



VÄNERSBORGS TINGSRÄTT
Mark- och miljödomstolen

DELDOM
2015-11-02
meddelad i
Vänersborg

Mål nr M 3746-09

SÖKANDE

Uddeholms AB
683 85 Hagfors

Ombud: Advokat Jörgen Ekström
Bird & Bird Advokat KB
Box 7714
103 95 Stockholm

Ombud: Cecilia Johnsson
c/o Uddeholms AB
683 85 Hagfors

SAKEN

Ansökan om tillstånd till fortsatt och utökad drift vid Hagfors Järnverk, nu fråga om uppskjutna frågor avseende utsläpp av kväveoxider till luft, utsläpp av vatten till Värmullen, buller vid mätpunkt 3, påverkan på grundvatten, energieffektivisering samt ändring av villkor.

DOMSLUT

A. Mark- och miljödomstolen avslutar prövotiden avseende energieffektivisering.

B. Mark- och miljödomstolen upphäver den i deldomen av den 13 december 2010 föreskrivna provisoriska föreskriften 2. och fastställer följande slutliga villkor avseende utsläpp av kväveoxider från värmningsugnar och värmebehandlingsugnar.

14. Följande utsläppsgränsvärden gäller för utsläpp av kväveoxider till luft från förbränningsugnar vid förbränning med naturgas.

Värmebehandlingsugnar: 100 mg NO_x/MJ tillförd energi

Värmningsugnar inför valsning: 200 mg NO_x/MJ tillförd energi

Värmningsugnar inför smide: 400 mg NO_x/MJ tillförd energi

Dok.Id 305079

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Expeditionstid
Box 1070 462 28 Vänersborg	Hamngatan 6	0521-27 02 00 E-post: mmd.vanersborg@dom.se	0521-27 02 30	måndag – fredag 08:00-16:00

Angivna värden gäller för respektive ugn och avser hel värmningscykel, dock inte tid då ugnsluckan är öppen vid i- och urlastning av ugn.

Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske enligt svensk standard eller likvärdig metod vart fjärde år för värmebehandlingsugnar, vart tredje år för värmningsugnar inför valsning respektive vartannat år för värmningsugnar inför smide. Vid överskridande ska villkoret anses uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom sex månader visar att begränsningsvärdet innehålls.

C. Mark- och miljödomstolen fastställer följande slutliga villkor avseende utsläpp av föroreningar till Värmullen.

15. Mellanlagring av slam och förorenad jord, dock ej muddermassor, ska vara nederbördsskyddad senast sex månader efter att denna dom vunnit laga kraft.

D. Med stöd av 22 kap. 27 § miljöbalken uppskjuts avgörandet av vilka slutliga villkor som skall gälla i fråga om utsläpp av kväveoxider till luft, buller vid mätpunkt 3, utsläpp av vatten till Värmullen samt påverkan på grundvatten.

Under provotiden ska bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten utföra följande utredningar.

Utsläpp av kväveoxider till luft

Provotiden ska användas för att se vilka utsläppsmängder som nås efter investeringen i nytt rökgassystem som beräknas vara klart under 2017.

- U1. Bolaget ska kontrollera utsläppet av kväveoxider till luft från stålverket efter att det planerade nya rökgassystemet tagits i drift. Kontrollen ska omfatta mätning under minst tre charger och utformas i samråd med tillsynsmyndigheten. Det samlade utsläppet från stålverket respektive hela verksamheten ska beräknas och sammanställas vid aktuell drift respektive vid tillståndsgiven produktion.

Utsläpp av vatten till Värmullen

Prövotiden ska användas för att mer utförligt kvantifiera bolagets totala belastning till Värmullen.

U2. Bolaget ska utreda möjligheten att minska utsläppet av metaller till sjön

Värmullen. Utredningen skall innefatta i vart fall följande moment:

- Utvärdera effekterna av den genomförda muddringen av sedimentationsdammen.
- Utvärdera möjligheterna att förbättra och optimera verkningsgraden av sedimentationsdammen genom införande av skärmar eller dylikt i syfte att minska risken för stråkbildning och öka uppehållstiden i dammen, samt utvärdera de tekniska, miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna av att införa ett slamavskiljningssteg innan dammen.
- Undersöka utsläpp av metaller till Värmullen med från verksamhetsområdet avlett dagvatten samt utreda de miljömässiga, tekniska och ekonomiska förutsättningar att införa slamavskiljning på dagvattenavlopp. Under prövotiden ska bolaget analysera åtminstone metallerna Cd, Cr, Ni, Pb, Zn, Fe, Mo och Cu samt därutöver även suspenderande ämnen, Susp (G/FA) på representativt tagna stickprover en gång per kvartal.

Åtgärder som påverkar driften av sedimentationsdammen eller avledningen av dagvatten får genomföras under prövotiden efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

Buller vid mätpunkt 3

Prövotiden ska användas för att se vilka bullernivåer som kan innehållas efter investeringen i nytt rökgassystem som beräknas vara klart under 2017.

U3. Bolaget ska utreda de tekniska, miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna att vidta åtgärder så att den ekvivalenta ljudnivån vid mätpunkt 3 (Rallvägen) kvällstid resp. nattetid inte överstiger 50 dB(A) resp. 45 dB(A).

Påverkan på grundvatten

U4. Bolaget ska utreda de tekniska, miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna att vidta åtgärder för att minska utläckage av metaller med yt- och grundvatten från mellanlagring av slagg. Sådan åtgärd kan även innebära annan lokalisering av mellanlagringen. Som en del av utredningen ska tre nya grundvattenrör placeras i utfyllnadsområdet norr om lagertältet ut mot Värmullen så att det går att mäta metallhalterna i grundvatten innan det når området för mellanlagring av slagg, i området för mellanlagring, samt efter att det passerat området, det sista dock ej närmare Värmullen än 20 m. Provtagning och analys av metallerna krom, molybden, nickel, zink, järn, bly, kadmium och kvicksilver ska ske med standardiserade metoder minst en gång per kvartal.

Redovisning

Resultatet av utredningarna ska, tillsammans med förslag till slutliga villkor samt förslag till kontroll, redovisas till mark- och miljödomstolen senast den 30 juni 2018.

Provisoriska föreskrifter

Under den nu förlängda prövotiden och till dess att annat bestäms gäller följande provisoriska föreskrifter.

De i deldomen av den 13 december 2010 fastställda provisoriska föreskrifterna 1. avseende buller och 3. avseende utsläpp till Värmullen ska fortsätta att gälla.

Därutöver ska ytterligare en provisorisk föreskrifter avseende utsläpp av kväveoxider till luft gälla (4.).

4. Utsläpp av kväveoxider, räknat som kvävedioxid, till luft får som riktvärde* inte överstiga 250 ton per år, gällande för hela verksamheten exklusive interna transporter och källor med mindre bränsleförbrukning än 50 ton per år.

*) med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, ska föranleda de åtgärder som behövs för att förhindra att överskridandet upprepas.

E. Mark- och miljödomstolen avslår bolagets yrkande om att upphäva villkor 10.

BAKGRUND

Uddeholm AB (bolaget) är ett helägt dotterbolag Böhler-Uddeholm AG, en del av den österrikiska stålkoncernen Voestalpin AG. I bolaget ingår produktionsenheten Hagfors Järnverk, där det sedan den andra hälften av 1800- talet har bedrivits tillverkning av olika järn- och stålprodukter.

Hagfors Järnverk är beläget i Hagfors tätort. Verksamhetsområdet är omgivet av bostadsbebyggelse på den norra, den östra, den södra och den sydvästra sidan. Nordväst om verksamhetsområdet ligger sjön Värmullen.

Verksamheten vid Hagfors Järnverk omfattar drift av stålverk inkluderande smältning av legeringsämnen tillsammans med eget returstål och köpt skrot i en elektrisk ljusbågsugn, skänkmetsallurgi samt gjutning av göt. Inom industriområdet finns också nitreringsanläggning, granuleringsanläggning samt anläggningar för elektroslaggraffinering, valsning, smide, värmebehandling, maskinbearbetning och lager. Utöver dessa anläggningar som är direkt kopplade till produktionen finns bland annat en central miljöstation, en oljeavskiljnings- och sedimenteringsbassäng samt ett flertal luftreningsanläggningar.

Verksamheten vid Hagfors järnverk har tillståndsprövats vid flera tillfällen. Miljödomstolen gav i deldom den 13 december 2010 bolaget tillstånd enligt miljöbalken till en årlig produktion vid Hagfors Järnverk uppgående till

- a) 200 000 ton specialstål räknat som göt i stålverket, varav högst 1 000 ton vid nitreringsanläggningen, samt härutöver
- b) 16 000 ton färdig göt och granulat i enhet Granmelt.

Miljödomstolen lämnade vidare bolaget tillstånd att från Uvån leda bort vatten för process- och kyländamål intill en mängd av 20 miljoner m³ årligen. Den andel som tillståndshavaren enligt 31 kap. 22-23 §§ miljöbalken är skyldig att tåla utan ersättning bestämdes till 1/20.

Miljödomstolen lämnade slutligen bolaget tillstånd att

- a) använda i verksamheten uppkommande restprodukter för anläggande av en vall i Järnverksområdets södra avgränsning syftande till minskad insyn och bullerdämpning med närmare utförande och utformning i samråd med tillsynsmyndigheten, samt
- b) att ta emot, ta hand om och samordna avfall och farligt avfall från dotterbolaget Uddeholm Machining AB, inklusive indunstning av skärvätskor i bolagets indunstningsanläggning.

För verksamheten fastställdes ett antal slutliga villkor. Miljödomstolen sköt upp avgörandet av vilka slutliga villkor som skall gälla i fråga om

- utsläpp till luft av kväveoxider (A),
- utsläpp av vatten till Värmullen (B),
- buller vid mätpunkt 3 (C),
- påverkan på grundvatten (D) samt
- energieffektivisering (E).

Utredningarna, tillsammans med förslag till slutliga villkor, skulle redovisas till miljödomstolen senast 31 december 2013. I beslut av den 6 november 2013 ändrades tidpunkt för prövotidsredovisningarna till den 30 juni 2014.

Det nya tillståndet togs i anspråk den 1 januari 2011.

Prövotidsutredningarna ska enligt domen av den 13 december 2010 omfatta följande.

A. Bolaget ska utreda möjligheterna till att minska NO_x-utsläppen till luft från verksamheten, samt utreda de tekniska, ekonomiska och miljömässiga konsekvenserna vid vald teknisk lösning. I utredningen ska ingå både förbränningstekniska åtgärder - inklusive val av bränsle - och rening av utsläppen. Vidare ska bolaget redovisa vilka åtgärder bolaget är berett att vidta och när, samt i förekommande fall en motivering till varför åtgärder är orimliga enligt 2 kap. 7 § miljöbalken. Målsättningen för utredningen ska vara att de

sammanlagda utsläppen vid tillståndsgiven produktion inte ska överstiga 250 ton.

B. Bolaget ska utreda möjligheten att minska utsläppet av metaller med vatten till sjön Värmullen. Utredningen skall innefatta i vart fall följande moment:

- De olika delflödenas bidrag av metaller till sedimenteringsbassängen och möjligheterna att rena de olika delflödena innan de når sedimenteringsbassängen.
- Möjligheterna och effekterna av att minska mängden kyl- och dagvatten som leds till sedimenteringsbassängen.
- Verkningsgraden på sedimenteringsbassängen.
- Möjligheterna att förbättra och optimera verkningsgraden av sedimenteringsbassängen.
- Alternativa reningstekniker.

C. Bolaget ska utreda möjligheten att vidta åtgärder för att den ekvivalenta ljudnivån vid mätpunkt 3 (Rallvägen) kvällstid resp. nattetid inte överstiger 50 dB(A) resp. 45 dB(A).

D. Bolaget ska utreda behovet av utökad kontroll av grundvattnet inom Järnverksområdet och huruvida det är erforderligt och möjligt att vidta åtgärder för att minska utläckage av organiska och oorganiska ämnen med grundvattnet till recipienten.

E. Bolaget ska utreda möjligheterna till energieffektivisering och tillvaratagande av spillvärme från verksamheten, samt utreda de tekniska, ekonomiska och miljömässiga konsekvenserna av återvinning och nyttiggörande av energiöverskottet, såväl internt som externt. Vidare ska bolaget redovisa vilka åtgärder bolaget är berett att vidta och när, samt i förekommande fall en motivering till varför åtgärder är orimliga enligt 2 kap. 7 § miljöbalken.

Miljödomstolen förordnade i deldomen att följande provisoriska villkor ska gälla till dess annat förordnas.

1. Den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid mätpunkt 3 (Rallvägen) får inte överstiga 52 dB(A) kvällstid och nattetid (kl. 19 – 07).
2. Utsläppen av kväveoxider från ugnar får vid förbränning
 - a. med gasol i genomsnitt inte överstiga 150 mg NO_x/MJ tillförd energi.
 - b. med olja i genomsnitt inte överstiga 200 mg NO_x/MJ tillförd energi.
 - c. med naturgas i genomsnitt inte överstiga 100 mg NO_x/MJ tillförd energi.

Angivna värden avser hel värmningscykel; dock inte tid då ugnsluckan är öppen vid i och urlastning av ugn eller då brännare är avslagen.

3. Utsläppen från sedimenteringsbassängen till recipienten får inte överstiga följande begränsningsvärden som genomsnitt för månad.

Cr	0,1 mg/l
Pb	0,1 mg/l
Ni	0,1 mg/l
Cd	0,1 mg/l
Zn	2 mg/l
Oljeindex	0,5 mg/l
Suspenderade ämnen	5 mg/l

Härutöver ska gälla att utsläppen för rullande 12-månadersperioder inte får överskrida följande mängder.

Krom	75 kg/år
Nickel	75 kg/år
Bly	50 kg/år
Kadmium	2 kg/år

Ett överskridande av i de provisoriska föreskrifterna angivna begränsningsvärden ska åtföljas av omedelbara och tillräckliga åtgärder för att begränsningsvärdet ska innehållas vid tidpunkt som tillsynsmyndigheten bestämmer.

Bolaget har nu inkommit med prövotidsredovisning i ovan angivna frågor.

YRKANDEN M.M.A. Utsläpp till luft av kväveoxider (NO_x)

Bolaget har som talan slutligen bestämts yrkat att följande slutliga villkor ska gälla.

Utsläppen av kväveoxider från

- a) Värmebehandlingsugnar får vid förbränning med naturgas i genomsnitt inte överstiga 100 mg NO_x/MJ tillförd energi. Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske vart fjärde år.
- b) Värmningsugnar inför valsning får vid förbränning med naturgas i genomsnitt inte överstiga 200 mg NO_x/MJ tillförd energi. Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske vart tredje år.
- c) Värmningsugnar inför smide får vid förbränning med naturgas i genomsnitt inte överstiga 400 mg NO_x/MJ tillförd energi. Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske vartannat år.

Angivna värden för förbränningsugnar avser hel värmningscykel; dock inte tid då ugnsluckan är öppen vid i- och urlastning av ugn. Vid överskridande får villkoret anses vara uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom sex månader visar att begränsningsvärdet innehålls. Länsstyrelsen får, på grund av omständigheter i det enskilda fallet, besluta om en annan tid inom vilken förnyad mätning ska ske.

- d) Ett maxtak på 250 ton kväveoxider per år gäller för verksamheten exklusive interna transporter och källor med mindre bränsleförbrukning än 50 ton per år.

I fråga om utsläpp av kväveoxider från Stålverkets tre filter föreslås förlängd provotid till den 30 juni 2018. Efter provotiden ska underlag för fastställande av slutligt villkor redovisas till mark- och miljödomstolen. Under provotiden föreslås som provisorisk föreskrift att utsläppet inte får överskrida 0,5 kg/ton producerat stål. Kontrollmätning ska ske årligen och ska ske under minst tre charger. Vid överskridande får villkoret anses vara uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom sex månader visar att begränsningsvärdet innehålls. Länsstyrelsen

får, på grund av omständigheter i det enskilda fallet, besluta om en annan tid inom vilken förnyad mätning ska ske.

B. Utsläpp av vatten till Värmullen

Bolaget har som talan slutligen bestämts yrkat på förlängd provotid till 2018-06-30 med provisorisk föreskrift enligt följande.

Under provotiden får utsläppen från sedimenteringsbassängen till recipienten inte överstiga följande begränsningsvärden som genomsnitt för månad

Cr	0,1 mg/l
Pb	0,1 mg/l
Ni	0,1 mg/l
Cd	0,1 mg/l
Zn	2 mg/l
Oljeindex	0,5 mg/l
Suspenderade ämnen	5 mg/l

C. Buller vid mätpunkt 3

Bolaget har som talan slutligen bestämts yrkat på förlängd provotid till 2018-06-30. Alla åtgärder som vidtas ska innan ha avstämts med tillsynsmyndigheten.

Bolaget har vidare yrkat att den provisoriska föreskriften som nu gällt för mätpunkt tre (3) ska gälla under den förlängda provotiden.

D. Påverkan på grundvatten

Bolaget har yrkat att utökad kontroll infogas i befintligt egenkontrollprogram i den omfattning som Bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten anser vara rimlig. I övrigt har bolaget yrkat att provotidsutredningen ska avslutas utan ytterligare villkor.

E. Energieffektivisering

Bolaget har yrkat att provotidsutredningen ska avslutas utan upprättande av slutliga villkor.

Punkten 10 i deldomen

Bolaget har yrkat att mark- och miljödomstolen ska upphäva punkt 10 ["Annan användning av slagg och restprodukter för konstruktionsändamål än den som avses i tillståndet ovan ska anmälas till tillsynsmyndigheten."] i deldomen av den 13 december 2010. ~~Bolaget har vidare yrkat på att kunna använda vissa restprodukter internt utan att anmälan ska ske till tillsynsmyndigheten. I stället ska en rutin utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten som reglerar hur användning kan ske internt utan att anmälan först ska ske.~~

PRÖVOTIDSREDOVISNINGEN

Uddeholms AB (Bolaget) har som resultat av genomförda utredningar i huvudsak redovisat följande.

Utsläpp till luft av kväveoxider (NO_x), bilaga A

Merparten av NO_x-utsläppen från den av Bolaget bedrivna verksamheten härrör från stålmältning i ljusbågsugnen och ett större antal ugnar i vilka stålämnen i olika skeden av produktionsprocessen värmebehandlas eller värms för bearbetning i valsverken, pressmedjan och värmebehandlingen. Därutöver sker utsläpp från några ytterligare källor som skänkbrännare och mindre utrustning.

Under provotiden har Bolaget konverterat ugnsparken från olja och gasol till naturgas vilket innebär bättre energieffektivitet och minskad förbrukning av bränsle.

Val av brännare

Bolaget har använt sig av, utrett och provat flera olika brännartekniker. Nedan följer en genomgång av aktuella tekniker.

Kallluftsbrännare

Konventionell förbränningsteknik utan förvärmning. Brännarna använder sig av förbränningsluft i rumstemperatur. Fördelen med kallluftsbrännare är den billiga installationskostnaden och driftsäkerheten. Eftersom ingen förvärmning sker av förbränningsluften är antalet komponenter mindre och styrsystem behöver inte anpassas för förbränningsluft med olika temperaturer och säkerhet.

Kallluftsbrännare nyttjas främst i lägre temperaturer, under 700 °C, dels för att potentialen för stor energibesparing är mindre, dels för att värmeöverföring via konvektion är en större del vid dessa temperaturer. Generellt är också installerad effekt mindre på de ugnar som ej behöver upp i höga temperaturer.

Rekuperativ teknik

Rekuperativa brännare används till gaseldade ugnar och är en teknik för att höja verkningsgraden vid förbränning. Tekniken innebär att luften i en förbränningsprocess förvärms i en värmeväxlingsdel genom att den varma avgasen från brännaren förvärmer förbränningsluften genom att de passerar varandra motströms i parallella kanaler. Värmen överförs genom flänsar som skjuter ut i respektive kanal. Genom denna teknik kan besparingen av energi vid vissa temperaturer vara upp mot 30 % jämfört med kallluftsbrännare.

Regenerativ teknik

Traditionell installation med regenerativa brännare bygger på att två brännare placeras parvis i ugnen. De körs sedan växelvis så att när brännare A är i drift så står brännare B stilla och avgasen från brännare A körs ut genom brännare B:s tilluftskanal. Denna tilluftskanal fungerar således även som avgaskanal när brännaren står stilla. På avgaskanalen finns en låda innehållande kulor av aluminiumoxid med en diameter på några centimeter. Dessa kulor värms upp av avgasen från brännaren som är i drift (på motsatta sidan). När kulorna har laddats med värme så skiftar brännarna driftläge och förbränningsluften som går till brännare B passerar nu de uppvärmda kulorna och värms på så sätt upp. Med denna teknik är det möjligt att höja temperaturen på förbränningsluften till 150 °C under den temperatur som råder inne i ugnen vilket innebär att cirka 70 – 80 % av energin i avgaserna kan tas tillvara.

Den regenerativa tekniken har nu utvecklats med hjälp av mer avancerade styrsystem och större regenerativa paket. Kulor har ersatts med keramiska element för att minska tryckfall och påverkan från stoft. Detta leder till att mer avgaser kan dras genom brännarna (upp till 100 %) och därigenom öka verkningsgraden ytterligare. Genom dessa förändringar behöver brännarna inte jobba parvis längre. Detta ökar effekten som kan nyttjas och reducerad storlek på brännare. Innovationen bidrar också till att värmeöverföring via konvektion och temperaturjämnheten i ugnen ökar.

Med regenerativ teknik uppnås högre verkningsgrader än med rekuperativ teknik. Den regenerativa tekniken har en potential att spara 50 % energi jämfört med kallluftsbrännare.

Oxyfuelteknik

Orsaken till att bolaget historiskt valde att satsa på oxyfueltekniken är att tekniken är energisnål. Nu, många år senare, har teknikutvecklingen för regenerativa brännare hunnit i kapp och nu klarar regenerativa brännare motsvarande låga energiförbrukning. Den regenerativa tekniken är dock dyrare i installation men i längden bedömer dock Bolaget att den är mer ekonomisk då syrgas inte behöver tillsättas.

Oxyfuel brinner med en mycket hög flamtemperatur, vilket gör att tekniken är mycket känslig för inläckage av luft. Det räcker med undertryck under en kort period för att NO_x-produktionen ska ta fart om extra kväve och syre tillförs via läckluft. Mekaniskt är Bolagets ugnar konstruerade på ett sätt som gör det svårt att

säkerställa tätheten. Materialet lastas med hjälp av truck och travers vilket gör att tätande ytor är utsatta för mekanisk åverkan så att reparationer behöver ske kontinuerligt. Effektpådraget varierar beroende på var i värmningscykeln ugnen befinner sig vilket ställer höga krav på reglering av ugnstryck.

Värmnings- och värmebehandlingsugnar

Värmning sker i högtempererade ugnar vid 1100 - 1300 °C medan värmebehandling sker i lågtempererade ugnar inom temperaturintervallet 600 - 1100 °C.

Vilken typ av ugn som används i det enskilda fallet är till stor del beroende av den fysiska dimensionen och vikten samt logistiken för det material som ska värmas respektive värmebehandlas. Satsvisa värmningsugnar av typen grop- eller kammarugnar är förhållandevis lätta att hålla täta. Vagnugnar (som används för både värmning och värmebehandling) är däremot svåra att hålla täta trots att ugnstypen är satsvis. Detta beror på att den potentiellt otäta delen på vagnugnar är placerad långt ned på ugnen, där lyftkraften av den varma gaspelaren sammanlagt är som störst och således även undertrycket, samt att tätningen försvåras genom att de tätande elementen (luckorna) endast kan förskjutas parallellt i förhållande till varandra. En gropugn har den potentiella otätheten i överkanten av ugnen mellan locket och ugnens överkant, där övertrycket är som störst och är lättare att åstadkomma en god tätning.

Vagnugnar för värmning

Idag finns totalt fem stycken högtempererade vagnugnar i pressmedjan som används till värmning inför smide (ugn 1, 2, 3, 5 och 7). Dessa används bland annat till homogenisering av stålsorter med mycket höga krav på jämna slutegenskaper som t.ex. karbider och segringar. För att få denna utjämning krävs långa hålltider (upp till 40 timmar) vid 1300 °C. Innan smide måste göten bli tillräckligt varma för att kunna bearbetas utan att de spricker samt få rätt struktur inför värmebehandlingen. För att klara detta krävs för de flesta stålsorter att götens temperatur överstiger 1200 °C när smidesprocessen påbörjas.

Vid temperaturer över 1100°C ökar bildningen av NO_x exponentiellt. Med otäta ugnar och undertryck i ugnen uppstår inläckage av luft och syreöverskott vilket gynnar NO_x-bildning.

Tätning av ugnarna har därför varit viktigt i konverteringsprocessen. Vagnugn 1, 2 och 3 gjordes tätare i samband med konverteringen 2013 och möjligheten att hålla ett jämnt övertryck i ugnarna förbättrades.

Ringugnar för värmning

Idag finns totalt två högtempererade ringugnar i pressmedjan som används till värmning inför smide vid 1200-1300 °C (ugn 205 och 305). Den ena (305) har nyligen byggts om till regenerativa brännare med flatflame. Erfarenheten hittills är att energieffektiviteten ökat kraftigt medan utsläppet av NO_x ännu inte hunnit mätas. Utsläppet av NO_x i förhållande till värmd mängd stål kan förväntas vara mycket lägre medan det specifika utsläppet relaterat till tillförd energi inte kommer

att förbättras i motsvarande omfattning pga. den samtidigt minskade energianvändningen.

Dubbelkammarugnar för värmning

Idag finns totalt två högtempererade dubbelkammarugnar (omvärmningsugnar), placerade i pressmedjan. De används till värmning/omvärmning av göt och ämnen för smidesprocessen vid 1200 - 1300 °C. Omvärmning behövs ibland för att få ett slutsmide vid tillräckligt hög temperaturer. Den ena ugnen är utrustad med regenerativa brännare och den andra har en centralrekuperator installerad.

Stegbalksugn för värmning

Idag finns en stegbalksugn placerad i stångvalsverket som används till ämnesvärmning före valsning. Ugnen har konverterats från olja till naturgas och i samband med konverteringen byttes också kallluftsbrännarna ut mot regenerativa brännare. Värmning innan valsning sker för att materialet ska kunna bearbetas, lika som vid smide. Temperaturer över 1200 °C behövs för att materialet ska bli tillräckligt duktilt och få rätt struktur inför värmebehandlingen.

Gropugnar för värmning

Idag finns fyra gropugnar placerade i götvalsverket. Dessa används till homogenisering och värmning av göt för ämnesvalsning vid 1200 - 1300 °C. Ugnarna har konverterats från olja till naturgas och varje ugn är utrustad med en centralrekuperator.

Vagnugnar för värmebehandling

Det finns för närvarande 13 stycken lågttempererade vagnugnar för värmebehandling varav 12 (alla förutom förvärmningsugnen 4 i pressmedjan) är utrustade med rekuperativa brännare som används vid lägre temperatur vilket medför att utsläppet av NOx blir lägre eftersom NOx inte kan bildas i ugnsatmosfären utan bara lokalt i själva flammen från brännarna. Dessa ugnar används till olika typer av värmebehandling, t.ex. härdning och anlöpning. Härdning och anlöpning görs för att få den hårdhet och de egenskaper i övrigt som kunden vill ha. Beroende på stålsort används olika temperaturer mellan 600 - 1100 °C. Två av de lågttempererade vagnugnarna för värmebehandling finns i götverket (ugn 14 och 15), åtta i värmebehandlingen (ugn 35 – 39 och 54 - 58) samt två i pressmedjan (ugn 14 och 15) där det dessutom finns en lågttempererad förvärmningsugn (ugn 4). Utöver dessa vagnugnar kommer under 2015 ytterligare en att installeras med rekuperativa brännare (ugn 59).

Rullhärdugnar för värmebehandling

Det finns fyra stycken lågttempererade rullhärdugnar placerade i värmebehandlingen (ugn 32, 33, 34 och 40), två av dessa är utrustade med rekuperativa brännare i de varmaste zonerna, en har kallluftsbrännare och en har centralrekuperator.

Tre av ugnarna används till glödning av smidda och valsade stänger och en används främst för härdning av valsat material. Rullhärdugnarna används främst för mjukglödning vilket utförs för att ge materialet dels en lämplig hårdhet före

maskinbearbetning i egna verk eller hos kund, samt en lämplig struktur för andra värmebehandlingsoperationer. Mjukglödningen sker, beroende på stålsort, i temperaturer mellan 700 - 900 °C.

Huvugn för glödning av göt

Det finns en lågtempererad huvugn med kallluftsbrännare placerad utanför pressmedjan. Ugnen används främst till glödning av olika göttyper i låg temperatur, 600 - 750 °C.

Bestämning av utsläpp från enskilda ugnar

Utsläppet av kväveoxider från en ugn varierar under en värmningscykel beroende på dess driftsfas. Vid driftsfaser med lågt pådrag, låg bränsleförbrukning och liten rökgasmängd, är det ofta svårare att förhindra inläckage av luft. Utsläppet av kväveoxider blir därför högre relaterat till energiförbrukningen (mg/MJ) jämfört driftsfaser med högt pådrag. Utsläppet till luft per tidsenhet är dock betydligt lägre vid lågt pådrag än vid högt pådrag. Längden på de olika driftsfaserna varierar med de bestämda värmebehandlingscyklerna för de olika stålsorter som värmebehandlas och kan inte uttryckas i generella termer.

Ett ackrediterat bolag mäter årligen utsläpp av NO_x i rökgaser från stålverket och från de fossileldade ugnarna. Angivet specifikt utsläpp i mg/MJ avser hel värmningscykel förutom då ugnsluckan är öppen vid i och urlastning av ugn. Detta för att få med alla värmningsfaser och få ett så representativt värde som möjligt. På grund av att Bolagets produkter kräver långa värmnings- och värmebehandlingstider kan mätningar pågå upp till 40 timmar. För de verksamheter som det inte sker någon mätning på (t ex skänkförvärmning) räknas utsläppen ut med hjälp av nyckeltal från Naturvårdsverket vilket godkänts av tillsynsmyndigheten.

På grund av det stora antalet ugnar är det inte rimligt att årligen mäta utsläppet från alla ugnar. Den årliga beräkningen av utsläpp från respektive ugn baseras på nyckeltal och resultat från senast genomförda mätning (produktion alt. bränsleförbrukning vs utsläpp).

Vidtagna åtgärder

Anledningen till att det är svårt att begränsa NO_x är samma som leder till att energi sparas. Det finns en tumregel som innebär att "om temperaturen på förbränningsluft höjs med 100 °C sparas 5 % energi". Utsläppet av NO_x ökar dock exponentiellt vid temperaturer över 1100 °C.

För att motverka effekten av en varmare flamma har Bolaget installerat regenerativa brännare av typen flat-flame i de högtempererade värmningsugnarna. Med flat-flame menas att luften tillförs i en vortex (latin för virvel) som drar ut flammen när den kommer in i ugnen, effekten blir en större cirkulär flamma som inte har lika höga temperatur i kärnan. Tekniken anses av leverantörer som BAT för den här typen av ugnar.

När Bolaget gick in i konverteringsfas, steg ett, ställdes krav på att NO_x-halterna från ugnarna inte skulle överstiga 100 mg/MJ vilket angivits som provisoriskt begränsningsvärde. Leverantörerna antog kravet, men vad gäller värmningsugnar så kunde inte kravet innehållas trots omfattande åtgärder. I steg två av konverteringen ändrades därför kravet till 400 mg/MJ. Samtliga konverterade ugnar klarar detta. Tekniker för NO_x-halter under 100 mg/MJ finns helt enkelt inte för de högt tempererade ugnar som erfordras i Bolagets produktion.

Inför konvertering till naturgas har val av brännarteknik gjorts med hänsyn tagen till ugnarnas process och arbetstemperatur. De ugnar som vid konvertering redan hade aktuell brännarteknik enligt nedan har enbart konverterats till naturgas:

- 600 - 700°C kallluftsbrännare (värmebehandling)
- 701 - 1100°C rekuperativa brännare, centralrekuperator (värmebehandling)
- 1101 - 1300°C centralrekuperator alt. regenerativa brännare (värmning inför smide/valsning; möjligt då fler än en brännare finns i ugnen)

Åtgärder som vidtagits av leverantörer

Bolaget ställer hårda krav på leverantören att reducera NO_x och energikonsumtion. För att klara dessa krav har leverantören installerat kontinuerlig syremätning i ugnen. Detta för att ge bättre förutsättningar för kontroll och inställning av kvoter. Genom att reducera överskott av syre uppnås bättre värden med tanke på energi och NO_x och bättre möjligheter att styra förbränningen.

Åtgärder internt

När Bolaget startade upp naturgasprojektets operativa fas kunde det konstateras att flera tidigare installerade rekuperatorer inte var i full funktion. En parallell uppgift under hela naturgaskonverteringen har därför varit att säkra den nya goda statusen för framtiden och bygga upp kompetens inom Bolaget. År 2014 inrättades därför enheten Brännarservice. Huvudsyftet är främst att kontinuerligt underhålla ugnsparken men samtidigt finnas tillhands med kunskap om problem uppstår. Enhet Brännarservice tillhandahåller löpande mindre service och underhåll som kommer att kompletteras med en årlig större genomgripande service av varje ugn. Denna är mer omfattande och innehåller både teori och teknik med rengöring, analys av avgaser, justering etc. och kommer att köpas in av leverantörer med specialkompetens inom områden ugnskonstruktion, förbränningsteknik och programmering.

Bolaget ser också behov av återkommande rengöring av rekuperativa brännare vilka lätt sätter igen. Detta är ett tidskrävande arbete och Bolaget utreder nu hur arbetet ska läggas upp - centralt eller om det är möjligt att förläggas till enheterna. Rengöringen är dock viktig för funktionen och bör ske flera gånger årligen. Det samma gäller fokus att hålla ugnar så täta som möjligt, vilket är speciellt viktigt för att minimera NO_x-bildning.

Resultat av vidtagna åtgärder

Det specifika utsläppet av NO_x bestäms som den totala mängden utsläppt NO_x relaterat till produktionen, räknat som producerat göt i stålverket. 2011 var detta

nyckeltal 2,6 kg NOx/ton vilket hade minskat till 1,21 kg NOx/ton 2014. Detta med en produktmix med c:a 40 % ESR material. Bolagets strategi för framtiden är att öka andelen ESR material succesivt upp till 60 % vilket innebär en ökning av andelen värmning och värmebehandling varför det specifika utsläppet kan förväntas öka i framtiden.

Tillståndsgiven produktion är 200 000 ton. Med dagens nyckeltal på 1,21 kg NOx/ton producerat göt i stålverket vilket utan hänsyn tagen till ökad andel ESR-produktion skulle resultera i 242 ton NOx på årsbasis. Strävan efter energieffektivitet och högt utbyte gör att Bolaget bedömer att provotidsutredningens målvärde på 250 ton NOx vid full produktion torde vara uppnåeligt.

Utöver utsläppen från förbränning tillkommer utsläpp av NOx från transporter som idag inte ingår i den miljörapportering som görs årligen. Om förbrukning av diesel ställs mot nyckeltal gällande NOx utsläpp skulle utsläppet från interna transporter ligga på c:a 1 ton årligen och då utgöra mindre än 1 % av verksamhetens totala utsläpp.

Utsläpp av kväveoxider, NOx, från hela verksamheten, 2010 - 2014.

År	ton NOx från verksamheten	kg NOx/ton producerat
2010	265	2,76
2011	267	2,62
2012	182	1,81
2013	133	1,26
2014	127	1,20
i provotidsutredning uppsatt målvärde	Max 250 ton vid full produktion	1,25

Mätresultaten visar att NOx-utsläppen minskat från 267 ton NOx år 2011 till 133 ton år 2013, för år 2014 väntas än lägre utsläpp. Dock klaras inte det provisoriska villkoret på 100 mg/MJ för högt tempererade värmningsugnar trots flertalet åtgärder. Leverantörer har i laboratoriemiljö kunnat visa lägre halter, men i verkligheten är dessa förhållanden idag omöjliga att nå.

Utsläpp av NOx (ton) från delverksamheterna, 2010 – 2014

Delverksamhet	2010	2011	2012	2013	2014
Valsverken	10	9	13	13,5	13,0
Pressmedjan	158	151	116	66	54,9
Värmebehandlingen	7	7	10	9	10,9
Stålverket	82	87	43	42,8	48,5
Övrigt	8	13	<1	<1	0,2
Totalt:	265	267	182	133	127

Största källor till NOx hos värmnings- och värmebehandlingsugnar

År 2011 svarade de fyra oxyfuelugnarna stod för 81 % av de totala NOx-utsläppen från värmnings- och värmebehandlingsugnar. År 2014 hade utsläppet från dessa minskat med 74 % från 136 ton 2011 till 35 ton 2014.

Utsläpp av NOx från de största källorna 2011 vs 2014

Ugn	mg/MJ		Totalt (ton NOx)	
	2011	2014	2011	2014
Vagnugn 2	2624	334	64	7
Vagnugn 3	1426	326	38	8
Vagnugn 5	832	370	21	6
Vagnugn 7	687	350	13	14
Ringugn 1 (205)	65	223	4	6
Totalt			140	41

Utsläppet från ringugn 1 har ökat från 4 till 8 ton men har samtidigt blivit mer energieffektiv då den byggts om till regenerativ teknik.

Specifika resultat på ugnsnivå före och efter konvertering (gällande 2013):

- Två nya ugnar (ugn 32 och 58) samt ugnar som konverteras 2014 (vagnugn 4 och 7) samt gropugn 2 har inte kunnat mätas efter konvertering,
- Totalt 13 ugnar har minskade utsläpp,
- Fyra ugnar har likartade utsläpp,
- Tio ugnar har ökat i mg/MJ men sju av dessa har värden under 100 mg/MJ,
- Tio ugnar ligger över 100 mg/MJ, samtliga värmningsugnar. Av dessa har tre ökat något efter konverteringen (gropugn 3, ringugn 205 samt dubbelkammargugn 209), medan övriga sju har minskade utsläpp,
- Summeras de specifika utsläppen i mg/MJ efter konvertering och divideras denna summa med antalet ugnar (exkluderade vagnugn nr 7) erhålles ett genomsnittligt värde om 110 mg/MJ efter konvertering.

Stålverket

NOx från stålverkets verksamhet (framför allt från ljusbågsugnen) mäts i rökgaserna strax innan de når samtliga tre filter och beräknas sedan kopplat till aktuell produktion. Mätningar sker stickprovsmässigt en gång årligen under en hel charge före Filter 1, efter Filter 2 som drar från skänkugnen och efter Filter 7 som drar från ljusbågsugnen.

Utsläpp av NOx från stålverket

År	kg NOx/ton producerat	Totalt utsläpp
2011	0,76	82,6
2012	0,373	42,5
2013	0,416	42,8
2014	0,32	48,5

Utsläppet från stålverket har halverats sedan början på 2000-talet vilket är ett resultat av aktiva åtgärder huvudsakligen för att förbättra rökgasutsuget. Fördelning till de olika filtren har ändrats och det största filtret, Filter 1, drar sedan några år tillbaks enbart från taket varpå minskade NOx utsläpp har kunnat realiserats. Skänkugnsfiltrets, Filter 2, uppmätta NOx-utsläpp har genom åren varit relativt

konstant liksom utsläppen från Filter 7 som hela tiden varit utdrag från ljusbågsugnen.

Den minskning som skett mellan 2013 och 2014 torde bero på den nyinstallerade elektroregleringen som kortar ner smältprocessen.

Rening av utsläpp

Nedan redovisas de NO_x-reningstekniker bolaget har studerat, båda är dock svåra att applicera i verksamheten och är mer lämpade för stora förbränningsanläggningar.

Selektiv katalytisk avgasrening (SCR)

Selektiv katalytisk avgasrening (SCR) innebär katalytisk avgasrening som reducerar kväveoxider i avgaser med ammoniak till kvävgas och vatten över en katalysator. Det optimala temperaturintervallet för reaktionen är 300 - 400 °C. Ammoniak tillsätts vanligtvis stökiometriskt. Det finns en potentiell risk för utsläpp av ren ammoniak. Katalysatorn kan göras i flera olika material. Den vanligaste och mest effektiva katalysatorn är gjord i vanadinpentoxid (V₂O₅) på ett lager av TiO₂. Ett problem som lätt uppstår med katalysatorn är att den blockeras av partiklar vilka fastnar. Dess livstid kan begränsas av att den deaktiveras av föroreningar (Na, K, As). Just Na och K finns i det gjutpulver som används i Bolagets gjutprocess vilket skulle resultera i en stor risk att katalysatorer påverkas negativt.

Katalytisk NO_x-rening med ammoniak innebär mycket höga investeringskostnader och kräver ett specifikt temperaturfönster som inte stämmer överens med de temperaturintervaller som är aktuella i Bolagets verksamhet. Det finns också risk för utsläpp av ammoniak och att katalysatorn blockeras av partiklar från rökgaserna eller påverkas av ämnen från det i Bolagets processer nödvändiga gjutpulvret.

Selektiv icke katalytisk avgasrening (SNCR)

Vid rening med SNCR injiceras ammoniak eller urea direkt i avgaserna och kväveoxiderna reduceras utan någon katalysator. Det optimala temperaturintervallet, vid vilken reduktanten ska injiceras är högre än vid katalytisk rening. Temperaturintervallet vid injicering är för ammoniak mellan 850 - 1000 °C och för urea 950 - 1000 °C. Temperaturfönstret är dock litet, för hög temperatur genererar utsläpp av ammoniak och för låg temperatur ger en höjning av NO_x-halten. Det fungerar bra om man lyckas styra temperaturen vilket skulle kunna ske med brännare och/eller kyllansar i rökgaskanalen - men det är mycket svårt. Ett överskott av syre är nödvändigt i avgaserna liksom en uppehållstid mellan 0,1 och 0,4 sekunder.

Förutom temperaturkänsligheten har det visat sig vara hög investeringskostnad och hög driftskostnad. De indikationer Bolaget fått är det frågan om en investering på 2,5 miljoner/ugn. Därtill kommer drift och underhåll. Dessutom så har bolaget satsat på energisnål teknik och efter att bolaget ersatt oxyfuelteknik med regenerativ teknik så har avgastemperaturerna sänkts till 200-300 °C, vilket gör att SNCR-tekniken inte går att använda.

Diskussion

Bolagets verksamhet är inte direkt jämförbar med någon annan stålindustri i Sverige. Bolaget producerar hög kvalitativt verktygsstål som kräver omfattande värmning och värmebehandling i höga temperaturer under långa cykler, upp till 40 timmar. Detta är unikt i Sverige och viktigt att beakta när villkor ska formuleras, då NO_x-bildning ökar vid höga temperaturer.

Trenden har sedan många år tillbaks dessutom gått mot kvalificerade stålsorter vilket ställer högre krav på olika typer av värmebehandling medförande längre och mer varierande tider i olika värmnings- och värmebehandlingsugnar. Idag har Uddeholm ett 60 tal stålsorter, var och en med varierande dimensionsområden varpå tiden för behandling varierar högst betydligt. En operationsföljd innefattar olika temperaturer och tider och börjar med förvärmning och kan sedan övergå till värmning i den för stålsorten aktuella maxtemperaturen och därefter homogenisering, glödning etc i tid och temperatur beroende på stålsort. Tider upp mot 50 timmar i ugn kan vara aktuellt.

Bolaget har dock med investering i bästa möjliga teknik nått ner till det i prövotidsutredningen fastställda målet att utsläppen av NO_x maximalt ska vara 250 ton vid full produktion, vilket innebär ett utsläpp om 1,25 kg NO_x/ton producerat i stålverket, vilket kan jämföras med 2,6 kg NO_x/ton år 2011. Resultatet är möjligt tack vare konvertering till naturgas i förening med åtgärder på konverterade ugnar.

Tack vare konverteringen har bolaget minskat sitt energiberoende med 20 GWh årligen och utsläppen av koldioxid har minskat med 10 000 – 12 000 ton/årligen. Samtidigt har NO_x-utsläppen minskat från 268 ton år 2011 till 127 ton 2014. Ytterligare minskning är att vänta då hela projektet är genomfört.

Med det resultat som nu kan konstateras anser sig Bolaget ha fullgjort utredning och åtgärder varför ett högre begränsningsvärde på värmningsugnar med höga temperaturer är motiverat. Därtill stärks egenkontrollen av ugnarna med den nyinrättade enheten Brännarservice vilken kommer möjliggöra att den goda status Bolaget idag har på sin ugnspark bibehålls.

Koppling och villkorsuppfyllelse kommande BAT-villkor

Vad gäller publicerade BAT-slutsatser för järn och stålindustrin tas NO_x idag endast upp för stora ljusbågsugnar vilka ska ha kontinuerlig NO_x-mätning. Bolaget kommer däremot att beröras i kommande BAT-slutsatser som kommer att redovisas i Bearbetnings-BREF där förbränningsugnars NO_x-utsläpp med tekniker kommer att tas upp.

Utsläpp till sjön Värmullen från sedimenteringsbassängen, bilaga B

Rening av vatten

Det för verket gemensamma slutreningssteget för processvatten är en oljeavskiljnings- och sedimenteringsbassäng, bestående av fyra delar:

- Inlopps- och grovavskiljningsdel
- Sedimenteringsdel

- Utloppsdel
- Flödesmätning

Till sedimenteringsbassängen leds allt förorenat processavloppsvatten som uppkommer inom Bolagets verksamheter i Hagfors Järnverk samt en mindre mängd oförorenat kylvatten.

Kemisk rening i form av användande av fällnings- och flockningskemikalier sker permanent sedan år 2011 i ett av de ingående flödena till sedimenteringsbassängen och snabbar på och förbättrar den spontana fällning som sker naturligt i dammen.

Bassängens totala mått i vattenytan är ca $18,5 \times 112 \text{ m} = 2\,072 \text{ m}^2$ och volymen ca $6\,550 \text{ m}^3$ vid 4,5 m djup.

Inlopps- och grovavskiljningsdel

I inlopps- och grovavskiljningsdelen avskiljs det grova uppslammade materialet genom den hastighetsminskning som sker då vattnet lämnar avloppsledningen. Även det mesta av förekommande fett och olja avskiljs i denna del då den hindras att komma vidare av fördelningsskärmen.

Process- och kylvatten inkommer till dammen genom tre separata rörledningar:

- (1) En gemensam rörledning från Vakuumavgasningen (Stålverket) och från Götvalsverket
- (2) En gemensam rörledning från Värmebehandlingen och från Stångvalsverket
- (3) En rörledning med avrinning från två betongbåsar tillhörande Miljostationen avsedda för upplägg av förorenade massor

Inloppsdelen skiljs från sedimenteringsdelen av en från botten till över vattenytan heltäckande fördelningsskärm med öppningar upptill för att åstadkomma en jämn fördelning av vattnet i sedimenteringsbassängen. Vid fördelningsskärmen finns en oljeskimmer, av typ Magnum slangskimmer modell s100, med en kapacitet om 500 liter/h, med 45 meter slang utplacerad i inloppsdelen. Denna ersatte en gammal bandskimmer under våren 2013. Den fångar upp olja som flyter på ytan och lyfter upp den till en behållare som en gång i veckan kontrolleras och töms i oljeuppsamlingstanken. Då nivån i tanken börjar bli hög tänds en blinkande varningslampa.

Sedimenteringsdel

Sedimenteringsdelen har ytmått ca $18,5 \times 81 \text{ m}$ och ett nominellt djup på 4,5 meter. Volymen är vid angivna förhållanden ca $4\,740 \text{ m}^3$.

I sedimenteringsdelen avsätts i stort sett allt det finkorniga materialet. För ett bra sedimenteringsresultat är parametrarna ytbelastning (vattenföring/bassängyta) och uppehållstid (vattnets uppehållstid i bassängen) viktiga. Ju mindre ytbelastning, dess bättre sedimentering och ju längre uppehållstid dess bättre sedimentering. Bolaget strävar därför efter att belasta bassängen med så lite vatten som möjligt; rent kylvatten ska helst ledas direkt till recipienten utan att passera bassängen.

Även vattendjupet kan inverka på sedimenteringsresultatet såtillvida att ett allt för litet djup kan medföra att bottensediment rivs upp av bottenströmmar och medföljer avloppsvattnet ut till recipienten. Av denna anledning bör bassängdjupet överstiga 3 meter.

Utloppsdel

Inloppet till utloppsledningen ligger nära vattenytan. Närheten till vattenytan utgör en ytterligare säkerhet mot att få med suspenderat material i utloppsvattnet. På utloppsledningen finns utrustning för vattenprovtagning. Sedimenteringsdelen och utloppsdelen skiljs åt av en oljeskärm som sträcker sig ca 3 meter under vattenytan. Utloppsledningens diameter är 1 400 mm.

Flödesmätning

Bolaget har från juni månad år 2007 mätt utgående flöde från reningsdammen. Under år 2013 utprovades, efter problem med dåvarande mätare, olika mätaralternativ och en ny flödesmätare med ny och mer robust teknik installerades i november 2013.

Vattenprovtagning samt underhåll och tillsyn i reningsdammen med tillhörande utrustning

Ett kontrollprogram finns upprättat som omfattar all vattenprovtagning, tillsyn samt underhåll. Operativa moment styrs av operatörsblad för att säkra att arbetet uträttas på ett enhetligt och korrekt sätt oavsett vem av den ordinarie personalen som utför uppgiften.

Provtagning & Analys

Enligt gällande miljödom för Bolaget analyseras kontinuerligt utsläppen av metallerna kadmium, bly, krom, nickel, zink samt oljeindex och suspenderade ämnen från utloppet av reningsdammen till recipienten. Bolaget mäter utöver de i miljödomen reglerade utsläppen även molybden och järn.

Vattenprover tas ut enligt fastställt egenkontrollprogram och skickas på analys till ett externt ackrediterat laboratorium. Proverna tas flödesstyrt via en automatisk vattenprovtagare från reningsdammens utloppsdel till två uppsamlingskärl.

Underhåll och tillsyn i reningsdammen med tillhörande utrustning

Underhåll och tillsyn planeras av Bolagets vattengrupp och sker enligt, för året, fastställt schema. Samtliga delar i den veckovisa tillsynen, årliga kontrollen samt underhållet har tillhörande operatörsblad som beskriver förfarandena i detalj.

Vid den veckovisa tillsynen sker enligt checklista följande:

- Avsugning av försedimenteringsdelen
- Avsugning av sedimenteringsdelen
- Avsugning av utloppsdelen
- Kontroll av läns
- Avsugning av flödesrännan
- Kontroll av flödesmätare

- Kontroll av vattenprovtagare
- Kontroll av oljeskimmer

Vid avvikelser/observation skapas ärende i avvikelssystemet MIA och kontakt tas med produktion/miljö för beslut om eventuell åtgärd.

Årlig kontroll och underhåll av reningsdammen med tillhörande utrustning sker av följande delar:

- Uppmätning av nivåer i reningsdammen på fastställda punkter för beslut om rensning/urgrävning
- Rengöring av vatten provtagare, provtagningskärl, ränna samt provtagningspunkt

Delflödenas bidrag och möjligheter till rening

Kartläggning har gjorts av de huvudsakliga flöden som leds till reningsdammen och Värmullen, alternativt Örbäcken, samt typ av förorening. Storleken på delflödena baseras på maxflödet från de olika källorna och speglar alltså inte verkliga flöden.

Att fastställa verklig storlek på de olika delflödena är svårt då de varierar med processen. Grovt kan dock fastställas att av processvattenflödena till reningsdammen så är vakuumavgasningen i Stålverket det dominerande följt av Värmebehandlingen och Götvalsverket.

Stålverket

Vakuumavgasningen i Stålverket är det dominerande flödet av processvatten till reningsdammen och det mest förorenade. Den ger upphov till ca 240 m³ förorenat processvatten per körning. Den mest påtagliga metallföroreningen i flödet från vakuumavgasningen är zink i partikulär form. De höga halterna beror på användning av hög andel förzinkade råvaror vid nedsmältning av skrot i ljusbågsugnen.

Utrustning för kemisk rening genom fällning och flockning i flödet från vakuumavgasningen för att förbättra spontanfällningen i befintlig sedimenteringsbassäng har införts 2011.

Anläggandet av en ny reningsanläggning vid vakuumavgasningen har övervägts men installation och idrifttagande av sådan skulle vara en stor investering som skulle följas av omfattande driftkostnader samt tillkommande kostnader för omhändertagande av slam, kalk och industrimineral beroende på val av teknik. Det begränsade utrymmet inom verksamhetsområdet skulle medföra tekniska svårigheter vid uppförandet av en sådan anläggning. För att erhålla det utrymme som en sådan anläggning kräver skulle Bolaget behöva nyttja plats ut i sjön Värmullen vilket kräver en vattendom. I nuläget avser inte Bolaget att utreda frågan vidare gällande ovan nämnda reningsmetoder.

Bolaget har även utrett möjligheten till installation av ett processfilter vid vakuumavgasningsanläggningen för att på så sätt förhindra kontaminering av vattnet som används för att avdöda ångan och på så sätt ge ett "rent" flöde till

reningsdammen. Ett sådant filter skulle placeras mellan skänken och vakuumpumpen och rena "luften" från vakuumstationen innan den kommer i kontakt med vatten.

Stoft från vakuumavgasningsprocessen ansamlas succesivt i vakuumsystemet och försämrar dess effektivitet. Regelbunden rengöring med hjälp av urspolning med vatten under högt tryck är nödvändigt omkring var 160e körning och borttagande av 1,5 m³ stoft var 40e körning. Trots detta beräknas ca 5 ton zinkoxid (ZnO) årligen följa med ångan från avgasningen och vidare ut i släckvattnet som sedan går ut till reningsdammen.

Vid installation av ett processfilter passerar avgasen från vakuumanläggningen genom ett kombinerat cyklon- och spärrfilter innan det når vakuumpumpen. I cyklondelen avskiljs de större partiklarna, återstående finare partiklar avskiljs i spärrfiltret. Avkylning av den inkommande avgasen behöver ske innan den passerar processfiltret. Någon form av värmväxlare med kylvatten som kylmedia är nödvändig.

Installation av ett processfilter beräknas uppgå till en kostnad på mellan 8-10 miljoner kronor inklusive anläggningskostnad. Driftskostnad uppskattas grovt uppgå till omkring 1 miljon kronor årligen. Vid beaktande av de låga halter zink som uppnås med befintlig rening anser Bolaget att det inte vore påkallat eller rimligt att installera ytterligare filter med oprövad och osäker teknik.

Granmelt; Granulering

Granmelt har under våren 2013 lagts ned. Då verksamheten bedrevs bestod vatten till reningsdammen från Granmelt av både processvatten och kylvatten. Processvattnet var förorenat av metaller och härrörde från granuleringstanken och sedimenteringsbassängen i anläggningen.

Götvalsverket; Valskylning

Vatten från Götvalsverket består både av process- och kylvatten som belastar reningsdammen. Det glödskal som följer med processvattnet i råvattenkanalen innehåller låg mängd oljeförorening. Processvatten från götvalsverket avleds till reningsdammen och uppkommer vid vals kylning och är i huvudsak förorenat av metaller, främst molybden. Ett mindre flöde av kylvatten från kylning av drivmotorer och hydraulik avleds också till reningsdammen. Provtagning och analys av processvattenflödet från Götvalsverket till reningsdammen gjordes under sommaren 2013 och baseras på samlingsprov innehållande vardera tre dygnsprov. Resultatet visar låga halter i kombination med ett relativt litet flöde. En reningsanläggning placerad innan flödet släpps vidare till reningsdammen anses därför vara överflödig.

Stångvalsverket; Valskylning, spolning glödskal

Stångvalsverkets bidrag av processvatten till reningsdammen sker genom avtappning av den egna vattenreningsanläggningen en till två gånger per år. Resterande tid på året cirkuleras vattnet i ett slutet system med intern reningsanläggning. Anläggningen består av en bassäng för grovsedimentering med

en pump och oljeskimmer, pumpgrop med pump för vatten till sandfiltren, tre sandfilter med en filterarea av 3x3 m² och en ytbelastning av ca 24 m³/h, separat pumptank med pump och nivåvipa, polymerdoseringsutrustning, förtjockare med oljeskimmer, spilloljetankar och slamtank. Systemet innehåller ca 200 m³ kylvatten och rengörs och töms en till två gånger per år vanligen i samband med semester och längre ledigheter.

Under en testperiod hösten 2012 utfördes detaljerad uppföljning genom provtagning och analys av reningsanläggningens vatten. Det förebyggande underhållet av anläggningen granskades samt möjligheter till tekniska förbättringar av själva anläggningen identifierades parallellt med testperioden. I samband med testperioden upprustades också delar av reningsanläggningen såsom bland annat påfyllning av filtersand och ny polymer-doseringspump. Resultatet visar att tillsats av ytterligare kemikalier inte är aktuellt. Istället bör fokus läggas på anläggningens skick och tekniska funktion.

Värmebehandlingen; Härdning

Processvatten från Värmebehandlingen avleds till reningsdammen och innehåller i huvudsak metaller. Resultatet visar låga halter i kombination med ett relativt litet flöde. En reningsanläggning placerad innan flödet släpps vidare till reningsdammen anses överflödig.

Minskat kylvatten och dagvatten till sedimenteringsbassängen

Kylvatten

Uppkommet kylvatten avleds i möjligaste mån direkt ut till recipienten, Värmullen, alternativt mindre flöden till Örbäcken. Kylvatten kommer aldrig i direkt kontakt med processen i något led och förorenas därför inte.

Kylvatten som belastar recipienten kan delas upp i två kategorier:

- 1) Kylvatten som enbart temperaturhöjts och sedan avleds till reningsdammen.
- 2) Kylvatten som enbart temperaturhöjts och sedan går direkt ut till Värmullen alternativt Örbäcken.

Idag har de större rena kylvattenflödena separerats från reningsdammen och avleds numer direkt till Värmullen.

Provtagning och analys sker på ett kylvattenflöde från Stålverket sedan år 2011 för att utesluta eventuellt haveri och läckage av olja. Resultaten har aldrig överskridit detektionsgränsen (<0,10 mg/l).

Bolaget har under flera år arbetat med ökad kylvattenseparering. Kylvatten är vatten som ej är förorenat och inte kommer i kontakt med processerna. Syftet med kylvattenseparering är att minska belastningen på reningsdammen. Idag har de större rena kylvattenflödena separerats från reningsdammen och avleds numer direkt till Värmullen. Nedan redovisas flöden ut från dammen och orsaker till minskade flöden.

Tabell. Vattenflöde genom reningsdammen år 2006 - 2014.

År	Flöde genom reningsdammen (m ³ /år)	
2006	6 000 000	
2007	4 650 000	Fullständig avledning av kylvatten från ESR
2008	6 261 827	Ej fullständig avledning av kylvatten från ESR pga. pumpfel
2009	4 357 088	
2010	3 231 342	Fullständig avledning av kylvatten från Pressmedjan
2011	2 221 800	
2012	2 231 394	
2013	2 083 306	Nedläggning av granuleringsenheten
2014	1 850 186	

Dagvatten

Dagvatten från körytor, tak och andra hårdgjorda ytor avvattnas via ett lokalt dagvattennät som delas upp i två delar:

1. Dagvatten som leds direkt till reningsdammen
Där det finns risk för att ett eventuellt truckhaveri skulle kunna inträffa är dagvattennätet anslutet till reningsdammen.
2. Dagvatten som går direkt ut till recipient
För dagvattenavlopp som inte leds direkt till reningsdammen och där misstanke om risk för förorening av olja förekommer finns oljeavskiljare utplacerade (två utlopp mot Örbäcken).

Ingen utredning kring minskade flöden av dagvatten till reningsdammen för att minska belastningen har skett. Samtliga flöden till dammen leds dit för risken av förorening av främst olja.

Sedimenteringsbassängens verkningsgrad

Under oktober och november år 2012 togs under en period på fem veckor extra prover ur reningsdammens inlopps- och utloppsdel. Detta för att utreda avskiljningseffekten i dammen.

Vattenprover togs två gånger per dag och samlades till veckoprover för analys. Provtagningen utfördes då vakuumavgasningen i Stålverket inte var i drift. Avskiljningseffektiviteten beräknades genom att ta medelvärdet av differensen mellan inlopp och utlopp dividerat med genomsnittskoncentrationen i inlopp.

Resultaten visade sig vara mycket varierande och i flera fall visade utloppsvattnet på högre metallhalter än ingående vatten. Det är inte troligt att metaller som har ackumulerats på botten av sedimenteringsbassängen följer med vattenflödet. Det är

mer troligt att resultatet från försöket beror på att proverna ger en ren felmätning då vattenflödet i bassängen kommer från flera inlopp.

Fastställande av verkningsgrad på reningsdammen genom metod ovan är svårt att genomföra då flödet till dammen sker genom tre inlopp med intermittenta flöden kopplade till olika delar i produktionen. På grund av att flödet från processerna varierar i mängd och koncentration är det svårt att säga att analyserade värden skulle vara representativa för vattnet i dammens inloppsdel.

Möjligheterna att optimera verkningsgraden av sedimenteringsbassängen

En god verkningsgrad i reningsdammen kräver en väl fungerande tillsyn och ett väl fungerande underhåll.

För att förbättra själva verkningsgraden på reningsdammen har Bolaget valt att gå på två spår:

- Införande av kemisk rening
- Utredning gällande lämplig metod för rensning/urgrävning av dammen

Kemisk rening är en metod att snabba på och förbättra den spontanfällning som sker i befintlig reningsdamm. Sedan införandet har man tydligt kunnat se minskade utsläpp av metaller till Värmullen vilket talar för en ökad verkningsgrad i dammen. Ökad verkningsgrad i dammen ställer i sin tur högre krav på rening/urgrävning för att upprätthålla ett optimalt djup.

Bolaget planerar under semestern år 2015 att genomföra muddring och via pumpning samla slam från botten i avvattningssäckar för att på så sätt få så torrt slam som möjligt. Därtill kommer utredning ske om installation av skärmar i sedimenteringensdelen för att öka vattnets uppehållstid i dammen kan öka sedimenteringen.

Utförda åtgärder

Kemisk rening

Flödet till reningsdammen minskade kraftigt efter kylvattensepareringarna från ESR och Pressmedjan 2006 och 2010. Det lägre flödet borde teoretiskt gynna en effektivare sedimentering med minskade utsläpp som följd. Istället uppmärksammades i början på år 2010 ökade halter av zink i utgående vatten till recipienten. En möjlig orsak till de ökade halterna av just zink tros vara att det minskade flödet till reningsdammen gör den mer känslig för pH-variationer. Något som då resulterar i att zinken i stor utsträckning övergår till löst form i reningsdammen, istället för att vara bundet till partiklar, och i högre grad följer med ut i recipienten Värmullen.

För att reducera bidraget av metaller och suspenderade ämnen till reningsdammen anlätade Bolaget under våren/sommaren 2010 en extern konsult (Ashland Industries Sweden) med uppdrag att utreda möjlighet till kemisk fällning och flockning i flödet från vakuumavgasningen till reningsdammen. Spontanfällning sker sedan tidigare i reningsdammen, syftet med utredningen om kemisk rening var att med hjälp av en flockulant och koagulant förbättra och snabba på sedimenteringen.

När försöken påbörjades var zinkhalten närmare 2 mg/l och med kemikalierna sjönk halten drastiskt till närmare 1 mg/l. Efter försöket beslutades under 2011 att permanentera den kemiska reningen vid flödet från vakuuum.

Tätare tömning av stoftbehållare vid vakuuavgasning

Sedan mars 2012 sker tätare tömning av stoftbehållaren vid vakuuavgasningen. Från att ha tömt en gång i månaden sker nu tömning en gång i veckan. Detta har gett mycket positiva resultat på zinkhalten i dammen som efter denna åtgärd stabiliserats ytterligare.

Vattenprovtagning

Under våren/sommaren 2013 har förbättringar genomförts kring vattenprovtagningen i reningsdammen. Komplettering har skett med kylskåp för mörk och sval förvaring av uttaget provvatten. Ett uppsamlingskärl i plast har ersatts med två kärl i glas om vardera 15 liter. Uppsamlingskärl i glas eliminerar risken för kontaminering av vattenprovet från uppsamlingskärlens material. Parallellt uttag av provvatten ger möjlighet till utökad provtagning alternativt fungerar som reserv av provvatten.

Ny oljeskimmer

Under våren 2013 installerades en ny oljeskimmer av typ Skimmer Magnum s100 med en kapacitet om 500 liter/h. Den nya oljeskimmern installerades då den gamla började bli gammal med nedsatt funktion till följd samtidigt som olja i vatten ökat något, vilket främst härleddes till följd av installation av kemisk rening. Oljeskimmern samlar upp olja från vattenytan med hjälp av en 45 meter lång gummislang som kontinuerligt roterar och för med sig olja som avlägsnas med hjälp av en keramisk skrapa och som samlas upp i avsedd behållare. Den kontinuerliga rotationen av gummislangen skapar en rörelse i vattnet som drar oljan mot slangen.

Flödesmätare

Den flödesmätare som monterades år 2007 slutade att fungera i december 2012 varpå en ny mätare av samma typ införskaffades. Det uppstod dock problem med mätaren efter några månader och stora variationer i flödesvärden visades. Kontakt med säljaren togs men orsaken till att flödesmätaren börjat variera i visade flödesvärden kunde inte hittas. Däremot konstaterades att vattnet troligen var för rent för flödesmätarens teknik varpå en ny flödesmätare med en annan teknik monterades i november 2013. Den nya flödesmätaren använder en teknik där en ultraljudskur sänds ut i mediet och där den av gasbubblor och partiklar reflekterade ultraljudsbilden sparas. En ny ultraljudskur sänds ut och reflekterad bild sparas. Denna procedur upprepas upp till 2000 gånger/sekund. Genom att använda en korskorrelationsmetod analyseras sedan de olika bilderna och flödet kan härigenom fastställas.

Urgrävning av dammen

Lämplig metod vid urgrävning av dammen och för mer kontrollerad rensning är under utredning. Tidigare har dammen grävts ur med grävmaskin. För en mer kontrollerad rensning utreder Bolaget möjligheten att utprova muddring av slam till

avvattningssäckar eller mekanisk centrifug för att minska spridning av sedimenterat material ut till recipienten Värmullen.

En gång sedan prøvotidsutredningen startade har dammen grävts ur vilket genomfördes i december 2010 och då i inloppsdelen vilket resulterade i 165 ton slam. Sedan år 2013 sker en systematiserad uppföljning av nivåer i dammen på i förhand fastställda punkter för att i mer detalj kunna utreda behovet av urgrävning. Uppmätning av nivåer i dammens samtliga delar sker från och med år 2013 och journalförs. Beslut om behov av urgrävning/muddring sker utifrån denna av vattengruppen. Om djupet understiger 3,0 m i någon del av sedimenterings- eller inloppsdelen så ska rensning företas så att djupet uppgår till 3,5 - 4,0 meter.

Oklarheter i hur dammen vid tidpunkten för anläggning utformades gör att det finns osäkerheter i att följa dessa rutiner. Djupmätningarna utefter dammens kanter påverkas av bottenlutning och har i den mätning som skedde år 2013 inte legat till grund för eventuell grävning. Bolaget kommer att genomföra en ytterligare mätning innan semesterperioden år 2014 för att få mer data på hur djupet förändras över tid. Utifrån detta kommer rutiner förändras och fasta mätpunkter med största relevans till djupets förändring bestämmas.

Resultat av vidtagna åtgärder

Resultaten visar att totala utsläppet av metaller har minskat kraftigt från år 2010 och framåt. Mellan åren 2010 och 2013 har utsläppet av molybden minskat med 44 %, järn med 47 %, nickel med 53 %, zink med 64 %, krom med 68 % och bly med 77 %. Blyhaltens minskning härleds till den tidigare granuleringen i enhet Granmelt. Zinkhalterna har nu stabiliserats kring 1 mg/l, d.v.s. hälften av det publicerade BAT-villkoret för stränggjutning. Kadmium ligger som tidigare under detektionsgräns. Zinknivåerna har stabiliserats kring 1 mg/l. Oljeindex har dock ökat på grund av att kemikalierna som används i den kemiska reningen är oljebaserade.

Tabell. Utsläpp av metaller 2006 – 2013, mg/l

År	Bly	Järn	Kadmium	Krom	Molybden	Nickel	Zink
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2006	0,0050	0,52	0,00015	0,0052		0,006	0,43
2007	0,0036	0,54	0,00016	0,0034	0,09	0,006	0,32
2008	0,0065	0,87	0,00020	0,007	0,09	0,007	0,34
2009	0,005	0,997	0,00021	0,006	0,08	0,005	0,27
2010	0,017	0,736	0,00018	0,006	0,11	0,007	1,53
2011	0,018	0,750	0,00006	0,005	0,11	0,009	1,40
2012	0,008	0,676	0,00005	0,004	0,11	0,005	1,00
2013	0,006	0,704	0,00005	0,003	0,09	0,005	0,80
2014	0,0058		0,0001	0,0043		0,007	1,00
P3	0,1	-	0,1	0,1	-	0,1	2

Tabell. Utsläpp av metaller 2006 – 2013, kg/år

Parameter	P3	2010	2011	2012	2013	2014 12 månader rullande	2014
<i>Produktion (ton)</i>		<i>107 694</i>	<i>113 990</i>	<i>100 801</i>	<i>93 468</i>	<i>90 468 (-april)</i>	<i>105 491</i>
Krom	75	20,6	11,4	8,7	6,6	5,5	7,9
Nickel	75	22,5	17	11,2	10,6	9,9	12,8
Bly	50	53,9	43,5	19,3	12,6	8,3	10
Kadmium	2	0,66	0,14	0,12	0,11	0,15	0,2

Även suspenderade ämnen har ökat sett till koncentrationen per liter vatten. Ser man däremot på totala mängden i kg/år så har även suspenderade ämnen minskat med 14 % mellan åren 2010 till 2013. Ökningen av suspenderat material i koncentration (mg/l) bedöms bero på mindre utspätt vatten då kylvattenflödena från Pressmedjan år 2010 separerats. Därtill har reningseffekten förbättrats varpå sedimenteringen i reningsdammen ökat vilket ställer högre krav på rensning/urgrävning för att erhålla ett optimalt djup. De förhöjda koncentrationerna kan dock i viss mån också härledas till svårigheter vid analys hos anlitat laboratorium då polymeren i vattnet från den kemiska reningen täpper igenom filtret och ger högre och varierande detektionsvärden.

Att minska andelen suspenderat material är en viktig framtida fråga för Bolaget då innehållsanalys verifierar innehåll av metaller, främst järn och zink.

Under provotidsperioden har specialanalyser genomförts, delvis efter uppmaning av tillsynsmyndigheten. Organiska ämnen har analyserats till följd av att fluorantén till del klassat Värmullens status som dålig. Resultaten visar dock att inga ämnen i utgående vatten finns i detekterbara halter.

Konservering av vattenprover genomfördes under en provperiod för att påvisa att nuvarande arbetssätt inte påverkar uttagna prover och analys. Resultatet visar att det är svårt att motivera en fortsatt konservering med tanke på de varierande och mycket små skillnaderna i halter.

Buller vid mätpunkt 3, bilaga C

Buller uppkommer från såväl verksamheten i sig som de transporter som sker inom verksamhetsområdet. De fasta källorna är dels installationer som alstrar relativt konstant buller under normal drift, dels källor där bullret varierar under drifttiden.

Kontroll av buller

Bullervillkoren för Bolaget gäller i de av miljödomstolen fastställda mätpunkterna i omgivningen:

1. Ryskorp svägen 4
2. Korsningen Uddeholmsvägen - Nordvallsvägen
3. Rallvägen

Buller i mät punkt 3 från Uddeholms AB påverkas främst av verksamheten i stålverket. Ljusbågsugnen avger när den är i drift ett konstant lågfrekvent "brummande". Därtill kommer ljud från den befintliga rökgasreningen samt från skrotlastning och trucktransporter inom verksamhetsområdet.

Kartläggning av externbullerförhållandena runt Bolagets verksamhetsområde samt identifiering av dominerande bullerkällor har utförts i år 1996, 2003, 2007 med uppdatering år 2012 av ÅF- Ingemansson AB. I utredningarna ingår vilka åtgärder som krävs för att uppfylla framtida bullervillkor. I bullerutredningarna år 2003 och år 2007 har en uppföljning gjorts på föreslagna och realiserade åtgärder och i princip har samtliga punkter kunnat genomföras. Idag återstår åtgärder lokaliserade till Stålverket där en komplexitet och kollision med inre miljön i Stålverket gör att det inte utan förbättrad ventilation och rökgasrening är möjligt att tätta stålverksbyggnaden mer än det som redan genomförts. Orsakerna är av både teknisk och ekonomisk natur. Visst buller kan härledas till öppna portar, glipor från svärstängda sprängluckor samt takfot. Samtidigt är kanaler utåt nödvändiga för att inte den alstrade värmen i byggnaden ska leda till försämrade arbetsmiljö och påverkan på utrustning. Elektroniken till traverserna havererar på grund av den stigande temperatur som blir följden om Stålverket nu skulle göras tätare.

Utöver mätningar av buller vid mätpunkterna genomfördes den 17 februari 2012 en mätning med akustisk kamera av Acoutronic AB. Med denna mätmetod kan man direkt lokalisera vart en dominerande ljudkälla befinner sig alternativt ta reda på var det finns läckage. Syftet med mätningen var att bedöma var det mesta av bullret utstrålas genom stålverkets Nord Västra fasadvägg och därmed kunna ge råd beträffande lämpliga bullerreducerande åtgärder som internt redan innan hade specificerats upp som förslag.

Resultatet visade att högst buller utstrålas genom:

- Luckor och andra otätheter
- Öppen port, även stängd port ger förhöjd ljudnivå.
- Lanternin ovan ljusbågsugnen (var vid mättillfället otät, vid ljudmätningar på eftermiddagen när lanterninen tätats indikerade på lägre buller).

Slutsatsen av mätningar med akustikkamera var att öppningar först och främst bör tätas innan isoleringsåtgärder på befintliga väggar sätts in.

Utförda åtgärder för minskat buller i mät punkt 3

Minskat buller från stålverket

Under 2010 murades ett fönsterband igen längs stålverkets långsida. Ny elektrodreglering installerades i början av år 2014 och då avbrotten på ljusbågen minskar väsentligt upplevs bullret som lägre/mindre störande.

Buller från skrotlastning - fokus varsam hantering

Med skrotlastning avses verksamhet vid lagret av skrotråvara (skrotgården) innebärande att en mekanisk gripklo lyfter skrotråvara och sänker ned den i den korg som används för att föra in skrotråvaran i ljusbågsugnen.

För att minimera störning till närboende är det av vikt att skrotlastning sker så varsamt som möjligt. Intern instruktion finns för varsam hantering.

Med anledning av att skrotlastningen är en viktig bullerkälla för verksamheten så har två bullermätare installerats vid skrotlastningsområdet år 2010 och stålverkets driftsledning ger regelbunden information till personalen som lastar skrot. Loggning sker i ett datasystem och varannan vecka sammanställer Miljöavdelningen resultat från de senaste 14 dagarna och skickar till driftsledningen i stålverket. Det har även installerats en varningslampa i hytten som indikerar höga bullernivåer.

Resultatet av åtgärden visar ett minskat buller från skrotlastning.

Trucktrafik

Det är viktigt att trucktrafik sker varsamt. Fokus finns även på att hårdgöra ytor för att undvika oväsen från trafik och lastat material men även för att förbättra arbetsmiljön för chaufförerna.

Vid inköp av nya truckar tas hänsyn till bullernivåer. Som ett exempel kan nämnas att semestern 2013 ersattes en gammal sidlastare med en ny. Den nya lastaren har motorn inbyggd och har c:a 10 dB lägre ljudnivå än gamla sidlastare på området, i mitten av juni 2014 tas ytterligare en i drift.

Backsignaler på truckar upplevs som störande har framkommit vid träffar med närboende - främst nattetid. Försök med enskilda truckar har gjorts med att ersätta backsignalen med blixtljus men personalen kände oro varpå ljudsignal återinstallerades. Med tanke på att de svåra olyckor som skett inom verket på 80- och 90-talet har varit fordonsrelaterat så väger säkerhetsaspekten oerhört tungt.

På försök har Bolaget installerat avstängningsbar backsignal på en ny dragare till intransport av skrotkorgar (januari 2013) och en lastmaskin (september 2013). Då kan föraren själv vid arbete där medarbetare inte vistas själv stänga av signalen (vanligtvis nattetid). De kopplas automatiskt på igen då fordonet startas på nytt. Från och med 2014 har alla nya truckar en maxhastighet på 20 km/h. Vägunderhållets budget har ökat från 1500 kkr (2012) till 2500 kkr (2015). Under budgetåret 2015 planerar Bolaget att byta ut ca 15 fordon mot nyare.

Möten med närboende

Det är ovanligt med klagomål från närboende. Under prövotidsutredningen har ett klagomål inkommit, i juni 2013. Detta beroende på onormalt kaphljud i kaphallen där portarna vid tillfället hölls öppna. De hålls regelmässigt stängda efter händelsen.

En orsak till få klagomål kan, förutom att närboende inte upplever sig störda, även vara att boende i kommunen inte vill klaga på den verksamhet som ger så många

arbetstillfällen i bygden. På grund av det så startades det år 2010 upp en närboendegrupp som kontinuerligt träffats två gånger per år. Gruppen består av representanter från föreningar som verkar i kommunen; Hagfors Hembygdsförening, Hyresgästföreningen, Hagfors Egnahemsförening och Villaägarna. Vid mötena bjuds alltid en representant in från det lokala Miljö- och byggkontoret. Mötena byggs upp kring ett fokusområde som väljs av gruppen gemensamt. Olika representanter från Uddeholms AB deltar på mötet beroende på valt fokusområde; dock närvarar alltid representant från Miljöavdelningen, Informationschefen samt chef för guidning i verket.

Av möten med närboendeträffar har framkommit att ljudet från ljusbågsugnen inte anses vara besvärande. Störande ljud är ovarsam skrothantering samt backsignaler från trucktrafik. Dock har deltagare även tagit upp att de uppfattar att bullernivån minskat genom åren.

Utredning av möjliga åtgärder

Minskat buller från stålverket

Bullerplank & Ljudsluss

Utredning har genomförts av ÅF-Ingemansson gällande om bullerplank skulle kunna sättas upp för att avskärma boende närmast stålverket och mätpunkt tre men eftersom bebyggelsen är högre belägen skulle detta innebära orealistiskt höga plank för att ge verkan. Även utredning av ljudsluss med dubbla portar vid port ut mot forsen från stålverket har varit på förslag från Ingemansson men anses även det svårt att applicera beroende på verksamheten och det trånga utrymmet mellan stålverket och forsen.

Ökad filterkapacitet; avskärmningar i stålverket och nytt rökgassystem

Bolaget har konstaterat att tätning av stålverket är en nödvändig åtgärd, samt att det äldsta filtret bör ersättas. För att täta verket krävs att utsuget från stålverket förbättras till undvikande av temperaturstegring och förhöjd rökgaskoncentration i arbetsmiljön. Utredning har under flera år pågått för hur bästa lösningen ska nås.

Vartefter utredningen framskridit har det framkommit att ett helt nytt rökgassystem (tätning av verket, omdragning av kanaler för att bland annat minska spädluft, ny kylning av rökgaser, filter) kommer att krävas. På grund av kostnaden, men också projektets komplexitet, finns det stora fördelar med att genomföra investeringen stegvis. Genom att utvärdera resultatet efter varje steg fås bättre möjlighet att anpassa nästa steg för maximal effekt.

Projektet kan delas upp i följande steg:

- 1) Tätning av takfot och avgränsningar/avskärmningar runt ljusbågsugnen (även positivt bullermässigt) för att effektivisera dagens utsug. Idag sugs luft in via takfoten och försämrar utdrag i lokalen.
- 2) Utvärdering av steg 1
- 3) Ombyggnad av rökgaskanal och investering i ny kylning av rökgaser. Det kommer innebära att spädluft inte behöver försämrade utdraget och kylningen av gaserna kommer minska rökvolymen och på så sätt få bättre utsug.

- 4) Utvärdering av steg 1 & 2 sammantaget - då kommer bolaget fått svar på vad mer som kommer att krävas för att få den bästa arbetsmiljön.
- 5) Installation av nytt filter - på ny plats på andra sidan stålverket (in mot verksamrådets centrum)
- 6) Utvärdering.
- 7) Eventuellt kompletterande tätnings- och isoleringsåtgärder.

Vår bedömning är att projektets alla steg bör kunna genomföras inom 2-2,5 år.

Förstärkt egenkontroll

I slutet av 2014 kommer ett projekt startas upp för att systematisera egenkontroll av fläktar och filter. Bolaget har även för avsikt att öka fokus på enheternas större bullerkällor. Projektet koordineras av avdelning Verksamhetssystem, tillsammans med Miljöavdelningen.

Diskussion

Bolaget yrkar på fortsatt provotidsvillkor över den period då Bolaget har för avsikt att investera i tätning, andra bullerdämpande åtgärder samt utökad filterkapacitet med filtret placerat bort från bebyggelsen. Detta för att erhålla ett relevant slutligt villkor då möjligheten till ökad isolering av verket blir verklighet samtidigt som en stor källa till buller, det gamla filtret, upphör i drift och det nya placeras mer avskärmat på andra sidan stålverket. Att tätning av verket är nödvändigt har verifierats i ljudakustikutredningen. För att göra stålverket tätare måste först problemen med rökgaser inne i stålverket lösas.

När förbättrat utsug finns installerad kommer stålverket därefter att kunna isoleras mer. Avskärmning inne i verket kan ske redan innan dess och väntas också ge effekt i form av minskat buller.

Utökad filterkapacitet kommer även medföra andra positiva resultat förutom minskat buller:

- Förbättrad arbetsmiljö
- Minskat utsläpp av diffust stoft
- Minskat buller inomhus med avskärmningar
- Mindre slitage på utrustning på grund av värme som annars alstras i byggnaden

Det står i provotidsuppdraget att utredningen ska omfatta att nå ner till 45 dB(A) i mätpunkt tre. Att nå 45 dB(A) anser Bolaget inte som realistiskt med dagens verksamhet och bebyggelse i så nära anslutning. Bedömningen är dock att med beskrivna åtgärder går det att komma ner till under 50 dB(A). Hur långt vet vi när alla steg i projektet genomförts. I domen står att provotiden även bör omfatta kvällstid och Bolaget bedömer att bullernivåerna även här kommer att minskas om åtgärder i och kring stålverket vidtas.

Påverkan på grundvatten, bilaga D

Geologi och hydrologi

Geologin inom Järnverksområdet karaktäriseras av att det finns två grundvattenmagasin, ett övre och ett undre. Dessa skiljs åt av ett silt- eller lerlager med en varierande mäktighet på 5-10 meter.

Öster om Järnverksområdet finns ett grundvattenmagasin som utgörs av en grusås som löper genom Hagfors samhälle som en markant rygg för att sedan, längre söderut, dyka ner under markytan innan den, söder om Hagälven, åter bildar en ås. Grundvattnet i grusåsen och på Järnverksområdet står i förbindelse med varandra via massor med låg hydraulisk konduktivitet, vilket innebär att genomsläppligheten är låg. Grundvattenströmningen genom de lågkonduktiva massorna är riktad från åsen mot verksamhetsområdet.

Bolagets verksamhetsområde är till stor del uppbyggt på under lång (historisk) tid utfyllt område i sjön Värmullen. Utfyllnaden består till största delen av slagg och tegel. De restprodukter som använts som utfyllnadsmassor i sjön skulle idag med största sannolikhet klassas som inert eller icke-farligt avfall. Det kan dock inte uteslutas att det även förekommit utfyllnad med material som idag skulle klassas som farligt avfall. Marken inom Järnverksområdet har sedan Bolagets verksamhet etablerades i Hagfors för mer än 100 år sedan använts till industriverksamhet. Därmed kan det i viss utsträckning finnas föroreningar i mark från tidigare bedrivna verksamhet.

Bolaget har sedan många år tillbaka strävat efter att minska vattenflödet genom fyllnadsmaterial, för att på detta sätt minska utläckage av föroreningar till recipienten. Detta har gjorts genom att hårdgöra ytor av utfyllda områden, främst med asfalt. Samtidigt har områdets dagvattennät kompletterats vilket förhindrar regnvatteninträngning och reducerar därmed vattenflödet ytterligare genom utfyllnadsområdet. Vidare har en sluttäckning utförts på den så kallade stoftdeponin.

Det bedöms främst vara det övre grundvattenmagasinet som är känsligt ur föroreningsspridningssynpunkt. Detta beror på att det övre magasinet, som står i kontakt med Värmullen, till stor del avskärmas av fyllnadsmaterial i form av slagg med god hydraulisk konduktivitet (ca 5×10^{-4} m/s). Detta innebär att grundvatten från det övre magasinet rinner direkt genom fyllnadsmaterialet ut till recipient. En ytterligare anledning till att det övre grundvattenmagasinet bedöms som känsligt i föroreningssynpunkt är att eventuellt spill från området kan komma i kontakt med det övre grundvattenmagasinet.

Det undre grundvattenmagasinet är bättre avskärmat från föroreningsskällor i området, eftersom det skiljs från det övre magasinet av ett finkornigt skikt av silt och lera med låg genomsläpplighet vilket medför att det tar lång tid för en förorening från ytligare markskikt att nå det undre magasinet. Därtill står det undre grundvattenmagasinet inte i direktkontakt med Värmullen utan grundvatten i det undre magasinet måste passera det finkorniga skiktet för att nå ytvattenrecipienten. Detta medför att eventuella föroreningar som transporteras i det undre

grundvattenmagasinet bromsas upp och når recipienten först efter mycket lång tid vilket minskar belastningen på ytvattenrecipienten.

Verksamhetsområdet domineras hydrogeologiskt delvis av närheten till grusåsen i öster, men främst av inläckage från den damm/kanal som finns för industrivattenförsörjning i områdets norra del. Inläckande ytvatten transporteras sedan som mark- och grundvatten ner mot Värmullen. I marken närmast dammen/kanalen består jordlagren av relativt finkorniga material vilket medför att grundvattengradienten är stor för att möjliggöra borttransport av inläckande vatten genom de tätare jordlagren. I den del av området som består av fyllnadsmassor är gradienten avsevärt lägre då genomsläppligheten är god.

Överslagsberäkningar som gjordes av Sweco år 1999, uppskattar att mängden koppar, krom, nickel och zink som läcker ut från området via grundvattnet uppgår maximalt till mellan 4-8 kg/år och ämne. Utläckaget av bly uppgår maximalt till 0,3 kg/år och kadmium till 0,03 kg/år. Den totala bedömningen var att metallspredningen från slagg via utlakning till grundvatten var låg.

Markföroreningsstrategi

Bolaget har en elektroniskt styrd markföroreningsstrategi vilket innebär att innan grävning ska utföras på området ska en rutin med karta över misstänkta förorenade områden beaktas, vilket är ett resultat ur Markföroreningsinventering (MIFO). Om grävning i misstänkt MIFO-område ska ske måste Miljöavdelningen först kontaktas. Kontakt tas med tillsynsmyndighet. I samråd med tillsynsmyndighet tas beslut om provtagning skall utföras på området. Om grävning sker i ett icke MIFO-klassat område och misstänkt förorening påträffas ska samma förfarande äga rum.

Bolagets kontroll av grundvatten

Stoftdeponin

Fram till den 1 oktober 2003 användes stoftdeponin till deponering av pelleterat filterstoft, klassificerat som farligt avfall, från verksamhetens luftreningsanläggningar. Förfarandet efter detta datum är att allt stoft transporteras till Boliden för omhändertagande och återvinning av zink.

Deponin har sluttäckts enligt följande arbetsplan:

1. Stoftet packas och ges en släntlutning på 35 grader. (Vid prov har rasvinkeln i uppmätts till 39 grader vilket medför 10 % säkerhetsmarginal).
2. Ett lager EPDM geomembranduk 1 mm utläggs på stoftet (tätskikt) (permeabilitet <1 E-14 m/s)
3. Ovanpå geomembranduken utläggs ett lager av sorterad slagg med tjockleken 500 mm. (dräneringsskikt).

Provtagning och uppföljning av föroreningsläckage till grundvatten innan prøvotidsutredningen omfattade kontroll vid stoftdeponin. Följande kontroll, som utfördes två gånger per år, syftade till att säkerställa att den sluttäckta deponin inte påverkar grundvattnet:

- Provtagning av grundvatten i ett grundvattenrör uppströms samt ett rör nedströms deponin. Proverna analyserades med avseende på parametrarna järn

(Fe), nickel (Ni), zink (Zn), krom (Cr), molybden (Mo), samt konduktivitet och pH. Bolaget har dock haft problem med att få ut vatten i det rör som är placerat nedströms stoftdeponin, trots ominstallationer. Detta problem har upprepat rapporterats till tillsynsmyndigheten.

- Provtagning på lakvatten från uppsamlingsbrunnen samt analys av lakvattnet med avseende på parametrar enligt ovanstående punkt.
- Avläsning av passerad lakvattenmängd. Detta görs genom att läsa av drifttiden för den i lakvattenbrunnen installerade lakvattenpumpen. Drifttiden kan sedan omräknas till lakvattenflöde.
- En okulär besiktning av deponin genomförs för att säkerställa att deponin är intakt och att inga onormala rörelser har ägt rum i deponin eller täckningen.

Bolaget har givit Sweco i uppdrag att analysera resultatet av grundvattenanalyserna upp- och nedströms deponin. Deras slutsats är:

"Då merparten av de filtrerade respektive ej uppslutna proverna påvisar låga halter ses påverkan från deponin på grundvatten relativt liten. Ett undantag är molybden, som visar på mycket stor påverkan under 2008-2009."

"Inför vidare provtagning föreslås att dubbla grundvattenprov uttas uppströms respektive nedströms deponin. Ett prov uttas som ofiltrerat och det andra filtreras i fält. Samtliga prover uppsluts sedan på laboratoriet. Resultat från dessa analyser skulle påvisa hur stor del av påvisade halter som förekommer som löst respektive partikulärt bundna ämnen."

Sluttäckningen uppfyller kraven och inga förändringar har vid okulära kontroller kunnat påvisas. Lakvattenpumpen som installerats för att pumpa vatten vidare till reningsdammen har i flera år stått stilla på grund av att inget nytt vatten uppkommer.

Utökad kontroll

Vid en översyn av grundvattenkontrollen framkom att tre av de åtta befintliga grundvattenrören var ur funktion, borttagna eller knäckta. Ett rör bedömdes som ej lämpligt för provtagning på grund av låg vattenförande kapacitet och delvis torrlagd filterdel. I samråd med Sweco och Länsstyrelsen beslöts i augusti 2013 att åtta nya rör skulle installeras. Rörens placering valdes även med hänsyn taget till Bolagets markföroreningsstrategi. Samtliga nya rör installerades i det övre grundvattenmagasinet.

Efter att installation av de åtta nya grundvatten rören genomförts planerades det för provtagning i samtliga tio rör (8 nya rör plus 2 äldre) en gång i månaden i fyra månader och därefter ett prov efter sex månader, hösten 2014. Valet av analysparametrar togs fram i samråd med Sweco och avsåg pH, konduktivitet, järn, krom, molybden, nickel, zink och petroleumrelaterade ämnen (fraktionerade alifater och aromater, PAH samt BTEX).

Provtagning

Prov har uttagits på två olika sätt. Dels har filtrerade prov analyserats, dels har icke-filtrerade prov analyserats. De icke-filtrerade proverna har analyserats vid tre av provtagningstillfällena. Detta har utförts med avsikt att utreda hur stor del av analyserade ämnen som är partikulärt bundet samt fritt i grundvattnet. I Swecos bedömning anges att det filtrerade provet bör representera det flödande grundvattnet och det ofiltrerade det vatten som kan fås om ett schakt länshålls (dvs innehåller även partikulärt bundna föroreningar). Partikelhalten har varit hög i framförallt rör Rb 1305, Rb 1307, Rb 1308 och Rb 9505. Partikelhalten kan påverkas av installation av rör och provtagning, vilket innebär att det provtagna vattnet kan innehålla en större mängd partiklar än grundvattnet generellt innehåller.

Eftersom partiklar kan innehålla stora mängder metaller, som löses ut vid uppslutning av prov innan laboratorieanalys, korrelerar partikelhalten i proverna ofta med föroreningshalter. Detta innebär att om det vid provtagningstillfället förekommer en större mängd partiklar i provet så kan det också medföra förhöjda metallhalter vid analysen. Hög partikelhalt kan med andra ord ge missvisande höga metallhalter. Med anledning av detta rekommenderas ofta att vattenprov som skall analyseras med avseende på metaller ska filtreras med ett 0,45 µm filter i fält.

I exempelvis rekommendation SGU 2013:01 (Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU Rapport 2013:01) anges att filtrering bör utföras genom ett 0,45 µm filter. Detta bör om möjligt utföras i fält, då det annars kan finnas risk för att utfällning av metaller kan ske innan analys. Som det även står i SGI publikation 5, 2013 (Utvärdering av grundvattenprovtagning för pH- och redoxkänsliga ämnen) kan man som ett "worst case scenario" utföra provtagning på icke filtrerade prov som uppsluts på laboratorium. Detta förfarande kan leda till missvisande höga halter. Om denna halt är låg kan slutsatser dras, dock kan ej slutsatser dras från en hög halt vid detta provtagningsförfarande.

I provtagning av grundvatten vid Uddeholm har filtrering skett på laboratorium med anledning av att en stor partikelmängd innebar igensättning av filter i fält. Det har dock vid tre provtagningsomgångar även analyserats icke filtrerade prover (dvs ett "worst case scenario"). Som tidigare beskrivits ses en viss skillnad mellan filtrerade och icke filtrerade prov. Skillnaderna kan dels bero på utfällning av metaller mellan provtagning och filtrering och dels på att metaller från partiklar kan ge missvisande halter i analys av de icke filtrerade proven. Då skillnad ses i analyserna mellan de filtrerade och icke filtrerade proverna kan enligt Swecos bedömning antas att en viss risk för utfällning finns. För molybden skiljer inte halterna så mycket mellan filtrerade och icke filtrerade prov, vilket gör att Sweco bedömer att ingen större utfällning sker mellan provtagning och filtrering.

Eftersom uppslutna prov analyseras på laboratoriet anser Sweco inte att tid mellan provtagning och analys har någon betydelse för analysresultatet. Det som kan påverka analysresultatet är tid mellan provtagning och filtrering. Proverna har skickats till laboratorium samma dag som provtagning, eller dagen efter, och har inkommit till laboratoriet ett dygn senare. Tiden mellan provtagning och filtrering torde därför vara ca 24 - 48 h.

Resultat

Den utökade kontrollen har resulterat i att 8 nya grundvattenrör installerats på Järnverksområdet. Dessa rör har tillsammans med 2 befintliga rör provtagits under fyra inledande omgångar, för att få en god bild över eventuell påverkan av grundvatten i det övre grundvattenmagasinet.

Efter att de fyra inledande grundvattenprovtagningarna genomförts har Sweco på uppdrag av Bolaget utfört en utvärdering av resultatet vid utförda analyser.

Analysresultat från grundvattenprovtagningen visar på relativt låga halter av merparten av de analyserade ämnena. Av de organiska föreningarna påvisar flertalet av de analyserade ämnena på halter understigande laboratoriets detektionsgräns. Några ämnen har dock överstigit detektionsgränsen vid några analyser. I ett rör (Rb 9504) har toluen och bensen varit över detektionsgräns vid samtliga provtagningar. I rör RB1308 har bensen detekterats vid ett tillfälle. PAH-L och PAH-M har detekterats i flera rör vid flera tillfällen.

pH påvisar halter mellan 5,5 - 11,3 vilket är ett spann mellan försurat till mycket basiskt.

Grundvattnet på provtaget område bedöms inte som skyddsvärt då grundvattenmagasinet är beläget inne på ett industriområde utan grundvattenuttag. Uppmätta halter i grundvattnet har ändå klassats enligt SGU:s bedömningsgrunder i SGU-2013:01 för att påvisa huruvida påverkan kan ses eller ej. Utvärderingen är gjord mot halter i filtrerade grundvatten-prover.

Halten järn i filtrerat grundvatten är lågt i samtliga prover (nivå 1), utom i Rb1305, där halter hamnar i nivå 5 enligt SGUs bedömningsgrunder. Halterna av zink hamnar inom nivå 1-2 för samtliga analyserade prov, med undantag för ett prov som hamnar i nivå 4. Halterna av krom hamnar i nivå 1-2 för samtliga analyserade prov. Halterna av nickel hamnar i nivå 1-3 för alla utom 4 st analyserade prov, 1 st prov hamnar i nivå 4 och 3 st prov hamnar i nivå 5. För molybden finns inga bedömningsgrunder i SGU-2013:01

För bedömning av eventuella risker har även ytvattenkriterier för Värmullen använts för att härigenom kunna beräkna hur stor spädning av grundvattnet som behövs för att klara ytvattenkriterierna. En spädningsbedömning har utförts, baserat på flödesdata från Uvån och bedömt utflöde från Industriområdet. Vid tidigare beräkningar av utflödet från industriområdet till Värmullen har Sweco använt sig av en enkel Modflow modell (Sweco 1998). Det beräknade flödet var då 350 m³/d. Medelvattenföringen ut från Värmullen mäts av SMHI i Råda och är där 19,8 m³/s för perioden 1945 - 1975. Om flödet till Värmullen från Uvån antas utgöra halva flödet ut från ut från sjön så kommer spädningen av föroreningarna med grundvatten från verksamhetsområdet att bli ca 2 500 gånger.

I bedömningen har både max-halter och ett medelvärde av analyserade ämnen använts. De ytvattenkriterier som har valt att användas i denna bedömning är c-krit för ytvatten (c-krit-sw), vilket är ett haltkriterie som ej skall användas vid utvärdering enligt NV5976. Anledningen till att detta haltkriterie ändå använts beror

på att det är det haltkriterie som finns tillgängligt för samtliga analyserade metaller och organiska ämnen. Haltkriteriet representerar den nivå där ingen effekt på vattenlevande liv bedöms förekomma och är i de flesta fall lägre än andra bedömningsgrunder och riktvärden. Medelhalterna är uträknade genom att halter understigande rapporteringsgräns räknas som halva värdet av rapporteringsgränsen.

Vid utvärderingen visar samtliga prov (både filtrerade och icke-filtrerade) halter under de korrigerade c-krit värdena för zink och krom. För nickel är det ett prov (ett icke-filtrerat) som överstiger den korrigerade c-krit-halten. Samtliga andra prov har nickelhalter som understiger den korrigerade c-krit-halten. För molybden överstiger flera av proverna (både filtrerade och icke-filtrerade) den korrigerade c-krit-halten. För filtrerade prov är medelhalten 2,7 gånger större än den korrigerade c-krit-halten och för icke filtrerade prov 2,9 gånger större. Bedömningen av föroreningshalter blir därför samma, oavsett om man utvärderar de filtrerade eller de icke-filtrerade proverna.

Genom användande av grundvattenflödet 350 m³/d har metallläckaget till Värmullen beräknats till 263 kg/år för Molybden, 130 kg/år för järn, 11 kg/år för nickel, 0,1 kg/år för krom, och 0,8 kg/år för zink.

Möjligheter till åtgärder för minskat utläckage i grundvatten

Det är i dagsläget inte fastställt att erhållna halter i grundvatten medför en risk för recipienten. Med anledning av detta anser inte Bolaget att en vidare utredning angående rening av grundvatten eller andra åtgärder för minskat utläckage idag är påkallade. Nedan redovisas resultatet från tidigare utredning som utfördes 2006 på begäran av Länsstyrelsen. Utredningen omfattade följande utredningsåtgärder:

1. Anläggning av avskärande dräneringskanal som avleder grundvattnet innan det trycks in i utfyllnadsmassorna.
2. Anläggning av avskärande dike en bit innanför fronten mot sjön och avledning av vatten från detta till någon form av mineraliskt filter.
3. Avslutning av utfyllnad med massor som binder de metaller som lakats ut ur utfyllnaden.

Bolaget gav då Sweco VBB i uppdrag att utreda detta med nedanstående resultat.

Anläggning av avskärande dräneringskanal som avleder grundvattnet innan det trycks in i utfyllnadsmassorna.

En ModFlow simulering av läckaget från den kanal som försörjer järnverket med råvatten utfördes i början på 2000-talet.

Från den första simuleringen gällande utläckaget från kanalen kunde följande utläsas:

- Grundvattenbildning från nederbörd inom Bolagets verksamhetsområde bedömdes vara 215 m³/d
- Inläckaget till det utfyllda området från grundvattenmagasinet i riktning mot grusåsen i öster samt från kanalen bedömdes vara ca 135 m³/d. Inströmningen

från grusåsen bedöms utgöra merparten av inläckaget medan tillflödet från kanalen endast bedöms utgöra $10 \text{ m}^3/\text{d}$ eller mindre.

- Totalt vattenflöde genom slagguttyllnaden till Värmullen beräknas till ca $350 \text{ m}^3/\text{d}$. (Grundvattenbildning från nederbörd bedöms utgöra ca $2/3$ av totala flödet).

Det är viktigt att påpeka att ModFlow modellen är mycket grov och endast ger vägledande information. Bäst kännedom om grundvattenmagasinet finns vid kanalen, näst bäst i utfyllnaden i Värmullen. Sämst kännedom om grundvattenmagasinet, vilket även ger störst osäkerhet, bedöms vara i det området mellan utfyllnaden och grusåsen.

I den andra simuleringsdelen har flödena till området från åsen, utflödet via dräneringsledningarna (olika alternativ) samt avledning till Värmullen beräknats. Grundvattenbildningen för verksamhetsområdet har förutsatts vara $215 \text{ m}^3/\text{d}$. En vattenbalans för de olika fallen inklusive nuläget framgår av tabell nedan. Som förutsättningar ges att dräneringarna avsänker vattnet till Värmullens nivå. Det medför att flödesbilden för grundvattnet i området kommer att påverkas.

Det framgår att det totala utläckaget till Värmullen vid endast ett fall ger mindre utflöde till Värmullen än i nuläget, vilket är vid anläggningen av en spont längs fastighetsgränsen mot grusåsen. Alla övriga simuleringar med olika dräneringsdiken som alternativ ger ett större totalt utflöde. Under förutsättning att lakningsegenskaperna och innehållet på utfyllnaden är densamma över hela det utfyllda området kommer därmed anordning av dräneringsdiken endast att medföra större utsläpp av urlakade ämnen till Värmullen.

Alternativet med spont för att reducera utläckaget, skulle bli mycket kostsamt och endast ge begränsad effekt. Utförandet skulle dessutom ske inom ett fungerande industriområde vilket skulle medföra stora praktiska problem. Därtill skall läggas att det föreligger endast begränsad kännedom om kontakten mellan grusåsen och det utfyllda området, varför bedömningen av effekterna av en eventuell spont är förenad med stor osäkerhet. Kostnaden för en spont står inte i rimlig proportion till den begränsade och högst osäkra effekt som den skulle medföra. Avskärande dike bedöms inte vara något alternativ för att reducera utläckaget till Värmullen.

Därutöver har bolaget angett att asfaltering av ytor minskar flödet till grundvattnet och risken för förorening av grundvattnet. Om alla ytor asfalteras skulle utflödet i Värmullen minska från ca $350 \text{ m}^3/\text{d}$ till ca $140 \text{ m}^3/\text{d}$ genom att tillskottet från nederbörd, ca $215 \text{ m}^3/\text{d}$ undviks.

Baserat på redovisade principiella profiler samt karta som visar profilernas läge, grundvattennivåer inom Uddeholms verksamhetsområde och grundvattennivåer i grusåsen (framtagna av Sweco) är Swecos bedömning att det inte läcker nämnvärt från grusåsen till Uddeholms industriområde. Bedömningen baseras på observationer av jordlagars genomsläpplighet.

Anläggning av avskärande dike en bit innanför fronten mot sjön och avledning av vatten från detta till någon form av mineraliskt filter.

Denna åtgärd har dålig förutsättning att fungera utan att grundvatten pumpas från diket till filtret. Slaggens genomsläpplighet är mycket god. Ett filter kräver ett filtermaterial med stor specifik yta för att på bästa sätt kunna adsorbera eventuella föroreningar. Fraktionen i filtermaterialet skulle alltså inte vara större än sand. Genomsläppligheten kommer därmed att bli en till några tiopotenser lägre i filtret än i fyllningen. Diket kommer att fyllas med vatten men inget kommer att rinna vidare genom filtret eftersom motståndet blir för stort.

Ett dike med avledning till ett filter bedöms inte vara något alternativ för att reducera utläckaget till Värmullen.

Avslutning mot recipienten av utfyllnadsområdet med massor som binder de metaller som lakas ut ur utfyllnadsmassorna.

Ett filtermaterial måste, för att det ska fungera, ha en relativt stor specifik yta. Det medför sannolikt att genomsläppligheten kommer att bli lägre än den som finns i slaggen. Åtgärden skulle teoretiskt kunna fungera, men med risker för flera negativa konsekvenser. Stabiliteten för fyllningen kan äventyras med ras som följd, dels (och mer sannolikt) kan ett övertryck på insidan filterskiktet medföra ett eller flera brott i filtret med kortslutningsströmningar som följd. Ett filter som konstruerats på detta sätt kan även sätta igen, vilket skulle medföra att det förlorar sin funktion över tiden.

Ett filter i avslutningen på utfyllnaden bedöms inte vara något alternativ för att reducera utläckaget till Värmullen.

Diskussion

Utlakning från slaggutfyllnaden är begränsad, vilket har kunnat utläsas ur tidigare utredningar. Bolaget har nu verifierat dessa resultat genom fyra månadsvisa provtagningar i tio grundvattenrör, varav åtta nyinstallerade, i och för utredningen. Under denna utökade provtagning har även organiska ämnen analyserats. Resultatet visar att många resultat är under rapporteringsgräns. Vidare visar utredningen att samtliga halter underskrider det utvärderade haltkriteriet om en spädning på 2 500 ggr antas.

Vad gäller PAH:er så har under prøvotidsperioden utförts analys av organiska ämnen i processvatten med alla resultat under detektionsgräns. Bolaget har också tidigare analyserat två slaggprover genom Luleå Tekniska Universitet med avseende på bland annat PAH och Fluoranten, år 2009. Lakttesterna utfördes med L/S 10. Resultaten av lakttesterna på Bolagets slagg påvisar att PAH Benso(b+k)fluoranten inte förekommer i detekterbara halter samt att fluoranten förekommer i låg halt.

Provtagning av grundvatten i framtiden

I och med provotidsutredningen har möjligheten till utökad kontroll realiserats. För att säkerställa att provtagning av grundvatten utförts på rätt sätt har Sweco anlitats, men i utbildningssyfte har personal från Bolagets vattengrupp deltagit för att i framtiden kunna utföra även en utökad provtagning.

Bolaget har med utredningen kommit fram till att filtrering av prover bör utföras för att ge ett rättvisare resultat av föroreningshalter i grundvatten. I de icke-filtrerade proverna analyseras även partikulärt bundna föroreningar, vilket kan ge en överrepresentativ halt, som kan liknas med länsschakt av vatten. I fortsatta provtagningar kommer därför Bolaget att utföra filtrering av grundvattenprover.

Möjligheter till åtgärder mot läckage i grundvatten

Utredningarna om möjligheten att avleda eller rena grundvatten visar att inget av de tre alternativen resulterar i mindre spridning av metaller till recipienten Värmullen. Det framgår att det totala utläckaget till Värmullen endast vid ett fall skulle ge ett något mindre utflöde till Värmullen än nuläget, vilket är vid anläggning av en spont längst med fastighetsgränsen mot grusåsen. Bedömningen är förenad med osäkerhet. Alla övriga simuleringar med olika dräneringsdiken som alternativ ger ett större totalt utflöde. Under förutsättning att lakningsegenskaperna och innehållet på utfyllnaden är densamma över hela det utfyllda området kommer därmed anordning av dräneringsdiken endast att medföra större utsläpp av urlakade ämnen till Värmullen.

Bolaget har sedan utredningen genomfördes år 2006 fokuserat på att täta ytskikt med asfalt på områden innehållande slaggprodukter så långt som möjligt; budgeten för detta för innevarande år har dubblats. Asfaltering innebär förutom bättre avledning även minskat buller till närboende då materialet transporteras mer friktionsfritt, vilket också är till stor arbetsmiljöfördel för personalen som utför transportererna.

Energieffektivisering, bilaga EEnergianvändning i verksamheten

I processen för tillverkning och bearbetning av verktygsstål åtgår betydande mängder energi. Verksamheten har hög energiintensitet och omfattar ett flertal tunga industriella processer såsom stålsmältning i ljusbågsugn, omsmältning i ESR-ugnar, smide, valsning, värmebehandling samt maskinbearbetning. Energi åtgår också till uppvärmning av lokaler, då till största delen i form av fjärrvärme men även som återvunnen spillvärme från processen. Spillvärme från processen säljs också till det kommunala fjärrvärmenätet och fjärrvärme köps tillbaka vid behov.

Tillvaratagande av spillvärme

Bolaget har sedan år 2002 levererat spillvärme från processen till det kommunala fjärrvärmebolaget och köper tillbaka fjärrvärme vid behov. Spillvärmen från processen växlas via avgaspannor från värmningsugnars avgaskanaler till fjärrvärmenätet. I samband med detta moderniserades Bolagets undercentraler för

värme och detta innebar att förlusterna i nätet kunde minskas. För att kunna mäta och följa upp energianvändningen i nätet installerades ett system för automatisk avläsning av mätare i undercentraler. Genom automatisk och tätare intervall i avläsningen kunde onödigt höga förbrukare identifieras och åtgärdas. Ett antal ombyggnationer och flytt av pannor har skett genom åren. Under år 2013 var endast pannorna lokaliserade vid Pressmedjan i bruk.

Då Bolaget har valt att utrusta flertalet ugnar med modernare brännarteknik har detta resulterat i att rökgasen från ugnarna håller lägre temperatur än tidigare. Som följd har därför ombyggnationer skett i utrustning och avgaspannor som levererar spillvärme till nätet.

Värmecentralen

Värmecentralen är lokaliserad inom verksamrådet och ägs av Bolaget, men verksamheten i lokalen bedrivs av det kommunala fjärrvärmebolaget i form av reservpanna till det kommunala fjärrvärmenätet. Denna panna har konverterats till naturgas. Via värmecentralen samlas och levereras den från Bolaget återvunna energin ut till fjärrvärmenätet. Placerad i lokalens närhet finns en ackumulatortank om 1000 m³ till vilken energin växlas.

Uddeholms energiledningssystem

Hösten 2012 påbörjades arbetet med införandet av ett certifierat energiledningssystem, certifikat erhöles i oktober 2013. Införandet av energiledningssystemet ställer krav på Bolaget att ständigt förbättra verksamhetens energiarbete genom att minska energiförbrukningen och öka energieffektiviteten samt vara en hjälp för att nå ekonomiska mål. Systemet ska vara till hjälp för att arbeta med energifrågor på ett strukturerat sätt. Under införandet av ledningssystemet har följande huvuduppgifter identifierats.

- Energiorganisation
- Energiledning
- Energikartläggning
- Framtagande av energinyckeltal
- Framtagande av styrande rutiner
- Handlungsplaner

Energiorganisation – Uddeholm

Inom Bolaget är det företagsledningen som fastställer policy, strategi och mål för företagets energiarbete. Ansvaret för energifrågor ligger i linjeorganisationen och är en del av varje chefs ansvar. Energiarbetet ska vara en naturlig del av det dagliga arbetet.

Energiledningen

Energiledningen träffas minst fyra gånger per år för att behandla energi- och energiledningssystemfrågor och förbereda energisystemärenden inför Ledningens genomgång. Energiledningen består av chef Energi (ordförande), Ledningens representant, chef Miljöutveckling, ansvarig Energidata, chef Produktion, chef Produktion varmt och chef Produktion kallt.

Energikartläggning

En detaljerad kartläggning och uppföljning av energianvändningen i produktionsflödena har arbetats fram. Kartläggningen beskriver relevanta mätbara nivåer i energianvändningen inom Bolaget, från övergripande nyckeltal ned till betydande objekt. Kartläggningen beskriver även viktiga faktorer som i största grad kan påverka den betydande energianvändningen. Denna kartläggning fokuserar i huvudsak på processen och processrelaterad energianvändning. Inom produktion har relevanta processer och betydande energiförbrukare identifierats.

Genom att analysera produktionen och de relevanta processerna har ugnar, maskiner eller annan utrustning med betydande påverkan på Bolagets totala energiförbrukning identifierats, och benämnts betydande energiförbrukare. De betydande energiförbrukarna utgörs av utrustning kopplad till smältkraft samt de enskilda objekt, smältkraft exkluderad, vars energiförbrukning överstiger 0,5 % av den totala energiförbrukningen per år. För att säkerställa att betydande energiförbrukare är så energieffektiva som möjligt ska det finnas ett planerat och styrt förebyggande underhåll (FU). Det förebyggande underhållet har identifierats för merparten av de betydande objekten och finns styrt i underhållsplaner i SAP. Underhållsplanerna styr vilket underhåll som ska utföras och när. Planerna ska revideras vid förändringar som påverkar underhållet.

Framtagande av energinyckeltal

Utifrån energikartläggningen har, för verksamheten, relevanta nyckeltal för total energianvändning och för energianvändning per produktionsflöde skapats; Ståltillverkning (Crude steel production), Omsmältning (Remelting), Smide (Forging) och Valsning (Rolling).

Framtagande av styrande rutiner

I samband med energikartläggningen identifierades nyckelroller för de processer och energiförbrukare som finns listade under avsnitt Energikartläggning, framtagande av betydande energianvändare. Detta för att ta fram nya och uppdatera redan befintliga rutiner och instruktioner med avseende på effektiv styrning av energirelaterade arbetsmoment.

Handlingsplaner

I samband med budgetprocessen sker med hjälp av kartläggning och nyckeltalsuppföljning en identifiering av prioriterade energibesparingsåtgärder som ska bidra till att nå Bolagets energibesparingsmål under nästkommande år.

Energieffektivisering av pumpar, fläktar, belysning och ventilation

Bolaget arbetar systematisk och kontinuerligt med energieffektiviseringar inom ramen för energiledningssystemet. Dels genom tillsyn/underhåll/ombyggnation av befintlig energikrävande utrustning, och dels genom inköp av energikrävande utrustning.

Vad gäller energieffektivisering av efterfrågade installationer/utrustning så har följande skett:

- Vid större remdrifter har motorhyllor installerats, detta för att öka verkningsgraden på kraftöverföringen och därigenom spara energi.
- Frekvensomriktare installeras på motorer till fläktar och pumpar för att kunna styra motorerna på ett önskvärt sätt.
- Tidsstyrning har installerats på alla större ventilationer.
- Reversibla energisystem med luftvärmepumpar har installerats på ett flertal platser i verket.

Bejakande av energieffektivitet vid inköp av energikrävande utrustning:

En instruktion finns upprättad som behandlar inköp av energikrävande utrustning. Alla inköp av varor eller tjänster med avsevärd påverkan på vår betydande energiförbrukning ska köpas från en godkänd leverantör, mot en fastställd specifikation. Inom definitionen för betydande energiförbrukning förekommer utrustningar inom produktkategorierna: ugnar, högeffektiva motorer, kylanläggningar, fläktar, pumpar, ventilation samt tryckluft. Om de utgör betydande energiförbrukare avgörs från fall till fall beroende på var de är placerade och hur mycket de är i drift.

Vid lagerpåfyllnad av reservdelar inom kategorin fläktar, pumpar och motorer ska Inköpsavdelningen i möjligaste mån införskaffa så energieffektiva alternativ som möjligt.

Energieffektiviseringsprojektas upp som projekt i företagets förbättringsarbete (CIP) och projekt med kortare återbetalningstid än tre år genomförs omgående om möjligt. Koncernkravet för Bolagets del är att minska energiförbrukningen 2 % årligen, utan hänsyn tagen till eventuellt utökad produktion.

Framtagande av förbättrad mätning och uppföljning

I samband med naturgaskonverteringen utrustades alla fossileldade ugnar med nya mätare för naturgas. Dessa kopplades till Bolagets redan befintliga system för automatisk avläsning, MCom, där användningen av fjärrvärme samt vissa elmätare redan registreras. Detta resulterade i möjligheten till mycket tätare avläsning av gasförbrukning i ugnar, från månadsvis till dygnsvis. Tyvärr visade sig systemet ha vissa brister när mätning och uppföljning av data utökades och tillsammans med resultat från konvertering av ugnar under steg 1 år 2012 beslutades att byte krävdes till ett modernare och mer robust system. Ett antal färdiga lösningar beaktades men Bolaget beslutade att ett system utvecklat i egen regi är den bästa lösningen. Detta arbete startades under år 2014.

Målet med utformningen av det nya systemet är att förse

- Ledning med energiprestanda och övergripande energinyckeltal samt energianvändningens ekonomiska aspekter
- Verksamheten med verktyg för analys av energiprestanda och avvikelser
- Ansvariga produktionsavsnitt med verktygen för en ökad medvetenhet vad gäller energianvändningen

- Service och underhållspersonal med verktyg för felsökning
- Energichef med underlag för vart den automatiska avläsningen bör utökas
- Ansvarig energidata med underlag till manuell efterbehandling

Under starten av 2014 installerades även en summamätare av naturgas. Detta för att ge möjlighet att med större noggrannhet göra avstämningar mellan ugnarnas förbrukning och den totala förbrukningen för att upptäcka eventuella mätarfel. I dagsläget finns totalt ca 130 automatiska mätare som är kopplade till systemet varav 32 för naturgas och ca 100 för el. Planen är att utöka med ytterligare 50 elmätare för betydande utrustning samt med tryckluftsmätare vid respektive enhet, vilket är ca 20 st. Totalt kommer verksamheten efter detta ha runt 200 mätare kopplade till systemet. Projektet framskrider och de första resultaten är mycket goda. Möjligheten ges nu att följa de flesta betydande energiförbrukarna i nära på realtid där avläsning av mätardata sker med intervaller så låga som en minut.

Beslutade energibesparingsåtgärder

Konverteringen till naturgas och efterföljande val av teknik beslutades tidigt att genomföras och resultatet av steg 1, som genomfördes under kalenderår 2012 följdes samt behandlades inom energiledningssystemet. Detta gav mycket god kunskap om vilka krav som kommer att ställas på Bolaget i form av mätning och uppföljning av ugnsparken. Följande energibesparingsprojekt har identifierats och genomförts under provotidsperioden.

Projekt	Beskrivning	Planerad besparing
LNG steg 1	Konvertering av 19 ugnar varav ny teknik i 3	8,8
Utbyteshöjande åtgärder	Snävare tolerans och förbättrad kapning	2,8
Tryckluftstillverkning	Läcksökning och tillhörande åtgärder	1,2
LNG steg 2	Konvertering av 10 ugnar varav ny teknik i 5	10,6
Rekuperatorer VI	Utbyte av rekuperatorer i Götverkets gropugnar	2,7
Elektroreglering EAF	Effektivare reglering av ljusbåge i EAF	1
Tändning ugn 1 V9	Senarelagd tändning av Stegbalksugn i stångvalsverket	1
Temperatursänkning ugn 4 V9	Lägre temperatur i avspänningsugn 4 vid väntetid	0,6
Tot (GWh)		28,7

Naturgaskonvertering steg 1

I naturgaskonverteringens första steg konverterades 19 ugnar där 3 av dessa utrustades med effektivare brännarteknik.

Utbyteshöjande åtgärder

Det konstaterades tidigt vid införandet av energiledningssystemet att utbyteshöjande åtgärder är mycket viktiga för att nå Bolagets energimål då ökat utbyte direkt innebär mer säljbart material för samma mängd investerade energi. Två projekt

identifierades och potentialen beräknades till att motsvara 2,8 GWh. Mycket kortfattat kan projekten beskrivas som

- Åtgärder för snävare toleranser i smedjan vilket innebär att mindre material arbetas bort från färdigsmidd stång i efterföljande processteg
- Optimerad kapning av göt

Projekten startades och följdes av avdelning processutveckling samt energiledningen. För redovisning av energivärdet i den effektiviserade processen beräknades ökat utbyte i ton om till motsvarande energimängd vid nyproduktion i hela processkedjan. De utbyteshöjande åtgärderna översteg kraftig förväntade energieffektivisering och resultatet visar på ett energivärde motsvarande 13,5 GWh årligen.

Kompressorer och tryckluftssystem, styrning och läcksökning

Bolaget har fem större tryckluftskompressorer installerade vilka förser tryckluftsnätet som i sin tur försörjer olika maskiner och processer. Kompressorerna är eldrivna och motorerna är på 200 kW per kompressor. Ett nytt styrsystem till de fem kompressorerna installerades under år 2011, detta för att dessa ska samverka på ett mer energieffektivt sätt. Efter installation av det nya styrsystemet för kompressorerna kunde det konstateras att detta inte gav önskvärd effekt på den för alla kompressorerna totala energianvändningen. Däremot kunde en tydlig utjämning av kompressorernas drift ses vilket ger andra positiva resultat som t.ex. minskat underhåll.

Den förväntade, men uteblivna minskningen av energianvändningen härleddes till läckage i systemet och en större läcksökning med efterlöpande reparation på befintligt tryckluftsnät genomfördes under årsskiftet 2012-2013. Resultat från läcksökning visade på totalt 466 läckor med storlekar mellan 0,1 och 6 mm. Det beräknades att dessa läckor bidrog till förluster från tryckluftsnätet på ca 1 500 m³ per timme vilket motsvarar en förlust på 2,5 GWh årligen.

En uppskattning gjordes att det är möjligt att genom åtgärder fram till och under semesterstoppet eliminera 50 % av läckaget i nätet, detta då det kontinuerligt uppstår nya läckor i ett tryckluftsnät i Bolagets storlek. Detta motsvarade då ett mål på ca 1,2 GWh. Resultat från läcksökning och reparation visar tydligt ett trendbrott under december 2012. Då vissa läckor inte kunde lagas vid drift utan planerades till semesterstoppet ses nästa trendbrott efter augusti 2013. Den årliga besparingen hamnade under beräknade 1,2 GWh och mättes till 991 MWh. Den uteblivna delen härleddes till att mätningen sker över 12 månader och att det inte räknats in att vissa läckor skulle komma att planeras vid semesterstoppet.

Plan finns nu för att schemalägga den årliga läcksökningen och det utreds hur detta ska fördelas mellan central underhållsgrupp och lokala underhållsgrupper. Till detta planeras att i samband med utvecklandet av automatisk mätning och uppföljning installera tryckluftsmätare vid varje produktionsenhet. Detta för att förenkla läcksökning, motivera till minskad användning samt ge möjlighet till mer exakt intern debitering.

Genomförda energibesparingsprojekt under uppföljning

Nedan redovisas genomförda projekt som vid sammanställning av utredning ännu är under uppföljning. Fortsatt mätning och utredning krävs för att ytterligare bekräfta det preliminära resultatet.

Naturgaskonvertering steg 2

Beräknad potentiell besparing 10,6 GWh. I naturgaskonverteringens andra steg konverterades 10 ugnar där 5 av dessa utrustades med effektivare brännarteknik. De nya teknikvalen i steg två innefattar att Ugn 33 och 34 i värmebehandlingen utrustades med rekuperativa brännare i de varma zonerna och Vagnugn 5 och Dubbelkammarnugn 309 i Pressmedjan samt Stegbalksugnen i Stångvalsverket med regenerativa brännare. Preliminära resultat för naturgaskonvertering steg 2 visar att projektet ligger i fas.

Nya rekuperatorer

Beräknad potentiell besparing 2,7 GWh. I samband med naturgaskonverteringen inventerades brister i ugnsparken och det konstaterades att rekuperator för gropugn 4 hade kraftigt nedsatt funktion då kompensatorn i botten på rekuperatorn var sönderbränd. Mätvärden visade att rekuperatorerna på övriga gropugnar var i samma dåliga skick. Beslut togs att investera i nya rekuperatorer till Götverkets fyra gropugnar och installation genomfördes under semesterstoppet år 2013.

Preliminära resultat visar att rekuperatorerna fungerar men att även problem med ugnstryck har uppstått efter installation av ny styrning. Detta resulterar i att kallluft sugs in i ugnarna och måste värmas upp av brännaren samt att termoelement kyls och visar felaktiga värden.

Flertalet åtgärder har vidtagits och bland annat har:

- Utbildningar hållits med operatörer för att säkerställa att ugnar körs enligt instruktioner vad gällande ugnstryck.
- Justering av avgasspjäll har gjorts för att tekniskt säkra korrekt ugnstryck.
- Maximalt pådrag i brännare har justerats för att undvika urblåsning av sandlås.
- Ugnskropparna har undersökts med avseende på glipor i skarvar, gamla hål från termoelement mm och har därefter tätats eller svetsats för att undvika tjuvluft.
- Reglerande termoelements placering är under utredning.
- Utredning pågår för hur daglig tillsyn av ugnarna kan förbättras.

Elektroreglering

Beräknad potentiell besparing 1 GWh. Nytt styrsystem för reglering av elektroder i Stålverkets ljusbågsugn som leder till effektivare smältning genom färre avbrott i ljusbågen, kortare smältning och reducerat antal elektrodbrott. Det upplevda bullret har också minskat.

Preliminära resultat från den nya elektroregleringen i Stålverkets ljusbågsugn visar på mycket goda resultat. Systemet kördes igång under februari 2014 men initiala styrproblem bidrog till att man växlade över till det gamla systemet och under mars månad gjorde injusteringar. Driften var åter i april men med nedställda förstärkningsfaktorer på grund av kryptströmmar i jordlinan. En temporär lösning

för dessa problem kom till i maj och mätningar under samma månad visar att systemet har potential att energieffektivisera smältprocessen mer än beräkningar visat. Jämfört med referensperioden har en minskning vid inledande mätning påvisat att förväntad besparing kommer att uppnås.

Senare tändning ugn 1 V9

Beräknad potentiell besparing är 1 GWh. Stångvalsverket har produktionsstopp under helger samt drift dagtid därför tänds och släcks Stegbalksugnen dagligen samt står avstängd under helger. Undersökningar har visat att det är möjligt att senarelägga tändningen utan att påverka ugnens infodring eller värmning av ämnen inför valsning negativt. Preliminära resultat från senare tändning av Stegbalksugnen i Stångvalsverket visar att planerad åtgärd ligger i fas och att beräknad besparing kommer att uppnås.

Temperatursänkning ugn 4 V9

Beräknad potentiell besparing är 0,6 GWh. Stångvalsverket har produktionsstopp under helger och tidigare har utjämningsugn 4 varit i drift med samma temperatur under helger. En temperatursänkning under helger har visats möjlig utan att negativt påverka ugnens infodring. Preliminära resultat från tempsänkning av utjämningsugn 4 i Stångvalsverket visar att planerad besparing kommer att uppnås.

Planerade energibesparingsprojekt

Nedan redogörs för energibesparingsprojekt Bolaget har planer att genomföra under kommande verksamhetsår 14/15 för att sedan utvärdera under 15/16.

LNG steg 3

Konvertering av återstående gasoleldad ugn, Vagnugn 4, samt investering i ny vagnugn med regenerativa brännare som ersättning till oljeeldade Vagnugn 7. Båda lokaliserade i Pressmedjan. Genomförs under semesterstoppet 2014 och beräknad besparing är 0,5 GWh.

Värmepump Portvakten

En utbytt värmepump från annan lokal flyttas till Portvakten. Värmepumpen ska ersätta nuvarande värmekälla och beräknad besparing är 0,15 GWh.

Värmepump Badhuset

En utbytt värmepump från annan lokal flyttas till Badhuset (personalutrymmen inom verksamhetsområdet). Värmepumpen ska ersätta nuvarande värmekälla och beräknad besparing är 0,35 GWh.

Utbytshöjande åtgärder

Utbytshöjande projekt för bättre riktning av material i Pressmedjan. Genom att sänka tillåten krokighet på stänger och plattor som riktas i Pressmedjan kan arbetsmånen sänkas. Medföljande utbytshöjning är beräknad till att motsvara 3 GWh årligen och återbetalningen är 0,2 år trots ökat personalbehov för riktning.

Timer ETG-ugnar Pressmedjan

Timer på Pressmedjans ETG-ugnar (etappglödning) som startar vid varmmarkering och efter avslutat program bryter elförsörjningen. Planerat att åtgärder utförs under augusti 2014 och beräknat att genom dessa undvika ca 10 % av nuvarande ugnstid, vilket skulle motsvara en årlig besparing på 0,75 GWh och en återbetalningstid på 1,3 år.

Tempex

Systemstöd, hjälpmedel för att ge operatörer beräkningar av ungefärliga värmingstider i ugnar. Systemet används inte kontinuerligt i dagsläget och potential är ännu inte beräknad.

Smidex

Systemstöd, planeringsverktyg för Pressmedjan vilket kan leda till planering för bättre utnyttjandegrad samt fyllnadsgrad av ugnar. Systemet används inte kontinuerligt i dagsläget och potential är ännu inte beräknad.

Slutsats

Stora energibesparingar har skett under prövotidsperioden 1 januari 2011 till sista maj 2014; totalt har redan genomförda projekt resulterat i en energieffektivisering om 23,3 GWh och de projekt som nu är under uppföljning förväntas det kommande året resultera i ytterligare effektivisering om nära 16 GWh. Detta resultat beror främst på konvertering till naturgas och investering i mer energieffektiv teknik men även införandet av energiledningssystem har varit och är en viktig pusselbit. Så även i framtida arbete med en ny systematik och större fokus på åtgärder, mätning och uppföljning. Koncernkravet för Uddeholms del är att minska energiförbrukningen 2 % årligen, utan hänsyn tagen till eventuellt utökad produktion.

Genom vad ovan anförts anser Bolaget att prövotidsuppdraget är uppfyllt och kan avslutas.

ÖvrigtÄndring av villkor 10

Enligt punkt 10 i Deldomen gäller följande:

"Annan användning av slagg och restprodukter för konstruktionsändamål än den som avses i tillståndet ovan ska anmälas till tillsynsmyndigheten."

För att minska den administrativa bördan önskar Bolaget kunna använda vissa restprodukter internt utan att anmälan ska ske till tillsynsmyndigheten.

Restprodukter som avses är de välbeprövade och utredda ljusbågsugnsslaggerna 1 och 2 samt uppkomna tegelrester och betongrester, förutsatt att de inte förorenats på något sätt. Nyttjande av sådana restprodukter är hushållning med naturresurser.

Då merparten av den i Bolagets verksamhet uppkommande slaggen nyttjas för konstruktion av sluttäckning av den kommunala deponin så avser den interna användning som nu efterfrågas endast begränsade volymer årligen.

Aktuella massor är utvalda med tanke på tidigare resultat av lakteter och beskaffenhet. Att nyttja aktuellt utvalda massor inom verksamhetsområdet, som idag är utfyllda med likartade massor är hushållning med naturresurser och resurseffektivt. Villkorändring skulle även minska den administrativa bördan för både Bolaget och tillsynsmyndigheten. Vid ett tillfälle år 2011 nyttjades naturgrus istället för slaggtyp 1+2 till utfyllnad då beslut från tillsynsmyndigheten dröjde längre än bolaget hade möjlighet att vänta.

Bakgrund

I Bolagets verksamhet uppkommer slaggar i tre olika produktionsfaser: ESR, ljusbågsugn, och skänkung. Slaggen i stålverket kan också karaktäriseras som Oxiderande slag, Reducerande slag respektive Skänkungsslag. I ljusbågsugnen (LB) uppkommande slaggar karaktäriseras vidare som slag 1, slag 2 och slag 3, beroende på ingående ämnen och körsätt.

Skillnaden mellan slag 1 och 2 är följande:

- Slag 1 produceras i reducerande atmosfär med mycket kisel (Si) i ljusbågsugnen. Vid detta körsätt chargeras också returstål.
- Slag 2 genereras också i reducerande atmosfär; Si och FeCr (krom med hög kolhalt) tillsätts till ljusbågsugnen. Efter nedsmältningen utförs en syrgasfärskning.

Reducerande slag är en blandning av LB slag 1 (80 %) och LB slag 2 (20 %).

Den yrkade villkorsändringen (p 10 i deldomen) avser sålunda (bland annat) nyttjande av reducerande slag bestående av slag 1 + 2 från ljusbågsugnen.

Studier har visat (Fredrik Engström, Mineralogical influence of different cooling conditions on leaching behaviour of steelmaking slags, Luleå universitet 2007:58) att slag ska mogna i minst 6 månader innan den används i applikation. Detta för att det är under det första halvåret slaggen lakar som mest. Under denna period mellanlagras bolaget EAF-slaggen på anvisade platser och under kontrollerade former. För att säkerställa att slaggen även framgent uppfyller de kriterier som fastställts för EAF Slag kommer analys utföras minst vart 4:e år av den slag som ingår i samlingsbegreppet EAF-slag. Vid avsevärda förändringar, till exempel byte av slaggbildare, kan ytterligare provning bli aktuell.

I laktet (LS10) på slaggtyp 1 och 2 som idag blandas och är aktuella för utfyllnadsarbeten inom verksamhetsområdet mättes bland annat lakningen av molybden till 3,3 mg/kg för slag 1 och 2,8 mg/kg för slag 2. Vad gäller pH på lakvätskan så ligger det mellan 10,3 - 11,5 för de slaggen som skickades på analys 2004. Efter ett samtal med Fredrik Engström, biträdande universitetslektor på Luleå Universitet fick vi ytterligare information om slaggen och pH på lakvätska. Direkt efter ett skakprov ligger pH i slaggens lakvätska mellan 10 - 12, men efter någon tid stabiliserar sig pH runt 8.

Nya prover har tagits ut under senhösten 2014 och Bolaget har erhållit preliminära resultat som i stort överensstämmer med tidigare resultat. Eftersom det vid aktuell

analys uppstod problem med kalibrering, och det för några ämnen uppmättes relativt höga halter i blankprovet vill laboratoriet göra om analysen.

De analysvärden som redovisats representerar laktester gjorda på "originalslagg". Denna slagg hade inte avkylts enligt Bolagets kontrollprogram, men den hade legat över sex månader innan proverna togs ut. De nya preliminära resultaten representerar slagg som hanterats enligt vår kontrollplan både vad gäller avkylning och mognad, det vill säga slaggen har mognat i minst sex månader. Dock kommer omanalys att genomföras innan resultaten formellt kommer att användas.

Bolaget har i kontrollprogrammet för EAF-slagg angett hur avkylning av slagg ska påskyndas vilket baseras på Fredrik Engströms ovan nämnda studie. Bolaget har även en rapport som enbart handlar om de egna slaggerna vad gäller hur avkylning påverkar dem. Även denna har Fredrik Engström utfört och den heter "Lak och kross egenskaper snabbkyld slagg". I kontrollprogrammet anges även att slaggen ska mogna i minst 6 månader vilket resulterar i ökad karbonatisering som minskar utlakning. Detta förfarande baseras på artikeln, "Leaching Behavior of aged Steel Slags", vilken Fredrik Engström också varit med och skrivit och i vilken slagg EAF 3 är Uddeholms ABs slagg.

Slaggen mellanlagras på utsett område. Området har kommit till genom tidigare utfyllnad med slagg i recipienten Värmullen. Bolagets tre olika slaggar har olika mellanlagringsplatser men avvattning sker främst mot befintlig reningsdammen. Platsen för skänkgugns slaggen är dessutom takförsedd, för att den ska hållas torr.

Vad gäller nyttjande av "tegel och betongrester" till utfyllnad inom verksamhetsområdet, under förutsättning att de inte förorenats hänvisas till miljöbalkens hushållningsprincip. Genom att nyttja dessa massor i anläggningsändamål bevaras ändliga resurser som grus och sand, avfallsmängden till deponi minskar och ibland kan mängden transporter minska. Vinsten med att återvinna schaktmassor är att de ersätter uttag av jungfruliga material, vilket är önskvärt. Därför bör återvinning ske i första hand. Hänsyn måste dock tas så att inte avfall med föroreningar sprids på ren mark.

INKOMNA YTTRANDEN

Länsstyrelsen Värmlands yttrande efter kungörelse:

Länsstyrelsens ställningstagande

Länsstyrelsen har lämnat följande synpunkter med anledning av de inlämnade prövotidsutredningarna och ansökan om ändring av villkor.

A. Utsläpp till luft av kväveoxider

Länsstyrelsen har yrkat på ett utsläppstak på 250 ton kväveoxider per år från verksamheten exklusive interna transporter och källor med mindre bränsleförbrukning än 50 ton per år. Beräkningen ska utgå från de mätresultat som

framkommit vid senaste mätningen relaterat till bränsleförbrukningen. För ljusbågsugnen ska utsläppet relateras till antal producerade ton.

Bolagets yrkande på 100 mg NO_x/MJ tillförd energi från de naturgaseldade värmebehandlingsugnarna kan godtas med undantag för att det skall gälla för varje enskild ugn och inte som ett odefinierat genomsnitt. Länsstyrelsen har yrkat att begränsningsvärdena för varje enskild värmningsugn ska vara 200 mg NO_x/MJ tillförd energi för värmningsugnar inför valsning och 400 mg NO_x/MJ tillförd energi för värmningsugnar inför pressning. Angivna värden ska avse hel värmningscykel, dock inte tid då ugnsluckan är öppen vid i- och urlastning av ugn.

Länsstyrelsen har yrkat att det sammanlagda specifika NO_x-utsläppet från stålverkets tre filteranläggningar inte ska överstiga 0,5 kg/ton producerat stål. Mätning ska ske under minst tre charger. Länsstyrelsen yrkar på att NO_x-utsläpp från värmningsugnar inför pressning och stålverket ska mätas årligen, NO_x-utsläpp från värmningsugnar inför valsning ska mätas vartannat år medan NO_x-utsläpp från värmebehandlingsugnar ska mätas vart fjärde år. Vid överskridande får villkoret anses vara uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom tre månader visar att begränsningsvärdet innehålls. Både Ovako Bar i Smedjebacken och Sandvik AB i Sandviken har villkor för utsläpp av NO_x som understiger 0,5 kg/ton producerat stål. Ovako Bar har ett riktvärde på 0,15 kg/ton och Sandvik AB har ett riktvärde på 0,4 kg/ton. Eftersom stålverket är den största enskilda NO_x-källan i verksamheten samt att det är oklart hur ombyggnaderna i stålverket kommer att påverka NO_x-utsläppen kan en fortsatt prövotid vara behövlig. Länsstyrelsens förslag till slutligt villkor kan därmed användas som ett provisoriskt villkor. Prövotiden ska användas för att se vilka utsläppsmängder som nås efter investeringen i nytt rökgassystem som beräknas vara klar under 2017. Det är därmed lämpligt att en prövotidsutredning lämnas in den 30 juni 2018.

Som jämförelse för mätfrekvens och villkorsutformning hänvisas till Mark- och miljödomstolen i Vänersborg som 2012-08-29 meddelade Scana Steel Björneborg AB slutliga villkor angående utsläpp av NO_x. De fick krav på NO_x-mätning en gång om året av stålverket och värmningsugnar vid smidespressen. Mätning av två

värmebehandlingsugnar ska mätas vartannat år men eftersom medelvärdet av dessa ugnar ska användas som schablon för två andra ugnar blir det samma mätinsats ifall alla värmebehandlingsugnar mäts vart fjärde år.

Scana Steel Björneborg AB:s villkor förenades med att vid ett överskridande får villkoret anses vara uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom tre månader visar att begränsningsvärdet innehålls. Detta villkor är att föredra eftersom det är tydligare än det som bolaget har yrkat på.

Länsstyrelsens förslag till villkor för utsläpp av NOx från värmnings-och värmebehandlingsugnar

- a) Värmebehandlingsugnar får vid förbränning med naturgas inte överstiga 100 mg NOx/MJ tillförd energi. Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske vart fjärde år.
- b) Värmningsugnar inför valsning får vid förbränning med naturgas inte överstiga 200 mg NOx/MJ tillförd energi. Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske vartannat år.
- c) Värmningsugnar inför smide får vid förbränning med naturgas inte överstiga 400 mg NOx/MJ tillförd energi. Kontrollmätning på aktuella ugnar ska ske varje år.

Angivna värden gäller för respektive ugn och avser ett genomsnitt under en hel värmningscykel, dock inte tid då ugnsluckan är öppen vid i- och urlastning av ugn. Vid överskridande får villkoret anses vara uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom tre månader visar att begränsningsvärdet innehålls.

Länsstyrelsens förslag till provisorsikt villkor för utsläpp av NOx från stålverket

Det sammanlagda NOx-utsläppet från stålverket ska inte överstiga 0,5 kg/ton producerat stål. Kontrollmätning ska ske årligen och ska ske under minst tre charger.

Vid överskridande får villkoret anses vara uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom tre månader visar att begränsningsvärdet innehålls.

Länsstyrelsens förslag till villkor för totala utsläpp av NOx från verksamheten

Det sammanlagda NOx-utsläppet från verksamheten får inte överstiga 250 ton per år.

Beräkningen ska utgå från de mätresultat som framkommit vid den senaste mätningen relaterat till bränsleförbrukningen. För ljusbågsugnen ska utsläppet beräknas utifrån mätresultatet som framkommit vid den senaste mätningen relaterat till antalet producerade ton från stålverket. Utsläpp från interna transporter och utsläpsskällor med mindre bränsleförbrukning än 50 ton per år ska inte tas med i beräkningen.

B. Utsläpp till Värmullen från sedimenteringsbassängen

Länsstyrelsen har yrkat på förlängd provotidsredovisning till och med 2018-06-30 eftersom det är oklart vilken effekt muddring av reningsdammen och installation av nytt stofffilter på stålverket kommer att ha på zinkhalten i de ytvattenförekomster där zinkhalten påverkar miljö kvalitetsnormen ekologisk status. Under provotiden bör bolagets totala belastning till Värmullen kvantifieras mer utförligt.

Enligt Utsläpp i siffror är det bland metallindustrier i Sverige bara Rönnskärsverken som har högre zinkutsläpp till vatten än Hagfors järnverk. Både uppströms och nedströms belägna vattenförekomster med avseende på halten särskilt förorenande ämnen bedöms som måttlig på grund av att medelårhalten av zink överskrider gränsvärdet. Eftersom även uppströms belägna vattenförekomster har överskridit gränsvärdet på zink har luftutsläppen från verket troligen en betydande roll i påverkansbildningen genom att nedfall av zink sköljs av från hårdgjorda ytor.

De åtgärder man planerar för att minska stoftutsläppen från stålverket kan därmed ha betydelse för zinkhalten i aktuella ytvattenförekomster eftersom zink är en betydande del i stoffinnehållet. Reningsdammen kommer att muddras under våren 2015 vilket inte har gjorts på många år. Halten med suspenderade ämnen har regelbundet överskridits under 2015 och det bör fastställas ifall dessa

överskridanden beror på minskad volym i reningsdammen på grund av igenslamning. I dagsläget kan det inte avgöras om dessa åtgärder kommer ha en sådan effekt att gränsvärdena för zink ej överskrids. Därför behövs bra miljöövervakning och ytterligare provotid för att se om zinkhaltens sjunkande trend fortsätter och miljökvalitetsnormerna följs. Under perioden mellan 2001 och 2013 har zinkhalten vid nedströmsstationen Uvån Stjärnsfors nästan halverats ifall man bortser från tre höga extremvärden under perioden.

Metallprover i sedimentet tas i Värmullen var tionde år och senast 2014. Zinkhalten borde även mätas i Värmullens vatten eftersom sjön ligger närmast utsläppskällan och zinkhaltiga partiklar kan sedimentera i sjön. Därmed bör risken för höga halter och effekter på miljön vara störst i Värmullen. Provtagning i Uvån uppströms respektive nedströms Värmullen tas varannan månad vilket innebär hög tillförlitlighet i mätresultaten.

Eftersom uppströmsstationen Uvån Gärdet antagligen är påverkad av bolagets verksamhet bör zinkhalten mätas även längre uppströms för att få en uppfattning av bakgrundshalten och därmed kunna kvantifiera bolagets zinkbelastning. Hårdheten bör också mätas eftersom giftigheten av zink beror på hårdheten. Zink är giftigare i ett mjukt vatten.

C. Buller vid mätpunkt 3

Länsstyrelsen har samtyckt till bolagets önskan om förlängd provotidsredovisning. Det är dock att föredra att datumet ligger samtidigt som en eventuell förlängd provotid för utsläpp till vatten.

D. Påverkan på grundvatten

Länsstyrelsen har samtyckt till bolagets yrkande om att provotidsutredningen om påverkan på grundvatten kan avslutas utan ytterligare villkor. Bolagets förslag om att utökad kontroll av grundvatten ska infogas i befintligt egenkontrollprogram är rimlig. Frågan hanteras bäst inom ramen för tillsynen.

E. Energieffektivisering

Länsstyrelsen har samtyckt till bolagets yrkande om att provotidsutredningen om energieffektivisering kan avslutas utan ytterligare villkor.

Bolaget bedriver ett aktivt arbete med energieffektiviseringar och har tydliga koncernkrav på minskad energiförbrukning. Bolaget har ett energiledningssystem som är certifierat enligt ISO 50 001. Leveranserna med spillvärme har minskat genom övergång till energieffektivare brännarteknik. Eftersom energiinnehållet i rökgaserna tas tillvara genom att värma tilluften minskar förutsättningarna att leverera spillvärme. Detta är i linje med hushållningsbestämmelserna eftersom det är mer prioriterat att utnyttja energin effektivare än att leverera spillvärme.

Villkor 10 i deldom 2010-12-13

Länsstyrelsen har uppgett att den anser att villkor 10 kan tas bort i sin helhet då anmälningsplikt och tillståndsplikt regleras i 29 kap. § 13 och 14 miljöprövningsförordningen (2013:251). Någon ytterligare reglering är följaktligen inte nödvändig.

Länsstyrelsen har avstyrkt bolagets yrkande om att slagg 1 och 2, samt tegel och betongrester ska få utnyttjas för konstruktions/utfyllnadsändamål internt inom Järnverksområdet utan anmälan till tillsynsmyndigheten. Frågan hanteras bäst inom tillsynen eftersom avfallens egenskaper kan ändras över tiden och ny kunskap kan uppkomma samtidigt som tillståndet kommer att gälla under lång tid. Ifall bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten upprättar en rutin för hur avfall kan användas inom järnverksområdet och under vilka förutsättningar risken är mindre än ringa kan hanteringen ändå ske utan onödig administrativ börda för bolag och myndigheten samtidigt som en större flexibilitet för framtida förändringar uppnås. Ifall förutsättningar för mindre än ringa risk är uppfyllda kan användning ske inom området utan anmälan.

DOMSKÄL

Genom den av bolaget nu ingivna provotidsredovisningen jämte de kompletteringar som lämnats in under mark- och miljödomstolens handläggning av denna, får bolaget i huvudsak anses ha vidtagit utredningar i enlighet med vad som föreskrevs

i deldomen den 13 december 2010. Mark- och miljödomstolen anser sig härigenom nu kunna pröva dessa uppskjutna frågor.

Utsläpp av kväveoxider till luft

Av utredningen framgår att bolaget under provotiden moderniserat ett flertal ugnar och konverterat ugnarnas bränsle från olja och gasol till naturgas. Härigenom har utsläppet av kväveoxider till luft kunnat minskas till under 250 ton per år för hela verksamheten vid full produktion vilket var ett övergripande mål för utredningen. Utsläppen kan även förväntas minska ytterligare genom att täthetshöjande åtgärder och byte av brännarteknik är möjliga för några av värmningsugnarna. Införande av reningsteknik har utretts men visat sig inte vara möjligt.

Bolaget har föreslagit att provotiden avslutas med ett slutligt villkor med begränsningsvärden för värmnings- och värmebehandlingsugnar samt ett årligt maxtak för hela verksamheten på 250 ton. För stålverket har bolaget godtagit länsstyrelsens förslag att förlänga provotiden då det nya rökssystemet även kan komma att påverka utsläppet av kväveoxider till luft.

Mark- och miljödomstolen gör följande bedömning. De föreslagna begränsningsvärdena för värmnings- och värmebehandlingsugnar begränsar det tillåtna utsläppet till luft i relation till energiförbrukning. Då de av bolaget genomförda åtgärderna i hög utsträckning bidrar till ökad energieffektivisering riskerar en allt för snäv marginal mellan uppmätt utsläpp och begränsningsvärde att leda till att energieffektivisering motverkas. Ur den aspekten hade en annan utformning av begränsningsvärdet varit att föredra. Som framgår av Jernkontorets forskningsrapport D 821, Villkor för NO_x-emission, 2007-05-24, har andra möjliga utformningar av begränsningsvärden andra begränsningar varför den valda konstruktionen trots allt kan vara acceptabel. De av bolaget föreslagna begränsningsvärdena bedöms vara rimliga och kan därför fastställas i ett slutligt villkor.

Även bolagets förslag till kontroll av begränsningsvärdena kan godtas även om det innebär att alla ugnar inte mäts årligen. Genom det stora antalet ugnar och det

komplikerade förhållanden som gäller i fråga om vilka faktorer som påverkar utsläppet av kväveoxider till luft från dessa anser domstolen det inte vara vare sig miljömässigt motiverat eller ekonomiskt skäligt att kräva tätare kontroll. Domstolen menar att dessa förhållanden samtidigt innebär att en villkorskonstruktion med rena gränsvärden där ett uppmätt överskridande omedelbart kan vara straffsanktionerat blir strängare än nödvändigt. Den av länsstyrelsen föreslagna konstruktionen skulle därmed kunna vara möjlig. Emellertid har Mark- och miljööverdomstolen i dom den 22 juli 2015 i mål M 10659-14 anfört att en villkorskonstruktion, där det först anges att ett värde inte får överskridas följs av en mening eller stycke där det anges vad som gäller om ett överskridande inträffar, är otydlig och därmed inte ska användas. Mark- och miljödomstolen väljer därför att utforma villkoret med motsvarande syfte men på samma sätt som Mark- och miljööverdomstolen i dom den 13 april 2012 i mål M 2150-11 rörande utsläpp av stoft till luft från en reservpanna om utsläppet inte mäts kontinuerligt.

I fråga om utsläpp från stålverket delar domstolen länsstyrelsens uppfattning att det kan det var lämpligt att skjuta upp avgörandet av slutligt villkor till dess att erfarenheterna av det nya rökgassystemet hunnit utvärderas. Domstolen anser emellertid att det inte är skäligt att under prøvotiden föreskriva ett begränsningsvärde som inte får överskridas, även om det är fråga om en provisorisk föreskrift, då bolaget under denna tid saknar möjlighet att vidta annan åtgärd än den redan planerade. Domstolen anser den förlängda prøvotiden för utsläpp från stålverket även medför att ett slutligt villkor med begränsningsvärde för det samlade utsläppet från verksamheten bör skjutas upp under prøvotiden. Den av bolaget föreslagna tiden för prøvotiden bedöms vara rimlig och utredningsföreskriften ska utformas i enlighet med vad som framgår av domslutet. Det av bolaget föreslagna begränsningsvärdet för hela verksamheten ska gälla som provisorisk föreskrift under prøvotiden.

Utsläpp av vatten till Värmullen

Av utredningen framgår att den införda kemiska reningen på vatten från stålverkets vakuumavgasning och övriga åtgärder medfört minskade utsläpp av metaller, och då i första hand zink, men att det varit svårt att utvärdera huruvida sedimentationsdammen fungerar effektivt eller inte. Förutsättningarna för rening

har dock ökat då flödet genom sedimentationsdammen halverats sedan 2009 genom att de större rena kylvattenflödena numer avleds direkt till Värmullen.

Bolaget har accepterat länsstyrelsens förslag att förlänga prøvotiden för att kunna utvärdera effekten av muddringen av sedimentationsdammen. Som provisorisk föreskrift föreslås gällande föreskrift där dock begränsningsvärdena avseende årligen utsläppta mängder utgår.

Mark- och miljödomstolen gör följande bedömning. Prövotiden behöver, som bolaget och länsstyrelsen föreslagit, förlängas till dess att effekten av muddringen av sedimentationsdammen kunnat utvärderas. Under prøvotiden behöver utredningar även utföras avseende de tekniska, miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna att förbättra reningen av processvattnet med avseende på metaller samt begränsa utsläpp av metaller med från området avlett dagvatten.

Domstolen anser att de redovisade resultaten av halter och utsläpp från sedimentationsdammen tyder på att dess funktion periodvis är begränsad. Det är oklart vad anledningen är men domstolen anser att det tyder på att det kan finnas effektiva åtgärder att vidta i sedimentationsdammen och att det kan vara effektivt att komplettera sedimentationsbassängen med någon form av försedimentering eller filter. Om styrskivor, vinkel eller motsvarande, kan placeras på ett effektivt sätt i sedimentationsdammen skulle dess partikelavskiljande funktion kunna förbättras och om ett försedimenteringssteg, sandfilter eller motsvarande, kan införas på ett effektivt sätt skulle utsläppet av suspenderande material (susp) och metaller minska samtidigt som behovet av att regelbundet muddra sedimentationsdammen skulle minska.

Den i deldomen uppskjutna frågan avsåg ”utsläpp av vatten till Värmullen” vilket domstolen anser måste avse allt utsläpp av vatten från verksamheten som riskerar tillföra föroreningar till Värmullen. I den redovisade utredningen har inga undersökningar av utsläpp med avlett dagvatten utförts vilket domstolen anser är en brist. Under den förlängda prøvotiden behöver bolaget därför undersöka utsläppet av föroreningar med dagvatten genom analyser av metaller på representativt tagna stickprov på de huvudsakliga dagvattenflödena. Om resultatet av kontrollen

indikerar att utsläppsbegränsande åtgärder kan behövas för något flöde får sådana utföras efter samråd med tillsynsmyndigheten.

Prövotiden ska således förlängas och en utredningsföreskrift föreskrivas i enlighet med domslutet. Den i den tidigare deldomen föreskrivna provisoriska föreskriften ska fortsatt gälla i sin helhet då domstolen anser att begränsningsvärden avseende årligen utsläppta mängder kompletterar begränsningsvärden avseende halter.

Vid huvudförhandlingen framkom att bolaget mellanlagrar slam som uppkommer i verksamheten i betongfack mellan sedimentationsdammen och Värmullen varvid slammet samtidigt avvattnas till sedimentationsdammen. Domstolen anser att det inte är lämpligt att slammet utsätts för nederbörd under mellanlagringen med hänsyn till den begränsade rening som sker av vattnet i sedimentationsdammen. Ett slutligt villkor ska därför föreskrivas som innebär att mellanlagring av slam och förorenad jord, dock ej muddermassor, ska ske nederbördsskyddat. Eftersom det kan komma att medföra att bolaget behöver uppföra ett nederbördsskydd ska kravet gälla först sex månader efter att domen vunnit laga kraft.

Länsstyrelsen har angett att zinkhalten behöver mätas även i Värmullen och Uvån för att belysa verksamhetens totala påverkan inklusive nedfall av zink efter utsläpp till luft. Domstolen anser att det är en fråga om omgivningskontroll som i det här fallet bättre lämpar sig för tillsynsmyndigheten att hantera inom ramen för tillsynen.

Buller vid mätpunkt 3

Av utredningen framgår att det nya rökgassystemet i stålverket kommer att medföra kraftigt sänkt buller från verksamheten vid mätpunkt 3. Domstolen delar därför bolagets och länsstyrelsens förslag att förlänga prövotiden till dess att effekten av det nya rökgassystemet hunnit utvärderas. Bolaget har även angett att en systematisk källstudie avseende övriga bullerkällor ska genomföras prövotiden. Den i deldomen föreskrivna provisoriska föreskriften ska fortsatt gälla.

Påverkan på grundvatten

Av utredningen framgår att kontrollen av grundvatten utökats och att täta ytskikt med asfalt på områden innehållande slaggprodukter är en effektiv åtgärd vilket däremot spont mot grusåsen och anläggande av dräneringsdiken inte är. Bolaget har

yrkat att provotidsutredningen avslutas utan ytterligare villkor och att den utökade kontrollen infogas i befintligt egenkontrollprogram i den omfattning som bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten anser vara rimlig.

Mark- och miljödomstolen gör följande bedömning. Bolagets fokus på att täta ytskikt med asfalt på områden innehållande slaggprodukter anser domstolen vara lämpligt. I fråga om redovisade resultat från kontrollen av metaller i grundvatten ned mot Värmullen anser emellertid domstolen att halten av molybden i grundvattenrör Rb 9504 är så högt (> 15 mg/l) att ytterligare utredning är motiverat. Domstolens uppfattning är att en trolig förklaring till de uppmätta halterna kan vara lakning från den mellanlagring och krossning av slaggar som sker i nära anslutning till rör Rb 9504.

Som framgår av de utredningar bolaget redovisat i målet avseende slaggernas lakningsegenskaper och hur dessa förändras med tiden, pågår de mognadsprocesser som sker i slaggerna som medför minskad lakning under flera månader. Lämpligheten i att, som bolaget nu gör, mellanlagra färska slaggar strax intill Värmullen utan nederbörsskydd och utan att ta hand om lakvattnet kan därför ifrågasättas. Med hänsyn till att grundvattenrör Rb 9504 och Rb 9505 är av en äldre typ än övriga nyligen satta grundvattenrör behöver dock utredningen först kompletteras med tre nya grundvattenrör som placeras i anslutning till området för mellanlagring och krossning av slaggerna. Med denna utökade grundvattenkontroll som underlag bör det bli möjligt att avgöra huruvida det är fråga om en haltökning på grund av lakning från området med mellanlagring och krossning av slaggar. Denna utökade kontroll bör åtminstone omfatta provtagning och analys av metaller minst en gång per kvartal.

Under provotiden bör bolaget även utreda möjligheten att lokalisera mellanlagringen och krossningen av slaggen till Holkesmossen eller annan mer lämplig lokalisering än den som nu används. Även den uppskjutna frågan avseende påverkan på grundvatten ska således av ovanstående skäl förlängas under en provotid och en utredningsföreskrift fastställas i enlighet med domslutet. Domstolen konstaterar att uppläggning av avfall i övrigt är reglerat genom det bemyndigande

som delegerats till tillsynsmyndigheten i den tidigare deldomen den 13 december 2010.

I målet har bolaget angett att det är ett konservativt antagande att anta att utsläppen från verksamheten till Värmullen späds 2 500 gånger. Detta antagande baseras på en flödesmätning som domstolen uppfattar härrör från SMHIs mätstation vid Råda Kraftverk vilket avser Årosälvens utflöde från Rådasjön. Även om bolagets konsult inte angett att så är fallet är det åtminstone samma flöde som redovisas av SMHI för denna mätstation. Eftersom Rådasjöns avrinningsområde är betydligt mer omfattande än Uvåns utflöde från Värmullen anser Mark- och miljödomstolen att den använda spädningsfaktorn är felaktig och den använda bedömningsgrunden för ytvatten av begränsat värde.

Energieffektivisering

Av utredningen framgår att ett stort antal effektiviserande åtgärder vidtagits och att ledningssystem införts som säkerställer den organisation och kompetens som behövs för ett fortsatt effektivt energiutnyttjande. Prövotiden kan därför avslutas i enlighet med bolagets yrkande utan att något slutligt villkor föreskrivs.

Villkor 10

Ett villkor får enligt 24 kap. 8 § andra stycket miljöbalken upphävas eller mildras efter ansökan av tillståndshavaren endast om det är uppenbart att villkoret inte längre behövs eller är strängare än nödvändigt eller om ändringen påkallas av omständigheter som inte förutsågs när tillståndet meddelades. Det är tillståndshavaren som ska visa att förutsättningar för att upphäva eller mildra ett villkor föreligger. Bestämmelsens ordalydelse tillsammans med den praxis som utbildats (se t.ex. NJA 2010 s. 77 och MÖD 2002:56), talar för att en ansökan av en tillståndshavare att upphäva eller mildra ett villkor ska bedömas restriktivt.

Länsstyrelsen har anfört att villkoret kan upphävas med hänsyn till att anmälningsplikt och tillståndsplikt regleras i 29 kap. 13 och 14 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) och att någon ytterligare reglering inte är nödvändig.

Mark- och miljödomstolen anser länsstyrelsens inställning är rimlig under förutsättning att slaggerna måste klassificeras som avfall. Med hänsyn till att mark-

och miljööverdomstolen i dom rörande SSAB i Luleå (MÖD 2011:39) uttalat att tillsynsmyndigheten i tillsynen ska avgöra huruvida verksamhetsutövarens bedömning av biprodukter eller avfall är riktig är det i det här fallet länsstyrelsens sak att avgöra. Domstolen bedömer att det ändå kan vara så att det finns användningsområden för slaggen där åtminstone bolaget kan hävda att slaggen utgör en biprodukt som inte ska klassificeras som avfall. Ett upphävande av villkoret kan därför som domstolen uppfattar frågan komma att innebära att villkorets syfte inte längre uppnås. Domstolen anser därutöver att bolaget oavsett om regleringen om anmälningsplikt sker genom 19 kap. 13 § miljöprövningsförordningen eller villkor 10 bör ha möjlighet att anmäla vissa användningsområden om det kan säkerställas att slaggen kommer att användas på ett sätt som är hälso- och miljömässigt godtagbart.

Sammanfattningsvis finner domstolen att det saknas grund för att med stöd av 24 kap. 8 § miljöbalken upphäva eller ändra det aktuella villkoret. Yrkandet ska därmed avslås.

HUR MAN ÖVERKLAGAR, se bilaga (DV 425)

Överklagande senast den 23 november 2015.

Christina Olsen Lundh

Gunnar Barrefors

I domstolens avgörande har deltagit rådmannen Christina Olsen Lundh, ordförande, och tekniska rådet Gunnar Barrefors samt de särskilda ledamöterna Clas-Göran Crommert och Thorsten Blomqvist.



SVERIGES DOMSTOLAR

ANVISNING FÖR HUR MAN ÖVERKLAGAR - DOM I MÅL DÄR MARK- OCH MILJÖDOMSTOLEN ÄR FÖRSTA INSTANS

Den som vill överklaga mark- och miljödomstolens dom ska göra detta skriftligen. **Skrivelsen ska skickas eller lämnas till mark- och miljödomstolen.** Överklagandet prövas av Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt.

Överklagandet ska ha kommit in till mark- och miljödomstolen **inom tre veckor** från domens datum. Sista dagen för överklagande finns angiven på sista sidan i domen.

Har ena parten överklagat domen i rätt tid, får också motparten överklaga domen (s.k. **anslutningsöverklagande**) även om den vanliga tiden för överklagande har gått ut. Överklagandet ska också i detta fall skickas eller lämnas till mark- och miljödomstolen och det måste ha kommit in till mark- och miljödomstolen **inom en vecka** från den i domen angivna sista dagen för överklagande. Om det första överklagandet återkallas eller förfaller kan inte heller anslutningsöverklagandet prövas.

För att ett överklagande ska kunna tas upp krävs att Mark- och miljööverdomstolen lämnar **prövningstillstånd**. Det görs om:

1. det finns anledning att betvivla riktigheten av det slut som mark- och miljödomstolen har kommit till,
2. det inte utan att sådant tillstånd meddelas går att bedöma riktigheten av det slut som mark- och miljödomstolen har kommit till,
3. det är av vikt för ledning av rättstillämpningen att överklagandet prövas av högre rätt, eller
4. det annars finns synnerliga skäl att pröva överklagandet.

Om prövningstillstånd inte meddelas står mark- och miljödomstolens avgörande fast. Det är därför viktigt att det klart och tydligt framgår av överklagandet till Mark- och miljööverdomstolen varför klaganden anser att prövningstillstånd bör meddelas.

Skrivelsen med överklagande ska innehålla uppgifter om:

1. den dom som överklagas med angivande av mark- och miljödomstolens namn samt datum för domen och målnummer,
2. den ändring av mark- och miljödomstolens dom som klaganden vill få till stånd,
3. grunderna (skälen) för överklagandet och i vilket avseende mark- och miljödomstolens domskäl enligt klagandens mening är oriktiga,
4. de omständigheter som åberopas till stöd för att prövningstillstånd ska meddelas, samt
5. de bevis som åberopas och vad som ska styrkas med varje bevis.

Har en omständighet eller ett bevis som åberopas i Mark- och miljööverdomstolen inte lagts fram tidigare, ska klaganden förklara anledningen till omständigheten eller beviset inte åberopats i mark- och miljödomstolen. **Skriftliga bevis** som inte lagts fram tidigare ska ges in samtidigt med överklagandet. Vill klaganden att det ska hållas ett förnyat förhör eller en förnyad syn på stället, ska han eller hon ange det och skälen till detta. Klaganden ska också ange om han eller hon vill att motparten ska infinna sig personligen vid huvudförhandling i Mark- och miljööverdomstolen.

Skrivelsen ska vara undertecknad av klaganden eller hans/hennes ombud.

Om ni tidigare informerats om att **förenklad delgivning** kan komma att användas med er i målet/ärendet, kan sådant delgivningssätt också komma att användas med er i högre instanser om någon överklagar avgörandet dit.

Ytterligare upplysningar lämnas av mark- och miljödomstolen. Adress och telefonnummer finns på första sidan av domen.