprogram för dessa samt rutiner för underhåll av inneslutningarna.

Överklagande

Detta beslut kan överklagas till Mark- och miljödomstolen, se bilaga.

I detta ärende har Elisabeth Lindqvist beslutat och Siv Hansson varit föredragande. I handläggningen har även Anna Roslund, rättsenheten deltagit.

Elisabeth Lindqvist

Siv Hansson

Detta beslut är digitalt signerat och saknar därför underskrifter

Bilaga

Bilaga 1. Hur man överklagar

Bilaga 2. Avvecklingsområdet

Kopia till

Naturvårdsverket

Tekniska myndighetsnämnden Stenungsunds kommun

Bilaga 1

Du kan överklaga beslutet

Om du inte är nöjd med Länsstyrelsens beslut, kan du **skriftligen** överklaga beslutet hos Mark- och miljödomstolen. **Observera att du ska skicka eller lämna in överklagande till Länsstyrelsen i Västra Götalands Län, 403 40 Göteborg. Du kan även skicka in överklagandet via e-post till vastragotaland@lansstyrelsen.se.** Det ska du göra därför att Länsstyrelsen måste pröva om överklagandet har kommit in i rätt tid, innan det skickas vidare till domstolen.

Tiden för överklagande

Ditt överklagande måste ha kommit in till Länsstyrelsen **inom tre veckor från den dag du fick del av beslutet**. Om det kommer in senare kan överklagandet inte prövas. I ditt överklagande kan du be att få ytterligare tid till att utveckla dina synpunkter och skälen till att du överklagar. Sedan är det domstolen som beslutar om tiden kan förlängas eller inte.

Ditt överklagande ska innehålla

- vilket beslut som överklagas, beslutets datum och diarienummer
- hur du vill att beslutet ska ändras
- varför du anser att Länsstyrelsens beslut är felaktigt

Skriv också följande uppgifter:

- adress till bostaden
- telefonnummer där du kan nås
- eventuellt övriga uppgifter som behövs för att man ska kunna skicka handlingar till dig

Om du har handlingar eller annat som du anser stöder din mening, bör du skicka med kopior på dessa.

Ombud

Du har rätt att anlita ett ombud som kan sköta överklagandet åt dig. I så fall ska ombudet underteckna skrivelsen, bifoga en fullmakt i original från dig samt uppge sitt namn, adress och telefonnummer.

Ytterligare upplysningar

Behöver du veta mer om hur du ska göra, går det bra att ringa till Länsstyrelsen, telefonnummer 010-224 40 00. **Fråga efter den som varit föredragande i beslutet.**

Bilaga 2.







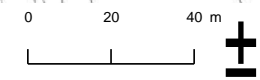
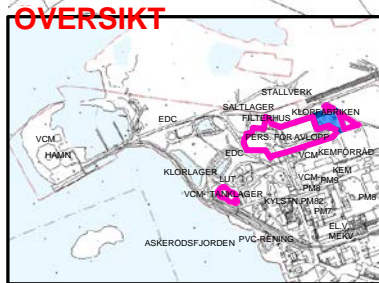
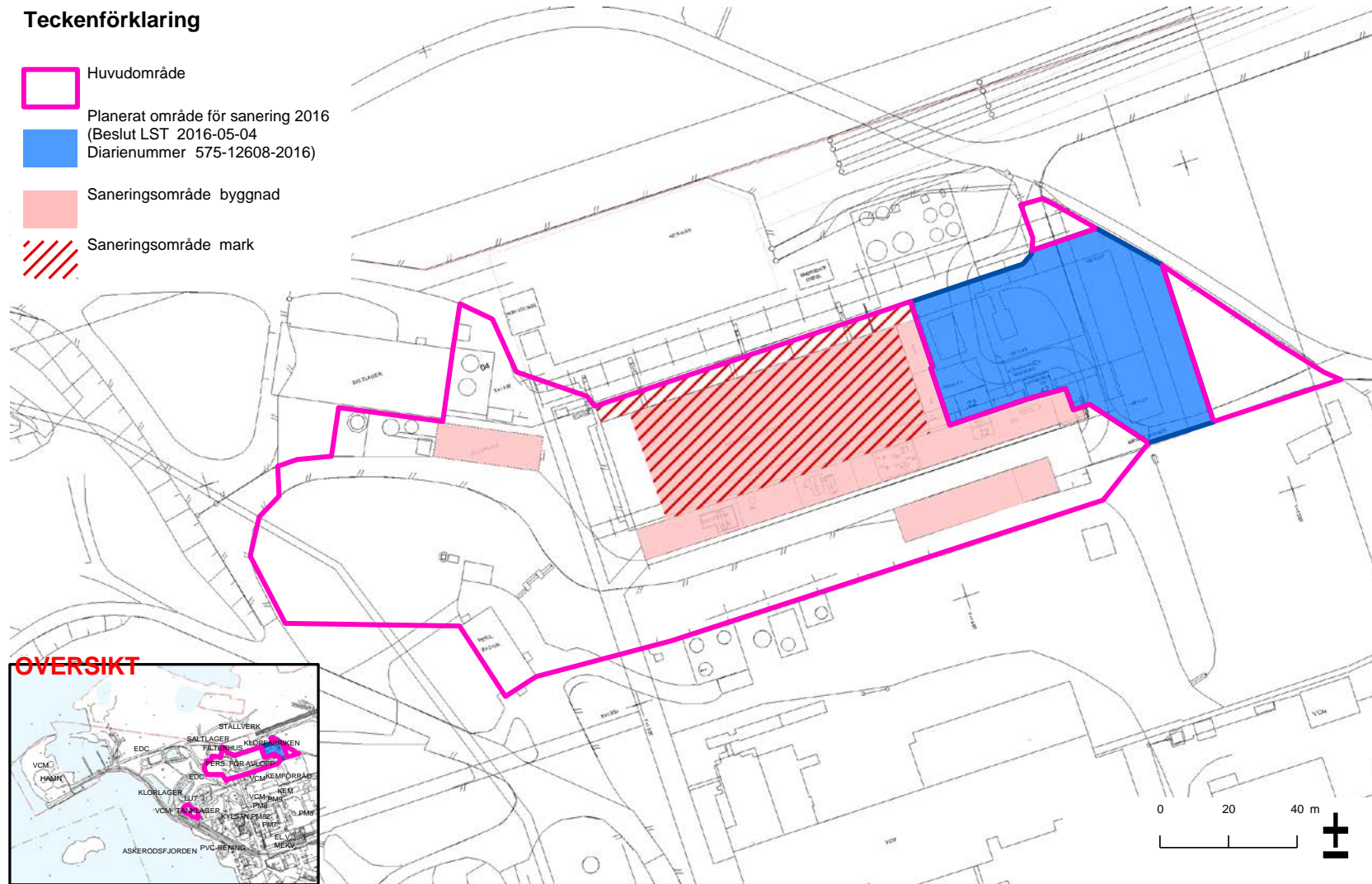
HUVUDOMRÅDE
KLORFABRIKEN INOVYN
STENUNG 17:4
STENUNGSUND

Projektnr.	1545851
Skala (A3)	1:1036
Datum	2016-05-13

BILAGA 1

Teckenförklaring

-  Huvudområde
-  Planerat område för sanering 2016
(Beslut LST 2016-05-04
Diarienummer 575-12608-2016)
-  Saneringsområde byggnad
-  Saneringsområde mark



Uppdragsledare: M. Ekåsen
 Handläggare: M. Ekåsen
 Ritad av: J. Andersson
 Underlag: Lantmäteriet och Inoco

I:\Projekt\2013\13070419 Avvecklingsplan Inoco\GIS\Uppdrag 15-65851\BILAGA 1 Avvecklingsplan Plananta avvecklingsområde Klorfabriken.mxd