



PARTER

Sökande

Borealis AB, 556078-6633
444 86 Stenungsund

Ombud: [REDACTED]
Front Advokater AB
Kungstorget 2
411 17 Göteborg

SAKEN

Ansökan om tillstånd till verksamheten vid bolagets krackeranläggning m.m. i Stenungsunds kommun; nu om prövotidsfrågor

DOMSLUT

A. Mark- och miljödomstolen avslutar prövotiden vad gäller de uppskjutna frågorna om Tekniska möjligheter att återföra fackelgas i syfte att minska fackling, Buller från verksamheten, Förutsättningarna att byta fackeltopp till ”low-noise”-typ samt att Minimera tillfällena med sotande fackling (utredningsuppdragen U3 och U9 samt kvarvarande delar av utredningsuppdraget U2) , och föreskriver följande slutliga villkor.

2.7 Fackling av bränngasöverskott vid anläggningen får ett normalår inte överskrida 1 500 ton per år.

Fackling av bränngasöverskott vid anläggningen får år med planerat underhållsstopp inte överskrida 2 000 ton.

2.8 Fackling av överskottsgas (bränngas, analysgas och gas från kompressortätningar) ska minimeras och bolaget ska kontinuerligt arbeta med att utvärdera

och vidta åtgärder för att minska facklingen. Vidtagna åtgärder och utvärderingar ska redovisas i den årliga miljörapporten. Åtgärder i form av förbättrad processtyrning och byte och installation av reglerutrustning – som bolaget åtagit sig att utföra – ska vara genomförda senast under 2022.

- 4.1 Buller från verksamheten ska vid normal drift begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus inte överstiger 47 dB(A) i immissionspunkterna IP A - IP C, se bild nedan.



Starkt bullrande planerad verksamhet, t.ex. uppstart av elgeneratorn eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning, ska genomföras under dagtid vardagar (kl. 06-18) och på sätt som i möjligaste mån inte ger upphov till buller som överstiger 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid immissionspunkterna A – C.

Vid nyinstallation av bullrande utrustning ska bullerbegränsande åtgärder vidtas så att det beräknade sammanlagda bullret från nyinstallerad utrustning, förutom utrustning på facklor, inte orsakar buller överstigande 40 dB(A) vid immissionspunkterna A – C.

De angivna begränsningsvärdena ska kontrolleras och utvärderas genom en kombination av närfältsmätningar och beräkningar eller genom mätning vid

immissionspunkterna. Kontroll ska ske när det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra mer än obetydligt ökade bullernivåer, minst var femte år eller när tillsynsmyndigheten i övrigt anser att kontroll är befogad.

B. Med ändring av vad som bestämts i domstolens dom den 17 februari 2014 fastställer Mark- och miljödomstolen att villkor 1.2 ska ha följande lydelse (ändringen kursiverad).

1.2 Renovering av de sex äldsta krackugnarna ska påbörjas senast vid utgången av år 2016 och vara färdigställd senast vid utgången av *år 2023*.

BAKGRUND

Mark- och miljödomstolen lämnade den 17 februari 2014 Borealis AB tillstånd enligt miljöbalken till verksamheten vid bolagets krackeranläggning och hamn i Stenungsund omfattande

- a) en högsta årlig råvaruförbrukning av 1,7 miljoner ton nafta, etan, propan och butan eller andra likartade råvaror,
- b) att i befintlig hamn (Havden) motta 250 fartygsanlöp per år,
- c) att uppföra och driva en ny tank om 60 000 m³ för lagring av flytande etan samt
- d) rätt att för den ansökta verksamheten utföra erforderliga anläggningar och installationer samt modifieringar av befintliga anläggningar och installationer.

I 2014 års dom sköt mark- och miljödomstolen, under en prøvotid, upp fastställandet av slutliga villkor i följande avseenden.

- Utsläpp till luft,
- Utsläpp till vatten,
- Ammoniakanvändning samt
- Buller

I angivna frågor fastställdes 10 utredningsuppdrag, U1 - U10. Fyra utredningsuppdrag, U4 - U6 och U10, skulle redovisas till tillsynsmyndigheten. Utredningsuppdraget U8 avslutades genom dom den 1 december 2016. I dom den 30 januari 2019 avslutade domstolen prøvotiden för utsläpp till luft vad avser återvinning av gas vid lossning av nafta. Prövotiden avseende utredningsuppdragen U1 (utsläpp till luft av kväveoxider) och U7 (utsläpp till vatten) löper till sex månader efter reoveringen av de sex äldsta krackugnarna är avslutad resp. till den 31 december 2022.

I denna dom prövas de uppskjutna frågorna enligt Borealis AB:s prøvotidsuppdrag U2, U3 och U9, vilka nu har följande lydelse.

U2. (Utsläpp till luft – dom den 30 januari 2019)

Utredning avseende tekniska möjligheter att återföra fackelgas i syfte att minska facklingen. Redovisningen ska omfatta

- möjligheterna att minska resp. helt upphöra med fackling vid normal drift. Härvid ska bl.a. BAT 17 i BREF CWW beaktas.
- vilka åtgärder Borealis AB åtar sig att genomföra.
- Kostnadsaspekter och möjlig tidplan.
- Förslag på slutligt villkor för utsläpp av bränningsgas uppdelat på normalår och år med underhållsstopp.

Vid bedömning av möjliga åtgärder ska säkerhetsaspekter beaktas.

U3. (Utsläpp till luft – dom den 30 januari 2014)

Utredning avseende tekniska möjligheter att byta till "low-noise"-topp på den stora facklan samt att minimera tillfällena med och omfattning av sotande fackling. Härvid ska beaktas det totala ångbehovet samt tekniska och ekonomiska förutsättningar för de åtgärder som krävs för tillräcklig ångförsörjning vid driftsstörningar och elbortfall. Utredningen ska också omfatta förutsättningar för automatisk styrning av ånga till stora facklan. Kostnader för möjliga åtgärder ska anges liksom motivering till varför det enligt bolaget inte är rimligt att genomföra vissa åtgärder.

U9. (Buller – dom den 30 januari 2019)

Utredning av de tekniska, miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna att vidta bullerdämpande åtgärder i följande avseenden.

- Utvärdering av de åtgärder bullerdämpande åtgärder som bolaget åtagit sig att genomföra för att nå ekvivalent bullernivå 45 dB(A) vid bostäder inom planlagda bostadsområden. Av utvärderingen ska framgå dels hur effektiv respektive åtgärd varit, dels vilka ekvivalenta bullernivåer som erhålls vid planlagd bostadsbebyggelse, immissionspunkt A-C, respektive vid övriga bostäder, immissionspunkt 1-5.
- Beskrivning av effekten av ytterligare åtgärder i syfte att minska bullernivåerna vid "övriga bostäder" samt vid "nattetid vid bostäder inom planlagda bostadsområden". Av redovisningen bör framgå möjligheter och kostnader för ytterligare bullerreduktion ner till 45 dB(A) vid "övriga bostäder" och ner till 40 dB(A) vid " vid bostäder inom planlagda bostadsområden." i intervall om 1 dB(A).
- Kontroll av förekommande nivåer av lågfrekvent buller från stora facklan vid bostäder (IPA, IPB och IPC samt minst en av immissionspunkterna IP1 - IP5) under minst tre olika driftfall av facklan.

- Beskrivning av möjliga åtgärder att minska lågfrekvent buller från stora facklan.

I de nu aktuella provotidsfrågorna gäller följande provisoriska föreskrifter.

- P2. Kapaciteten för sotfri fackling ska senast den 31 december 2015 ha höjts till minst 120 ton/tim.
- P3. Facklingen av bränngasöverskott vid anläggningen får inte överskrida 3000 ton per år.
- P6. Buller från verksamheten exklusive fackling ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid planlagd bostadsbebyggelse - undantaget bostäder belägna inom område som i gällande detaljplan åsatts beteckning Jmb; "Småindustri och i vissa fall bostäder" - inte överstiger 48 dB(A). Den ekvivalenta ljudnivån vid övriga bostäder får inte överstiga 53 dB(A). Medveten avblåsning av säkerhetsventiler eller motsvarande bullrande åtgärder får inte ske nattetid (kl. 22-07). De angivna begränsningsvärdena ska kontrolleras genom närfältsmätningar och beräkningar i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer.

I domen prövas även en ansökan från Borealis AB om villkorsändring avseende villkor 1.2 i gällande tillstånd avseende när renoveringen av de sex äldsta krackugnarna ska vara färdigställd. Enligt villkoret ska renoveringen påbörjas senast vid utgången av år 2016 och vara färdigställd senast vid utgången av år 2022.

BOREALIS AB:S PRÖVOTIDSREDOVISNINGAR

Borealis AB har yrkat att mark- och miljödomstolen avslutar provotiden för utredningsuppdrag U2, U3 och U9 och meddelar slutliga villkor enligt bolagets förslag.

U2 - möjligheter att återföra fackelgas i syfte att minska facklingen.

Sammanfattning

Borealis AB föreslår slutligt villkor för fackling av bränngas enligt följande.

Fackling av bränngasöverskott vid anläggningen ett normalår får inte överskrida 1 500 ton per år.

Fackling av bränngasöverskott vid anläggningen ett år med planerat underhållsstopp får inte överskrida 2 000 ton per år.

Fackling från verksamheten vid krackeranläggningen sker av säkerhetsskäl vid händelse av processtörningar, vid icke-rutinmässiga driftsförhållanden såsom stopp och uppstart av anläggningen samt urdrifttagande av utrustning för underhåll. Vid rutinmässig drift sker fackling vid 1) lossning av nafta till bergrum, 2) vid överskott av bränngas, 3) vid avdrag för analys av processgasen/produkterna och 4) från kompressortätningar. Fackling av säkerhetsskäl och vid icke-rutinmässiga driftsförhållanden kommer inte att upphöra, syftet med fackelsystemet är att hantera gas på ett säkert sätt i dessa situationer. En stabil drift med få störningar är den överlägset bästa åtgärden för att minimera all fackling.

Vad gäller fackling från lossning av nafta och från analysatorerna är det inte motiverat att vidta ytterligare åtgärder och investeringar för att dessa mindre strömmar ska kunna hanteras på annat sätt än genom förbränning i facklan. Frågan om att vidta ytterligare åtgärder för att minska fackling vid lossning av nafta är slutligt avgjord genom mark- och miljödomstolens deldom den 30 mars 2019. Domstolen har avslutat prövotiden i denna del och angett i domskälen att det inte är motiverat att vidta vidare utredningar och åtgärder.

Ytterligare åtgärder avseende omledning av gas från kompressorventilerna bedöms inte vara möjliga av säkerhetsskäl. Borealis AB redovisar därför inte några möjliga åtgärder med tillhörande tidplan och kostnadsförslag i denna del.

För fackling vid överskott av bränngas har Borealis AB genomfört ett stort antal åtgärder för att minimera fackling. Ett totalt upphörande av fackling är dock inte möjligt. Borealis AB har identifierat möjliga åtgärder genom uppgraderad instrumentering och övervakning. För att ytterligare förbättra balansen och minska överskottet kan förbättrad processtyrning innebärande både optimering av styrningen samt byte och installation av reglerutrustning genomföras. Uppskattningen är att denna investering kommer reducera dagens bränngasfackling med 25 procent. Kostnaden är i detta läge uppskattad till 5 miljoner kr.

Det är inte möjligt att helt upphöra med bränningsfackling under normal drift. I korthet beror detta på att fabriken design innebär att egentillverkad brännings används som bränsle i ugnar och pannor samt används för elproduktion och försäljning till kunder. Fackling syftar främst till att skydda anläggningen i nödsituationer och under uppstart och driftsstopp genom att säkert ta hand om kolväteflöden. BAT 17 stadgar att bästa tillgängliga teknik är att endast använda fackling av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftförhållanden genom användande av de tekniker som nämns i BAT 17 a) och b).

Borealis AB har genom de åtgärder som har redovisats inom ramen för U2 så långt möjligt genomfört vad som är stadgat enligt BAT 17 och nyttjar de tekniker som förordas. Bolaget har utfört ett omfattande arbete för att utreda omfattningen av facklingen från olika källor och hur gas kan ledas om eller på annat sätt hanteras så att facklingen vid normal drift helt ska upphöra. I ett fall är det inte motiverat att vidta omfattande åtgärder och stora investeringar för att en mindre ström ska kunna hanteras på annat sätt än genom facklan. I övriga fall är det inte möjligt av säkerhetsskäl att så sker. Borealis AB anser att krackeranläggningen efterlever de krav på bästa tillgängliga teknik som BAT 17 a) och BAT 17 b) uppställer.

Utredningen

Bolaget har genomfört ett omfattande arbete med att minska facklingen från verksamheten, vilket har resulterat i att den samlade facklingen under normal drift har minskat med cirka 2 300 ton årligen. Med nu föreslagna åtgärder minimeras facklingen under normala driftförhållanden ytterligare och därmed efterlevs BAT 17 så långt möjligt genom korrekt konstruktion av delanläggning och drift av delanläggningen.

Bästa tillgängliga teknik för att förhindra utsläpp till luft från fackling är att endast använda fackling av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftförhållanden (t.ex. vid start eller avstängning), med användning av en eller båda av de tekniker som anges nedan.

- a) Korrekt konstruktion av delanläggningen - Detta innefattar tillhandahållande av ett gasåtervinningsystem med tillräcklig kapacitet och användning av säkerhetsventiler med hög tillförlitlighet. - Allmänt tillämpligt för nya delanläggningar. Gasåtervinningsystem kan installeras i efterhand i befintliga delanläggningar.
- b) Drift av delanläggningen - Detta innefattar balansering av bränningsystemet och användning av avancerad processtyrning. - Allmänt tillämpligt.

Facklorna ingår i anläggningens säkerhetssystem och används för att anläggningen ska kunna stoppas och startas på ett säkert sätt och hantera driftsstörningar utan risk för påverkan på säkerheten. Krackeranläggningen går normalt kontinuerligt mellan de planerade underhållsstoppen som sker vart sjätte år.

Fackling vid icke-rutinmässiga förhållanden, förutom start/stopp och driftsstörningar, kan vara orsakade av externa kunder, underhållsarbeten eller projekt. Facklingshändelser orsakade av externa kunder kan exempelvis vara oplanerade stopp hos grannindustrierna som innebär att de inte tar ut råvara som produceras av krackern. Detta medför att produkterna måste facklas inledningsvis innan produktionen vid krackeranläggningen har justerats utifrån kunders behov. Facklingshändelser orsakade av underhållsarbeten och projekt kan bero på att behållare eller tankar måste tömmas inför de planerade arbetena.

Fackling under normala/rutinmässiga driftsförhållanden vid krackeranläggningen är fackling av bränningsöverskott, gas från kompressortätningar, nafta från bergrummet UC-901 vid lossning av nafta och gasströmmar från flera olika gasanalyser i anläggningen. De strömmar till facklan som nu har studerats inom ramen för den förlängda provotiden är bränningsöverskott samt gas från kompressortätningar och analyser.

Borealis AB har under många år arbetat med att minska facklingen och dess miljöpåverkan. Facklingen är en av de miljö-KPI (Key Performance Indicators) som följs upp månadsvis och för vilken ambitiösa interna mål sätts årligen. Bolaget har genomfört direkta åtgärder för att inte leda gasen till facklorna utan istället återföra gasflödena till processen vilket har bidragit till reducerad fackling. Dessutom har

bolaget ökat facklornas kapacitet för sotfri fackling samt ökat tillgången på matarvatten och ånga vid processtörningar vilket har bidragit till reducerad sotande fackling. Ökad tillförlitlighet på anläggningen har också minskat behovet av fackling. Exempelvis har åtgärder kopplade till etenfackling från T-1808 och kontinuerlig fackling från SHP/ETBE-enheten gjort att facklingen minskat med drygt 2 000 ton årligen. Flera åtgärder kopplade till bränningsfacklingen har bidragit till mycket låg bränningsfackling under 2017 och 2018.

Vid en analys av hur stor andel av facklad mängd som utgörs av fackling vid normala/rutinmässiga driftförhållanden respektive av säkerhetsskäl eller icke rutinmässig drift åren 2016-2018 kan man konstatera att huvuddelen av facklingen sker av säkerhetsskäl eller orsakas av icke rutinmässig drift, ca 60 - 70 %. Av fackling under normala/rutinmässiga driftförhållanden utgör bränningsöverskottet mellan 35 och 70 % av denna fackling.

Krackeranläggningens bränningsystem är ett dynamiskt komplext system med ett flertal producenter och förbrukare. Bränningsgas, i form av metan och vätgas, är en biprodukt från krackningsprocessen. De största förbrukarna av bränningsgasen är krackugnarna, pannorna och kunderna Inovyn, Nouryon och Perstorp.

För att säkerställa stabilitet krävs att bränningsystemet är i balans. Om konsumtionen är högre än produktionen krävs tillskott av propan, etan eller naturgas. Om produktionen är högre än konsumtionen måste överskottet facklas av. Bränningsystemets balans faller till viss del utanför bolagets kontroll, detta eftersom konstruktionen av systemet innebär att Borealis AB levererar bränningsgasen i form av produkter till externa kunder. Om de externa kunderna inte nyttjar det flöde som de normalt sett tar ut från Borealis AB:s system, exempelvis på grund av en driftstörning, får bolaget ett överskott som måste hanteras. När en extern kund slutar ta emot råvara från Borealis AB får systemet omedelbart ett överskott. Omställningen i processen i bolagets anläggning för att justera produktionen efter den minskade efterfrågan kräver dock tidskrävande ändringar och justeringar av anläggningen. Under tiden måste bränningsöverskottet av säkerhetsskäl förbrännas i facklorna.

Tidigare investeringar så som turboalternatorn (konsumerar bränngas och producerar el motsvarande en tredjedel av krackerns elbehov) och metankompressorn (metanexport till Perstorp) har förbättrat läget avsevärt då överskott som gått till facklan kunnat minskas. Även förändringen av råvarumixen, genom t.ex. etanprojektet där anläggningen byggdes om för att kracka mer etan, under de senaste åren har minskat produktionen av bränngas. Dessa investeringar har gett ett lägre bränngasöverskott och har reducerat krackerns fackling vid normal drift.

För att förbättra balansen och minska överskottet ytterligare krävs förbättrad processtyrning som både innebär optimering av styrningen samt byte och installation av reglerutrustning. Uppskattningen är att denna investering kommer reducera bränngasfacklingen med ca 25%. Studie för detta pågår.

BAT 17 efterlevs så långt möjligt genom den balansering av bränngassystemet som kommer bli möjlig med förbättrad processtyrning och reglerutrustning tillsammans med övriga åtgärder som Borealis har vidtagit de senaste åren och redovisat till domstolen.

Avdrag av gas från kompressortätningar från fem kompressorer leds till facklan. Efter genomförda analyser av gasen från kompressortätningssystemen har Borealis konstaterat att den utgörs till 95 % av kvävgas, och att mängden kolväte som facklas årligen från denna ström uppgår till ca 40 ton. Inom anläggningen finns ett antal gasanalyser för övervakning av driften och kontroll av produktströmmar. Från dessa analyser leds kolväte till facklan i samband med att analyser genomförs, totalt ca 2 kg per timme. Fackling från gasanalyser har uppskattats till 17 ton/år. Denna ström består enbart av kolväten.

Flera olika möjligheter har utretts för att minska facklingen av gas från kompressortätningar och analyser, bland annat genom återvinning och genom att leda gasen till ångpannorna eller befintlig förbränningsugn. Även möjligheten att installera ny

utrustning har utretts och bedömts. Att återvinna de små mängder kolväten som gasen från kompressortätningar innehåller skulle kräva hög energiförbrukning vid kompression av kvävgasen, samtidigt som det skulle innebära processsäkerhetsrisker och risker för utrustningsskador på kompressorerna i händelse av en störning i det nya systemet. Dessa kompressorer är centrala för anläggningens drift och skador på dem skulle få stora konsekvenser såsom risk för läckage och processsäkerhetsändelser, driftstörningar och i förlängningen anläggningsstopp, vilket skulle leda till mer fackling. Borealis AB bedömer därför att den enda säkra lösningen är fortsatt förbränning av gasen från kompressortätningarna. Med anledning av att bolaget inte bedömer att det finns en lösning där säkerheten kan garanteras har bolaget inte utrett detta vidare varför inga kostnadsförslag har tagits fram.

Enligt gällande provisorisk förskrift får fackling av brännigasöverskott vid anläggningen inte överskrida 3 000 ton per år. De senaste åren har brännigasfacklingen legat på från knappt 3 000 ton ned mot lägst knappt 1 000 ton per år. Variationen beror på råvarumix, kunders behov, och möjligheten att nyttja turboalternatorn och metankompressorn vid överskott. Genomförda åtgärder såsom installation av turboalternatorn, metankompressorn, återföring av processgas till anläggningen från T-1808 och ETBE-arean samt det ökade fokuset på balansering av brännigasfackling, månadsuppföljningar och analyser, förebyggande underhåll på ventiler och lägre larmnivåer har gett ett mycket bra resultat de senaste åren och avsevärt minskat brännigasfacklingen. Detta framgår tydligt vid en jämförelse med åren efter 2016.

U3 - utsläpp till luft avseende tekniska möjligheter att byta till "low-noise"-topp på den stora facklan samt att minimera tillfällena med och omfattning av sotande fackling.

Sammanfattning

Borealis AB har genomfört de utredningar som utredningsuppdraget U3 omfattar och anser att prövotiden för utredningsuppdraget nu ska avslutas.

Krackeranläggningens fackelsystem består av en stor (G-1261) och en liten (G-1260) fackla. Den stora facklan är utrustad med en konventionell fackeltopp. Den

lilla facklan är sedan år 2014 utrustad med en "low-noise"-fackeltopp som en del i arbetet att minska bullerpåverkan på närliggande bostäder. Borealis har under utredningstiden studerat och utvärderat funktionen och effekten av en "low-noise"-fackeltopp.

Borealis AB har identifierat ett antal allvarliga risker med installation av en "low-noise"-fackeltopp på den stora facklan, vilka blir särskilt allvarliga eftersom den stora facklan ingår i anläggningens säkerhetssystem. Riskerna är bland annat relaterade till det kalla klimatet i Sverige då en mycket allvarlig risk är en eventuell frysning och blockering invändigt i facklan. Risken för invändig blockering ökar vid begränsad användning av facklan. Merparten av tiden används inte stora facklan för förbränning av kolväten och risken för frysning och blockering inne i facklan är därför påtagligt högre än för den lilla facklan.

Det är av säkerhetsskäl av avgörande betydelse att den stora facklan kan användas vid varje givet tillfälle, då den måste kunna ta ner trycket i anläggningen vid driftstörningar när den förbränner stora mängder kolväten för att garantera säkerheten på anläggningen. I anledning av de säkerhetsrisker som ett byte till en "low-noise"-fackeltopp skulle medföra, har bolaget beslutat att inte genomföra ett byte av fackeltopp på den stora facklan. Beslutet är helt grundat i säkerhetsaspekter.

För att minimera tillfällena med sotande fackling och omfattningen av sotande fackling vid dessa tillfällen, har Borealis AB arbetat med elsäkerhet, att säkra tillgången på ånga och att minska risken för driftstörningar. Facklingen under uppstart och planerade nedtagningar av fabriken hanteras normalt utan sotning. Det är vid driftstörningar där mängden gas till fackelsystemet överstiger 120 ton kolväten/timme som sotande fackling förekommer.

Tillförlitlig drift av ångsystemet och tillräcklig tillgång till matarvatten är kritiskt för att minimera risken för sotande fackling vid driftstörningar. Kapaciteten för produktion och lagring av matarvatten har utökats. Efter installation av ny ångledning

och ny fackeltopp på stora facklan kan systemet nu hålla ett högre ångtryck och systemet klarar att fackla 120 ton kolväten/timme utan sotning. Detta är tillräckligt för de flesta driftstörningar som kan förekomma, förutom totalt strömbortfall. Borealis AB har även vidtagit andra åtgärder för att säkra ångförsörjningen i syfte att göra anläggningen mindre sårbar vid driftstörningar, exempelvis genom att öka tillförlitligheten på ångpannorna. Vid driftstörningar prioriteras facklorna för mottagande av ånga för att undvika sotande fackling. Båda facklorna är vidare försedda med automatisk ångstyrning.

De tillfällen då omfattande sotande fackling har förekommit de senaste åren har varit vid strömdippar eller strömbortfall. Borealis AB har lagt mycket fokus på att bättre hantera elbortfall, bland annat har ett nytt ställverk installerats för att säkerställa elförsörjningen. Bolaget saknar dock kontroll över den elförsörjning som extern leverantör står för, varför totala strömbortfall inte kan undvikas genom att bolaget vidtar åtgärder. Bolaget för dock samtal med elleverantören för att arbeta mot en säkrare elförsörjning till anläggningen. Borealis AB är av uppfattningen att bolaget har vidtagit de åtgärder som är möjliga och lämpliga i syfte att minimera tillfällena med sotande fackling samt omfattningen av sotande fackling vid dessa tillfällen.

Närmare om möjligheterna att byta till "low-noise"-fackeltopp på den stora facklan G-1261

Säkerhets- och nedblåsningssystemet skall skydda anläggningen i nödsituationer genom att ta hand om kolväten i gas- och/eller vätskeform under uppstart, driftstopp och vid driftstörningar vid följande sektioner inom anläggningen:

- Primärfraktioneringssektionen
- Lättfraktioneringssektionen
- Etenåtervinningssektionen
- Kylsektionen
- SCN-behandling
- SHP/ETBE-sektionen
- Vätgasanläggningen
- Tankområdet

Stora facklan som är 122 meter hög, utgör en säkerhetsfunktion och används bara vid driftsstörningar eller nedtagning/uppstart av anläggningen, när den facklade mängden överskrider ca 40 ton/tim. Den stora facklan är nödvändig för att kunna stänga ned anläggningen. Den lilla facklan som är 46 meter hög, begränsar utsläpp av kolväte till atmosfären genom att kontinuerligt förbränna vissa kolväteinnehållande gasströmmar, samtidigt som den, på samma sätt som den stora facklan, ingår i anläggningens säkerhetssystem.

Systemet som leder fram till facklorna består av nedblåsningsbehållare, vattenlåsbehållare och värmeväxlare. Utloppsströmmar från säkerhetsventiler där temperaturen ej understiger 0° C förenas och går till det varma nedblåsningssystemet. Strömmar med temperatur under 0° C leds till det kalla nedblåsningssystemet. Ett extra kallt nedblåsningssystem hanterar gaser från delar av etensektionen. Fackeltopparna är utrustade med ånginjektionssystem, pilotbrännare och pilottändningssystem. Pilotbrännarna brinner alltid för att facklan ska vara tänd när de kolväteinnehållande strömmarna kommer från processen. Fackelsystemets totala kapacitet är 767 ton/tim. Facklorna arbetar parallellt och genom bland annat ett vattenlås fördelas belastningen mellan facklorna. Vid fackling injiceras ånga i fackeltoppen för att optimera förbränningen och minska sotbildningen. Lågorna och förbränningen i båda facklorna övervakas med TV-monitorer i kontrollrummet.

Fackeltoppen på den stora facklan är tillverkad av det italienska företaget GBA Flare Systems (GBA) och är av konventionell typ. Den installerades vid det senaste underhållsstoppet 2015, tillsammans med en ny ångledning samtidigt som ångtrycket ökades till 8,8 barg. Kapaciteten för sotfri fackling ökades från 35 ton/tim till 80 ton/tim. Samtidigt installerades en flödesmätare för optimering och justering av ånga för att förhindra sotning.

Den lilla facklan utrustades med en "low-noise"-fackeltopp från GBA, vid dess senaste underhållsstopp 2014. Den sotfria kapaciteten ökades från 25 ton/tim till 40 ton/tim. Även på denna fackla injiceras ånga med trycket 8,8 barg och även här

finns det en flödesmätare för optimering och justering av ånga för att minimera och förhindra sotning.

Den totala kapaciteten (båda facklorna) för sotfri fackling är 120 ton/tim, dvs ca 15 % av maxkapaciteten. Branchpraxis är att designa den sotfria kapaciteten till ca 10 % av fackelsystemets maxkapacitet och krackeranläggningen har således en högre sotfri kapacitet än praxis inom branchen.

Ånginjiceringen är mer inbyggd på en "low-noise"-fackeltopp än på en konventionell fackeltopp för att minimera bullret. Designen förutsätter att ångmunstyckena är placerade en bit ifrån den varma delen av fackeltoppen, vissa mer än andra. Ångan (ibland blandat med luft, som i lilla facklan) leds sedan mot den varma zonen. Elvärmning (traceing) kan förhindra att det fryser i fackeltoppen, men om denna felar kan ångan kondensera med risk för isbildning vintertid.

För att minska bullret vid fackling byttes den konventionella fackeltoppen på lilla facklan mot en "low-noise"-fackeltopp vid "lilla T/A" 2014. Detta byte gjordes trots att det fanns dokumenterade erfarenheter vid andra processanläggningar med kraftig isbildning i fackeltoppen med dessa "low-noise"-fackeltoppar vid kallt klimat. Man befarade att det även skulle kunna uppkomma under vintern på lilla facklan, men eftersom kolvätenflöden förbränns i den lilla facklan mer frekvent samt att den inte är kritisk för hela anläggningens säkerhet, bedömdes risken acceptabel. Vintern 2017/2018 förekom omfattande utvändigt isbildning på fackeltoppen trots den mer frekventa förbränningen av kolväten. Efter att den varit i drift i drygt fyra år kan konstateras att isbildning har skett utanpå toppen (i ljudhuven) samt att materialproblem/sprickor har uppkommit i ång-/luftledningar vid ejektorerna.

En ytterligare mycket allvarlig potentiell konsekvens är risken för frysning och blockering invändigt i facklan. Detta har inte inträffat, dels för att "centrum-ångan" stängs av under kalla perioder för att förhindra uppkomsten av isbildning inne i facklan, dels förmodligen beroende på att lilla facklan mer frekvent förbränner kolväten från anläggningen. Detta är en konsekvens som gör att fackelleverantörer

allt oftare idag varnar för att installera "low-noise"-fackeltopp i kallt klimat, detta eftersom många anläggningar av miljö- och ekonomiska skäl minimerar facklingen, t.ex. genom fackelgasåtervinning. Facklan måste ändå stå redo att i varje ögonblick träda i drift och förbränna gaser. Vill det sig illa kondenserar ångan och kan i värsta fall skapa frysproblem i fackeltoppen vid kall väderlek eller vid fackling av kalla gaser. En "low-noise"-fackeltopp har inte samma höga tillförlitlighet som en konventionell topp, på grund av den mer komplexa designen.

Samtliga ovan beskrivna problem har även drabbat facklorna med "low-noise"-fackeltoppar på Preems anläggning i Lysekil, som är en lämplig referensanläggning med hänsyn till liknande klimat. Vid normal drift av raffinaderiets "low-noise"-facklor är inte invändig frysning ett problem eftersom facklorna brinner kontinuerligt, till skillnad från krackerns stora fackla. Invändig frysning har dock ändå skett vid Preems anläggning i Lysekil i samband med stopp av en del av raffinaderiet, när ingen gas förbrändes i "low-noise"-facklan. Den fackla på raffinaderiet som används vid större avfacklingar (driftstörning, start, stopp), har en fackeltopp av konventionell typ, motsvarande den stora facklan på krackern.

En studie har genomförts i syfte att utvärdera den tekniska möjligheten att installera en "low-noise"-fackeltopp på krackerns stora fackla. En av förutsättningarna för studien har varit att den stora facklan, som nämnts ovan, rent processmässigt inte har samma funktion som den lilla facklan, eller som de facklor med "low-noise"-fackeltoppar på Preems anläggning i Lysekil. Ett flertal "low-noise"-fackeltoppar från tre olika leverantörer har utvärderats och leverantörernas rekommendationer för installation i kallt klimat har granskats. Borealis AB har valt att tillfråga tre av de större leverantörerna av lågbullrande fackeltoppar på marknaden; John Zink, GBA och Zeeco.

GBA har föreslagit en fackeltopp av samma modell som rums på den lilla facklan. Borealis har dock erfarenhet av isbildning i den lilla facklan. GBA har inte kunnat presentera referenser för den föreslagna fackel-toppens funktion i kallt klimat med motsvarande service som den stora facklan. Det är GBA som har levererat "low-

noise"-fackeltoppar till Preems anläggning i Lysekil. Trots att Preem har kontinuerlig förbränning i dessa facklor finns problem med isbildning. Erfarenheterna från isbildning på den lilla facklan, samt det faktum att GBA saknar referenser för denna typ av fackeltopp på facklor med motsvarande service som den stora facklan vid Borealis krackeranläggning, gör att denna lösning inte kan accepteras av Borealis.

John Zink har föreslagit en annan typ av fackeltopp med raka tuber och ingen övre ånga. Även avseende denna typ av fackeltopp saknas det referenser i kallt klimat för nödfacklor "emergency flares" som den stora facklan är. Inte heller denna lösning kan därför accepteras av Borealis AB.

Zeeco föreslog inledningsvis två olika fackeltoppar för studien men meddelade sedan att de inte hade för avsikt att sälja en "low-noise"-fackeltopp till Borealis AB för montering på den stora facklan.

Borealis AB är medvetet om att det finns andra aktörer på marknaden, men anser inte att det är motiverat att genomföra vidare studier med hänsyn till vad tre ledande leverantörer på marknaden har anfört och i vissa fall uttryckligen rekommenderat efter genomförda studier. På grund av stora facklans funktion som nödfackla måste den finnas tillgänglig hela tiden och får inte riskera att begränsas på något vis. Den måste i varje stund kunna ta ner trycket i anläggningen samt förbränna stora mängder kolväten för att garantera säkerheten. Stora facklan är alltså kritisk för krackerns drift och utan den kan inte anläggningen stängas ner på ett säkert sätt.

Efter installationen av "low-noise"-fackeltoppen på den lilla facklan har Borealis AB vidtagit åtgärder för att minimera risken för isbildning och pluggning av facklan under de kallare månaderna. För delar av fackeltoppen förhindras frysning genom s.k. eltracing och isolering. Ytterligare en åtgärd som tillämpats är att stänga av centrumångan under vintern. Trots dessa åtgärder uppkom isbildning under vintern 2017/2018. Ovan nämnda åtgärder möjliggör således inte ett införande av en "low-noise"-fackeltopp på den stora facklan.

Vad gäller möjligheten att införa kontinuerlig fackling gäller att förbränning av mer kolväte under normal drift för att förhindra isbildning skulle medföra betydande utsläpp av koldioxid samt ett slöseri av resurser och därmed onödig miljöpåverkan. En sådan åtgärd står därmed i motsats till det kontinuerliga miljöarbete som bolaget bedriver. Borealis AB anser inte att det är ett aktuellt alternativ att utreda möjligheten att öka förbränningen i den stora facklan som ett led i att förhindra isbildning

Vikten av att fackloras funktion måste alltid kunna garanteras. Framför allt gäller detta den stora facklan som är huvudkomponenten i anläggningens säkerhetssystem vid driftsstörningar, men även måste fungera vid nedtagning av anläggningen.

Trycksänkning och tömning av all gas som anläggningen innehåller måste på ett säkert sätt kunna hanteras genom förbränning i facklorna. Hela anläggningens säkerhet vilar således på stora facklans funktion och drifttillgänglighet. Med beaktande av de problem som förekommit och det faktum att stora facklan merparten av tiden inte brinner (ökad risk för frysning/blockering invändigt), är en konventionell fackeltopp av säkerhetsskäl det enda realistiska alternativet.

Möjligheter att minimera tillfällena med och omfattning av sotande fackling

Fackling under uppstart och planerade nedtagningar av fabriken hanteras normalt utan sotning. Gasen till facklorna är rena kolväten i intervallet C₁-C₄ samt vätgas. Sotet från facklan består i huvudsak av kolpartiklar. Mängden kolväten som facklas vid uppstart och planerade nedtagningar är ca 50-60 ton/tim (från 2-3 ugnar).

Sotande fackling uppkommer vid driftsstörningar när mängden kolväten till fackelsystemet överskrider kapaciteten för sotfri fackling på 120 ton/tim (enligt Mark- och miljödomstolen dom 2014 skulle bolaget höja kapaciteten för sotfri fackling till minst 120 ton/h, något som också skett). Borealis AB bedömer att en ökning av den sotfria kapaciteten från 120 ton/h till 200 ton/h endast kan möjliggöras genom en ombyggnation av hela fackelsystemet. Att utreda detta är inte syftet med U3. Länsstyrelsen har efterfrågat en redovisning av förutsättningar för att installera en kompletterande fackla, alternativt en annan design av fackelsystemet för att uppnå större

kapacitet för sotfri fackling. Inte heller detta omfattas av U3. En redovisning av miljökonsekvenserna från facklingen avseende ljussken, sot och buller ingår inte heller i U3.

Mängden kolväten till fackelsystemet minskas dock så snart som möjligt genom att matningen till ugnarna reduceras och facklingen blir sotfri. Sotande fackling kan även förekomma när mängden kolväten understiger 120 ton/tim, om tillgången på ånga av någon anledning understiger den mängd ånga som behövs för att undvika sotande fackling.

Totalt har det varit nio händelser sedan 2012 med mer än 1 timme sotande fackling och vid en genomgång av orsakerna kan det konstateras att strömdippar och strömbortfall varit grundorsak i sex av händelserna. Vid sotande fackling med ångbrist beräknas sotbildningsfaktorn vara ca 5 %. Vid totalt ångbortfall, vilket är mer ovanligt, kan man räkna med en sotbildningsfaktor på ca 8-10 %. Partikelhalterna vid marknivå vid händelser med sotande fackling har modellerats. Resultaten visar att partikelhalterna understiger miljökvalitetsnormen 50 µg/m³ (dygnsmedelvärde) de dygn som den sotande facklingen pågått.

Ett stopp av LD-5 fabriken vid Borealis AB:s polyetenanläggning kan medföra kortvarig fackling i den stora facklan på krackeranläggningen eftersom stoppet leder till en plötslig minskning av etenuttag. Borealis AB har tankar för lagring av eten, men kapaciteten att kondensera etenet är begränsad, varför en snabb minskning av kundernas uttag innebär att den överskjutande delen måste facklas. Vid dessa tillfällen facklas det i den stora facklan under cirka 30 minuter innan produktionen vid krackeranläggningen har anpassats. Denna fackling ryms inom krackeranläggningens kapacitet för sotfri fackling.

Minimering av tillfällen med sotande fackling

Krackerns ångsystem är utbrett över hela anläggningen och är dessutom integrerat med polyetenanläggningen som både konsumerar ånga från krackern och levererar ånga tillbaka. Tillförlitlig drift av ångsystemet och tillräcklig tillgång till matarvatten är kritiskt för att minimera risken för sotande fackling vid driftsstörningar.

Ångan används även till uppvärmning för att öka utbytet i ugnarna och att driva kompressorer och pumpar. I anläggningen används ångan vid fem olika trycknivåer, 85 bar, 40 bar, 8,8 bar, 2,8 bar och 1,8 bar.

Den huvudsakliga delen av krackerns högtrycksånga produceras i ugnarna, som genereras när krackgaserna kyls med matarvatten, innan gaserna går in i primärfraktioneringen, T-1651. Den ånga som produceras här har ett tryck av ca 110 bar och är mättad. Innan den leds till ångsystemet reduceras ångan till 85 bar. Mängden ånga som produceras i ugnarna beror framförallt på hur stor matning ugnarna har. De tre högtryckspannorna, SG-1051A-C, känner hela tiden av trycket i högtryckssystemet och fyller på med mer 85 bars ånga när så behövs. Särskilt vid störningar samt uppstart och nedtagning av krackern får pannorna jobba. SG-1051A-C kan maximalt (kontinuerligt) producera 54 ton/tim högtrycksånga och under maximalt 2 timmar kan pannorna producera 60 ton/tim högtrycksånga.

Huvudförbrukarna av 85 bar ånga är propenkylkompressorn, CT-1951, samt turboalternatorn, EGT-1001, som producerar el. Avloppsångan från dessa turbiner går till 8,8 bar-ångsystemet. Från högtryckssystemet tas även 47,5 bars-ånga till polyetenanläggningen, där den användas både på PE3- och LD5-fabrikerna. Ytterligare behov av ånga i 8,8 bars-systemet täcks genom att reducera ned 85 bars-ånga.

Huvudkonsumenter av 8,8 bar överhettad ånga är krackningsugnarna, F-1601 A-G samt V/X, turbinen på första steget av processgaskompressorn, CT-1701, och andra turbiner för pumpar. Även facklorna använder mellantrycksånga. Eventuellt överskott av 8,8 bar ånga reduceras till lågtrycksånga på 1,8 bar i en andra reduceringsstation. Ytterligare tillförsel till systemet är utloppsånga från mottrycksturbiner på olika pumpar, som drivs med 8,8 bars-ånga.

Genom värmeåtervinning från kyloljecirkulationssystemet genereras lågtrycksånga på 2,8 bar och 1,8 bar. Den mättade ångan används som värmemedium i olika värmeväxlare. Huvudförbrukare av 1,8 bar ånga är dearatorerna och diverse värmeväx-

lare. Lågtrycksånga från LD5 kommer in vid en ångkondensator och här kan eventuellt överskott av 1,8 bar ånga kondensera till vatten med hjälp av luftkylning. Vid planerade underhållsstopp måste ångtillförseln till viss utrustning kunna garanteras, samtidigt som möjligheter måste finnas för att ha stora delar av ångsystemet ur drift för reparationer. För detta ändamål hyrs pannor in för produktion av 8,8 bar-ånga.

Vid matarvattenanläggningen, Mava, produceras den mängd avsaltat vatten som förutom återvunnet kondensat behövs för att täcka krackeranläggningens behov av matarvatten. De huvudsakliga förbrukarna av matarvatten är de ångproducerande enheterna ugnar och pannor. Kvaliteten på det totalavsaltade vattnet från Mava är extra viktig eftersom det ska användas för att bilda högtrycksånga.

I Mava tas 250 m³/h råvatten in från Hällungen och behandlas först med en kemikalie som gör att organiska humusämnen klumpar ihop sig. Dessa filtreras bort i dynasandfilter, FIL-1050 A-H. Det renade vattnet fortsätter till bufferttanken TK-1059, från vilken det pumpas till jonbytarna där positiva och negativa joner renas bort. Den slutgiltiga avsaltningen sker i blandjonbytarna. Efter passagen genom de olika jonbytarna, lämnar det renade vattnet matarvattenbehandlingen och går till de två tankarna TK-1051 och TK-1052, som är lagringstankar för totalavsaltat vatten till matarvattensystemet. Förutom vattnet från Mava köper även Borealis AB vatten från Vattenfall som går in i TK-1052. Innan vattnet pumpas till pannorna och ugnarna tas lösta gaser (främst syre och koldioxid) bort genom att värma vattnet med lågtrycksånga. Detta avjoniserade och avgasade vatten kallas också för "Boiler Feed Water".

Under 2018 utökades kapaciteten för produktion och lagring av matarvatten genom bl.a. installation av ytterligare dynasandfilter, jonbytare och lagringstank, TK-1051. Den utökade kapaciteten av matarvattenproduktion på totalt 250 m³/h och ökad lagringskapacitet (ca 7 timmar med 240 m³/h, utan matarvatten från Vattenfall AB), medför att förutsättningarna att leverera ut tillräckligt med matarvatten vid normal drift och driftsstörningar förbättrats. Det finns framför allt mycket bättre förutsättningar vid tillfällena med extra stora behov och om det uppkommer en störning i

matarvattenproduktionen. Detta kommer att minska riskerna för produktionsbortfall, utrustningsskador och tillfällena med sotande fackling exempelvis vid strömbortfall.

Förbrukning och produktion i olika ångkonsumenter och ångproducenter varierar, beroende på hur anläggningen körs. Den mest betydelsefulla variabeln för ångbalansens utseende är matningen till ugnarna och om LD5-fabriken är i drift. Om totalmatningen ökas, ökar också ångbehoven, medan pannornas produktion minskar. Det bästa utnyttjandet av ångan erhålls när behovet av ånga är lika stort som tillgången på alla trycknivåer. I detta läge är alla reducerstationer stängda och ångsystemet är i balans.

Vid normala driftförhållanden finns tillräckligt med ånga för samtliga ångförbrukare som finns på krackern och även för start av LD5-fabriken. Krackerns pannor opererar i normalfallet på eller nära minimumlast. Vid driftsstörningar, såsom exempelvis vid strömbortfall, måste prioriteringar göras för hur den tillgängliga ångan ska förbrukas. Behovet av ånga från pannorna skiljer mellan olika typer av störning och tillgången beror på om alla tre pannorna är tillgängliga eller enbart två. Vid ett totalt strömbortfall räcker inte ånga till alla förbrukare, trots maxlast på pannorna. I detta läge måste nödturbiner och facklorna prioriteras, för att bl.a. minimera sotningen. Sotande fackling kommer dock inte kunna undvikas helt.

Under de senaste åren har flera stora projekt genomförts för att minska risken för driftsstörningar, säkra elförsörjningen, öka tillförlitligheten på ångsystemet och minimera tillfällena med sotande fackling på krackernanläggningen. Nedan listas dessa projekt:

- Nya fackeltoppar på lilla och stora facklan samt ny ångledning och högre ångtryck för att uppnå 120 ton/tim sotfri kapacitet. Förbättrad fackelgasmätning och automatisk styrning av ånga till den stora facklan ingick också. Investering på 4700 kEUR. Klart 2015.
- Nytt ställverk för att säkerställa elförsörjningen till krackernanläggningen Investering på >900 kEUR. Klart 2015.

- Återvinningsledning från etensplittern T-1808 till kompressor C-1801 för cirkulering av off-spec eten under processtörningar och startupp för att minimera fackling 500 kEUR. Klart 2015.
- Träningssimulator för att lära av incidenter. Investering av 2400 kEUR. Klart 2014.
- Förbättrad tillförlitlighet på ångpannorna SG-1051 A-C och tillgänglighet av ånga. Investering på 4500 kEUR. Klart 2018.
- Åtgärder för att minska risken för fackling på grund av störningar hos krackerns kunder omfattande bl.a. förbättrad tillförlitlighet på LD5-fabriken och ökad lagringskapacitet av eten. Investering av 10600 kEUR. Klart 2018.
- Ökad kapacitet av Boiler Feed Water. Investering av 6000 kEUR. Klart 2019.

Totalt har det under åren 2014 till 2018 investerats mer än 27 MEUR för ökad tillförlitlighet, minskad fackling och tillgång till mer matarvatten. De tre sista händelserna med sotande fackling under mer än 1 timme som skett under år 2017, 2018 och även i januari 2019 har berott på externa elbortfall. Externa elbortfall ligger utanför Borealis kontroll. Borealis för dock samtal med elleverantören för att minimera dessa tillfällen.

I förarbetet med ovanstående investeringar utvärderades även nyttan av ytterligare en ångpanna på krackern med en kapacitet på ca 100 t/h av mellantrycksånga. Den skulle kosta i storleksordningen 30 MEUR. Ångan från denna panna behövs inte under normala driftförhållanden och den skulle därför opereras på minlast. Ångan skulle behöva dumpas utan någon nytta. Bränslekostnaden för dess drift skulle uppgå till ca 6 MEUR årligen och den skulle bidra till utsläpp av koldioxid och kväveoxider för ångproduktion som inte kan nyttiggöras under normaldrift, utan bara mycket kortvarigt vid driftstörningar. Ytterligare en ångpanna på krackern är således ingen miljömässigt bra lösning för att minska tillfällena med sotande fackling. Varken investeringen eller driftkostnaderna är ekonomiskt försvarbara för de få timmar som den behövs i samband med en driftsstörning.

Sedan 2015 regleras ångan till stora facklan (G-1262) automatiskt med hjälp av flödesmätare. Detta innebär att ångdoseringen optimeras automatiskt baserat på mängden kolväten som leds till facklan.

Fackling under uppstart och planerade nedtagningar av fabriken hanteras normalt utan sotning. Anläggningens fackelsystem har uppgraderats för att klara 120 ton/tim sotfri fackling i enlighet med kravet i miljötillståndet. För att motverka att dessa tillfällen uppkommer har en rad investeringar genomförts de senaste åren både med fokus på elsäkerhet, minskad fackling och stabil och robust ångförsörjning. Tillsammans uppgår investeringarna i storleksordningen 250 miljoner SEK. Det kommer fortfarande kunna uppkomma tillfällen med sotande fackling i framtiden, exempelvis vid strömbortfall, men på grund av omständigheter som Borealis AB inte råder över.

U9 - de tekniska, miljömässiga och ekonomiska förutsättningarna att vidta bullerdämpande åtgärder

Allmänt

Borealis AB föreslår att provotiden avslutas och att mark- och miljödomstolen föreskriver slutligt villkor enligt följande.

Buller från verksamheten vid normal drift ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid bostäder som uppförts senast vid tidpunkten för dom i målet inte överstiger 47 dB(A). Villkoret ska anses uppfyllt om den ekvivalenta ljudnivån inte överstiger 47 dB(A) i immissionspunkterna IPA-IP C, se bild nedan.



För verksamhet med begränsad varaktighet, t.ex. uppstart av elgeneratorn eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning, ska under dagtid (kl. 06-18) den ekvivalenta ljudnivån i möjligaste mån inte överstiga 55 dB(A).

Borealis AB har genomfört bullerreducerande åtgärder på krackeranläggningen under år 2017 och 2019. Arbetet har krävt investeringar om cirka 4,5 MSEK. Åtgärderna innefattar ljudisolering av rör och ventiler samt nedstängning av vissa delar av SCN-anläggningen. Dessa åtgärder har tillsammans lett till att ljudnivån i immissionspunkterna har minskat med 1 dB(A) eller 2 dB(A). I immissionspunkterna vid bostäder inom planlagda bostadsområden, IP A-C, uppgår nivåerna nu till 43 dB(A) respektive 45 dB(A). De bullerdämpande åtgärderna har även genererat en minskning i förhållande till IP 1-5 där nivåerna nu uppgår till mellan 36 dB(A) och 50 dB(A). Med dessa genomförda åtgärder har en ekvivalent bullernivå om 45 dB(A) uppnåtts vid planlagda bostadsområden (immissionspunkter A-C) dygnet runt. Borealis AB har därmed genomfört vad bolaget åtagit sig i första punkten i utredningsuppdraget.

Borealis AB har identifierat ett antal åtgärder som skulle kunna minska bullernivåerna vid planlagd bebyggelse nattetid, samt vid övriga bostäder, något ytterligare. De fyra stora kompressorerna C-1701X, C-1702, C-1901X och C-1951 genererar höga ljudnivåer, men det är av säkerhetsskäl inte möjligt att vidta åtgärder vid själva kompressorerna. Åtgärder har genomförts i form av ljudisolering av rörsystem samt avskärmning i form av en bullerskärm söder om kompressor C-1808Y. Det finns inte någon praktiskt genomförbar åtgärd för att ytterligare reducera buller från de stora kompressorerna. Enda återstående åtgärder är att bygga in kompressorerna ytterligare men sådana åtgärder innebär ökade risker vid läckage av brandfarliga gaser och därmed en för bolaget icke-acceptabel processrisk. Det innebär att den totala ljudnivån i omgivningen kommer styras av bullerbidraget från dessa fyra kompressorer även om ett mycket stort antal åtgärder genomförs på övriga källor. Ljudnivån i immissionspunkterna kommer därför inte att kunna understiga bidraget från dessa fyra kompressorer oavsett vilka åtgärder som vidtas i övrigt. Kompressorerna besiktigas vart sjätte år och har inte visat några tecken på begränsning i livslängd. Kompressorerna är i gott skick och planeras inte att bytas ut i närtid. Nästa besiktning är planerad till år 2021.

Borealis AB har analyserat vilka ytterligare bullerkällor som måste åtgärdas för att minska bullernivåerna vid övriga bostäder. Dessa områden representeras av IP 1 - IP 5 och den beräknade ekvivalenta ljudnivån är i nuläget, efter redan vidtagna åtgärder, mellan 36 dB(A) och 50 dB(A). De bullernivåer som de fyra kompressorerna genererar uppgår i immissionspunkterna IP 1-4 till mellan 40 dB(A) och 45 dB(A), och i punkt IP 5 till 28 dB(A). Störst är bullerbidraget från kompressorerna vid IP 1 där bidraget uppgår till 45 dB(A). Konsekvensen av detta är att samtliga andra bullerkällor skulle behöva dämpas helt för att inte överstiga 45 dB(A) i IP 1. Vad som är möjligt att uppnå är en sänkning av bullernivån med 1-2 dB(A), detta till en avsevärd kostnad. Exempelvis skulle det i immissionspunkten IP 1 vara nödvändigt att vidta åtgärder på 13 bullerkällor till en kostnad av 10-15 MSEK för att sänka ljudnivån ytterligare en decibel i IP 1 till 49 dB(A). För att nå 48 dB(A) i IP 1 krävs att 28 bullerkällor åtgärdas till en kostnad av 20-25 MSEK. För en redovisning av samtliga immissionspunkter se bilaga 1. Kostnaden för de åtgärder som krävs för att uppnå en sänkning av bullernivån med 1-2 dB(A) överstiger den miljönytta som åtgärderna skulle generera.

De bullernivåer som de fyra kompressorerna genererar uppgår i immissionspunkterna IP A-C till mellan 39 dB(A) och 41 dB(A). I immissionspunkten IP B där bidraget från kompressorerna uppgår till 41 dB(A) är det alltså inte möjligt att nå 40 dB(A). I immissionspunkten IP A där bidraget från kompressorerna uppgår till 40 dB(A) skulle samtliga andra bullerkällor behöva dämpas helt för att nå 40 dB(A), något som Borealis AB bedömer vara möjligt. Vad som skulle kunna vara möjligt att uppnå är en sänkning av bullernivån med 1-2 dB(A). För att nå 44 dB(A) krävs att åtgärder vidtas på 20 bullerkällor till en kostnad av 15 - 20 MSEK. För att nå ned till 43 dB(A) i IP A och IP B krävs att 41 bullerkällor åtgärdas till en kostnad av 25 - 30 MSEK.

Det är inte miljömässigt motiverat i förhållande till den förväntade kostnaden att vidta några ytterligare åtgärder. I takt med att delar i anläggningen byts ut, kommer givetvis möjligheten att minska bullerbidraget från verksamheten att beaktas. Med

beaktande av redan uppnådda redovisade ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostäder, anser inte Borealis att det finns några miljömässiga skäl att överväga bullerdämpande åtgärder vid bostäder. Med normal isolering av en bostadsbyggnad är de ekvivalenta ljudnivåerna inomhus låga. Att vidta åtgärder på bostäder har inte heller varit föremål för diskussion under prövningen och inför meddelandet av utredningsuppdraget, varför att domstolen är förhindrad att uppställa sådana krav.

Även åtgärder såsom uppstart av elgeneratorn eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning kan anses vara en del av den normala driften. Under tid som dessa aktiviteter pågår är ljudnivåerna tillfälligt högre, och under dessa perioder är det inte möjligt att innehålla ekvivalent ljudnivå 45 dB(A) utomhus vid planlagd bostadsbebyggelse - undantaget bostäder belägna inom område som i gällande detaljplan åsatts beteckning Jmb; "Småindustri och i vissa fall bostäder". Uppstart av elgeneratorn sker sällan, några enstaka gånger per år, exempelvis efter ett utfört underhållsarbete. Elgeneratorn drivs av ånga och under uppstart uppstår ljud från en ångventil. Uppstarten pågår under några timmar och under denna period uppstår den förhöjda ljudnivån. Vid högtryckstvätt av utrustning på anläggningens spolplatta uppkommer också en något förhöjd ljudnivå, men detta berör främst närområdet till kracker!" och inte bostäder. Dessa aktiviteter pågår endast dag- och kvällstid (kl. 06-22).

Lågfrekvent buller från stora facklan

Borealis AB har genomfört kontroll av förekommande nivåer av lågfrekvent buller från den stora facklan vid bostäder (IP A, IP B och IP C samt minst en av immissionspunkterna IP 1 och IP 5) under tre olika driftfall av facklan. Utredningsuppdraget har innefattat kontroll av lågfrekvent buller under tre olika driftfall. Den stora facklan nyttjas inte vid normal drift varför bolaget har valt att analysera tre inträffade driftfall de senaste åren då mätning har kunnat ske. Driftfallen avser olika nivåer av ångtillskott. Kontroll av bullernivåerna i drift har genomförts med ett tillskott av 7 ton, 11 ton respektive 30 ton ånga per timme. Mängden ton ånga som tillsätts är en tydlig faktor som påverkar på bullernivåerna, ju högre ångtillskott desto mer buller.

Buller som uppkommer vid fackling är en kombination av förbränningsljud, som är starkt påverkat av turbulens, tillsats av ånga via munstycken i fackeltoppen och instabiliteten hos flammen. Ljudnivåerna från tillsatsen av ånga och instabiliteten hos flammen kan minimeras genom att inte överdosera ånga i förhållande till kolväteflödet och dess sammansättning och genom att använda särskilt utformade ångmunstycken (tillämpas vid lågbullrande fackeltoppar).

Förbränningsljudet är svårare att påverka när sotfri förbränning eftersträvas. En helt korrekt ångdosering är svår att uppnå vid varje givet tillfälle. Om ångdoseringen är för låg genereras sotande fackling. Om ångdoseringen är för hög kan det inverka negativt på förbränningsverkningsgraden med konsekvensen att kolvätena inte förbränns på ett korrekt sätt. Ökad dosering ånga leder också till en ökad bullernivå. Borealis arbetar för att kunna automatisera ångtillförseln för facklan. Borealis AB har i prövotidsredovisning avseende U2 redovisat att ångan till stora facklan regleras automatiskt med hjälp av flödesmätare sedan år 2015. Detta innebär att ångdoseringen optimeras automatiskt baserat på mängden kolväten som leds till facklan. Detta är en del av den planerade automatiseringen. För att erhålla en optimerad ångdosering kontinuerligt, med en begränsning av bullerbidraget som följd, krävs att den automatiska ångregleringen även tar hänsyn till kolväteflödets sammansättning. En analysator kommer att installeras i fackelstammen. Analysator kommer att möjliggöra en kontinuerlig analys av kolväteflödets sammansättning vilket är en viktig faktor för optimering av ångtillsättningen. Borealis AB har även ett pågående arbete med att utveckla datorapplikationen för reglering av ångtillsättningen. En mer optimerad och minimerad ångtillsättning skulle medföra en minskning av bullret. Bolaget kommer att fortsätta med detta arbete och härigenom förbättra regleringen av ångtillsättningen på lång sikt.

Vid en jämförelse med Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus med uppmätta ljudnivåer i kontrollpunkterna, kan det konstateras att det lågfrekventa bullret vid fackling i de allra flesta fall understiger riktvärdena. Folkhälsomyndighetens riktvärden klaras inomhus för båda typfasaderna över alla frekvenser

för lågfrekvent buller (31,5 till 200 Hz) i kontrollpunkterna IPB/IP4 (Strandvägen/Skeppargränd) och IPC (Stenungsön). I kontrollpunkten IP1 (Idrottsvägen som ligger utanför planlagd område) och IPA/IP3 (Doktorsvägen) ligger de beräknade ljudnivåerna inomhus under riktvärdena i de flesta fall förutom för ett mindre frekvensområde på 50-80 Hz för den svagare typfasaden, där de ligger strax över riktvärdet. Vid den bättre typfasaden klaras riktvärdena för lågfrekventa ljudnivåer inomhus i samtliga kontrollpunkter. Lågfrekvent buller vid fackling i stora facklan förekommer under en väldigt begränsad tid över ett år, cirka 1 procent av tiden. Borealis AB anser därför inte att det är motiverat med ytterligare studier i syfte att begränsa lågfrekvent buller från fackling i stora facklan.

Borealis AB avser att fortsätta utveckla datorapplikationen för reglering av ångtillsättningen för att erhålla en mer optimerad ångtillsättning, med hänsyn till både buller och sotbildning. Stora facklan används företrädesvis vid större mängd fackling, såsom driftstörningar, nedtagning och uppstart av anläggningen. Driftpersonalen har alltid högt fokus på att ha en sotfri förbränning, vilket ger en högre bullerexponering och optimeringen ska göras med fokus på att minimera buller, men ändå säkerställa att facklingen är sotfri. Bolaget har sammanfattningsvis utförligt redovisat hur en optimerad och minimerad ångtillsättning påverkar bullernivåerna, men samtidigt förklarat varför det är svårt att upprätthålla en optimerad ångtillsättning för att minimera bullret och samtidigt säkra en sotfri fackling. Det finns som bolaget redovisat en inneboende motsättning mellan att facklingen vid varje tillfälle ska vara sotfri och att bullret vid varje tillfälle ska minimeras.

Det lågfrekventa bullret från den stora facklan är i viss utsträckning möjligt att påverka. En viktig faktor som styr ljudnivån är den mängd ånga som tillsätts för att uppnå en sotfri förbränning av kolväten, en låg mängd ånga genererar lägre ljudnivåer än en stor mängd ånga. Det ryms därför en inneboende motsättning mellan att facklingen vid varje tillfälle ska vara sotfri och att bullret vid varje tillfälle ska minimeras. Det är Borealis AB:s uppfattning att en optimering av ångnivåerna måste ske i syfte att hålla så låga bullernivåer som möjligt samtidigt som facklingen hålls sotfri.

Utredningar

Bullerreducerande åtgärder har utförts vid Krackern under 2017 och 2019 på de dominerande bullerkällorna. Flera olika rörsystem och ventiler har ljudisolerats i anslutning till kompressorerna C-1951, C-1955, C-1901X, C-1701X och C-1808Y. Dessutom har en bullerskärm uppförts söder om kompressor C-1808Y. Totalt har 9 bullerkällor åtgärdats med bullerreducerande åtgärder och 10 ljudkällor har stoppats helt, vilket innebär att deras bidrag tagits bort helt.

De genomförda åtgärderna har haft mycket stor ljudreducerande effekt. De tio bullerkällorna som stoppats hör till processenheten för Steam Cracked Nafta (SCN-anläggningen) till vilken flera dominanta ljudkällor hörde, exempelvis hetoljeugnen och dess brännare. Inom SCN-anläggningen kvarstår några få bullerkällor (pumpar) som används för att pumpa en processkemikalie (LCO- Light Cycle Oil) till en annan processdel (primärfraktioneringen) inom anläggningen.

Åtgärderna har genomförts i två steg (2017 och 2019), med efterföljande närfältsmätningar av effekterna av åtgärderna. Under 2017 genomfördes åtgärder på oisolerade rör tillhörande kompressorerna C-1951, C-1901X och C-1701X, totalt 4 åtgärder. Under 2019 genomfördes åtgärder på rör och ventiler tillhörande kompressorerna C-1955, C-1808Y, C-1801, totalt 5 åtgärder. Resultaten från uppföljande närfältsmätningar och beräkningar, visade att genomförda åtgärder i form av ljudisoleringen i kombination med stopp av de flesta bullerkällorna inom SCN-anläggningen hade gett goda resultat för den ekvivalenta ljudnivån vid bostäder. Ljudnivån hade sänkts med ca 1 - 2 dB(A) i samtliga immissionspunkter och verksamheten uppfyllde med marginal de provisoriska bullervillkoren på 48 dB(A) vid planlagd bostadsbebyggelse (IP A-IP C) och 53 dB(A) vid övriga bostäder (IP 1-IP 5). Dessutom nåddes den ekvivalenta ljudnivån på 45 dB(A) i immissionspunkterna vid planlagda bostäder (IP A - IP C).

Ljudnivån inom anläggningen i närområdet av samtliga åtgärdade bullerkällor är fortfarande hög, vilket medför att det är svårt att exakt kvantifiera hur stor ljudreduktion som varje åtgärd har gett. Ljudeffekterna från de ljudkällor som åtgärdats är

således lägre än ljudeffekterna från de kvarvarande bullerkällorna i närområdet av varje åtgärdad bullerkälla. Baserat på genomförda närfältsmätningar uppskattas dock en bullerreducerad effekt om minst 10 dB(A) för varje bullerkälla. De genomförda åtgärderna har haft stor ljudreducerande effekt och tillsammans med att i princip hela SCN-anläggningen har stoppats så har ljudnivån i immissionspunkterna minskat med 1 eller 2 dB(A) (förutom IP 5 på Askerön där ljudnivån är lägre, 36 dB(A)). Totalt har de genomförda åtgärderna kostat ca 4,5 MSEK.

Borealis AB har analyserat vilka ytterligare bullerkällor som måste åtgärdas för att nå 45 dB(A) vid "övriga bostäder". De immissionspunkter där detta inte uppfylls är IP 1 (50 dB(A)), IP 2 (47 dB(A)) och IP 4 (46 dB(A)). I IP 3 och IP 5 är den beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivån redan 45 dB(A) och lägre.

Dessa "övriga bostäder" är inom områden utan detaljplaner för bostäder. IP 1 och IP 2 ligger inom det område som pekats ut i översiktsplanen mellan samhället och industrierna som utredningsområde av Stenungsunds kommun. Enligt kommunen beror det på att området är komplext och särskilda riktlinjer har tagits fram som gäller för bl.a. nyetablering av bostäder och annan störningskänslig verksamhet. IP 1 och IP 2 är inom den s.k. skyddszonen allra närmast industrin och IP 3 inom den s.k. yttre zonen. IP 4 ligger precis på gränsen till den yttre zonen. Industrin i Stenungsund omfattas av riksintresse för industriändamål, vilket innebär att kommunen i sin planering inte får begränsa eller riskera industrins möjligheter till fortsatt utveckling och expansion. Kommunens långsiktiga ambition och strategi är att inga störningskänsliga verksamheter ska finnas inom dessa zoner. I nuläget är den beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivån i IP 1, IP 2 och IP 4 mellan 46 till 50 dB(A).

Bolaget har även analyserat vilka ytterligare bullerkällor som måste åtgärdas för att nå 40 dB(A) vid bostäder inom planlagda bostadsområden (IP A- IP C). Den beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivån är i nuläget 45 respektive 43 dB(A) i dessa punkter. Totalt ingår 165 bullerkällor på anläggningen.

Genom att utgå från de mest dominanta bullerkällorna har en åtgärdsprioritering tagits fram för de stegvisa målnivåerna för buller om 1 dB(A). För vissa av bullerkällorna överstiger dock åtgärdsbehovet den ljudreduktion som bedöms vara praktiskt och tekniskt genomförbar. Därför har kompensande åtgärder för andra bullerkällor som bedöms vara lättare att utföra beaktats i prioriteringslistan istället för dessa.

Inom krackeranläggningen finns fyra stora kompressorer (C-1701X, C-1702, C-1901X och C-1951). Tidigare förstudier har visat att det inte finns någon praktiskt genomförbar åtgärd för att reducera buller från dessa. Samtliga studerade åtgärder ger ökade risker vid läckage av brandfarliga gaser och därmed en förhöjd icke-acceptabel risk för skador och allvarliga olyckor. Därför har åtgärder för dessa kompressorer inte beaktats i bedömningen av åtgärdsbehov, vilket innebär att flera och mer omfattande åtgärder krävs för övriga bullerkällor. De fyra kompressorerna alstrar höga ljudnivåer och bidrar på egen hand till majoriteten av bullret från anläggningen. Detta medför att även om ett mycket stort antal åtgärder genomförs på övriga källor så kommer den totala ljudnivån i omgivningen fortsatt styras av bullerbidraget från dessa fyra kompressorer. Ljudnivån i immissionspunkterna kommer därmed aldrig att kunna bli lägre än bidraget från de fyra kompressorerna.

Med utgångspunkt från ljudnivåerna från de fyra kompressorerna och de teoretiskt möjliga åtgärderna på andra bullerkällor är det inte möjligt att nå 45 dB(A) i IP 1. Detsamma gäller för att nå 40 dB(A) i immissionspunkterna IP A och IP B.

Det är inte rimligt att investera ytterligare 10-15 MSEK för att genomföra bullerdämpande åtgärder på ett stort antal ljudkällor för att sänka ljudnivån i IP 1 - IP 5 med ytterligare 1 dB(A) till mellan 34 och 49 dB(A). Anledningen är att områdena vid IP 1 och IP 2 inte är lämpliga för bostäder i enlighet med kommunens riktlinjer i översiktsplanen. Även Sevesolagstiftningen föreskriver att bostäder inte bör finnas inom skyddszonen mot industrin. I de övriga punkterna IP 3 och IP 5 nås 45 dB(A) och i IP 4 är ljudnivån 46 dB(A).

Den stora facklan uppgraderades vid underhållsstoppet 2015 med nytt fackelrör, ny fackeltopp och ny ångledning. Samtidigt ökades ångtrycket från 1,8 bars ånga till 8,8 bars ånga. Dessa åtgärder genomfördes för att öka kapaciteten för sotfri fackling till 120 ton/h. Resultaten från genomförda mätningar innan och efter åtgärderna på stora och även den lilla facklan 2014 visade att ljudnivån vid driftstörningar minskat med 7 till 9 dB(A) från den lilla facklan och mellan 2 och 6 dB(A) vid Skeppargränd (IP B) från den stora facklan. Bullret från den stora facklan upplevs dock mer störande, även om ljudnivån minskat markant.

Ljudmätningar har utförts vid tre olika driftfall för att representera olika bullersituationer, dels vid ett ångflöde om ca 7 ton ånga per timme, vid ett något högre ångflöde om 11 ton ånga per timme samt vid maxflöde om 30 ton ånga per timme. Baserat på genomförda mätningar kan det konstateras att ljudeffekten vid ett ångflöde om 7 ton/h är lägre än innan uppgraderingen av facklan över hela frekvensspektrumet. Vid ett något högre ångflöde om 11 ton/h är ljudeffekten högre än innan fackeltoppsbytet vid de lägre frekvenserna. Ljudeffekten är däremot lägre vid de högre frekvenserna. Vid ett maximalt ångflöde om 30 ton ånga/h är ljudeffekten högre över i princip hela frekvensspektrumet, förutom vid de högsta frekvenserna över 4000 Hz när ljudeffekten sänks markant i förhållande till de övriga driftfallen. Driftfall med maximalt ångflöde uppkommer sällan, uppskattningsvis någon timme eller några timmar vid enstaka tillfällen per år.

Sammanfattningsvis kan man konstatera ljudeffekten i fackeltoppen är högre vid de lägre frekvenserna för den uppgraderade facklan i förhållande till den gamla vid framförallt maximalt ångflöde om 30 ton/h, men även delvis vid 11 ton/h. Vid ett ångflöde om 11 ton/h gäller detta frekvenser mellan ca 100 till 300 Hz. Vid de högre frekvenserna är dock ljudeffekterna lägre för den uppgraderade facklan vid 11 ton ånga/h. Vid ett ångflöde om 7 ton/h är ljudeffekterna däremot lägre än innan, även vid låga frekvenser. Den uppgraderade facklan från 2015 uppvisar således driftfall med lägre ljudeffekter vid både låga och höga frekvenser. De högre ljudeffekterna i fackeltoppen uppkommer främst vid det maximala ångflödet om 30 ton/h.

Atmosfärsdämpning har stor inverkan på framför allt högfrekvent ljudinnehåll på stora avstånd. Detta medför att ljudkaraktären förändras med ökat avstånd, eftersom den högfrekventa delen i ljudet i större utsträckning dämpas på avstånd. På stort avstånd har alltså det högfrekventa ljudinnehållet dämpats bort medan det lågfrekventa ljudinnehållet inte påverkas nämnvärt av atmosfärsdämpningen. Ljudet avtar dock likvärdigt med ökat avstånd oberoende av frekvens. Atmosfärsdämpningen påverkas av luftens temperatur samt den relativa fuktigheten.

Det kan konstateras att den beräknade totala ljudnivån i immissionpunkterna är betydligt lägre för den uppgraderade stora facklan (5-6 dB(A)) vid ett ångflöde om 7 ton/h än för den tidigare stora facklan. Vid ett högre ångflöde om 11 ton/h är den totala ljudnivån fortsatt lägre än innan, 1-2 dB(A) beroende på immissionspunkt. Däremot är den totala ljudnivån högre än tidigare vid ett maximalt ångflöde om 30 ton/h, 3-4 dB(A) beroende på immissionspunkt.

Sammanfattningsvis är bullernivåerna i immissionpunkterna lägre för den uppgraderade facklan både vid de lägre ångflödena (7-11 ton/h). Vid maximalt ångflöde (30 ton/h) är däremot den totala ljudnivån högre i immissionpunkterna. Vid ett ångflöde om 7 ton/h är ljudnivåerna i de låga oktavbandsfrekvenserna (63-250 Hz) lägre efter uppgraderingen än innan. Detta innebär att den uppgraderade facklan inte alstrar mer lågfrekvent buller vid lägre ångflöde. Vid de högre ångflödena visar dock beräkningarna att ljudnivån delvis är högre i de lägre oktavbandsfrekvenserna (125-250 Hz) för den uppgraderade facklan. Detta kan medföra att ljudet från den stora facklan kan upplevas mer störande på längre avstånd från facklan vid dessa driftsfall.

Buller som uppkommer vid fackling är en kombination av förbränningsljud, som är starkt påverkat av turbulens, tillsats av ånga via munstycken i fackeltoppen och instabilitet hos flammen. Förbränningsljudet är lågfrekvent, medan högfrekvent ljud alstras i ångmunstycken. Det högfrekventa ljudet är normalt inte något större problem för omgivningen och närboende ur bullersynpunkt, eftersom det snabbt avtar

med avståndet från facklan. Om flammen är instabil genererar även detta lågfrekvent buller.

Ljudnivåerna från tillsatsen av ånga och instabiliteten hos flammen kan minimeras genom att inte överdosera ånga i förhållande till kolväteflödet och dess sammansättning och genom att använda särskilt utformade ångmunstycken (tillämpas vid lågbullrande fackeltoppar). Förbränningsljudet är svårare att påverka när sotfri förbränning eftersträvas.

Ångan används för att minska sotbildningen vid förbränning av kolväten genom att skapa turbulens och att se till att luft (syre) sugas in i kolväteblandningen. Baksidan av en sotfri förbränning är en ökad ljudnivå från facklan. I en konventionell fackeltopp tillsätts ångan via munstycken i en ring runt fackeltoppen. Tillsätts ingen ånga eller en liten mängd ånga erhålls en sotande flamma, eftersom blandningen med luft inte är optimal. Denna icke-stökiometriska förbränning är dock mycket tystare än om förbränningen sker stökiometriskt. Detta beror på att när förbränning sker nära stökiometriska förhållanden så omvandlas mer av energin till ljud. Förbränningsbullret är en funktion av hur fort bränslet brinner, eller mer korrekt hur stor mängd som förbränns och hur snabbt det sker.

För att erhålla en fullständig förbränning av kolväten behövs olika mängd syre beroende på vilket kolväte det är, t.ex. kräver olefiner - omättade kolväten som innehåller dubbelbindning t.ex. eten - mer syre än paraffiner. Stora facklan används företrädesvis vid större mängd fackling, såsom driftstörningar, nedtagning och uppstart av anläggningen. Gasflödet och sammansättningen varierar under facklingen och följaktligen även behovet av luft för att erhålla sotfri förbränning. Det bör poängteras att en för stor mängd ånga innebär en risk för sämre förbränning, eftersom kolvätehalten kan bli så låg att gasen inte är i det brännbara området. Förbränningsverkningsgraden kan därmed sjunka radikalt vid s.k. "over steaming". Ett annat fenomen är instabilitet hos flammen p.g.a. för mycket ånga, vilket kan yttra sig i mycket lågfrekventa "smällar" som kan kännas som vibrationer.

Vid ombyggnaden 2015 installerades flödesmätare för att kvantifiera både mängden fackelgas och mängden ånga, vilket har medfört möjlighet till automatisk reglering av ångtillförsel. Ångbehovet för att minimera sotning är emellertid inte enbart en funktion av gasflödet utan också dess sammansättning, exempelvis kräver innehåll av olefiner (omättade kolväten) mer syre för fullständig förbränning. Detta medför att det inte är helt enkelt att uppnå en optimal ångreglering.

Borealis avser att fortsätta utveckla datorapplikationen för reglering av ångtillsättningen för att erhålla en mer optimerad ångtillsättning. En eller flera lämpliga faktorer som kompenserar för variationer i gasens sammansättning behöver nyttjas i optimeringen. Som beskrivs i redovisningen av U2 kommer en analysator installeras i fackelstammen för att analysera gasens sammansättning. Denna information kommer att bidra till en förbättrad optimering av ångtillsättningen. Genom utveckling av datorapplikationen för regleringen av ångan med data från analysatorn kan en minskning av bullret erhållas.

Ett annat sätt att minimera lågfrekvent bullret vid fackling är att fördela gasflödet optimalt mellan den lilla och den stora facklan. För att uppnå det, ska så mycket som möjligt av det totala gasflödet förbrännas i lilla facklan. På så sätt minimeras ljudet från facklingen, med anledning av att den lilla facklan har en lågbullrande fackeltopp installerad sedan 2014. För att uppnå en optimering av fördelningen av flödet mellan lilla och stora facklan kan höjden på facklornas vattenlås justeras samt att även trycket regleras. Under 2019 genomfördes en förändring i tryckregleringen som ska leda till en bättre fördelning mellan facklorna.

Sammanfattningsvis kan följande konstateras. På längre avstånd från facklan reduceras den högfrekventa delen av ljudet på grund av atmosfärsdämpningen och den lågfrekventa kan framträda tydligare. Vid driftsfallen med något högre (11 ton/h) och maximalt ångflöde visar genomförda beräkningar att ljudnivåerna för de låga frekvenserna är högre efter uppgraderingen av facklan, vilket medverkar till att den uppgraderade facklan upplevs mer störande på längre avstånd vid dessa driftsfall. Vid det lägre ångflödet på 7 ton/h gäller inte detta och så länge det används för att

minimera sotning är ljudnivån till följd av fackling betydligt lägre efter uppgraderingen, både totalt och för det lågfrekventa bullret.

Slutligen, för att minimera det lågfrekventa bullret vid fackling avser Borealis AB arbeta ytterligare med att optimera ångflödet för aktuell driftssituation. Driftpersonalen har alltid högt fokus på att ha en sotfri förbränning, vilket ger en högre bullerexponering. För mycket ånga kan dessutom sänka förbränningsverkningsgraden och orsaka en instabil flamma, vilket också orsakar buller. Det är därför viktigt att ångflödet till stora facklan minimeras utan att det uppkommer sotande fackling. För att säkerställa att optimalt ångflöde erhålls för olika driftsfall med varierade gasflöden och sammansättning avser Borealis att fortsatt utveckla datorapplikationen för reglering av ångtillsättningen. Optimeringen ska göras med fokus på att minimera buller, men ändå säkerställa att facklingen är sotfri.

BOREALIS AB:S ANSÖKAN OM VILLKORSÄNDRING

Borealis AB yrkar att mark- och miljödomstolen ändrar villkor 1.2 i gällande tillstånd enligt följande (sökt ändring anges i kursiv stil).

Renovering av de sex äldsta krackugnarna ska påbörjas senast vid utgången av år 2016 och vara färdigställd senast vid utgången av *år 2023*.

Renoveringen av krackugnarna

Borealis AB har nio krackerugnar, varav sex installerades under perioden 1969 till 1973, ugnarna A-F. Det finns ett behov av att byta ut eller vidta omfattande renoveringsarbeten på dessa. Renoveringsarbetena ställer krav på omfattande planering och uppgår till mycket höga kostnader. Bolaget åtog sig i prövningen att slutföra renoveringen av ugnarna före utgången av år 2022. På grund av den ökade produktionskapaciteten som uppkommer genom renoveringen av ugnarna B-E, har Borealis AB beslutat att ta A- och F-ugnen ur drift när renoveringen av de övriga ugnarna är färdigställd. Ugnarna A och F omfattas därför inte av renoveringsprogrammet.

Ugnarna B-E omfattas av renoveringsprogrammet och renoveringen av ugnarna D och E är färdigställd och renoveringen av C-ugnen pågår. Renoveringen av B-ugnen

kommer att genomföras när renoveringen av C-ugnen är färdigställd. Renoveringen av C-ugnen är försenad i förhållande till den tidplan som följer av renoveringsprogrammet men kommer vara färdigställd inom den tid som gällande villkor anger, dvs. före utgången av år 2022. B-ugnen kommer däremot inte att hinna färdigställas före utgången av år 2022.

Borealis AB ansöker nu om förlängd tid inom vilken renoveringen av B-ugnen ska vara färdigställd. Den ansökta villkorsändringen innebär inte någon förändring eller inskränkning av bolagets åtagande att renovera ugnarna. Borealis AB kommer att slutredovisa utredningsuppdrag U1 inom sex månader efter att renoveringen är avslutad, dvs. senast den 30 juni 2024, i enlighet med vad som följer av U1 i deldomen från 2014.

Borealis AB initiala renoveringsprogram innebar att renoveringen av ugnarna var planerad att vara avslutad vid utgången av år 2020, varför den angivna tiden i villkor 1.2 tog höjd för vad som då antogs kunde vara oförutsedda omständigheter. Den ursprungliga tidplanen var mycket preliminär och optimistisk, vilket medförde att tidplanen redan under år 2017 kom att förlängas med två år. Enligt den reviderade tidplanen var renoveringen av samtliga ugnar planerad att vara färdigställd under november månad år 2022. Således tillät den reviderade tidplanen inte att det uppkom någon oförutsedd händelse som medförde ytterligare försening.

Under 2020 inträffade två större oförutsedda händelser som var för sig och sammantaget medförde försening av den planerade renoveringen av C-ugnen, vilket påverkar Borealis möjlighet att färdigställa renoveringen av ugnarna till utgången av år 2022. Den uppkomna förseningen medför också ett behov av att låta ugnarna A och F vara fortsatt i drift under en längre tid fram till dess att renoveringen är färdigställd.

De händelser som orsakat förseningen hänför sig till den brand som inträffade den 9 maj 2020 i krackeranläggningen samt Covid-19-pandemin.

Försening orsakad av Covid-19-pandemin

Renoveringen av ugnarna genomförs delvis av företag från andra länder som fått svårt att arbeta i Sverige med anledning av de restriktioner som införts på grund av Covid-19-pandemin. Oförutsägbarheten vad gäller restriktioner och möjlighet att resa till och från länder samt de snabba förändringar som har skett sedan mars 2020, har gjort det mycket svårt att planera och genomföra renoveringen av krackugnarna.

Borealis AB har undersökt möjligheten att anlita lokala företag för renoveringen och vissa delmoment har också kunnat utföras av lokala företag såsom exempelvis avisolering av ledningar för att underlätta lyft och nedmontering av ugnstuber. Ugnarna har en mycket stor och komplex struktur och större delar av renoveringsarbetet kräver noggranna förberedelser för att undvika att kringliggande utrustning, som måste vara i drift samtidigt som renoveringen pågår, påverkas eller skadas. De två utländska entreprenörer som är kontrakterade för att utföra rivnings- och renoveringsarbetena på B- och C-ugnen har utfört motsvarande arbeten på de två första ugnarna. Dessa två entreprenörer har därför god erfarenhet av de olika arbetsmoment som ska genomföras och vad som krävs för att upprätthålla säkerheten medan anläggningen i övrigt är i drift. Bolaget bedömer därför att arbetet kan utföras såväl säkrare som mer tidseffektivt om samma entreprenörer utför arbetet med de två kvarvarande ugnarna. Att involvera nya lokala entreprenörer skulle således medföra att arbetena skulle ta betydligt längre tid samt att hanteringen av säkerhetsriskerna bli mer omfattande. Bolaget bedömer därför att det inte ökar möjligheterna att efterleva villkor 1.2 genom att kontraktera lokal entreprenör.

Under mars till maj 2020 stod renoveringsarbetena på C-ugnen helt stilla på grund av att de utländska arbetarna inte kunde resa till Sverige som en följd av de restriktioner som gällde. Borealis AB och de kontrakterade entreprenörerna har haft löpande dialog om hur renoveringsprojektet ska kunna fortlöpa trots rådande omständigheter. Covid-19-pandemin har efter stillaståendet orsakat ytterligare förseningar till följd av personalbrist som gör att arbetet fortskrider i långsammare takt än planerat och det har även uppkommit problem med försenade leveranser av delar till ugnarna.

Försening orsakad av brand i krackeranläggningen

Den 9 maj 2020 startade en brand i en kompressor på krackeranläggningen som medförde att anläggningen under en tid fick tas ur drift. Branden orsakade omfattande skador lokalt i anläggningen och det var nödvändigt att demontera, återuppbygga och reparera den utrustning som skadades under branden. Renoveringsarbetet av C-ugnen och återuppbyggnaden efter branden kunde inte genomföras parallellt. Det var alltför resurskrävande att genomföra det omfattande arbete som föranleddes av skadorna från branden och samtidigt hålla igång renoveringsprojektet. Eftersom anläggningen var tagen ur drift på grund av de skador som branden orsakade var återställandet av högsta prioritet. Såväl externa entreprenörer som bolagets egen personal var därför fokuserade på att återställa anläggningen efter branden. Återställandearbetena efter branden tog totalt åtta och en halv månad att slutföra. Branden och det efterkommande arbetet medförde dock endast en ytterligare försening av renoveringsarbetet av ugnarna om cirka fyra månader.

Den sammanlagda förseningen

Renoveringen av B-ugnen kommer inte att kunna vara klar vid utgången av år 2022 på grund av de förseningar som uppkommit till följd av Covid-19-pandemin och branden i anläggningen. Den totala förseningen bedöms i dagsläget vara cirka åtta månader. Covid-19-pandemin är dock alltjämt pågående vid tidpunkten för inlämning av denna ansökan, varför det inte är möjligt att med någon exakthet förutse vilka eventuella ytterligare effekter och förseningar som kan uppkomma. För att tidsangivelsen i villkoret ska tillåta viss marginal för dessa i dagsläget ovissa eventuella förseningar, omfattar förslaget till justering av villkoret en förlängning av renoveringsperioden med ett år, dvs. till utgången av år 2023.

Det är inte rimligt att stänga ned A- och F-ugnen innan renoveringen av B-ugnen är färdigställd. Borealis AB:s produktionskapacitet skulle minska avsevärt vid en sådan nedstängning, vilket i sig skulle kunna medföra en intäktsreducering i storleks-

ordningen hundra miljoner kronor. En sådan negativ konsekvens är inte proportionerlig i förhållande till de miljökonsekvenser som uppkommer med anledning av att dessa två ugnar får fortsätta att vara i drift i ytterligare ett år.

Miljöeffekt av tidsförlängning

De miljökonsekvenser som kan uppkomma på grund av förseningen med renoveringen av ugnarna är mycket begränsade. Den effekt som kan uppkomma är något ökade utsläpp av kväveoxider (NO_x).

Det totala utsläppet av kväveoxider från ugnarna har uppgått som lägst till mellan 311 ton till 330 ton per år mellan åren 2016 och 2019. Utsläppen är beroende av produktionsvolymerna som har varierat mellan de olika åren. Utsläppen till luft från ugnarna beror även på hur de nyttjas. De ugnar som normalt bidrar med mest kväveoxidutsläpp per år är V- och X-ugnen, knappt 60 ton per år i snitt över denna period. V- och X-ugnen är de största ugnarna och omfattas inte av renoveringsprogrammet. G-ugnen som inte heller omfattas av renoveringen bidrog med 47 ton per år i snitt över tidsperioden 2016-2019. A- och F-ugnarna som avses vara i drift fram till renoveringen är färdigställd, bidrog med i genomsnitt cirka 30 ton kväveoxider per år och ugn.

Renoveringen av E-ugnen som färdigställdes under 2018, bidrog med cirka 45 ton kväveoxider under helåret 2019. Genom antagandet att E-ugnen nyttjades på ett sätt som kan antas vara representativt för hur denna och övriga ugnar kommer att nyttjas framgent efter genomförd renovering, är utsläppet av kväveoxider från E-ugnen år 2019 ett representativt värde för utsläppen av kväveoxider per ugn och år. Det sammanlagda utsläppet från ugnarna bedöms då tillsammans uppgå till cirka 345 ton kväveoxider per år när renoveringen av samtliga ugnar är färdigställd och tagits i drift samt A- och F-ugnen tagits ur drift.

Under 2021 när C-ugnen är ur drift för renovering samt övriga ugnar (A-, B-, D-, E-, F-, G-, V-, X-ugnarna) används, bedöms de totala kväveoxidutsläppen uppgå till cirka 340 ton. Under 2022 och 2023 med de tre färdigrenoverade ugnarna (E, D,

och C) samt A-, F-, G-, V-, X-ugnarna i drift men B-ugnen ur drift för renovering, bedöms kväveoxidutsläppen uppgå till cirka 355 ton per år. Utsläppen av kväveoxider bedöms sammanfattningsvis kunna bli uppemot cirka 15 ton högre under år 2023. I sammanhanget kan noteras att kväveoxidutsläppen från ugnarna år 2020 var 200 ton lägre än normalt eftersom anläggningen under en tid var tagen ur drift på grund av reparationerna till följd av branden. Den totala ökningen av utsläpp av kväveoxider under år 2023 kommer således vara väsentligt mycket lägre än den minskning av utsläpp som uppstod på grund av de störningar som inträffade år 2020.

Vid en jämförelse av utsläppsnivåerna av kväveoxider från respektive ugn under åren 2016 till 2019 kan också noteras ligger de långt under vad som gäller enligt BAT-AEL för befintliga ugnar på 200 mg/Nm³ för samtliga ugnar och i de flesta fall även under BAT-AEL för nya ugnar på 100 mg/Nm³. Snittet för A- och F-ugnen under åren 2016-2019 är på 94 mg/Nm³ (A-ugnen) respektive 77 mg/Nm³ (F-ugnen), vilket innebär att de även uppfyller kraven för nya ugnar. Det begränsade ökade utsläppet av kväveoxider som kan uppkomma med anledning av försening av renoveringen av B-ugnen måste därför sammantaget anses vara av begränsad betydelse och därmed acceptabel.

Rättsliga förutsättningar för villkorsändring

24 kap. 13 § miljöbalken anger att ett villkor får upphävas eller mildras 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 gavs.

Det har i tidigare myndighetspraxis rörande villkorsändring enligt äldre lagstiftning ställts höga krav vad gäller oförutsedda omständigheter och att det verkligen ska avse nya omständigheter som inte har sin grund i händelser som inträffat i förfluten tid. En lågkonjunktur som lett till en svår ekonomisk situation för tillståndshavaren har ansetts kunna utgöra skäl för omprövning.

Borealis AB anser att förutsättningarna i 24 kap. 13 § miljöbalken är uppfyllda. Det är fråga om omständigheter som inte kunde förutses när tillståndet gavs och villkoret meddelades och villkoret skulle även kunna anses vara strängare än nödvändigt. Det är dock tillräckligt att en av förutsättningarna är uppfyllda för att en villkorsändring ska kunna medges.

Det är uppenbart att det har uppkommit omständigheter som bolaget inte kunde förutse när tillståndet gavs och villkoret meddelades. Covid-19-pandemin och branden i krackeranläggning har oundvikligen orsakat förseningar som bolaget inte kunnat förutse vid beviljandet av ifrågavarande tillstånd. Det är uppenbart att sökt ändring av villkoret, som endast innebär en förlängd tid för att uppfylla kravet i villkoret, påkallas av omständigheter som inte kunde förutses när tillståndet gavs.

Borealis AB anser vidare att villkoret får anses vara strängare än nödvändigt med beaktande av de faktiska förhållandena som redovisas ovan. De miljökonsekvenser som kan uppkomma som en följd av en förlängd tid för genomförande av renoveringen av ugn B och den längre drifttiden av ugnarna A och F är mycket begränsade. Vid en jämförelse av utsläppsnivåerna av kväveoxider från respektive ugn under åren 2016 till 2019 kan noteras ligger de långt under vad som gäller enligt BAT-AEL för befintliga ugnar. A- och F-ugnen uppfyller även kraven för nya ugnar.

Borealis AB har ett pågående renoveringsprojekt och har bland annat kontrakterat entreprenörer för att fullfölja renoveringen av ugnarna. Det föreligger inte något tvivel om att bolaget kommer att fullfölja sitt åtagande och bolaget föreslår inte någon justering av villkoret i detta avseende. Bolaget har inte heller något incitament att fördröja renoveringen mer än nödvändigt. De konsekvenser som uppkommer genom förändrat villkor är inte heller sådana att villkorsändringen inte bör kunna accepteras.

INKOMNA YTTRANDEN

Naturvårdsverket har anfört bl.a. följande.

Prövotidsredovisning U2

Naturvårdsverket motsätter sig Borealis AB:s yrkande att prövotiden avslutas och att slutliga villkor föreskrivs. Naturvårdsverket yrkar i första hand att prövotiden förlängs och att bolaget föreläggs att inkomma med följande redovisning.

NVU. Bolaget ska utreda möjligheter att installera ett gasåtervinningsystem i syfte att helt upphöra med fackling av bränningsöverskott vid normal drift. Av utredningen ska framgå åtgärdens kostnad och miljönytta samt möjlig tidsplan för genomförande av åtgärden. Utredningen ska inges till mark- och miljödomstolen senast ett år efter att domen har vunnit laga kraft.

Naturvårdsverket yrkar därtill att under prövotiden och fram till att slutliga villkor fastställs följande provisoriska föreskrifter föreskrivs.

NVP1. Fackling av överskottsgas (bränningsgas, analysgas och gas från kompressor-tätningar) ska minimeras och bolaget ska kontinuerligt arbeta med att utvärdera och vidta åtgärder för att minska facklingen. Åtgärderna ska rapporteras i den årliga miljörapporten.

NVP2. Facklingen av bränningsöverskott vid anläggningen får inte överstiga 1 500 ton per år. Vid ett år med planerat underhållstopp får facklingen avbränningsöverskott vid anläggningen inte överstiga 1 875 ton per år.

Om mark- och miljödomstolen gör bedömningen att prövotidsredovisningen är fullständig och att slutliga villkor kan fastställas yrkar Naturvårdsverket i andra hand att följande slutliga villkor föreskrivs.

NVI. Fackling av överskottsgas (bränningsgas, analysgas och gas från kompressor-tätningar) ska minimeras och bolaget ska kontinuerligt arbeta med att utvärdera och vidta åtgärder för att minska facklingen. Åtgärderna ska rapporteras i den årliga miljörapporten.

NV2. Facklingen av bränningsöverskott vid anläggningen får inte överstiga 1 500 ton per år fram till och med år 2022. Vid ett år med planerat underhållstopp får facklingen av bränningsöverskott vid anläggningen inte överstiga 1 875 ton per år fram till och med år 2022.

Från och med år 2023 får facklingen av bränningsöverskott vid anläggningen inte överstiga 750 ton per år. Vid ett år med planerat underhållstopp får, från och med år 2023, facklingen av bränningsöverskott inte överstiga 937,5 ton per år.

Vid bolagets anläggning sker fackling till följd av

- processtörningar,
- stopp och uppstart av anläggningen,
- urdrifttagande av utrustning för underhåll,
- lossning av nafta till bergrum, samt
- vid överskott av bränningsgas.

Fackling sker även av delströmmar som uppkommer

- vid uttagande av prov för analys av processgasen/produkterna, och
- från kompressortätningar.

Prövningsutredning U2 rör möjligheterna att minska respektive helt upphöra med fackling vid normal drift. De fyra sista facklingspunkterna ovan kan hänföras till normal drift. Mark- och miljödomstolen avslutade prövotiden vad gäller återvinning av gas vid lossning av nafta genom deldom den 30 januari 2019 (mål nr M 4188-12). Naturvårdsverket delar därmed bolagets bedömning att fackling i detta avseende inte är föremål för prövning i nu aktuell del.

Av bolagets utredning framgår att det avdrag för analysatorer som görs på ett tjugotal platser i processen kan återvinnas genom att gasen återförs. Kostnaden för rördragningen uppskattas till ca 10 Mkr och skulle medföra en minskning av facklingen med ca 20 ton per år. Bolaget bedömer att åtgärdens kostnad är orimlig i förhållande till miljövinsten. Naturvårdsverket delar bolagets bedömning.

I tillägg till de ovan nämnda analysatorerna finns ett antal analysatorer inom ETBE/SHP-enheten som har ett avdrag till facklan på 60 ton per år. Dessa avdrag

innehåller oxygenater, vilket gör att de inte är möjliga att återvinna pga. oxygenaternas påverkan på processen. Mängden som facklas kan dock minskas till ca 25 ton per år genom installation av nya gasanalyser och justering av flöde mellan uttag och analysator. Bolaget anger att det planerar att installera nya gasanalyser och utvärdera möjligheten till justerat flöde.

Bolaget bedömer att det inte, utifrån processsäkerhetsskäl, är möjligt att vidta några åtgärder avseende fackling från kompressortätningar. Facklingen från denna delström omfattar ca 40 ton per år. Naturvårdsverket ifrågasätter inte bolagets bedömning.

Bolaget har vidtagit ett antal åtgärder de senaste åren för att minska bränningsfacklingen, bl.a. har ett förebyggande underhållsprogram för ventiler till facklan införts. Ett byte av ventiler och styrsystemförändringar ska vara klart under 2020 vilket förväntas minska bränningsfacklingen med ca 25 %.

Det finns inget gasåtervinningssystem vid anläggningen som är kopplat till facklingen. Bolaget har vidtagit åtgärder vid etenfacklingen från torn T-1808 och inom SHP/ETBE-anläggningen som har medfört att processgas numera kan återföras och nyttjas i processen istället för att ledas till facklan.

Bolaget anger att i händelse av en framtida utvidgning av verksamheten så att behov uppstår för återvinning av gas kommer en gasåtervinningsanläggning att installeras men att detta inte är aktuellt i nuläget.

Av BAT 17 i CWW BATC framgår att bästa tillgängliga teknik för att förhindra utsläpp till luft från fackling är att endast använda fackling av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftförhållanden (t.ex. vid start eller avstängning). Detta kan uppnås genom användning av en eller båda av de angivna teknikerna i BAT-slutsatsen. De tekniker som anges är korrekt konstruktion av delanläggningen, innefattande gasåtervinningssystem med tillräcklig kapacitet och användning av säkerhetsventiler med hög tillförlitlighet, och drift av anläggningen, innefattande balansering

av bränningsystemet och användning av avancerad processtyrning. När det gäller gasåtervinningssystem anges det under tillämplighet att ett sådant system även kan installeras i efterhand i befintliga delanläggningar.

Syftet med BAT 17 är att minimera utsläpp och störningar till följd av fackling som inte genomförs av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftförhållanden. Naturvårdsverket anser att detta även ger en tydlig fingervisning om att fackling inte är att ses som en reningsteknik vid normal drift.

Av 2 kap. 3 och 7 §§ miljöbalken följer att kravet på att använda bästa möjliga teknik gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla det och att det vid den bedömningen ska tas särskild hänsyn till nyttan med skyddsåtgärderna och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder. Av praxis följer att en verksamhetsutövare av en industriutsläppsverksamhet är skyldig att följa BAT-slutsatser (MÖD 2019:26). Vid bedömningen av vad som är att betrakta som bästa möjliga teknik enligt 2 kap. 3 § miljöbalken bör all tillgänglig kunskap beaktas och BAT-slutsatser utan utsläppsvärden ska enligt art. 14.3 industriutsläppsdirektivet användas som referens vid fastställande av tillståndsvillkor. Av 2 kap. 1 § miljöbalken följer att det är bolaget som har att visa att de förpliktelser som följer av 2 kap. miljöbalken iakttas.

Mot bakgrund av syftet med BAT 17 och vad som sägs om gasåtervinningssystem, omfattningen på fackling av bränningsgas samt att bolaget inte har redovisat möjligheter att installera ett gasåtervinningssystem på befintlig anläggning anser Naturvårdsverket att prövotidsredovisningen inte är fullständig. Prövotiden bör därför förlängas och bolaget föreläggas att utreda möjligheterna att installera ett gasåtervinningssystem i syfte att helt upphöra med fackling av bränningsgasöverskott vid normal drift. Naturvårdsverket bedömer att en rimlig tid för att genomföra utredningen är ett år efter att deldomen har vunnit laga kraft. Först när en sådan utredning är genomförd är det möjligt att ta ställning vilka slutliga villkor som ska gälla för verksamheten enligt 2 kap. 3 och 7 §§ miljöbalken.

Facklingen av brännngas har varierat över tid, beroende på bl.a. råvarumix, kundens behov samt möjligheten att utnyttja turboalternatorn och metankompressorn.

Brännngasfacklingen är också beroende av driftstörningar samt planerade stopp och uppstarter av anläggningen. Av tabellen nedan framgår facklingen de senaste fem åren.

År	Facklad brännngas (ton)
2015	2 985
2016	2 043
2017	619
2018	926
2019	304

De åtgärder som bolaget har åtagit sig att utföra under 2020 kommer att minska brännngasfacklingen med ca 25 %. Utbyte av analysatorer inom ETBE/SHP som bolaget planerar att genomföra under 2020/2021 beräknas minska facklingen med ytterligare ca 35 ton per år.

Det pågår även en gemensam studie med andra aktörer i Stenungsund och Chalmers Energiteknik avseende möjligheterna att öka värmeintegrationen mellan anläggningarna. Detta skulle kunna leda till ytterligare minskning av facklingen. Utifrån de senaste fem årens fackling och pågående åtgärder anser Naturvårdsverket att en rimlig nivå på en provisorisk föreskrift kan vara 1 500 ton per år. För det fall mark- och miljödomstolen anser att slutliga villkor kan fastställas redan nu anser Naturvårdsverket att en rimlig nivå i slutliga villkor kan vara 1 500 ton per år till att börja med. Nivån bör dock kunna skärpas till 750 ton per år från och med år 2023. Under år med planerade underhållsstopp har facklingen historiskt sett varit större. Mot bakgrund av det anser Naturvårdsverket att ett tillägg på 25 % bör kunna medges under år med planerade underhållsstopp och att en provisorisk föreskrift eller ett slutligt villkor ska utformas utifrån detta.

Utöver detta bedömer Naturvårdsverket att det är miljömässigt motiverat och rimligt att bolaget åläggs att minimera fackling av överskottsgas (brännngas, analysgas och gas från kompressortätningar), att bolaget kontinuerligt ska arbeta med att ut-

värdera och vidta åtgärder för att minska facklingen och att åtgärderna ska rapporteras i den årliga miljörapporten. Detta oavsett om provisoriska föreskrifter eller slutliga villkor föreskrivs.

Villkorsändring

Naturvårdsverket motsätter sig inte Borealis AB:s yrkande att villkor 1.2 i bolagets tillstånd ska ändras, under förutsättning att villkoret får följande lydelse.

Renovering av de sex äldsta krackugnarna ska påbörjas senast vid utgången av år 2016 och vara färdigställd senast den 30 september 2023.

Bolaget har till stöd för yrkandet av villkorsändring bl.a. hänvisat till förseningar på grund av en brand i krackeranläggningen 2020 och nuvarande pandemi. Naturvårdsverket anser att detta utgör omständigheter som inte förutsågs när tillståndet gavs och att bolaget därmed har visat att det finns förutsättning för en ändring av villkoret.

Av bolagets redovisning framgår bl.a. att när problemen till följd av pandemin uppstod i början av mars 2020 hade C-ugnen tagits ur drift, men inga arbeten hade påbörjats. Enligt tidplanen i mars 2020 skulle C-ugnen tas i drift under juli 2021. I dagsläget har grundarbeten, installation av stål och rör samt isolering genomförts och arbetet med installation av el och instrument har påbörjats. C-ugnen bedöms i dagsläget kunna tas i drift vid årsskiftet 2021/2022.

Bolaget bedömer att arbetet med B-ugnen kan inledas cirka en vecka efter att C-ugnen har tagits i drift. Rivning och arbete med fundament kommer att kunna genomföras både före och under det planerade underhållsstoppet under våren 2022. När anläggningen har startats upp efter underhållsstoppet kan resterande arbeten genomföras. B-ugnen förväntas i dagsläget kunna tas i drift i juli 2023.

Bolaget har utifrån ugnarnas energieffektivitet och kapacitet beräknat den ökade energianvändningen för förlängd drift av A- och F-ugnen med ett år till

37 355 MWh per ugn, totalt 74 710 MWh. Det motsvarar 1,8 % ökad energianvändning i form av bränsle i förhållande till krackeranläggningens hela energianvändning. Utsläppen av koldioxid bedöms öka med knappt 2 %, dvs. cirka 13 kton. Mot bakgrund av ovanstående anser Naturvårdsverket att det är angeläget att renoveringen av C- och B-ugnen genomförs skyndsamt. Därmed och mot bakgrund av att bolaget beräknar att B-ugnen kan tas i drift i juli 2023, samt med viss beredskap för att oförutsebara händelser skulle kunna ske under tiden fram till dess, anser Naturvårdsverket att ett rimligt datum för när återstående renoveringsarbeten senast ska vara genomförda är den 30 september 2023.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har anfört bl.a. följande.

Länsstyrelsen yrkar följande slutliga villkor.

- Buller från verksamheten exklusive fackling vid driftstörningar samt start och stopp ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus inte överstiger 45 dB(A) vid planlagda bostäder, undantaget bostäder belägna inom område som i gällande detaljplan åsatts beteckning Jmb; "Småindustri och i vissa fall bostäder". Den ekvivalenta ljudnivån vid övriga bostäder får inte överstiga 50 dB(A).

För verksamhet med begränsad varaktighet, under dagtid (06-18), t.ex. uppstart av elgeneratorn eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning får den ekvivalenta ljudnivån vid planlagda bostäder inte överstiga 50 dB(A).

Tillsynsmyndigheten får vid enstaka tillfällen per år medge kortvarig dispens upp till 55 dB(A) vid bostäder under dagtid (06-18).

Ny utrustning och nya installationer ska konstrueras för att innehålla Naturvårdsverkets riktvärden för natt avseende buller från industri, dvs 40 dB(A) vid planlagda bostäder.

- Begränsningsvärdena enligt bullervillkoret ovan ska kontrolleras och utvärderas regelbundet genom mätningar vid bullerkällorna (närfältsmätning) och beräkningar eller genom mätningar vid berörda bostäder (immissionsmätning). Kontroll ska också ske så snart det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra mer än obetydligt ökade bullernivåer och när tillsynsmyndigheten i övrigt anser att kontroll är befogad.

Länsstyrelsen yrkar på följande fortsatta prövotidsutredning.

U2

- Borealis AB ska under en prövotid utreda möjligheter att installera ett gasåtervinningssystem i syfte att helt upphöra med fackling av bränningsöverskott vid normal drift. Utredningen ska resultera i en redovisning av åtgärdens kostnad och miljönytta samt möjlig tidsplan för genomförande av åtgärden. Redovisningen ska inlämnas till Mark- och miljödomstolen senast 12 månader efter domen vunnit laga kraft.

Följande provisoriska villkor bör gälla under prövotiden:

- Fackling av överskottgas (bränningsgas, analysgas, gas från kompressortätningar) ska minimeras och bolaget ska kontinuerligt arbeta med att utvärdera och vidta åtgärder för att minska facklingen. Åtgärderna ska rapporteras i den årliga miljörapporten

Den totala facklingen av bränningsgas vid anläggningen får inte överskrida nedan angivna halter:

Från den 1 januari 2021:	1500 ton per år
Från den 1 januari 2023:	750 ton per år

Vid ett år med planerat underhållsstopp medges en 25 % ökning av fackling av bränningsgas.

Länsstyrelsen yrkar i andra hand att ovanstående föreslagna provisoriska villkor fastställs som slutligt villkor; dock med de justeringarna att halten 750 ton/år fr.o.m 2023 ska gälla som ett treårsmedelvärde och att det sista stycket ska ha följande lydelse. ”Vid år med planerat underhållsstopp får inte facklingen av bränningsgas överstiga 950 ton.”

U3 och U9

Fortsatt prövotidsutredning

- Borealis AB ska under en prövotid utreda vilka åtgärder som krävs för att åstadkomma en kraftig reduktion av buller från fackling vid driftstörningar och vid

alla start och stopp av anläggningen så att störningarna för omgivningen minskar till en rimlig nivå. Utredningen bör ha som mål att klara Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. I utredningen ska även andra åtgärder beaktas än de Borealis hittills åtagit sig, exempelvis kan inte low-noise topp exkluderas. Utredningen ska resultera i en redovisning av olika alternativa åtgärder, kostnader och uppgift om vilka bullernivåer åtgärden förväntas leda till. Alla åtgärdsalternativ ska redovisas även de som bolaget inte åtar sig att genomföra. Bolaget ska på ett klargörande sätt motivera förutsättningarna för att genomföra respektive åtgärd. Utredningen ska också omfatta ett väl motiverat förslag på en rimlig bullernivå från facklingen samt förslag på åtgärder som bolaget åtar sig att genomföra.

I utredningarna ska BAT 18 i BREF CWW beaktas. Borealis ska redovisa i vilken utsträckning facklingen uppfyller kraven i BAT 18 och vad som skulle krävas för att fackelsystemet ska uppfylla BAT 18.

Redovisningen ska lämnas till Mark- och miljödomstolen senast 18 månader efter domen vunnit laga kraft.

Följande provisoriska villkor bör gälla under prövotiden:

- Fackling ska ske sotfritt upp till ett flöde av fackelgas till facklorna på 120 ton/h. Ångtillförseln till facklorna ska säkerställas och optimeras så att det alltid finns tillräcklig tillgång på ånga för detta flöde.

Länsstyrelsens bedömning

U2 - möjligheter att minska/upphöra med fackling vid normal drift

Länsstyrelsen bedömer att de åtgärder som har genomförts för att minska facklingen vid normal drift har gett bra resultat och omfattande åtgärder har vidtagits för att minska facklingen. Det är viktigt att ha ett fortsatt fokus på detta och bolaget behö-

ver kontinuerligt arbeta med att utvärdera och vidta åtgärder för att minska facklingen. Det är även viktigt att styrningen av anläggningen optimeras samt att bolaget upprätthåller en stabil drift med få störningar.

Enligt bolagets redovisningar har facklingen av brännigas varierat i omfattning över tid, beroende på råvarumix, kunders behov samt möjligheten att utnyttja turboalternatorn och metankompressorn. Brännigasfacklingen är också beroende av driftstörningar och planerade stopp och uppstarter av anläggningen. Facklingen av brännigas har de senaste 10 åren varierat mellan ca 300 - 3000 ton (se tabell nedan från miljörapporter). Det senaste planerade underhållsstoppet genomfördes 2015. Utöver planerade stopp har även driftstörningar påverkat facklingen.

År	Ton facklad brännigas
2010	961
2011	1213
2012	1247
2013	1530
2014	1270
2015	2985
2016	2043
2017	619
2018	926
2019	304

För första halvåret 2021 gäller följande avseende fackling vid driftstörningar och uppstart av anläggning

- Januari: Fackling från Borealis AB:s krackeranläggning under ca en vecka i samband med uppstarten av anläggningen efter branden i maj 2020. - Fackling i stora facklan under princip hela uppstarten.
- 5 februari: Fackling under 1,5 h i samband med en driftstörning. - Fackling i enbart lilla facklan
- 13 februari: Fackling under dagen i samband med en driftstörning varav maximalt 15-30 min med sotande fackling. — Initialt fackling i stora facklan under ca 1,5 timme och sedan huvudsak i lilla facklan och lite i stora facklan.
- 19 mars: Fackling mellan 19-22 mars i samband med driftstörning. Under totalt 20 min var facklingen sotande. - Initialt fackling i stora facklan under ca 2 timmar och sedan ca 1-1,5 dygn under uppstart.
- 3-4 maj: Fackling under 6 timmar i samband med en driftstörning. - Fackling i stora facklan

Enligt BAT 17, CWW är bästa tillgängliga teknik för att förhindra utsläpp till luft från fackling att endast använda fackling av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftsförhållanden. Enligt BAT 17 ska en eller båda teknikerna i punkt a) respektive b) användas. BAT 17 a), som handlar om korrekt konstruktion av delanläggningen, omfattar ett gasåtervinningssystem och detta kan installeras i efterhand för befintliga anläggningar.

Bolaget har inte redovisat ytterligare förutsättningar för att minska bränngasfacklingen, utan hänvisar till att de inte anser att det inom ramen för U2 är motiverat att vidta ytterligare åtgärder. Bolaget uppger vidare att i händelse av framtida utvidgning av verksamheten kommer det att installera en gasåtervinningsanläggning, men bolaget anser att detta inte är aktuellt i nuläget. Bolaget har dock inte förklarat på vilka grunder man kommit fram till att det är orimligt att genomföra fler åtgärder. Bolaget bör utreda möjligheten att installera ett gasåtervinningssystem i syfte att helt upphöra med fackling av bränngasöverkotts under normal drift i enlighet med utredningsuppdraget. Utredningen ska resultera i en redovisning av åtgärdens kostnad och miljönytta samt möjlig tidsplan för genomförande av åtgärden. Under utredningsperioden bör ett provisoriskt villkor föreskrivas gällande fackling enligt följande.

Mängden facklad bränngas de senaste tre åren har varierat mellan ca 300 - 920 ton. Med de åtgärder som bolaget planerar och utifrån de senaste årens fackling av bränngas är det rimligt att den totala facklingen av bränngas vid anläggningen begränsas till 1 500 ton per år från den 1 januari 2021 med en minskning till 750 ton per år från den 1 januari 2023. Vid ett år med planerat underhållstopp kan en ökning med 25 % av facklad bränngas medges då planerade underhållstopp historiskt sett har inneburit mer bränngasfackling än år utan. Facklingen av analysgas och gas från kompressortätningar ska minimeras.

Om domstolen bedömer att slutligt villkor kan fastställas på befintligt underlag bör det föreslagna provisoriska villkoret ska gälla som ett slutligt villkor.

U3 - low-noise fackeltopp och sotande fackling

Utredningsuppdraget har en stark koppling till buller från fackling vid driftstörningar (U9).

En low-noise topp skulle sannolikt kunna ge en kraftig sänkning av ljudnivån från stora facklan. Erfarenheterna från installationen på den lilla facklan är att bullernivån vid full fackling minskade med 7-9 dB(A) vid byte till low-noise topp. En motsvarande minskning beträffande den stora facklan skulle innebära att bullerstörningarna för närboende kraftigt skulle reduceras. Möjligheten att byta till low-noise fackeltopp på stora facklan har tidigare funnits med som ett realistiskt förslag på skyddsåtgärd. Den utredning som bolaget hittills gjort är inte tillräcklig för att redan avskryva åtgärden som orimlig.

Buller från den stora facklan är en påtaglig olägenhet för allmänheten i Stenungsund och inom stora områden kring Stenungsund. Driftstörningar som orsakar fackling i den stora facklan inträffar relativt ofta och störningarna med höga bullernivåer (upp till ca 60-65 dB(A) vid vissa bostäder) kan pågå i timmar och ibland flera dagar i sträck. Med en low-noise fackeltopp bedöms bullernivåerna kunna sänkas med nästan 10 dB(A). Detta skulle kunna medföra en kraftig förbättring jämfört med nuvarande situation och bör därför inte avfärdas innan alla möjligheter har utvärderats. Borealis AB informerar på sin hemsida att en liknande teknik som en low-noise topp förhoppningsvis kan installeras på stora facklan i framtiden. Förutsättningarna för detta behöver redovisas.

Borealis AB har framfört att det kalla klimatet och risken för isbildning är ett hinder för att installera low-noise topp på den stora facklan. Risken för isbildning finns enligt bolaget eftersom fackling i den stora facklan inte sker kontinuerligt. Länsstyrelsen har varit i kontakt med ett raffinaderi i länet som använder low-noise toppar på flera av sina facklor. De förebygger risken för isbildning genom att både köra ett litet kontinuerligt flöde av bränngas till facklan samtidigt som man har pilotgas till facklan. Detta skulle innebära en viss fackling vid normal drift. Enligt BAT 17 CWW får fackling endast användas av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga

driftsförhållanden. Om begränsad fackling i pilotlåga skulle krävas för att förhindra isbildning i en low-noise topp bör det inte strida mot BAT 17 då det kan bedömas göras av säkerhetsskäl.

De problem som är kopplade till frysning är enligt länsstyrelsens bedömning främst utvändiga. Invändig frysning kan förhindras med kontinuerlig fackling av ett miniflöde så som Borealis AB också nämnt i sin redovisning. Detta innebär nackdelar ur miljö- och kostnadssynpunkt, men det bör vägas mot riskerna med de bullerstörningar som facklingen medför och som påverkar allmänheten negativt. Hälsoriskerna med buller är väl kända och bör vägas in i beslutet. Detta är inte tillräckligt utrett och Borealis behöver utreda detta vidare och redovisa vad som skulle krävas för att installera och använda en low-noise topp även på den stora facklan. Alla tekniska möjligheter ska redovisas och förutsättningarna för detta, tex om det är möjligt att använda en low-noise topp om facklan körs med både pilotgas och ett minimalt flöde av brännings/fackelgas.

Bolaget anger att det har en kapacitet för sotfri fackling på 120 ton/h fackelgas, men vid flera driftstörningar har bolaget inte kunnat säkerställa ånga till facklan och det har därför varit kraftigt sotande fackling vid upprepade tillfällen trots att kapaciteten för sotfri fackling ska ha varit på plats. Syftet med det provisoriska villkoret är att facklingen ska vara sotfri vid driftsfall upp till 120 ton/h fackelgas. Det är därför mycket viktigt att bolaget säkerställer att den nuvarande kapaciteten kan hållas vid driftstörningar och att fackling alltid sker sotfritt upp till ett flöde av 120 ton/h. Kapaciteten på 120 ton/h täcker in de flesta driftstörningar och även planerade start och stopp.

Bolaget behöver därför genomföra ytterligare åtgärder för att säkerställa att ångtillförseln till facklan fungerar. Bolaget har redovisat kostnad och nytta av en ytterligare ångpanna på ca 100 ton/h mellantrycksånga. Länsstyrelsen har inte information om vilka åtgärder som kan krävas. Det är möjligt att Borealis AB måste bygga ut sin ångproduktion för att innehålla villkoret. Det bör fastställas ett slutligt tydligare

villkor för sotfri fackling. Det bör framgå att villkoret som avser kapacitet för sotfri fackling alltid ska kunna innehållas.

Utöver att minska bullernivåer från fackling är en low-noise fackeltopp konstruerad för att tillföra ånga till facklan på ett sätt som medför en mer optimal förbränning av gaserna i facklan. Fackeltoppen är försedd med bullerskydd kring utrustningen för ånginjicering. En low-noise fackeltopp bedöms bidra till en högre sotfri kapacitet för facklan samtidigt som ljudnivåerna från facklingen blir lägre jämfört med en konventionell fackeltopp. Det finns därmed ett samband mellan frågan om low-noise topp (U3), frågan om sotfri fackling (U3) och bullernivåer från den stora facklan vid driftstörningar (U9). Fortsatt utredning av dessa frågor behöver därför ske samlat.

Borealis AB har ett provisoriskt villkor som innebär att kapaciteten för sotfri fackling skulle ökas för att klara att fackla upp till 120 ton/h fackelgas. Företaget säger att man skaffat denna kapacitet. Bolaget har informerat länsstyrelsen att det teoretiska flödet av ånga till facklan för att klara 120 ton/h sotfri kapacitet är 41 ton/h ånga och att "det gäller för en viss sammansättning på den facklade gasen och optimal fördelning mellan lilla och stora facklan." Vidare har Borealis AB informerat om att det finns en ställtid innan tillräcklig kapacitet av ånga är på plats vid driftstörningar. Ställtiden är beroende av vilken driftstörning som inträffar. "Båda facklorna förbrukar mellantrycksånga (8,8 barg), en trycknivå som antingen erhålls genom reducering av högtrycksånga (producerad i ugnar eller pannor) i tryckreduceringsstationer eller som avtappningsånga från turbiner som drivs av högtrycksånga. Den största producenten av högtrycksånga på krackern är ugnarna. När en ugn stoppar, eller stoppas, lastas ångpannorna (finns tre ångpannor) upp för att kompensera för bortfallet och upprätthålla balansen i ångnätet. Varje panna kan lastas upp med en hastighet av 4,8 ton/minut. Att säga en exakt tid för hur lång tid det tar att lasta upp pannorna för att motsvara förbrukningen av ånga vid en störning är beroende på vad det är för driftstörning som inträffat. Behovet av ånga från pannorna varierar således beroende på typ av störning och hur mycket ånga som ugnarna bidrar med och vilket ångbehov som finns i övrigt. "

Borealis AB har redovisat att man gjort ett antal åtgärder för att förbättra ångtillförseln till facklorna. Förbättringar har dels redovisats i denna prövotid, dels i samband med tillsyn och uppföljning av inträffade händelser. Det återstår dock flera åtgärder som i vissa fall ännu inte beslutats. Exempel på redovisade åtgärder som ännu ej genomförts:

- Analysator kommer att installeras i fackelstammen för att analysera gasens sammansättning. Färdigställande 2025 (2021 enligt aktbilaga 180). Enligt redovisningen i aktbilaga 182 är ett syfte med gasanalysatorn att använda den för att bidra till förbättrad optimering av ångtillsättningen. Men nu redovisar Borealis AB att utgångspunkten för den planerade analysatorn har varit att minimera facklingen och då kan den längre responstiden påverka möjligheten att nyttja den för snabb respons av ånga. (enligt tillsynsmöte 2021-04-20)
- Borealis AB har en godkänd studie för att optimera gasfördelning mellan facklorna (enligt tillsynsmöte 2021-04-20).
- Fortsätta utveckla datorapplikation för reglering av ångtillsättningen (Aktbilaga 182).

Borealis AB redovisning av åtgärder är på en övergripande nivå. Det saknas information om vilka resultat åtgärderna förväntas leda till och det återstår åtgärder att genomföra. Länsstyrelsens tolkning är att det finns mer att göra för att säkerställa den angivna ångkapaciteten för att klara att fackla 120 ton/h fackelgas sotfritt. Den angivna kapaciteten gäller bara för en viss sammanställning och optimal fördelning mellan lilla och stora facklan men Borealis AB har tex ännu inte gjort en sådan optimering av gasfördelningen mellan facklorna. I samband med flera driftstörningar, tex 21/1 2020 och branden i maj 2020, har det även varit problem med att säkerställa ånga till facklorna, även vid tillfällena som ej berott på externt strömbortfall.

Den planerade gasanalysatorn som Borealis AB avser att installera om fyra år (2025) kommer inte att kunna användas för att snabbt reglera ångan och förebygga sotande fackling. Med stöd av CWW BAT 18 b) och det som Borealis AB redovisat ska bolaget omvärdera utredningen och valet av gasanalysator så att den även kan användas för att optimera förbränningen och förebygga sotande fackling alternativt om ytterligare en gasanalysator bör installeras för styrningen av ånga.

Trots de åtgärder som genomförts fortsätter störningarna från krackerns fackling och det är oklart vad planerade åtgärder kommer att leda till. Prövningen kan därför inte avslutas. De frågor som prövas inom U3 har ett samband och behöver utredas vidare under en fortsatt provotid där BAT 18 i BREF CWW beaktas.

Under utredningsperioden bör ett provisoriskt villkor föreskrivas gällande sotande fackling som anger att fackling ska ske sotfritt upp till ett flöde av fackelgas till facklorna på 120 ton/h. Ångtillförseln till facklorna ska säkerställas och optimeras så att det alltid finns tillräcklig tillgång på ånga för detta flöde.

U9 - buller från verksamheten

Buller vid både planlagda bostäder och övriga bostäder ska regleras i villkoret och att villkoret ska exkludera fackling vid driftstörningar och start och stopp av anläggningen. Ljudnivåer på 55 dB(A) för verksamhet med begränsad varaktighet endast bör tillåtas under dagtid (06-18) i undantagsfall då de annars överskrider Naturvårdsverkets riktlinjer för buller. Tillsynsmyndigheten bör vid enstaka tillfällen per år få medge kortvarig dispens upp till 55 dB(A) under dagtid (06-18) vid bostäder för att ta i beaktande att oväntade situationer som tillfälligt kan påverka ljudnivåerna kan uppstå.

Redovisningen av uppdragets första del ("Utvärdering av de bullerdämpande åtgärder som bolaget åtagit sig att genomföra för att nå ekvivalent bullernivå 45 dB(A) vid bostäder inom planlagda bostadsområden. Av utvärderingarna ska framgå dels hur effektiv respektive åtgärd varit, dels vilka ekvivalenta bullernivåer som erhålls vid planlagd bostadsbebyggelse, immissionspunkt A-C, respektive vid övriga bostäder, immissionspunkt 1-5") är tillräcklig.

Det är en brist i utredningen att bolaget inte har redovisat kostnaden för utbyte av kompressorerna. Länsstyrelsen är dock medveten om att det rör sig om stora belopp och bedömer att det i detta fall inte är motiverat att enbart av bullermässiga skäl

kräva att man byter ut de stora kompressorerna i förtid då bolaget visar att man klarar Naturvårdsverkets riktvärden för buller under dagtid. Länsstyrelsen godtar bolagets förslag på bullervillkor med följande justeringar.

Utredningsuppdragets första två punkter avser buller från verksamheten och inkluderar den lilla facklan. Bullervillkoret bör därför endast exkludera fackling från stora facklan och inte all fackling så som bolaget föreslår. Ljudnivåerna på 50 dB(A) för verksamhet med begränsad varaktighet, t.ex. uppstart av elgeneratorn eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning bör endast tillåtas under dagtid (06-18) då de annars överskrider Naturvårdsverkets riktlinjer för buller. Villkoret bör innehålla krav om att ny utrustning och nya installationer ska konstrueras för att klara Naturvårdsverkets riktlinjer för natt avseende buller från industri 40 dB(A) vid planlagda bostäder. Dessutom bör ett standardvillkor avseende utvärdering och uppföljning av buller föreskrivas.

Vad gäller förekommande nivåer av lågfrekvent buller från stora facklan är de ljudnivåer som Borealis redovisar oacceptabelt höga. 64 dB(A) ca 1 km från anläggningen (vid driftsfallet 30 ton/h ångflöde, 64 ton fackelgas) är mycket störande. De ljudnivåer som Borealis AB redovisar från facklingen är på en nivå, och i vissa fall betydligt högre än, de ljudnivåer som normalt anges som begränsning för momentana ljud (> 55 dB(A)) enligt praxis, och inte får förekomma nattetid annat än enstaka tillfällen enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från industri.

Enligt bolagets tidigare redovisningar facklas ca 50-60 ton/h (från 2-3 ugnar) vid planerade start/stopp. Länsstyrelsens slutsats är att de redovisade värsta bullernivåerna vid driftsfallet (30 ton/h ånga) skulle kunna vara ett driftsfall som ligger nära det driftsfall som nämns för planerade start/stopp. Det innebär att ljudnivåerna vid normala start/stopp ligger långt över de nivåer (>55 dB(A) utomhus) som normalt endast accepteras för momentana ljudnivåer. Vid dessa tillfällen kan facklingen pågå länge och även nattetid.

Enligt bolaget redovisning kan flödena vid facklan vid oplanerade stopp vara ca 200 ton/h fackelgas och Borealis AB ska ha en sotfri kapacitet motsvarande 120 ton/h fackelgas. Dessa två viktiga driftsfall för facklingen har inte redovisats i U9, vilket gör att bedömningsunderlaget avseende maximala bullernivåer vid fackling inte är komplett. De högsta ljudnivåerna som redovisats i U9 är för fallet 30 ton/h ånga och ca 64 ton/h fackelgas, vilket är fackelflöden som ligger betydligt lägre än de flöden av fackelgas som kan köras till facklan vid stora driftstörningar. Även ångflödet kan troligtvis överstiga 30 ton/h. Länsstyrelsen bedömer därför att ljudnivåerna från facklingen vid allvarliga driftstörningar kan vara ännu högre än de ljudnivåer som redovisats i U9. Det bekräftas också av att Borealis AB uppgett att den totala ljudnivån kan vara högre vid hög ångdosering och vid större processgasflöden. Det är alltså oklart vilka ljudnivåer som kan uppstå vid allvarliga driftstörningar (jämför tex stoppen i januari och maj 2020).

Nuvarande situation med bullernivåer på upp till 64 dB(A) ca 1 km från anläggningen vid driftstörningar/stopp är oacceptabel och att alla möjligheter att åtgärda detta måste utredas och redovisas. Dessutom kan sannolikt ännu högre ljudnivåer vara aktuella vid stora driftstörningar. Borealis AB har inte sagt att det är omöjligt att göra ytterligare åtgärder. Eftersom alla alternativ inte har redovisats är det ej möjligt att göra en rimlighetsbedömning enligt miljöbalkens hänsynsregler. En avvägning enligt 2 kap 3 § miljöbalken kan inte utföras om inte en redovisning av alla åtgärdsalternativ redovisas. Det är inte bolagets uppgift att avgöra vilka åtgärder som är orealistiska. En förutsättning är att domstolen har ett fullständigt underlag för sina bedömningar varför det är viktigt att bolaget redovisar alla skyddsåtgärder som behövs på ett utförligt sätt.

Bolaget har redovisat de åtgärder man har genomfört för att minska bullerstörningen. Vid ombyggnaden av den stora facklan 2015 installerades flödesmätare för att kvantifiera både mängden fackelgas och mängden ånga, vilket har medfört automatisk reglering av ångan. Borealis AB avser att fortsätta utveckla datorapplikationen för reglering av ångtillförseln för att erhålla en mer optimerad ångtillförsel. Bolaget anger vidare att en analysator kommer att installeras i fackelstammen för att

analysera gasens sammansättning. Bolaget anger att genom utveckling av datorapplikationen för reglering av ångan med data från analysatorn kan en minskning av bullret erhållas. Under 2019 genomfördes en förändring i tryckregleringen som ska leda till en bättre fördelning mellan facklorna för att möjliggöra att så mycket som möjligt av det totala gasflödet förbränns i den lilla facklan vilken är försedd med en lågbullrande fackeltopp. Bolaget har dock inte redovisat hur mycket ljudnivåerna från facklingen i den stora facklan bedöms kunna sänkas med de planerade åtgärderna, vilket är en brist i utredningen.

Enligt bolaget visar en genomgång av facklans flödesmätare de senaste tre åren visar på ett flöde av processgas har varit större än 5 ton/h under ca 1 % av tiden. Även endast 1 % av tiden innebär emellertid sammanlagt flera dagar av mycket störande bullernivåer för omgivningen och inte är försumbar. Enbart under 2020 har det förekommit flera allvarliga händelser. Vid ett kompressorstopp i januari (2020) pågick kraftigt sotande fackling i nästan två timmar och höga bullernivåer från facklingen i flera dagar. I april var det ett planerat stopp på grund av oförutsedd händelse för vilka bullernivåerna har redovisats i aktbilaga 190. I maj 2020 inträffade en brand som innebar kraftiga störningar i form av sotande facklig. Störningarna under 2020 har pågått mer än 1 % av ett år. Allmänheten är kraftigt störd och oroad av facklingen vid driftstörningar och planerade och oplanerade start och stopp. De åtgärder som bolaget planerar att genomföra (utveckling av datorapplikation och analysatorn) är mindre justeringar och inte kommer att ge tillräcklig minskning av ljudnivåerna.

Syftet med utredningsuppdragen U3 (avseende low-noise topp) och U9 (de delar som är relaterade till buller från stora facklan) har inte uppnåtts. Uppdragen är inte tillräckligt utredda då oacceptabla bullernivåer vid fackling från stora facklan kvarstår. Det är därför viktigt att prövotiden förlängs och att Borealis AB får krav att fortsätta utreda och redovisa vilka åtgärder som krävs för att åstadkomma en kraftig reduktion av bullret från facklingen vid driftstörningar och alla start och stopp ner till acceptabla bullernivåer.

Utredningen (U3), den del som avser möjlighet att använda low-noise topp, kan inte avslutas innan tillräckliga åtgärder för att reducera buller från facklingen har redovisats. Det kan inte uteslutas att low-noise topp kan vara en del av en lösning för att reducera buller från facklingen. Enligt domstolens bedömning i deldomen från 2014 är buller från verksamheten en påtaglig störning för närboende och i första hand ger buller från facklingen i samband med driftstörningar upphov till höga ljudnivåer vid bostäder. Domstolen bedömde då också att de åtgärder och utredningar som bolaget åtagit sig skulle komma att förbättra förhållandena avseende buller. Det som bolaget redovisat hittills är inte tillräckligt eftersom omfattningen av bullerstörningarna kommer att kvarstå. Bolaget har inte redovisat vad som krävs för att åtgärda bullerstörningarna från facklingen ner till en rimlig nivå.

Domstolen anger i domen från 2016 att det inte framstår som sannolikt att de åtgärder som bolaget åtagit sig är tillräckliga och att den fortsatta prövotiden måste ta sikte på även annat än vad Borealis åtagit sig. Några sådana andra åtgärder har inte redovisats av Borealis AB. Utredningarna (U9 strecksatsen 3 och 4 samt U3 den del som handlar om low-noise topp) kopplat till buller från fackling vid driftstörningar och start/stopp av anläggningen kan därför inte avslutas. Det krävs ett fortsatt samlat prövotidsuppdrag avseende möjligheter att åtgärda bullerstörningarna från fackling vid driftstörningar samt start och stopp av anläggningen. Utredningen bör ha som mål att klara Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller och resultatet av utredningen ska vara en redovisning av olika alternativa åtgärder, kostnader och uppgift om vilka bullernivåer åtgärden förväntas leda till. Utredningen ska också omfatta ett väl motiverat förslag på en acceptabel/rimlig bullernivå från facklingen samt förslag på åtgärder som bolaget åtager sig att genomföra. Åtgärder ska redovisas även om de bedöms orimliga. Bolaget måste då även på ett klagörande sätt motivera varför en åtgärd är orimlig.

Eftersom facklingen från den stora facklan kan pågå lång tid, ibland över flera dagar så kommer boende i närheten att få sin sömn störd. Sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av samhällsbuller eftersom ostörd sömn är en förutsättning för att människan ska fungera bra både fysiologiskt och mentalt. Buller nattetid kan få

omedelbara effekter på sömnen och påverka vårt välbefinnande dagen efter, men det kan också få allvarigare negativa hälsoeffekter om sömnstörningen kvarstår en längre tid. Buller under kvälls- och nattetid kan göra att de som utsätts får svårt att somna, vaknar under natten får förändrat sömnmönster, har fler kroppsrörelser och vaknar för tidigt. Buller kan också orsaka fysiologiska stressreaktioner i form av ökad stresshormonnivå, högre puls, ökat blodtryck och snabbare andning utan att vi vaknar. Att vi kan reagera på ljud även när vi sover beror på att hörselsinnet alltid är öppet och på att det finns autonoma, dvs. icke viljestyrda, kopplingar mellan hörselsinnet och kroppens stressreglerande system. Studier har visat samband mellan sömnstörning och ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar, övervikt, diabetes, nedsatt prestation och inlärning samt försämrad psykisk hälsa.

De redovisade bullernivåerna från den stora facklan kan uppgå till 64 dB 1 km från anläggningen och 58 dB 1,5 km från anläggningen. En förskola och två skolor i Stenungsund ligger inom 1,5 km från anläggningen och påverkas därmed av bullret från den stora facklan. Vid förskolor och skolor bör det kunna antas att en del av den pedagogiska verksamheten förekommer utomhus.

Buller leder till försämrad inlärning och prestation enligt Folkhälsomyndighetens "Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer" publicerad 13 maj 2019. Det är svårare att behålla koncentrationen på en specifik uppgift i en bullrig miljö än i en tyst miljö. Bullret är tröttande och sänker prestationsförmågan. I synnerhet påverkas barn med hörselnedsättning, läs- och skrivsvårigheter, adhd och barn med annat modersmål än det som talas i klassrummet.

Sammanfattningsvis kan buller orsaka hälsoproblem såsom sömnstörningar, nedstämdhet, hjärt- och kärlproblem, försämrad inlärning, sänkt prestationsförmåga mm. Detta är kända effekter av buller och för mer detaljer hänvisar länsstyrelsen till Folkhälsomyndighetens "Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer" publicerad 13 maj 2019 som nås från Folkhälsomyndighetens webbplats. En acceptabel bullernivå är också viktigt för att uppnå miljömålet God bebyggd miljö.

Borealis AB bristande redovisning av tillräckligt underlag om fackelsystemet och vilka åtgärder som skulle krävas för att åstadkomma en kraftig reduktion av bullret från facklingen innebär att det finns en risk att prövningen avslutas utan att alla möjliga åtgärder för att minska bullret från den stora facklan har utretts och redovisats. Det är ett existerande problem i Stenungsund och många är påverkade av bullerproblematiken särskilt i samband med driftstörningar och planerade och oplanerade start och stopp. Det är därför mycket viktigt att prövningen inte avslutats innan problemet med facklingen utreds ytterligare i syfte att komma till rätta med de höga ljudnivåerna från Borealis Krackeranläggning.

Prövotidsutredningen U3 är från deldomen 2014-02-17. Efter det har BAT-slutsatser som är kopplade till prövotidsuppdraget publicerats. BAT-slutsatser för CWW publicerades (2016-06-09). BAT-slutsatser ska enligt 13 § industriutsläppsförordningen beaktas och användas som referens i prövningar. De BAT-slutsatser om fackling som finns i CWW-Bref: en ska därför beaktas i denna prövning. CWW BAT 18 har en direkt koppling till prövotidsutredningarna U3, U2 och U9.

BAT 18. Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft från fackling när fackling inte går att undvika är att använda en eller båda av de tekniker som anges nedan.

a) Korrekt konstruktion av facklingsenheter

Optimering av höjd, tryck, hjälp av ånga, luft eller gas, typ av fackeltoppar (antingen inneslutna eller avskärmade) etc. i syfte att få en rökfri och tillförlitlig drift och en effektiv förbränning av överskottsgaser.

(Tillämpligt för nya facklingsenheter. I befintliga delanläggningar kan tillämpligheten vara begränsad, till exempel på grund av den tillgängliga underhållstiden när delanläggningen är nedstängd.)

b) Övervakning och registrering som en del av facklingsdriften.

Kontinuerlig övervakning av den gas som skickas för fackling, mätning av gasflödet och uppskattning av andra parametrar (t.ex. sammansättning, värmeinnehåll, andelen hjälpämnen, hastighet, spolgasens flöde och utsläppen av föroreningar [exempelvis NON, CO, kolväten, buller]). Registreringen av facklingshändelser innefattar vanligtvis uppskattad/uppmätt sammansättning av facklingsgasen, uppskattad/uppmätt mängd facklingsgas och drifttiden. Med hjälp av registreringen går det att kvantifiera utsläppen och eventuellt förebygga framtida facklingar.

(Allmänt tillämpligt)

Bästa teknik är enligt BAT 18 en korrekt konstruktion av facklingsenheter i syfte att få en rökfri och tillförlitlig drift och effektiv förbränning av överskottsgaserna samt en övervakning och registrering som förebygger framtida facklingar. Det framgår inte i detalj hur konstruktionen ska utformas men syftet är tydligt, facklingen ska vara rökfri, tillförlitlig och effektiv och facklingar ska förebyggas.

Störningarna från facklingen kvarstår trots de åtgärder som Borealis AB redovisar att man gjort. Utifrån de bullernivåer som förekommer från facklingen vid driftstörningar och antalet tillfällen med sotande fackling bedömer Länsstyrelsen att Borealis AB:s fackling i nuläget inte uppfyller dessa syften vilket tyder på att bästa teknik när det gäller konstruktion av facklingsenheter och styrning av anläggningen ännu inte är på plats.

Enligt BAT 18 a) ska facklingsenheterna vara korrekt konstruerade och utformningen ska vara optimerad för att få en rökfri, tillförlitlig och effektiv förbränning av överskottsgaser. När det gäller befintliga anläggningar så kan det vara begränsad tillämplighet på grund av den tillgängliga underhållstiden när anläggningen kan vara nedstängd. Det står inget om begränsningar av tillämpligheten andra skäl.

BAT 18 b) handlar om att ha övervakning och registrering av nödvändiga parametrar för att möjliggöra reglering och optimering för att förebygga framtida facklingar. Borealis AB behöver redovisa vilken övervakning och registrering av viktiga parametrar som görs och hur detta kan användas för att förebygga framtida facklingar och för att förbränningen i facklorna ska ske optimalt och sotfritt.

Borealis AB bör i den fortsatta prövotiden avseende U3 och U9 redovisa på vilket sätt facklingsenheterna uppfyller kraven i BAT 18 och vad som skulle krävas för att fackelsystemet ska uppfylla BAT 18.

Villkorsändring

Länsstyrelsen bedömer att Borealis AB på ett tillräckligt sätt har redovisat hur den föreslagna villkorsändringen påverkar energiförbrukningen. Borealis AB har låtit olika funktioner inom bolaget (drift, underhåll, inspektion, processsäkerhetspecialist

och ugnsexpertis) tillsammans värdera om och i så fall på vilket sätt processäkerhetsriskerna kring A- och F-ugnen kan påverkas av en förlängd drifttid.

Ett syfte med ugnprojektet är att minska de risker som är kopplat till de gamla krackugnarna och att installera ugnar som bättre uppfyller moderna krav på säkerhet för sådana ugnar. Det är viktigt att de gamla ugnarna ersätts och tas ur drift så snart som möjligt men det finns också risker med att forcera ugnprojektet.

Med bakgrund av den ökande miljöpåverkan en förlängd drift medför och de risker som föreligger med de gamla ugnarna kan en villkorsändring som medger att renoveringen av de sex äldsta krackugnarna ska vara färdigställd senast 30 september 2023 godtas. En marginal för oförutsägbar ytterligare försening på 2 månader efter den planerade idrifttagningen av B-ugnen i juli 2023 bedöms rimlig. Det är Borealis AB:s ansvar att köra sin anläggning på ett säkert sätt och att stänga ner utrustning som inte bedöms tillräckligt säker.

Tekniska myndighetsnämnden i Stenungsunds kommun har anfört bl.a. följande.

U2

Om mark- och miljödomstolen bedömer att BAT 17 har uppfyllts bör

- nya strängare villkor bestämmas för bränningsfacklingen till en lägre nivå, än det som är föreslaget, som minst motsvarar de senaste tre årens nivåer.
- villkor för bränningsfacklingen delas upp i villkor för normal drift samt för år med underhållsstopp.
- ytterligare möjliga åtgärder enligt redovisningen regleras med villkor för att ytterligare sänka nivåerna på bränningsfacklingen.

Nämnden tar inte ställning till om BAT 17 är uppfyllt eller inte, utan bedömer att domstolen behöver ta ställning till om industriutsläppsdirektivet och BAT 17 är uppfyllt så långt som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I det fall BAT 17 anses uppfyllt bör vidtagna och planerade åtgärder för optimerad drift enligt prövotidsredovisningen villkoras tillsammans med villkor som begränsar bränningsfacklingen till lägre nivåer än den som gällt under utredningstiden. Av Borealis AB:s redovisning framgår att bränningsfacklingen vid normal drift har legat med marginal

under 1000 ton per år de senaste tre åren. Vid underhållsstopp finns ett behov av att öka bränningsfacklingen. Villkor för bränningsfacklingen bör delas upp i villkor för normal drift samt för år med underhållsstopp.

U3

Tillfällena med fackling i den stora facklan bör regleras utifrån såväl sotande som sotfri fackling med hänsyn till buller. Tillfällena med planerade stopp som innebär fackling i den stora facklan bör vägas in i den slutliga prövningen av buller. Utredningen i U3 hänger ihop med bullerfrågan.

Bolaget har utökat sin kapacitet för sotfri fackling vid normal drift enligt det provisoriska villkoret, P2, i tillståndet vilket är positivt. Enligt villkor 2.6 i tillståndet ska sotande fackling från verksamheten minimeras. Om sotande fackling pågår mer än 15 minuter ska en anmälan göras till Länsstyrelsen. Rutiner vid störningar ska regleras i kontrollprogrammet. Bolaget har genom villkoret ett krav på sig att fortlöpande minimera sotande fackling vartefter den tekniska utvecklingen går framåt. Även antalet tillfällen av sotande fackling under kortare perioder bör vägas in i bedömningen och eventuellt beslut om villkor. Vidare bör även tillfällena med sotande fackling vid planerade stopp regleras i tillståndet och att bolaget åläggs att följa teknikutvecklingen så att man succesivt kan öka kapaciteten för sotfri fackling utifrån bästa möjliga tillgängliga teknik.

Bolaget har arbetat med förbättringar av ångsystemet och utreder fortlöpande hur systemet kan förbättras och injusteras för att få ut bästa möjliga effekt. Eftersom utredningen behandlar frågan om möjligheten att byta fackeltopp till en "low-noise" som en möjlig bullerreducerande åtgärd, bör prövningen i denna utredningen också omfatta konsekvensen avseende störningar som ett förbättrat ångsystem med den ökade kapaciteten för ångfri fackling har inneburit. Det blir särskilt viktigt om det inte går att byta den stora fackeltoppen till en "low-noise" på samma sätt som genomförts på den lilla facklan.

I redovisningen är inte belyst om ångsystemet är rätt anpassat för den befintliga facklan, utan en "low-noise"-topp och hur det påverkar omgivningen. Enligt bolagets tidigare redovisningar har ombyggnaden och anpassningen som genomförts av fackelsystemet och ångsystemet vid den tidpunkten, bidragit till störningar av lågfrekvent buller från facklan på ett längre avstånd än tidigare. Av de klagomål som kommer in till kommunen framgår att detta är en påverkan som har betydelse för boende i omgivningen. Utan att bedöma miljökonsekvensen av de anpassningar och åtgärder som genomförts, utan installation av en "low noise"-topp, innebär en risk att man före prövningen är avgjord låst fast sig i en teknisk lösning som inte är hållbar för omgivningen. Det kan innebära att det blir svårt att ställa genomförbara, tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga krav på minskat buller, inklusive lågfrekvent buller. Tekniska myndighetsnämnden bedömer därför att det nu befintliga ångsystemet med den stora facklan behöver prövas utifrån helheten för att begränsa både buller och utsläppen till luft vid såväl normal drift som vid nedtagning och uppstart av anläggningen.

Syftet med utredningsuppdraget har varit att ge bolaget möjligheten att finna en teknisk lösning som minskar störningen avseende buller vid den stora facklan samt minimera tillfällena med och omfattningen av sotande fackling. Vad gäller buller omfattar denna utredning möjligheten att installera en low noise topp på den stora facklan vilken ingår i säkerhetssystemet för krackern.

U9

Ljudnivåerna vid ordinarie drift samt fackling i den stora facklan behöver begränsas. Ljudnivåerna från den stora facklan håller i nuläget inte en acceptabel nivå utan behöver minska.

- Bullret från facklingen i stora facklan bör inkluderas i prövningen och ses som en del av den ordinarie driften och Naturvårdsverkets riktvärden för buller under dag-, kvälls- och nattetid respekteras.
- Två villkor för buller bör beslutas, ett utan fackling och ett med fackling.
- Beträffande buller och lågfrekvent buller från den stora facklan bör bolaget få uppdraget att arbeta vidare med åtgärder som begränsar störningen vid utsatta bostäder så att Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller och lågfrekvent buller inomhus uppfylls.

- Avseende det kompletterande villkorsförslaget om tillfälligt avsteg upp till 50 dB(A) under dag- och kvällstid vilket omfattar bullrande verksamhet med begränsad varaktighet bör det i första hand planeras till dagtid och begränsas i omfattning och tid.
- I det fall domstolen beslutar om högre riktvärden för buller nattetid än Naturvårdsverkets riktvärden, behöver konsekvensen för boende i ett folkhälsoperspektiv ingå i rimlighetsavvägningen. Rimlighetsavvägningen behöver även omfatta bullerstörningen från den stora facklan.

Det föreslagna villkoret följer inte Naturvårdsverkets riktvärde för nattetid som är 40 dB(A). Syftet med att utreda möjligheten att klara ekvivalenta ljudnivåer nattetid är risken för olägenhet för boende och påverkan på hälsan. Enligt Naturvårdsverket är 40 dB(A) en lämplig nivå att utgå från för att minska risken för olägenhet för människors hälsa. Folkhälsomyndighetens skriver i sin vägledning om buller inomhus och höga ljudnivåer att "I första hand bör verksamhetsutövaren minska ljudet vid källan och därefter bör hen hindra att ljudet sprids. Om inte det heller ger en tillräckligt god ljudmiljö är nästa åtgärd att på olika sätt skydda den som utsätts för buller."

I folkhälsomyndighetens sammanställning över hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer framgår att sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av samhällsbuller och att buller nattetid kan få omedelbara effekter på sömnen och få allvarligare negativa hälsoeffekter om sömnstörningen kvarstår en längre tid. Att sova dåligt till följd av buller under en längre tid försämrar kroppens återhämtning och därmed hälsan. Studier har bland annat visat på samband mellan sömnstörning och ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar, övervikt, diabetes, nedsatt prestation och inlärning samt försämrad psykisk hälsa. Försämringar i prestation, inlärning och mental hälsa beror bland annat på att buller nattetid stör återhämtningen och förändrar sömnmönstret.

Ljudnivåerna vid ordinarie drift samt fackling i den stora facklan behöver begränsas. I det fall ett högre riktvärde nattetid bedöms rimligt av domstolen, behöver konsekvensen för boende i ett folkhälsoperspektiv ingå i rimlighetsavvägningen. Avvägningen behöver även omfatta bullernivåerna från den stora facklan.

Ljudnivåerna från den stora facklan håller i nuläget inte en acceptabel nivå utan behöver minska och begränsas med villkor. De kan i kontrollpunkterna nå upp till eller över 60 dB(A). Vid vissa tillfällen kan ljudet från den stora facklan upplevas som ett ihållande flygplansbuller på låg höjd. Denna störning kan inte ses som tillfällig då den kan pågå upp till tre dygn och är återkommande.

Arbete med ytterligare processoptimering och automatisering av ångtillförseln är viktiga redan planerade åtgärder som kan minimera ljudnivåerna. Något som Borealis redan åtagit sig att göra. Det är viktigt som bolaget framför att det finns en rätt balans i systemet så att facklingen också är sotfri.

Avseende det kompletterande villkorsförslaget om tillfälligt avsteg upp till 50 dB(A) under dag- och kvällstid för verksamhet med begränsad varaktighet bör i första hand skall planeras till dagtid och begränsas i omfattning och tid.

I prövningen behöver även det lågfrekventa ljudet ingå och åtgärdas. Bolaget bör få i uppdrag att arbeta vidare med att begränsa störningen vid de bostäder som kan vara utsatta och inte klarar folkhälsomyndighetens riktvärden.

Villkorsändring

Tekniska myndighetsnämnden anser att en förlängd tid kan medges utifrån de oförutsedda händelserna som pandemin och branden inneburit för renoveringen av ugnarna. Villkorsändringen bör anpassas till när de förväntas bli klara, det vill säga så snart som möjligt efter juli 2023, när B-ugnen tas i drift.

Den tillfälliga utsläppsökningen av kväveoxider är liten i förhållande till bolagets totala utsläppsmängder. Det är dock av betydelse att industrins totala utsläpp fortsätter att minska sett utifrån det befintliga kunskapsläget om luftkvalitén i Stenungsund. Detta för att på sikt säkerställa att miljökvalitetsnormen för luft och det regionala miljökvalitetsmålet Frisk luft ska klaras och uppnås i regionen.

Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap har anfört följande,

Det är av största vikt att hänsyn tas till säkerhetsaspekter och hur säkerheten vid anläggningen kan påverkas vid förändringar av fackelsystemet. Så bör även göras vad gäller byte av fackeltopp på den stora facklan.

Närboende har anfört bl.a. följande.

Ingen vill ha buller eller sotande fackling. Inte Länsstyrelsen, inte heller Borealis AB, inte MMD och definitivt inte närboende. Lagstadgade krav med hot om vite har framställts i bl.a. Tyskland, Österrike och många andra länder. Bland annat i Texas och Louisiana (där Borealis AB:s kracker har designats) har man belagt sot och buller med miljonviten i USD. För att en förändring skall komma till stånd måste lagstadgade krav och gränsvärden följas, och om de inte följs ska vite utdömas. Anläggningen innebär en permanent risk, vilket olyckor har bevisat. Miljödomstolen måste kräva detta, då kommer ändring till stånd.

Borealis AB:s fackelsystem är inget speciellt - avgas är avgas oavsett petrokemi, raffinaderi, sopförbränning eller annan verksamhet. Tekniken för fackelsystemet börjar där tillverkningsprocessen slutar och är likartad för alla dessa verksamheter. Allt annat är tekniskt svammel, föranledd av flykt från ansvaret. Dessutom är Borealis AB:s 120 m avgasrör inte att jämföra med dagens krav på en modern fackla, utan enbart ett gammaldags blåsrör som sprider sot så långt bort som möjligt. Alla andra länder har följt gällande lagstiftning, med den succén att moderna fackelsystem - ljudlösa, osynliga och med återvinning har införts - med krav på 99,9 % ren förbränning och med vitesbeläggning under 99 %.

Övervakningen av buller och sot ter sig tekniskt tämligen enkelt och de ställer gärna upp. Lösningen finns ju redan på många håll, bland annat hos Borealis AB:s ägare. Det åligger Mark- och miljödomstolen att utforma koncessionen på ett sådant sätt att STO - området når internationell standard och BAT. Lagar och gränsvärden som bör vara med som föreskrift i koncessionen:

EU 2008/50/EG

EU air quality directive

EU gränsvärden

för VOC från 2017

EU 1999/30 EG partiklar PM
IVO brev feb. 2003 Integrated pollution prevention and control
EU 2004/107 EG begränsningar PAH, kolväten, m.fl.
WHO rekommenderade gränsvärden för miljöbelastning

Krav till Mark- och miljödomstolen och förnyad koncession:

1. Fackelsystemen förändras på så vis att sotande och bullrande fackling upphör.
2. Fackelsystemen skall uppfylla BAT, vilket vi anser att de inte gör idag
3. Skulle sotande eller bullrande fackling inträffa skall Borealis AB betala ett betydande bötesbelopp enligt EU-praxis samt skadestånd till omkringboende
4. Fackelsystemen skall vara ständigt och elektroniskt övervakade så att registrering av sot och buller kan ske under alla tider på dygnet och under alla väderleksförhållanden. Bevakningssystemen skall ingå i ett kontrollsystem för att säkerställa funktionerna.
5. Borealis AB skall uppfylla alla gällande lagar, såväl svenska som EU-lagar och skall inte ha några undantag eller dispenser när det gäller fackelsystemen, som skall uppfylla BAT.

Borealis AB har svarat följande.

Prövningens utgångspunkter

Mark- och miljödomstolen meddelade genom deldom den 17 februari 2014 tillstånd till verksamheten vid krackeranläggningen. Domstolen valde i samband med att tillstånd meddelades att skjuta upp ett antal frågor under prövotid. Domstolen har inte möjlighet att skjuta upp frågor som är av betydelse för att avgöra om verksamheten ska anses tillåtlig eller ej. Frågor av sådan art ska slutligt ha hanterats vid meddelandet av tillstånd. Domstolen har i de uppskjutna frågorna utförligt redogjort för vilken utredning som Borealis AB ska ta fram och redovisa i respektive fråga för att domstolen ska kunna meddela slutliga villkor.

Meddelat tillstånd omfattar uttryckligen den valda designen för anläggningen, vari fackelsystemet har en central funktion. Fackelsystemet är ett säkerhetssystem för att

kunna förbränna kolväten på ett säkert sätt vid processstörning. Mark- och miljödomstolen har i domskälen i deldomen den 17 februari 2014 genom vilken tillstånd meddelades, uttryckligen angett att det aktuella fackelsystemet är tillräckligt och att Borealis på ett tydligt sätt har visat att den stora facklan behövs för att hantera stora gasflöden vid driftstörningar. Eftersom frågan om ett nytt fackelsystem inte kan bli föremål för prövning, kan inte heller ett utredningsuppdrag omfatta en sådan utredning.

Under prövningen som lett fram till den meddelade deldomen har Borealis AB lämnat utförliga beskrivningar av befintligt fackelsystem och varför alternativa fackelsystem inte kan installeras på anläggningen. För det fall en ombyggnation av fackelsystemet skulle krävas, skulle en total översyn av alla delar av anläggningen som är kopplade till fackelsystemet behöva göras. En ombyggnation skulle innebära betydande modifieringar av ett stort antal delar av anläggningen eftersom fackelsystemet är en integrerad del av hela anläggningens design och utgör en viktig del av anläggningens säkerhetssystem. En sådan förändring skulle innebära ändringar i såväl funktion som konstruktion av hela systemet och en ny prövning genom ändringstillstånd eller ett nytt tillstånd för hela verksamheten i så fall skulle aktualiseras. Sammanfattningsvis omfattas anläggningens design av rättskraften av det meddelade tillståndet. Ett eventuellt utredningsuppdrag kan inte omfatta en översyn av fackelsystemet.

Remissinstanserna har framfört uppfattningen att ytterligare utredningar bör vidtas avseende samtliga utredningsuppdrag som nu är föremål för prövning. De utredningar som nu föreslås har delvis nytt innehåll och går utanför ramarna för de ursprungliga utredningsuppdragen och utöver vad som är möjligt att reglera med hänsyn till rättskraften.

Borealis AB har, alltsedan deldomen meddelades, bedrivit ett mycket omfattande arbete med att utreda och redovisa meddelade utredningsuppdrag med förslag till ett stort antal åtgärder som redan vidtagits och förslag till ytterligare åtgärder. Det är av stor vikt att förhålla sig till hur respektive utredningsuppdrag har formulerats samt

att ett utredningsuppdrag ska avslutas när det har redovisats i enlighet med hur uppdraget utformats. Genomförda åtgärder uppfyller utredningsuppdragens omfattning. Bolaget har bland annat investerat mångmiljonbelopp i ett stort antal mycket omfattande studier och åtgärder för att fullgöra de nu aktuella utredningsuppdragen, såsom att optimera driften med nuvarande fackelsystem. Arbetet inom ramen för de olika utredningsuppdragen kopplade till fackling har gett positiva resultat och miljöförbättrande effekter genom reducering av mängden bränningsfackling, minskad bullexponering för omgivningen och minskad omfattning av sotande fackling.

U2

Borealis AB motsätter sig Länsstyrelsens och Naturvårdsverkets kompletterande yrkande om fortsatt provotid samt provisoriska föreskrifter avseende utredningsuppdrag U2. Borealis AB motsätter sig Länsstyrelsens och Naturvårdsverkets andrahandsyrkande avseende förslag till slutliga villkor för fackling av bränningsöverskott.

Utredningsuppdrag U2 avser de tekniska möjligheterna att återföra fackelgas i syfte att minska fackling vid normal drift. Vid normal drift används inte den stora facklan, varför fackling från den stora facklan inte omfattas av U2.

Bränningsgas är en biprodukt av krackningsprocessen i ugnarna och består främst av vätegas och metan med små mängder tyngre kolväten. Bränningsgasen separeras ut i olika delar i separationsanläggningen. En del säljs till Borealis AB:s kunder, en del används som bränsle i bolagets egna pannor men den största delen, cirka 90-95 procent av producerad bränningsgas, används i bolagets egna ugnar för att tillgodose krackningsprocessens energibehov.

Bränningsgasystemet måste alltid vara balanserat genom att produktion och konsumtion är lika stora. Det hanteras genom att hålla ett konstant tryck och om trycket faller under en viss gräns så fylls det på med externt bränsle (etan, propan, naturgas). Om trycket stiger över en viss gräns behöver systemet avlastas genom att släppa överskottsgas till facklan. Detta sker hela tiden på sekundbasis och hanteras av styrsystemet. Bolagets operatörer bevakar systemet och gör ändringar vid behov

för att justera lasten och optimerar systemet för att minska eventuell fackling ytterligare genom att göra större strukturella åtgärder som styrsystemet inte hanterar. Genomsnittligt över ett år hanteras mindre än 0,5 procent av den producerade bränngasen genom bränngasfackling. Totalt sett har anläggningen ett strukturellt underskott av bränngas i förhållande till behovet och fyller på med cirka 5-10 procent externt bränsle för att tillgodose det interna och externa behovet av bränngas. Balansen varierar momentant hela tiden och det är därför inte möjligt att i varje tidpunkt säkerställa att någon bränngasfackling inte sker.

En anläggning som producerar bränngas som används som internt och externt bränsle kommer således med nödvändighet att fackla i liten omfattning även vid rutinmässig drift. Ett straffsanktionerat krav innebärande att Borealis AB helt ska upphöra med bränngasfackling vid normal drift kommer därför inte att kunna efterlevas. Ett sådant krav skulle följaktligen utgöra ett krav på en omfattande ändring av såväl Borealis AB:s anläggning som ett upphörande av att producera en av krackelanläggningens produkter, vilket inte är möjligt i denna prövning då anläggningens design, inklusive fackelsystemet redan är slutligt prövat och omfattas av rättskraften. Det är inte heller miljömässigt motiverat.

Borealis AB har redovisat nivåerna för bränngasfacklingen mellan åren 2006 och 2018. Till följd av genomförda åtgärder samt att det inte har skett några större driftstörningar under denna period har bränngasfacklingen mellan åren 2016 och 2018 varit betydligt lägre än tidigare år och legat under 1000 ton per år. Det är därför rimligt att anta att bränngasfacklingen på grund av de åtgärder som bolaget vidtagit under prövotiden även framgent kommer underskrida 1000 ton per år. Vid oförutsedda driftsstopp kan det dock uppkomma ett utökat behov av fackling av bränngas. Ett år där sådant oförutsett driftstopp uppstår kan således facklingen komma att vara högre än den nivå som vanligtvis kan hållas. För ett normalår är därför 1500 ton per år en rimlig nivå och för år med planerade underhållsstopp är 2 000 ton per år en rimlig nivå. Borealis AB kommer givetvis alltid att sträva efter att minimera fackling av brännsgas men slutliga villkor är straffsanktionerade och det måste finnas en möjlighet för bolaget att vid varje tidpunkt innehålla ett slutligt villkor. Det kan inte

uteslutas att ett planerat underhållsstopp och en driftstörning uppstår under samma år och driftstoppet kan bland annat bero på faktorer utanför bolagets kontroll, såsom elbortfall.

Borealis AB har utfört ett omfattande arbete för att utreda fackling från olika källor och hur gas kan ledas om eller på annat sätt hanteras så att fackling vid normal drift helt ska upphöra. Borealis AB har utfört ett antal åtgärder som redan minskat behovet av fackling. År 2007 installerades en elgenerator som ökade nyttjandet av bränngas inom anläggningen för produktion av el. År 2009 togs en metankompressor i drift som möjliggjorde leverans av metanrik bränngasström till Perstorp där den används som råvara i deras process. Det kan också noteras att domstolen i sin deldom den 30 januari 2019 inte heller ansåg det motiverat att anlägga ett gasåtervinningssystem för återvinning av nafta vid lossning av bergrum till en investeringskostnad om cirka 200 MSEK.

I sammanhanget vill Borealis AB också redovisa de mycket omfattande projekt som bolaget genomfört för att minska facklingen under de senaste åren. Även vid Borealis AB:s polyetenanläggning har ett antal projekt genomförts. Sedan några år leds en kolväteström om cirka 7 000 ton per år från PE3-fabriken (en av polyetenfabrikerna) via ledning till krackeranläggningen där den används som råvara. En annan kolväteström leds från LD5-fabriken (också en av polyetenfabrikerna) till krackeranläggningen, innebärande att cirka 1 ton kolväten per timme kan användas vid krackeranläggningen istället för att facklas. Därutöver har ett antal ytterligare åtgärder vidtagits vid krackeranläggningen, vilket redovisats inom ramen för U2. Dessa åtgärder har minskat facklingen med cirka 2 300 ton kolväten per år. I tillägg till detta har ett antal åtgärder för att minimera bränngasfacklingen bidragit till minskad fackling av överskottsgas de senaste åren. Sammantaget bedöms åtgärderna ha bidragit till en minskad fackling om cirka 50 procent från Borealis AB:s anläggningar i Stenungsund och kvarstående fackling utgörs i huvudsak av fackling vid start/stopp och processtörningar.

Vid fastställande av slutliga villkor ska bästa tillgängliga teknik beaktas, vilket även innebär att BAT 17 i BREF CWW ska beaktas som ett led i bedömningen av vad som är miljömässigt motiverat. Borealis AB beaktar BAT 17 i sitt arbete och genom de åtgärder som har redovisats inom ramen för U2 har bolaget så långt möjligt genomfört vad som är stadgat enligt BAT 17 och nyttjar de tekniker som förordas.

Länsstyrelsen och Naturvårdsverket anser att Borealis AB ska inkomma med utredning av möjligheterna att installera ett gasåtervinningssystem på befintlig anläggning i syfte att helt upphöra med fackling av bränningsöverskott vid normal drift. Som grund för sitt ställningstagande hänvisar båda remissinstanserna till att BAT 17 a) i BREF CWW anger att korrekt konstruktion innefattar installation av gasåtervinningssystem.

Det avgörande som Naturvårdsverket hänvisar till som stöd för sin argumentation, MÖD 2019:26, avser prövning av en ansökan om förlängd ingångsättningstid enligt 24 kap. 2 § miljöbalken. Vid prövningen av en sådan förlängning får föreskrivas nya eller strängare villkor och i det avseendet har den ursprungliga domen således en begränsad rättskraft. I aktuell prövning omfattas befintligt fackelsystem av rättskraften varför krav på utredning och eventuellt införande av ett nytt fackelsystem inte kan ställas inom ramen för denna prövning. Det finns således en begränsning i hur slutliga villkor kan utformas i aktuell prövning. Avgörandet MÖD 2019:26 är därför inte direkt tillämpligt för aktuell prövning som rör en anläggning vars design omfattas av rättskraft.

Borealis AB har utrett och redovisat krackeranläggningens efterlevnad av de krav på bästa teknik som BAT 17 a) och BAT 17 b) uppställer. Borealis AB har utförligt förklarat att det inte finns skäl att installera ett gasåtervinningssystem i anläggningen eftersom bränningsgasen är en av krackeranläggningens produkter vars produktionsmängd optimeras genom avancerad driftplanering och styrning utifrån kundernas efterfrågan. Införande av en gasåtervinningsanläggning skulle göra det nödvändigt att förändra fackelsystemet till en kostnad av minst 200 MSEK. Fokus för att

minska facklingen bör således i stället ligga på att kontinuerligt se över och optimera styrningen av bränningsbalansen, vilket flera genomförda åtgärder bidrar till. Det är dock på grund av råvarumix, variation i det interna behovet av bränningsgas och kundernas variation i efterfrågan av bränningsgas som nämnts ovan inte möjligt att säkerställa att systemet i varje stund är optimerat och helt undvika fackling.

Den enda ström som skulle gå att återvinna i nuläget är ventgas från naftalossning, vilket utretts men ej bedömts som miljömässigt motiverat. Domstolen har i deldom den 30 januari 2019 funnit att sådan gasåtervinning inte är motiverad varför frågan om hantering av denna ström redan är slutligt avgjord.

Det är Borealis AB:s uppfattning att bolaget har vidtagit och planerar att vidta de åtgärder som är miljömässigt motiverade för att minska facklingen och att provotiden avseende utredningsuppdrag U2 nu ska avslutas utan att andra villkor föreskrivs än de villkor som bolaget nu föreslår.

U3

Borealis AB motsätter sig Länsstyrelsens yrkande om förlängning av provotiden för utredningsuppdraget och Länsstyrelsens yrkande avseende slutligt villkor avseende kapacitet för sotfri fackling.

MSB har framfört att det är av största vikt att hänsyn tas till säkerhetsaspekter och hur säkerheten på anläggningen kan påverkas i frågor som rör fackelsystemet, även i frågan om eventuellt byte av fackeltopp. Borealis AB delar MSB:s uppfattning.

Borealis AB har inom ramen för utredningsuppdrag U3 vidtagit åtgärder som medfört att kapaciteten för sotfri fackling höjts till 120 ton per timme. Vid fackling vid normal drift används den lilla facklan. Två projekt kopplade till åtgärder för att minska etenfackling från T-1808 och kontinuerlig fackling från SHP/ETBE-enheten har medfört att facklingen har minskats med drygt 2 000 ton årligen. Installationen av de två enheterna turboalternatorn (ångturbin med elgenerator) och metankompressorn har därutöver medfört att bränningsfacklingen har minskats med ytterligare i storleksordningen 50 procent. De modifieringar som genomförts med bland annat

ökat ångtryck från lågtrycks- till mellantrycksånga har gett en fördubbling av facklornas sotfria kapacitet och är därtill långt högre än vad som motsvarar branschpraxis. Det innebär att den sotfria kapaciteten rymmer den fackling som förekommer vid normal drift samt vid planerade stopp och uppstarter. Kapaciteten täcker även in de flesta driftstörningar som förekommer vid anläggningen. Fackelsystemet uppfyller därmed den provisoriska föreskriften P2 för sotande fackling. Trots detta kan det uppstå tillfällen när facklingen är sotande även vid flöden lägre än 120 ton per timme, exempelvis vid allvarigare driftstörningar med längre elbortfall. Det ska noteras att det fortfarande inte finns någon vedertagen metod för att mäta sotande fackling. Sotande fackling förekommer numera i princip bara vid fackling med den stora facklan vid allvarliga driftstörningar, såsom vid längre elbortfall.

Mellan 2012 och 2018 har det förekommit två tillfällen med sotande fackling som har pågått 5-60 minuter. Det första tillfället var den 19 januari 2016 när sotande fackling förekom i totalt cirka 10 minuter i samband med en driftsstörning som orsakades av en förändring i bränn gasens sammansättning. Det andra tillfället var den 23 juni 2017, när en reaktor stoppades p.g.a. av hög temperatur i en av bäddarna, vilket orsakade sotande fackling i cirka 15 minuter. Därutöver har det vid åtta tillfällen förekommit sotande fackling som pågått under mindre än fem minuter.

Tekniska myndighetsnämnden anser att tillfällen med sotande fackling vid planerade stopp ska regleras i tillståndet. Det tidigare gällande tillståndet för krackeranläggningen var förenat med ett villkor som detaljreglerade sotande fackling. I nu aktuell tillståndsprövning var tillsynsmyndigheten och Borealis AB överens om att villkoret skulle utgå. Enligt Borealis AB:s vetenskap finns det inte heller någon anläggning som har ett villkor som detaljreglerar sotande fackling. Tekniska myndighetsnämnden anser också att bolaget ska åläggas att följa teknikutvecklingen så att bolaget successivt kan öka kapaciteten för sotfri fackling utifrån bästa möjliga tillgängliga teknik. Borealis AB är ett bolag med omfattande verksamhet vilket innebär att det är naturligt för bolaget att följa teknikutvecklingen i många olika delar som berör verksamheten. Bolaget vidtar också förbättringar i takt med att anläggningar

behöver uppdateras och utrustning bytas ut och nyttjar bästa möjliga teknik för anläggningen. Det är dock inte motiverat att genomföra förändringar i verksamheten så snart det kommit ut en ny teknik på marknaden, det är inte rimligt ur ett kostnadseffektivt perspektiv och inte heller ett krav som följer av miljöbalken. Borealis AB motsätter sig därför Tekniska myndighetsnämndens förslag till villkor.

Borealis AB har utrett möjligheten att installera en lågbullrande fackeltopp på stora facklan enligt utredningsuppdraget. De problem som förekommit med isbildning på lilla facklan som bolaget har erfarit efter utbytet av fackeltopp, innebär att det av säkerhetsskäl inte är möjligt att byta fackeltopp på den stora facklan. Hela anläggningens säkerhet vilar på stora facklans funktion och drifttillgänglighet. Eftersom den stora facklan inte brinner under merparten av tiden, ökar risken för frysning och blockering invändigt, varför en konventionell fackeltopp av säkerhetsskäl är det enda realistiska alternativet för den stora facklan. Det ska i detta sammanhang noteras att den stora facklan endast används i snitt några enstaka dagar varje år. Det är varken möjligt eller rimligt att förlänga provotiden för att invänta den tekniska utvecklingen. Detta skulle i praktiken innebära att många provotider aldrig kan avslutas då ny teknik kan förväntas över tid i många branscher. Borealis AB har genomfört utredningsuppdrag U3 i sin helhet som nu kan avslutas.

U9

Borealis AB motsätter sig Länsstyrelsens och Kommunens yrkande om förlängning av provotiden för utredningsuppdrag U9. Borealis AB motsätter sig Länsstyrelsens och, såsom det får förstås, Kommunens yrkande avseende förslag till slutligt villkor för buller.

Utredningsuppdrag U9 är indelat i fyra delutredningar som fick sin nuvarande utformning genom deldom den 1 december 2016. Utredningsuppdragets första två punkter avser buller från den normala driften och har som primärt fokus en utvärdering av de åtgärder som bolaget har genomfört för att nå 45 dB(A) vid planlagda bostadsområden och övriga bostäder samt en beskrivning av effekten av möjliga ytter-

ligare åtgärder i syfte att minska bullernivåerna för att nå 45 dB (A) vid övriga bostäder och 40 dB(A) nattetid vid bostäder inom planlagda områden (i intervall om 1 dB(A)), inklusive kostnaderna för dessa åtgärder.

Utredningsuppdragets första två punkter innefattar inte bullerbidraget från den stora facklan eftersom endast den lilla facklan nyttjas vid normal drift. Borealis AB:s bullerreducerande arbete i detta avseende har därför inte heller omfattat buller från den stora facklan. Detta har varit förutsättningen sedan tillstånd till verksamheten meddelades genom deldom den 17 februari 2014.

Borealis AB har genomfört omfattande utredningar och vidtagit ett stort antal åtgärder för att minimera bullerexponeringen från anläggningen inklusive bytet till en lågbullrande fackeltopp på lilla facklan. Vid kartläggningen av bullerkällorna och dess påverkan på den samlade bullerbilden har det klargjorts att de fyra stora kompressorerna har en sådan påverkan att en generell sänkning av bullernivåerna till 45 dB(A) vid övriga bostäder, respektive 40 dB(A) nattetid vid bostäder i planlagda områden, inte är möjlig. Borealis AB konstaterar att de åtgärder som är möjliga att vidta inte kan motiveras då de endast sänker bullernivån med 1 dB(A) eller 2 dB(A). Ytterligare åtgärder är enligt Borealis AB:s uppfattning därför inte miljömässigt motiverade i förhållande till den begränsade nytta som skulle genereras i relation till dess kostnader. Dessutom är flera av de övriga bostäderna belägna inom kommunens utpekade skyddszon mot industrin och inom det skyddsavstånd mot industrin som förespråkas enligt Sevesolagstiftningen.

För att minska bullernivåerna vid fackling i den lilla facklan som används kontinuerligt, installerades redan 2014 en low-noise fackeltopp. Detta medförde en sänkning av ljudnivån med cirka 10 dB(A) från den lilla facklan, vilket motsvarar en upplevd halvering av ljudnivåerna.

Med hänsyn till riskerna med isbildning och pluggning vid installation av en low-noise fackeltopp på den stora facklan som inte används dagligen, installerades 2015

en ny konventionell fackeltopp på den stora facklan. Borealis AB hade redan tidigare informerat om att bullernivåerna från den stora facklan inte bedömdes sjunka. Mätningar visar på både lägre och högre bullernivåer beroende på ångflödet till stora facklan. Fackling i den stora facklan sker sällan, enbart några enstaka dagar per år.

Det buller som den stora facklan genererar omfattas av utredningsuppdragets tredje och fjärde punkter enligt vilka Borealis AB har mätt och redovisat lågfrekvent buller från stora facklan under tre driftsfall samt redovisat möjliga åtgärder för att minska lågfrekvent buller från stora facklan

Det är i viss mån möjligt att påverka det lågfrekventa bullret från den stora facklan. En viktig faktor som styr ljudnivån är den mängd ånga som tillsätts för att uppnå en sotfri förbränning av kolväten. En låg mängd ånga genererar lägre ljudnivåer än en stor mängd ånga, varför det finns en inneboende motsättning mellan att facklingen vid varje tillfälle ska vara sotfri och att bullret vid varje tillfälle ska minimeras. Det är Borealis uppfattning att en optimering av ångnivåerna måste ske i syfte att hålla så låga bullernivåer som möjligt samtidigt som facklingen hålls sotfri.

Borealis AB anser att utredningsuppdrag U9 kan avslutas och slutligt villkor meddelas i enlighet med bolagets förslag.

Bemötande av yrkande om förlängning av provotid U3 och U9

Länsstyrelsen och Kommunen framför uppfattningen att provotiden för U9 bör förlängas och att ytterligare utredningsåtgärder ska vidtas avseende möjligheterna att ytterligare reducera buller och lågfrekvent buller från den stora facklan. Länsstyrelsen anger vidare att även andra åtgärder än de Borealis AB: åtagit sig ska redovisas, och som exempel anges att low-noise topp för den stora facklan ska utredas närmare. Detta får förstås som att Länsstyrelsen har uppfattningen att provotiden för U3 ska förlängas. Utgångspunkten i U9 är det befintliga fackelsystemet. Det är därför inte rimligt att förlänga utredningsuppdraget med ett krav på utredning av byte av fackeltopp på den stora facklan. Det har vidare redan utretts utförligt och en ny

utredning kan inte förväntas leda till någon annan slutsats. Prövotiden för U9 bör därför nu avslutas.

Även om Borealis AB inte anser att en förlängd prövotid ska meddelas, vill bolaget bemöta Länsstyrelsens förslag till förlängt utredningsuppdrag. Det anges att bolaget ska utreda vilka åtgärder som krävs för att åstadkomma "en kraftig reduktion av buller" och att "störningarna för omgivningen ska minska till en rimlig nivå". Det anges också att utredningen ska omfatta ett "väl motiverat förslag på en rimlig bullernivå". Detta är subjektiva uppfattningar som det inte är möjligt att förhålla sig till. Det är vidare helt orimligt att utreda åtgärdsalternativ som inte bedöms rimliga. Bolaget förstår t.ex. inte på vilken grund det skulle vara motiverat att återigen utreda möjligheten att byta fackeltopp på den stora facklan. Som nämnts ovan finns det ingenting som indikerar att en ny utredning skulle komma till någon annan slutsats än den utredning som redan genomförts.

Vidare anger Länsstyrelsen att utredningen "bör" ha som mål att klara Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. Det är just det som Borealis AB har utrett och vidtagit ett antal åtgärder för att så långt möjligt klara, och till mycket stora kostnader. De åtgärder som Borealis AB har vidtagit har gett goda resultat och bolaget har utförligt motiverat varför det inte är miljömässigt motiverat att vidta ytterligare åtgärder. Bolaget har till fullo genomfört och redovisat de utredningar som utredningsuppdrag U3 och U9 omfattar och att prövotiden för dessa utredningsuppdrag därmed nu ska avslutas.

Bemötande av remissinstansernas föreslag till slutliga villkor

U2

Kommunen har anfört nedanstående avseende slutliga villkor för bränngasfackling.

- Nya strängare villkor bestämmas för bränngasfacklingen till en lägre nivå, än det som är föreslaget, som minst motsvarar de senaste tre årens nivåer.
- Villkor för bränngasfacklingen delas upp i villkor för normal drift samt för år med underhållsstopp.
- Ytterligare möjliga åtgärder enligt redovisningen regleras med villkor för att ytterligare sänka nivåerna på bränngasfacklingen.

Länsstyrelsens och Naturvårdsverkets föreslagna andrahandsyrkande om slutliga villkor för fackling av brännigas motsvarar varandra och följer enligt nedanstående.

- Fackling av överskottsgas (brännigas, analysgas och gas från kompressortätningar) ska minimeras och bolaget ska kontinuerligt arbeta med att utvärdera och vidta åtgärder för att minska facklingen. Åtgärderna ska rapporteras i den årliga miljörapporten.
- Facklingen av brännigasöverskott vid anläggningen får inte överstiga 1 500 ton per år fram till och med år 2022. Vid ett år med planerat underhållstopp får facklingen av brännigasöverskott vid anläggningen inte överstiga 1 875 ton per år fram till och med år 2022.
- Från och med år 2023 får facklingen av brännigasöverskott vid anläggningen inte överstiga 750 ton per år. Vid ett år med planerat underhållstopp får, från och med år 2023, facklingen av brännigasöverskott inte överstiga 937,5 ton per år.

Samtliga remissinstanser har föreslagit att nivån för den tillåtna mängden för brännigasfacklingen ska fastställas till en lägre nivå än den som Borealis AB har föreslagit som slutligt villkor och har föreslagit olika tillåtna nivåer för normalår respektive år med planerat underhållstopp. Borealis har ingen invändning mot en sådan uppdelning mellan normalår och år med planerat underhållstopp men nivåerna måste sättas högre. Det kan uppkomma ett utökat behov av fackling av brännigas vid oförutsedda driftstopp som i vissa fall kan bero på faktorer utanför bolagets kontroll. Vid bestämmande av slutliga villkor för facklingen bör behovet av fackling vid oförutsedda driftstörningar beaktas. Det finns därför behov av att ange tillåten nivå till en högre än den som remissinstanserna föreslagit. Borealis AB kommer inte ha förutsättningar att i varje stund klara att innehålla av remissinstanserna föreslagna nivåer. Som angetts i avsnitt 3 är 1500 ton per år vid ett normalår rimligt och för år med planerade underhållstopp är 2 000 ton per år rimligt.

U3

Länsstyrelsen har föreslagit att fackling ska ske sotfritt upp till ett flöde av fackelgas till facklan på 120 ton/h. Borealis har, genom de åtgärder som vidtagits, en sotfri kapacitet om 120 ton per timme. Det kan dock uppstå omständigheter som medför att Borealis AB inte vid varje given tidpunkt kan garantera efterlevnad av Länsstyrelsens föreslagna villkor. Detta trots att kapaciteten som utgångspunkt är tillgänglig då det kan uppstå tillfällen när facklingen är sotande även vid flöden lägre

än 120 ton per timme, exempelvis vid allvarigare driftstörningar med längre elbortfall. Syftet med den provisoriska föreskriften var att säkerställa en kapacitet för sotfri fackling uppgående till 120 ton per timme, vilket bolaget genom vidtagna åtgärder, såsom ökat ångtryck och ny fackeltopp, har åstadkommit. Ett slutligt villkor som kräver att angiven kapacitet vid varje given tidpunkt är tillgänglig reglerar således något annat än vad som varit föremål för utredningsuppdraget och är inte möjligt att efterleva.

Det ska också återigen noteras att det fortfarande inte finns någon vedertagen metod för att mäta sotande fackling. Efterlevnaden av ett eventuellt villkor avseende sotande fackling kan därför inte kontrolleras och inte heller med säkerhet efterlevas i varje tidpunkt. Det är därför både direkt olämpligt och orimligt att detaljreglera sotande fackling.

U9

Länsstyrelsen har föreslagit nedanstående slutliga villkor för buller.

- Buller från verksamheten exklusive fackling i stora facklan ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus inte överstiger 45 dB(A) vid planlagda bostäder – undantaget bostäder belägna inom område som i gällande detaljplan åsatts beteckning Jmb; "Småindustri och i vissa fall bostäder" och inte överstiger 50 dB(A) vid övriga bostäder.

För verksamhet med begränsad varaktighet, under dagtid (06-18), t.ex. uppstart av elgeneratorn eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning ska, den ekvivalenta ljudnivån inte överstiga 50 dB(A).

Ny utrustning och nya installationer ska konstrueras för att innehålla Naturvårdsverkets riktvärden för natt avseende buller från industri, dvs 40 dB(A) vid planlagda bostäder.

- Begränsningsvärdena enligt bullervillkoret ovan ska kontrolleras och utvärderas regelbundet genom mätningar vid bullerkällorna (närfältsmätning) och beräkningar eller genom mätningar vid berörda bostäder (immissionsmätning). Kontroll ska också ske så snart det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra mer än obetydligt ökade bullernivåer och när tillsynsmyndigheten i övrigt anser att kontroll är befogad.

Kommunen har inte föreslagit formulering till slutliga villkor för buller men däremot angivit att nedanstående ska beaktas vid bestämmande av slutliga villkor.

- Bullret från facklingen i stora facklan bör inkluderas i prövningen och ses som en del av den ordinarie driften och Naturvårdsverkets riktvärden för buller under dag-, kvälls- och nattetid respekteras. Två villkor för buller bör beslutas, ett utan fackling och ett med fackling.
- Avseende det kompletterande villkorsförslaget om tillfälligt avsteg upp till 50 dB(A) under dag- och kvällstid vilket omfattar bullrande verksamhet med begränsad varaktighet bör det i första hand planeras till dagtid och begränsas i omfattning och tid.
- I det fall domstolen beslutar om högre riktvärden för buller nattetid än Naturvårdsverkets riktvärden, behöver konsekvensen för boende i ett folkhälsoperspektiv ingå i rimlighetsavvägningen. Rimlighetsavvägningen behöver även omfatta bullerstörningen från den stora facklan.

Borealis AB föreslår att reglering avseende buller ska avse buller från verksamheten vid normal drift. Att bullerbidraget från fackling vid driftstörning inte ska ingå har varit syftet med utredningsuppdraget från första början. Den provisoriska föreskriften har inte heller omfattat buller från driftstörning.

Genomförda bulleråtgärder har medfört att anläggningens totala bullerbidrag i nuläget är 45 dB(A) vid normal drift. För det fall villkoret ska regleras som ett begränsningsvärde måste nivån sättas något högre än 45 dB(A). Om nivån ska anges till 45 dB(A) måste villkoret anges som ett riktvärde, även om Borealis AB givetvis alltid strävar efter att nå 45 dB(A). Det är en stor och komplex verksamhet och det kan alltid uppstå situationer som kan påverka bullernivån, även om det inte är vanligt. Med beaktande av att en överträdelse av ett villkor kan föranleda straffansvar, är det rimligt att ta i beaktande oväntade situationer som tillfälligt kan påverka bullernivåerna och leda till att 45 dB(A) som begränsningsvärde inte kan uppnås.

Vid ett fåtal tillfällen kan verksamhet med begränsad varaktighet ge upphov till högre bullernivåer än vad som tidigare estimerats. Regleringen av verksamhet med begränsad varaktighet måste därför inrymma att värdet "i möjligaste mån" ska innehållas om det ska anges så lågt som till 55 dB(A). Bolaget åtar sig att i möjligaste

mån understiga angiven bullernivå men eftersom villkoret avser flera olika tillfälliga verksamheter är det svårt för bolaget att garantera full efterlevnad för varje typ av verksamhet som kan komma att omfattas av villkoret. Om det ska anges som ett begränsningsvärde måste nivån anges till högre än 55 dB(A).

Borealis AB anser att det är otydligt vilka förändringar i anläggningen som omfattas av Länsstyrelsens föreslagna formulering till slutligt villkor för buller vid ny utrustning och nya installationer. Vidare anser bolaget att det är svårt att garantera efterlevnad av ett villkor kopplat till nya installationer och ny utrustning som avser bullernivå vid planlagda bostäder. I praktiken kommer Borealis AB att beakta det totala bullerbidraget vid utbyte utrustning och installationer och verka för att sådana förändringar inte bidrar till ökade bullernivåer.

Borealis AB anser i första hand att kontroll och utvärdering av begränsningsvärdena för buller inte bör regleras genom ett tillståndsvillkor utan bör omfattas av verksamhetens kontrollprogram. En viktig anledning till detta är att metoden för övervakning av bullervillkoret kan ändras och utvecklas i framtiden.

Borealis AB anser vidare att Länsstyrelsens förslag till villkor för kontroll av bullernivåer är för vagt formulerat för att kunna ligga till grund för ett slutligt villkor. Det blir t.ex. oförutsägbart hur ofta och när kontroll ska ske för att bolaget ska anses uppfylla villkoret om kontroll och utvärdering ska ske "regelbundet" eller när "tillsynsmyndigheten i övrigt anser att kontroll är befogad". Om domstolen skulle anse det motiverat med ett slutligt villkor för kontroll av bullernivåer anser Borealis AB att det bör anges att sådan kontroll ska ske vid ett angivet intervall, förslagsvis var femte år. Vidare bör det i sådana fall också finnas en möjlighet för tillsynsmyndigheten att medge avsteg från kravet på bullermätning vart femte år om det inte skett någon direkt förändring i verksamheten och det inte bedöms nödvändigt att genomföra en mätning. Att vidta bullermätning vid en anläggning av crackerns storlek och kapacitet, är en mycket omfattande och kostsam utredning och bör genomföras när det är motiverat. Det bör därför finnas en flexibilitet i när och på vilket sätt utredning bör genomföras varför det lämpligen regleras i kontrollprogram.

För det fall domstolen alltjämt skulle anse det nödvändigt med ett slutligt villkor för kontroll och utvärdering av bullernivåer om de regleras som begränsningsvärden, föreslår Borealis AB slutligt villkor för sådan kontroll enligt följande.

Begränsningsvärdena ska kontrolleras och utvärderas var femte år genom mätningar vid bullerkällorna (närfältsmätning). Kontroll ska också ske så snart det har skett en förändring i verksamheten som kan medföra mer än obetydligt ökade bullernivåer. Tillsynsmyndigheten får meddela undantag från kontroll om det inte är befogat att genomföra kontroll på grund av att verksamhetens bullernivåer inte kan antas ha förändrats.

Villkorsändring

Naturvårdsverket har anfört att den försening som uppstått på grund av branden i anläggningen 2020 och nuvarande pandemi utgör omständigheter som inte kunde förutses när tillståndet meddelades och att det finns förutsättningar att ändra villkor 1.2, men har efterfrågat en detaljerad redovisning av genomförda och återstående arbeten, inklusive tidplan.

Ursprunglig tidplan för ugnprojektet har som redovisats i ansökan inte varit möjlig att följa, men det ligger i bolagets intresse att slutföra projektet med minsta möjliga försening. Borealis AB har undersökt möjligheten att genomföra ombyggnation av de två kvarvarande ugnarna samtidigt, men har bedömt att det är orimligt i förhållande till de ekonomiska förluster som det skulle generera. Bolaget har därför fokuserat på att optimera genomförandetiden av renoveringen av respektive ugn. Testperioden mellan uppstart av C-ugnen och stopp av B-ugnen kommer så långt som möjligt minimeras.

När problemen till följd av Covid-19 uppstod i början av mars 2020 hade C-ugnen tagits ur drift, men inga arbeten hade påbörjats. Samtliga arbeten i fält kvarstod, såsom rivning, grundarbeten, installation av stål och rör, isolering, installation av el och instrument samt testning. Enligt tidplanen i mars 2020 skulle C-ugnen tas i drift under juli 2021.

I dagsläget har grundarbeten, installation av stål och rör samt isolering genomförts och arbetet med installation av el och instrument har påbörjats. C-ugnen bedöms i dagsläget kunna tas i drift vid årsskiftet 2021/2022.

Arbetet med B-ugnen bedöms kunna inledas cirka en vecka efter att C-ugnen har tagits i drift. Rivning och arbete med fundament kommer att kunna genomföras både före och under det planerade underhållsstoppet under våren 2022. När anläggningen har startats upp efter underhållsstoppet, kan resterande arbeten genomföras. B-ugnen förväntas i dagsläget kunna tas i drift i juli 2023. För att ha marginal för någon i dagsläget oförutsebar ytterligare försening, bedömer Borealis AB att det är rimligt att ha möjlighet att färdigställa ugnrensningen till utgången av år 2023. Borealis önskar som nämnts ovan färdigställa ugnrensningen snarast möjligt.

Länstyrelsen har efterfrågat en redovisning av hur Borealis AB:s energiförbrukning bedöms påverkas av en förlängning av ugnprojektet och Naturvårdverket har begärt en redovisning av miljöeffekter till följd av förlängd drift med A- och F-ugnerna. De renoverade ugnarna har en högre kapacitet och är mer energieffektiva än A- och F-ugnen. De har en större konvektionsdel som innebär att energin från de heta rökgaserna kan tillvaratas på ett bättre sätt genom exempelvis ökad ångtillverkning, vilket i sig medför att pannorna avlastas. Detta ger en energibesparing som medför att mindre bränsle krävs för att producera samma mängd produkt med de nya ugnarna.

E-ugnens energieffektivitet efter renoveringen har utvärderats i förhållande till de äldre ugnarna med hjälp av en branschstandard (API 560). E-ugnen har en energieffektivitet uppgående till 91,3 procent, medan de gamla ugnarnas energieffektivitet under åren 2013 till 2016 hade en genomsnittlig energieffektivitet uppgående till 85 procent.

Baserat på ugnarnas energieffektivitet och kapacitet beräknas den ökade energiförbrukningen för förlängd drift av A- och F-ugnen med ett år uppgå till 37 355 MWh

per ugn, totalt 74 710 MWh. Det motsvarar i sin tur 1,8 procent ökad energiförbrukning i form av bränsle i förhållande till krackeranläggningens hela energiförbrukning. Utsläppen av koldioxid bedöms öka med knappt två procent, cirka 13 kton i förhållande till de samlade utsläppen av koldioxid uppgående till 632 kton koldioxid från använt bränsle i anläggningens ugnar och pannor under år 2019. I sammanhanget kan noteras att stoppet av anläggningen efter branden inneburit att det under 2020 släppts ut 300 kton mindre koldioxid jämfört med ett normalår.

Borealis AB är certifierat enligt Energiledningssystemet ISO 50001 och har genomfört omfattande energikartläggning av krackeranläggningen. Borealis AB har haft en ambition att minska energiförbrukningen med tio procent fram till 2020 och har nu en ambition att minska energiförbrukningen med 20 procent till 2030, med 2015 års förbrukning som referensvärde. Som exempel på detta kontinuerliga arbete gav åtgärderna med den nyrenoverade E-ugnen samt övergång från mellantrycksånga till lågtrycksånga i återkokaren till destillationstornet T-1802 en besparing under 2019 på cirka 60 GWh primärenergi. En förlängd tid för renovering av ugnarna kommer inte att påverka Borealis AB:s långsiktiga ambition att minska anläggningens energiförbrukning och koldioxidutsläpp.

Länsstyrelsen och Kommunen har efterfrågat en redovisning och bedömning av hur de risker som är förenliga med Borealis AB:s verksamhet påverkas av den förlängda driften av A- och F-ugnen. Kommunen har angett att förlängd tid för renovering kan medges under förutsättning att säkerhetsrisken kan bedömas som acceptabel för den aktuella perioden.

Borealis AB har låtit olika funktioner inom bolaget (drift, underhåll, inspektion, processsäkerhetspecialist och ugnsexpertis) tillsammans värdera om och i så fall på vilket sätt processsäkerhetsriskerna kring A- och F-ugnen kan påverkas av en förlängd drifttid. Genom att genomföra inspektioner och vidta nödvändigt förebyggande underhåll är den sammanvägda slutsatsen att processsäkerhetsriskerna inte kommer att öka även om drifttiden förlängs med ett år.

I den sk. grovriskanalysen till Säkerhetsrapporten 2020 som Länsstyrelsen hänvisar till ingår de äldre ugnarna (A- B- och F-ugnen) samt de renoverade ugnarna (D- och E-ugnen). C-ugnen var redan tagen ur drift när grovriskanalysen gjordes. Grovriskanalysen är en intern riskmatris som används för att värdera risker och bedöma behov av åtgärder och inom område med färgkod röd och orange ska åtgärder vidtas omgående, medan område med färgkod gul indikerar att ytterligare skydd ska övervägas i relation till kostnad/nytta med den riskreducerande åtgärden. Resultatet från grovriskanalysen visar att det finns ett antal risker för de äldre ugnarna inom område gul. De renoverade ugnarna kräver inga åtgärder då flera säkerhetshöjande åtgärder införs vid renoveringen, såsom fjärrmanövrering, automatiska skydd och Burner Management System, som innebär t.ex. forcerad vädring, täthetstest och flamvakter.

En förlängd drifttid av A- och F-ugnen under 2023 medför inga förhöjda säkerhetsrisker i förhållande till dagens nivå under förutsättning att de inspekteras och underhålls som i nuläget, vilket kommer säkerställas i enlighet med gällande rutiner och regelverk. C-ugnen kommer färdigställas under 2023, vilket innebär att det under 2023 kommer att vara tre renoverade ugnar (E-, D- och C-ugnen) som är utrustade med säkerhetshöjande funktioner i drift jämfört med dagens två (E- och D-ugnen).

DOMSKÄL

Utredningsuppdrag

Vid prövningen av bolagets ansökan om tillstånd valde domstolen att skjuta upp det slutliga avgörandet av villkor för ett antal miljöaspekter varvid tillhörande utredningsuppdrag föreskrevs. De i denna dom aktuella utredningsuppdragen utgörs av U2 rörande möjligheterna att minska fackling av överskottsgas, U3 rörande de tekniska möjligheterna att på den stora facklan använda en topp utformad för att minska buller (s.k. low-noise topp), samt U9 rörande möjligheterna att minska buller från anläggningen. Förutsättningarna för den prövning domstolen har att göra nu utgår från de i domen från 2014 beskrivna förutsättningarna. En aspekt som även påverkar prövningen är att, genom EU-samarbete, uppdaterade beskrivningar av

bästa tillgängliga teknik i tillämpbara BREF-rapporter och därvid fastställda BAT-slutsatser ska användas som referens vid tillståndsprovning.

U2

Sedan utredningsuppdraget föreskrevs har fackling av överskotts gas vid normal drift mer än halverats genom att flera olika effektiva åtgärder vidtagits. Remissinstanserna har med hänvisning till BAT 17 i CWW BATC anfört att bolaget bör utreda möjligheten att installera ett gasåtervinningssystem i syfte att helt upphöra med fackling av bränngasöverkott vid normal drift. Närboende personer har framfört liknande synpunkter.

Domstolen konstaterar att fackling av överskottsgas utgör en säkerhetsmässig förutsättning för att kunna bedriva den tillståndsgivna verksamheten. Facklingen är emellertid kostsam och medför dessutom betydande miljöstörningar, varför det har varit motiverat att under en prövotid utreda och vidta åtgärder med syfte att minimera facklingen. Domstolens uppfattning är att utredningen utförts i enlighet med uppdraget och att slutsatserna i CWW BATC beaktats. Av 1 kap. 10 § Industriutsläppsförordningen (2013:250) följer att hänsyn ska tas till slutsatser om bästa möjliga teknik rörande andra försiktighetsmått än utsläppsvärden vid bedömningen av om en industriutsläppsverksamhet bedrivs i enlighet med kravet på bästa möjliga teknik enligt 2 kap. 3 § miljöbalken. Tillämpning av BAT 17 för den befintliga verksamheten som Borealis driver i Stenungsund innebär således inte per automatik att det är skäligt att kräva installation av ett gasåtervinningssystem för bränngas oavsett vilka kostnader detta för med sig, utan en avvägning i enlighet med 2 kap. 7 § miljöbalken är alltjämt motiverad.

Borealis AB får i målet anses ha visat att installation av ett gasåtervinningssystem för bränngas inte skäligen kan krävas. Domstolen delar härtill även bolagets uppfattning att det här är fråga om en så omfattande åtgärd som inte ryms inom ramen för det ursprungliga utredningsuppdraget. Sammanfattningsvis får syftet med utredningen anses ha uppnåtts, varför den uppskjutna frågan kan avslutas och villkor föreskrivas som syftar till att säkerställa att fackling minimeras.

Bolaget har föreslagit ett slutligt villkor som i enlighet med tidigare villkor fastställer begränsningsvärden för den årliga mängden bränngas som får facklas. Naturvårdsverket och länsstyrelsen har anfört att de föreslagna nivåerna medger att för stora mängder bränngas facklas, i huvudsak med hänvisning till att den facklade mängden de senaste åren har varit betydligt lägre. Domstolen konstaterar att bränngasen endast är en biprodukt i produktionen och att det förekommer situationer då bolaget inte råder över obalanser mellan tillgång och efterfrågan bl.a. till följd av händelser hos kunder. Det av bolaget föreslagna villkoret bedöms därför vara lämpligt för villkorets syfte och ska därför fastställas.

Borealis AB har i målet åtagit sig att vidta vissa ytterligare åtgärder för att minska den totala mängden facklad gas. Dessa bör vidtas snarast och senast under 2022. Några åtgärder som härutöver kan bidra till ytterligare minskat behov av fackling till skälig kostnad har heller inte identifierats. Det av Naturvårdsverket föreslagna villkoret NV1 bedöms vara lämpligt som komplement för att på så sätt säkerställa att kompetens och teknik vidmakthålls och utvecklas.

U3

Händelser i anläggningen kan medföra att stora mängder gas behöver facklas för att undvika okontrollerat gasutläpp och storskalig kemikalieolycka. Vid sådana tillfällen facklas gasen till största del i den stora facklan. De stora gas- och ångflödena som då råder orsakar inte bara stora utsläpp av gas och stoft utan även för omgivningarna störande lågfrekvent buller.

Vid prövningen av bolagets ansökan 2014 framstod det för domstolen som rimligt att bolaget skulle åläggas att utvärdera effekten av den nya – mindre bullrande – fackeltopp som skulle installeras på den lilla facklan och förutsättningarna att tillämpa motsvarande teknik på den stora facklan.

Domstolen konstaterar att bolaget redovisat utredning i enlighet med angivet uppdrag och att det framgår att tekniken inte är lämplig för de förhållanden som råder. I första hand framstår risken för olyckor pga. isbildning vid kallt klimat, så väl invändigt som utvändigt, som allt för stor. Domstolens uppfattning är att även isbildning

utvändigt, som kan leda till fallande isblock från ca 120 meters höjd, kan orsaka mycket allvarliga skador på så väl vital utrustning som på människor på anläggningen. Vad länsstyrelsen anfört ändrar inte denna uppfattning. Att ”köra ett litet kontinuerligt flöde av bränngas till facklan”, så som länsstyrelsen föreslagit, framstår vare sig som realistiskt eller lämpligt.

Sedan prövningen 2014 har bolaget ökat kapaciteten att tillföra ånga vid tillfällen med stor fackling betydligt. Av utredningen framgår att ytterligare ångkapacitet skulle kräva investeringar i ytterligare en panna och i ångsystemet som sådant för att säkerställa säkra driftförhållanden. Borealis AB har i detta sammanhang redovisat förutsättningarna för att ersätta befintliga pannor med en ny 100 MW panna, vilket framstår som oskäligt kostsamt. Kostnaderna för en ny mindre kompletterande panna skulle givetvis vara betydligt lägre. Mot bakgrund av den onyttiga varmhållning som ytterligare en panna skulle innebära framstår ett sådant alternativ emellertid som miljömässigt tveksamt. Den ökade energiförbrukningen för att ha beredskap för ytterligare ångkapacitet vid storskalig fackling uppvägs knappast av minskade utsläpp av stoft vid ett fåtal tillfällen. Det får sammanfattningsvis anses vara visat att investeringar i ytterligare ångkapacitet inte är ekonomiskt skäligena.

Sammanfattningsvis bedöms utredningsuppdraget vara fullgjort. Prövotiden i denna del kan avslutas utan att ytterligare villkor föreskrivs.

U9

I Stenungsund förekommer såväl enskilda bostäder som hela bostadsområdet på mycket korta avstånd till de stora industrikomplexen. Förhållandena innebär att sannolikheten att allmänhet drabbas vid stora olyckor är större samt att buller från industrierna är högre än vad som normalt accepteras. Domstolens uppfattning är att det åligger både kommunen och länsstyrelsen att säkerställa att den i översiktsplanen angivna säkerhetszonen tillämpas i samband med att samhällets utveckling planeras. Förhållandena innebär också att kraven på industrierna att vidta åtgärder för att minska buller från verksamheten är högre än vad som utgör branschstandard.

Domstolens uppfattning är att redovisad utredning är ambitiös och uppfyller det uppdrag som gällt. Av utredningen framgår att ett flertal effektiva åtgärder har vidtagits och att inga ytterligare effektiva åtgärder identifierats. Aktuella kompressorer är stora och utgör vitala delar av anläggningen. Förtida utbyte av dem enbart pga. störande buller framstår inte som ekonomiskt skäligt. Den uppskjutna frågan ska därför avslutas och slutligt villkor fastställas.

I fråga om utformningen av villkoret konstaterar domstolen att valet av kontrollpunkter som bestämts i samråd med tillsynsmyndigheten innebär att en annan utformning av villkoret behövs jämfört den provisoriska föreskriften. I fråga om vilken marginal som är rimlig mellan förväntad bullernivå vid bostäder och villkorets begränsningsvärden bedömer domstolen att det av bolaget föreslagna begränsningsvärdet på 47 dB(A) kan godtas.

Enligt tidigare gällande villkor skulle buller från anläggningen begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid planlagd bostadsbebyggelse som riktvärde inte översteg 45 dB(A) (Koncessionsnämnden för Miljöskydd 1998-11-23). Så som domstolen redogjorde för i dom den 17 februari 2014 behövde villkorets utformning justeras för att harmonisera med gällande kommunala planer. Syftet med den gällande provisoriska föreskriften P6 var att angivet begränsningsvärde inte ska överskridas vid bostäder inom områden som planlagts för bostäder (undantaget bostäder belägna inom område som i gällande detaljplan åsatts beteckning Jmb; "Småindustri och i vissa fall bostäder"). Kontrollen av föreskriftens efterlevnad har kommit att utformas med mätningar och beräkningar för åtta representativa sk. immissionspunkter i närområdet till anläggningen (IP A-C och IP 1-5). Av dessa ligger IP A och IP 3, respektive IP B och IP 4 mycket nära varandra.

Av redovisningen framgår att buller från anläggningen vid IP 1 (Industrivägen) efter vidtagna bullerdämpande åtgärder beräknats till 52 dB(A) medan det vid IP 2 – 4 beräknats till 48/49 dB(A). Vid övriga immissionspunkter har buller från anläggningen beräknats till 47 dB(A) eller lägre.

Mot bakgrund av de svårigheter eventuella framtida förändringar vad gäller detaljplaner och beviljade bygglov avseende bostadsbebyggelse kan medföra för villkorets efterlevnad delar domstolen bolagets syn på att villkorets utformning behöver ytterligare justeringar. Domstolen anser emellertid att villkorets utformning kan förklaras ytterligare till att enbart hänvisa till vad som ska uppfyllas vid immissionspunkterna A-C. Eftersom buller sprids med en dämpning som i detta fall i huvudsak är proportionell till avståndet från verksamheten ändrar det inte villkorets innebörd i förhållande till bolagets förslag till första stycke, och syftet är fortsatt att reglera buller från verksamheten vid bostäder.

Domstolen anser att länsstyrelsens förslag till ett andra stycke ifråga om att ny bullrande utrustning ska väljas, eller åtgärder vidtas, så att den inte orsakar buller överstigande 40 dB(A) vid IP A-C, ska fastställas, dock med vissa språkliga justeringar.

Domstolen anser även att kontrollen av buller från verksamheten bör regleras i villkoret ungefär så som länsstyrelsen föreslagit.

Villkorsändring

Enligt 24 kap. 13 § miljöbalken får domstolen under vissa förutsättningar ändra villkor i en tillståndsdom. För mildring av villkor krävs att det är uppenbart att villkoret inte längre behövs eller är strängare än nödvändigt eller om ändringen påkallas av omständigheter som inte förutsågs när tillståndet gavs.

Mark- och miljödomstolen delar Borealis AB:s och myndigheternas bedömning att yrkad ändring påkallas av omständigheter som inte förutsågs när tillståndet gavs. Förutsättningar för villkorsändring föreligger således. Den av Borealis AB yrkade tidsförlängningen får anses skälig även om renoveringen av ugnarna torde vara slutförd efter sommaren 2023.

Målets fortsättning

Kvarstår att pröva i målet är utredningsuppdragen U1 (utsläpp till luft av kväveoxider) och U7 (utsläpp till vatten) där prövotiden löper till sex månader efter renoveringen av de sex äldsta krackugnarna är avslutad resp. till den 31 december 2023.

HUR MAN ÖVERKLAGAR, se bilaga (MMD-01)

Överklagande senast den 4 oktober 2021

Göran Stenman

Gunnar Barrefors

I domstolens avgörande har deltagit rådmannen Göran Stenman och tekniska rådet Gunnar Barrefors samt de särskilda ledamöterna Lars Wilke och Johanna Svanberg.



Hur man överklagar

Dom i mark- och miljödomstol som första instans

MMD-01

Vill du att domen ska ändras i någon del kan du överklaga. Här får du veta hur det går till.

Överklaga skriftligt inom 3 veckor

Ditt överklagande ska ha kommit in till domstolen inom 3 veckor från domens datum. Sista datum för överklagande finns på sista sidan i domen.

Överklaga efter att motparten överklagat

Om ena parten har överklagat i rätt tid, har den andra parten också rätt att överklaga även om tiden har gått ut. Det kallas att anslutningsöverklaga.

En part kan anslutningsöverklaga inom en extra vecka från det att överklagandetiden har gått ut. Ett anslutningsöverklagande måste alltså komma in inom 4 veckor från domens datum.

Ett anslutningsöverklagande upphör att gälla om det första överklagandet dras tillbaka eller av något annat skäl inte går vidare.

Så här gör du

1. Skriv mark- och miljödomstolens namn och målnummer.
2. Förklara varför du tycker att domen ska ändras. Tala om vilken ändring du vill ha och varför du tycker att Mark- och miljööverdomstolen ska ta upp ditt överklagande (läs mer om prövningstillstånd längre ner).
3. Tala om vilka bevis du vill hänvisa till. Förklara vad du vill visa med varje bevis. Skicka med skriftliga bevis som inte redan finns i målet.
4. Lämna namn samt aktuella och fullständiga uppgifter om var domstolen kan nå dig: postadresser, e-postadresser och telefonnummer.
Om du har ett ombud, lämna också ombudets kontaktuppgifter.
5. Skriv under överklagandet själv eller låt ditt ombud göra det.
6. Skicka eller lämna in överklagandet till mark- och miljödomstolen. Du hittar adressen i domen.

Vad händer sedan?

Mark- och miljödomstolen kontrollerar att överklagandet kommit in i rätt tid. Har det kommit in för sent avvisar domstolen överklagandet. Det innebär att domen gäller.

Om överklagandet kommit in i tid, skickar mark- och miljödomstolen överklagandet och alla handlingar i målet vidare till Mark- och miljööverdomstolen.

Har du tidigare fått brev genom förenklad delgivning, kan även Mark- och miljööverdomstolen skicka brev på detta sätt.

Prövningstillstånd i Mark- och miljööverdomstolen

När överklagandet kommer in till Mark- och miljööverdomstolen tar domstolen först ställning till om målet ska tas upp till prövning.

Mark- och miljööverdomstolen ger prövningstillstånd i fyra olika fall.

- Domstolen bedömer att det finns anledning att tvivla på att mark- och miljödomstolen dömt rätt.
- Domstolen anser att det inte går att bedöma om mark- och miljödomstolen har dömt rätt utan att ta upp målet.
- Domstolen behöver ta upp målet för att ge andra domstolar vägledning i rättstillämpningen.
- Domstolen bedömer att det finns synnerliga skäl att ta upp målet av någon annan anledning.

Om du *inte* får prövningstillstånd gäller den överklagade domen. Därför är det viktigt att i överklagandet ta med allt du vill föra fram.

Vill du veta mer?

Ta kontakt med mark- och miljödomstolen om du har frågor. Adress och telefonnummer finns på första sidan i domen.

Mer information finns på www.domstol.se.