



## Kallelse/föredragningslista

### Extra sammanträde med kommunstyrelsen

**Tid och plats** onsdagen den 12 februari 2020 kl. 16.00 i  
Borgmästaren

**Ordförande** Jan-Olof Johansson

**Sekreterare** Mari-Louise Dunert

### Ärende

- Upprop och val av justerare
- 1. Yttrande i mål nr M 11730-18 angående ansökan om tillstånd för befintlig och utökad (ROCC-projektet) verksamhet vid Preemraff i Lysekils kommun  
– omedelbar justering  
Dnr 2020-000038



Datum  
2020-02-06

Dnr  
LKS 2020-000038

Kommunstyrelseförvaltningen  
Leif Schöndell, 0523-61 31 01  
Leif.schondell@lysekil.se

## **Yttrande i mål nr M 11730-18 angående ansökan om tillstånd för befintlig och utökad (ROCC-projektet) verksamhet vid Preemraff i Lysekils kommun**

### **Sammanfattning**

Mark- och miljööverdomstolen har anmodat Lysekils kommun att yttra sig över inkomna överklaganden av mark- och miljödomstolens deldom samt Preem AB:s bemötanden av dessa vad avser tillåtligheten av ansökt verksamhet. Regeringen har beslutat att förbehålla sig prövningen av tillåtligheten av ansökt verksamhet. Detta innebär att mark- och miljööverdomstolen efter handläggning av målet ska överlämna frågan till regeringen med ett eget yttrande.

Den tillståndssökta verksamheten innebär ökade utsläpp lokalt av växthusgaser och den kommer, liksom idag, att ha en påverkan på miljön ur flera andra aspekter. Vid en samlad bedömning menar dock förvaltningen att fördelarna med den sökta verksamheten överväger. Lokaliseringen är lämplig i ett område som är utpekad som riksintresse för tung industri. I sin inlägga till mark- och miljööverdomstolen redogör Preem AB för sin inriktning att ställa om raffinaderiet till ökad produktion av förnybara bränslen och att verksamheten innan år 2045 ska bli klimatneutral sett till hela värdekedjan.

Förvaltningen anser att Preem AB:s ansökan om tillstånd för befintlig och utökad verksamhet kan tillstyrkas och att den sökta verksamheten ska förklaras tillåtlig.

### **Förslag till beslut**

Kommunstyrelsen beslutar att som sitt eget yttrande till Mark- och miljööverdomstolen översända förvaltningens tjänsteskrivelse.

### **Ärendet**

Mark- och miljööverdomstolen har anmodat Lysekils kommun att yttra sig över inkomna överklaganden av mark- och miljödomstolens deldom samt Preem AB:s bemötanden av dessa vad avser tillåtligheten av ansökt verksamhet. Regeringen har beslutat att förbehålla sig prövningen av tillåtligheten av ansökt verksamhet. Detta innebär att mark- och miljööverdomstolen efter handläggning av målet ska överlämna frågan till regeringen med ett eget yttrande.

### **Förvaltningens synpunkter**

Området vid Brofjorden, där Preemraff är beläget, är alltsedan etableringen av raffinaderiet på 1970-talet avsatt för tung industri med flera olika riksintressen. Kommunen har därför i sin översiktsplanering förutsatt att en expansion av industriella verksamheter ska kunna ske i detta område. Lokaliseringen av verksamheten bedöms mot denna bakgrund vara lämplig.

De utbyggnader av raffinaderiet som skett sedan start har till stor del initierats av nationella beslut om skärpta miljökrav på produkterna och ROCC-projektet kan ses som en naturlig fortsättning på detta. Efterfrågan på mer miljöanpassade produkter

Dnr  
LKS 2020-000038

ökar i omvärlden och bolaget behöver anpassa sig för att möta dessa krav och bli långsiktigt konkurrenskraftigt. Viktigt att notera är att tillståndsansökan i väsentlighet handlar om att på sikt ställa om produktionen vid Preemraff till användning av förnybara råvaror och framställning av förnybara drivmedel. Förvaltningen anser att en ökad inhemsk produktion av förnybara drivmedel är en viktig del i arbetet med att nå det nationella klimatmålet om minskade utsläpp från inrikes transporter med 70 procent till år 2030 jämfört med 2010.

Preem AB har i bilaga A till sin skrivelse med bemötande av de inkomna överklagandena på ett tydligt sätt beskrivit sina ambitioner när det gäller bolagets klimatarbete. Det handlar om att öka produktionen av förnybara flytande bränslen till 5 miljoner kubikmeter till år 2030, att verka för att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag sett till hela värdekedjan innan år 2045 samt att vara ledande i skiftet från delvis fossila drivmedel till helt förnybara drivmedel på exportmarknaden senast år 2045.

Förvaltningen menar att vid bedömningen av den ansökta verksamhetens tillåtlighet måste utsläppen av växthusgaser värderas utifrån påverkan i hela värdekedjan. Vidare måste bedömningen göras utifrån ett globalt perspektiv där frågan är vad som är alternativet till produktion av förnybara drivmedel vid Preemraff i Lysekil.

För att kunna göra verklighet av sina ambitioner i miljö- och klimatarbetet anser förvaltningen att bolaget måste ges förutsättningar för att bedriva verksamheten med ett långsiktigt perspektiv. Ett tillstånd ska inte begränsa möjligheterna att utveckla anläggningarna i hållbar riktning. I det sammanhanget är fortsatt forskning inom och utveckling av CCS- och BECCS-teknik viktig. Regeringen har här en roll i att skapa förutsättningar för att dessa tekniker ska bli möjliga att genomföra i större skala.

Den tillståndssökta verksamheten innebär ökade utsläpp lokalt av växthusgaser och den kommer, liksom idag, att ha en påverkan på miljön ur flera andra aspekter. Vid en samlad bedömning menar dock förvaltningen att fördelarna med den sökta verksamheten överväger. Lokaliseringen är lämplig i ett område som är utpekad som riksintresse för tung industri. I sin inlaga till mark- och miljööverdomstolen redogör Preem AB för sin inriktning att ställa om raffinaderiet till ökad produktion av förnybara bränslen och att verksamheten innan år 2045 ska bli klimatneutral sett till hela värdekedjan.

Med hänvisning till ovanstående anser förvaltningen att Preem AB:s ansökan om tillstånd för befintlig och utökad verksamhet kan tillstyrkas och att den sökta verksamheten ska förklaras tillätlig.

Leif Schöndell  
Kommundirektör

Dnr  
LKS 2020-000038

**Bilagor**

Anmodan från Svea Hovrätt, Mark- och miljööverdomstolen, om yttrande  
Skrivelse från Preem AB med bilagorna A – D (aktbilagorna 211 - 215  
Övriga aktbilagor som nämns i domstolens anmodan finns tillgängliga hos  
kommunens registrator

**Beslutet skickas till**

Mark- och miljööverdomstolen





Mål nr.  
M 11730-18 060208

Anges vid kontakt med domstolen

Ert dnr  
LKS 2017-352



Lysekils kommun  
453 80 Lysekil

Svenska Naturskyddsföreningen m.fl. / Preem AB  
angående **ansökan om tillstånd för befintlig och utökad (ROCC-projektet) verksamhet vid Preemraff i Lysekils kommun**

Regeringen har beslutat att förbehålla sig prövningen av tillåtligheten av ansökt verksamhet, se bifogade aktbilaga 205. Det innebär att Mark- och miljööverdomstolen, efter handläggning av målet, ska överlämna frågan till regeringen med ett eget yttrande.

Mot denna bakgrund begär Mark- och miljööverdomstolen yttrande över följande bifogade handlingar såvitt avser frågan om tillåtligheten av ansökt verksamhet: aktbilaga 2, 4-7, 9-12, 14, 16, 18, 20-25, 27-33, 37-39, 41-44, 51, 54-57, 61, 63-67, 69, 75, 79, 81, 83-84, 87-89, 93, 111, 113, 115-118, 120-125, 127-129, 131, 133, 135, 138-140, 142, 145, 153 och 211-215.

Yttrandet ska ha kommit in till Mark- och miljööverdomstolen **senast den 7 februari 2020**.

Den överklagade deldomen från mark- och miljödomstolen och preliminär tidsplan för handläggningen av målet översänds för kännedom, se bifogade aktbilaga 246.

Mari Berggren  
Telefon kansli 08-561 675 50

2019-10-30

SVEA HOVRÄTT  
060208

INKOM: 2019-10-30  
MÅLNR: M 11730-18  
AKTBIL: 211

Till Svea hovrätt, Mark- och miljööverdomstolen

Mål nr M 11730-18, 060208; Svenska Naturskyddsföreningen m.fl. ./.  
Preem AB angående ansökan om tillstånd för befintlig och utökad  
(ROCC-projektet) verksamhet vid Preemraff i Lysekils kommun

Preem AB har av Mark- och miljööverdomstolen förelagts att svara på inkomna överklaganden.

I denna skrift återfinns bolagets bemötande av klagandenas synpunkter kring miljökvalitetsmål, EU ETS och CO<sub>2</sub>-frågan i tillståndsprövning, beviskrav avseende miljökvalitetsnormer för vatten, tidsbegränsat tillstånd, hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken, skydds- risk- och säkerhetszoner, utnyttjande av uppskjutna frågor samt kontrollprogram.

Skriften innehåller också en justering av ansökan med ett uppdaterat yrkande.

Bolagets bemötande avseende klimatpåverkan och bolagets klimatlöften återfinns i Bilaga A.

Sedan ansökan gavs in 2016 har arbetet med projektutvecklingen fortskridit, och en uppdaterad teknisk beskrivning (Bilaga B) samt en beskrivning av miljökonsekvenserna av uppdateringen (Bilaga C), ges därför in.

Bolagets bemötande av de synpunkter i överklagandena som inte omnämns ovan, återfinns i Bilaga D.

### **Bakgrund till ansökan**

Den ansökan som nu är föremål för Mark- och miljööverdomstolens prövning utgör en viktig förutsättning för att förnybara råvaror ska kunna användas i en ökande omfattning vid Preemraff Lysekil, och för att kunna uppfylla marknadens nuvarande och framtida efterfrågan på förnybara bränslen.

Ansökan är utformad så att produktionen successivt ska kunna baseras alltmer på förnybara råvaror. Följaktligen är det förnybara råvaror som ska öka med stöd av det nya tillståndet, inte fossila.

Ansökan avser också utbyggnad av ROCC-projektet. ROCC-projektets syfte är i första hand att uppgradera tjockolja till diesel som uppfyller stränga miljökrav, och lågsvavligt fartygsbränsle<sup>1</sup>.

Tekniken – slurry hydrocracking – är en utveckling av tidigare teknologier och har uppmärksammats som lovande för tjockoljeuppgradering i EU:s BREF-dokument. Tekniken ger möjlighet till en mycket hög konvertering till drivmedel som uppfyller stränga miljökrav och kan användas för flera olika matningskvaliteter. Slurryteknologins flexibilitet bedöms även vara lämplig i framtida satsningar på tillverkning av förnybara produkter av skilda ursprung.

ROCC-anläggningen ska alltså inte ses endast som en anläggning för fossil råvara, utan också som en investering för framtida förnybar produktion.

---

<sup>1</sup> Som uppfyller de av International Maritime Organization sedan i oktober 2016 kraftigt skärpta globala krav för svavelhalt i fartygsbunker (från maximalt 3,5 % till maximalt 0,5 % från 2020).

## **CO<sub>2</sub>-balans**

Riksdagen har beslutat om miljömål, däribland miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*. Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Till 2030 ska utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, minska med minst 70 procent jämfört med 2010, och den svenska fordonsflottan vara fossiloberoende.

Preem deltar aktivt och engagerat i färden mot dessa klimatmål. Preems eget uttalade mål är att vid sina raffinaderier nå nettonollutsläpp senast år 2040.

Dessutom är Preems uttalade mål att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till *hela* värdekedjan, senast år 2045, samt att vara ledande i arbetet med skifte från delvis fossila drivmedel till helt förnybara drivmedel senast 2045.

Vägen dit och bolagets samlade klimatlöfte framgår av Bilaga A.

## **Justerad ansökan/uppdaterat yrkande**

Kopplat till frågan om CO<sub>2</sub>-balans har i projekteringsarbetet för ROCC, som har pågått sedan 2016, framkommit att anläggningen av såväl tekniska, ekonomiska som miljömässiga skäl kan krympas och avgränsas jämfört med den kompletta produktionslinje för diesel och bensinkomponenter som presenterades i ansökan. Vissa delar av det planerade projektet utgår och kapaciteten justeras ned med ca 20 %. Sökt maximal genomströmning för hela raffinaderiet minskas från 13,9 till 13 miljoner ton per år, varav högst 11,4 miljoner ton fossilt. Processområde och område för service-system reduceras.

Den avgörande huvudenheten (slurry hydrocrackern) bibehålls, med minskad storlek. I stället för att skickas till slutstegen, i vilka dieseln skulle produceras, kan mellanprodukten från slurry hydrocrackern ledas till lämpliga befintliga anläggningar i raffi-

naderiet. ROCC-projektet blir härigenom mindre omfattande och mer integrerat med befintligt raffinaderi.

Den största miljöeffekten av den justerade ROCC-designen är att det ökade utsläppet av koldioxid från produktionen blir betydligt mindre än vad som beskrivs i ansökan.

Det uppdaterade projektet beskrivs i detalj i bifogad teknisk beskrivning (Bilaga B). Där beskrivs också att den sökta ökningen av genomströmningen vid Preemraff Lysekil inte avser någon ökad användning av råolja eller andra fossila komponenter (se grön ruta före avsnitt 1).

Miljökonsekvenserna av det uppdaterade projektet beskrivs i Bilaga C. I förhållande till ansökan rör det sig uteslutande om minskade miljöeffekter.

Tillståndet som söks begränsas därmed enligt följande (texten utgår från tillståndsmeningarna i mark- och miljödomstolens del-dom):

Tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken för befintlig och utökad verksamhet vid Preemraff Lysekil innefattande

a) verksamhet bestående av främst raffinering av mineralolja och gas, lagring och annan hantering av bränslen eller kemiska produkter samt tillverkning av gas och vätskeformigt ämne; allt intill en årlig maximal genomströmning av **13,0** ~~13,9~~ miljoner ton råvaror och satsningsmaterial såsom råolja, petroleumoljor, naturgas, förnybara produkter som HVO, RME, med flera framtida kommande förnybara råvaror som kan användas för tillverkning av drivmedel, ävensom blandningskomponenter som till exempel etanol, HVO, RME och grön nafta med flera, samt additiv (angiven mängd inkluderar behandling av oljehaltigt avfall från fartyg som anlöper bolagets hamnar samt upptagen löskommen olja m.m. från bolagets egen verksamhet till en mängd av 70 000 m<sup>3</sup> per år), **varav maximalt 11,4 miljoner ton av den årliga genom-**

**strömningen får utgöras av råolja, petroleumoljor och naturgas,**

b) utbyggnad av det så kallade ROCC-projektet med syfte att omvandla återstodsoljor till drivmedel, inkluderande bl.a. ökad kapacitet för svavelåtervinning och vattenreningsverk samt en ny anläggning för kylning med hjälp av havsvatten,

c) verksamheten vid Brofjordens hamn såvitt avser Preem AB:s egen verksamhet,

d) avledning av högst 6 m<sup>3</sup>/s havsvatten för kylningsändamål,

e) anläggningsarbeten i vatten för havsvattenkylning samt för kajerna ~~kaj 6~~, **kaj 5**, torrlastkajen och pråmkajen, samt

f) ny förlängd utloppsledning för renat processavloppsvatten.

#### **Bemötande av vad som anförs i överklagandeskrifterna**

##### Miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*

I ett stort antal överklagandeskrifter framhålls miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* och miljöbalkens portalparagraf (1 kap. 1 §) och det ifrågasätts hur Preem, mot bakgrund av dessa, kan beviljas tillstånd till sökt verksamhet.

Miljö kvalitetsmålet är kopplat till ett antal etappmål. Det är en inte alldeles okomplicerad uppgift att väga olika etappmål mot varandra:

- Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.

- Växthusgasutsläppen från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU:s utsläppshandelssystem, EU ETS) ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010.

Preems uttalade mål är att vid sina raffinaderier nå nettollutsläpp senast år 2040.

Dessutom är det Preems uttalade mål att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettollutsläpp sett till *hela* värdekedjan, senast år 2045, samt att vara ledande i arbetet med skifte från delvis fossila drivmedel till helt förnybara drivmedel senast 2045.

De avvägningar som har gjorts framgår av Bilaga A och C.

#### EU ETS och CO<sub>2</sub>-frågan i tillståndsprovning kopplat till 2 kap. MB

Preemraff Lysekil ingår, liksom alla industriverksamheter med betydande utsläpp av växthusgaser i Europa, i EU:s handel med utsläppsrätter (EU ETS).

Av 16 kap. 2 c § miljöbalken framgår att om en verksamhet omfattas av tillståndsplikt enligt lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter, får det med stöd av 2 § inte beslutas villkor om begränsning av utsläppen eller villkor som genom att reglera använd mängd fossilt bränsle syftar till en begränsning av koldioxidutsläpp.

Vidare gäller följande enligt 24 kap. 20 § miljöbalken:

En verksamhet som omfattas av tillståndsplikt enligt lagen om handel med utsläppsrätter får släppa ut bl.a. koldioxid enligt vad som följer av de tillstånd till utsläpp som getts med stöd av den lagen, utan hinder av att det med stöd av miljöbalken eller äldre miljölagstiftning har beslutats villkor om begränsning av utsläpp av bl.a. koldioxid eller villkor som genom att reglera använd

mängd fossilt bränsle syftar till en begränsning av koldioxid-utsläpp.

EU har alltså beslutat om regler och ett tak för hur mycket utsläpp som får ske från Europas industrianläggningar. Målet är att i enlighet med de klimatambitioner som EU har satt upp successivt minska de tillåtna utsläppen.

För handelsperioden 2021-2025 har Naturvårdsverket den 1 oktober 2019 lämnat en förteckning till EU-kommissionen. Tilldelningen av utsläppsrätter har krympts och systemet därmed skärpts.<sup>2</sup>

Vad gäller bestämmelserna i 2 kap. miljöbalken om allmänna hänsynsregler m.m., inklusive bestämmelserna i 9-10 §§ om slutavvägning (som i vissa överklaganden benämns "stoppregelein"), är det grundläggande i fråga om miljöbalkens systematik att dessa är tillämpliga vid en tillståndsprövning. De sätter emellertid inte övriga bestämmelser i miljöbalken ur spel.

I Bilaga A beskrivs Preems arbete med att minska de fossila utsläppen av koldioxid från verksamheten genom ökad inblandning och ökat processande av förnybara råvaror, inklusive den planerade pilotanläggningen för infångning av koldioxid, s.k. CCS-teknik.

Preem är införstådd med den skyndsamhet som måste iakttas i frågan. Det är emellertid bolagets bestämda uppfattning att lösningen inte är att för Sveriges del minska ambitionen i fråga om produktion av förnybara drivmedel. Det är här förutsättningarna för en klimatneutral omställning finns. Preem åtar sig att vara ledande i det arbetet.

---

<sup>2</sup> <http://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pressmeddelanden/Minskad-tilldelning-av-gratis-utslappsratter-starker-utslappshandeln/>



### Felaktigt beviskrav - miljö kvalitetsnormer vatten

Mark- och miljödomstolen har i den överklagade deldomen gjort bedömningen att handlingarna i målet *i huvudsak* ger stöd för att anta att aktuella miljö kvalitetsnormer inte äventyras till följd av utsläpp till vatten från den sökta verksamheten.

Med anledning av påpekande från klagande om att det beviskrav som domstolen ger uttryck för att ha använt inte står i överensstämmelse med gällande rätt, har ytterligare undersökningar gjorts avseende berörda vattenförekomster.

Slutsatserna från dessa redovisas i Bilaga C och är tydligare utformade än de som mark- och miljödomstolen grundade sin bedömning på.

### Tidsbegränsat tillstånd

Det har även gjorts gällande att bolagets tillstånd borde tidsbegränsas, bl.a. mot bakgrund av krav i IPPC-/IED-direktiven.

Systemet med BAT-slutsatser, som följer av nämnda direktiv, är i och med IED-direktivet genomfört i svensk rätt som ett parallellt system till miljö tillstånden. De krav i BAT-slutsatserna, som syftar till att undan för undan skärpa kraven för vad som anses vara bästa tillgängliga teknik samt vad som är att betrakta som rimliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått, inträder alltså automatiskt genom generella föreskrifter i industriutsläppsförordningen (2013:250).

Att med anledning av successivt strängare krav i fråga om bästa teknik tidsbegränsa verksamheten fyller följaktligen inte någon funktion.

På motsvarande sätt syftar även EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) till att successivt öka kraven på reduktion av utsläpp för Europas industri (se ovan om tilldelning för nästa handelsperiod).

Preems samlade klimatlöfte beskrivs i Bilaga A. Det rör sig om omfattande åtaganden för en klimatneutral omställning.

Denna omställning kräver givna spelregler och långsiktighet.

Med ett tidsbegränsat tillstånd är de planerade förändringarna inte möjliga.

#### Hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken

Vad gäller lokaliseringsfrågan vill bolaget framhålla att raffinaderiet har funnits på platsen sedan 1975 och att raffinaderiet med omgivning är utpekad av Nutek/Tillväxtverket som riksintresse för industriell produktion.

Dessutom är Brofjorden, Lysekil, utpekad av Energimyndigheten som riksintresse för energiproduktion.

#### Skydds- risk- och säkerhetszoner är inte tillräckliga

Preem, som tolkar synpunkten som att den avser frågan om skyddszon enligt Sevesolagstiftningen, hänvisar till villkor 15.2 i mark- och miljödomstolens deldom.

Villkoret anger att en uppdaterad komplett säkerhetsrapport ska inlämnas till tillsynsmyndigheten senast sex månader innan nya anläggningar tas i drift. Säkerhetsrapporten beskriver verksamheten och dess riskbild samt vilka förebyggande och begränsande åtgärder som vidtagits för att uppnå en säker verksamhet. Frågan om skyddszon ingår i dessa avvägningar.

#### Medvetet utnyttjande av uppskjutna frågor

Den synpunkten har framförts att Preem medvetet utnyttjar möjligheten till att skjuta upp frågor på provotid.

Preem ställer sig frågande till detta påstående.

Möjligheten att skjuta upp en fråga under prøvotid regleras i 22 kap. 27 § miljöbalken. Det är domstolen som beslutar om prøvotid. Som rekvisit anges "när verkningarna av verksamheten inte kan förutses med tillräcklig säkerhet".

Det ska noteras att en prøvotid inte kan beslutas avseende en fråga som är avgörande för tillåtligheten. Vad det handlar om är att under prøvotiden utreda frågan i enlighet med ett samtidigt beslutat utredningsvillkor, ofta kopplat till en provisorisk föreskrift. Syftet är nästan uteslutande att *nå längre* i fråga om skyddsåtgärder och försiktighetsmått än vad som skulle ha varit möjligt om slutliga villkor hade beslutats direkt, dvs. att få till ett starkare skydd för miljön.

#### Kontrollprogram saknas i tillståndsprovningen

Det har även framförts synpunkten att kontrollprogrammets innehåll bör fastställas av domstolen.

Att kontrollprogrammets innehåll betraktas som en del av tillsynen är emellertid sedan länge klargjort av MÖD.

I rättsfallet MÖD 2003:8 hade miljödomstolen föreskrivit villkor i form av begränsningsvärden och även bestämt vilken mätmetod som skulle användas för att kontrollera dessa värden. Miljööverdomstolen upphävde villkoret om mätmetoder med hänvisning till att det i regel inte är lämpligt att detaljreglera hur kontrollen av begränsningsvärden ska läggas upp. Domstolen uttalade att om så sker innebär det att kontrollfrågor blir rättskraftigt avgjorda och endast kan ändras med stöd av bestämmelserna i 24 kap. miljöbalken. Mätmetoder bör istället fastställas inom ramen för det kontrollprogram som ska upprättas av tillsynsmyndigheten och tillståndshavaren i samråd.

I rättsfallet MÖD 2003:131 fann Miljööverdomstolen att villkor om kontroll med angivande av lägsta sammantagen noggrannhet för mätning, analys och beräkning, dittills hade reglerats i kontroll-

program, och att så borde ske även i fortsättningen. MÖD uttalade att kontrollprogrammet ska ge information som gör det möjligt att bedöma om villkoren följts eller inte; således bör det i villkoret anges dels att det ska finnas ett kontrollprogram, dels att det i programmet ska anges mätmetoder, mätfrekvens och utvärderingsmetoder.

Mark- och miljödomstolens villkor 15.5 står i överensstämmelse med det återgivna rättsläget.

### **Bolagets inställning**

Med detta sagt bestrider Preem bifall till överklagandena (både de som bemöts i denna skrift och de som bemöts i Bilaga D).

Preems inställning är att mark- och miljödomstolens deldom, mot bakgrund av de åtaganden som preciseras i Bilaga A och den uppdatering av projektets utformning som beskrivs i Bilaga B och C, är väl avvägd och motiverad.

Det ska noteras att deldomen inte har överklagats av Naturvårdsverket, länsstyrelsen eller någon annan myndighet.

### **Verkställighetsförordnande**

Mark- och miljööverdomstolen har i protokollsbeslut den 28 december 2018 funnit att det finns skäl att förordna att mark- och miljödomstolens deldom tills vidare inte får verkställas (inhibition).

Inför beslutet motsatte sig inte bolaget bifall till inhibitionsyrkandena. Bolaget framhöll dock att den överklagade domen innefattar förändringar av verksamheten som syftar till att bidra till samhällets omställning till förnybara drivmedel och att det kan komma att bli aktuellt att senare ompröva inhibitionsfrågan.

Preem hemställer nu om att inhibitionsbeslutet upphävs i samband med regeringens beslut i tillståndsfrågan.

### **Fortsatt handläggning**

Med anledning av den ovan beskrivna angelägenhetsgraden i fråga om omställning mot förnybart, hemställer Preem avslutningsvis om en skyndsam fortsatt handläggning av målet i Mark- och miljööverdomstolen samt därefter hos regeringen.

Preem AB (publ.)

genom



Sofia Hedelius

(enligt ingiven behörighetshandling)

# Deklaration för samhällsviktig och framgångsrik verksamhet i en hållbar framtid

Bilaga A

*Bolagets bemötande avseende klimatpåverkan samt redogörelse för bolagets klimatlöften*

*Stockholm 2019*

# Innehåll

## Sammanfattning

## Preems övergripande insats för klimatmålen

### 1. Så når vi de svenska klimatmålen – tillsammans

- 1.1 Transportsektorns klimatmål är högsta prioritet
- 1.2 Så kan Sverige klara reduktionsplikten
- 1.3 Preem kan bistå i flygets hållbarhetsarbete – en välkommen reduktionsplikt på ingång
- 1.4 Sjöfartens omställning har börjat – men takten kan öka
- 1.5 Bidrar till minskade utsläpp utanför Sveriges gränser
  - 1.5.1 Efterfrågan på förnybara drivmedel ökar i Europa

### 2. Tidigt i omställningen, samtidigt som mycket återstår

- 2.1 En lång historia av utveckling mot hållbarhet
- 2.2 Tre decennier av produktionseffektiviseringar

### 3. Preems klimatlöfte

- 3.1 Fyra avgörande steg på väg mot målet
  - 3.1.1 Ombyggnation och förnybara råvaror i Lysekil
  - 3.1.2 Kunskapskluster och pionjärbete för storskalig koldioxidinfångning
  - 3.1.3 Sveriges största industriella kolsänka år 2050
  - 3.1.4 Elektrifiering av raffinaderierna och elektrolysbaserad väteproduktion med fossilfri el

### 4. Försörjningstrygghet och samhällsnytta

- 4.1 Hållbar utveckling i glesbygd
- 4.2 Bidrag till hållbar forskning och utveckling

### 5. Omvärldens krav och Preems position i den globala konkurrensen

- 5.1 Alternativ till utbyggnad av raffinaderiet i Lysekil är betydligt sämre för miljö och klimat
- 5.2 Preems utsatthet i konkurrensen ställer höga krav på ekonomisk hållbarhet

# Sammanfattning

Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter nå negativa utsläpp. Så lyder det svenska klimatmålet – ett av världens mest ambitiösa. Preem står bakom det svenska klimatmålet. Vi utvecklar produktionen och produkterna, och investerar i nya projekt med fullt fokus på att bidra positivt till klimatomställningen. Som Sveriges största drivmedelsproducent ansvarar Preem för att minska utsläppen i både transportsektorn och industrisektorn. Det gör Preem till en av Sveriges viktigaste aktörer i omställningen till ett hållbart samhälle – hemma och utomlands. Preems ambitiösa omställningsarbete saknar motstycke i Sverige, och kommer att bidra till att de uppsatta klimatmålen nås i tid.

Utsläppen behöver minskas i hela värdekedjan för att möta klimatkraven. Redan idag är Preems raffinaderier några av världens mest klimateffektiva. Preem är även en av Sveriges största producenter av förnybara drivmedel. Omställningen från fossilt till förnybart måste ske på ett hållbart sätt; miljömässigt, socialt och ekonomiskt. Stora investeringar kommer att krävas och innebära punktvisa utsläppsökningar under en övergångsperiod. Alla investeringar är emellertid viktiga pusselbitar i den omfattande klimatomställningen, och ökade utsläpp i ett specifikt led av värdekedjan kommer att kompenseras med minskade utsläpp i ett annat. Preems totala utsläpp längs hela värdekedjan kommer således inte att öka från 2020 och framåt, utan minska i takt med klimatmålen krav.

Det är bråttom. Preems omställning är avgörande för Sverige, och viktig för Europa och världen. Stora investeringar väntar på godkännande av ansvariga myndigheter, och det är av yttersta vikt att tillstånd erhålls snarast möjligt. Dessutom är det av yttersta vikt att politiken skapar regulatoriska förutsättningar och ekonomiska incitament för satsningar på inhemsk, förnybar drivmedelsproduktion. Detsamma gäller motsvarande förutsättningar för växthusgasreducerande åtgärder vid raffinaderierna, så som koldioxidinfångning (CCS) och elektrolytisk vätgas.

Växthusgasutsläppen ska minskas i hela värdekedjan för att möta de klimatkrav som ställs, och Preems bidrag till de svenska och internationella klimatmålen följer tre huvudspår:

- Ökad produktion av flytande förnybara drivmedel med försäljning i Sverige och utomlands
- Utveckling av produktionen till att innefatta fler miljö- och klimatanpassade produkter
- Utveckling av helhetslösningar för minskade utsläpp från raffinaderierna och logistikkedjan

Utöver att nå de politiska klimatmålen kommer dessa åtgärder även bidra till att vi når vårt eget klimatmål att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan innan år 2045.

*Petter Holland, vd*



# Preems övergripande insats för klimatmålen

1. Klimatmål	2. Relaterbar samhällsåtgärd	3. Nödvändig samhällsinsats	4. Preems löfte <sup>1</sup>
<i>a) Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010</i>	a) Ökat utbud och efterfrågan på förnybara drivmedel för väg-, sjö- och flygtrafiken	a) Storskalig satsning på ökad produktion av förnybara drivmedel samt bidrag till utveckling och upprättande av hållbara värdekedjor	a) Öka produktionen av förnybara flytande drivmedel (inklusive förnybart flygbränsle) med målet att nå 5 miljoner kubikmeter 2030
<i>b) 2045 ska Sverige inte längre ha några nettoutsläpp, och därefter ha negativa utsläpp</i>	b) Ökat utbud och efterfrågan på förnybar energi i alla sektorer samt åtgärder för utveckling av hållbara industriella processer	b) Storskaliga satsningar på utveckling av värdekedjor och infrastruktur för koldioxidinfångning och lagring, så kallad CCS/BECCS, samt bidrag till teknikutveckling för minskade industriutsläpp genom förnybara insatsvaror och produktion av fossilfri vätgas	b) Verka för att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan, innan år 2045
<i>c) En stark, modern, konkurrenskraftig och klimatneutral ekonomi 2050 i EU</i>	c) Ökat utbud och efterfrågan på förnybar energi i alla sektorer samt åtgärder för utveckling av hållbara industriella processer	c) Se 3a och 3b	c) Vara ledande i skiftet från delvis fossila drivmedel till helt förnybara drivmedel på exportmarknaden senast år 2045

<sup>1</sup> Samtliga löften i följande dokument ingås under förutsättning att miljötillstånd erhålles och ekonomiska förutsättningar finns. För löften se sid. 7, 10, 11, 12, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 26.

## 1. Så når vi de svenska klimatmålen – tillsammans

Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp<sup>2</sup>. Så lyder det svenska klimatmålet – ett av världens mest ambitiösa. Genom att kraftsamla kring ett gemensamt klimatmål kan hela samhället bidra till att Sveriges nationella åtaganden inom ramen för Parisavtalet nås.

Preem står bakom det svenska klimatmålet. Därför utvecklas verksamheten kontinuerligt med nya produkter, effektiviseringar, anpassning av produktion och logistikflöden, och investeringar i nya projekt. Utsläppen ska minska i hela värdekedjan för att möta de krav som ställs.

Preem är idag en av Sveriges största utsläppare av växthusgaser. Vi bär på ett arv och ett ansvar från en fossil industrisektor som varit starkt bidragande till de ökade växthusgasutsläppen. Vi bär också på ett ansvar för de utsläpp som genereras från Preems produkter när de förbränns i motorerna i bilar, lastbilar, arbetsmaskiner, fartyg och flygplan – i de fordon som får Sverige att rulla, och person- och godstrafiken att fungera.

Preems produktion och produkter tjänar Sverige väl, men jordens upphettning är en av vår tids viktigaste och högst prioriterade frågor – för samhället i stort, och för Preem som företag. 2008 antog Preem visionen att leda omvandlingen till ett hållbart samhälle. Sedan dess har utvecklingen gått snabbt och kraven blivit allt högre, och 2019 lanserar vi ett klimatmål:

*”Preems mål är att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan innan år 2045”*

Genom att sträva mot ett eget klimatmål bidrar Preem med helt avgörande utsläppsminskningar i såväl industrisektorn där vi verkar som producent, som i transportsektorn där våra produkter används. På så vis kan vårt mål och våra satsningar bidra till att Sverige når de uppsatta klimatmålen i tid. Vi bidrar till de svenska och internationella klimatmålen genom tre huvudspår:

- Ökad produktion av flytande förnybara drivmedel med försäljning i Sverige och utomlands
- Utveckling av produktionen till att innefatta fler miljö- och klimatanpassade produkter
- Utveckling av helhetslösningar för minskade utsläpp från raffinaderierna och logistikkedjan

---

<sup>2</sup> Sveriges klimatpolitiska ramverk (2017)

**Preems mål:**

- \* Bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan innan år 2045
- \* Nå nettonollutsläpp vid raffinaderierna senast år 2040
- \* Vara ledande i skiftet från delvis fossila drivmedel till helt förnybara drivmedel på den svenska marknaden senast år 2045, i takt med reduktionspliktens utveckling
- \* Nyttja Preems höga kompetens och teknikförsprång till att vara ledande i skiftet från delvis fossila drivmedel till helt förnybara drivmedel på exportmarknaden senast år 2045

## 1.1 Transportsektorns klimatmål är högsta prioritet

Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010<sup>3</sup>. Så formuleras det särskilda klimatmålet för transportsektorn. Inrikes transporter står för en tredjedel av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige idag och det är viktigt att transportsektorn har ett särskilt klimatmål.

Transporter gör att varor kan förflyttas och att människor kan mötas. Det är faktorer som är avgörande för ett välfungerande, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. Transporter möjliggör jobb och företagande; upplevelser och livskvalitet. De får hela Sverige att leva.

En stor del av dagens transporter är, genom sina utsläpp av växthusgaser, inte hållbara. Den situationen som måste hanteras, både snabbt och effektivt. Klimatpolitiska rådet menar att en utsläppsminskning för transportsektorn med 70 procent till år 2030 kräver en mix av elektrifiering, och andra tekniker som vätgasdrift och förnybara drivmedel<sup>4</sup>. Genom ökade satsningar på elektrifiering och gasformiga drivmedel kan Sverige komma en bit på vägen. Men ny infrastruktur och utbyte av fordonsparker tar tid och är kostsamt.

Idag finns drygt 5 miljoner förbränningsmotorer i Sverige som drivs av bensin eller diesel. Statens egen expertmyndighet, Energimyndigheten, har beräknat att den svenska transportsektorn kommer att domineras av förbränningsmotorer även efter år 2030<sup>5</sup>. Med stora förbränningsmotorbaserade fordonsparker med lång livslängd, och med en väl utvecklad infrastruktur för depåverksamhet och tankning, blir tillgång till flytande förnybara drivmedel en avgörande faktor för att snabbt minska koldioxidutsläppen. Detta ska jämföras med bränsleslag som el och biogas, som utöver en ny fordonspark även kräver helt ny infrastruktur. Därför är investeringar i ökad produktion av hållbara flytande drivmedel redan idag det mest effektiva sättet att nå Sveriges klimatmål.

Omkring 77 energiprocent av allt drivmedel som säljs i Sverige idag produceras av fossila råvaror. 23 procent baseras på förnybara råvaror<sup>6</sup>. Sedan 2011 har de förbrukade volymerna förnybara drivmedel i Sverige flerdubblats vilket är en god start och en utveckling i rätt

---

<sup>3</sup> Sveriges klimatpolitiska ramverk (2017)

<sup>4</sup> Klimatpolitiska rådet (2019)

<sup>5</sup> Energimyndigheten, Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (2018)

<sup>6</sup> Energimyndigheten, Drivmedel 2018 (2019)

riktning. Parallellt med fortsatt utveckling av el- och gasdrivna fordon, finns goda möjligheter för omfattande investeringar i flytande förnybara drivmedel som exempelvis HVO, FAME/RME och etanol. Investeringar i ökad produktion av flytande förnybara drivmedel kan minska transportsektorns fossila utsläpp av växthusgaser med 80–90 procent på relativt kort sikt – endast genom att byta ut bränslet i existerande fordonspark.

Behovet av att få till en snabb omställning är stort. Och behovet accentueras i de prognoser som visar på ett ökat gods- och persontransportbehov framöver<sup>78</sup>. Samtidigt visar rapporter att Sverige idag importerar 85 procent av allt flytande förnybart drivmedel som säljs i landet<sup>9</sup>, vilka i huvudsak är palmoljebaserade produkter med ursprung långt ifrån Sverige, främst Asien. Detta trots att vi har en unik potential att bli självförsörjande av förnybara råvaror från restprodukter från det svenska skogs- och lantbruket<sup>10</sup>.

Som Sveriges största drivmedelsproducent bär Preem ett stort ansvar för att bidra till minskade utsläpp i transportsektorn. Preem utgör 80 procent av den svenska raffinaderi-kapaciteten och står för närmare hälften av allt drivmedel som säljs i Sverige idag.

Preem ser en mycket stor potential att bidra till utvecklingen av hållbara drivmedel och en cirkulär ekonomi i Sverige. Preem ökar därför insatserna för, och investeringarna i, att skyndsamt och kraftigt utöka produktionen av förnybara drivmedel. Genom att Preem tydligt visar sin valda inriktning, och aktivt initierar samarbeten, ges möjligheter för andra aktörer att mobilisera och för svenska innovationer att utveckla nya värdekedjor och produktion av förnybara råvaror – en ny grön ekonomi. Det gynnar inte bara svensk industri utan säkrar också tillgången på energi och minskar därmed Sveriges importberoende.

**Preems löfte:**

- \* Öka investeringstakten i projekt och anläggningar som bidrar till en successiv omställning från fossila produkter till större andel förnybara produkter
- \* Bidra till skapandet av nya hållbara värdekedjor och främja ett nyttjande av svenska inhemska förnybara råvaror och tillgångar på bästa sätt genom nya investeringar

## 1.2 Så kan Sverige klara reduktionsplikten

2018 infördes reduktionsplikten i Sverige, med ökade krav på inblandning av förnybara råvaror i bensin och diesel. Successivt ska inblandningen öka för att till slut helt fasa ut fossila råvaror i drivmedel. I juni 2019 presenterade Energimyndigheten ett förslag på hur utfasningen ska gå till, och i oktober 2019 presenterades en kompletterande rapport.

Enligt den senare rapporten ska andelen biodrivmedel öka i en linjär kurva fram till år 2030, då inblandningen ska bidra med 31,8 procent reduktion av växthusgasutsläpp i bensin, och

---

<sup>7</sup> Trafikverket, Prognos för godstransporter 2040 (2018)

<sup>8</sup> Trafikverket, Prognos för persontrafiken 2040 (2018)

<sup>9</sup> Sweco, Mål och styrmedel inom transportsektorn – Effekter på drivmedelsutvecklingen (2018)

<sup>10</sup> Ibid.

68,7 procent reduktion i diesel<sup>11</sup>. Energimyndigheten menar att det innebär ett ökat behov av biodrivmedel från omkring 2 miljoner kubikmeter år 2018, till närmare 6 miljoner kubikmeter år 2030<sup>12</sup>. En tredubbling på ett decennium.

Preem välkomnar införandet av reduktionsplikten<sup>13</sup>. Det är ett utmärkt styrmedel som direkt leder till minskade växthusgasutsläpp då lagen styr mot ökad reduktion av koldioxidutsläppen i drivmedlen. Andra likartade styrmedel som styr mot ökad volymprocent har inte samma effekt eftersom olika biodrivmedel har olika reduktions-egenskaper för koldioxid.

Reduktionsplikten styr direkt mot de klimatpolitiska målen. Plikten är även konstruerad på ett sätt som möjliggör för näringslivet att ställa om i tid, utan att uppmuntras ta genvägar via sämre råvarualternativ. Istället uppmuntras satsningar på de allra bästa, mest långsiktiga och hållbara råvarualternativen. Reduktionsplikten har heller ingen störande effekt på den parallella utvecklingen av fordon och infrastruktur för el- eller gasdrift.

Preem står bakom en utmanande klimatlagstiftning och har varit pådrivande i införandet av reduktionspliktslagen. Vi ser med tillförsikt på reduktionspliktens utveckling i Sverige och uppmuntrar fler länder att ta efter. Här tror vi att den svenska regeringen har en stor inverkan och möjlighet att exportera ett av de bästa klimatstyrmedel som finns. Fler marknader med reduktionsplikt, som direkt styr på reduktion av koldioxidutsläpp, skulle innebära ökad efterfrågan på flytande förnybara drivmedel med stor klimatnytta även utanför Sveriges gränser, inte minst i Norden och inom EU.

Reduktionspliktens utveckling förutsätter ökad produktion av, och tillgång på, förnybara flytande drivmedel i Sverige. Ska nivån 6 miljoner kubikmeter år 2030 uppnås, som Energimyndigheten prognostiserar<sup>14</sup>, krävs stora insatser och investeringar från näringslivet.

Preems vision är att leda omvandlingen till ett hållbart samhälle och vi har antagit en strategisk inriktning att även framöver vara Sveriges största och mest effektiva producent av förnybar diesel och bensin. Vårt mål är att till år 2030 tillverka 5 miljoner kubikmeter förnybar bensin, diesel och flygbränsle årligen, vilket skulle innebära minskade transportutsläpp med upp till 12,5 miljoner ton koldioxid per år, motsvarande drygt 20 procent av Sveriges totala, årliga koldioxidutsläpp<sup>15</sup> (se Diagram 1 och Diagram 2).

Inget annat företag i Sverige har idag en sådan produktionskapacitet av förnybara drivmedel, eller har aviserat planer på motsvarande ökning av kapaciteten. Detta innebär att Preem skulle kunna förse den svenska marknaden med mellan 80–90 procent av den volym biodrivmedel som krävs för att nå klimatmålen inom transportsektorn och samhället i stort.

---

<sup>11</sup> Energimyndigheten, Komplettering till Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (2019)

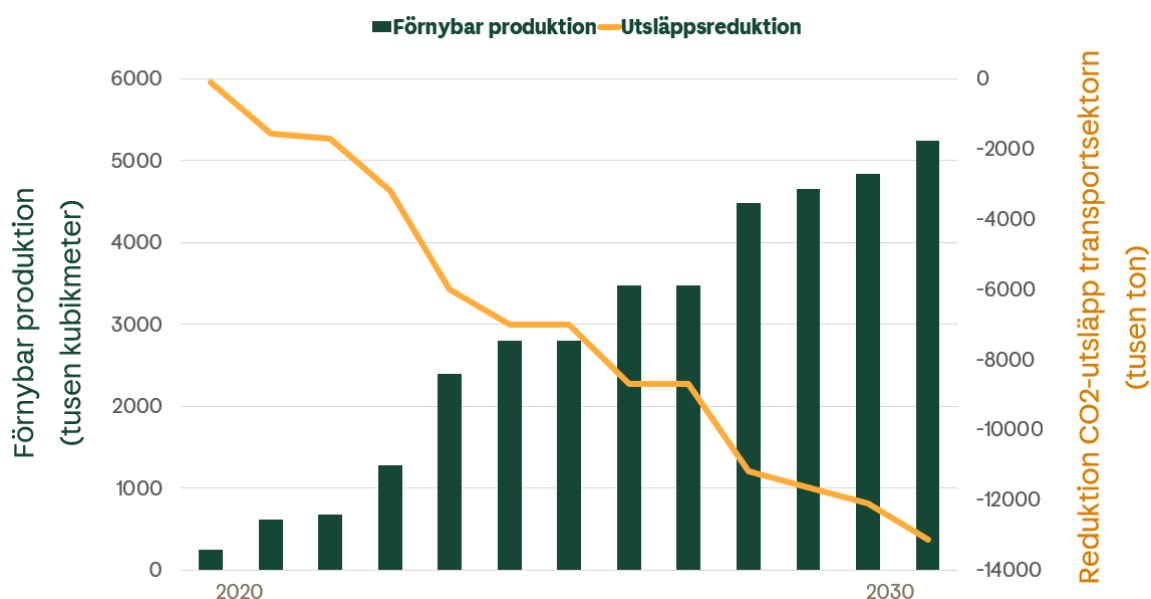
<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> Preem, Remissyttrande, Promemoria *Reduktionsplikt för minskning av växthusgasutsläpp från bensin och dieselbränsle* (M2017/00723/R) (2017)

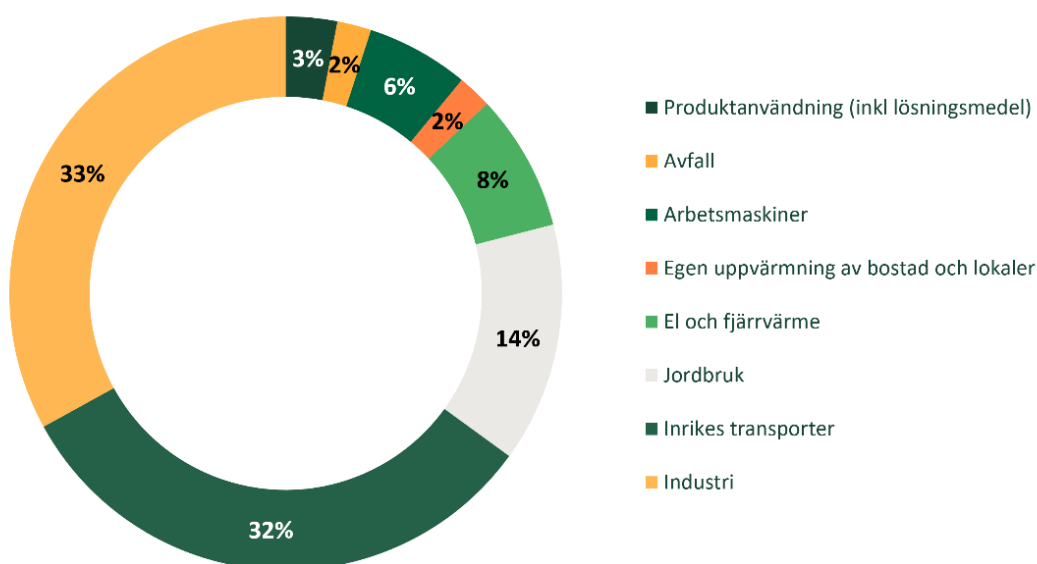
<sup>14</sup> Energimyndigheten, Komplettering till Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (2019)

<sup>15</sup> Jämför Sveriges totala utsläpp av växthusgaser, Naturvårdsverket (2019)

**DIAGRAM 1: PLANERAD PRODUKTION AV FÖRNYBARA DRIVMEDEL (GRÖNA STAPLAR, VÄNSTER AXEL) OCH MINSKADE VÄXTHUSGASUTSLÄPP (GUL KURVA, HÖGER AXEL)**



**DIAGRAM 2: FÖRDELNING AV SVERIGES TOTALA UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER (cirka 53 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2017)**



**Preems löfte för landtransporter:**

- \* Befästa positionen som Sveriges största och mest effektiva producent av förnybar diesel och förnybar bensin
- \* Öka produktionen av förnybara flytande drivmedel med målet att nå 5 miljoner kubikmeter år 2030, och verka för en motsvarande minskning av fossila drivmedel, och bidra till en total minskning av transportutsläppen med upp till 12,5 miljoner ton koldioxid per år, motsvarande 20 procent av Sveriges totala utsläpp år 2018, till år 2030

### 1.3 Preem kan bistå i flygets hållbarhetsarbete – en välkommen reduktionsplikt på ingång

I ett land med stora avstånd där tågförbindelser inte alltid finns tillgängliga eller utgör ett rimligt transportalternativ spelar flyget en viktig roll för mobiliteten och möjligheterna att leva och arbeta bortom storstäderna och i hela landet. Inrikesflyget står för ett par procent av landets totala koldioxidutsläpp och Sverige behöver utveckla ett hållbart inrikesflyg som minskar sina utsläpp i takt med övriga samhället.

Nya effektiva flygplanstyper, styrmedel som miljödifferenterade start- och landningsavgifter och flygskatt är några åtgärder som avser att minska utsläppen från flyget i Sverige. Ytterligare åtgärder presenterades i mars 2019 i den statliga offentliga utredningen Biojet för flyget (2019:11) med Maria Wetterstrand (MP) som särskild utredare.

Utredningens huvudförslag bygger på en reduktionsplikt och motsvarar regelverket inom vägtransporterna. Målet är att successivt fasa ut fossila flygbränslen till förmån för förnybart flygbränsle, så kallat biojet<sup>16</sup>.

I september 2019 tillstyrkte Preem utredningens förslag i ett remissvar<sup>17</sup> och visade återigen att Preem stödjer och driver på för lagstiftning som bidrar till att Sverige ställer om i tid och på ett sätt som möjliggör att målet om att bli världens första klimatneutrala välfärdsland kan nås.

För att bidra till utvecklingen av hållbart flyg samarbetar Preem och flygbolaget SAS. Målet är att tillsammans öka både tillgång och efterfrågan på förnybart flygbränsle i en takt som uppfyllandet av klimatmålen kräver<sup>18</sup>.

För att öka produktionen av förnybart flygbränsle har Preem ansökt om ett miljötillstånd för att kunna bygga en ny anläggning för enbart förnybar produktion i Göteborg, en så kallad Green Feed Unit (GFU). Anläggningen planeras få en årlig produktionskapacitet på 1 miljon kubikmeter förnybara drivmedel och blir då Sveriges enskilt största anläggning för produktion av förnybara drivmedel.

---

<sup>16</sup> Biojet för flyget (2019:11)

<sup>17</sup> Preem, Yttrande, SOU 2019:11 Biojet för flyget

<sup>18</sup> Preem, Pressmeddelande, Preem och SAS i samarbete om förnybart flygbränsle (2018)

Om tillstånd ges planeras den nya anläggningen vara redo att tas i drift senast 2024<sup>19</sup>. Preem kommer då att ha möjlighet att producera 300 000 kubikmeter förnybart flygbränsle, vilket motsvarar cirka 70 procent av den totala volymen av den förväntade totala efterfrågan i Sverige år 2030<sup>20</sup>. Detta kommer att bidra till minskade utsläpp i flygtransportsektorn med över 750 000 ton koldioxidekvivalenter varje år, tillika minskade höghöjdseffekter.

#### **Preems löfte för flygtransporter:**

- \* Verka för en hållbar omställning av det svenska inrikesflyget
- \* Verka för att öka den inhemska produktionskapaciteten av biojet i Sverige
- \* Verka för en ökning av produktionen av biojet till 300 000 kubikmeter per år till senast år 2024, vilket kommer att bidra till minskade utsläpp i flygtransportsektorn med över 750 000 ton koldioxidekvivalenter varje år
- \* Verka för en ytterligare ökning av produktionen av biojet i takt med att Preems totala förnybara produktionskapacitet ökar

### **1.4. Sjöfartens omställning har börjat – men takten kan öka**

Både internationellt och i den svenska handeln står sjöfarten för omkring 90 procent av transporter<sup>21</sup>. Sjöfarten spelar således en nyckelroll i att få världens transporter att fungera, men likt andra transportslag bidrar sjöfarten till utsläpp av växthusgaser. Potentialen för att minska sjöfartens utsläpp är stor, men utvecklingen går relativt långsamt jämfört med de övriga transportslagen.

Från och med 1 januari 2020 gäller nya internationella miljölagkrav för sjöfarten. Då träder regelverket IMO 2020 i kraft. Det nya regelverket syftar till att kraftigt reducera sjöfartens utsläpp av svavel som är skadligt för människor och leder till försurning av haven som skadar grödor, skogar och närmiljön i hav, sjöar och kustnära områden.

Idag drivs en stor del av fartygen på högsvavlig tjockolja, som från och med januari 2020 förbjuds – ett viktigt steg i omställningen mot mer hållbara drivmedel i sjöfarten. Preem har länge producerat fartygsbränslen som redan nu möter de internationella kraven från år 2020. Betydande volymer av högsvavlig tjockolja kvarstår dock i produktionen. Dessa behöver tillvaratas på bästa möjliga sätt, och hushållas med efter bästa möjliga förmåga i enlighet med miljöbalkens syfte<sup>22</sup>.

För att anpassa produktionen utifrån de nya kraven, och möta efterfrågan på lättare avsvavlade produkter, har Preem ansökt om ett miljötillstånd för en utbyggnad av raffinaderiet i Lysekil, det så kallade ROCC-projektet<sup>23</sup>. Med den planerade anläggningen kan Preem på ett ansvarsfullt sätt reducera stora mängder svavel- och metallutsläpp i sjöfarten, samt även omvandla kvarvarande tjockolja till diesel och bensin som klarar dagens

---

<sup>19</sup> Preem, Pressmeddelande, Preem: ett steg närmare Sveriges största förnybara anläggning (2019)

<sup>20</sup> Biojet för flyget 2019:11)

<sup>21</sup> Svensk Sjöfart (2019)

<sup>22</sup> 1 kap 1 § st. 5 miljöbalken (1998:808)

<sup>23</sup> Residue Oil Conversion Complex



stränga miljökrav i Sverige och Europa. Anläggningen skulle även ha möjlighet att på bästa möjliga sätt processa tjockolja från andra raffinaderier.

Genom att rena tjockolja från svavel kommer utbyggnaden att bidra till lägre utsläpp motsvarande 120 000 ton svavel – en betydande vinst för de miljöer som annars kommer att ta skada av förurning och andra negativa miljöeffekter från svavel. Dessutom minskar fartygens utsläpp av växthusgaser. De volymer som Preem avser att producera för sjöfarten beräknas reducera fartygens utsläpp med omkring 400 000 ton koldioxid årligen, jämfört med drivmedel på tjockolja.

Det internationella regelverket IMO 2020 är en milstolpe på vägen mot bättre bränslen inom sjöfarten, men åtgärden är otillräcklig i ett längre hållbarhetsperspektiv. Sjöfartens stora utmaning är att bli kvitt fossila bränslen och ställa om till förnybara alternativ.

Preem tror på att gemensamma spelregler allra bäst leder till en omställning i den takt som krävs. Det är en viktig fråga för Preem, inte bara som Sveriges största drivmedelsproducent utan också som en av Sveriges största exportföretag och transportköpare med viljan att minska utsläppen längs hela värdekedjan, inklusive godstransporter.

I ett första steg har en del rederier börjat ställa om från olja till gas, som inte bara sänker utsläppen av växthusgaser, utan även kraftigt minskar fartygens utsläpp av svaveloxider, kväveoxider, partiklar och stoft. Redan 2006 inledde Preem sitt första samarbete med Rederi Tarbit som ett led i satsningen mot mer energieffektiva och miljöanpassade godstransporter. Sedan dess har flera andra samarbeten med svenska rederier inletts. 2016 beställde Preem och Tärntank ett av världens första gasdrivna tankfartyg, som blev startskottet för en rad efterföljande satsningar hos svenska rederier på fler miljöanpassade tankfartyg.

I brist på biogas (LBG) drivs dessa fartyg initialt på naturgas (LNG). Utvecklingen går i rätt riktning, men det är viktigt att sjöfarten fortsätter att driva på för ett bränslebyte där naturgasen successivt byts ut mot biogas eller andra flytande förnybara drivmedel. I denna fråga är Preem pådrivande för att öka incitamenten att ställa om i förtid. Bland annat efterfrågar vi ökade satsningar på tankinfrastruktur för biogas.

**Preems löfte för sjötransporter:**

- \* Verka för produktion av världens mest miljöanpassade sjöfartsbränslen
- \* Bygga ut verksamheten i Lysekil för att konvertera svavelrik tjockolja till diesel och bensin med väsentligt lägre svavelinnehåll och reducerade koldioxidutsläpp
- \* Driva på för tydligare styrmedel som skapar incitament för sjöfarten att ställa om från fossilt till förnybart
- \* Driva på för utfasningen av oljedrivna fartyg mot fartyg som drivs på gas

## 1.5 Bidrar till minskade utsläpp utanför Sveriges gränser

Sverige ligger i framkant och är världsledande i klimatomställningen. Sveriges andel av världens totala utsläpp av växthusgaser är emellertid endast 0,2 procent, och möjligheterna att påverka det globala klimatet är mycket liten. Istället krävs ett fortsatt svenskt klimatledarskap, som visar på de positiva möjligheter som finns till att genomföra en hållbar omställning utan att kompromissa med välfärden.

### ”Preem har potential att bli Sveriges viktigaste klimatexport”

För att klimatmålen ska nås måste industri- och transportsektorn ställa om, både i Sverige och internationellt. Att ställa om världens raffinaderier och drivmedelsproduktion är nödvändigt för att en omställning ska vara möjlig, och här spelar Preems omställningen en viktig roll som gott exempel på hur omställningen kan gå till. Genom att visa att det går att ställa om oljeraffinaderier till fullskaliga bioraffinaderier som även bidrar till negativa utsläpp genom koldioxidinfångning har Preem potentialen att bli Sveriges viktigaste klimatexport (se Illustration 1).

**ILLUSTRATION 1: PREEM – SVERIGES VIKTIGASTE KLIMATEXPORT**



### 1.5.1 Efterfrågan på förnybara drivmedel ökar i Europa

Europeiska kommissionen har en vision om att EU till år 2050 ska bli en av världens första klimatneutrala stora ekonomier, med bibehållen konkurrenskraft<sup>24</sup>. Efterfrågan på förnybar energi har redan börjat öka och genom att öka produktionen av förnybara drivmedel ämnat för den europeiska marknaden bidrar Preem till att även andra länder har möjlighet att möta nationella och gemensamma klimatmål i EU.

<sup>24</sup> Europeiska kommissionen, En ren jord åt alla (2018)

## 2. Tidigt i omställningen, samtidigt som mycket återstår

*”Preem, med sitt raffinaderi i Lysekil, är ett av de mest miljö- och klimateffektiva i sitt slag i hela Europa. Man har gått i bräschen för att utveckla biodrivmedel och planerar för att investera stort för att få fram hållbar biodiesel. Det är precis det här, hur tillväxt skapar välfärds möjligheter, som jag vill prata om här.”*

– Statsminister Stefan Löfven (S)<sup>25</sup>

### 2.1 En lång historia av utveckling mot hållbarhet

1992 blev Preem först i världen med produktion av blyfri bensin. Några år senare påbörjades produktion av miljöklass 1 diesel, och 1999 miljöklass 1 bensin. Dessa produkter kan idag betraktas som självklarheter, men vid tiden ansågs de vara mycket viktiga miljöåtgärder och betraktades som dåtidens mest miljöanpassade drivmedel.

2011 lanserades Preem Evolution Diesel med förnybara komponenter, och 2015 lanserades motsvarigheten för bensin, Preem Evolution Bensin. Bara ett år senare, 2016, lanserades premiumprodukten Preem Evolution Diesel+, världens första och hittills enda Svanenmärkta diesel, med minst 50 procent förnybar råvara, och med högsta krav på spårbarhet som minskar påverkan på biologisk mångfald<sup>26</sup>.

I snart 30 år har Preem strävat efter att vara världsledande i produktionen av miljöanpassade drivmedel, med utgångspunkt i marknadens och samhällets efterfrågan. I takt med den förnybara teknikens framsteg har Preem drivit på utvecklingen av klimatomåttligt hållbara drivmedel, och vi är fast beslutade att bli världens första petroleum- och biodrivmedelsföretag som helt fasar ut fossila drivmedel till förmån för förnybara produkter.

Det senaste decenniet har Preem genomfört en rad investeringar för att utveckla och öka produktionen av hållbara förnybara råvaror i syfte att minska klimatavtrycket från Sveriges transporter. Vi har exempelvis hittills investerat över en miljard kronor i produktion av råtdiesel, som produceras i samarbete med SunPine.

Under 2018 inleddes fler samarbeten för att utöka den förnybara råvarubasen och säkra tillgången på råvaror av restprodukter från skogs- och träindustrin, däribland samarbetet<sup>27</sup> med Setra och bildandet av det gemensamma bolaget Pyrocell. I slutet av 2018 investerades ytterligare i det norska företaget Biozin AS för byggandet av en ny produktionsanläggning för förnybara råvaror i Norge.

---

<sup>25</sup> Utdrag från Statsminister Stefan Löfvens tal i Lysekil 2017-10-25

<sup>26</sup> Läs mer på Svanen.se

<sup>27</sup> Preem, Pressmeddelande, Preem och Setra samarbetar kring förnybara drivmedel (2018)

Att leda omvandlingen till ett hållbart samhälle är en central del i Preems affärsidé. Genom att fortsätta på den inslagna vägen att successivt öka produktionen av de förnybara drivmedel som Sverige behöver bidrar Preem till att Sverige når de uppsatta klimatmålen. Vi har i snart 30 års tid drivit på för en omställning som främjar hållbar produktion samt mot ökad efterfrågan på miljöanpassade produkter, och vårt ambitiösa arbete fortsätter i takt med klimatfrågans ökade betydelse.

**Preems löfte för hållbara råvaror:**

- \* Verka för att bli världens första petroleum- och biodrivmedelsföretag som helt fasar ut fossila drivmedel i utbyte mot förnybara bränslen
- \* Driva på för ökad användning av restprodukter från det svenska och nordiska skogs- och lantbruket vid produktion av flytande förnybara drivmedel

## 2.2 Tre decennier av produktionseffektiviseringar

Preem har idag två av Europas mest koldioxideffektiva raffinaderier. Det innebär att Preems raffinaderier släpper ut mindre koldioxid per producerad enhet i jämförelse med andra raffinaderisystem i Europa. Detsamma gäller för kväveoxider och svaveloxider. I jämförelse med det genomsnittliga raffinaderiet i Västeuropa släpper Preem, enligt den senaste jämförande studien<sup>28</sup>, ut:

- 21 procent mindre koldioxid
- 59 procent mindre kväveoxider
- 93 procent mindre svaveloxider

Detta innebär att ingen annanstans i Europa produceras drivmedel på ett mer klimat- och miljöanpassat sätt än på den svenska västkusten.

Varje år investerar Preem stora belopp i miljöförbättrande åtgärder vid raffinaderierna. Och så har det varit en längre tid. Preem har sedan starten haft ambitionen att producera världens mest miljöanpassade produkter på det mest miljöanpassade sättet.

Kombinationen av Preems höga ambitioner, och världens kanske hårdaste miljö- och klimatlagstiftning, kan ses som ett skolboksexempel på hur ambitiösa företag i samarbete med politik och myndigheter kan samverka för skapa hållbara industrier; industrier som framöver kan utgöra Sveriges allra viktigaste klimatexport.

**Preems klimatstrategi för hållbar raffinering:**

- \* Minimera utsläppen från anläggningarna genom investeringar i ny teknik och innovation, förnybara råvaror, insatsvaror och energi i syfte att bibehålla positionen som Västeuropas mest miljö- och klimatanpassade raffinaderisystem

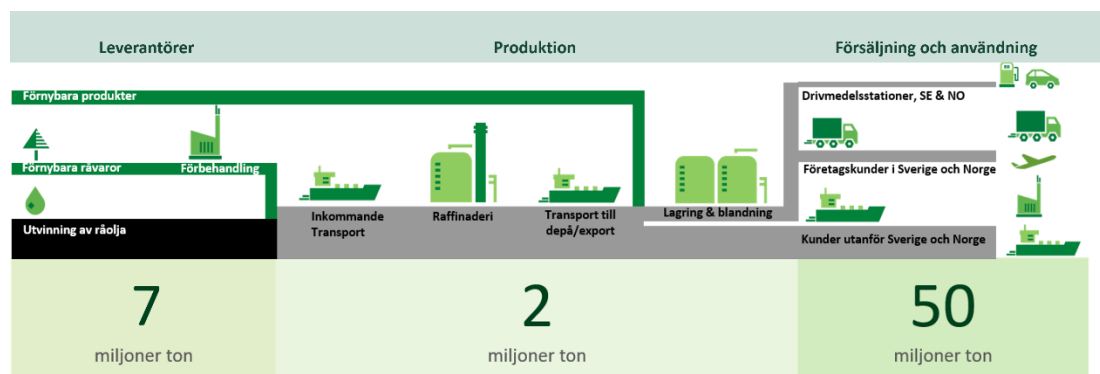
---

<sup>28</sup> Solomon Associates (2019)

### 3. Preems klimatlöfte

Merparten av koldioxidutsläppen från Preems hela värdekedja härrör från användarledet. Omkring 85 procent av växthusgasutsläppen genereras vid förbränningen av produkterna. Utsläppen vid raffinaderierna, distribution och lagring i Preems anläggningar står för cirka 4 procent av utsläppen. Resterande utsläpp sker vid råvaruutvinningen<sup>29</sup> (se Illustration 2).

ILLUSTRATION 2: UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER I PREEMS VÄRDEKEDJA 2018



Det innebär att den allra största klimatnyttan kan åstadkommas genom ökade satsningar på förnybara drivmedel. Det är det snabbaste och mest effektiva sättet att minska Sveriges utsläpp av växthusgaser. Genom ökade satsningar på förnybara drivmedel bidrar Preem direkt till att Sverige kan möta de uppsatta klimatmålen till år 2030 för transportsektorn, och år 2045 för hela landet.

Preems mål är att till år 2030 tillverka runt 5 miljoner kubikmeter förnybar bensin, diesel och flygbränsle, vilket skulle innebära minskade transportutsläpp med upp till 12,5 miljoner ton koldioxid, vilket motsvarar drygt 20 procent av Sveriges totala koldioxidutsläpp varje år.

För att åstadkomma denna stora omställning krävs omfattande om- och tillbyggnationer vid Preems båda raffinaderier i Göteborg och Lysekil. Flera av dessa ombyggnationer kommer initialt att innebära något ökade växthusgasutsläpp lokalt, men samtidigt drastiskt sänka utsläppen i användarleden med i storleksordningen 30 gånger de ökade utsläppen vid raffinaderierna.

Även om ökad produktion av förnybara drivmedel är det mest effektiva sättet att bidra till att vi möter klimatmålen, så är det viktigt att Preem och andra industrier också arbetar för att genomföra nödvändiga minskningar av direkta utsläpp i industrisektorn. För Preems del handlar det om att successivt minska utsläppen vid raffinaderierna.

<sup>29</sup> Preems hållbarhetsredovisning 2018 (2019)

*”Genom att kombinera teknik för koldioxidneutral  
produktion, med vår ständigt ökande produktion av hållbara  
förnybara drivmedel tar Preem en ledande roll för att inom  
ett par decennier vara världens första klimatneutrala  
petroleum- och biodrivmedelsföretag.”*

Koldioxidutsläppen från Preems raffinaderier regleras av det europeiska handelssystemet för utsläppsrätter, EU ETS (EU Emission Trading System) som begränsar växthusgasutsläppen för Europas industrier genom att sätta ett gemensamt utsläppstak. Taket sänks succesivt varje år (med 2,2 procent), som en del i EUs mål att vara en klimatneutral ekonomi 2050.

Principen med ett gemensamt utsläppstak, i kombination med tilldelning av utsläppsrätter till de mest hållbara industrierna, är ett effektivt sätt att premiera de bästa och mest effektiva industrierna som ges större möjlighet att utvecklas och konkurrera med de mindre effektiva industrierna.

EU ETS är ett effektivt styrmedel som möjliggör för industrier som prioriterar hållbarhet att konkurrera med industrier som försummar hållbarhetsinvesteringar. EU ETS är även det styrmedel som visat sig ha bäst effekt för att nå minskade utsläpp i EU, även om systemet behöver skärpas för att nå de klimatpolitiska målen<sup>30</sup>.

Eftersom Preem ingår i EU ETS regleras raffinaderiernas koldioxidutsläpp inte av svensk lagstiftning<sup>31</sup>. De regleras av gemensamma direktiv på EU-nivå som sedan inträdet i unionen gäller över svensk lag. Det hindrar emellertid inte Preem från att överprestera relativt de gemensamma regelverken. Inom EU ETS finns idag ett mål om att utsläppshandeln ska upphöra 2056. Då detta enligt Preems bedömningar är alldeles för sent har Preem satt som mål att nå klimatneutralitet på raffinaderierna år 2040 – fem år tidigare än de klimatpolitiska målen i Sverige ska mötas, och tio år innan EUs klimatmål ska nås.

Preems klimatlöfte är enkelt. Idag släpps drygt 59 miljoner ton koldioxidekvivalenter ut längs hela Preems värdekedja – från utvinning av råvarorna, via produktionen på raffinaderierna till förbränningen i användarledet. Utsläppen från hela värdekedjan ska senast år 2045 nå nettonoll. Det innebär minskade utsläpp i Sverige med närmare 20 miljoner ton koldioxidekvivalenter, motsvarande drygt en tredjedel av Sveriges totala koldioxidutsläpp per år, relativt 2017 års nivå<sup>32</sup>.

---

<sup>30</sup> Naturvårdsverket, Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan (2019)

<sup>31</sup> 16 kap. 2 c § miljöbalken (1998:808)

<sup>32</sup> Statistiska Centralbyrån, Utsläpp av växthusgaser i Sverige (2018)

**Preems löfte:**

- \* Verka för att nå nettonollutsläpp av koldioxid vid raffinaderierna senast år 2040
- \* Vara ledande i att minska utsläppen från produkterna på den svenska marknaden med omkring 90 procent till år 2045, jämfört med helt fossila produkter
- \* Verka för att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan, senast år 2045

### 3.1 Fyra avgörande steg på väg mot målet

Preem har en ödmjuk inställning till det enorma arbete som väntar det kommande decenniet samtidigt som vi är mycket motiverade att nyttja den position vi har till att högst konkret utgöra en del av lösningen för att minska Sveriges klimatavtryck i linje med de svenska klimatmålen. Vi tror på att utveckling är mer effektivt än avveckling, och går in i det kommande decenniet med en rad investeringar som syftar till att ligga till grund för den hållbara omställningen. Fyra avgörande steg på väg mot målet är då:

- Ombyggnation och förnybara råvaror i Lysekil
- Kunskapskluster och pionjärarbete för storskalig koldioxidinfångning
- Sveriges största industriella kolsänka år 2050
- Elektrifiering av raffinaderierna och elektrolysbaserad väteproduktion med fossilfri el

#### 3.1.1 Ombyggnation och förnybara råvaror i Lysekil

2010 påbörjades produktion baserad på förnybara råvaror vid raffinaderiet i Göteborg. Nu väntar samma utveckling för Lysekil och Preem har i den aktuella ansökan sökt om tillstånd för förnybar inmatning till Lysekilsraffinaderiet. Genom att bevilja Preem tillstånd ges även Lysekilsraffinaderiet möjligheten att fortsätta bidra till den helt nödvändiga omställningen från fossil produktion till produktion av förnybara drivmedel och produkter.

I det nya miljötillståndet ansöker Preem om att initialt få öka genomströmningen av förnybara råvaror i Lysekil, från dagens noll, till att möjliggöra en successiv ökning till så mycket som 13 miljoner ton förnybart årligen. Om tillstånd ges är planen att sätta igång med förnybar produktion i Lysekil redan år 2021. År 2023 är ambitionen att passera 700 000 kubikmeter förnybart i Lysekil, vilket skulle kunna minska utsläppen i användarledet med drygt 1,7 miljoner ton koldioxid varje år.

För att anpassa produktionen till de nya IMO-kraven, och möta efterfrågan på lättare avsvavlade produkter, har Preem ansökt om ett miljötillstånd för en utbyggnad av raffinaderiet i Lysekil, det så kallade ROCC-projektet<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Residue Oil Conversion Complex

”Utbyggnaden i Lysekil är en viktig pusselbit i utfasningen av fossila råvaror från raffinaderiet. Utöver rening av tjockolja är målsättningen att även processa förnybara råvaror från första dagen i drift”

Utbyggnaden blir även en viktig pusselbit i utfasningen av fossila råvaror från raffinaderiet genom den moderna så kallade Slurry Hydrocracker-teknikens stora flexibilitet att hantera en rad olika komplexa råvaror, däribland restprodukter från skogen som exempelvis lignin. Tekniken lämpar sig även för hantering av än mer svårprocessade och komplexa råvaror som exempelvis svartlut och däckpyrolysolja, vilket har demonstrerats i forsknings- och utvecklingsförsök i den pilotanläggning som drivs av forskningsinstitutet RISE i samarbete med bland annat Chalmers Tekniska Högskola, ett projekt som Preem stödjer med 3,7 miljoner kronor över 4 år. Utifrån resultatet från forskningsförsöket görs tolkningen att den nya anläggningen kan processa förnybara råvaror från första dagen i drift, vilket även är Preems målsättning.

Vid planerad normal produktion beräknas koldioxidutsläppen från raffinaderiet i Lysekil öka från 1,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter, till 2,7 miljoner ton, när de nya anläggningarna tas i drift<sup>34</sup>. I dessa beräkningar ingår emellertid inte de minskade utsläpp som sker i värdekedjans övriga delar och beskriver endast ett scenario utan effekter av växthusgasreducerande åtgärder. Med dessa parametrar inräknade blir nettoutsläppen betydligt lägre (se Diagram 3).

Då en betydande del av energin i produktionen återförs till produkterna, kommer den potentiella utsläppsökningen att kompenseras av en minskning av koldioxidutsläpp i användarledet, motsvarande 400 000 ton koldioxidekvivalenter. I kombination med en fullskalig anläggning för koldioxidinfångning (eller annan motsvarande koldioxidreducerande åtgärd) minskar utsläppen med ytterligare 500 000 ton koldioxidekvivalenter<sup>35</sup>. Genom att dessutom nyttigöra restvärmen från raffinaderiet i form av levererad fjärrvärme kan utsläppen hållas nere med ytterligare minst 100 000 ton koldioxidekvivalenter (se nyckeltal i Tabell 1).

Resultatet blir en förväntad ökning av nettoutsläppen i hela värdekedjan med 100 000 ton koldioxidekvivalenter, vilket innebär en potentiell ökning av raffinaderiets koldioxidavtryck med cirka 6 procent, om anläggningen endast matar fossila råvaror. Eftersom Preem planerar matning av förnybara råvaror kommer utbyggnaden bidra till minskade nettoutsläpp (se Diagram 3).

---

<sup>34</sup> Se tydliggörande i uppdaterad teknisk beskrivning, Bilaga B

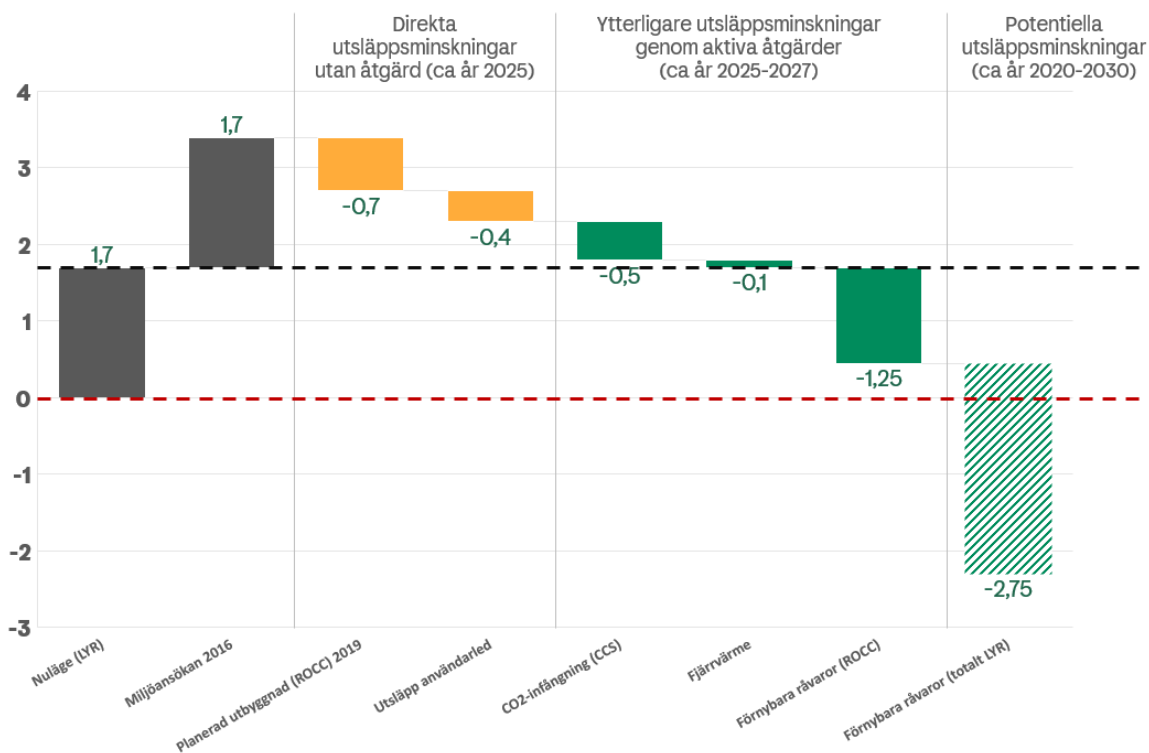
<sup>35</sup> Den mängd växthusgas som motsvarar klimateffekten av koldioxid



TABELL 1: NYCKELTAL SOM ANGER AMBITIONERNA FÖR PREEMRAFF LYSEKIL

Fakta	Resultat
Anlöp fartyg (jämfört med idag)	+/- 0
Genomströmning av råolja (jämfört med idag)	+/- 0
Genomströmning av volym förnybara råvaror (jämfört med idag)	+>1 600 000 ton (bidrar till minst 4 000 000 ton CO <sub>2</sub> e-reduktion, på sikt)
Antal direkta arbetstillfällen vid LYR med ROCC	+250 st
CO <sub>2</sub> -utsläpp vid LYR med ROCC (utan åtgärder, jämfört med idag)	<+1 000 000 ton
CO <sub>2</sub> -reduktion genom koldioxidlagring (CCS)	>-500 000 ton CO <sub>2</sub> e
CO <sub>2</sub> -reduktion genom fjärrvärme	-100 000-200 000 ton CO <sub>2</sub> e
CO <sub>2</sub> -reduktion användarledet (av volymer i ROCC)	-400 000 ton CO <sub>2</sub> e
Planerad CO <sub>2</sub> -reduktion genom förnybar inmatning i ROCC	-1 250 000 ton CO <sub>2</sub> e
Svavelutsläpp lokalt vid LYR	+100–200 ton S
Svavelutsläpp användarledet	-120 000 ton S

DIAGRAM 3: NETTOUTSLÄPP MED NYTT TILLSTÅND FÖR FÖRNYBAR PRODUKTION OCH UTBYGGNAD AV RAFFINADERIET I LYSEKIL (miljoner ton CO<sub>2</sub>e)



### 3.1.2 Kunskapskluster och pionjärbete för storskalig koldioxidinfångning

Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp<sup>36</sup>. Negativa utsläpp är en förutsättning för att världen ska kunna nå de uppsatta klimatmålen enligt Parisavtalet. Negativa utsläpp kan uppstå på flera sätt genom så kallade kolsänkor. Skogen är Sveriges största kolsänka, med ett upptag av koldioxid som motsvarar över 40 miljoner ton varje år, och måste därför nyttjas på ett långsiktigt och hållbart sätt.

Eftersom det krävs omfattande åtgärder för att nå de nivåer av negativa utsläpp som klimatmålen kräver har den FN-ledda klimatpanelen IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, särskilt pekat ut koldioxidinfångning och lagring, så kallad CCS (Carbon Capture and Storage) som en viktig teknisk åtgärd.

”CCS är en viktig teknik för att nå klimatmålen”

– Naturvårdsverket<sup>37</sup>

Under många år har Preem följt utvecklingen av CCS, och tillsammans med Chalmers Tekniska Högskola och det norska forskningsinstitutet SINTEF har Preem genomfört en förstudie för infångning och lagring av koldioxid på Preems raffinaderi i Lysekil. Preem deltar också i världens största CCS-projekt, Northern Lights Project<sup>38</sup>, som har målsättningen att etablera en fullt utvecklad infrastruktur för mottagning och permanent lagring av infångad koldioxid från europeiska industrier. Preem har tillsammans med sex andra europeiska företag undertecknat en avsiktsförklaring om att gå med i projektet och därmed förbinda sig att utveckla teknik för att fånga in koldioxid från processen vid raffinaderierna och tillgängliggöra den för avhämtning med fartyg från kaj.

Under 2019 inleds installation av en pilotanläggning, och under våren 2020 påbörjas testning av teknologin för infångning av koldioxid från utvalda strömmar i Lysekil. Pilotprojektet kommer att vara Sveriges enskilt största projekt för koldioxidinfångning någonsin. Om testerna går som planerat är målet att påbörja storskalig infångning under år 2024/2025. Kapaciteten på den första planerade anläggningen förväntas vara 500 000 ton koldioxid årligen. I takt med att tillgängliga kvoter inom EU ETS gradvis reduceras planerar Preem att successivt bygga ut CCS-kapaciteten vid såväl raffinaderiet i Lysekil som Göteborg.

Utöver resultat från tekniska och processmässiga tester kommer en investering i CCS att vara starkt beroende av att kostnaden för CCS ligger på en rimlig nivå i förhållande till priset på utsläppsrätter inom utsläppshandelssystemet EU ETS, eller har ett jämförelsepris med andra utsläppsreducerande åtgärder. Det krävs även en infrastruktur som kan ta emot och lagra den av Preem infångade koldioxiden på ett hållbart sätt. Därtill krävs att lagstiftning

---

<sup>36</sup> Sveriges klimatlag

<sup>37</sup> Utdrag från Sveriges Radio Ekot, ”Ny teknik ska fånga in koldioxid” (2019)

<sup>38</sup> Preem, Pressmeddelande, Preem i internationellt samarbete om att fånga in och lagra koldioxid (2019)

och tillstånd för verksamheten, inklusive legala möjligheter att exportera koldioxid, fullt ut stödjer denna klimatmässigt nödvändiga satsning, vilket inte är fallet idag.

Under dessa förutsättningar kommer Preem att framöver satsa på att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med målsättningen att nå nettonollutsläpp vid raffinaderierna senast år 2040.

**Preems löfte för hållbar raffinering:**

- \* Bidra till kunskapsuppbyggnad kring, och genomförande av, anläggningar för koldioxidinfångning och lagring i såväl testskala som i fullskalig industriell skala
- \* Upprätta fullskaliga anläggningar för koldioxidinfångning på raffinaderierna i Göteborg och i Lysekil så tidigt som möjligt, förutsatt att ekonomiska, tekniska och regulatoriska förutsättningar möjliggör detta

### 3.1.3 Sveriges största industriella kolsänka år 2050

Vätgas används i raffinaderiprocessen för att reducera syre, svavel, kväve och metaller i produkterna, för att mätta aromatiska kolväten samt skapa de önskade kvaliteterna som bränslet ska ha, så som rätt oktantal och goda köldegenskaper. Vid framställning av vätgas genereras förhållandevis stora mängder koldioxid, vilket är en starkt bidragande orsak till utsläppen från Preems raffinaderier. Samtidigt innebär vätgasanläggningarnas punktutsläppskarakteristik att de lämpar sig utmärkt för koldioxidinfångning.

Idag används främst naturgas som råvara i framställning av vätgas. I takt med att produktionen och utbudet av biogas ökar, och prisskillnaden mellan naturgas och biogas minskar, kommer Preem successivt att fasa ut naturgas från processer i utbyte mot biogas eller andra förnybara råvaror och energikällor.

När koldioxid från förbränning av förnybara biokällor, så som biogas, fångas in med CCS-teknik och därefter återbördas till marklager, uppstår i praktiken en reduktion av koldioxidhalterna i atmosfären, så kallad BECCS (Bio Energy Carbon Capture and Storage). Med en kontinuerlig utveckling av CCS-teknik och fortsatta investeringar i förnybara råvaror skulle Preem inte bara kunna vara klimatneutralt år 2050, utan potentiellt utgöra Sveriges största industriella kolsänka med nettonegativ klimatpåverkan.

Potentialen för CCS i Sverige är stor, särskilt för avskiljning och lagring av biogen koldioxid, men kräver styrning och åtgärder från stat och myndigheter för att kunna realiseras. Legala hinder för transport och lagring av koldioxid måste undanröjas. Stöd för forskning, utveckling och demonstration av koldioxidinfångning krävs. Ekonomiska incitament för att säkra investeringsviljan såväl CCS som för BECCS behöver skapas.

**Preems löfte för hållbar raffinering:**

- \* Utveckla verksamheten på ett sådant sätt att den kan bidra till målet att bli Sveriges största industriella koldioxidsänka år 2050
- \* Fasa ut naturgas och andra fossila råvaror till förmån för biogas och förnybara råvaror och energikällor, så snart det blir ekonomiskt hållbart
- \* Bidra till utveckling och förverkligande av BECCS – och därmed negativa utsläpp – så tidigt som möjligt, förutsatt att ekonomiska, tekniska och regulatoriska förutsättningar möjliggör detta

**3.1.4 Elektrifiering av raffinaderierna och elektrolysbaserad väteproduktion med fossilfri el**

Ytterligare ett viktigt initiativ för att reducera anläggningarnas klimatpåverkan är Preems samarbete med Vattenfall. Samarbetet omfattar gemensamma krafttag för ökad elektrifiering och tryggad elförsörjning till raffinaderierna.

Samarbetet omfattar även planerna på att bygga Europas största anläggning för vattenelektrolys till raffinaderiverksamhet. Målet är att utveckla en anläggning med en effekt på 20 MW, som upprättas på Preems raffinaderi i Göteborg. Syftet är att med hjälp av fossilfri elektricitet producera helt fossilfri vätgas som på sikt skulle kunna skalas upp och bidra till en utfasning av den naturgas som är starkt bidragande till de växthusgasutsläpp som genereras vid raffinaderierna. Planen är att ha en elektrolytisk vätgasanläggning installationsklar vid uppstart av den nya förnybara GFU-anläggningen år 2024.

**Preems klimatstrategi för hållbar raffinering:**

- \* Verka för samarbeten med Vattenfall i syfte att skapa bättre förutsättningar för långsiktig elförsörjning, elektrifiering av raffinaderiprocessen samt upprätta en anläggning för vattenelektrolys
- \* Verka för att skapa möjligheter för en utfasning av naturgas till förmån för elektrolytisk vätgas

**4. Försörjningstrygghet och samhällsnytta**

Som Sveriges största drivmedelsproducent har Preems produkter stor betydelse för transporter på väg, till sjöss och med flyg. Preem svarar för 80 procent av den svenska raffinaderikapaciteten och 30 procent av den nordiska. Cirka hälften av de drivmedel som förbrukas i Sverige är tillverkade av Preem som är direkt bidragande till Sveriges ekonomiska välbefinnande och upprätthållande av samhällsbärande funktioner.

Preem bedriver en samhällsviktig verksamhet som är av betydelse för Sveriges säkerhet utifrån gällande Säkerhetsskyddslag. Preem är även enligt lag skyldigt att hålla beredskapslager av råolja och oljeprodukter för att trygga tillgången under potentiella försörjningskriser.

Brofjorden i Lysekil är ett av totalt åtta riksintresseområden för energiproduktion i Sverige, tillsammans med bl.a. Stenungsund och Ringhals-Väröhalvön i Varberg. Ett av kriterierna för riksintressen för energiproduktion är att mark- och/eller vattenområdet har stor betydelse

för Sveriges försörjningstrygghet. Enligt Energimyndigheten har de områden som anges som riksintresse för energiproduktion sådana egenskaper att de ska skyddas enligt 3. Kap. 8 § miljöbalken. Denna lag anger att områdena så långt möjligt ska skyddas mot åtgärder som försvårar utnyttjande och utveckling av anläggningarna. I värdebeskrivningen av området skriver Energimyndigheten att anläggningarna i området bedöms ha stor betydelse för en trygg energiförsörjning.

Preem bidrar till att Sverige har goda möjligheter att bli helt självförsörjande på bränslen av förnybara råvaror genom nyttjande av restprodukter från skogs- och lantbruket, vilket minskar importberoende av såväl fossila råvaror och bränslen, och förnybara motsvarigheter.

#### **4.1 Hållbar utveckling i glesbygd**

Sveriges mål är att bli ett av världens första fossilfria välfärdssamhällen. För att upprätthålla en god välfärd krävs hög sysselsättning, och Preems främsta uppgift är att balansera omställningen till ett hållbart samhälle, med ett fortsatt bidrag till nya arbetstillfällen och en tryggare, inhemsk råvaruförsörjning.

Idag sysselsätter Preem direkt mer än 1 500 personer i olika regioner, och indirekt många fler. Genom en utökad verksamhet väntas arbetstillfällena öka. En stor del av de arbetstillfällen som skapas är i mindre kommuner och glesbygd, främst på västkusten i kommunerna kring Göteborg och Lysekil, men även på annat håll i landet där nya förnybara värdekedjor skapas som en del av den förnybara produktionen – nära skogs- och lantbruk. Preem har ett ansvar gentemot nuvarande och framtida arbetstagare att driva verksamheten på ett hållbart, ekonomiskt försvarbart och ansvarsfullt sätt.

##### **Preems löfte som framtida arbetsgivare:**

- \* Balansera omställningen till ett hållbart samhälle med ett fortsatt bidrag till nya arbetstillfällen och verka för en tryggare, inhemsk råvaruförsörjning
- \* Sträva efter att balansera omställningen till ett hållbart samhälle med en säkerställd och nödvändig ekonomisk stabilitet och tillväxt som möjliggör hållbara investeringar
- \* Skapa nya gröna jobb och öka sysselsättningen i glesbygd och i kommunerna kring Göteborg och Lysekil

#### **4.2 Bidrag till hållbar forskning och utveckling**

En viktig del i att klara transportsektorns klimatutmaningar är utveckling av helt nya förnybara drivmedel. Samarbeten mellan akademi, forskningsinstitut, myndigheter och näringsliv har möjliggjort att det idag finns ett flertal alternativ till fossila råvaror i bensen och diesel, men det återstår mycket arbete för att en fullständig omställning från fossilt till förnybart ska vara möjlig.

Preems bidrag till denna utveckling har varit och fortsätter att vara viktig. Sedan 2007 har Preem bidragit till forskning och utveckling av råttalolja, som är en viktig beståndsdel i råttalldiesel som återfinns i Preems förnybara dieselprodukter.

Idag medverkar Preem i ett tiotal lika viktiga forsknings- och utvecklingsprojekt, som alla syftar till att bidra till Sveriges klimatomställning. Inom ramen för projekten samarbetar Preem med bland annat skogsindustrin, lantbruket, akademi, forskningsinstitut och myndigheter. Det gäller projekt för utveckling av pyrolysolja, lignin och andra restprodukter från skog- och lantbruk som kan användas som förnybar råvara, samt elektrobränslen och koldioxidinfångning och lagring, så kallad CCS/BECCS. Forsknings- och utvecklingsprojekten delfinansieras av Preem som bidrar med investeringar på tiotals miljoner över ett antal år.

**Preems löfte för forskning och utveckling:**

\* Fortsätta bidra till forskning och utveckling av nya förnybara råvaror till drivmedel i syfte att nyttja potentialen i restprodukter från svensk skog och lantbruk

## **5. Omvärldens krav och Preems position i den globala konkurrensen**

Klimatet är en global fråga, och växthusgasutsläpp påverkar alla. Samhället kommer dock fortsatt att vara beroende av att använda energi från råolja under en tid framöver. Ur ett hållbarhetsperspektiv är det därför viktigt att även fossilbaserade produkter produceras i anläggningar med lägsta möjliga klimat- och miljöpåverkan så att de fossila produkterna i sig blir så hållbara som möjligt, inte bara gällande utsläpp av växthusgaser utan även andra utsläpp som påverkar miljön.

Förutsättningarna för att utveckla en världsledande klimateffektiv industri är sällsynt goda i Sverige, och politikens roll är att fortsatt erbjuda förutsägbara och långsiktiga spelregler för fortsatta investeringar i Sverige. Kortsiktighet och otydliga spelregler kan leda till att företag endera väljer att avstå från att investera i Sverige eller utlokalisera verksamhet och istället förlägger verksamhet utomlands, där kontrollen på utsläpp med stor sannolikhet är sämre, och möjligheterna att minska växthusgasutsläppen på ett effektivt sätt försvinner.

För att Preems ska nå sin vision att vara ledande i omställningen till ett hållbart samhälle, måste alla produkter göras på ett så miljöeffektivt sätt som möjligt. Genom att etablera en ny anläggning i Lysekil tar Preem ett viktigt steg i den riktningen, med övertygelsen om att den svenska miljö- och klimatlagstiftningen är den bästa omgivningen för att en sådan anläggning ska kunna leverera resultat i form av miljöanpassade produkter på ett så hållbart sätt som möjligt.

## **5.1 Alternativ till utbyggnad av raffinaderiet i Lysekil är betydligt sämre för miljö och klimat**

Det finns betydligt sämre alternativ till att tjockolja raffinerar i Sverige. Eftersom Preems raffinaderisystem släpper ut minst koldioxid, svavel- och kväveoxider per producerad enhet i Europa, i jämförelse med alla andra raffinaderier, kommer utsläppen sannolikt att bli högre med andra raffinaderialternativ.

I det fall projektet ej kan genomföras kommer tjockoljan från Preems raffinaderier i Lysekil och Göteborg att säljas som bränsleprodukt, eller som råvara, till utländsk produktion likt den som Preem önskar uppföra i Sverige – men som i det fallet med största sannolikhet sker på ett mindre hållbart sätt. Överskott av högsvavlig tjockolja på marknaden kommer även innebära ett lägre pris på denna produkt, vilket delvis riskerar att få vissa undanträngningseffekter på alternativa förnybara energislag för användning som industriellt bränsle eller för elproduktion i länder och regioner med lägre klimatambitioner.

## **5.2 Preems utsatthet i konkurrensen ställer höga krav på ekonomisk hållbarhet**

Preems raffinaderier är lokaliserade på den svenska västkusten, vilket ur ett konkurrens-perspektiv en jämförelsevis ogynnsam placering med relativt långa transportsträckor till den europeiska marknaden. Preem är idag ett helt privatägt bolag utan statlig finansiering eller ekonomisk uppbackning. Även det bidrar till Preems utsatta konkurrenssituation i relation till många andra jämförbara, helt- och halvstatliga raffinaderibolag i Europa.

För Preem är ekonomisk stabilitet en nödvändighet för att kunna driva utvecklingen framåt – mot förnybara satsningar, koldioxidinfångning och hållbar vätgasproduktion. Dessa satsningar kan dock riskeras av en bristande insikt i Preems höga ambitioner och storskaliga investeringar i att bli världens första petroleum- och biodrivmedelsföretag, att nå nettonollutsläpp och att helt ställa om från fossil till förnybar verksamhet.

### **Preems löfte för hållbar ekonomi:**

\* Endast genomföra investeringar och utvecklingsprojekt som säkerställer Preems ekonomiska stabilitet och tillväxt, och som inte utsätter Preems verksamhet för betydande ekonomisk risk

# Bilaga B

SVEA HOVRÄTT  
060208

INKOM: 2019-10-30  
MÅLNR: M 11730-18  
AKTBIL: 213

## Uppdatering för Mark- och miljööverdomstolen

### TEKNISK BESKRIVNING Planerade förändringar





## **Läsanvisning**

Detta dokument utgör en sammanställning över de tekniska beskrivningarna för planerade förändringar som tagits fram till Mark- och miljödomstolen. Det innehåller även en uppdatering för den tekniska utveckling som projektet genomgått fram till idag.

Kapitelindelningen är samma som för Bilaga C i miljöansökan, "TEKNISK BESKRIVNING – Planerade förändringar".

### **Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09**

Den kompletta beskrivningen från Bilaga C i miljöansökan redovisas i detta dokument. Avsnitten är markerad med grå bakgrund. Även konceptritningarna i appendix 1 kommer från Bilaga C.

Uppgifterna kan vid senare tidpunkt vara förändrad. Betydande förändringar framgår i så fall av kompletterande text i detta dokument, alternativt i Bilaga A till Mark- och Miljööverdomstolen.

### **Kompletteringar och bemötande**

I inklippta faktarutor med blå bakgrund under respektive kapitel, ges en kort sammanställning med tillämpliga uppgifter från Preem som redovisats i kompletteringar och bemötanden till Mark- och miljödomstolen.

Uppgifterna i texten kan vid senare tidpunkt vara förändrad. Betydande förändringar framgår i så fall av kompletterande text i detta dokument, alternativt i Bilaga A.

### **Dom MMD 2018-11-09**

I faktarutor med gul bakgrund under respektive kapitel redovisas relevanta utdrag från Mark- och miljödomstolens domslut.

Allmänna villkor för hela raffinaderiet redovisas inte om motsvarande villkor finns i nu gällande tillstånd.

### **Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen**

I faktarutor med grön bakgrund presenteras mer betydande förändringar i förutsättningar och design som framkommit under det fortsatta projekteringsarbetet.

Uppdateringar avseende kapitel 1 tom 1.2 finnas före kapitel 1.

Uppdatering avseende kapitel 1.3, 1.4 samt kapitel 2 finns i huvudsak i Bilaga A.

Uppdateringar avseende kapitel 3, 4 och 5 återfinns i slutet av respektive avsnitt.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>Introduktion .....</b>	<b>2</b>
1.1	ALLMÄN BESKRIVNING .....	4
1.2	ÖKAD GENOMSTRÖMNING .....	4
1.3	HÅLLBAR UTVECKLING .....	5
1.4	KOLDIOXID .....	6
<b>2</b>	<b>Förnybara råvaror och blandningskomponenter .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Beskrivning av planerade förändringar .....</b>	<b>12</b>
3.1	SLURRY HYDROCRACKER .....	15
3.2	VÄTGASANLÄGGNING .....	27
3.3	SVAVELÅTERVINNINGSANLÄGGNING .....	32
3.4	FASTSVAVELANLÄGGNING .....	40
3.5	PRODUKTUTLASTNING .....	43
3.6	HAVSVATTENKYLNING.....	47
3.7	MODIFIERING AV BEFINTLIGT VATTENRENINGSVRK .....	58
3.8	TANKPARKSFÖRÄNDRINGAR .....	66
3.9	FACKELSYSTEM.....	72
3.10	SERVICESTEM.....	75
3.11	KAJER FÖR PROJEKTMATERIAL .....	79
3.12	ÖVRIGA FÖRÄNDRINGAR .....	83
<b>4</b>	<b>Sammanfattning av miljöpåverkan .....</b>	<b>87</b>
4.1	UTSLÄPP TILL LUFT .....	87
4.2	UTSLÄPP TILL VATTEN .....	104
4.3	ENERGIANVÄNDNING .....	108
4.4	BULLER.....	111
4.5	LUKT .....	113
4.6	AVFALL.....	113
4.7	KEMIKALIER OCH KATALYSATORER .....	114
4.8	TRANSPORTER.....	114
<b>5</b>	<b>Anläggningsfasen .....</b>	<b>116</b>
5.1	TIDPLAN .....	116
5.2	MARKFÖRBEREDNING OCH YTANVÄNDNING .....	116
5.3	VATTENVERKSAMHET .....	117
5.4	LAGERTANKAR .....	122
5.5	APPARATINSTALLATION.....	123
5.6	RÖRINSTALLATION .....	123
5.7	ELINSTALLATION .....	123
5.8	INSTRUMENTINSTALLATION .....	124
5.9	FÖRBEREDELSE FÖR IDRIFTTAGANDE .....	124
5.10	MILJÖPÅVERKAN UNDER BYGGTIDEN .....	124
5.11	HANTERING AV MASSOR .....	126

Appendix 1: Konceptritningar för vattenverksamhet



## Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen

### Inledning

Den tekniska beskrivningen till Mark- och miljödomstolen för ROCC-projektet är snart tre år gammal och baserad på den grundläggande designen från en tidig projekteringsfas. I sådan tidig fas finns av naturliga skäl betydande osäkerhet kring den slutliga tekniska detaljdesignen. Det tekniska, ekonomiska och miljömässiga utvecklingsarbetet har fortsatt vilket resulterat i ett antal förändringar från de tidigare tekniska beskrivningarna. I detta dokument redogörs för de förändringar som identifierats till dags dato under det fortsatta projekteringsarbetet.

Projektet bygger i huvudsak fortsatt på alla de handlingar som tidigare inlämnats. För ökad läsbarhet har all information till Mark- och miljödomstolen samlats i detta dokument samt där relevant kompletterats med uppdaterad information kring tekniska justeringar som framkommit.

### Principiella tekniska förändringar

Det mest betydande resultatet av det fortsatta projekterings- och optimeringsarbetet är att det visat sig såväl tekniskt som ekonomiskt ofördelaktigt att bygga ROCC som en självständig driftenhet för produktion av slutprodukter. De fördjupade analyserna har visat betydande fördelar att istället öka integration med befintliga raffinaderenheter.

Med det modifierade upplägget kommer en tidigare mellanprodukt istället att bli den nya huvudprodukten för ROCC. Denna nya huvudprodukt består av en råoljeliknande blandning med alla fraktioner, förutom de allra tyngsta komponenterna. Den nya huvudprodukten, benämnd *Synthetic Crude Oil* (SCO) kommer att kunna användas som matning till befintlig råoljedestillation och slutbehandlas i befintliga anläggningar. De tyngsta komponenterna kommer även fortsättningsvis att avsvavlas och användas för blandning av en mindre mängd lågsavvlig tjockolja. Ytterligare information om SCO finns i uppdatering under kapitel 3.1.

Dessa förändringar, tillsammans med andra förändringar som beskrivs nedan, medför att vissa delar av ROCC utgår samt att kapaciteten justeras ned cirka 20% för att anpassas mot befintlig anläggning.

### Ökad genomströmning

Nuvarande miljötillstånd för Preem medger en genomströmning upp till maximalt 11,4 miljoner ton råolja och fossila komponenter samt 0,25 miljoner ton LNG. I dagsläget medför denna begränsning en uppenbar risk att raffinaderiet inte kan utnyttjas fullt ut under år med lite driftstörningar. Preem ser det därför som nödvändigt att ett nytt tillstånd inkluderar möjlighet för ökad genomströmning. Det är även av yttersta vikt att ett nytt



miljötillstånd, till skillnad mot dagens tillstånd, tillåter att råolja och andra fossila komponenter kan bytas ut mot förnybara råvaror.

Mark- och miljödomstolen gav i sin dom Preem tillstånd att öka genomströmningen till 13,9 miljoner ton per år samt tillstånd att utnyttja förnybara råvaror och komponenter. Om det nya miljötillståndet ej vinner laga kraft kan Preem inte genomföra omställningen mot förnybara råvaror i den takt som nu planeras.

I linje med den reviderade planen för ROCC är behovet av genomströmning lägre än det som begärts i lägre instans. Den maximala genomströmningen har därför reviderats till 13 miljoner ton per år.

Preems mål är att vara ledande i framtagningen av förnybara transportbränslen för den svenska marknaden. Det kan därför vara viktigt att notera att den begärda ökningen jämfört med nuvarande tillstånd inte avser någon ökad användning av råolja eller andra fossilbaserade komponenter.

Den begärda ökningen jämfört nuvarande tillstånd avser enbart kommande behov för att hantera förnybara råvaror och förnybara blandningskomponenter. Till att börja med innebär det låginblandning av förnybara komponenter i matningen till befintliga delanläggningar samt ökad användning av förnybara blandningskomponenter. Genom kompletterande mindre justeringar i processanläggningarna kommer kapaciteten att hantera förnybara råvaror och komponenter efterhand att ökas.

Genomströmning av fossila råvaror och komponenter under det nya miljötillståndet bedöms maximalt uppgå till 11,4 miljoner ton per år under de första åren innan förnybara råvaror kan introduceras i större skala. Detta innebär redan från start en mindre reduktion jämfört med dagens tillstånd om 11,4 + 0,25 miljoner ton per år.

## 1 Introduktion

### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Preem har under lång tid investerat för tillverkning av miljöanpassade drivmedel, i första hand diesel och bensin, och fram tills idag har andelen tjockolja successivt minskat till cirka 20 % av produkterna. De tunga tjockoljorna innehåller höga svavel- och metallhalter och används idag framförallt som fartygsbränsle.

Preem avser nu ta nästa steg med projektet ROCC (Residue Oil Conversion Complex). Med ROCC kan i stort sett hela dagens produktion av tjockolja från Preemraff Lysekil konverteras till svavelfria drivmedel, i första hand diesel. Tjockoljeproduktionens andel av produkterna minskar därigenom från ca 20 % till ca 2 %. Den tjockolja som återstår kommer dock att ha betydligt lägre svavel- och metallhalter än dagens tjockolja och möta de nya IMO-kraven för miljöanpassade fartygsbränsle.



Projektet är den största satsningen vid raffinaderiet sedan etableringen i början av 70-talet. Det medför en ökning av processområdet med över 50 % och en investeringskostnad i storleksordningen 15 miljarder kronor.

DOM MMD 2018-11-09

### Tillstånd

b) utbyggnad av det så kallade ROCC-projektet med syfte att omvandla återstodsolja till drivmedel, inkluderande bl.a. ökad kapacitet för svavelåtervinning och vattenreningsverk samt en ny anläggning för kylning med hjälp av havsvatten,

### Slutliga villkor

14.1 Preem AB ska innan exploateringen kontakta länsstyrelsens enhet för naturärenden för samråd om var och i vilken omfattning åtgärder för att skydda arter och deras livsmiljöer ska vidtas i anslutning till exploateringsområdet.

...

15.2 En uppdaterad komplett säkerhetsrapport ska inlämnas till tillsynsmyndigheten senast sex månader innan nya anläggningar tas i drift. Med nya anläggningar avses vakuumdestillationsanläggningen (meddelad tillstånd till den 1 juli 2015) samt de nya anläggningar som aktualiseras genom detta tillstånd. Av uppdateringen ska bland annat framgå vilka riskminskande åtgärder som vidtagits med anledning av de risker som identifierats i ansökan och i den kompletterande säkerhetsrapporten. Bolaget ska vid denna tidpunkt ha genomfört riskanalyser och integrerat dessa i säkerhetsrapporten samt redovisat de åtgärder som riskanalyserna föranlett. En reviderad intern plan för räddningsinsatserna ska fogas till säkerhetsrapporten.

15.3 Tillsammans med redovisningarna ovan (villkor 15.2) ska bolaget inge en plan för omhändertagande av kyl- och släckvatten, som kan uppkomma i händelse av brand.


### Delegation till Länsstyrelsen att meddela villkor

5. utformning m.m. av anläggningar och naturvårdsåtgärder som följer av det samråd som bolaget ska hålla med länsstyrelsen enligt villkor 14.1,

6. åtgärder för att minska risker som identifieras enligt uppdaterad säkerhetsrapport (villkor 15.2) och för omhändertagande av kyl- och släckvatten (villkor 15.3)

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Se grön uppdateringsruta före kapitel 1.

	Residue Oil Conversion Complex		Författare: Hjern Thomas	
	Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 4 (126)

## 1.1 Allmän beskrivning

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Den centrala processenheten för ROCC är en så kallad slurry hydrocracker och beskrivs närmare i kapitel 3, tillsammans med övriga nya och förändrade verksamheter. Slurry hydrocracking är en utveckling av de tidigare teknologier för hydrocracking och har uppmärksammats som en lovande teknologi för tungoljeuppgradering i BATREF. Den nya katalysatortekniken ger möjlighet till mycket hög konvertering till miljöanpassade drivmedel och kan användas för flera olika matningskvaliteter. Preem har vid utvärdering av teknologin bedömt att fördelarna detta ger för den framtida utvecklingen av raffinaderiet, överväger jämfört med nackdelarna och riskerna med att använda en ny och relativt oprövad teknologi.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Se grön uppdateringsruta före kapitel 1.

## 1.2 Ökad genomströmning

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*


Företaget ansöker även om tillstånd att öka raffinaderiets genomströmning för att utnyttja anläggningens fulla kapacitet. Nuvarande tillstånd ger en maximal genomströmning på 11,4 miljoner ton per år. Denna ansökan avser en ökad årlig genomströmning till maximalt 13,9 miljoner ton per år.

Årlig genomströmning omfattar den mängd råolja, förnybar råvara, halvfabrikat, naturgas och blandningskomponenter som tas in och satsas till bolagets produktionsanläggningar, alternativt används som blandningskomponenter eller lastas ut i ren form.

Blandningskomponenter omfattar exempelvis alkylat, MTBE, RME, etanol, HVO, ETBE, förnybar nafta eller liknande. Användning av förnybara blandningskomponenter förändras snabbt varför nya komponenter kommer att tillkomma efterhand. Utvecklingen mot de stora volymer förnybara råvaror som kommer att krävas i framtiden är mycket osäker men startar ofta med låginblandning av små volymer i befintliga anläggningar.

Maximal genomströmning har varit oförändrad sedan 2004. Det har dock genomförts ett stort antal mindre ombyggnader för att förbättra raffinaderiets anläggningsutnyttjande samt eliminera flaskhalsar i produktionen. Detta har medfört att det vissa år inte gått att utnyttja raffinaderiets fulla kapacitet. Med det nya projektet undanröjs dessutom den största kapacitetsbegränsningen som har funnits i raffinaderiets anläggningar för behandling av tjockolja.

Länsstyrelsen har i beslut 2016-11-03 godkänt en anmäld hantering för inblandning av upp till 200 000 ton HVO och RME i produkter vid Preemraff Lysekil. I avvaktan på nytt

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 5 (126)

tillstånd för genomströmning ska denna volym inrymmas i den nu tillståndsgivna genomströmningen på 11,4 miljoner ton.

#### *Bemötande 2017-09-29*

Ansökan omfattar tillstånd för ökad genomströmning av råvaror om totalt 13,9 miljoner ton. Genomströmningen omfattar råolja, petroleumoljor, naturgas, förnybara produkter som HVO, RME, förnybar nafta m.fl. framtida kommande förnybara råvaror som kan nyttjas för tillverkning av drivmedel. I genomströmningen ingår även blandningskomponenter som t.ex. etanol, HVO och RME, liksom additiv.

#### *DOM MMD 2018-11-09*

##### Tillstånd

a) verksamhet bestående av främst raffinering av mineralolja och gas, lagring och annan hantering av bränslen eller kemiska produkter samt tillverkning av gas och vätskeformigt ämne; allt intill en årlig maximal genomströmning av 13,9 miljoner ton råvaror och satsningsmaterial såsom råolja, petroleumoljor, naturgas, förnybara produkter som HVO, RME, med flera framtida kommande förnybara råvaror som kan användas för tillverkning av drivmedel, ävensom blandningskomponenter som till exempel etanol, HVO, RME och grön nafta med flera, samt additiv (angiven mängd inkluderar behandling av oljehaltigt avfall från fartyg som anlöper bolagets hamnar samt upptagen löskommen olja m.m. från bolagets egen verksamhet till en mängd av 70 000 m<sup>3</sup> per år),

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Se grön uppdateringsruta före kapitel 1.

## **1.3 Hållbar utveckling**

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Som en följd av senare års fokus på klimatfrågor har en storskalig internationell omställning till förnybara energikällor påbörjats. Trots detta kommer samhället fortsatt vara beroende av energi från råolja under överskådlig tid framöver. Det är därför viktigt ur ett hållbarhetsperspektiv att använda råoljebaserade produkter där de gör störst samhällsnytta i förhållande till miljöpåverkan. Huvuddelen av den råolja Preem använder omvandlas till transportbränslen där det idag inte finns några alternativ som helt kan ersätta de råoljebaserade bränslena. Dessa fordonsbränslen uppfyller också de allt strängare krav som ställs för att minimera negativ miljöpåverkan.

Fördelarna med mer miljöanpassade transportbränslen har förts fram i flera forskningsrapporter. Helt i linje med detta beslutade IMO, Internationell Maritime





Organization, i oktober 2016 att kraftigt skärpa de globala kraven för svavelhalt i fartygsbunker från 3,5 % till 0,5 % från 2020. Detta innebär en forcering av tidigare tidplaner och visar på den betydelse IMO lägger vid att införa mer miljöanpassade fartygsbränslen.

Vid en framtida utfasning av icke förnybar råvara som råolja kommer det även fortsättningsvis att finnas ett stort behov av flytande drivmedel, inte minst till tung trafik, flyg och sjötransporter. Den planerade slurry hydrocrackern kommer att då vara en viktig pusselbit genom slurryteknologins stora flexibilitet att hantera olika råvaror.

Med detta projekt tar Preem ett steg ytterligare för att minimera miljöpåverkan från företagets produkter genom att rena produkterna från ytterligare ca 150 000 ton svavel per år, ca 20 000 ton kväve per år och ca 800 ton metaller per år. Genom att dessa ämnen avskiljs och omhändertas undviks betydande utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och metaller som idag sker vid användning av produkterna. Svavel och metallerna kan istället göra nytta som råvara för framställning av t.ex. svavelsyra respektive stål. Kväve som tas bort ombildas i processen till kvävgas.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Med den reviderade kapaciteten beräknas i storleksordningen 120 000 ton svavel, 16 000 ton kväve och 650 ton metaller avlägsnas från företagets produkter varje år. Mängderna kan variera kraftigt beroende på råvarornas sammansättning.

För övriga fakta, se bilaga A i uppdatering till Mark- och Miljööverdomstolen.

## 1.4 Koldioxid

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Konvertering av tjockolja till svavel- och metallfria fordonsbränslen är energikrävande. Detta innebär att en ökad andel av den inkommande råoljans kol ger utsläpp av koldioxid vid raffinaderiet istället för vid användning av produkterna. En stor del av koldioxidutsläppet vid raffinaderiet härrör dock från energi som inte förbrukats utan istället återförs till produkterna som extra väteinnehåll och därigenom höjt produkternas energiinnehåll. Därigenom reduceras koldioxidutsläppet vid användning av produkterna jämfört med användning av tjockolja. För ytterligare information se kapitel 4.1.4.

Utsläpp av koldioxid regleras av det europeiska utsläppssystemet. På längre sikt kan insamling av koldioxid komma att bli aktuellt med så kallad CCS (Carbon Capture and Storage). Preem har under många år medverkat i en rad projekt och stöttat forskning inom CCS-teknologi. Preem har bland annat medverkat i Bastor- och Skagerakprojekten. Tillsammans med Chalmers har flera studier gjorts på CCS i raffinaderimiljö. De största utmaningarna ligger i svårigheterna och kostnaderna för att transportera och lagra



**Residue Oil Conversion Complex**

Författare: Hjern Thomas

**Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD**

Revision 2.1

Datum: 2019-10-25

Sida: 7 (126)


koldioxid. Detta kommer att kräva stora insatser från hela samhället och ligger långt utanför vad som är möjligt för ett enskilt företag.

För att ytterligare minska miljökonsekvenserna av den stora energianvändningen avser Preem att förbereda ROCC för en omfattande återanvändning av spillvärme för fjärrvärmeändamål. Minst 75 MW värmeeffekt bedöms kunna återvinnas under normal drift vilket kan ge upp till ca 700 GWh fjärrvärme på årsbasis. Detta motsvarar i sin tur ca 10 % av koldioxidutsläppet som ROCC förväntas ge upphov till vid raffinaderiet. Preem har därför inlett diskussioner med flera kommuner och fjärrvärmebolag för att undersöka möjligheterna att utnyttja denna mycket stora spillvärmeresurs.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Se bilaga A i uppdatering till Mark- och Miljööverdomstolen.

Se även kapitel 4.1.4 i detta dokument.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 8 (126)

## 2 Förnybara råvaror och blandningskomponenter

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Preems ambition är att till 2030 kunna producera och sälja 3 miljoner m<sup>3</sup> transportbränsle baserat på förnybar råvara. För att möta detta behov bedriver Preem forskning och utveckling på flera fronter inom detta område. Preem har sedan mitten av 2000-talet satsat ca 1 miljard kronor på forskning, utveckling och produktion av förnybara drivmedel. Denna utveckling har varit mycket framgångsrik och Preem är idag Sveriges största producent av andra generationens drivmedel från hållbara råvaror

Arbete pågår kontinuerligt inom Preem för att successivt kunna växla ut fossila råvaror mot förnybara i den grad teknikutveckling och tillgång tillåter. Det finns ett flertal potentiella möjligheter att ta tillvara restprodukter från exempelvis skog eller jordbruk. I takt med att teknik för förädling av dessa råvaror tas fram kommer Preem, bland annat med detta nya projekt, att vara rustade för att kunna konvertera en stor variation av förnybar råvara till transportbränslen. Det pågår bland annat forskning och utveckling för förnybara drivmedelsbaserat på lignin från massaindustrin. Tillsammans med akademi, stat och stiftelser har Preem investerat i en öppen forskningsplattform på SP-ETC i Piteå i syfte att i pilotskala testa teknologier för att uppgradera bl.a. lignin till drivmedel. Pilotanläggningen kommer att vara klar från årsskiftet 2016/17. Teknologin i piloten är liknande den som används i ROCC-projektet. På denna plattform avser Preem bedriva forskning för nästa generations förnybara drivmedel, som sedan kan verifieras i industriell skala vid Lysekilraffinaderiet.

Raffinaderiet har ett flertal olika anläggningsdelar med avancerad kapacitet att hantera ett brett spektra av olika råvaror. Allt eftersom förnybara råvaror finns tillgängliga ger detta goda förutsättningar att ta in och tillverka drivmedel från förnybara råvaror.

Vätgas är idag en grundförutsättning för att konvertera många förnybara råvaror till drivmedel och raffinaderiet kommer efter utbyggnaden att ha en mycket stor vätgaskapacitet. I praktiken är det dock inte möjligt att utnyttja den maximala kapaciteten under alla driftsituationer vilket ger möjlighet att snabbt börja processa förnybara råvaror. Den stora vätgaskapaciteten och den stora bredden av behandlingsprocesser ger på längre sikt hög flexibilitet för produktion av stora volymer gröna transportbränslen.

Nedan visas några exempel på hur anläggningarna med relativt små förändringar kan komma att användas för processning av bioråvara under tidsperioden 2020-2030:

- 5 % låginmatning av pyrolysolja till FCC kan ge upp till 100 000 m<sup>3</sup> per år med förnybar bensin och gasol.
- 5 % utnyttjande av kapaciteten i SynSat och mild hydrocracker för hydrering av vegetabiliska oljor kan ge upp till 250 000 m<sup>3</sup> per år med förnybar diesel och bensin.



- 5 % utnyttjande av kapaciteten i ICR och slurry hydrocracker för krackning/hydriering av tyngre eller komplexa förnybara råvaror kan ge upp till 300 000 m<sup>3</sup> per år med förnybar diesel och bensin.

Tillgången på förnybara råvaror som kan direktmatas till anläggningarna är dock begränsad idag. För potentiella stora råvarukällor krävs ofta förbehandling innan det är lämpligt att slutbehandla till drivmedel. Raffinaderiets anläggningar är mycket väl förberedda för denna slutbehandling medan förbehandling ofta är lämpligast att placera nära råvarukällan för att minimera transportbehovet. Exempel på detta är den behandling av råttallolja som idag sker vid Sunpine i Piteå innan den skeppas vidare till raffinaderiet i Göteborg för slutbehandling till Preem Evolution diesel.

I denna ansökan ingår även att ta in olika förnybara blandningskomponenter för inblandning i färdigprodukt. Flera sådana komponenter finns tillgängliga redan idag som t.ex. RME, etanol, HVO, mm. Raffinaderiets stora kapacitet och flexibilitet för att ta in, blanda och lagra olika produkter ger mycket goda förutsättningar för att hantera nya komponenter samt anpassa produktionen för varierande tillgång på världsmarknaden.

#### *Bemötande 2017-09-29*

Preems ambition är att öka mängden förnybart satsningsmaterial till raffinaderiets anläggningar. Vilka anläggningar som kan komma ifråga beror på satsningsmaterialet. Beroende på molekylstruktur och sammansättning ska materialet kunna processas i någon av raffinaderiets uppgraderingsanläggningar. För att skaffa erforderliga kunskaper om hur satsningsmaterialet ska processas och också att ge idéer för eventuell ombyggnad kan behov finnas för "lågïnblandning" tillsammans med normalt processat satsningsmaterial. Detta ger information och kunskap om hur ett sådant, förnybart, satsningsmaterial ska kunna processas i framtiden. Som exempel kan nämnas pyrolysolja och flytande lignin, vilka skulle kunna vara möjliga satsningsmaterial att testa. Utvecklingen kommer att gå snabbt inom detta område och för att möta Preems ambitioner och mål behövs en snabb hantering av denna typ av testmöjligheter av nya, framforskade, råvaror. Preem anser därför att nya förnybara satsningsråvaror ska kunna hanteras genom anmälan till Länsstyrelsen.

...

Att byta ut fossila råvaror mot förnybara råvaror är ur miljöhänseende önskvärt och ett uttalat mål såväl på internationell som nationell nivå. Många olika råvaror kan användas för produktion av förnybara drivmedel. Preem har flera års erfarenhet av att processa bioråvaror i form av råttalldiesel och animaliska (upparbetade) biooljor till HVO vid raffinaderiet i Göteborg.

Det finns ett antal nationella och internationella regelverk för att säkerställa hållbarheten hos biodrivmedel, som t.ex. Förnybarhetskriteriet (Renewable Energy directive, RED) som Sverige har implementerat via Lagen om hållbarhetskriterier (2010:598). Lagsstiftningen har som ändamål att öka andelen biodrivmedel i syfte att nå de europeiska klimatmålen, 20 %



innan år 2020. Preem arbetar ambitiöst med att bidra till minskat växthusgasutsläpp genom att utveckla och köpa in så bra biodrivmedel som möjligt, samt blanda in så höga andelar biodrivmedel som möjligt. Förutom att blanda in högre andelar strävar Preem efter att miljöprestandan är så bra så möjligt, det vill säga: kommer från bra råvaror utifrån ett helhetsperspektiv, etik och miljö samt att de bidrar till en hög växthusgasreduktion.

Vid bedömningen av olika drivmedelsalternativ/förnybara råvaror arbetar Preem för att utsläppen av växthusgaser, ur ett livscykelperspektiv, ska vara lägre än vid användning av fossil diesel. Övriga luftföroreningsutsläpp ska vara i nivå med eller lägre än de från dagens konventionella bränslen. Råvarorna ska ha en hög total energieffektivitet i Well-to-Wheel-cykeln.

Samma skydds- och försiktighetsåtgärder används för förnybara såväl som för övriga, icke-förnybara råvaror. På samma sätt omfattar Preems gällande rutiner för nya råvaror, även förnybara råvaror. I dessa rutiner ingår beaktande av olika miljöaspekter.

...

Preem arbetar aktivt med att identifiera och utveckla, icke-fossila satsningsmaterial till bolagets anläggningar. Arbetet sker på bred front och Preem förstärker organisationen för att kunna arbeta ännu mer effektivt i syfte att undersöka och utveckla lämpliga processer för att generera hållbara alternativ till fossila råvaror. Ett konkret exempel är att Preem deltar aktivt i arbetet kring den öppna forskningsplattformen på SP-ETC i Piteå i syfte att i pilotskala testa teknologier för att uppgradera bl.a. lignin till drivmedel. Anläggningen i Piteå är en slurry hydrocracker för bioolja och i denna kan lignin blandas med vätgas och katalytiskt material för att omvandlas till en flytande, mer högvärdig olja som sedan kan raffineras till bensin eller diesel i raffinaderiet.

Pilotanläggningen står nu färdig och Preem kommer att bedriva forskning för nästa generations förnybara drivmedel, som sedan kan verifieras i industriell skala vid Lysekilsraffinaderiet. Potentialen avseende lignin är stor. Idag eldas 7-8 miljoner ton lignin per år i svenska massabruk. Bedömningen är att ca 20-30 procent av dessa skulle kunna utvinnas. Genom att använda pilotanläggningen i Piteå kan processbetingelser verifieras för att i nästa steg utveckla en fungerande process som kan tillvarata ligninet.

Ett annat spår att tillvarata restprodukter från skogen är pyrolyserad grot eller sågspån. Genom upphettning utan syre separeras spånens olika beståndsdelar och kvar blir en flytande tjära kallad pyrolysolja. Pyrolysolja, efter viss förfining, skulle kunna vara en stor potentiell råvara för raffinering. Det krävs dock omfattande utredningar och även fullskaliga tester för att säkerställa rätt processbetingelser etc i de potentiella anläggningar där pyrolysoljan ska raffineras. Preems ambition är att testa detta i raffinaderiet inom två till tre år.

Preem följer kontinuerligt utvecklingen av förnybara råvaror till raffinaderierna. Preems ambitionsnivå, och långsiktiga mål, är att tillverka 3 miljoner m<sup>3</sup> förnybart transportbränsle år 2030.



**Residue Oil Conversion Complex**

Författare: Hjern Thomas

**Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD**

Revision 2.1

Datum: 2019-10-25

Sida: 11  
(126)

Under 2016 såldes ca 9 miljoner m<sup>3</sup> bensin och diesel i Sverige. Med 3 miljoner m<sup>3</sup> kommer Preem inte ensamma ersätta alla fossila drivmedel, men mängden motsvarar i stort sett Preems andel på den svenska marknaden.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

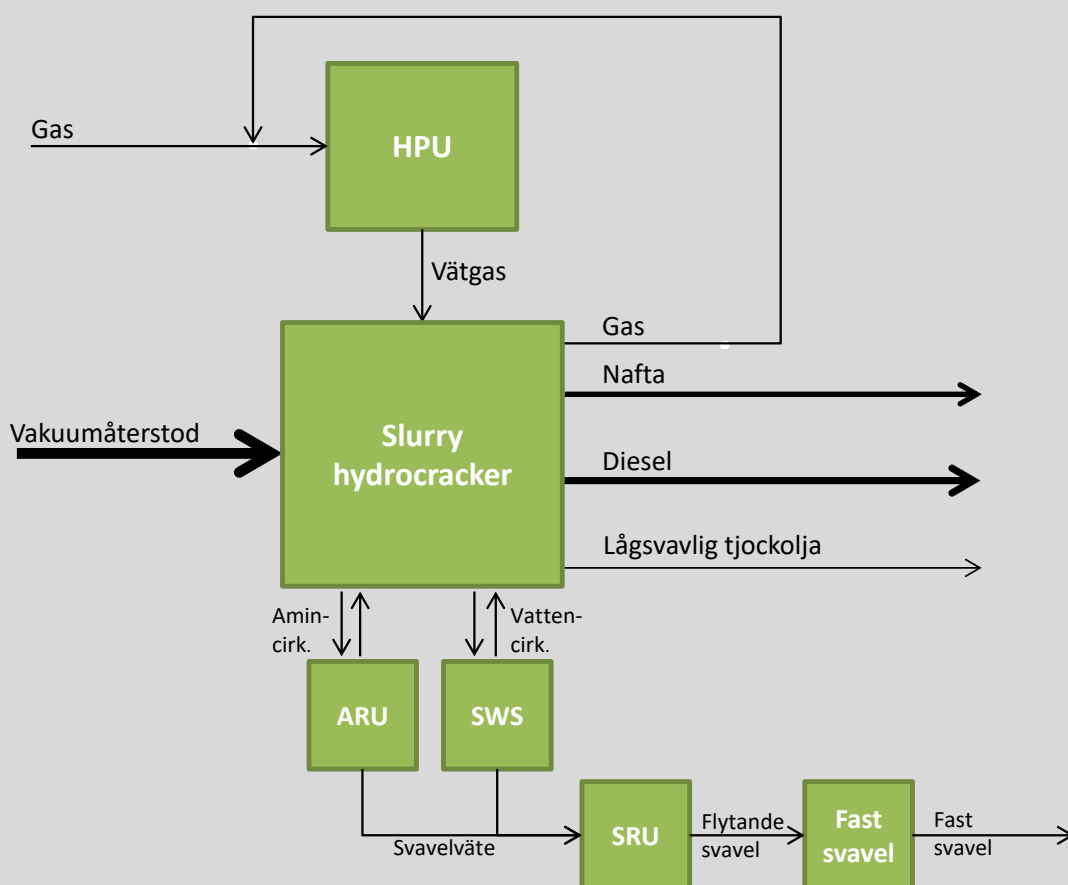
Se bilaga A i uppdatering till Mark- och Miljööverdomstolen.



### 3 Beskrivning av planerade förändringar

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

De primära processerna för krackning av vakuumåterstod visas i bilden nedan. Hjärtat i processen är en slurry hydrocracker där konvertering av tunga oljekomponenter till lättare komponenter sker. Processen förbrukar vätgas som tillverkas i vätgasproduktionsanläggningar (HPU). Vid avsvavlingen omvandlas svavel som är bundet i oljan till svavelväte. Huvuddelen av svavelvätet fångas i en cirkulerande aminlösning som regneras i en aminregenereringsanläggning (ARU). En mindre del av svavelvätet hamnar i olika vattenströmmar som renas i en survattenstripper (SWS). Svavelvätet omvandlas i svavelåtervinningen (SRU) till flytande svavel som därefter omvandlas till fast svavel i form av pastiller.



Figur 1: Översikt nya processanläggningar i projektet.





Projektet innefattar dessutom ett flertal andra förändringar som översiktligt visas i Figur 2 och beskrivs i den följande texten.



Figur 2: Översikt av planerade förändringar.



### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

De översiktliga bilderna i Figur 1 och Figur 2 ovan är i huvudsak fortfarande korrekta förutom några mindre justeringar.

- Fastsvavelanläggning, kaj 6 och vågbrytare utgår. Se mer information nedan i uppdateringar för respektive kapitel.
- Processområde och område för servicesystem reduceras, främst på grund av den reducerade storleken för ROCC. I huvudsak reduceras området i den södra delen.
- Hela det markerade området för process och service är i detaljplanen reserverat för processanläggningar med brandfarliga varor. För att öka tillgång på markområden för framtida anläggningar för förnybara drivmedel kan vissa servicesystem utan brandfarliga varor, t.ex. tryckluft och råvattenbehandling, komma att flyttas till områden avsedda för övrig industriverksamhet.





## 3.1 Slurry hydrocracker

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

### 3.1.1 Syfte

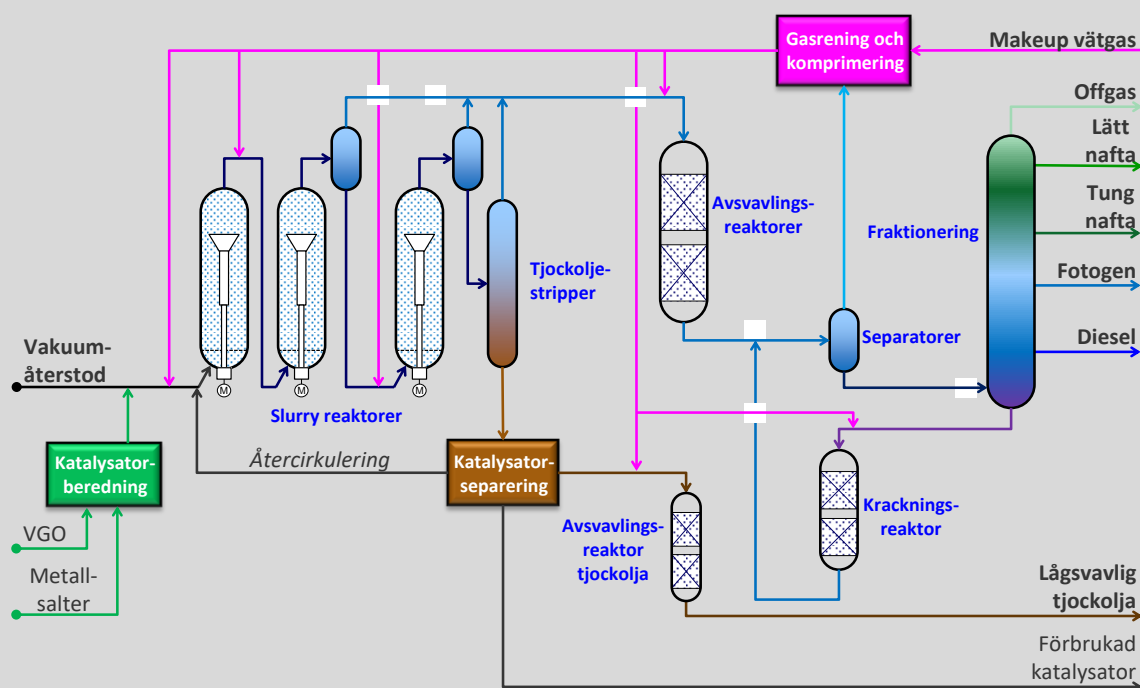
I slurry hydrocrackern omvandlas de tyngsta komponenterna i råoljan till lättare fraktioner i närvaro av vätgas vid högt tryck och hög temperatur. Samtidigt reduceras innehållet av svavel, kväve och metaller i produkterna.

Målet med anläggningen är att konvertera så mycket som möjligt av den tunga oljan till miljöanpassade transportbränslen, det vill säga svavel- och metallfri diesel och bensin.

### 3.1.2 Processbeskrivning

Processen består av följande delar vilka beskrivs närmare i följande stycken:

- Slurryreaktorer
- Separation av olja och slurrykatalysator
- Avsvavling av tjockolja
- Integrerade avsvavlingsreaktorer
- Fraktionering av produkter
- Krackningsreaktor
- Rening och komprimering av vätgas
- Beredning av slurrykatalysator



Figur 3: Principskiss slurry hydrocracker anläggning



### Slurryreaktorer

Matningen består normalt av varm vakuumåterstod från vakuumanläggningarna alternativt matning från tank. Förvärmning sker i flera steg genom värmeväxling med varma strömmar som behöver kylning. Efter värmeväxling blandas matningen med en stor mängd vätgas för att sedan ytterligare förvärmas i en reaktorförvärmningsugn. Efter uppvärmningen tillsätts slurrykatalysator. Huvuddelen av tillsatt katalysator består av återcirkulerad katalysator. Resterande mängd tillsätts som färsk katalysator som bereds i en egen process, se beskrivning nedan.

Blandningen av vakuumåterstod, vätgas och katalysator leds till tre slurryreaktorer där följande exoterma huvudreaktioner sker under högt tryck (150-200 bar g) och hög temperatur (350-450°C):

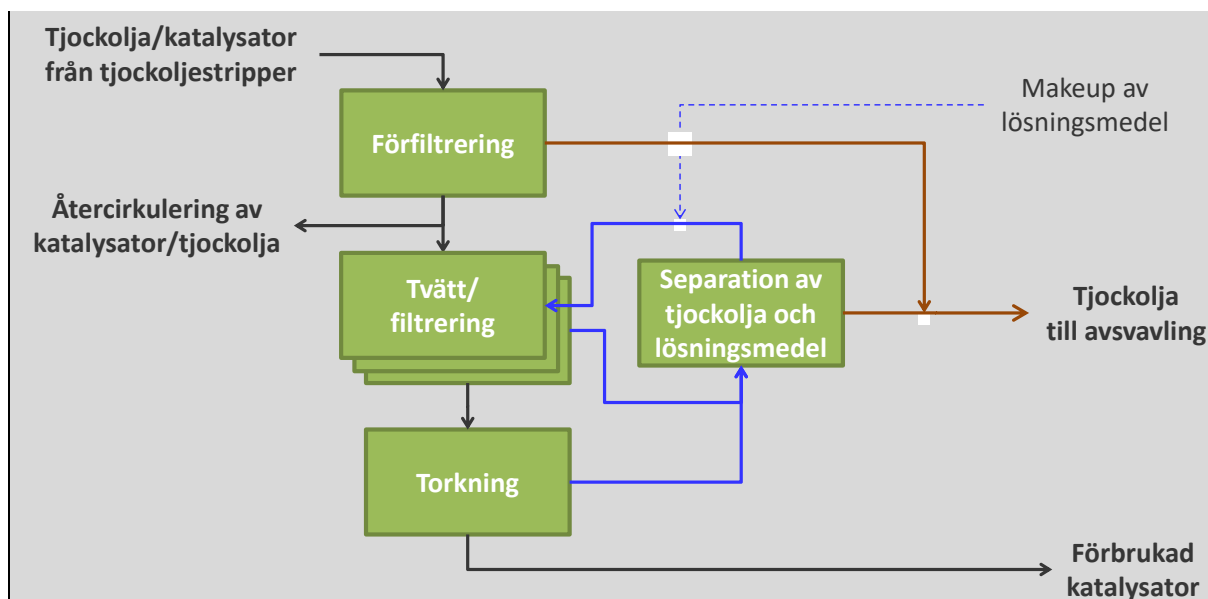
- Tyngre kolväten (återstod) krackas till lättare kolväten (VGO, diesel, nafta samt gas)
- Matningens innehåll av svavel och kväve omvandlas genom reaktioner med väte till svavelväte och ammoniak
- Omättade kolvätebindningar mättas med väte
- Metaller i matningen binds till katalysatorn

Reaktioner sker vid högt vätgasöverskott för att minimera koksning och därmed deaktivering av katalysatorn. Efter slurryreaktorerna separeras gas och vätska. Genom den höga temperaturen är en stor del av kolvätena i gasfas och leds direkt till integrerade avsvavlingsreaktorer. Vätskefasen leds till en tjockoljestrigger där resterande flyktiga kolväten avskiljs och leds till avsvavlingsreaktor. Kvarvarande tjockolja förs vidare till katalysatorsepareringen.

### Katalysatorseparering

Bottenprodukten från tjockoljestrigger, bestående av de tyngsta icke-konverterade kolvätena och slurrykatalysatorn går till nästa processteg för separation av olja och katalysator.

Blandningen av tunga kolväten och katalysator separeras för att möjliggöra återvinning av katalysator och för att kunna processa tjockoljan vidare.



Figur 4: Blockdiagram för katalysatorseparering

I första steget i separationen filtreras olja och katalysator för att höja koncentrationen av fasta partiklar. En delström återcirkuleras till slurryreaktorerna för att höja katalysatorkoncentrationen i reaktorerna. Resten tvättas och filtreras i flera steg med lösningsmedel bestående av toluen. Blandningen av tjockolja och lösningsmedel separeras genom destillation och lösningsmedlet återcirkuleras. Katalysator och lösningsmedel separeras genom en torkprocess där lösningsmedlet återförs till processen.

Den torkade förbrukade katalysatorn skickas till extern part för metallåtervinning. Tjockoljan som separerats från katalysatorn leds vidare till en egen mindre avsvavlingsreaktor.

#### Avsvavling av tjockolja

Tjockoljan går igenom en avsvavlingsreaktor där ytterligare svavel avlägsnas för att möta framtida krav på lågsvavliga fartygsbränslen. Avsvavlingsreaktorn arbetar vid ungefär samma tryck och temperatur som slurryreaktorerna. Nedströms reaktorsektionen separeras små mängder lätta kolväten som bildats vid reaktionerna och återförs till andra delar av processen.

#### Integrerade avsvavlingsreaktorer

I den integrerade avsvavlingsreaktorn behandlas de lättare kolväten som bildats i slurryreaktorerna för att ta bort ytterligare svavel och kväve och samtidigt förbättra egenskaperna på produkterna. Reaktionerna sker vid ungefär samma tryck och temperatur som i slurryreaktorerna men sker i reaktorer fyllda med fastbäddskatalysator.



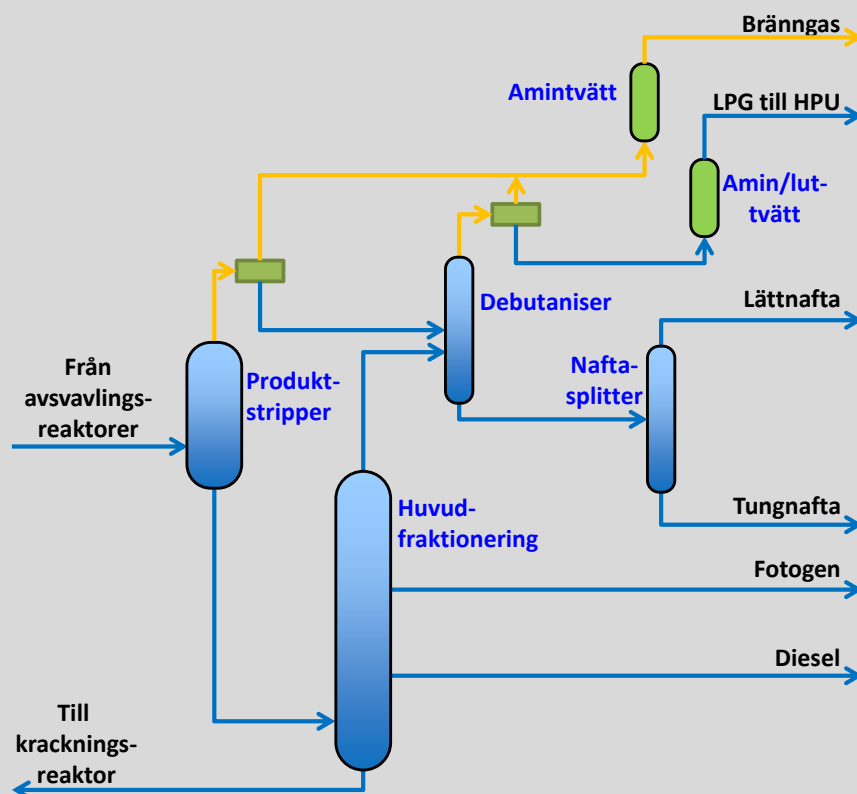
Produkten från avsvavlingssektionen innehåller en blandning av lätta kolväten, nafta- och dieselfraktioner samt vätgas som inte förbrukats i reaktorn. Blandningen kyls i värmeväxlare och blandas med produkten från krackningsreaktorn.

Den kombinerade strömmen kyls ytterligare genom ångproduktion innan den passerar flera separatorer vid olika tryck och temperatur där gas avskiljs från vätska. Separationen görs i flera steg för att minimera energiförlusterna. Vid kylning av gasströmmarna bildas ammoniumsalter som kontinuerligt måste sköljas ut med vatten. Efter avskiljning leds vattnet till survattenstrippern för rening vilket beskrivs i kapitel 3.3.

Gasen från separatorerna, i huvudsak bestående av vätgas, svavelväte och lätta kolväten, renas och återcirkuleras till reaktorerna. Vätskan från separatorerna leds till fraktioneringssektionen.

#### Fraktionering av produkter

I produktstrippern separeras lätt nafta och lättare komponenter från tyngre fraktioner. Toppströmmen separeras i en gasström som tvättas från svavelväte i en amintvätt och en vätskeström. Vätskeströmmen blandas med nafta från huvudfraktioneringstornet och går till en debutaniser där butan och lättare produkter avskiljs från nafta.



Figur 5 Blockdiagram för fraktionering



Bottenströmmen från produktstrippern förvärms i flera värmeväxlare och en ugn innan blandningen matas till huvudfraktioneringstornet där produkterna delas upp i nafta-, fotogen-, diesel- och bottenprodukt. Fotogen och diesel förs till komponenttankar för vidare blandning till färdig diesel. Bottenströmmen från huvudfraktioneringstornet återcirkuleras till en krackningsreaktor för konvertering till diesel.

Naftafraktionen från huvudfraktioneringstornet blandas med nafta från produktstrippern och går till en debutaniser där lättare kolväten drivs av. Gasströmmen från debutanisern går till aminbehandling för avskiljning av svavelväte innan den går till bränningsgas. Den kondenserade delen av gasströmmen från debutanisern innehåller framförallt allt propan och butan och renas från svavelväte genom amin och luttvätt innan den går vidare till vätgasproduktionsanläggningen, se kapitel 3.2.

#### Krackningsreaktor

Bottenströmmen från fraktioneringstornet består av komponenter tyngre än diesel och leds till en krackningsreaktor som konverterar långa kolvätekedjor till kortare i närvaro av vätgas vid ungefär samma tryck och temperatur som slurryreaktorerna. Genom att matningen till krackningsreaktorn är förbehandlad i avsvavlingsreaktorerna har den låga halter av svavel och kväve. Därigenom kan man använda en katalysator med hög selektivitet för dieselproduktion.

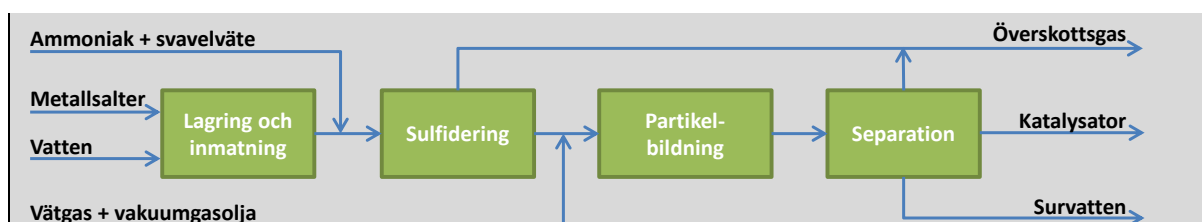
Utloppet från krackningsreaktorn blandas med utloppströmmen från avsvavlingsreaktorerna och går tillbaka för fraktionering.

#### Rening och komprimering av vätgas

Gasströmmen från separatorerna som till största del består av vätgas, matas till en aminabsorber där den renas från svavelväte. Efter rening återförs en delström av gasen till reaktorerna med en cirkulationsgaskompressor. Resterande gas går till ytterligare reningssteg där vätgashalten höjs genom att lätta kolväten avskiljs. Gasströmmen komprimeras därefter tillsammans med makeup av ny vätgas från vätgasproduktionsanläggningen och leds tillbaka till reaktorkretsen. Tillskottet av färsk vätgas ersätter i första hand den vätgas som förbrukats i reaktorerna. De lätta kolväten som avskiljs från recirkulationsgasen går som matning direkt till vätgasproduktionsanläggningen eller till bränningsgas. Totalt förbrukas i storleksordningen 170 000 - 220 000 Nm<sup>3</sup>/tim vätgas i anläggningen.

#### Beredning av slurrykatalysator

I slurryreaktorerna används en särskild katalysator baserad på nickel och molybden. Slurrykatalysatorn som består av små partiklar suspenderade i vakuumbasolja injiceras kontinuerligt till slurryreaktorerna.



Figur 6: Blockdiagram för beredning av slurrykatalysator

Katalysatorn bereds som en integrerad del av processen och utgår från metallsalter av nickel och molybden. Utöver metallsalter behövs tillgång till svavelväte ( $H_2S$ ), vätgas ( $H_2$ ) och ammoniak ( $NH_3$ ) vilka alla redan finns tillgängliga vid raffinaderiet.

Molybden- och nickelsalt kan levereras antingen i fast form i säckar eller som en vattenlösning. Vid leverans i fast form löses salterna upp i vatten och lagras i lagringstankar, vid leverans i vätskeform levereras saltlösningen direkt till samma lagringstank. Från lagringstankarna pumpas saltlösningarna vidare till processen där ytterligare vatten tillsätts tillsammans med en liten mängd ammoniak för att justera pH-värdet. Efter blandning av saltlösningarna sulfideras metallerna i ett första reaktorsteg genom att svavelväte tillsätts. Sulfideringen sker vid låga temperaturer och relativt låga tryck.

Efter avskiljning av överskottet av svavelväte pumpas och förvärms vätskan från första reaktionssteget, blandas med vätgas och vakuumgasolja och går till det andra reaktionssteget. I det andra reaktionssteget omvandlas metallsulfiderna till aktiva katalysatorpartiklar i mikronstorlek uppslammade i vakuumgasolja.

Efter andra reaktorsteget separeras vatten från slurrykatalysator och vakuumgasolja genom förångning. Ångan kondenseras och bildat survatten separeras från överskottsgas som efter avskiljning av svavelväte används som bränningsgas. Survattnet som bildas i processen återanvänds som tvättvatten och/eller leds till survattenstrippern. Genom att separera olja och vatten genom förångning säkerställs att inga metaller hamnar i det avskilda vattnet.

Den framställda slurrykatalysatorn mellanlagras i en bufferttank innan den injiceras till slurryreaktorerna.

De ingående metallsalterna levereras i form av metallnitrat. I de kemiska reaktionsstegen omvandlas delar av nitratet till kväveoxid som avgår med överskottsgasen. Omfattande utvecklingsarbete pågår för att minimera mängden bildad kväveoxid men gasströmmen kräver rening som beskrivs i kapitel 3.1.6.

### 3.1.3 Processutrustning.

Anläggningen kommer bestå av följande större processutrustning:

- 9 reaktorer, varav de största är ca 6 m i diameter, ca 50 m höga och väger ca 2000 ton.
- Ca 75 kärl
- Ca 15 torn



- Ca 85 värmväxlare
- Ca 2-6 luftkylare, (av säkerhetsskäl på högtryckssystem)
- Ca 5 ugnar
- Ca 80 pumpar, de flesta med reservpump
- Ca 8 kompressorer
- Ca 20 filter

Då förstudier fortfarande pågår kan antalet utrustningar komma att modifieras under projektets gång.

### 3.1.4 Satsningsmängd

Anläggningen dimensioneras för en satsningsmängd på ca 340 m<sup>3</sup>/tim motsvarande ca 3,0 miljoner ton per år. I satsningsmängden ingår ca 10 m<sup>3</sup>/tim vakuumbaserad katalysatorberedning.

Matningskapaciteten för slurry hydrocrackern baseras på den mängd vakuumbaserad råolja som produceras vid raffinaderiet. För att hantera driftstörningar och andra obalanser planeras även för möjlighet till viss import/export av vakuumbaserad råolja.

### 3.1.5 Energianvändning

Anläggningen innehåller ett stort antal pumpar och kompressorer som förbrukar el. Huvuddelen av elanvändningen används vid komprimering av vätska och pumpning av vätska till högtrycksreaktorerna. Anläggningen kommer att förbruka el i storleksordningen 300-400 GWh/år.

För att uppnå de högsta temperaturerna i processen används processugnar för värmning av strömmar till t.ex. reaktorer och fraktioneringstornet. Ugnarna eldas i första hand med internproducerad bränningsgas. Vid behov kompletteras med bränningsgas från övriga raffinaderiet eller med naturgas. Energianvändningen i processugnar uppskattas vara 700-1000 GWh/år.

Från anläggningen genereras ett överskott av lågtrycksångor motsvarande ca 600-800 GWh/år.

### 3.1.6 Utsläpp till luft

Processen innehåller ett antal processugnar för värmning som ger upphov till utsläpp av svaveloxider, kväveoxider, koldioxid, kolmonoxid och oförbrända kolväten.

Vid katalysatorberedningen används nitratlösningar som ombildas till kväveoxider som avgår med offgasen. Gasströmmen ska därför ledas till fraktioneringsugnen för rening i ugnens SCR-enhet eller till annan likvärdig reningsenhet.

Katalysatorberedning ger även upphov till ett litet utsläpp av ammoniak från blandningstankar som minimeras med kolfilter.

Processen medför ökade utsläpp av diffusa kolväten till följd av ny utrustning.





För kvantifiering av utsläppsmängder och reducerande åtgärder se kapitel 4.

### 3.1.7 *Kontaminerat vatten*

Kontaminerat vatten kommer från flera källor, dels vatten som separerats från procesströmmar och dels vatten från hårdgjorda ytor. Hårdgjorda ytor utan risk för kontaminering leds till dagvatten. Mängderna kontaminerat vatten som kräver rening kommer att minimeras genom återanvändning inom processen och genom minimering av ytor med risk för kontaminering. Allt kontaminerat vatten samlas upp och leds till reningsverket.

Allt vatten som använts för att tvätta kolväteströmmar eller kondenserad strippånga från separationstorn och som på grund av detta innehåller diverse föroreningar som t.ex. svavel, svavelväte, ammoniak och diverse salter kommer att behandlas i en ny survattenstripper som beskrivs i kapitel 3.3.

### 3.1.8 *Buller*

Anläggningen innehåller ett stort antal bullerkällor i form av roterande utrustning, ventiler, förbränningsutrustning, mm. Bullerreducerande åtgärder för enskilda komponenter och system kommer att fastställas under projekteringen för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas. Ytterligare information om buller finns i kapitel 4.4.

### 3.1.9 *Katalysatorer och kemikalier*

#### Färsk slurrykatalysator

För tillverkning av färsk katalysator används i huvudsak nickelsalt (nickelnitrat) och molybdensalt (molybdenoxid). Salterna levereras i fast form eller i vattenlösning motsvarande ca 300-400 ton nickel/år respektive ca 3 000-4 000 ton molybden/år. Hantering av fast och/eller flytande metallsalter kommer utformas på ett sätt som minimerar risker för personal och miljö, t.ex. slutna system, filtrering av frånluft, hårdgjorda ytor, invallning, övervakningssystem, mm.

För att förhindra spridning av metallföreningar från katalysatorberedningen till vatten ska all hantering av dessa ske inomhus eller i regnskyddade utrymmen utan anslutning till avloppssystem.

#### Förbrukad slurrykatalysator

Mängden förbrukad katalysator uppskattas bli ca 18 000 ton per år. Mängden förbrukad katalysator är större än mängden färsk katalysator eftersom katalysatorn har plockat upp koks och metaller, framförallt nickel och vanadin, från oljan. Den förbrukade katalysatorn skickas till extern part för metallåtervinning där ca 95 % av metallerna kan återvinnas.

Återvinningsprocessen ger ett överskott av metaller jämfört med vad som krävs för tillverkning av färsk katalysator. Överskottet beror på hur mycket metaller som finns i





råoljan men bedöms vara i storleksordningen 150 – 700 ton vanadin per år respektive 0 - 150 ton nickel per år. Metallerna används i första hand som råvara för stålindustrin. Den koks som är bunden i förbrukad katalysator används som bränsle i metallåtervinningsprocessen hos extern part.

#### Katalysatorer i fastbäddsreaktorer

Fastbäddsreaktorerna kommer att lastas med olika typer av avsvavlings- och krackningskatalysatorer enligt Tabell 1.

*Tabell 1: Sammanställning av preliminära mängder katalysator i fastbäddsreaktorer*

Funktion	Mängd [Ton]	Typiskt innehåll
Inert support	90-120	Kisel, aluminium
Avsvavlingskatalysator	750-900	Nickel, molybden, aluminium, volfram
Krackningskatalysator	50-80	Platina, palladium, aluminium, kisel
<b>Totalt</b>	<b>900-1100</b>	(~5% Ni, ~5% Mo )

Fastbäddskatalysatorerna förväntas ha en livslängd på ca tre år, vilket innebär en genomsnittlig förbrukning på ca 330 ton/år. När katalysatorn är förbrukad skickas den till extern part för metallåtervinning. Funktion och sammansättning av katalysatorerna i fastbäddsreaktorerna är likvärdig med de katalysatorer som redan idag används i olika processer på raffinaderiet.

#### Övriga kemikalier

Vid separation av tjockolja och katalysator krävs lösningsmedel i form av toluen. Cirka 100 ton färsk toluen tillsätts per år för att ersätta förluster som hamnar i naftaprodukten. Alla naftaströmmar på raffinaderiet inklusive bensin innehåller toluen i varierande mängd. Smörjolja och fetter till mekanisk utrustning används på samma sätt som i befintlig verksamhet.

#### **3.1.10 Placering**

Anläggningen placeras på ny processarea öster om befintligt raffinaderi. Se översiktsritning i Figur 2.

#### **3.1.11 Alternativa processer**

Tidigare har Preem utrett möjligheten att bygga en så kallad "coker" för att kracka tjockolja till fordonsbränsle. Detta är en väl beprövad teknologi men med klara nackdelar jämfört med den nu avsedda lösningen. En coker omvandlar också de allra tyngsta fraktionerna från raffinaderiet till destillat med den skillnaden att den lämnar en restprodukt i form av



cirka 25 % koks. I koksen finns det mesta av svavel och metaller kvar vilket då måste hanteras av koksförbrukaren.

Den nu valda teknologin är en direkt utveckling från en utrustningsmässigt mycket lik process där man använder en fluidiserad cirkulerande katalysator istället för en slurrykatalysator. En sådan anläggning finns bland annat i Finland sedan 2007. Den fluidiserade katalysatorn är dock betydligt sämre på att förhindra koksutfällning och kan därför bara ge ca 60-80% konvertering samt ger en betydande svårhanterlig restfraktion.

Andra teknologier är till exempel, "solvent deasphalting", "flexicoking", "partial oxidation" eller "residue fluid catalytic cracking". Även dessa tekniker ger dock en svårhanterlig restfraktion eller har andra tydliga nackdelar.

### *Komplettering 1 2017-04-07*

För ugnar som värmer kolväten under mycket högt tryck har leverantören rekommenderat att inte installera SCR-enheter på grund av ökad risk för tubhaveri. H-7101/2/3/5 har ett driftryck över 150 bar vilket kan medför mycket allvarliga skador vid ett tubhaveri.

...

Observera även att utsläppet av NO<sub>x</sub> från katalysatorberedningen förefaller kunna elimineras helt genom olika processmodifieringar. Leverantören undersöker möjligheten att leda gasen till hydrokrackerns reaktorsystem. Därigenom skulle dessa kväveoxider hydreras och omvandlas till ammoniak på samma sätt som övriga kväveföreningar från inkommande vakuumåterstod.

...

Under normal drift kommer allt survatten från katalysatorberedningen återanvändas som tvättvatten i slurry hydrokrackeranläggningen, vattnet kommer endast behöva skickas direkt till survattenstrippern i kortare perioder när katalysatorberedningen är i drift medan slurry hydrokrackern är ur drift.

### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

#### **Syfte**

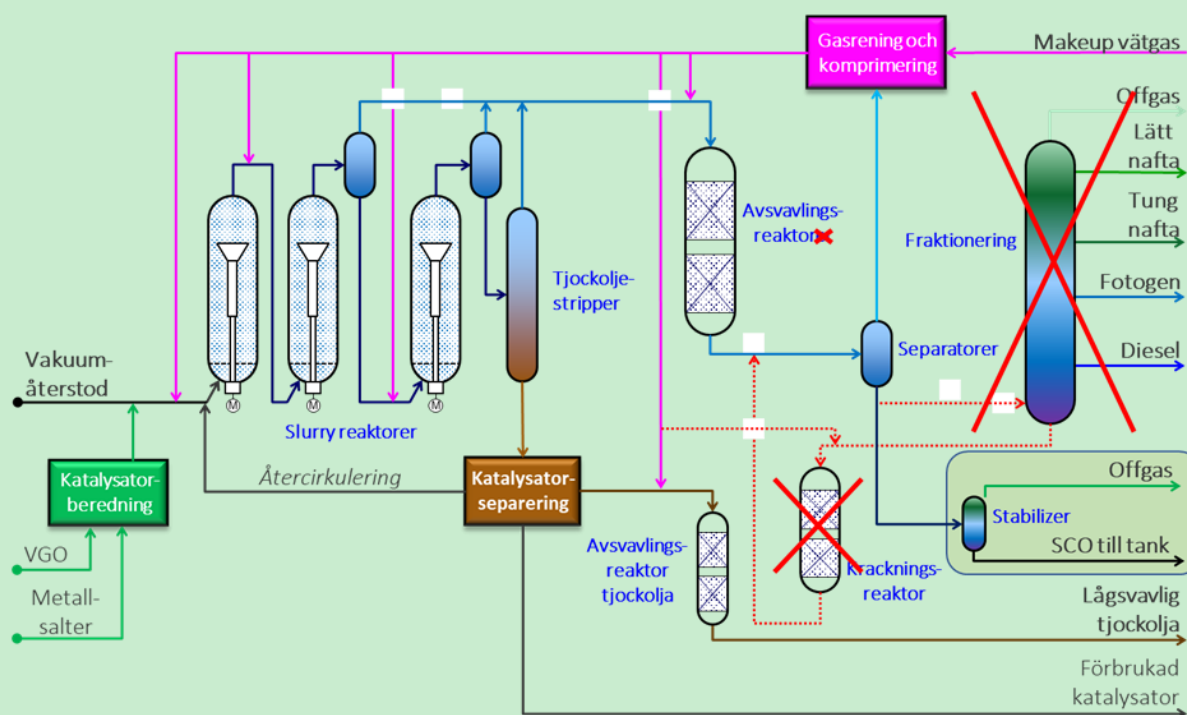
Slurry Hydrocrackerns syfte är fortsatt att konvertera högsvavliga återstodsolja till mer miljöanpassade transportbränslen. Detta innebär att den unika teknologiska kärnprocessen för att sönderdela långa kolvätekedjor till kortare molekyler av diesel- och naftatyp kvarstår. Den efterföljande slutbehandlingen till färdiga produkter har dock visat sig alltför kostsam och ineffektiv varför detta istället kommer att ske i de befintliga raffinaderiprocesserna.

#### **Processbeskrivning Slurry Hydrocracker**



En uppdaterad principskiss för Slurry hydrocrackern kan ses i Figur U1. De delar som utgår är markerade med rött kryss.

I den äldre översiktliga principskiss var inte produktstrippern mellan separatorerna och huvudfraktioneringstornet markerad. Med den nya konfigurationen är detta processteg mer kritisk varför den nu inkluderas i den översiktliga skissen. Troligen kommer detta steg att kräva en förbättrad separation mellan de lättaste kolvätena och slutprodukten till tank.



Uppdaterad principskiss Slurry Hydrocracker

Jämfört med tidigare tekniska beskrivning i miljöansökan finns idag några väsentliga skillnader för designen:

- I stort sett hela fraktioneringssektionen utgår. (Stripper/stabilizer kvar för att möjliggöra lagring på tank av stora mängder SCO.)
- Krackningsreaktorn utgår.
- En avsvavningsreaktor utgår. En avsvavningsreaktor krävs även fortsatt då det även sker en betydande kväveborttagning i avsvavningsreaktorerna. Utan denna kväveborttagning är det inte möjligt att återföra SCO till raffinaderiets befintliga anläggningar.
- Makeupkompressorer för vätgas minskar med cirka 30%. Förutom att vätgasbehovet minskar med 20% på grund av lägre kapacitet, minskar det ytterligare 10% när krackningsreaktorn och en avsvavningsreaktor utgår.



- Förbrukningen av slurrykatalysator minskar med cirka 20% med motsvarande minskning av ingående katalysatorråvaror och utgående förbrukad katalysator.
- Generell nedskalning av övriga kvarvarande delar med cirka 20% på grund av lägre kapacitet.

### SCO – Synthetic Crude Oil

Den nya huvudprodukten från ROCC, benämnd SCO, var i ursprunglig design en mellanprodukt inom Slurry Hydrocrackern som i normal drift direktmatas till fraktioneringstornet. I fraktioneringstornet skulle den delas upp i olika komponenter på motsvarande sätt som sker i det befintliga råoljetornet. Med den uppdaterade planen för ROCC kan istället SCO komma att fraktioneras i det befintliga råoljetornet där den går in som en mindre delmatning tillsammans med råoljan.

Namnet "SCO" kan härledas till att produkten i många aspekter är mycket lik en lätt och extremt lågsvavlig råolja, förutom att den helt saknar de allra tyngsta fraktionerna.


### Satsningsmängd

Efter noggranna ekonomiska analyser har det funnits vara mer optimalt med en nedjustering av Hydrocrackerns designkapacitet från 340 m<sup>3</sup>/tim till cirka 270 m<sup>3</sup>/tim.

Den nya slutprodukten från ROCC kan återsatsas till råoljeanläggningen men saknar, till skillnad från råoljan, de tyngsta komponenterna som annars utgör matning till ROCC. Därigenom minskar produktionen av matning till ROCC med cirka 20%.

### Andra förändringar

- Eldade effekten i processugnar minskar med storleksordningen 60% till 200 - 400 GWh/år. Minskningen kommer av att fraktioneringsugnen utgår, lägre designkapacitet samt olika energioptimeringar som tagits fram under det fortsatta projekteringsarbetet. Den minskade eldnigen medför motsvarande minskning av emissioner från processugnarna i anläggningen.
- Övriga kvantifierade volymer och mängder från den tidigare tekniska beskrivningen reduceras i de flesta fall med cirka 20% motsvarande den reducerade designkapaciteten.
- Reviderade emissioner redovisas i uppdateringar under kapitel 4.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 27 (126)

## 3.2 Vätgasanläggning

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

<p><b>3.2.1 Syfte</b></p> <p>Producera vätgas som behövs i slurry hydrocrackern.</p> <p><b>3.2.2 Processbeskrivning</b></p> <p>Vätgas bildas genom en reaktion mellan kolväte och vatten. I första hand kommer matningen till anläggningen bestå av en blandning av propan, butan och lättare komponenter som produceras i den nya slurry hydrocrackern. Resterande behov av matning tillförs med naturgas, nafta och/eller LPG.</p> <p>Tillverkningsprocessen består av 5 olika steg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrering</li> <li>• Avsvavling</li> <li>• Prereforming och reforming</li> <li>• CO shift</li> <li>• Pressure Swing Adsorption</li> </ul> <p>I hydreringssteget omvandlas små restmängder av svavelföreningar till svavelväte och eventuella alkener omformas till alkaner. Detta sker med en kobolt/molybden- eller nickel/molybdenbaserad katalysator.</p> <p>Bildat svavelväte absorberas i avsvavlingssteget på en zinkoxidkatalysator varvid zinksulfid bildas.</p> <p>Huvuddelen av vätgasen bildas i prereformer- och reformersteget. I prereformerreaktorn omvandlas alla tyngre kolväten enligt reaktion 1-3 nedan. I reformersteget ökas temperaturen ytterligare till ca 850 °C i en toppeldad ugn med katalysatormassa i ugnstuberna. Genom den ökade temperaturen drivs jämviktsreaktionen 2 mot maximal vätgasmängd.</p> <p>1. <math>C_nH_m + nH_2O \rightleftharpoons nCO + (\frac{1}{2}m + n)H_2</math></p> <p>2. <math>CH_4 + H_2O \rightleftharpoons CO + 3 H_2</math></p> <p>3. <math>CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2</math></p> <p>I det efterföljande steget, CO shift, omformas det mesta av kvarvarande kolmonoxid i närvaro av vatten till vätgas och koldioxid enligt reaktion 3 vid en lägre temperatur som gynnar omvandling av kolmonoxid.</p> <p>Slutligen renas vätgasen i en adsorptionsanläggning baserad på Pressure Swing Adsorption (PSA). Reningsmekanismen i detta steg bygger på ett antal adsorptionskärl med en adsorbent som har förmåga att adsorbera föroreningar vid högt partialtryck. Gasen som ska renas passerar genom kärnen varvid föroreningarna adsorberas. Anläggningen</p>
--



backspolas genom att trycket minskas varvid de adsorberade föroreningarna lossas och tas om hand som brännings till reformerugnen. Anläggningen består av flera enheter där faserna i reningscykeln är förskjutna för att skapa en jämn produktion av vätgas.

### 3.2.3 *Processutrustning*

Anläggningen består av två parallella procesståg som vardera består av:

- 5 reaktorer
- 6 behållare
- 1 strippertorn
- 16 värmväxlare
- 2 luftkylare
- 1 ugn
- 3 pumpar med reservpumpar
- 1 kompressor
- 2 blåsare
- 1 skorsten
- Ångproduktionsanläggning
- Reningsanläggning, PSA, bestående av ett flertal adsorptionskärl samt blandningsbehållare för brännings

Då förstudier fortfarande pågår kan antalet utrustningar komma att modifieras under projektets gång.

### 3.2.4 *Produktionsmängd*

Anläggningen dimensioneras för en produktionsmängd av ca 220 000 Nm<sup>3</sup> vätgas per timma fördelat på två procesståg.

### 3.2.5 *Energianvändning*

Energianvändningen i reformerugnarna beräknas vara i storleksordningen 2 900-3 800 GWh/år. Bränslet till anläggningen är restgasen från adsorptionsanläggningen och brännings från slurry hydrocrackern.

Huvuddelen av elanvändningen används för förbränningsfläktar och pumpar. Anläggningen kommer att förbruka el motsvarande ca 25-35 GWh/år.

Från anläggningen genereras ett överskott av ånga motsvarande ca 500-800 GWh/år.



### 3.2.6 Utsläpp till luft

Förbränning i reformerugnarna ger upphov till utsläpp av svaveloxider, kväveoxider, koldioxid, kolmonoxid och oförbrända kolväten.

Processen medför utsläpp av diffusa kolväten till följd av ny utrustning.

För kvantifiering av utsläppsmängder och reducerande åtgärder se kapitel 4.

### 3.2.7 Kontaminerat vatten

Kontaminerat vatten kommer från flera källor, i första hand från hårdgjorda ytor.

Hårdgjorda ytor utan risk för kontaminering leds till dagvatten. Mängderna kontaminerat vatten som kräver rening kommer att minimeras genom återanvändning inom processen och genom minimering av ytor med risk för kontaminering. Allt kontaminerat vatten samlas upp och leds till reningsverket.

### 3.2.8 Buller

Anläggningen innehåller ett stort antal bullerkällor i form av roterande utrustning, ventiler, förbränningsutrustning, mm. Bullerreducerande åtgärder för enskilda komponenter och system kommer att fastställas under projekteringen för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas. Ytterligare information om buller finns i kapitel 4.4.

### 3.2.9 Katalysatorer och kemikalier

De olika stegen i processen använder katalysatorer, i Tabell 2 nedan redovisas preliminära mängder samt innehåll för ett procesståg.

Tabell 2: Preliminära mängder katalysatorer för vätgasproduktion, siffrorna är angivna per procesståg

Funktion	Mängd [ton]	Livslängd [år]	Typiskt innehåll
Hydrering	10-15	3	Nickel/kobolt, molybden, aluminium
Avsvavling	5-10	1	Zink
Prereforming	10-15	3	Nickel, magnesium, aluminium
Reforming	20-30	6	Nickel, magnesium, aluminium, kalium
CO Shift	80-120	3-6	Järn, koppar, zink, krom, aluminium
Inert support	10-15	3	Kisel, aluminium
<b>Totalt</b>	<b>200-250</b>		(~5% Ni)

Med den förväntade livslängden på katalysatorn är den genomsnittliga hanterade mängden ca 80-120 m<sup>3</sup>/år. När katalysatorn är förbrukad skickas den till extern part för metallåtervinning. Funktion och sammansättning av katalysatorerna är likvärdig med de katalysatorer som redan idag används i befintlig vätgasproduktionsanläggning.





I den delanläggning (PSA) som separerar reaktionsprodukterna till vätgas och restgas finns aktivt kol, aluminiumsilikat och s.k. molekylsil (zeolit). För lagstadgad besiktning av PSA-kärnen krävs att innehållet töms för att möjliggöra invändig inspektion. För återfyllnad åtgår därför ca 100 ton fyllning per år.

För att inte deaktivera hydreringskatalysatorn kan små mängder organiskt bundet svavel behöva tillföras matningen i form av dimetyldisulfid. Mängden uppskattas till mindre än 1 ton/år.

### 3.2.10 Placering

Anläggningen placeras på ny processarea öster om befintligt raffinaderi. Se översiktsritning i Figur 2.

## Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen

Den reviderade ROCC-planen med en mindre Slurry Hydrocracker medför att behovet av vätgas minskar med drygt 30%. Designkapaciteten för producerad vätgas har därför justerats till cirka 73 000 Nm<sup>3</sup> per timma per produktionslinje.

I den ursprungliga designen för HPU ingick mycket stor flexibilitet i val av matningsråvaror, som komplement till den matningsråvara som produceras internt inom ROCC. Fördjupade analyser har visat att LNG kommer att vara förstahandsvalet som kompletteringsmatning samt att LPG är fullt tillräckligt som backupalternativ. Alternativet med naftamatning till HPU utgår därmed.

Den minskade designkapaciteten innebär en generell minskning av alla flöden, volymer, emissioner med mera, med drygt 30%. Reviderade emissioner redovisas i uppdateringar under kapitel 4.

### CCS

Parallellt med projekteringsarbetet för ROCC har Preem intensifierat arbetet med att utveckla den så kallade CCS/CCU-tekniken (Carbon Capture and Storage/Utilisation som beskrivs mer i Bilaga A i ansökan. För närvarande planeras bland annat ett försöksprojekt för att testa tekniken att samla in koldioxid från den befintliga vätgasanläggningen. Vätgasanläggningarna är de i särklass största enskilda punktkällorna för utsläpp av koldioxid på raffinaderiet varför CCS-tekniken är särskilt prioriterad för dessa punktkällor.

Preem avser därför att i så hög grad som möjligt förbereda de nya vätgasanläggningarna för framtida komplettering med CCS-teknik. Detta innebär till exempel att inkopplingspunkter är planerade och förberedda i de nya vätgasanläggningarna så att framtida CCS-enheter kan anslutas utan omfattande ombyggnader. Dessutom kommer närliggande plotyta inom processområdet att definieras och reserveras för framtida CCS-enheter.



**Residue Oil Conversion Complex**

Författare: Hjern Thomas

**Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD**

Revision 2.1

Datum: 2019-10-25

Sida: 31  
(126)

Införandet av CCS kommer även att kräva lagringstankar och lastningsutrustning för flytande koldioxid. Det bedöms finnas tillräcklig outnyttjat utrymme för lagringstankar inom befintliga detaljplaner. Vissa mindre modifiering av kajanläggningar kan även visa sig nödvändigt men kan inte värderas i dagsläget då den framtida transporttekniken inte är fullt ut definierad.

Preliminärt bedöms i storleksordningen 500 000 ton koldioxidutsläpp per år kunna tas till vara med CCS-teknik.

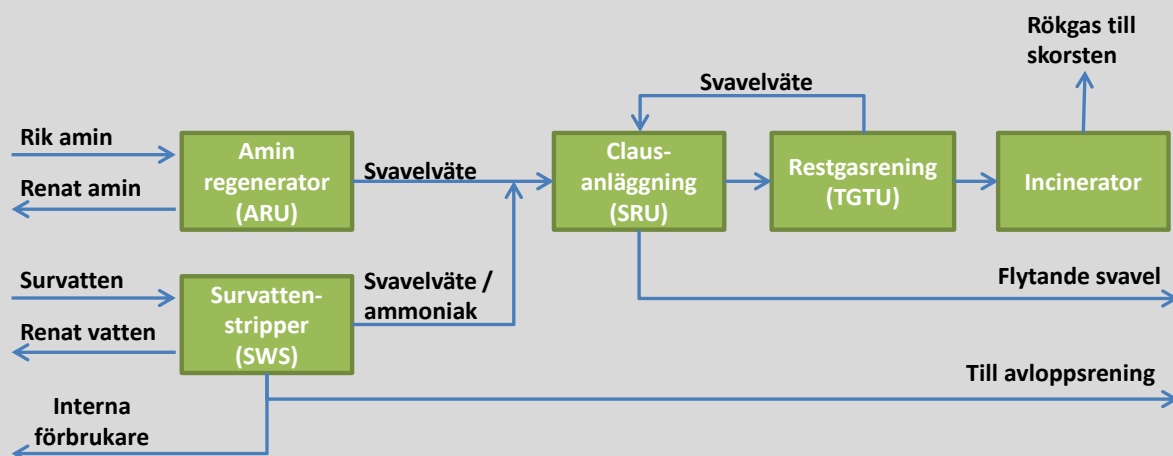


### 3.3 Svavelåtervinningsanläggning

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

#### 3.3.1 Syfte

Anläggningen renar survatten och amin från svavelväte samt omvandlar det till flytande svavel. I survattenstrippern renas även survattnet från ammoniak. De nya anläggningarna är processmässigt likvärdiga de svavelåtervinningsssystem som idag används vid raffinaderiet. Det återvunna svavlet kommer, liksom dagens produktion, att säljas på världsmarknaden. Svavel är en mycket stor industriell råvara och världsmarknaden uppskattas till omkring 70 miljoner ton per år. Huvudelen av svavel används för tillverkning av svavelsyra.



Figur 7: Principskiss svavelåtervinningsanläggningen

#### 3.3.2 Processbeskrivning

##### Survattenstripper (SWS)

Alla vattenströmmar från ROCC som innehåller svavelväte ( $H_2S$ ) och ammoniak ( $NH_3$ ) körs till en ny survattenstripper där de renas. Det renade vattnet används i första hand internt av olika förbrukare. Överskottsvattnet körs till reningsverket för rening innan det släpps ut till recipienten. Det avskilda svavelvätet och ammoniaken förs i gasform vidare till Claus-anläggningen.

##### Aminregenerator (ARU)

Gasen som uppstår vid krackning av återstod renas i slurry hydrocrackern från svavelväte genom att svavelvätet absorberas av en cirkulerande aminlösning. Den svavelväterika aminlösningen, så kallad rik amin, körs därefter till svavelåtervinningsanläggningen där aminlösningen regenereras. Den renade aminlösningen cirkuleras tillbaka till slurry hydrocrackern. Det avskilda svavelvätet förs i gasform vidare till Claus-anläggningen.



### Claus-anläggning

I Claus-anläggningen omvandlas svavelväte till flytande svavel genom partiell förbränning av svavelväte till svaveldioxid. Vid den följande kemiska reaktionen reagerar svaveldioxid med svavelväte till rent svavel och vatten. I efterföljande katalytiska processteg ökas omvandlingen till rent svavel. Efter sista reaktionssteget har cirka 96 % av ingående svavelväte omvandlats till rent svavel i flytande form. Ammoniaken från survattenstrippern omvandlas i processen till kvävgas.

Flytande svavel transporteras i rörledningar till befintliga lagertankar i produkthamnen. Restgasen förs vidare till restgasreningen, en så kallad Tail Gas Treatment Unit (TGTU).

### Restgasrening (TGTU)

I restgasreningen återförs allt svavel i restgasen till svavelväte genom reaktion med vätgas. Därefter absorberas svavelvätet i en aminlösning. Efter regenerering av aminlösningen återförs största delen av svavelinnehållet tillbaka till Clausanläggningen.

Efter restgasreningen har minst 99,95 % av den svavelmängd som kommer med olika strömmar till svavelåtervinningen omvandlats till flytande svavel.

För att säkerställa att inget svavelväte kommer ut från anläggningen ingår även en incinerator som sista steg. Incineratorn förbränner restgasen vid hög temperatur för att omvandla kvarvarande svavelväte till svaveldioxid.

### **3.3.3 Processutrustning**

Anläggningen kommer bestå av följande större processutrustning:

- 3 Clausugnar med tillhörande reaktorsteg
- 4-8 torn
- 2 incineratorer med tillhörande skorstenar
- Tryckkärl
- Lagertankar
- Pumpar
- Värmeväxlare

Då förstudier fortfarande pågår kan antalet utrustningar komma att modifieras under projektets gång.

### **3.3.4 Satsningsmängd**

Anläggningen kommer att dimensioneras för en produktion av ca 460 ton svavel per dygn. Som jämförelse kan nämnas att befintlig svavelåtervinningsanläggning idag har en kapacitet på ca 300 ton per dygn.



Clausugnarna är besiktningmässigt likställda med ångpannor och kräver tätare underhållsstopp för inspektion än övriga processanläggningar. För att inte påverka drift av slurry hydrocrackern installeras därför tre stycken Clausenheter, där två stycken klarar hela svavelkapaciteten, dvs. varje enhet dimensioneras för ca 230 ton per dygn.

För att säkerställa rimlig driftsäkerhet och anläggningsutnyttjande planeras för två parallella restgasreningsenheter. Vid driftstörningar på en enhet ska en linje ensamt klara all restgasrening, eventuellt med något reducerad satsning på slurry hydrocrackern.

### 3.3.5 *Energianvändning*

Incineratorerna förbrukar bränningsgas i storleksordningen 150-300 GWh per år. Anläggningen kräver dessutom ånga för i första hand rening av amin och survatten, samtidigt tillverkas ånga i Claus-processen och från incineratorerna som till stora delar täcker behovet.

Elanvändningen för processen, i huvudsak till roterande utrustning, uppskattas till ca 30-50 GWh/år.

### 3.3.6 *Utsläpp till luft*

Förbränning i incineratorerna ger upphov till utsläpp av svaveloxider, kväveoxider, koldioxid, kolmonoxid, partiklar och oförbrända kolväten. Utsläpp till luft sker i första hand från skorstenarna efter incineratorerna som är de enskilt största nya utsläppspunkterna för utsläpp av svavel.

### 3.3.7 *Kontaminerat vatten*

Kontaminerat vatten kommer från flera källor, dels vatten som separerats från procesströmmar och dels vatten från hårdgjorda ytor. Hårdgjorda ytor utan risk för kontaminering leds till dagvatten. Mängderna kontaminerat vatten som kräver rening kommer att minimeras genom återanvändning inom processen och genom minimering av ytor med risk för kontaminering. Allt kontaminerat vatten samlas upp och leds till reningsverket.

### 3.3.8 *Buller*

Anläggningen innehåller bullerkällor i form av roterande utrustning, ventiler, mm. Bullerreducerande åtgärder för enskilda komponenter och system kommer att fastställas under projekteringen för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas. Ytterligare information om buller finns i kapitel 4.4.

### 3.3.9 *Katalysatorer och kemikaliehantering*

I Tabell 3 redovisas katalysatormängd för Clausanläggning och restgasrening. Mängderna har uppskattats baserat på volymer i de befintliga anläggningarna vid raffinaderiet. De verkliga mängderna kan avvika från detta.



Tabell 3: Sammanställning av preliminära mängder katalysator i fastbäddsreaktorer

Funktion	Mängd [ton]	Typiskt innehåll
Clauskatalysator	150-200	Aluminium
TGTU-katalysator	20-40	Nickel, kobolt, molybden
<b>Totalt</b>	<b>180-220</b>	( <i>&lt;1% Ni</i> )

I det cirkulerande aminsystemet används MDEA (metyldietanolamin). För att kompensera förluster åtgår ca 50 ton färsk MDEA per år.

### 3.3.10 Placering

Anläggningen placeras på ny processarea öster om befintligt raffinaderi. Se översiktsritning i Figur 2.

### Komplettering 1 2017-04-07

För att ytterligare reducera konsekvenserna av ett TGTU-stopp ska även TGTU-enheterna delas upp på tre linjer (istället för två). Konsekvenserna av ett stopp på en linje kan därigenom minimeras. Därigenom minimeras utsläpp vid driftstörningar på samma sätt som för Clausenheterna.

....

Reservkapaciteten som byggs in i ROCC-anläggningarna ska även vara möjlig att använda vid driftstörningar på befintlig svavelåtervinningsanläggning. Denna möjlighet är dock begränsad eftersom de äldsta delarna använder en annan amineteknologi (DEA<sub>2</sub>) som inte är kompatibel med den som används för ICR och ROCC (MDEA<sub>3</sub>). Det ska dock vara möjligt att, vid behov, föra över hela aminflödet från den nyare ICR-enheten (dagens hydrokrackeranläggning) till den tillkommande svavelåtervinnningen och därigenom avlasta detta svavelväte från den befintliga svavelåtervinnningen.

....

Incineratorerna på svavelåtervinningsanläggningen bedöms inte heller lämpliga för installation av SCR-enheter. Rökgaserna består i huvudsak av gaser från restgasreningen och har andra egenskaper än normala rökgasflöden.

....

### 14.1 Rening och lagring av ammoniak

Fördjupade studier för svavelåtervinningsprocessen har emellertid påvisat svårigheter att hantera de höga ammoniakhalter som uppkommer vid crackning av de tyngsta råoljefraktionerna. Vid ammoniakhalter över 25 % kan inte fullständig omvandling av ammoniak till kväve garanteras i Clausreaktorerna vilket kan leda till allvarliga



driftstörningar på grund av utfällning av ammoniumsalter i nedströms utrustning. Ammoniak måste därför avskiljas och hanteras i ett eget system.

Den avskilda ammoniaken kan förbrännas i en specialbyggd incinerator med reducerande atmosfär där huvuddelen av ammoniaken omvandlas till kvävgas. En förbränning förväntas dock föranleda ett ökat utsläpp av kväveoxider från raffinaderiet med i storleksordningen 50 ton per år. Ammoniak är emellertid en värdefull kommersiell produkt som normalt är mycket energikrävande att tillverka. Preem avser därför att avskilja och försälja ammoniaken på marknaden. Mängden varierar beroende på kväveinnehåll i matningen, men uppskattas till cirka 50 ton 100 %-ig ammoniak per dag.

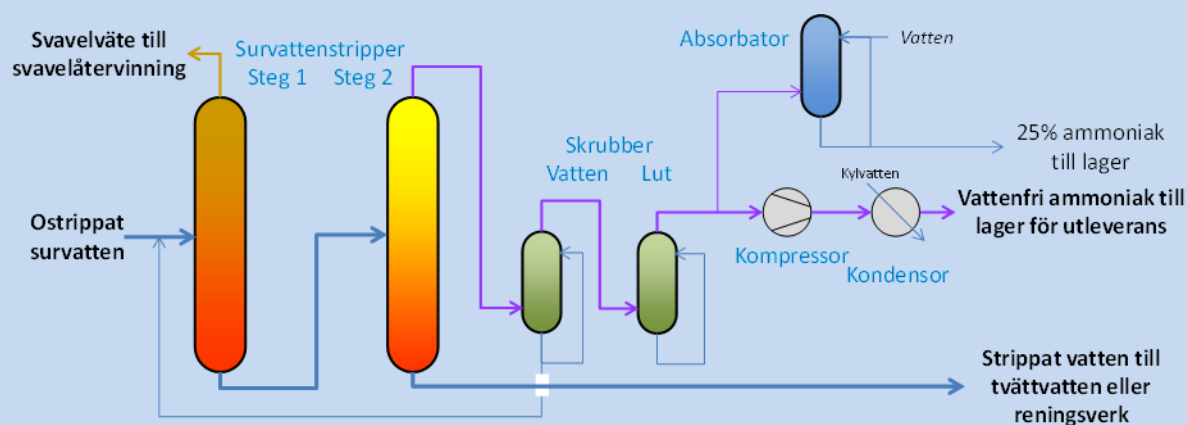
....

#### 14.1.2 Processbeskrivning

Systemet för strippning av survatten som finns i den tekniska beskrivningen (Bilaga C till ansökan), kompletteras med ett extra strippersteg samt processteg för rening av ammoniak. Den tillkommande processutrustningen installeras som en del av svavelåtervinningsprocessen.

I det första strippersteget renas survattnet från svavelväte som tillsammans med en mindre del av ammoniaken skickas till svavelåtervinnningen. Resterande ammoniak avskiljs därefter i det andra strippersteget. Det strippade vattnet går som tidigare beskrivits till reningsverket, alternativt till återanvändning som tvättvatten.

Figur 33 visar en schematisk beskrivning av ammoniakprocessen.



Figur 33 Schematisk beskrivning av ammoniakprocessen

Ammoniakgasen från den andra strippern innehåller fortfarande en del svavelväte. Huvuddelen av svavelvätet avlägsnas i en vattenskrubber medan en följande lutskrubber säkerställer en tillräcklig renhetsgrad för utleverans av ammoniak. Ammoniak komprimeras därefter innan den kondenseras i en vattenkylare och skickas till lager.





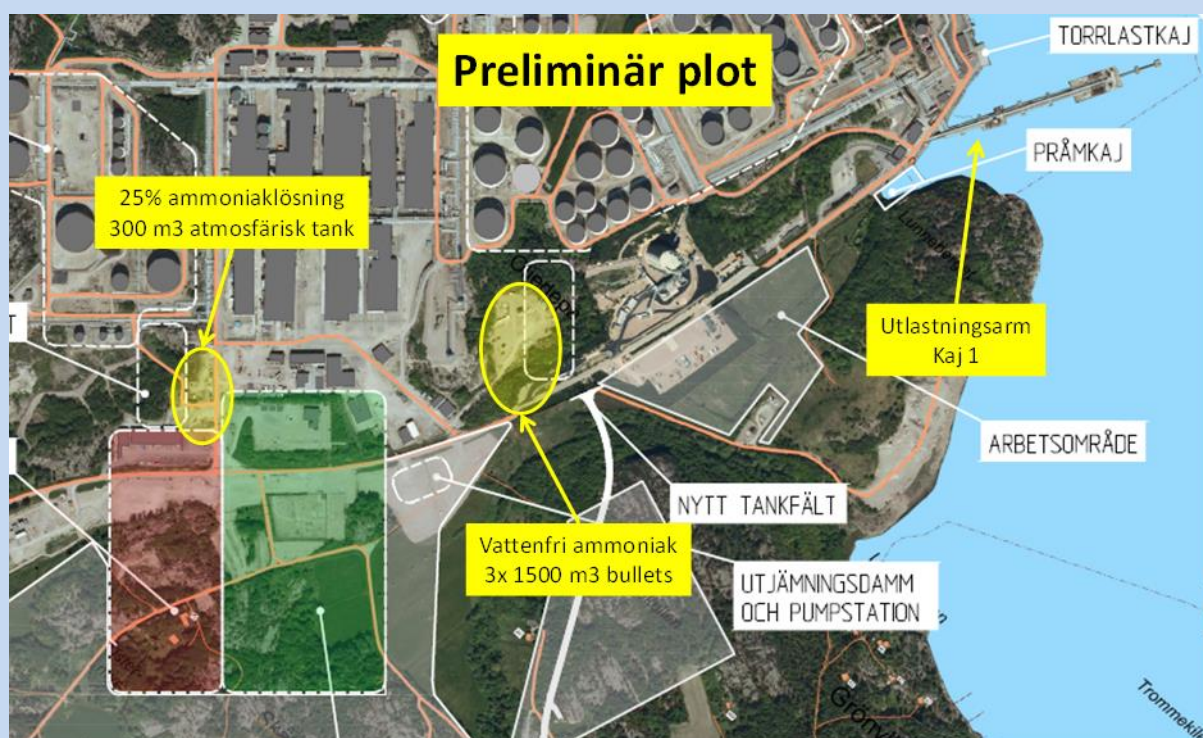
Cirka 5 % av den avskilda ammoniak absorberas istället i vatten för framställning av 25 %-ig ammoniaklösning. Lösningen ska primärt användas för ROCC katalysatorberedning och i raffinaderiets samtliga SCR-enheter.

#### 14.1.3 Lager och utlastning

Lagring och utlastning till båt av vattenfri ammoniak sker med samma typ av utrustning som används för LPG. Preliminärt antas lagring ske i så kallade "bullets" (liggande långsmala cylindrar), men lagring i sfär är också möjligt. För utlastning till båt beräknas en lagervolym i storleksordningen  $3 \times 1\,500\text{ m}^3$  vara nödvändig. Lagret placeras i anslutning till de nya pitchtankarna. Utleverans planeras ske via kaj 1 med ungefär en båt per månad.

För 25 % ammoniaklösning planeras en lagringstank i storleksordningen  $200\text{--}300\text{ m}^3$ . Tanken placeras i närheten av processområdet. Genom att ammoniaklösning kan tillverkas inom anläggningen minskar behovet av lastbilstransporter till raffinaderiet med 1-2 bilar per vecka.

Figur 34 visar den preliminära placeringen av lager och utlastning för ammoniak.



Figur 34 Preliminär placering av lager och utlastning för ammoniak



3.4 Den nya svavelåtervinningsanläggningen ska bestå av minst tre Claus-enheter och tre restgasreningsenheter (TGTU) eller alternativ lösning med motsvarande miljöeffekt.

### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

#### **Satsningsmängd**

Den reviderade planen för svavelanläggningarna baseras på 20 % minskning av svavelmängden, motsvarande den 20 procentiga reduktionen av Slurry Hydrocrackern. Anläggningen beräknas nu i genomsnitt behandla i storleksordningen 370 ton svavel per dag.

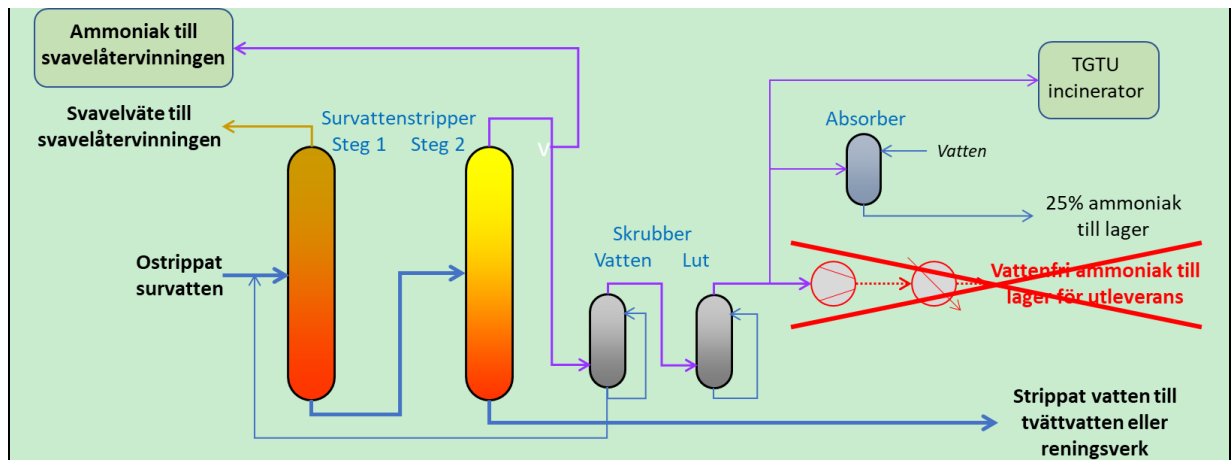
För att minimera svavelutsläpp vid kraftiga driftstörningar på en produktionslinje ska även fortsättningsvis full designkapacitet kunna upprätthållas med endast två produktionslinjer i drift. Vid normal drift kommer emellertid samtliga tre svavellinjer att vara i drift där varje svavellinje har en ny designkapacitet på cirka 155 ton/dag (tidigare 230 ton/dag). För full kapacitet på två linjer krävs tillsats av extra syrgas vilket snabbt ökar maximal kapacitet till 230 ton per dag per linje (tidigare 290 ton/dag).

#### **Ammoniak**

Omhändertagande och export av ammoniak har visat sig ekonomiskt orimligt på grund av den höga kostnaden för kondensering, lagring och exportsystem i förhållande till den begränsade mängden ammoniak som kan tas tillvara. Istället kommer huvuddelen av ammoniakerna på konventionellt sätt att ledas till Clausugnarna där den omvandlas till kvävgas. Denna metod används idag vid den befintliga svavelanläggningen samt vid huvuddelen av alla raffinaderier i världen. En mindre mängd ammoniak kommer även fortsatt att avledas för att tillverka 25 %-ig ammoniaklösning till raffinaderiets nuvarande och kommande SCR-enheter samt för beredning av slurrykatalysator.


För att hålla en stabil och hög svavelåtervinning och ammoniakdestruktion får ammoniakhalten i matningen till Claus inte överstiga cirka 20 volym-% av den totala mängden svavelväte och ammoniak. Vakuumatertoden för några råoljor innehåller emellertid extremt höga kvävehalter som ger högre ammoniakhalt. Vid några tillfällen kan därför ammoniakhalten överstiga gränsvärdet för Clausenheterna. Om det då inte heller finns utrymme att ta tillvara överskottet som 25 %-ig lösning kan det vid enstaka tillfällen vara nödvändigt att avleda en mindre mängd ammoniak till svavelåtervinningsincineratorer för destruktion.





Uppdaterad principskiss för ammoniakprocessen

För att minimera risken för ökade utsläpp av NO<sub>x</sub> från incineratorerna kommer dessa att kompletteras med SCR-rening. Det minskade NO<sub>x</sub>-utsläppet som SCR-enheterna åstadkommer kommer på årsbasis att kompensera för de något förhöjda NO<sub>x</sub>-halter som uppkommer vid tillfällena med ammoniakförbränning. Se även reviderad redovisning av utsläpp under kapitel 4.1.2.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 40 (126)

## 3.4 Fastsvavelanläggning

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

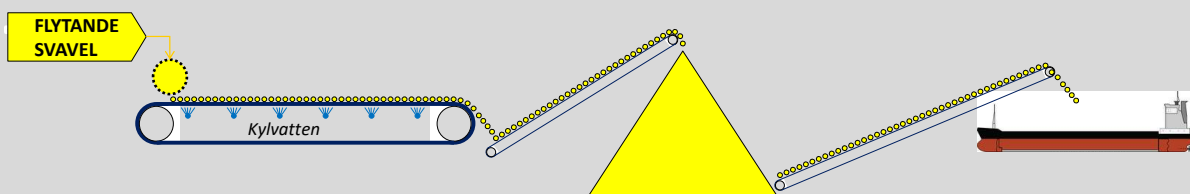
### 3.4.1 Syfte

Leverans av svavel i flytande form är den effektivaste metoden för Preem såväl som för förbrukarna. Det går dock inte att säkerställa avsättning av flytande svavel för att täcka den ökade produktionen. Marknaden för flytande svavel är dessutom begränsad samtidigt som det för närvarande enbart finns ett produktfartyg i norra Europa för transport av flytande svavel. Preem avser därför att uppföra en anläggning för tillverkning, lagring och utlastning av fast svavel i form av pastiller. Fördelning mellan utleveranser av fast respektive flytande svavel kommer att styras av rådande marknadssituation.

### 3.4.2 Processbeskrivning

Processen kan variera något beroende på val av utrustningsleverantör. En typisk anläggning består av roterande trumma som droppar flytande svavel på ett rullband som sprayas på undersidan med havsvattenkylt kylvatten. När pastillerna har stelnat skrapas de av bandet och transporteras till lagret på ett transportband.

Vid utlastning transporteras produkten på transportband till fraktbåtar där de fylls på i lastutrymmet via en eller flera lastarmar.



Figur 8: Principskiss för fast svavel

### 3.4.3 Processutrustning

Anläggningens huvudkomponent är pastillmaskiner i flera parallella produktionslinjer. Antalet är beroende av val av leverantör och maskinstorlek. Till svavellagret, till hamnen samt i svavellagret finns dessutom ett flertal transportband och annan utrustning för att hantera fast svavel.

### 3.4.4 Satsningsmängd

Produktionen av svavelpastiller sker i huvudsak dygnet runt men kan även köras i intermittant drift där man utnyttjar det befintliga lagret för flytande svavel som buffert. Medelproduktionen beräknas vara ca 150 000 ton/år, motsvarande ca 400 ton per dag. Beroende på avsättningsmöjligheterna för flytande svavel kan dessa mängder öka eller minska. Installerad kapacitet för pastillmaskinerna är preliminärt 800-1 000 ton per dag för



att hantera ojämn produktion och behov av underhållsstopp av i första hand pastillmaskinerna.

Svavellagret planeras för att mellanlagra upp till 20 000 ton fast svavel med en utlastningskapacitet på upp till 1 000 ton per timma.

#### 3.4.5 *Energianvändning*

Anläggningen har endast mindre energianvändning för pumpar, fläktar, varmhållningssystem, mm.

#### 3.4.6 *Utsläpp till luft*

Inkommande flytande svavel innehåller små mängder svavelväte (mindre än 10 ppm), en del av detta kommer frigöras på kylbandet. Halten i utgående luft kommer vara lägre än luktgränsen. Det totala utsläppet av svavelväte uppskattas vara mindre än ett ton per år. Hantering i anläggningen som riskerar att skapa damm sker inomhus eller i inbyggda transportdelar där frånluften filtreras innan den släpps ut.

#### 3.4.7 *Utsläpp till vatten*

Inga utsläpp av kontaminerat vatten beräknas komma från anläggningen.

#### 3.4.8 *Buller*

De planerade pastillmaskinerna innehåller roterande höghastighetsband som genererar visst buller. Hela anläggningen är dock placerad inomhus och beräknas inte ge någon märkbar bullerpåverkan för omgivningen.

Buller som uppstår i samband med båtutlastning beskrivs i kapitel 4.4.

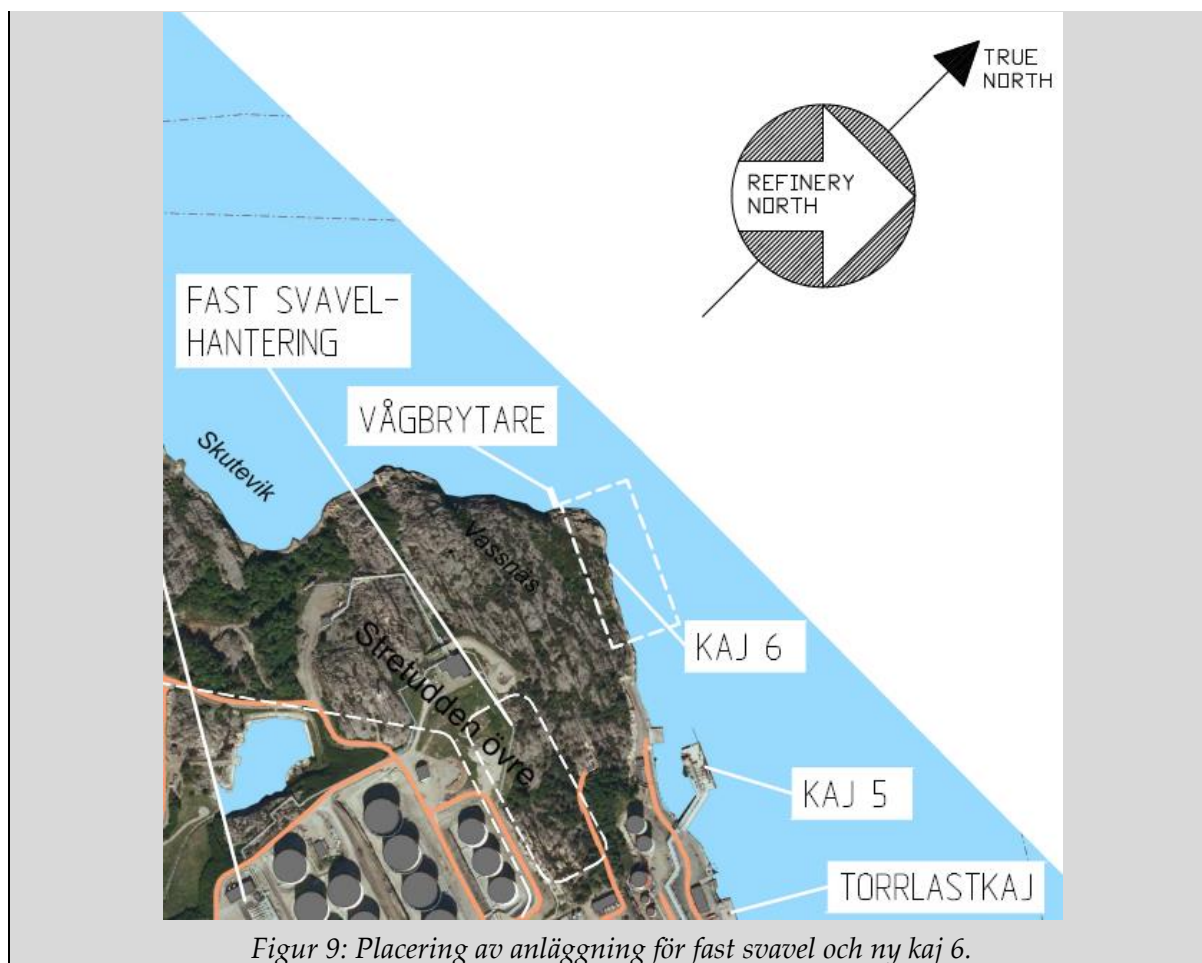
#### 3.4.9 *Katalysatorer och kemikaliehantering*

Beroende av leverantör kan mindre mängder hjälpkemikaler eventuellt komma att användas, till exempel silikonolja för att minska vidhäftning vid kylbandet.

#### 3.4.10 *Placering*

Anläggningen installeras i huvudsak i en större lagerbyggnad som placeras så nära utlastningskajen som möjligt för att minimera behovet av långa transportband till båtutlastningen. Lagret är tänkt att placeras på berget ovanför produktkajerna nära befintliga svaveltankar, se Figur 9. Byggnaden planeras vara cirka 120 x 40 x 25 m (L x B x H).

På kajdäcket placeras torn med teleskopiska armar för lastning av fast svavel på produktbåtar.




#### Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen

I ansökan till Mark- och miljödomstolen ingår en anläggning för att omvandla flytande svavel till fast svavel. Motivet för denna anläggning var främst bristande avsättningsmöjligheter för flytande svavel samt den bristande tillgången på lämpliga lastfartyg i norra Europa.

Efter fördjupade förhandlingar med köpare och transportörer av flytande svavel har detta förändrats. De stora volymer flytande svavel som uppkommer när högsvavlig tjockolja behandlas med ROCC, gör det affärsmässigt möjligt att öka transportavståndet till marknader med större efterfrågan. Det blir även möjligt att allokeras större fartyg för norra Europa.

Den planerade anläggningen för fast svavel utgår därmed från ROCC-projektet.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 43 (126)

## 3.5 Produktutlastning

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

### 3.5.1 Syfte

När raffinaderiets produkter renas från mer svavel behövs ny utlastningskapacitet för export av fast svavel. Den ökade genomströmningen i kombination med att befintlig produktutlastning är hårt belastad medför ett behov av ökad utlastningskapacitet av produkter.

### 3.5.2 Beskrivning

En ny långsgående kajplats, kaj 6, byggs nordväst om befintlig kaj 5 för utlastning av fast svavel och dieselprodukt, se Figur 9. Vattendjupet vid kajplatsen är ca 18 m. För att klara belastning från sjöhävning och drivis byggs en ca 20 meters vågbrytare med en förtöjningspollare på den grundare delen vid udden. Kajen är avsedd för samma fartygsstorlek som kaj 5. Under det fortsatta arbetet kommer detaljerade studier att utföras med berörda myndigheter för att bestämma exakta villkor för storlek och hantering av fartyg samt utformning av kajen.

Läget vid kaj 6 har ett större vattendjup än kaj 5 vilket ger möjlighet att använda större dieselbåtar. Det kan därför visa sig önskvärt att placera utlastning av fast svavel på kaj 5 för att frigöra kaj 6 för dieselutlastning. För att förbereda för detta alternativ planeras även en utökning av kajdäck på kaj 5 för att få plats med fler utlastningsarmar. Viss kompletterande pålning kan krävas.

För att säkerställa effektivt utnyttjande av raffinaderiets olika anläggningsdelar behövs möjlighet att importera eller exportera högtempererad vakuumatserstod. Detta är även nödvändigt för att hantera allvarigare driftstörningar som ger tillfälliga stora överskott eller stor brist på vakuumatserstod. Detaljerade utredningar senare i projektet ska undersöka möjligheten att konvertera något av de befintliga utlastningssystemen på kajerna till högtempererad service. Om detta inte är möjligt krävs installation av nya lastarmar och/eller ledningssystem på en av kajerna. I första hand är kaj 2 eller 3 aktuella för hantering av vakuumatserstod men även kaj 5 kan vara aktuellt.

#### Utrustning

För utlastning av fast svavel från svavellagret används teleskopiska lastarmar placerade i var ända av kajdäcket. Mellan dessa lastarmar anordnas lastarmar för utlastning av oljeprodukter.

Kaj 6 är förutom utlastningsanordningar för fast svavel och diesel försedd med utrustning för bunkring av fartyg, brandbekämpning samt annan utrustning som krävs för den allmänna säkerheten. Kajen kommer även att vara utrustad med en pumpgröp för omhändertagning av vatten och oljespill.



### 3.5.3 *Energianvändning*

Anläggningen har endast mindre energianvändning för pumpar, varmhållningssystem, belysning, mm.

### 3.5.4 *Utsläpp till luft*

Vid lastning av svavelbåtar kan det förekomma en viss dammbildning. Dammet medför i första hand en säkerhetsmässig risk för dammexplosioner. För att minimera denna risk byggs lastarmarna med teleskopiska lastningsstrumpor som dämpar fallet av svavelpastiller och minimerar dammbildningen. Fartygen ska även vara klassade för hantering av produkter med risk för dammexplosioner. Vid lastning av dieselbåtar kan det förekomma ett mindre utsläpp av flyktiga organiska produkter.

### 3.5.5 *Utsläpp till vatten*

Ingen hantering av kontaminerat vatten förekommer från nya eller ombyggda kajer.

### 3.5.6 *Buller*

Den nya kajen i sig ska inte ha någon kontinuerligt bullrande utrustning. I samband med lastning kan buller från fartyg förekomma. För att minimera buller vid lastning planeras alla transportband vara inbyggda och fyllningen ske med ljuddämpande teleskopiska fyllstumpor.

I kapitel 4.4 redovisas bullerfrågor kopplade till fartygshantering.

### 3.5.7 *Kemikaliehantering*

Ingen kemikaliehantering förekommer på kajen.

### 3.5.8 *Avfall*

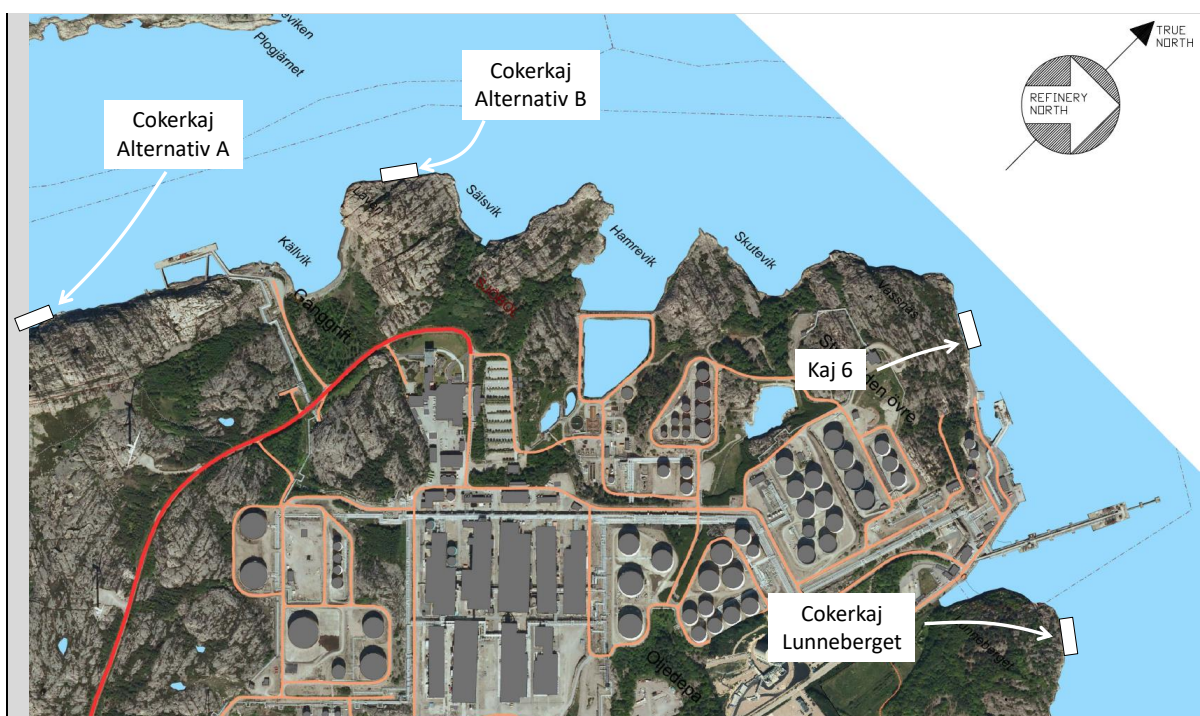
Fartygen kan lämna avfall enligt raffinaderiets normala rutiner och enligt SjöFS2001:12.

### 3.5.9 *Placering*

Vid inledande studier för ROCC värderades två alternativa kajplaceringar, Lunneberget respektive kaj 6.

Placering av ny kaj utreddes även i det tidigare Cokerprojektet. Tillgång till ett stort lagerområde för koks var då ett huvudkrav, varför kaj 6 alternativet inte var aktuellt. Däremot studerades möjlighet att anlägga ny kaj vid två lägen längs inseglingrännan. Lunneberget valdes då som mest lämpligt eftersom placeringarna vid inseglingrännan var alltför utsatta för vind och vågor för produktfartyg. Det innebar även betydande merkostnad att anlägga en ny produktkaj långt från befintliga kajområden och den nya processanläggningen.





Figur 10: Alternativ för placering av ny produktkaj

För ROCC gäller samma nackdel med en placering längs inseglingstrännan. Eftersom de flesta svavelbåtarna är betydligt mindre än de tidigare planerade koksbåtarna är dessutom nackdelarna med det utsatta läget betydligt allvarigare, varför dessa lägen bedöms vara direkt olämpliga för utlastning av fast svavel.

Lagringsbehovet för fast produkt är betydligt mindre jämfört med cokern varför det nu är möjligt att använda kaj 6-alternativet. Jämfört med Lunneberget är kaj 6 fördelaktigt genom bättre djupförhållanden, mindre bullerpåverkan och visuell störning mot Lahälla-området samt lägre kostnad genom närhet till anslutande system. Lunneberget är mer fördelaktigt vad gäller fartygsmanövrering och förtöjningskrafter men preliminära studier utförda tillsammans med Sjöfartsverket visar på acceptabla förhållanden även för kaj 6 om den förses med en mindre vågbrytare vid udden för att minska förtöjningskrafterna.

DOM MMD 2018-11-09

#### Tillstånd

e) anläggningsarbeten i vatten för havsvattenkylning samt för kajerna kaj 6, kaj 5, torrlastkajen och pråmkajen

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

I ansökan till Mark- och miljödomstolen ingår en ny kajanläggning, den så kallade kaj 6. Främsta syftet var för export av fast svavel då detta inte är möjligt vid befintliga kajer. Kaj 6

**Residue Oil Conversion Complex**

Författare: Hjern Thomas

**Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD**

Revision 2.1

Datum: 2019-10-25

Sida: 46  
(126)

var även tänkt att kunna utnyttjas för viss utlastning av i första hand diesel för att ge ökad flexibilitet för befintliga kajläggningar.

Då export av fast svavel inte längre är aktuellt kan kaj 6 inte längre motiveras. Den planerade Kaj 6 utgår därmed från ROCC-projektet.

Den ökade mängden flytande svavel samt den förlorade möjligheten att utnyttja Kaj 6 för utlastning av andra produkter medför att viss mindre justeringar kan behövas inom befintliga kajer. Det gäller främst installation av extra lastarmar samt kompletteringar av olika pump- och ledningssystem för att effektivisera utnyttjandet av befintliga kajer.





## 3.6 Havsvattenkylning

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

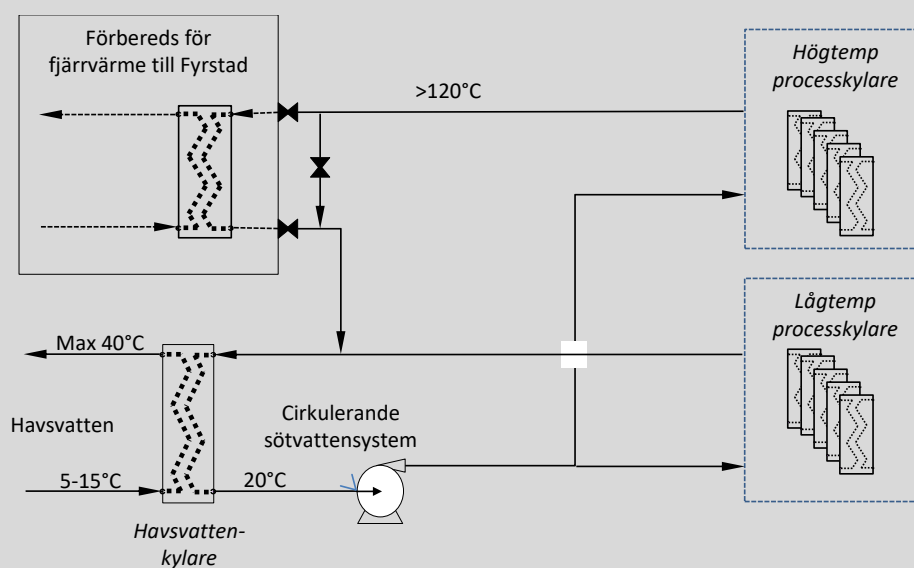
### 3.6.1 Syfte

Slutkylning av de flesta process- och produktströmmar sker i den befintliga processen i huvudsak med luftkylare. Luftkylare innebär höga bullernivåer och svårigheter att få optimal kylning under varma sommar dagar. För att möjliggöra utbyggnad av raffinaderiet med bibehållande av nuvarande bullergränser samt för att minimera risken för obalans i bränningsystemet sommardag, avser Preem därför att installera ett havsvattenkylt kylsystem för ROCC. Det ger dessutom möjlighet att sänka driftryck i vissa destillationstorn vilket leder till minskad energianvändning. Systemet ska även ge möjlighet till viss användning av kylvatten i befintlig anläggning.

Det nya kylsystemet möjliggör effektivt utnyttjande av spillvärme och kommer förberedas för värmeåtervinning till externa fjärrvärmesystem. Den totala potentialen för värmeåtervinning är ännu inte definitivt fastställd men uppskattas vara ca 700 GWh per år. I projektet ingår att samla högt tempererade spillvärmeströmmar till en punkt där fjärrvärmeväxlare kan installeras på ett enkelt sätt.

### 3.6.2 Processbeskrivning

Systemet består av ett slutet cirkulerande sötvattenssystem samt ett havsvattensystem. I det cirkulerande sötvattensystemet avser Preem även att förbereda för en kommande värmeåtervinning till fjärrvärmenät.



Figur 11: Principskiss för havsvattenbaserat kylsystem

Cirkulerande sötvattensystemet



Systemet består av en eller flera cirkulerande kretsar som leder spillvärme från värmeväxlare i processanläggningen till havsvattenstationen. Kylsystemet kommer sannolikt att separeras i flera kretsar för att säkerställa optimala driftförhållanden och optimala möjligheter för värmeåtervinning.

All spillvärme som inte går till värmeåtervinning kyls bort med havsvatten i värmeväxlare. Efter havsvattenkylarna, beräknas det interna kylvattnet hålla en temperatur på cirka 20 °C när det tas in till processanläggningen.

#### Havsvattensystemet

Kallt havsvatten tas in på över 30 m djup, ca 150 m ut från strandlinjen via ett eller flera inloppsrör förankrade på havsbotten med en inloppshastighet på ca 1 m/s. Intaget leds till en intagsbassäng placerad vid strandkanten norr om råoljekajen. Beroende på årstid varierar havsvattentemperaturen mellan 5 och 13 °C. I extremfall kan temperaturen gå upp till cirka 15°C. Maximalt uttag av havsvatten beräknas till 6 m<sup>3</sup>/s. Under vintertid, vid dellast samt vid ökat fjärrvärmeutnyttjande kommer uttaget av havsvatten att minska.

För att förhindra igensättning och skador på värmeväxlarna filtreras havsvattnet i roterande bandsilar som avskiljer allt fast material ned till ca 1-3 mm storlek. Bandsilarna förses med så kallad "soft handling" för att minimera skador på levande organismer. Det fränfiltrerade materialet transporteras på ett varsamt sätt i ett eget utloppsrör där det återförs till havet på cirka 10 m djup strax utanför bassängen.

Efter filtreringen pumpas vattnet till värmeväxlare där spillvärmens från sötvattenkretsen kyls bort. För att säkerställa att värmeväxlarna inte skadas, av till exempel små musslor som växt till i ledningssystemet, kommer de att förses med säkerhetsfilter på inloppet.

Efter värmeväxlarna uppgår temperaturen till maximalt 40°C när det återförs till havet på ca 20 m djup via ett eller flera utloppsrör förankrade på havsbotten. Utloppet skall utformas som en diffusor för att förbättra utspädning och minimera övertemperaturen i inblandningsområdet. Se även kapitel 3.6.7.

#### Värmeåtervinning

Kylare i anläggningen som ger tillräckligt hög temperatur på returvattnet kommer att separeras i ett eget ledningssystem varifrån det i framtiden är möjligt att leda över spillvärme till externa fjärrvärmesystem.

### 3.6.3 Processutrustning

Huvudkomponenterna i systemet består av:

- 2-3 bandsilar för filtrering av inkommande havsvatten
- 2-4 havsvattenpumpar
- 2-4 kylvattenpumpar
- 4-8 havsvattenkylare i titan



- Ett stort och omfattande ledningssystem

Då förstudier fortfarande pågår kan antalet utrustningar komma att modifieras under projektets gång.

#### 3.6.4 *Kylkapacitet*

De nya processanläggningarna uppskattas ha ett kylvattenbehov motsvarande ca 400 MW. Det nya kylsystemet planeras även att förberedas för viss kylning i befintliga anläggningsdelar, t.ex. för att förbättra kylning under varma sommardagar, byta ut luftkylare mot vattenkylare, reducera fackling sommartid, produktionsoptimering, mm. De centrala delarna i kylsystemet som t.ex. huvudstammar för kylvatten, havsvattenbassänger och in-/utloppsledningar, planeras därför att dimensioneras för 600 MW kyleffekt. Åtgärder inom befintliga anläggningsdelar för att utnyttja kylvatten kommer att hanteras enligt raffinaderiets normala modifieringsrutiner.

Den planerade kylkapaciteten på 600 MW motsvarar ett havsvattenflöde på upp till 6 m<sup>3</sup>/s sommartid vid en inkommande temperatur på 15°C och en returtemperatur på 40°C.

#### 3.6.5 *Energianvändning*

Den huvudsakliga energianvändningen för systemet åtgår för kylvatten- och havsvattenpumparna. Genom att minimera vattenflöde och pumptryck kan dock energianvändningen minska kraftigt jämfört med traditionella kylsystem.

- Effektivare moderna värmeväxlare minskar behovet av kyl- och havsvatten.
- Värmeåtervinning till fjärrvärme kräver hög returtemperatur på kylvattnet vilket reducerar kylvattenbehovet.
- Kyl- och havsvattenpumparna förses med varvtalsstyrning.
- Tryckfall i det omfattande ledningssystemet minimeras.

Med dessa åtgärder uppskattas energianvändningen för kylsystemet vara i storleksordningen 10-20 GWh/år.

#### 3.6.6 *Utsläpp till luft*

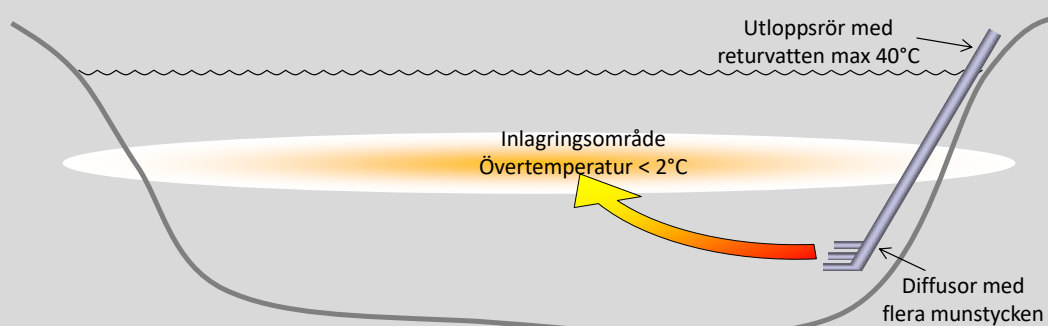
Kylsystemet beräknas inte orsaka några utsläpp till luft.

#### 3.6.7 *Utsläpp till vatten*

För att minimera risken att havsbottnar påverkas av höga vattentemperaturer ska utloppet placeras i närheten av råoljekajen med stort vattendjup och god vattenomsättning. Preliminära hydrauliska simuleringar av SMHI för utloppet har visat att det med en



lämplig utformning av en diffusor är möjligt att begränsa övertemperaturen vid inlagringsdjupet till maximalt 2°C samt att inlagringen beräknas ske på 10-20 m djup. På sidorna av fjorden, där uppvärmt vatten riskerar att beröra havsbotten på inlagringsdjupet, bör övertemperaturen bli ännu lägre genom att det ser en gradvis avkylning ut från inlagringsområdet. Temperaturgradienten ut mot fjordsidorna har dock inte varit möjlig att värdera vid de preliminära simuleringarna. De miljömässiga bedömningarna bör därför utgå från en teoretiskt maximal övertemperatur på 2°C även på havsbotten vid inlagringsdjupet.



Figur 12 - Principskiss för inlagring av utloppsvatten

Slutlig utformning av utloppet, t.ex. exakt placering, förankring i botten, utloppshastighet, antal/fördelning/riktning för munstycken, utloppens höjd över botten, mm, kräver detaljerade studier av havsbotten och omfattande dimensioneringsberäkningar som kommer att genomföras under detaljprojekteringen. Funktionen av den slutliga utformningen skall då även verifieras genom detaljerade hydrauliska simuleringar som visar att maximal övertemperatur på inlagringsdjupet och vid havsbotten inte överskrider 2°C.

Den planerade utloppstemperaturen är vald för att minimera flödet av havsvatten genom anläggningen. Detta minimerar mängden organismer som påverkas av filtrering, reducerar energianvändningen från pumpning samt minskar anläggningens storlek och kostnad. Som jämförelse kan nämnas att en sänkning av maximal utloppstemperatur från 40°C till 30°C, ökar vattenflödet, energianvändningen och anläggningens storlek med 50-75%. En högre temperatur i kombination med lägre flöde leder dessutom till en effektivare inblandning i Brofjorden på grund av större densitetsskillnader. En lägre utloppstemperatur kan t.ex. uppnås genom inblandning med kallt havsvatten efter värmewäxlarna men de organismer som passerar värmewäxlarna kommer i så fall ändå att utsättas för den högre temperaturen i värmewäxlarna.



En högre utloppstemperatur än 40°C för att ytterligare minska havsvattenflödet är processmässigt svårt att nå då returtemperaturen i det cirkulerande sötvattensystemet beräknas vara ca 45-50 °C.

### 3.6.8 *Buller*

Anläggningen innehåller bullerkällor i form av roterande utrustning, ventiler, mm. Bullerreducerande åtgärder för enskilda komponenter och system kommer att fastställas under projekteringen för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas. Ytterligare information om buller finns i kapitel 4.4.

Införandet av ett havsvattenkylt kylsystem ger möjlighet att designa processanläggningar med betydligt mindre bullerpåverkan på omgivningarna jämfört med traditionella luftkylare. De nya anläggningsdelarna kommer därför, i största möjliga mån, att utnyttja vattenkylning. Det nya kylsystemet kommer även att dimensioneras för att möjliggöra konvertering av befintliga luftkylare vilket ger bättre möjlighet till bullerdämpande åtgärder i de äldre anläggningsdelarna.

### 3.6.9 *Kemikaliehantering*

För att motverka korrosion samt förbättra värmeöverföring i värmeväxlare i det cirkulerande kylvattensystemet kommer traditionella kylvattenkemikalier av samma typ som används idag vid raffinaderiet att användas. Genom att använda renat tillsatsvatten kan förbrukningen av kylvattenkemikalier minimeras.

I havsvattensystemet krävs periodvis användning av biocider för att förhindra påväxt av i första hand musslor, men även andra havsvattenorganismer som kan vara skadliga för systemet. Biociderna tillsätts efter bandsilarna för att inte påverka de organismer som filtreras bort och återförs till havet.

Preem avser i första hand använda klordioxid som biocid i havsvattenkretsen. BATREF för industriella kylsystem redovisar också ett ökat intresse för användning av klordioxid för behandling av havsvatten på grund av bättre effektivitet samtidigt som det ger minskad bildning av bromerade kolväten och trihalometan jämfört med traditionell klorering. Erfarenheterna från svenska västkusten är dock begränsad och metoden är inte säkerställd för olika typer av kylsystem. Uppvisar metoden allvarliga brister kommer traditionell klorering att användas på liknande sätt som idag används vid flera andra större industrianläggningar på västkusten.

Klordioxiden tillverkas på plats i leverantörens utrustning. På marknaden används olika tekniker där leverantörerna har olika baskemikalier för tillverkning av klordioxid, t.ex. väteperoxid, natriumklorat och svavelsyra. Alla tekniker utgår från baskemikalier som är



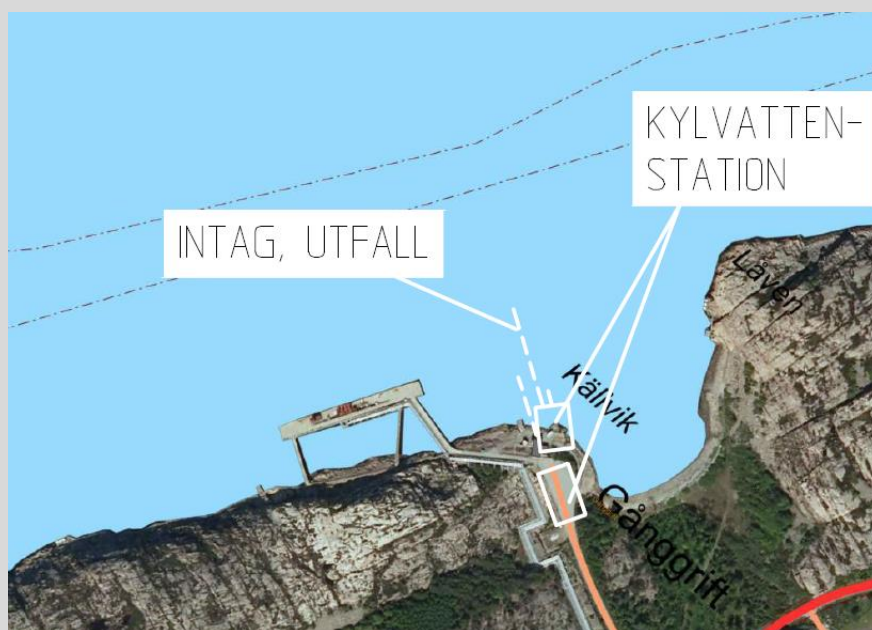
hälso- och miljöfarliga. Alla kemikaliesystem ska utformas på ett sätt som minimerar risker för personal och miljö, t.ex. hårdgjorda ytor, invallning, övervakningssystem, mm.

Traditionell klorering kan antingen göras med tillsats av hypoklorit, alternativt genom elektrolysning av havsvatten.

Doseringshastighet för klordioxid ska minimeras men måste provas ut efter uppstart för att säkerställa önskad biocidfunktion. Preliminär dosering är 0,2-0,4 kg klordioxid per 1 000 m<sup>3</sup> havsvatten. Den totala förbrukningen uppskattas då till 20-40 ton klordioxid per år.

### 3.6.10 Placering

Anläggningen planeras ligga vid sjökanten norr om råoljekajen. Denna placering ger närhet till kallt intagsvatten samt god vattenomsättning och en stor vattenvolym för inblandning av varmt returvatten. Här finns även tillgång till nödvändig yta för uppställning av saltvattenvärmeväxlare. Närhet till havet är också fördelaktigt för att minimera skador på organismer som avskiljs i filtren och återförs till havet.



Figur 13: Placering av utrustning för kylvattenstation.  
Utformning av intag och utfall inte fastställt.

### Komplettering 1 2017-04-07

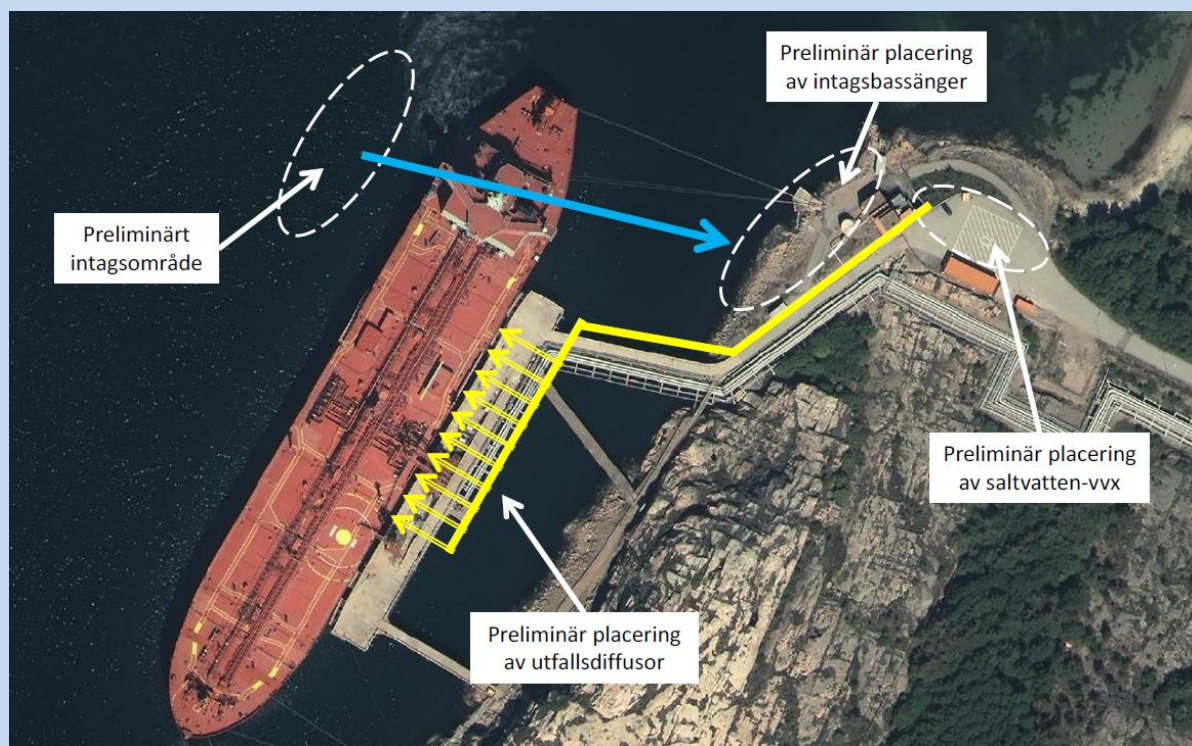
Under den nu aktuella fasen av projektet är fokus att sätta de miljömässiga kraven och begränsningarna på utformningen. Detta baseras på en preliminär design som kan behöva justeras något när projekteringen fortskrider. Den slutliga utformningen ska verifieras





gentemot de miljömässiga kraven, bland annat genom en uppdaterad simulering av spridningsmodellen.

...



Figur 21 Översikt över område för den tillkommande havsvattenstationen.

...

Preliminärt förutsätts att två separerade intagsledningar ska installeras från intagsområdet till intagsbassängerna vid strandkanten. Var ledning ska ha kapacitet för cirka 3 m<sup>3</sup>/s vilket medför att en ledning tillfälligt kan tas ur drift för servicearbete under de perioder då havsvattnet har lägsttemperatur. Två ledningar höjer även driftsäkerheten om en ledning skulle skadas vid något allvarligt tillbud eller olycka.

För att minska insug av bottenkräp och fiskar utformas intaget med en intagsbrunn där vattnet tas in cirka 2 m över havsbotten. Brunnen har utökad area jämfört intagsledningarna och en vattenhastighet om max 0,5 m/s.

...

Intagsbassängen ska i största möjliga utsträckning placeras innanför strandlinjen. Utrymmesbehovet är dock inte helt klarlagt och beroende av till exempel olika leverantörers storlek på bandsilar. Det tillgängliga utrymmet är också begränsat varför bassängen delvis kan behöva placeras utanför strandlinjen.

Bassängen har 2 eller flera roterande bandsilar för filtrering av inkommande vatten. Vattenhastigheten över filterytan ska vara max 0,15 m/s för att minimera tryckskador på levande organismer. Renspolning av bandsilarna ska dessutom i ett första steg ske med



lågtryckdysor. Avspolade organismer ska direkt återföras till havet i en separat spolvattenledning.

...

Det nu planerade kylsystemet förbereds för att hantera cirka 200 MW kyleffekt från det befintliga raffinaderiet. Detta motsvarar 20-30 % av raffinaderiets totala luftkylarkapacitet. Förberedelserna innebär att ROCC-projektet bygger kylvattenstammar fram till anslutningspunkter vid processområdet. Därigenom blir det möjligt att på sikt reducera antalet luftkylare inom den befintliga anläggningen.

....

Preliminära bedömningar för ROCC har visat att de nya processanläggningarna bör kunna producera minst 75 MW högvärdig fjärrvärme som är lämplig att föra över till Fyrstadsområdet. Designkravet för projektet är dock att all högvärdig spillvärme med en temperatur över 120 °C ska göras tillgänglig för fjärrvärmeproduktion. Undantag gäller bara högtryckssystem som av säkerhetsskäl ska kylas med luftkylare.

De nuvarande fjärrvärmeleveranserna till Lysekil ska även fortsätta och om möjligt utökas. Spillvärmen för denna leverans kommer idag från visbreakeranläggningen som ska stoppas i och med uppstart av den nya slurry hydrocrackern. Studier pågår därför för att i god tid före nedsläckningen ta fram en alternativ spillvärmekälla inom den befintliga anläggningen.

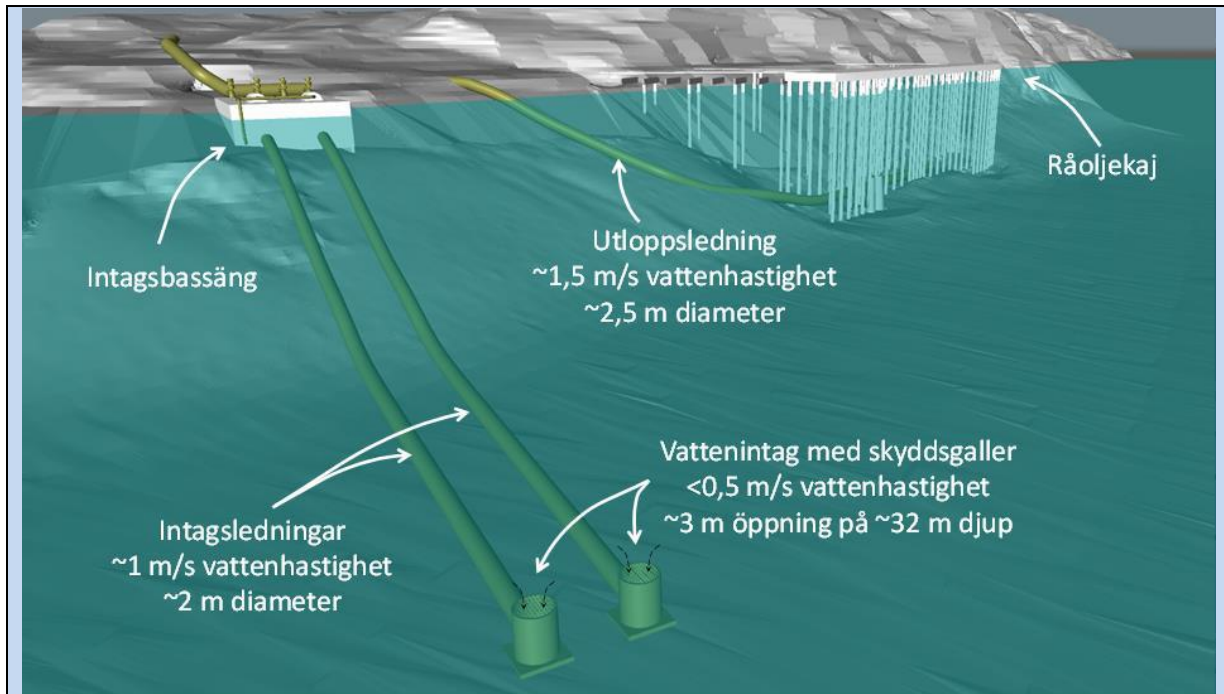
### *Komplettering 2 2017-04-21*

Intaget kommer att förses med ett grovt skyddsgaller för att förhindra större objekt (> ca 30 cm) från att sugas in. Tätare galler kan inte monteras då dessa snabbt riskerar att sättas igen av maneter, kringdrivande tång och musselpåväxt. Ledningen fram till intagsbassängerna är preliminärt antagen med en vattenhastighet i storleksordningen 1-1,5 m/s.

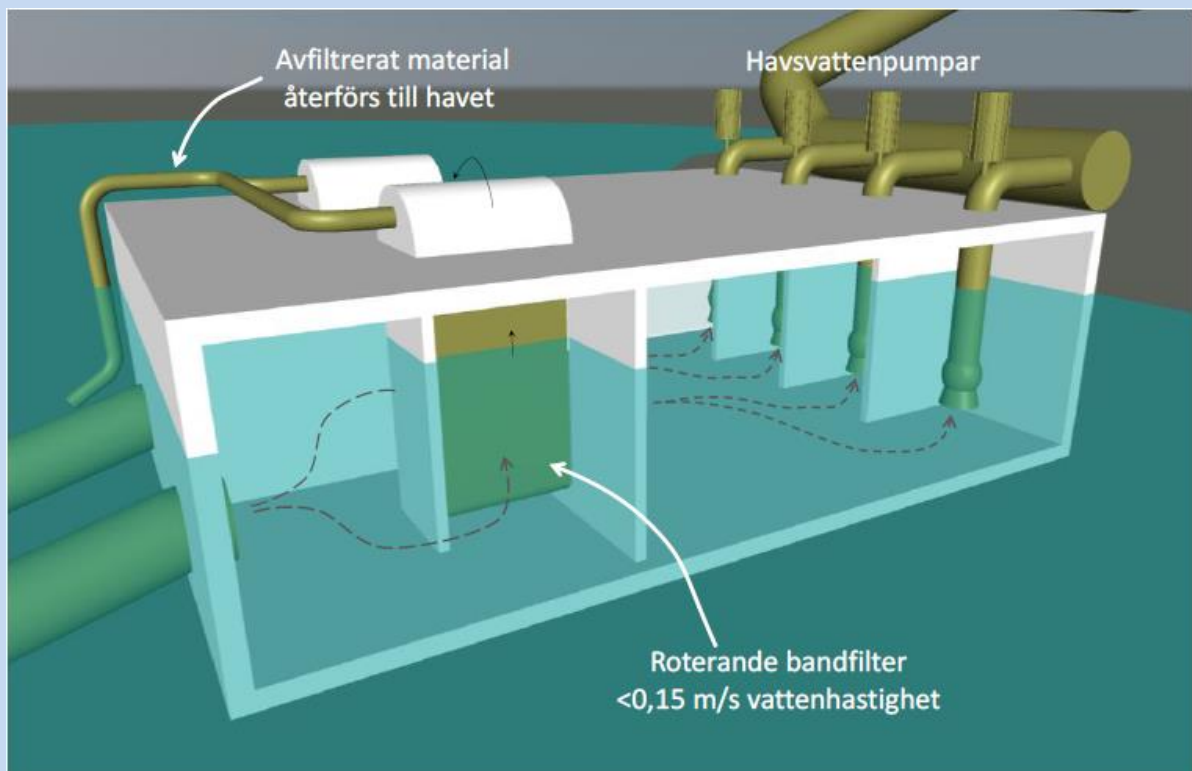




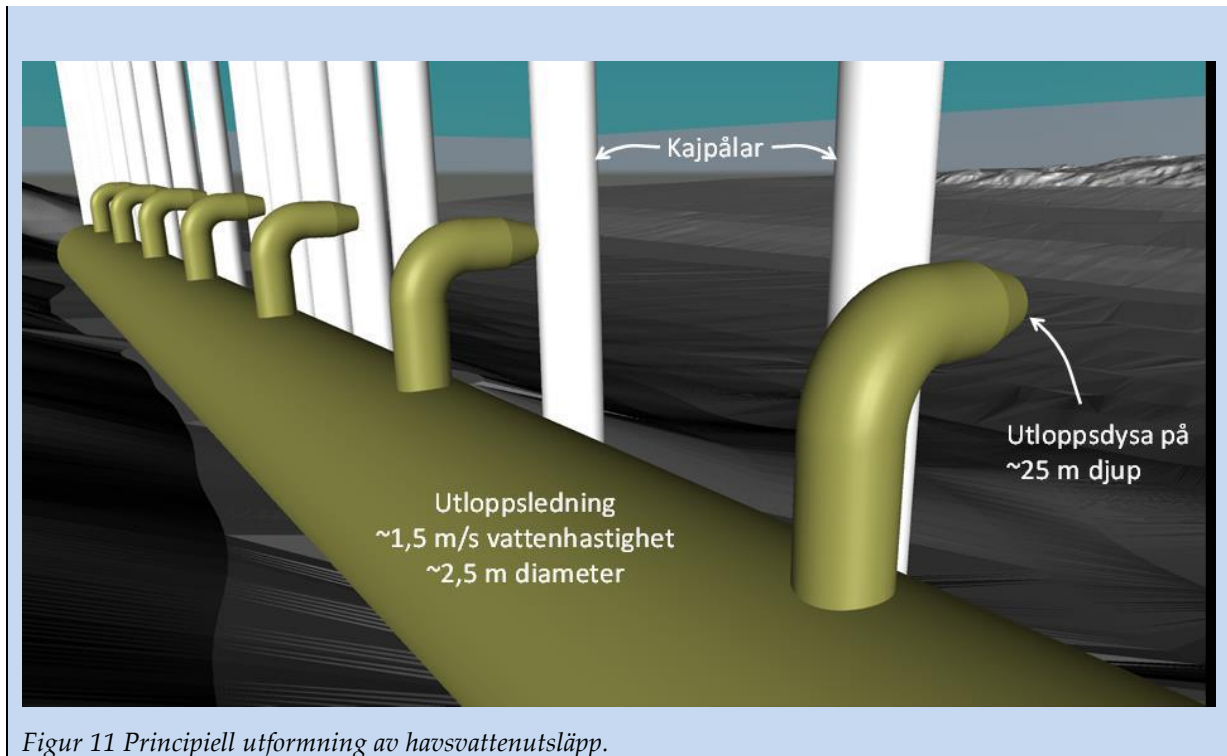
Bemötande 2017-09-29



Figur 9 Principiell utformning av havsvattensystemet.



Figur 10 Principiell utformning av intagsbassängen.



Figur 11 Principiell utformning av havsvattenutsläpp.

DOM MMD 2018-11-09

### Tillstånd

d) avledning av högst 6 m<sup>3</sup>/s havsvatten för kylningsändamål,

### Prövotidsutredningar

senast två år efter det att ROCC tagits i drift

### 8. Utsläpp av kylvatten

Preem ska undersöka och redovisa följande i fråga om kylvattenutsläppet.

- Utbredning av övertemperatur till följd av kylvattenutsläppet genom att minst fyra gånger per år mäta temperatur och salinitet, samt kylvattenplymens utbredning för att verifiera utsläppsdysornas funktion. Undersökningen ska minst omfatta fyra stycken tvåveckorsperioder per år med kontinuerlig mätning av temperatur med hjälp av temperaturloggers i lämpliga transekter i horisontal och vertikalled, samt syremätningar i bottenvatten.

- Uppföljning av artsammansättning vid silstationen. Även mängden organismer ska registreras, samt direkt och fördröjd mortalitet hos avsilade organismer.

- Uppföljning av programmet för inventering av fastsittande vegetation vid tre lokaler, vilket ska påbörjas i god tid innan kylvattensystemet tas i drift,



- Uppföljning av kontrollen av mjukbottenfauna på fem stationer över 20 m djup vilket ska påbörjas i god tid innan kylvattensystemet tas i drift.

Skulle det under prövotiden påvisas effekter på miljön som inte överensstämmer med i målet redovisad påverkan, ska bolaget föreslå åtgärder med syfte att begränsa inverkan av kylvattenhanteringen. Åtgärder som övervägs ska, vid behov, avse såväl åtgärder riktade mot utsläppet (placering, utformning m.m.) som kompensationsåtgärder (t.ex. för att kompensera habitatförlust).

Redovisning av ovannämnda utredningar ska utöver ovanstående innehålla ett förslag till fortsatt uppföljning av effekterna av kylvattenutsläppen.

#### Prövotidsvillkor

5.5 För utsläpp till Brofjorden av uppvärmt kylvatten ska gälla att temperaturen inte får överstiga 40°C.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Kylbehovet för ROCC processanläggningar reduceras med ca 20 % i linje med den reducerade designkapaciteten. Det nya kylsystemet är emellertid även avsett att användas för befintliga anläggningar varför reduktionen av det totala kylbehovet endast är cirka 10%.

De centrala delarna av kylsystemet som havvattenbehandling, huvudledningar, mm kommer även fortsatt att designas för full kylkapacitet enligt ansökan. Den tillkommande reservkapaciteten ger istället ytterligare möjligheter för konvertering av luftkylare i befintlig anläggning. Det kan även innebära en förenkling för de framtida processförändringar och nya processanläggningar som kommer att krävas för produktion av förnybara drivmedel.



### 3.7 Modifiering av befintligt vattenreningsverk

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

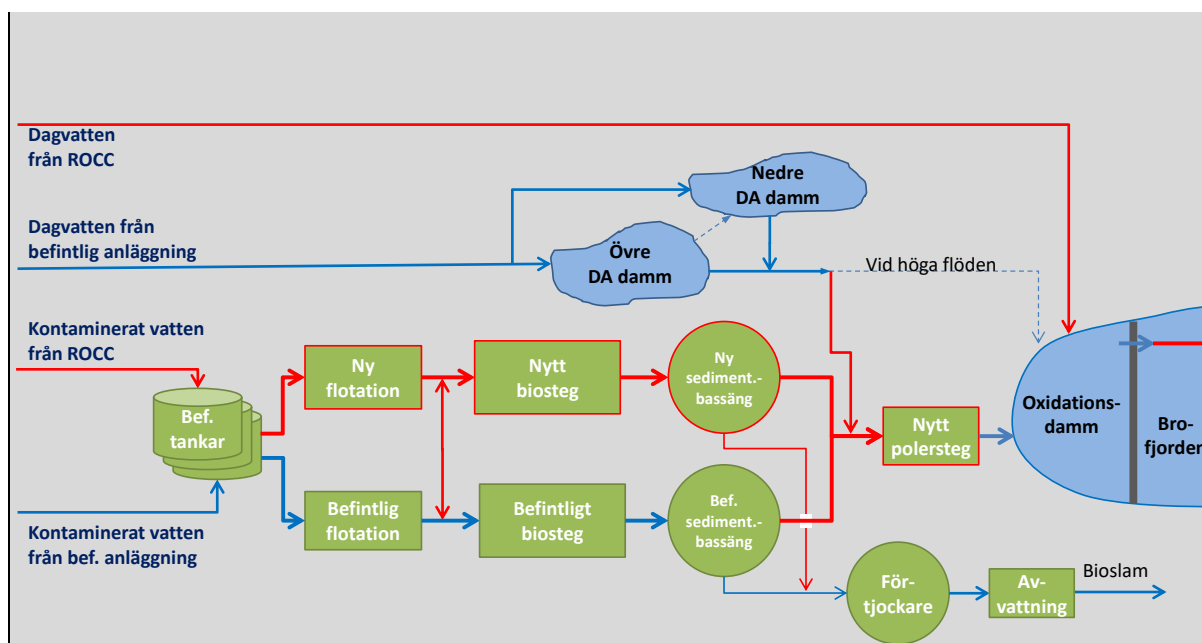
#### 3.7.1 Syfte

Utbyggnaden av raffinaderiet medför ökade mängder processavloppsvatten, ökningen bedöms bli en dubblering av mängden avloppsvatten som ska hanteras i reningsverket. Befintligt reningsverk har ingen outnyttjad kapacitet varför en kapacitetshöjande utbyggnad behöver göras. Utgångspunkten för reningskapaciteten är att de halter och mängdvillkor som gäller för verksamheten idag ska om möjligt innehållas även efter den omfattande utbyggnaden av raffinaderiet.

#### 3.7.2 Processbeskrivning

För att inte belasta reningsverket med dagvatten från tillkommande processytor byggs ett system där vatten från hårdgjorda ytor leds till en oljeavskiljare med oljedetektor på utgående ström. I de fall som vattnet är fritt från olja leds det som dagvatten till befintlig oxidationsdamm och vidare ut i Hamreviken. Vid förekomst av olja leds vattnet till pumpstation för processavloppsvatten och pumpas till vattenreningsanläggningen och efter rening vidare ut i Hamreviken.

Processavloppsvatten från den nya processarean kommer att samlas upp i närheten av den nya processarean och pumpas till befintliga utjämningsstankar vid reningsverket där det blandas med vatten från befintligt processområde. I utjämningsstankarna sker en gravimetrisk separation av olja. Oljan som skiljs av pumpas till sloptank och processas om i raffinaderiet. Uppehållstiden i tankarna är tillräcklig för avskiljning av olja även med en ökad genomströmning varför inga extra utjämningsstankar planeras.

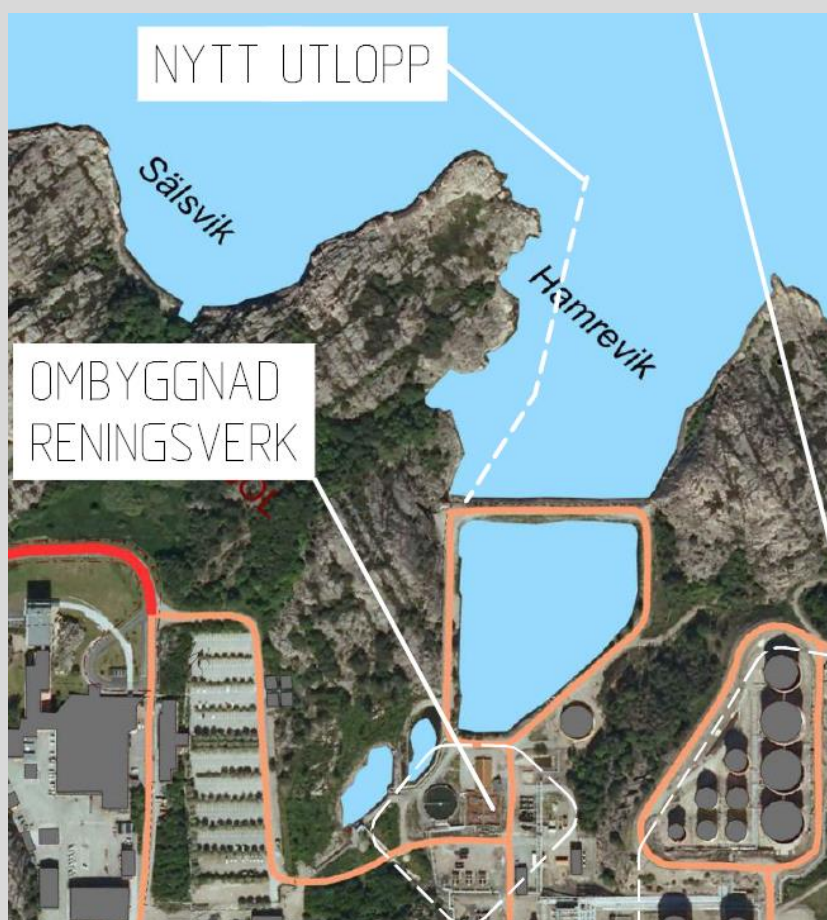


Figur 14 Översikt modifierad design reningsverk, nya delar visas med röda linjer

För att klara de ökade mängderna avloppsvatten planeras för en dubblering av reningskapaciteten i reningsverket. Ökningen åstadkoms genom installation av parallella reningssteg som bygger på samma principer som dagens anläggning. Samtidigt planeras för en förbättrad rening genom installation av ett polersteg för behandling av allt renat vatten, polersteget dimensioneras även för att kunna behandla normalflöden av dagvatten. Polersteget byggs för att skilja av suspenderat material med hjälp av koagulent och väntas ge viss effekt på avskiljningen av kväve, fosfor, olja och TOC.

Nuvarande utsläppspunkt för vatten från reningsverket ligger inne i Hamreviken på ett område med grunda bottnar. För att minska påverkan i Hamreviken avser därför Preem att förlänga utloppsledningen ca 250-300 m till ett område med större vattendjup och bättre vattengenomströmning.





Figur 15: Preliminär sträckning av nytt utfallsrör från reningsverket.

### 3.7.3 Processutrustning

Huvudkomponenterna i systemet består av:

- 3 utjämningsstankar, befintliga
- 2 flotationsanläggningar, befintlig och ny
- 2 aktivslamanläggningar, befintlig och ny
- 2 sedimentationsbassänger, befintlig och ny
- 1 efterpoleringssteg, ny
- 1 förtjockare, befintlig
- Pumpar
- Luftblåsare



### 3.7.4 *Satsningsmängd*

Vattenreningsanläggningens maximala kapacitet kommer att ligga på ca 500 m<sup>3</sup>/tim mot dagens ca 250 m<sup>3</sup>/tim. I det tillkommande polersteget kan maximalt ca 660 m<sup>3</sup>/tim behandlas.

### 3.7.5 *Energianvändning*

Anläggningen har låg energianvändning. Elanvändningen för tillkommande delar är mindre än 1 GWh per år.

### 3.7.6 *Utsläpp till luft*

Vattenreningsverket ger upphov till visst VOC-utsläpp främst från pumpgruppen och flotationsanläggningen. Under 2015 var VOC-utsläppet omkring 200 ton. Efter utbyggnad väntas VOC-utsläppen öka något till omkring 300 ton per år, ökningen beror framförallt på större yta i flotationsanläggningen.

### 3.7.7 *Utsläpp till vatten*

För förväntade utsläppsmängder och halter från modifierat reningsverk, se kapitel 4.2.

### 3.7.8 *Buller*

Anläggningen innehåller ett fåtal bullerkällor framförallt i form av roterande utrustning. Bullerreducerande åtgärder för enskilda komponenter och system kommer att fastställas under projekteringen för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas. Ytterligare information om buller finns i kapitel 4.4.

### 3.7.9 *Kemikaliehantering*

För pH-justering används lut. Luten kommer till största delen från raffineringsanläggningarna och består av förbrukad lut med en koncentration på ca 2-5 %. Fosforsyra doseras till biostegen för att hålla bra näringsförhållanden för bakterierna. Polymerer doseras för flockning i flotationsanläggningarna och i efterpoleringssteget medan järnsulfat tidvis doseras för flockning i biosteg och sedimentationstankar. Lut förvaras i en tank utomhus med invallning medan övriga kemikalier förvaras inomhus i



byggnader avsedda för ändamålet. Alla kemikalier, utom eventuellt ny polymer till det tillkommande polersteget, används redan idag i reningsverket.

### 3.7.10 *Avfall*

Från flotationsanläggningarna uppkommer inget avfall då det avskilda oljeslammet pumpas till råoljaberggrum och processas om. Från aktivslamanläggningarna uppkommer ett bioslam som avvattnas och lämnas till avfallsmottagare för vidare omhändertagande. Övrigt avfall hanteras enligt raffinaderiets normala rutiner.

### 3.7.11 *Placering*

Processavloppsvatten från tillkommande anläggningar kommer att pumpas till befintliga utjämningstankar och därifrån fördelas vattnet mellan befintliga anläggningar och nya parallella anläggningar. Alla nya anläggningar kommer att placeras i anslutning till befintligt vattenreningsverk utom den pumpstation som ska pumpa vattnet från den nya processarean öster om befintligt raffinaderi.

## *Komplettering 1 2017-04-07*

För att förbättra utsläppsförhållandena och inblandningen av renat vatten planeras en förlängning av utloppsroret till Brofjordens djupområde. Utloppet placeras på cirka 10-20 meters djup där djuprännan börjar, vilket ger förutsättning för god utspädning. Denna placering ligger mot gränsen till Yttre Brofjorden och blir en markant förbättring jämfört med nuvarande placering. Då den tillgängliga fallhöjden är liten planeras för en rördiameter på 1 meter som förses med en diffusor med diametern 0,8 meter.

...

För att inte belasta reningsverket med rent regnvatten från den nya processarean kommer dagvattensystemet att förses med en oljedetektor av samma typ som idag finns på flera dricksvattenverk.

Oljedetektorer kan upptäcka olja ner till 0,1 mg/l, och används på dricksvattenverk för att direkt stänga intaget av råvatten vid oljekontamination.

Om oljedetektorn detekterar olja kommer dagvattenströmmen från ROCC:s processytor att ledas om, från att ledas förbi reningsverket till att ledas direkt till reningsverket. Vattnet kommer då att renas på samma sätt som övrigt processavlopp.

Då oljehalten ut från reningsverket vid Fall 1 ligger på nivån 0,5 mg/l kommer vatten med lägre oljehalt än 0,5 mg/l att ledas till dagvatten eftersom man genom att leda vattnet via reningsverket skulle öka oljehalten i vattnet och totalmängden olja till recipienten skulle öka.





### Bemötande 2017-09-29

För att ytterligare förbättra kvävereduktionen i den biologiska reningen pågår installation av ett styrsystem som optimerar växlingen mellan luftad och icke luftas fas. Installation och intrimning av systemet beräknas vara klart under 2018. Efter installationen är klar bedöms driften av biosteget bli stabilare.

...

Erfarenheten från pilottest på Preemraff Lysekil visar att en Actiflo-anläggning kan reducera suspenderat material till <10 mg/l och totalfosfor till <0,1 mg/l. Effekten på övriga parametrar studerades inte under 2008 varför effekten på övriga parametrar inte med säkerhet kan bedömas.

Efterpoleringen säkerställer en jämn och hög kvalitet och eliminerar effekterna av slamflykt och tillåter att biostegen kan köras med högre halter av tillgängligt fosfor vilket gynnar nedbrytningen av kväve.

Ny mätpunkt V14 med flödesproportionell provtagare kommer att installeras efter Actiflo-anläggningen, se Figur 1.

...

För befintligt dagvatten med flöden upp till ca 400 m<sup>3</sup>/h planeras installation av oljeavskiljare i befintligt dagvattensystem. Detta kommer minska den mängd olja som kommer via dagvattnet. Avskiljaren planeras även avskilja sand och slam. Utformning, reningseffekt och installation kommer att studeras under 2018 för att möjliggöra installation under 2019.

...

ROCC-anläggningen kommer att hantera regnvatten enligt samma principer som för den nya vakuumanläggningen. I processområdet kommer ca 130 000 m<sup>2</sup> hårdgjord yta att avledas till dagvattensystemet medan ca 30 000 m<sup>2</sup> kommer att ledas till SO-avlopp. För att undvika att nedströms system överlastas kommer utöver detta ett större utjämningsmagasin att anläggas för ROCC:s dagvatten uppströms oljeavskiljaren. Vid höga regnvattenflöden ska dagvattnet tillfälligt kunna lagras i detta magasin, för att senare pumpas vidare i till dagvattensystemet när regnbelastningen minskar.

Utjämningsmagasinet kommer även att hantera eventuellt släckvatten från de ytor som leds hit. Även SO-systemet kommer att förses med ett utjämningsmagasin som kan hantera regn och släckvatten.

Reningsverket kommer att designas för att klara de höjningar av havsnivån som prognostiseras av SMHI fram till 2050. Frågan kommer att tas med i designarbetet med reningsverket. En första bedömning är att det i första hand handlar om att se över vallen mellan oxidationsdamm och Hamreviken samt dimensioneringen av utloppet från oxidationsdammen men ytterligare aspekter kommer vid behov att beaktas.



...

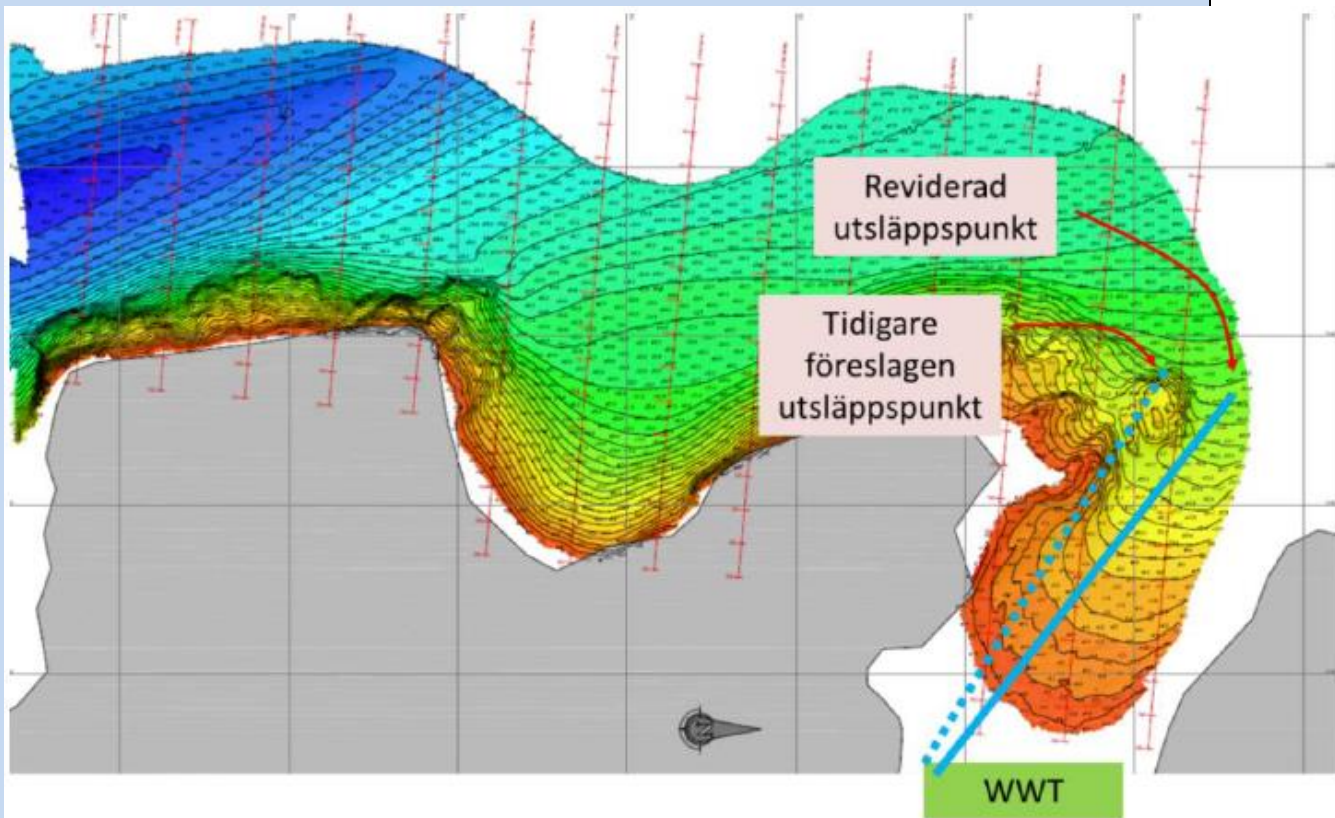
De flöden som använts som utgångspunkt för tillkommande vatten från ROCC-anläggningen motsvarar de flöden som kommer till befintligt reningsverk både vad gäller volymer, innehåll och sammansättning. Nya reningssteg väntas få lika god reningseffekt som befintliga reningssteg, efter komplettering med optimerat styrsystem och efterpolersteg. Dessutom räknas med en tillkommande ström dagvatten från ROCC-området.

...

Preem har dessutom påbörjat investeringar för att ytterligare förbättra kvävereduktionen genom installation av ett optimerat styrsystem för den biologiska reningen samt en Actiflo-anläggning för att efterpolera renat processavloppsvatten och delar av befintlig dagvattenström. För att förbättra kvaliteten på dagvatten från befintligt raffinaderi avser Preem dessutom att installera oljeavskiljare uppströms övre DA-dammen.

...

Utsläppspunkten för renat avloppsvatten (Figur 8) kommer att placeras på minst 20 meters djup. Vid val av exakt placering och utformning kommer olika alternativ att värderas utifrån beräknad inblandningseffekt.



Figur 8 Tänkt placering av reviderad utsläppspunkt för renat avloppsvatten. Utsläppet placeras på ca 20 meters djup istället för 10 meters djup. Djupkurvor visas på bilden, från rött (grundast) till blått (djupast).



*DOM MMD 2018-11-09*

Slutligt villkor

8.2 Reningsverket ska alltid drivas med högsta möjliga verkningsgrad. Driftstörningar ska åtgärdas utan onödigt dröjsmål. Preem AB ska i god tid innan driftstart för ROCC färdigställa utbyggnaden av reningsverket med parallella nya anläggningar för flotation, biosteg och sedimentation samt ett gemensamt polersteg för båda reningslinjerna.


...

8.4 Senast ett år efter att tillståndet har tagits i anspråk ska Preem ha genomfört följande åtgärder.

- ⊗ Optimering av styrsystem för biosteget för förbättrad kväverening
- ⊗ Installation av nytt polersteg för processavlopp och för delström av dagvatten.
- ⊗ Installation av oljeavskiljare på befintligt dagvatten
- ⊗ Anläggning av en ny utsläppspunkt efter utredning om placering och utförande.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Den nuvarande planen för ett reducerat ROCC medför en motsvarande minskning av processavlopp till reningsverket. Även mängden ytavlopp reduceras men i betydligt mindre grad. För det totala avloppsflödet till reningsverket innebär det en reduktion med endast 5 – 10%. I dagsläget har denna måttliga justering inte föranlett någon ändring i designen.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 66 (126)

### 3.8 Tankparksförändringar

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

#### 3.8.1 Syfte

Förändringarna i processanläggningarna efter ROCC medför även ändringar på flödet av mellanprodukter och färdigprodukter. För att hantera de ökade eller minskade volymerna av respektive produkt krävs förändringar på tankparken. Ändringarna innebär en kombination av ändrad service på befintliga tankar samt komplettering med nya tankar.

Preem arbetar aktivt med att minska den råoljebaserade andelen i företagets produkter. Flera olika förnybara råvaror och blandningskomponenter kommer sannolikt att krävas för detta. Detta kommer att medföra ett behov av nya lagringstankar för att hantera ett ökat antal kvalitéter. Flera förnybara råvaror är dessutom korrosiva och kräver tankar av mer korrosionsbeständiga material än dagens.

Projektet avser att iordningsställa två nya tankområden enligt Figur 2. Området nära södra tankfältet avses i första hand för framtida lagring av förnybara råvaror medan området vid LNG-terminalen är planerat för mellanlagring av matning till slurry hydrocrackern.

#### 3.8.2 Beskrivning

För att fastställa behovet av nya tankar krävs omfattande och detaljerade studier av olika driftsituationer och marknadsförutsättningar. Då dessa analyser ständigt uppdateras och utvecklas kan nedanstående förteckning komma att justeras något under senare skede av projektet.

**LPG:** En eller flera trycksatta behållare om sammanlagt ca 5 000 m<sup>3</sup> för att få en effektivare export av propan med större fartyg samt för att balansera och lagra LPG-strömmar för den nya processen. Placering vid befintliga LPG-sfärer.

**Lättnafta:** Två halvsväriska tankar om sammanlagt ca 40 000 m<sup>3</sup> för lagring och export av lättnafta. Placering vid befintliga naftatankar.

**Naftakomp.:** En ny tank ca 35 000 m<sup>3</sup> för lagring och export av tungnafta. Placering vid befintliga naftatankar. För att frigöra en sloptank planeras även att byggas en ny mindre tank på ca 10 000 m<sup>3</sup> för krackernafta vid befintliga tankar för bensinkomponenter.

**Gasolja/diesel** Fyra nya tankar om sammanlagt ca 100 000 m<sup>3</sup> för att hantera ökade volymer av gasoljekomponenter och färdig diesel. Placering vid



Tjockolja	<p>befintliga gasoljetankar. Två större tankar som idag är i tjockoljeservice planeras bytas till gasoljeservice.</p> <p>Trots den kraftigt minskade produktionen av tjockoljeprodukter behöver de flesta tankar behållas för att hantera olika mellanprodukter samt hantera driftstörningar. Viss ändring av service och mindre modifieringar krävs. För att ersätta tjockoljetankar som övergår till gasoljeservice krävs en ny tank om ca 10 000 m<sup>3</sup>. Placering vid befintliga tjockoljetankar.</p>
Vakuumåterstod	Tre nya tankar om sammalagt ca 100 000 m <sup>3</sup> . Preliminär placering på nytt tankområde mellan norra tankfältet och Sjöbolvågen.
Survatten	En ny tank om ca 10 000 m <sup>3</sup> för mellanlagring för survatten. Preliminär placering vid befintlig survattentank på södra tankfältet.
Sloptankar	Behov av sloptankar är inte fastlagt. Preliminärt planeras för 2 tankar om sammalagt ca 30 000 m <sup>3</sup> placerade vid befintliga sloptankar på södra tankfältet.
<h3>3.8.3 <i>Energianvändning</i></h3> <p>Energianvändning för tankfältet är normalt mycket liten. Tankar för vakuumåterstod värms normalt genom en kontinuerlig genomströmning av varm produkt. Vid driftstopp krävs värmning för att hålla vissa produkter flytande.</p>	
<h3>3.8.4 <i>Utsläpp till luft</i></h3> <p>Nedan anges uppskattad effekt av projektet för utsläpp av VOC till luft. I senare projektskede kan antal, storlek och användning av tankar komma att justeras. Sådana justeringar förväntas inte ha någon betydande inverkan på förväntade utsläpp till luft.</p>	
LPG:	Lagring i trycksatta sfärer. Inget utsläpp till luft
Lättnafta:	Lagring vid svagt övertryck under kvävgasatmosfär. Överskottsgas ventileras till fackla. Inget utsläpp till luft.
Tungnafta:	Tank med flytande tak och kvävgasatmosfär. Uppskattad ökning av VOC-utsläpp ca 9 ton/år.
Gasolja/diesel	Tre tankar planeras för produkt med flampunkt <55°C och ska förses med flytande tak. En tank som enbart ska användas för produkt med



flampunkt >55°C förses med kupoltak. Uppskattad ökning av VOC-utsläpp ca 50 ton/år. Tankar som ändras från tjockoljeservice till gasoljeservice förväntas ge ett ökat utsläpp med ca 80 ton/år.

**Tjockolja** Den nya tjockoljetanken förväntas inte ge något nämnvärt utsläpp till luft. Den förändrade användningen när tjockoljeproduktionen från visbreakeranläggningen upphör förväntas ge betydande minskning av VOC-utsläppet. Uppskattad minskning av VOC-utsläpp ca 380 ton/år.

**Vakuumåterstod** De nya tankarna byggs med kupoltak och kvävgasatmosfär. De mellanlagrar produkt vid hög temperatur innan det matas vidare till slurry hydrocracker och förväntas därför ge visst utsläpp av VOC. Uppskattad ökning av VOC-utsläpp ca 80 ton/år.

**Survatten** För att i första hand minimera luktproblem kommer tanken att designas med flera skyddsåtgärder, t.ex. flytande tak, kvävgasatmosfär, spärrskikt av olja, mm. Detta reducerar även VOC-utsläppet. Utsläppet uppskattas till ca 10 ton/år

**Sloptankar** Vid normal drift är utsläpp till luft mycket lågt. Vid driftstörningar kan dock större utsläpp förekomma. Exakt utformning av tankarna kan inte fastställas förrän design på slurry hydrocrackern har fastställts. Stor hänsyn kommer att tas för att minimera utsläpp till luft. Utsläppet uppskattas vara i storleksordningen 50-150 ton/år.

### 3.8.5 *Kontaminerat vatten*

Allt kontaminerat vatten samlas upp och leds till reningsverket.

### 3.8.6 *Buller*

Anläggningen innehåller ingen påtagligt bullrande utrustning.

### 3.8.7 *Placering*

Placering av nya tankfältsområden samt planerade nya tankar framgår av Figur 2.





### *Komplettering 1 2017-04-07*

För att minimera VOC-utsläpp från nya tankar för t.ex. fotogenkomponenter planerar Preem att inte använda så kallat "externt flytande tak". Dessa tankar saknar yttre tak och genererar högre utsläpp från fuktiga tankväggar och läckande tätningar, jämfört med tankar som har "inre flytande tak". Det yttre taket på tankar med inre flytande tak minskar även inflödet av regnvatten och behovet av tankdränering, vilket minskar VOC-utsläpp från avloppssystem och belastning på reningsverket.

De nya vakuumatstodstankarna kommer enligt TANKS att släppa ut mycket begränsade mängder VOC, ca 20 kg per år. Det finns dock risk att beräkningsprogrammet underskattar utsläpp vid lagring under relativt höga temperaturer. Dessa tankar kommer därför att utrustas med kväveatmosfär och svag trycksättning. De kommer även att utrustas med balansledning mellan tankarna för att minimera utsläpp av överskottsgas.

Även de nya naftatankarna kommer att utrustas med internt flytande tak, kvävgasatmosfär samt balansledning med övriga naftatankar.

Tankar för dieselkomponenter med flampunkt lägre än 60°C kommer att lagras i tankar med internt flytande tak medan de med högre flampunkt och lägre flyktighet kommer att lagras i tankar med enbart kupoltak.

### *Bemötande 2017-09-29*

Förändringarna i processanläggningarna medför även ändringar på flödet av mellanprodukter och färdigprodukter. För att hantera de ökade eller minskade volymerna av respektive produkt krävs förändringar på tankparken. Ändringarna innebär en kombination av ändrad service på befintliga tankar samt komplettering med nya tankar. Arbete pågår även inom Preem med att använda förnybara råvaror och blandningskomponenter. Även för detta krävs nya lagringstankar. För att fastställa det slutliga behovet av nya tankar krävs omfattande och detaljerade studier av olika driftsituationer och marknadsförutsättningar.



Figur 15 Nuvarande placeringsförslag av tankar.

...

Inom Preemraff styrs kraven för ny och ombyggnader av interna designspecifikationer – ES. För tankar är det ES 16 som styr kraven på olika säkerhetsbarriärer och avstånd och den är till stora delar baserad på internationella branschstandards som t.ex. NFPA och försäkringsbranschens rekommendationer. (ES 16 finns med som bilaga till den inlämnade säkerhetsrapporten)

...

För alla tankar ska ett fast släcksystem finnas på plats och de är designade för en fullytsbrand. Även inom processområden krävs fasta släck och kylsystem på mer riskfyllda utrustningar som t.ex. varma pumpar och större LPG kärl.

Brandposter ska finnas inom process och tankområdena med som högst 50 respektive 100 m mellanrum och vid områden med högre risker ska det vara kortare avstånd. Vissa av brandposterna kommer även att vara utrustade med fasta vattenmonitorer beroende på den aktuella riskbilden.

### Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen

Vid den fortsatta projekteringen för ROCC har det även visat sig lämpligt med justeringar av planerna för tankparkerna. Det gäller främst ett kraftigt minskat behov av nya produkttankar. Dessutom minskar behovet av lagringsvolym för de flesta mellanprodukter medan det ökar för mellanlagring av SCO mellan ROCC och råoljeanläggningen.

Alla nya eller utökade tankområden som redovisats i ansökan kommer även fortsättningsvis att behövas, men kommer oftast att utnyttjas i mindre grad än tidigare planerat. De tankplatser som inte utnyttjas direkt för ROCC kan därigenom frigöras för





framtida behov av tankar för förnybara råvaror, komponenter och produkter. Detta kommer sannolikt att medföra en betydande förenkling för införandet av förnybara komponenter. Ytterligare tankområden utöver de nu planerade skulle kräva att mer avlägsna och svåråtkomliga områden måste utnyttjas.

De huvudsakliga ändringarna i den senaste planen för tankparkerna, jämfört med det som beskrivits i ansökan till Mark- och miljödomstolen, redovisas nedan:

- Behovet av nya tankar för lagring av gasolja reduceras kraftigt. Alla nya tankar utgår förutom en ny tank om ca 20 000 m<sup>3</sup> för lagring av gasolja som krävs för uppstart och nedsläckning av Slurry Hydrocrackern.
- Tankar för lättolja och nafta utgår.
- Flera drifttankar minskar i storlek, t.ex. survatten.
- Den nya huvudprodukten SCO kan inte längre hanteras inom befintliga mellanprodukttankar. Därför krävs en ny drifttank om ca 40 000 m<sup>3</sup> samt en likvärdig backuptank för underhållsstopp. De nya SCO-tankarna samordnas med övriga satsningstankar till råoljeanläggningen.

#### VOC-emissioner

Alla nya tankarna som redovisats i ansökan till Mark- och miljödomstolen var planerade att byggas med modern teknik varför de beräknades ge mycket låga utsläpp av VOC. Det minskade antalet tankar i den nu reviderade planen bör teoretiskt ge ett minskat utsläpp av VOC. Skillnaden mot tidigare beräknat VOC-utsläpp är emellertid bara en bråkdel av det totala utsläppet från tankparkerna och långt under några mätbara effekter.



## 3.9 Fackelsystem

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

### 3.9.1 Syfte

Fackelsystemet samlar in brännbara gaser från säkerhetsventiler och trycksänkingsventiler i de nya processanläggningarna. Gaserna leds till en högfackla där de förbränns på ett säkert sätt.

### 3.9.2 Processbeskrivning

I processanläggningarna finns särskilda fackelledningar som samlar upp utlopp från säkerhetsventiler och trycksänkingsventiler. Gaserna passerar en eller flera separationskärl där eventuell vätska avskiljs.

För att minimera behovet av fackling installeras system för återföring av gaserna till raffinaderiets bränngassystem. Vid stora driftstörningar, eller då det är obalans i bränngassystemet, är det inte möjligt att återföra fackelgaserna.

Resterande gas passerar därefter ett vattenlås som säkerställer att fackelsystemet alltid har ett lågt övertryck och förhindrar inläckage av luft.

I facklan förbränns gaserna på hög höjd. En konstant brinnande pilotlåga i fackelspetsen säkerställer att alla gaser förbränns. Dessutom tillsätts ånga för att förhindra sotande fackling. Ångan regleras automatiskt efter fackelgasflödet, dock krävs manuell justering för att kompensera för varierande sammansättning. Dessutom finns kameraövervakning från kontrollrummet för att övervaka facklans funktion.

### 3.9.3 Processutrustning

Huvudkomponenterna i systemet är:

- Ett omfattande ledningssystem för uppsamling av gaser
- Knockout-behållare med tillhörande pumpar
- System för fackelgasåtervinning inkl. återvinningskompressor
- Vattenlås
- Fackla



### 3.9.4 *Energianvändning*

Den huvudsakliga energianvändningen är för pilotgas till facklan som uppskattas vara i storleksordningen 1-3 GWh per år.

Anläggningen uppskattas förbruka ca 3 GWh elkraft per år där huvuddelen åtgår till återvinningskompressorn.

### 3.9.5 *Utsläpp till luft*

Fackelsystemet är ett grundläggande säkerhetssystem som på ett säkert sätt ska kunna förbränna stora mängder processgaser vid allvarliga driftstörningar. Vid dessa händelser ger förbränningen stora tillfälliga utsläpp till luft av i första hand koldioxid och svaveldioxid. Beroende på variationer i sammansättning och flöde kan det tillfälligt uppstå problem med sotning tills rätt ångflöde ställts in.

### 3.9.6 *Utsläpp till vatten*

Avskilt vatten från knockout-behållare pumpas till vattenreningsanläggningen.

### 3.9.7 *Buller*

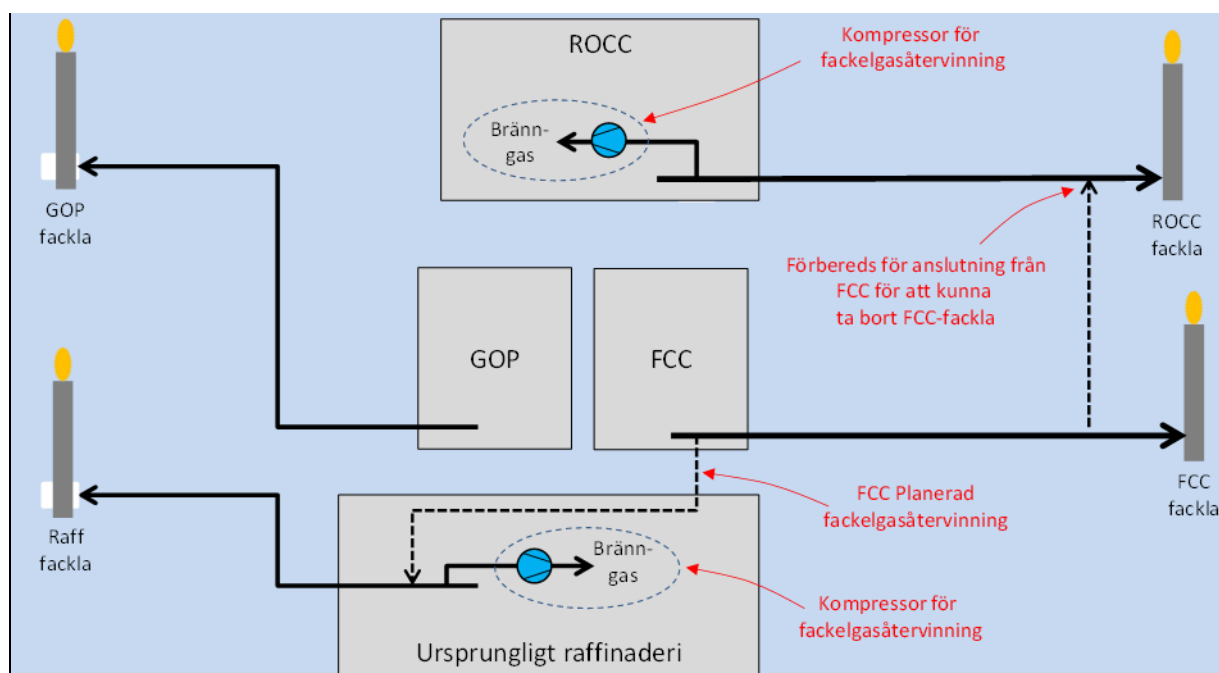
Vid normala driftförhållande kan mindre buller förekomma från facklans pilotgasbrännare. Vid större utsläpp kan det uppstå buller, i första hand från ångblåsningen.

### 3.9.8 *Placering*

Den nya facklan installeras i samma område som den befintliga FCC-facklan med preliminär placering enligt Figur 2.

#### *Komplettering 1 2017-04-07*

ROCC-facklan ska även förberedas för att även kunna ta hand om gas från FCC. Preliminärt bedöms flödet från FCC vara cirka 10 % av det sammanlagda flödet varför det bedöms ha liten inverkan på design av ROCC-facklan. Om FCC-gaserna leds till ROCC-facklan kan antalet facklor reduceras. En överkoppling kan även vara motiverad om avståndet mellan facklorna blir för kort med risk att flamman från ROCC-facklan skadar toppen av FCC-facklan.



Figur 32 Raffinaderiets olika fackelsystem efter ROCC.

...

I design för ROCC fackelsystem ingår även här ett system för fackelgasåtervinning för att minimera fackling samt reducera användning av naturgas.

DOM MMD 2018-11-09

### Prövotidsutredningar

#### 6. Fackling


senast den 31 januari 2021 och

senast två år efter det att ROCC tagits i drift.

Preem AB ska för befintlig och senare för med ROCC utbyggd verksamhet utreda möjligheterna att minska omfattningen av fackling samt att förbättra förbränningen i facklor.

### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Dimensionerande flöden för fackelsystemet reduceras med ca 20% motsvarande minskningen för Slurry Hydrocrackern. Medför i första hand att ledningsdimensioner på huvudstammar minskar samt att den maximala värmestrålningen från facklan reduceras.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 75 (126)

## 3.10 Servicesystem

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

### 3.10.1 Syfte

Den nya processanläggningen förändrar behovet av olika servicesystem, så kallade "utilities". Till viss del kan detta hanteras inom befintliga system medan de flesta kräver nya eller tillbyggda anläggningsdelar. Till stora delar kommer processerna som används likna de som redan finns på raffinaderiet.

### 3.10.2 Processbeskrivning

#### Tryckluft

Tryckluft tillverkas i en central anläggning i huvudsak bestående av varvtalsstyrda luftkompressorer, lufttorkar och bufferttankar. För att optimera driftsäkerhet och tillgänglighet avses systemet att sammankopplas med övrigt raffinaderi.

#### Kvävgas

Flytande kväve med en temperatur av  $-196^{\circ}\text{C}$  levereras från extern producent och förvaras i kryotankar. Därifrån förångas kvävet i luftvärmade förångare och distribueras till förbrukarna. För att optimera driftsäkerhet och tillgänglighet avses systemet att sammankopplas med övrigt raffinaderi.

#### Råvatten

Utbyggnaden av raffinaderiet ökar förbrukningen av råvatten med ca  $300 \text{ m}^3/\text{tim}$ . Ökningen täcks med god marginal av gällande vattendom för uttag från Kärnsjön till Lysekils kommun och raffinaderiet. För att hantera tillfälliga obalanser och störningar i ledningssystemet används idag ett buffertlager, "Svackus myr", som reservtäkt för såväl kommunen som raffinaderiet. Volymen är dock relativt liten varför raffinaderiet planerar att även använda ett outnyttjat berggrum vid Aspedalen som buffertlager för raffinaderiets behov. Viss modifiering av ledningssystem kan krävas för anslutning av råvatten från Aspedalen till raffinaderiets råvattensystem.

Huvuddelen av tillkommande råvattenförbrukning används för tillverkning av renat vatten till vätgasanläggningen. Detta vatten omvandlas till vätgas och kan inte återanvändas. För att minimera resterande råvattenförbrukning återanvänds strippat survatten som tvättvatten.

Slutligt val av processteknik avgörs i upphandling av systemleverantör. En typisk design har flertal bassänger och filtersteg liknande det som används i många kommunala



reningsverk och redan används på raffinaderiet. För tillverkning av totalavsaltat vatten tillkommer slutrening med jonbytare. Dessutom krävs ett flertal buffertankar för att balansera produktion och förbrukning av respektive vattenkvalité.

#### Renat vatten

Renat vatten från den nya råvattenreningen används i huvudsak som makeup till matarvatten för ångproduktion. Huvuddelen av makeupbehovet används för att ersätta den ånga som förbrukas i vätgasanläggningen när väte spjälkas från vattenmolekylerna.

Inom det nya processområdet anläggs en reningsanläggning med en preliminär kapacitet på ca 300 m<sup>3</sup>/timma. Anläggningen planeras bli av samma typ som idag används på raffinaderiet. Eventuellt kan renat vatten för vissa mindre tillämpningar produceras genom filtreringsteknik. Flera olika kvaliteter av vatten kommer sannolikt att produceras för olika ändamål. För att optimera driftsäkerhet och tillgänglighet kommer flera vattensystem att sammankopplas med övrigt raffinaderi.

#### Brandvatten

Säkerhetsutredningar som tas fram i ett senare skede ska definiera behov av nya brandvattenpumpar och eventuellt utökad säkerhetslager av vatten för brandbekämpning. Befintligt brandvattennät på raffinaderiet kommer att utökas för att även täcka nya process- och tankområden.

#### Ånga

Ånga produceras i ett flertal nya processanläggningar vid kylning av heta procesströmmar. Samtidigt förbrukas ånga på flera ställen i anläggningen. För att optimera driftsäkerhet och tillgänglighet avses systemet att sammankopplas med övrigt raffinaderi.

Preliminära analyser visar att projektet förväntas ge ett överskott av ånga. Visar sig överskottet vara betydande och varaktigt kommer installation av en ångdriven elgenerator i storleksordningen 10-30 MW att övervägas. Ingen ny ångpanna bedöms heller vara nödvändigt för uppstart av anläggningen.

#### Matarvatten

För återvinning av kondensat kommer ett antal kärl, tankar, pumpar samt värmeväxlare att installeras. Återvunnet kondensat tillsammans med makeup av renat vatten avgasas och används för ångproduktion. För avgasning av kondensatet används en så kallad deaerator där syre ventileras bort med hjälp av ångstripping. För att optimera driftsäkerhet och tillgänglighet avses systemet att sammankopplas med övrigt raffinaderi.

#### Elkraft



Projektet innebär en kraftig ökning av raffinaderiets effektbehov. Befintligt elnät bedöms ha tillräcklig kapacitet för den tillkommande effekten. Dock pågår analyser tillsammans med nätägaren för att bedöma behov av förstärkt redundans vid leveransstörningar.

En mindre del av elbehovet kan komma att täckas av internt genererad el från den ovan nämnda ångdrivna elgeneratoren.

För distribution av elkraft inom siten behöver ett flertal transformatorer och ställverk installeras. För nödkraft planeras batteribackuper och dieselgeneratorer.

#### Brännigas

Vid krackning av återstodsoljan bildas en mindre mängd brännigas som tillsammans med restgas från vätgasanläggningen används för brännigas inom anläggningen. För balansering ska projektets brännigssystem sammankopplas med raffinaderiets huvudsystem. Normalt kommer ROCC att kräva tillförsel av brännigas vilket även minskar risken för fackling från raffinaderiet på grund av obalans i brännigssystemet.

#### **3.10.3**            *Energianvändning*

Huvuddelen av energianvändning till servicesystemen åtgår för produktion av tryckluft och till matarvattenpumpar. Total uppskattas servicesystemen att förbruka i storleksordningen 15-25 GWh el per år.

#### **3.10.4**            *Utsläpp till luft*

Inga utsläpp till luft förväntas.

#### **3.10.5**            *Kontaminerat vatten*

En mindre mängd spolvatten innehållande slam från råvattenreningen kommer att ledas till reningsverket.

Nedblåsningsvatten från ångproducenter uppgår till ca 5 ton per timma. Det innehåller rester av pannkemikalier och små mängder biprodukter, till exempel metanol. Nedblåsningsvatten leds till reningsverket.



### 3.10.6 *Buller*

Tryckluftskompressorer kan vara kraftigt bulleralstrande och installeras i särskilda byggnader för att minimera bullerpåverkan. Bullerreducerande åtgärder för enskilda komponenter och system kommer att fastställas under projekteringen för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas. Ytterligare information om buller finns i kapitel 4.4.

### 3.10.7 *Kemikaliehantering*

För råvattenrening, avsaltning och ånganläggningar krävs kemikalier av samma typ som redan används vid raffinaderiets befintliga anläggning.

### 3.10.8 *Placering*

Nya servicesystem placeras i huvudsak i anslutning till de nya processanläggningarna, se Figur 2.

#### *Komplettering 1 2017-04-07*

Visar det sig under den fortsatta projekteringen vara ett kontinuerligt överskott av högtrycksånga om 25 ton per timme eller mer avser Preem att installera en kondenserande ångturbin för elproduktion på det sätt som angetts i ansökan. Mindre överskott av högtrycksånga kan hanteras genom andra justeringar i designen för att undvika ventilering av överskottsånga.

...

Om det bedöms uppstå perioder med betydande överskott av mellantrycks- eller lågtrycksånga ska vattenkylare installeras för återvinning av kondensat samt för att undvika ventilering till atmosfär.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Behovet av servicesystem minskar teoretiskt motsvarande minskningen av kapaciteten för processanläggningarna. Den fördjupade designen för dessa system görs emellertid först vid en detaljprojektering efter det att projektet fått miljötillstånd, varför inga nya uppgifter finns tillgängliga i dagsläget.



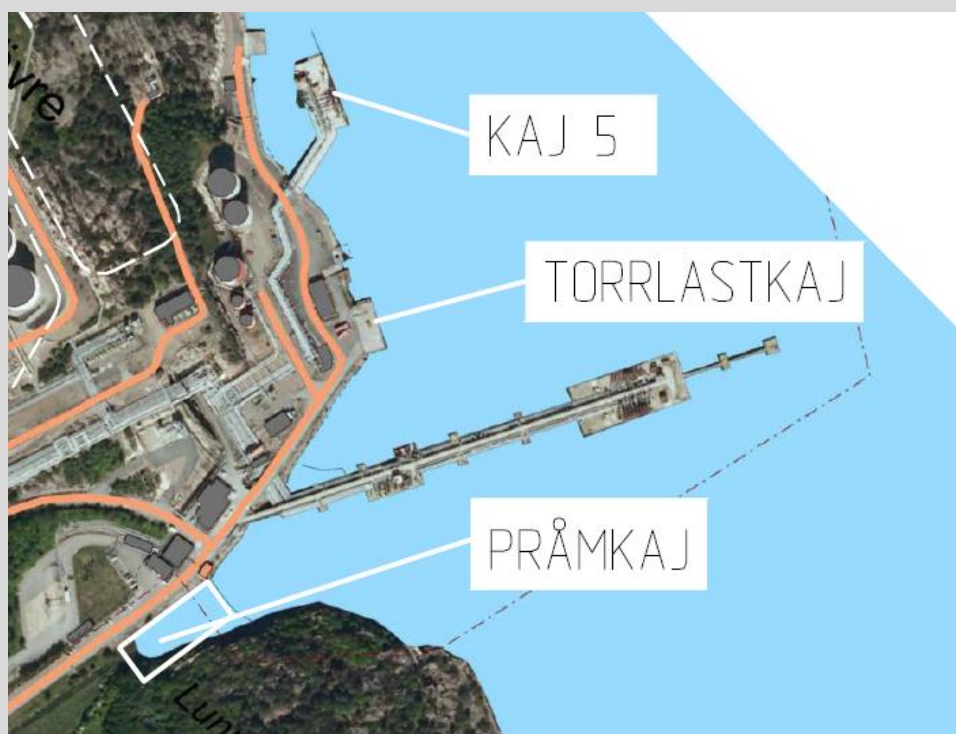


### 3.11 Kajer för projektmaterial

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

#### 3.11.1 Syfte

Studier för projektet har visat på ett mycket omfattande transportbehov för utrustning och material. Vid tidigare projekt har kajen vid Basteviksholmarna använts men den har inte kapacitet att klara var sig de stora volymerna material eller de mycket tunga och stora transporter som krävs. Preem avser därför att anlägga en förtöjningsplats för pråmar längst in i Sjöbolviken, innanför de befintliga kajerna för produktutlastning. En äldre torrlastkaj mellan piren och kaj 5 planeras också att upprustas för att hantera vissa materialtransporter. Dessa kajer kommer även att kunna användas av framtida projekt och för andra transportbehov.



Figur 16: Preliminär utformning av ny pråmkaj

#### 3.11.2 Beskrivning

Den nya pråmkajen kommer att dimensioneras för ett djupgående på 6-8 meter.



I viken finns idag en spontad avskärmning för att minska risken för att oljespill från olika områden når ut i havet med dagvattnet. Då avskärmningen tas bort för att göra plats för den nya kajen kommer kompenserande åtgärder installeras så att skyddet för oljespill till havet är minst lika god som idag. Om det visar sig nödvändigt att anlägga en ny säkerhetsdamm för dagvatten kan det även krävas en ny avskärmning mellan den nya pråmkajen och piren.

För renovering av befintlig torrlastkaj kan kompletterande pålning krävas.

### 3.11.3 *Processutrustning*

Kajerna har ingen processutrustning.

### 3.11.4 *Placering*

För att erhålla bästa funktion eftersträvas kort och enkel transportväg från pråmkajen till den nya processarean. De mycket stora transportvikterna och dimensionerna ställer också omfattande krav på vägens bärighet och framkomlighet. Utifrån dessa kriterier bedöms den föreslagna placeringen vara mest lämplig. Platsen är dessutom sedan tidigare påverkad av raffinaderiets verksamhet.

## *Komplettering 1 2017-04-07*

Området som avvattnas till Sjöbolviken består idag både av både grusade och asfalterade områden. Nuvarande dagvattensystem från hamnområdet kommer att kompletteras med oljeavskiljare (Klass 1 enligt SS-EN 858) samt provtagningsbrunn med larm innan vattnet når Sjöbolviken.

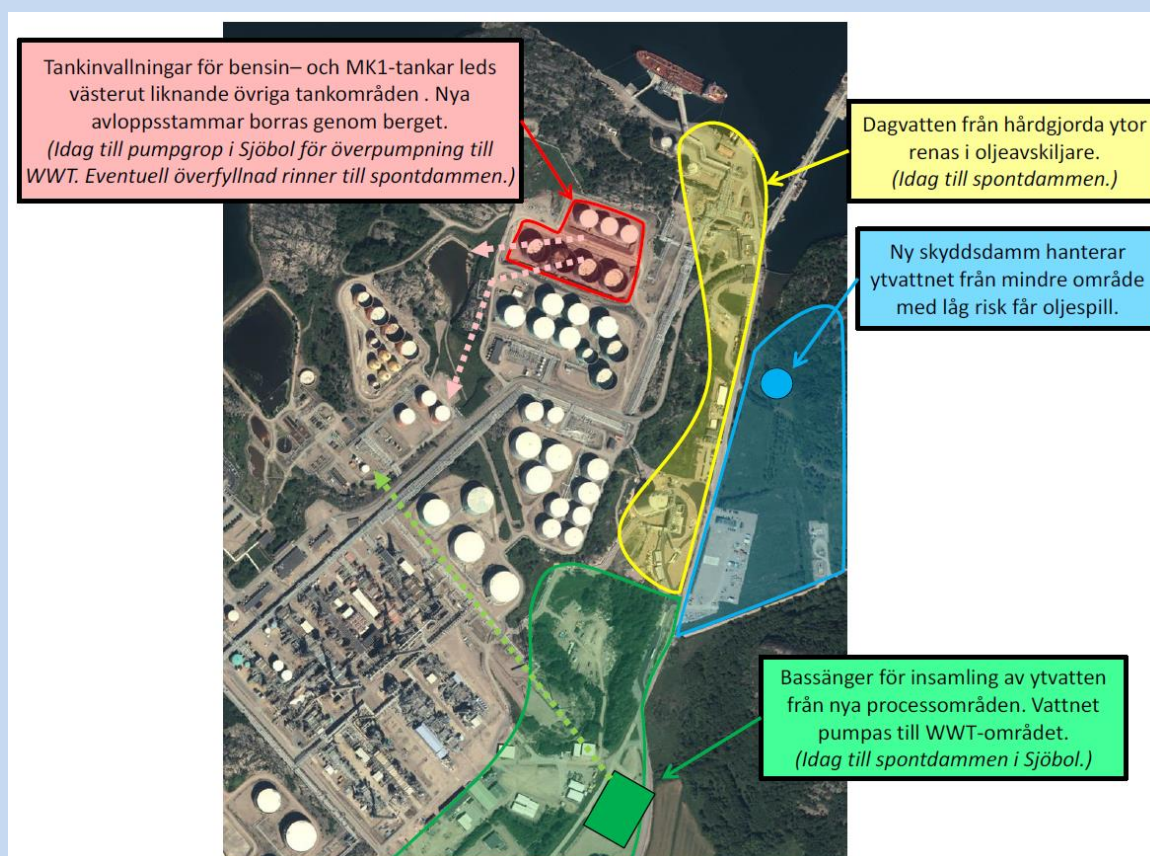
I Figur 18 visas de åtgärder planeras att göras för att minska risken för oljeutsläpp till Sjöbolviken efter att spontdammen har tagits bort.

Störst risker för ett stort oljespill är förknippat med avloppssystem från bensin- och MK1-tankar. Tankarna ligger i en slänt ner mot Sjöbol och har ingen naturlig dränering mot reningsverket liknande det som finns för övriga tankområden. Avloppssystemen leds därför till pumpgrop i Sjöbolområdet varifrån det pumpas över till reningsverket. Vid eventuella större haverier eller driftproblem finns risk att pumpgropen överfylls varför detta är säkrat genom att eventuell överfyllnad går till spontdammen.

Preem avser att eliminera denna risk genom att leda om avloppssystem till samma system som idag hanterar övriga tankområden. Med modern borrhäls teknik är det idag relativt enkelt att anordna ett självfallsystem från detta område med avloppsstammar som går igenom bergshöjden.



Ett större område söder om Sjöbolviken som sträcker sig upp till östra sidan av processområdet avvattnas idag via ett dike som mynnar i Spontdammen. Den största delen av detta avrinningsområde kommer efter ROCC att ingå i ett separat avlopps- och avrinningsområde som hanterar hela det nya processområdet. Allt vatten i denna del samlas upp och pumpas över till reningsverket. För att klara extrema skyfall, brandfall eller driftproblem ska det finnas tillräcklig uppsamlingskapacitet för att förhindra att vatten kan brädda ner mot Sjöbol eller bäcken till Lunnebukten. För resterande ytvatten mot Sjöbol anordnas en avskiljnings- och sedimenteringsdamm. Dammen utformas för att ge god reningseffekt med avseende på sedimentering av kontaminerade partiklar.



Figur 18 Åtgärder för att minska risken för oljeutsläpp i Sjöbolviken. WWT (Waste Water Treatment), avloppsreningsverk.

I Sjöbolområdet finns ytterligare några riskkällor för oljespill. I första hand gäller det överpumpning av oljekontaminerat vatten från berggrum och kajsumpar. Problem med utpumpning från dessa ger dock inte utsläpp i Sjöbolviken. För berggrummen sker endast långsam höjning av vattennivån i berggrummet tills utpumpningen är återställd. På grund av placeringen ute på kajer går eventuell överfyllnad av kajsumpar direkt till havet.



**Residue Oil Conversion Complex**

Författare: Hjern Thomas

**Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD**

Revision 2.1

Datum: 2019-10-25


Sida: 82  
(126)

Omgivningen skyddas för denna typ av händelser genom utläggning av länsor på samma sätt som för övrig kajverksamhet.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Fördjupade studier av logistiklösningar för projektet har visat betydande fördelar med att i ökad grad tillverka större processmoduler vid externa anläggningar, vanligen olika varv. Detta medför ett kraftigt minskat behov av löpande leveranser av mindre komponenter. Den planerade pråmkajen, som tidigare främst var planerad för inleverans av de större reaktorerna, blir därigenom nödvändig även för inleverans av större moduler. Preem ser även att den nya pråmkajen kommer att medföra betydande förbättringar för framtida om- och tillbyggnader av raffinaderiet.

Viss användning av den äldre torrlastkajen och kajen i Bastevik kan fortfarande vara nödvändigt. För konventionella godstransporter kommer även fortsättningsvis de närliggande större hamnarna att användas, t.ex. i Lysekil eller Göteborg.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 83 (126)

## 3.12 Övriga förändringar

### 3.12.1 Ökad genomströmning för raffinaderiet

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Efter ombyggnad av raffinaderiet för att omvandla tjockolja till svavel- och metallfria bränslen kommer flera produktionsbegränsningar i anläggningen att försvinna, i första hand från delar som idag hanterar återstodsfraktioner. För att utnyttja raffinaderiet effektivt med de nya förutsättningarna ingår en ökad genomströmning för processanläggningarna till 13,9 miljoner ton per år. En ökad genomströmning i processen medför mindre förändringar av miljöpåverkan från flera anläggningsdelar. Den sammanlagda effekten beskrivs i kapitel 4.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Redovisas under kapitel 1.

### 3.12.2 Ökad genomströmning LNG

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

De tillkommande anläggningar för vätgasproduktion ökar förbrukningen av LNG. Behovet varierar kraftigt beroende av flera faktorer. Matningskvalité till slurry hydrocrackern har t.ex. mycket stor påverkan på vätgasbehovet. Andelen lätta komponenter som bildas i slurry hydrocrackern varierar också beroende på flera faktorer, vilket direkt påverkar mängden LNG som måste kompletteras med som matning till vätgasanläggningen. Detta sammantaget gör att den förväntade genomströmningen av LNG förväntas öka till i storleksordningen 300 000 – 500 000 ton per år.

Hantering av LNG sker vid Skangas terminal för flytande naturgas inom Preems verksamhetsområde. Anläggningen togs i drift under april 2014 och omfattar import med fartyg, lagring, förångning och levererans av naturgas till Preems raffinaderi samt även viss utlastning till bil.

För att hantera ökade leveranser till Preemraff behövs vissa mindre förändringar i LNG-systemet. Leveranskapaciteten utökas genom installation av kompletterande utrustning, i första hand pumpar, förångare och överföringsledningar. Den tillkommande processutrustningen placeras i nära anslutning till befintliga processdelar.

För förångning av LNG används i första hand ånga. Den ökade förångningen av naturgas ger en ökad ångförbrukning motsvarande 75-150 GWh per år.





Användningen av LNG förväntas öka även inom andra områden, bland annat för bunkring av fartyg. Som exempel kan nämnas att Preem nyligen kontrakterat ett nybyggt LNG-drivet fartyg för leverans av företagets produkter. För att hantera en ökad efterfrågan av LNG som fartygsbränsle planeras därför även för utlastning av LNG till bunkerbåtar samt bunkring av LNG-drivna produktfartyg. Lastarmarna som idag används för import av LNG vid kaj 5 kan även användas för utlastning varför inga större förändringar är nödvändiga. Viss ökning av utlastning med lastbil kan också förväntas.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Behovet av LNG reduceras samtidigt med den minskade vätgasanläggningen. Kvantiteter redovisas under kapitel 1.

### **3.12.3**            *Integrering med befintlig anläggning*

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

De nya anläggningsdelarna kommer att kopplas samman med befintliga anläggningar med ett omfattande ledningssystem och stort antal inkopplingspunkter, så kallade tie-ins. Preliminära bedömningar indikerar ett behov i storleksordningen 100-150 tie-ins mot befintliga anläggningar. På vissa inkopplingspunkter kan större modifieringar krävas, t.ex. utbyte av vissa ledningssträckor till större dimension.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*


Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

### **3.12.4**            *Utfasning av visbreaker*

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Efter uppstart av slurry hydrocrackern kommer den nuvarande anläggningen för att processa vakuumåterstod, den så kallade visbreakern, att efter hand fasa ut i sin nuvarande användning. Under ett första övergångsskede kommer den att vara i "hot standby" för att snabbt kunna ta över och processa vakuumåterstod. Efter hand som driften av slurry hydrocrackern stabiliseras och uppnår full kapacitet kommer drift av visbreakern att trappas ned till olika nivåer av standby-läge. Den framtida användningen av visbreakern kommer att utredas senare.

Vissa mindre processintegrationer med övriga anläggningsdelar kommer också att behöva modifieras. T.ex. produceras en stor del av spillvärmen som idag levereras till Lysekils fjärrvärmnät från visbreakern och behöver ersättas med nya spillvärmekällor.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 85 (126)

### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

### 3.12.5 Åtgärder för reduktion av NO<sub>x</sub> från befintligt raffinaderi

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Preem har som målsättning att den stora ökningen av processanläggningen ska kunna genomföras med endast en mindre ökning av utsläpp av kväveoxider från raffinaderiet. Studier pågår därför för att analysera hur NO<sub>x</sub> från den befintliga anläggningen ska kunna reduceras för att förhoppningsvis kunna kompensera för NO<sub>x</sub>-utsläpp från de nya processerna. Bland de åtgärder som studeras finns bland annat:

- Installation av SCR på befintlig vätgasanläggning (SCR= Selective Catalytic Reduction)
- Installation av låg NO<sub>x</sub>-brännare på ytterligare processugnar
- Rökgasåterföring på ångpannor

Preliminära analyser visar att åtgärderna bör reducera NO<sub>x</sub>-utsläpp från dessa utsläppskällor med ca 50 ton/år, jämfört med nuvarande nivå.

#### *Komplettering 1 2017-04-07*

För närvarande pågår studier för att värdera flera olika åtgärder för att i första hand minimera utsläpp av NO<sub>x</sub> från de befintliga processugnarna. Åtgärderna varierar i komplexitet och kostnad och måste värderas i relation till den NO<sub>x</sub>-reducerande effekt det kan ge. Flera olika åtgärder har värderats under de preliminära studierna.

#### 2.3.1 SCR på befintlig vätgasanläggning (HPU)

Anläggningen togs i drift 2004 och är från början förberedd för installation av en SCR-enhet. Denna åtgärd bedöms kunna minska NO<sub>x</sub>-utsläppet med cirka 40 ton per år. Installationen kräver ett längre stopp och är därför planerad till mellanstoppet 2022.

#### 2.3.2 Låg NO<sub>x</sub>-brännare på ugn H-2306

Installation av låg NO<sub>x</sub>-brännare i befintliga ugnar kan reducera NO<sub>x</sub>-halterna i rökgaserna till 60-100 mg NO<sub>x</sub> per Nm<sup>3</sup>. Denna åtgärd är idag genomförd på de flesta ugnar på befintlig anläggning. För de återstående ugnarna planerar Preem att installera låg NO<sub>x</sub>-brännare på H2306. Övriga ugnar som saknar låg NO<sub>x</sub>-brännare, (H2304, H2307) har numera ingen eller mycket liten eldning varför ytterligare åtgärder inte bedöms vara nödvändiga.

Installation av låg NO<sub>x</sub>-brännare för H2306 beräknas minska NO<sub>x</sub>-utsläppet med cirka 10 ton per år. Installationen kräver ett längre driftstopp och kan planeras till storstoppet 2025.

#### 2.3.3 Rökgasåterföring (FGR5) på SG-3202





Det är osäkert hur stor NO<sub>x</sub>-reducering rökgasåterföring leder till då ångpannorna beräknas få lägre belastning jämfört med idag. Åtgärden beräknas minska NO<sub>x</sub>-utsläppet med cirka 5 ton per år och kan genomföras under perioden 2018-2020.

SG-3201 planeras användas som reservpanna och normalt vara stopp. Rökgasåterföring är därför inte planerad för denna panna.

*DOM MMD 2018-11-09*

#### Slutligt villkor

4.1 Preem AB ska senast 2020-12-31 ha infört rökgasåterföring på ångpanna SG-3202. Efter att rökgasåterföring är införd på SG-3202 får ångpanna SG-3201 endast användas som reservpanna.

4.2 Preem AB ska senast sex månader efter mellanstopp planerat till hösten 2022 installera och ta i drift SCR-rening på befintlig vätgasanläggning (HPU).

4.3. Preem AB ska senast sex månader efter storstopp planerat till hösten 2025 installera och ta i drift låg- NO<sub>x</sub>-brännare på ugn H-2306.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*


Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

### 3.12.6 Övrigt

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Bland övriga arbeten som uppstår på grund av den utökade verksamheten vid raffinaderiet kan nämnas:

- Nya byggnader för personal, verkstäder, förråd, laboratorier, mm.
- Nya arbetsytor för tillfälliga verkstäder, bodar, materialupplag, mm.
- Vägen till Sjöbol kommer att flyttas inför projektstarten eftersom den befintliga sträckningen passerar genom det nya processområdet. Den nya sträckningen är sedan tidigare planerad och inkluderad i gällande detaljplan.
- Modifieringar för att reducera stoftutsläpp från FCC. Se även kapitel

	Residue Oil Conversion Complex		Författare: Hjern Thomas	
	Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 87 (126)

## 4 Sammanfattning av miljöpåverkan

### 4.1 Utsläpp till luft

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

#### 4.1.1 Svaveldioxider – SO<sub>x</sub>

Preems ambition är att rena raffinaderiets all bränsleprodukter från huvuddelen av det svavel som finns med i inkommande råolja. Svavlet skall istället renframställas som en egen produkt och försäljas som råvara till kemisk industri. Installation av en slurry hydrocracker möjliggör detta varigenom utsläppet av SO<sub>x</sub> från företagets produkter minskar med motsvarande ca 150 000 ton svavel per år.

Genom att använda svavelåtervinningsteknik med högre återvinningsgrad än BAT-kraven avser raffinaderiet även att minimera det ökade lokala utsläppet av SO<sub>x</sub> som uppstår. I Tabell 4 redovisas de utsläppmängder som förväntas vid normal drift. Villkorsgränser måste dock sättas betydligt högre eftersom även små driftstörningar ger betydande korvariga utsläpp av SO<sub>x</sub> innan anläggningen justerats in eller släckts ned.

Som exempel kan nämnas att de nya processanläggningarna vid normal drift beräknas ge ett utsläpp av ca 0,3 ton svavel per dag. Vid ett större drifthaveri, t.ex. på grund av ett totalt elbortfall, blir dock utsläppet mycket högre. På grund av den stora volymen av mycket varma produkter i reaktorerna krävs en omfattande avledning till fackla för att säkerställa anläggningen. En enda sådan händelse uppskattas leda till ett SO<sub>x</sub> -utsläpp på ca 80 ton svavel motsvarande 9 månaders normal drift.

Tabell 4 Sammanställning av uppskattade SO<sub>x</sub>-utsläpp

Bränsle	Tillförd energi TJ/år	mg SO <sub>2</sub> / Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL mg/Nm <sup>3</sup>	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. anläggning	25000	10	5-35	100	50
ROCC	16000	2.5	5-35	20	10

SRU	Tillförd svavel ton/år	Återvinningsgrad	BAT-AEL	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. anläggning	110000	99.85%	>98.5%	330	165
ROCC	200000	99.95%	99.5->99.9%	200	100
Driftstörningar (Not 1)	--	--	--	250	125

Fackling				ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Driftstörningar (not 2)				700	350

Not 1: Avser maximalt utsläpp via SRU skorsten vid driftstörningar TGTU

Not 2: Avser maximalt utsläpp via fackelsystemet av H<sub>2</sub>S-haltiga gaser

**SUMMA 800**



<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 88 (126)

### Komplettering 1 2017-04-07

För att minimera det tillkommande svavelutsläppet vid raffinaderiet avser Preem att ställa höga krav på reningsgrad i den nya svavelåtervinningsanläggningen. Enligt BAT-AEL för nya anläggningar ska återvinningsgraden för nya anläggningar (Claus inklusive TGTU1) vara i intervallet 99,5-99,9%. För den nya anläggningen har Preem ansatt ett betydligt högre designkrav med en återvinningsgrad på >99,95%.

Tabell 2 Uppskattning av maximala årsutsläpp av svavel vid Preemraff Lysekil efter ROCC (befintliga och nya anläggningar).

Bränsle	Tillförd energi TJ/år	mg S/ Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL mg S/Nm <sup>3</sup>	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år	
Bef. anläggning	25 000	5	5-35	100	50	
ROCC	16 000	1.5	5-35	20	10	
SRU	Tillförd svavel ton/år	Återvinning s-grad	BAT-AEL	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år	Andel av svavelprod.
Bef. anläggning	110 000	99.85%	>98.5%	330	165	
ROCC	200 000	99.95%	99.5->99.9%	200	100	
Driftstörningar bef. (Not 1)	--	--	--	140	70	0.06%
Driftstörningar ROCC (Not 1)	--	--	--	110	55	0.03%
Fackling				ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år	
Driftstörningar bef. (not 2)				330	165	0.15%
Driftstörningar ROCC (not 2)				370	185	0.09%
Not 1: Avser maximalt utsläpp via SRU skorsten vid driftstörningar				<b>SUMMA</b>	<b>800</b>	
Not 2: Avser maximalt utsläpp via fackelsystemet av H <sub>2</sub> S-haltiga gaser						

Som framgår av Tabell 2 ställer Preem högre krav för ROCC än de som uppnås för befintlig anläggning idag för att minimera utsläpp vid olika driftstörningar. Som bas för beräkningarna har använts den nulägesbeskrivning som anges i Tabell 1. Därefter har uppskattningar gjorts för effekten från den utökade avsvavlingskapaciteten och genomströmningen för raffinaderiet samt effekten av de utsläpps begränsande åtgärder som redovisas nedan. Det är dock viktigt att notera att den redovisade utsläppen från driftstörningar är en schematisk fördelning av ett tänkt maxutsläpp. Variationer mellan de olika utsläppskällorna kan variera kraftigt under enskilda år.

### Bemötande 2017-09-29

Preem har under lång tid varit en av de ledande aktörerna med att reducera utsläpp av svavel till atmosfären, såväl från företagets produkter som direkt från raffinaderiet. Det är även en av de viktigaste drivkrafterna för ROCC-projektet och den enskilda åtgärd någonsin från raffinaderiet som ger störst reduktion av svavelutsläpp till atmosfären, då raffinaderiet efter ROCC kan avskilja ytterligare upp till 200 000 ton svavel per år från råoljan. Det är dock oundvikligt att denna betydande miljöåtgärd samtidigt medför en mindre ökning av svavelutsläpp från hela raffinaderiet. Efter ROCC uppskattas



totalutsläppet under normala år till 300 - 400 ton per år, medan det i extremfall kan vara upp till cirka 800 ton per år.

....

Tabell 1 Preliminär uppskattning av maximalt svavelutsläpp med extrema händelser särredovisat.

<b>Bränsle (störningsfri drift)</b>	Tillförd energi TJ/år	mg S/ Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL mg S/Nm <sup>3</sup>	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. anläggning	25 000	5	5-35	100	50
ROCC	16 000	1.5	5-35	20	10

<b>SRU/TGTU (störningsfri drift)</b>	Tillförd svavel ton/år	Återvinningsgrad	BAT-AEL	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. anläggning	110 000	99.88%	>98.5%	264	132
ROCC	200 000	99.95%	99.5->99.9%	200	100

<b>Driftstörningar</b>	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. SRU/TGTU	0-200	0-100
ROCC SRU/TGTU	0-100	0-50
Förhöjda svavelhalter bränngas	0-100	0-50
Tillfällig fackling befintlig anläggning	0-200	0-100
Tillfällig fackling ROCC	0-200	0-100

**SUMMA exklusive extrema händelser** **ca 550**

<b>"Extrema händelser"</b>	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Stopp alla bef. SRU	0-200	0-100
Stopp alla ROCC SRU	0-400	0-200
Nödstopp hela/delar av raff (elbortfall mm)	0-400	0-200

**SUMMA extrema händelser** **ca 250**

DOM MMD 2018-11-09

### Slutliga villkor

#### 3 Utsläpp till luft av svavel

3.1 Det totala utsläppet av svavel från raffinaderiverksamheten får fram till det att ROCC tas i drift, som medeltal för senast tre gångna kalenderår, inte överstiga 350 ton S/år.

3.2 Fram till det att ROCC tas i drift gäller att det totala utsläppet av svavel från befintlig svavelåtervinningsanläggning per år, räknat som medeltal för senast tre gångna kalenderår, inte får överstiga 1,5 kg per ton producerat svavel.

3.3 Den befintliga svavelåtervinningsanläggningens (SRU) återvinningsgrad ska räknat som årsmedelvärde uppgå till minst 99,5 %. Reningseffekt hos denna ska, då SRU och TGTU är i drift, vara minst 99,88 %, mätt som medelvärde för senast tre gångna kalenderår.

### Prövotidsutredningar

#### 2. Utsläpp till luft av svavel



senast två år efter det att ROCC tagits i drift.

Preem AB ska utreda förutsättningarna att minimera svavelutsläppen från den samlade verksamheten efter det att ROCC tagits i drift. Utredningen ska omfatta bl.a. möjliga åtgärder i syfte att minimera utsläpp från anläggningen genom

- ⊗ att minimera risken för driftstörningar med utsläpp av svavel som följd,
- ⊗ att förse vitala produktionsdelar och befintlig och ny svavelåtervinningsanläggning med reservkraft i syfte att minska svavelutsläpp vid strömbortfall
- ⊗ att byta ut äldre produktionsutrustning samt
- ⊗ att använda ny svavelåtervinningsanläggning i större omfattning vid störningar i befintlig svavelåtervinningsanläggning.

I uppdraget ligger vidare att utreda vilka utsläpp av svavel, under normal drift och under driftstörningar, som den nya anläggningen ger upphov till uppdelat på olika utsläppskällor.

#### Prövotidsvillkor

##### 1. Utsläpp till luft av svavel

1.1 Från det att ROCC tas i drift får det totala utsläppet av svavel från raffinaderiverksamheten inte överstiga 800 ton svavel/år. Om det totala utsläppet av svavel från raffinaderiverksamheten för senast gångna 12 månader överstiger 550 ton ska dock bolaget utan dröjsmål vidta åtgärder för att överskridandet ska upphöra och inte upprepas samt underrätta tillsynsmyndigheten om överskridandet och om vidtagna eller planerade åtgärder.

1.2 Från det att ROCC tas i drift får det totala utsläppet av svavel från befintlig och ny svavelåtervinningsanläggning sammanlagt per år, inte överstiga 1,5 kg per ton producerat svavel. Den nya svavelåtervinningsanläggningen ska, då SRU och TGTU är i drift, drivas med 99,95 % reningseffekt som medeltal för senast tre gångna kalenderår.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ett reducerat ROCC-projekt medför även en reduktion för det beräknade utsläppet av svavel. Totalutsläppet för raffinaderiet efter ROCC uppskattas nu vara knappt 10% lägre än tidigare beräkning som redovisats till Mark- och miljödomstolen. En uppdaterad tabell visas nedan med reviderade värden i grönmarkerade rutor.



<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 91 (126)

### Uppdaterad tabell för beräknade svavelutsläpp

Bränsle	Tillförd energi TJ/år	mg S/ Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL mg S/Nm <sup>3</sup>	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. anläggning	25 000	5	5-35	100	50
ROCC	11 000	1,5	5-35	14	7

SRU	Tillförd svavel ton/år	Återvinnings-grad	BAT-AEL	ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Bef. anläggning	110 000	99,85%	>98.5%	330	165
ROCC	160 000	99,95%	99.5->99.9%	160	80
Driftstörningar bef. (Not 1)	--	--	--	140	70
Driftstörningar ROCC (Not 1)	--	--	--	90	45

Fackling				ton SO <sub>2</sub> /år	ton S / år
Driftstörningar bef. (not 2)				330	165
Driftstörningar ROCC (not 2)				300	150

				<b>SUMMA</b>	<b>732</b>
--	--	--	--	--------------	------------

Not 1: Avser maximalt utsläpp via SRU skorsten vid driftstörningar TGTU  
 Not 2: Avser maximalt utsläpp via fackelsystemet av H<sub>2</sub>S-haltiga gaser

### Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

#### 4.1.2 Kväveoxider - NOx

Installation av en slurry hydrocracker möjliggör även att Preems produkter renas från kväve vilket ger en betydande minskning av utsläpp av kväveoxider vid användning. I hydrocrackern tas årligen cirka 20 000 ton kväve bort vilket motsvarar en reduktion med ca 60 000 ton kväveoxider per år i användarledet.

Genom att nya processugnar utformas för att minimera NOx-bildning, samt att raffinaderiet avser införa förbättringar på befintliga ugnar, kan ökningen av utsläppet av NOx från raffinaderiet begränsas. Uppskattade utsläppsvärden redovisas i Tabell 5. På grund av osäkerhet i design och driftförutsättningar bör villkoren sättas som prövotidsvillkor.

Tabell 5: Sammanställning uppskattade NOx-utsläpp efter ROCC

	Tillförd energi TJ/år	mg NOx/ Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )	ton NOx / år
Bef. anläggning	25000	ca. 70	30-150	515
ROCC (eldning)	16000	ca. 17	30-100	100
ROCC (kat.beredning)	-	-	-	40
Fackling	-	-	-	25
Marginal *)	-	-	-	70
<b>SUMMA</b>				<b>750</b>

\*) Driftstörningar, osäkerhet i design, mm





Inom befintliga anläggningar utreds flera möjliga åtgärder för att reducera NO<sub>x</sub> -utsläpp t.ex. SCR för befintlig HPU-anläggning, installation av brännare med lägre NO<sub>x</sub> -utsläpp i processugnar, rökgasåterföring på ångpannor, mm. I Tabell 5 är inräknat att detta leder till en sänkning med minst 50 ton NO<sub>x</sub> per år.

För de nya processanläggningarna erhålls ett mycket lågt NO<sub>x</sub> -utsläpp i förhållande till den eldade energimängden genom användning av SCR på alla större ugnar samt genom att använda brännare med låga NO<sub>x</sub> -utsläpp.

En ny typ av NO<sub>x</sub> -källa för raffinaderiet har tillkommit från katalysatorberedningen i slurry hydrocrackern. Vid beredning av katalysatorn bildas kväveoxid genom kemiska reaktioner där nitrat från råvaran ombildas till kväveoxid medan övriga NO<sub>x</sub> -källor på anläggningen är förbränningsrelaterade. Genom optimering av driftbetingelser i katalysatorberedningen ska denna NO<sub>x</sub> -bildning minimeras men en betydande mängd kvarstår dock i offgasen. Offgasen leds därför till fraktioneringsugnen för behandling i ugnens SCR-enhet. Katalysatorberedningens utsläpp av NO<sub>x</sub>, efter rening i SCR, redovisas separat i Tabell 5.

#### *Komplettering 1 2017-04-07*

I Tabell 6 redovisas den samlade effekten för befintlig anläggning och tillkommande processdelar. Utsläpp av NO<sub>x</sub> för befintlig anläggning är något ökat jämfört med Tabell 4 för att motsvara den ökade förbränningseffekten vid fullt utnyttjande av ökad genomströmning efter nytt tillstånd. Ökningen av NO<sub>x</sub> -utsläpp från befintlig anläggning kompenseras dock i stort av de planerade utsläppsreducerande åtgärderna för befintlig anläggning.

Observera även att utsläppet av NO<sub>x</sub> från katalysatorberedningen förefaller kunna elimineras helt genom olika processmodifieringar. Leverantören undersöker möjligheten att leda gasen till hydrocrackerns reaktorsystem. Därigenom skulle dessa kväveoxider hydreras och omvandlas till ammoniak på samma sätt som övriga kväveföreningar från inkommande vakuumåterstod. De tillkommande kväveoxiderna ger en marginell ökning av ammoniakproduktionen som beskrivs i avsnitt 14.

*Tabell 6 Uppskattning av totalt utsläpp efter ROCC.*





	Efter ROCC				
	Tillförd energi TJ/år	mg NO <sub>x</sub> / MJ	mg NO <sub>x</sub> / Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )	ton NO <sub>x</sub> / år
Befintlig anläggning	24 000	24	96	30-150	576
Utsläppsreducering bef. anl.					-55
ROCC (eldning)	16 130	6	24	30-100	97
	<b>40 130</b>	<b>15</b>	<b>62</b>		<b>618</b>
ROCC (kat.beredning)	-	-	-	-	(0)
Fackling	-	-	-	-	25
Marginal *)	-	-	-	-	70
				<b>SUMMA</b>	<b>713</b>

\*) Driftstörningar, osäkerhet i design, mm

Utsläppet för fackling är i huvudsak baserat utsläpp från befintliga anläggningar. En mindre ökning har gjorts för att ta hänsyn till den utökade processanläggningen efter ROCC. Marginalen om 70 ton är även den baserad på erfarenheter från befintlig anläggning där normala driftvariationer under vissa år kan förändra NO<sub>x</sub>-utsläppet med över 10 %. Detta kan till exempel bero på störningar i olika processkomponenter, onormalt höga ugnslaster, tillfälliga fel på analysatorer eller annan instrumentering.

#### Bemötande 2017-09-29

Utsläpp av kväveoxider kommer i huvudsak från raffinaderiets ugnar där låga halter av kväveoxider bildas i brännarna. Genom ett flertal planerade åtgärder som har beskrivits i ansökan har Preem lyckats begränsa behovet av utökat villkor till cirka 7 % trots att den eldade effekten beräknas öka med 50-80 % efter ROCC. Samtidigt bör det observeras att Preemraff Lysekil redan idag är ett av de raffinaderier i Europa som har lägst utsläpp av kväveoxider. Arbetet med att minimera utsläpp av kväveoxider kommer att fortsätta även efter ROCC har tagits i drift.

Preem anser därför att den föreslagna utsläppsgränsen [NVP3 (5)] på 750 ton kväveoxid per år bör ses som rimlig efter att ROCC tas i drift. Fram till dess att ROCC tas i drift kan den nuvarande utsläppsgränsen fortsatt gälla.

#### DOM MMD 2018-11-09

##### Prövotidsutredningar

### 3. Utsläpp till luft av kväveoxider

senast den 31 januari 2021.

3.1 Preem AB ska i syfte att minimera utsläppen av kväveoxider från befintlig verksamhet utreda möjligheterna att

a) minska utsläppen av kväveoxider från de utsläppskällor som idag saknar rening (och där bolaget inte har åtagit sig att vidta åtgärder), där installerad rening har dålig prestanda eller där möjligheter till driftoptimering finns,



b) på befintlig utrustning, med uppgift om kostnader samt uppskattad utsläppsminskning, installera reningsutrustning på enskilda utsläppskällor alternativt grupper av utsläppskällor,

c) installera låg- NO<sub>x</sub>-brännare med bättre prestanda i restgasreningsutrustningarna TGTU 1-3 i den nya svavelåtervinningsanläggningen eller att med andra förbränningstekniska åtgärder minska utsläppen från dessa i motsvarande mån samt

d) vidta åtgärder för driftoptimering av ugnar och brännare.

senast två år efter det att ROCC tagits i drift.

3.2 Preem AB ska utreda vilka utsläpp av kväveoxider som kan bli aktuella från hela verksamheten i och med ROCC-projektet och ta fram underlag för och föreslå villkor avseende utsläpp av kväveoxider från hela raffinaderiverksamheten.

### Prövotidsvillkor

#### 2. Utsläpp till luft av kväveoxider

2.1. Det totala utsläppet av kväveoxider, räknat som kvävedioxid, från raffinaderiverksamheten får fram till dess annat bestämts, dock längst till dess att ROCC tas i drift, inte överstiga 650 ton/år räknat som medeltal för senast tre gångna kalenderår.

2.2 Det totala utsläppet av kväveoxider, räknat som kvävedioxid, från raffinaderiverksamheten får efter det att ROCC tas i drift inte överstiga 700 ton/år räknat som medeltal för senast tre gångna kalenderår.

### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Den kraftigt reducerade eldning i processugnar för ROCC medför även en betydande minskning för utsläppet av kväveoxider.

Den tillförda energin för befintlig anläggning som redovisades i komplettering 1 var tyvärr felaktig och har justerats i tabellen nedan.

#### *Uppdaterad tabell för beräknade NO<sub>x</sub>-utsläpp*

	Efter ROCC				
	Tillförd energi TJ/år	mg NO <sub>x</sub> / MJ	mg NO <sub>x</sub> / Nm <sup>3</sup> rökgas	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )	ton NO <sub>x</sub> / år
Befintlig anläggning	25 000	24	96	30-150	600
Utsläppsreducering bef. anl.					-55
ROCC (eldning)	11 000	6,2	24,8	30-100	68
	<b>36 000</b>	<b>17</b>	<b>68</b>		<b>613</b>
ROCC (kat.beredning)	-	-	-	-	(0)
Fackling	-	-	-	-	25
Marginal *)	-	-	-	-	70

\*) Driftstörningar, osäkerhet i design, mm

SUMMA **708**

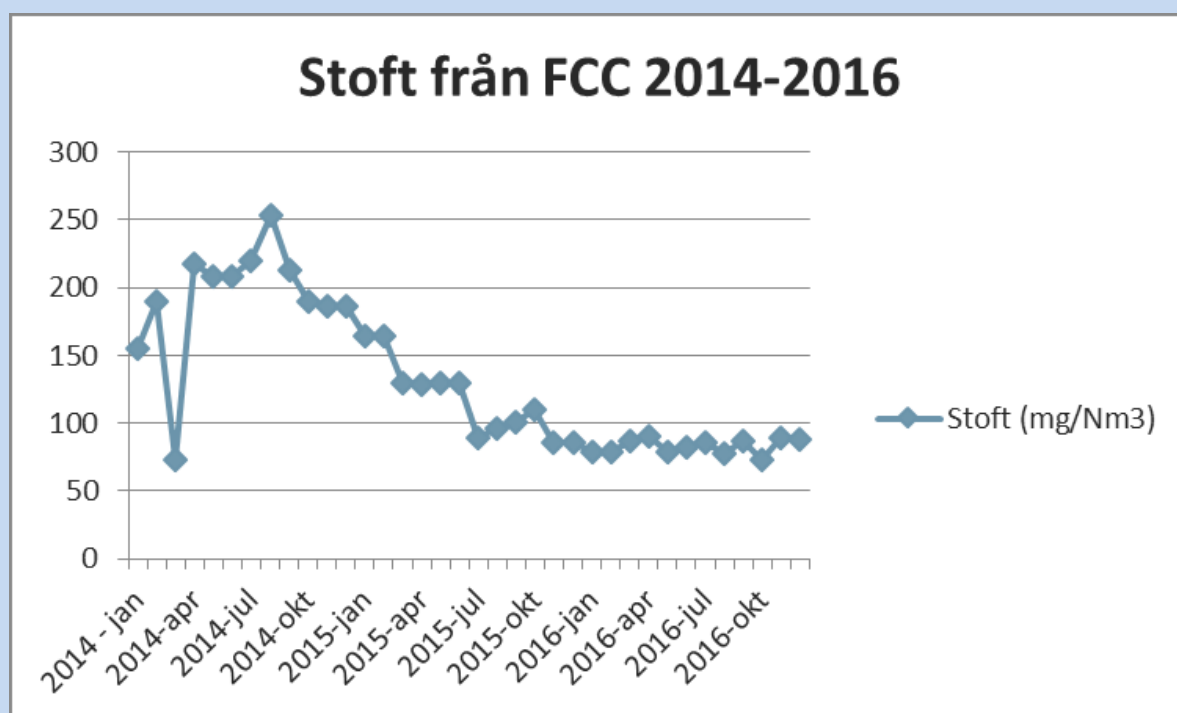
*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09***4.1.3 Stoft**

För närvarande pågår arbete med att reducera stofthalterna från befintlig FCC-anläggning. Planerade åtgärder och ombyggnader förväntas på sikt ge en förbättring varigenom en ny lägre villkorsgräns kan sättas, vilket också framgår av Preems förslag till nya villkor. Beräkningar av den stoftreducerande effekten är dock osäkra varför villkorsgränsen bör utvärderas under en provotid.

Övriga stoftutsläpp från raffinaderiet bedöms vara mycket låga då samtliga processugnar eldas med brännigas som huvudbränsle. Vid brännigaseldning är istället den huvudsakliga orsaken till eventuella stoftutsläpp att inkommande tilluft från omgivningen innehåller damm eller andra partiklar.

*Komplettering 1 2017-04-07*

Under perioden 2014-2016 (Figur 4) har stofthalten från FCC minskat till följd av åtgärder för att i slutet av perioden ligga runt 80-90 mg/Nm<sup>3</sup>. Detta ska jämföras med BAT-AEL som för befintlig FCC ligger på 10-50 mg/Nm<sup>3</sup>. De åtgärder som kunnat vidtas utan utbyte av befintliga regeneratorcykloner har visat sig vara otillräckliga för att komma ner till önskade halter varför nya cykloner kommer att sättas in i samband med revisionsstopp på FCC-anläggningen under april 2017.



Figur 4 Stoft (mg/Nm<sup>3</sup>) från den katalytiska kracker-anläggningen under åren 2014-2016.



De åtgärder som kommer att göras 2017 omfattar byte och modifiering av samtliga regeneratorycykloner för att uppnå maximal prestanda. Hotgas-filtrets keramiska filterstavar som vid upprepade tillfällen har bidragit till läckage kommer att bytas ut mot ett filter av sintrad metall, vilket är mer robust. Slutligen installeras också en så kallad RegenMax baffle i regeneratoren, med syfte att minska medryckningen av katalysatorpartiklar (från katalysatorbädden) till regeneratorycyklonerna. Enligt pilotförsök ska medryckningen till 1:a cyklonstegets inlopp minska med cirka 50 % vid de driftförhållanden som råder i FCC-anläggningen.

Den av leverantörerna garanterade utsläppsnivån för åtgärderna tillsammans är <math><50 \text{ mg/Nm}^3</math> men den förväntade utsläppsnivån är 30-35 mg/Nm<sup>3</sup> (BAT-AEL 10-50 mg/Nm<sup>3</sup>). Detta innebär en investering med en total installerad kostnad på 26 miljoner SEK.

*DOM MMD 2018-11-09*

#### Prövotidsutredningar

*senast den 31 januari 2020.*

#### 5. Utsläpp till luft av stoft

Preem AB ska utreda förutsättningarna för att nå ned till ett stoftutsläpp på högst 30 mg/Nm<sup>3</sup> från den katalytiska krackern.

#### Prövotidsvillkor

4.1 Stofthalten i utgående rökgaser från den katalytiska krackerns regenerering får före den 30 juni 2020 uppgå till högst 75 mg/Nm<sup>3</sup> torr gas som månadsmedelvärde. Därefter till dess att annat bestämts får utsläppet som riktvärde inte överstiga 30 mg/Nm<sup>3</sup> torr gas som månadsmedelvärde.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Stoft från FCC hanteras för tillfället som en dispens efter dom från Mark- och miljödomstolen 2018-03-16. Redovisning i stoffrågan kommer att ske till Mark- och miljödomstolen senast 31 januari 2020 i enlighet med den prövotidsutredning som meddelats av Mark- och miljödomstolen i dom 2018-11-09, M 4708-16.

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

#### 4.1.4 Koldioxid - CO<sub>2</sub>

Konvertering av tjockolja till svavel- och metallfria fordonsbränsle medför en betydande ökning på utsläpp av koldioxid från verksamheten. För Preemraff Lysekil uppskattas en



fördubbling av koldioxidutsläppet efter ROCC från 1,7 miljoner ton per år till ca 3,4 miljoner ton per år.

Cirka hälften av det ökade koldioxidutsläppet på 1,7 miljoner ton kompenseras dock av en minskning av koldioxidutsläppet vid användande av produkterna. Det ökade väteinnehållet i produkterna ökar energivärdet jämfört med tjockolja och ger ett extra tillskott av "koldioxidfri" energi. Fartyg/fordon som använder produkterna från ROCC genererar därför 0,7-0,8 miljoner ton mindre koldioxid per år jämfört med om de istället använt tjockolja som bränsle.

Preem avser dessutom att göra en större mängd spillvärme tillgänglig för fjärrvärmebehov. Om detta utnyttjas fullt kan ca 10 % av den förbrukade energin vid raffinaderiet återvinnas som fjärrvärme motsvarande 0,1-0,2 miljoner ton koldioxid per år.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Det beräknade tillkommande utsläppet av koldioxid minskar med cirka 40% jämfört med tidigare beräkningar. Reduktionen kommer i första hand av den reducerade kapaciteten för ROCC och det kraftigt minskade behovet av vätgas. Dessutom har nafta utgått som matningsråvara till HPU medan LNG är ny primärråvara vilket ytterligare reducerar utsläpp av koldioxid. Den uppdaterade beräkningen för tillkommande utsläppet av koldioxid från ROCC hamnar därigenom på cirka 1,0 miljoner ton per år.

Som tidigare nämnts i kapitel 1.4 kommer en betydande del av energin kopplad till ROCCs koldioxidutsläppet inte att förbrukas. Denna energi återförs istället till produkterna genom att extra väte tillförs de annars vätefattiga tjockoljemolekylerna när de krackas och hydreras. Denna extraenergi utnyttjas istället i konsumentledet vid användning av produkterna. Extraenergin i produkterna motsvarar cirka 0,4 miljoner ton av de totalt 1,0 miljoner ton koldioxid som beräknas med ROCC.

Genom effektivare värmeväxlardesign beräknas potentialen för fjärrvärme vara oförändrad mot tidigare trots den reducerade kapaciteten för ROCC. Detta motsvarar som tidigare en minskning i fjärrvärmeledet med upp till 0,1 – 0,2 miljoner ton koldioxid per år.

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

##### **4.1.5 Kolmonoxid - CO**

Den fördubblade energianvändningen vid raffinaderiet förväntas leda till en motsvarande fördubbling för utsläppet av kolmonoxid till ca 800 ton per år.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ett reducerat ROCC-projekt medför även en reduktion för det beräknade tillkommande utsläppet av kolmonoxid för raffinaderiet till ca 675 ton per år.



## Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

## 4.1.6 Flyktiga organiska ämnen - VOC

Projektet förväntas öka raffinaderiets VOC-utsläpp med ca 700 ton/år. Preliminära utsläppssiffror redovisas i Tabell 6.

Tabell 6: Sammanställning uppskattade VOC-utsläpp

	Basår 2015 ton VOC / år	Förändring ROCC ton VOC / år	Efter ROCC ton VOC / år
Processområde	847	+600	~1450
Reningsverk	203	+100	~300
Tankfält, mm	2405	+/-0	~2400
<b>SUMMA</b>	<b>3455</b>	<b>+700</b>	<b>~4150</b>

Uppskattningen av VOC-utsläpp från ROCC processområde är mycket osäker då jämförelsedata med liknande anläggningar saknas. Den redovisade ökningen av utsläppet från ROCC bör ses som ett maxvärde medan Preems målsättning är betydligt lägre. Vid design av anläggning kommer höga krav att ställas på täthet på ventiler, pumpar, flänsar, avloppssystem, mm., för att minimera utsläpp av VOC. Efter uppstart kommer återkommande läcksökning att utföras enligt raffinaderiets normala rutiner.

Det ökade VOC-utsläppet från reningsverket uppkommer från de tillkommande reningsanläggningarna och den ökade genomströmningen.

För tankområden förväntas utsläppet av VOC vara likvärdigt dagens nivå trots att det stora antalet nya tankar. För tillkommande tankar uppskattas utsläppet av VOC till maximalt ca 300 ton/år. Detta förväntas dock helt kompenseras av en motsvarande minskning från befintliga tankar. Den största reduktionen av VOC-utsläpp från befintliga tankar uppkommer då produktionen av tjockoljekomponent från visbreakeranläggningen upphör. På grund av efterkrackning bildas idag lättflyktiga och illaluktande ämnen som avgår från lagringstankar för såväl vistar som färdigblandad tjockolja.

## Komplettering 1 2017-04-07

## Gasåtervinningsanläggningen (VRU)

Gasåtervinningsens funktion säkerställs idag med analysator på utgående gasström för att verifiera att utsläppet inte överskrider 10 mg/Nm<sup>3</sup>. För att även bestämma återvinningsgrad (BAT är 95 % återvinningsgrad) samt för att kunna ta bort onödig regenerering ska



analysator och flödesmätare installeras på ingående gasström. Arbetet är planerat att genomföras under 2017.

...

#### *Åtgärder att minska utsläppen av VOC från befintlig anläggning*

För att förbättra läcksökning, särskilt inom tankfälten, har Preem även beslutat att införskaffa en så kallad VOC-kamera. Med denna kan raffinaderiets personal lokalisera utsläpp på större avstånd än vad som är möjligt med traditionell sniffning. En kamera gör det även möjligt att scanna av ett större område för att lokalisera okända utsläppspunkter.

...

#### *Utsläpp av VOC från ROCC-tankfält*

I Tabell 10 redovisas de beräknade utsläppen från tillkommande tankar. Jämförelse med verkliga utsläppsmätningar har dock visat att verkliga utsläppssiffror ofta kan avvika från de teoretiska utsläppen. Preem har därför satt som mål att den utökade tankparken inte skall leda till något ökat totalutsläpp av VOC. Detta bedöms som realistiskt genom att utsläpp från tjockoljetankar samtidigt minskar.

*Tabell 10 uppskattat tillkommande VOC-utsläpp från nya lagertankar.*

Produkter	Tillkommande VOC-utsläpp
Vakuumåterstod	< 0,5 ton per år
ROCC Lättnafta	6 ton per år
ROCC Tungnafta	3 ton per år
ROCC Fotogen	< 0,5 ton per år
ROCC Gasolja	1 ton per år
ROCC Diesel	10 ton per år
ROCC Survatten	< 0,5 ton per år
ROCC Slopolja	2 ton per år
<b>Summa</b>	<b>23 ton per år</b>

*Bemötande 2017-09-29*

För närvarande pågår installation av kompletterande utrustning för att förbättra övervakning och uppföljning av bland annat återvinningsgrad och utsläppshalter. Bolaget





<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 100 (126)

föreslår därför att nuvarande villkor för VRU-anläggningen ska kvarstå, med vissa mindre justeringar för samstämmighet med BAT-AEL. En prövotidsutredning bör även genomföras för att värdera lämplig utformning av slutliga villkor avseende tillgänglighet, återvinningsgrad och utsläppshalter för VRU.

Preem anser det motiverat att i normalfallet vidta VOC-reducerande åtgärder med en kostnad under 100 kr per kg minskad årlig VOC-emission. Undantag kan förekomma av säkerhetsskäl eller där andra särskilda omständigheter förhindrar åtgärden. Behov av VOC-reducerande åtgärder bedrivs dock bäst som ett löpande förbättringsarbete inom ramen för Preems villkorsförslag 9 och 10.

...

Preem har tidigare informerat om avsikten att införskaffa en så kallad VOC-kamera samt utbilda egen personal i denna teknik för att förbättra läcksökningsrutinerna. Bolaget anser detta vara en mycket lovande teknik och har därför redan under sommaren genomfört läcksökning med VOC-kamera med hjälp av internationell expertis med mycket omfattande erfarenhet inom detta område. Det preliminära utlåtandet visar att Preems tankar håller god europeisk standard, men att det finns ett antal rekommendationer för underhållsåtgärder eller mindre konstruktionsförbättringar som bör kunna ge betydande förbättringar. Det har även påvisats utsläppskällor från t.ex. dränerings- och avloppssystem samt reningsverk som också behöver utredas vidare. Preem kommer snarast att inarbeta dessa slutsatser i det löpande förbättringsarbetet samt fortsätta att utveckla läcksökningsrutinerna med VOC-kamera.

Efterhand som läcksökningsprogrammet påvisar behov av reparationer och underhållsåtgärder inom tankfältet kommer dessa att inarbetas i den rullande underhållsplanen för tankarna. Ett flertal enklare åtgärder kan genomföras med tankarna i drift medan de flesta mer omfattande åtgärder kräver att tanken tas ur drift vid nästa underhållsstopp. Intervallen för planerade underhållsstopp varierar normalt mellan 6 och 12 år. Kostnaden för extra underhållsstopp på tankarna är generellt mycket stor varför det endast är aktuellt vid mycket allvarliga utrustningsproblem.

Det ska även framhållas att en av de större VOC-källorna från tankfältet upphör i och med att produktionen av vistar och vistarbaserad tjockolja upphör efter ROCC. Den lilla resterande tjockoljeproduktionen förväntas inte heller ha samma avgasningstendenser som idag då tjockoljekomponenten från ROCC är stabiliserad i en separat avsvavlings- och hydreringsreaktor.

*Komplettering efter huvudförhandling 2017-11-30*

#### **4 Arbetsplan för VOC-reduktion**

Raffinaderiets målsättning är att kraftigt reducera utsläpp av VOC från tankfältet med användning av bästa tillgängliga teknik. Målet är att VOC-utsläpp från tankfältet ska



reduceras med minst 25 % till år 2022. Till 2028 är ambitionen att nå totalt 50 % reduktion jämfört med dagens nivå.

Med den nya läcksökningsmetoden finns idag förbättrade möjligheter att identifiera läckagepunkter och där sätta in riktade underhållsåtgärder som bedöms kunna ge betydande VOC-reduktion från tankfältet redan på kort sikt.

Ett flertal mindre konstruktionsförändringar med stor VOC-reducerande potential har också föreslagits. Raffinaderiet är emellertid en så kallad "Seveso-anläggning" där bland annat lagertankar för kolväten har en betydande riskpotentiell. Alla förändringar måste därför vara noggrant värderade och tillräckligt beprövade för att inte medföra ökade säkerhetsrisker. En preliminär bedömning visar att de föreslagna förändringarna sannolikt är säkerhetsmässigt acceptabla men en fullständig analys för respektive åtgärd återstår att göra.

För att förbättra styrning av allt det miljörelaterade förbättringsarbetet vid Preemraff Lysekil kommer en Miljökommitté att startas upp under första kvartalet 2018.

Miljökommittén får ansvar att samordna och fördela miljöarbetet mellan de olika verksamheterna samt vara raffinaderiets beslutsinstans för miljörelaterade frågor.

Tabell 3 visas den planerade organisationen för raffinaderiets VOC-reducerande arbete. Till att börja med kommer arbetet att fokuseras på tankfält men kommer efterhand att omfatta hela raffinaderiets VOC-utsläpp.

Tabell 3: Preliminär arbetsfördelning

Raffinaderiledning	Ledningens genomgång enligt miljöledningssystemet	1 ggr/år
Miljökommitén	Avrapportering från läcksökning	2 ggr/år
	Prioritering och beslut(?) om åtgärder för VOC-reduktion	Löpande
	Uppföljning av beslutade VOC-reducerande åtgärder	Löpande
	Granskar miljörapport	1 ggr/år
	Granskar prövotidsutredningar och andra myndighetsrapporter (miljö)	Vid behov
Miljöavdelning	Leder arbetsgrupp VOC	Löpande
	Utvärderar förbättrade metoder för kvantifiering av VOC-utsläpp	Löpande
	Leder arbete med omgivningskontroll VOC (SOF och liknande)	Enligt plan
	Informerar tillsynsmyndighet om VOC-uppföljning och åtgärder	Enligt plan
	Sammanställer årlig miljörapport	1 ggr/år
	Sammanställer prövotidsutredningar	Vid behov
Teknik	Deltar i arbetsgrupp VOC	Löpande
	Tar fram beslutsunderlag för konstruktions- och processförbättringar	Löpande
	Utfärdare för VOC-reducerande investeringsprojekt	Löpande
	Tar fram teknikunderlag för prövotidsutredningar	Vid behov
Underhåll	Deltar i arbetsgrupp VOC	Löpande
	Tar fram beslutsunderlag för UH-åtgärder och mindre ombyggnader	Löpande
	Planerar och driver VOC-reducerande underhållsåtgärder	Löpande
	Tar fram UH-underlag för prövotidsutredningar	Vid behov
Drift	Deltar i arbetsgrupp VOC	Löpande
	Genomför & avrapporterar läcksökning sniffer	Löpande
	Genomför & avrapporterar läcksökning VOC-kamera	Löpande
	Tar fram driftunderlag för prövotidsutredningar	Vid behov

Arbetet med VOC-reduktion kommer att genomföras enligt nedanstående handlingsplan:



- Läcksökning med VOC-kamera minst 1 gång per år samt vid misstanke om läckage och för att verifiera effekt av genomförda åtgärder.
- Reparationsbehov med icke obetydliga VOC-utsläpp, som inte kräver total avställning av tanken, ska normalt åtgärdas inom 12 månader, t.ex. i samband med årlig kontroll av flytande tak. Större VOC-utsläpp ska åtgärdas snabbare. Med VOC-kamera finns numera goda möjligheter att lokalisera brister/skador som ger utsläpp varför betydande reduktion av VOC-utsläpp bör vara möjligt redan under 2019.
- En särskild arbetsgrupp för VOC-reduktion inrättas under Miljökommittén, med representanter från miljö, teknik, drift och underhåll. Gruppen ska bl.a. ha uppdrag att:
  - o Följa upp och analysera resultat av läcksökning.
  - o Analysera VOC-reducerande konstruktions-, process- och underhållsåtgärder.
  - o Ge förslag på VOC-reducerande åtgärdertill Miljökommittén.
  - o Löpande följa upp och uppdatera åtgärdsplanen.
  - o Sammanställa underlag för prövotidsutredning
- Under första kvartalet 2018 ska samtliga underhållsbrister som identifierats vid läcksökningen under 2017 vara analyserade och beslut fattat om tidpunkt för reparation. (Normalt inom 1 år)
- Under 2018 ska de behov av mindre konstruktionsförbättringar som påvisats vid läcksökningen vara analyserade. Genomförande av sådana modifieringar kan i huvudsak göras från 2019. Vissa tester kan dock komma att genomföras redan under 2018.
- Under 2018 ska övriga utsläppskällor inom tankfältet analyseras och förslag till åtgärder utarbetas.

DOM MMD 2018-11-09

#### Prövotidsutredningar

#### 4. Utsläpp till luft av kolväten

*senast den 31 januari 2020.*

4.1 Preem AB ska utvärdera lämplig utformning av slutliga villkor avseende tillgänglighet, återvinningsgrad och utsläppshalter för VRU.

*senast den 31 januari 2028.*

4.2 Preem AB ska utreda möjligheterna att minska utsläppen från den samlade verksamheten. Utredningen ska ske med beaktande av den provisoriska föreskriften 3.1.



### Prövotidsvillkor

#### 3. Utsläpp till luft av kolväten

3.1 Preem AB ska vidta åtgärder syftande till att minska årsutsläppet av VOC med minst 500 ton till utgången av år 2022 (etapp 1) och med ytterligare 500 ton till utgången av år 2028 (etapp 2); allt jämfört med utgångsläget som utgående från med det genomsnittliga årliga VOC-utsläppet mellan åren 2012 och 2017.

3.2 Preem AB ska senast sex månader efter att tillståndet har tagits i anspråk till tillsynsmyndigheten lämna in en plan för hur arbetet med att minska diffusa utsläpp av VOC ska genomföras under etapp 1. Redovisningen ska även omfatta hur effekten av åtgärderna ska verifieras.

3.3 Preem AB ska senast vid utgången av år 2022 till tillsynsmyndigheten lämna in en redovisning och kvantifiering av genomförda VOC-reducerande åtgärder under etapp 1 samt planerade VOC-reducerande åtgärder för etapp 2.

3.4 Gasåtervinningsanläggningen (VRU) ska ha en tillgänglighet på minst 90 % och en återvinningsgrad på minst 95 %. Anläggningen ska anses tillgänglig när halterna av VOC och bensen från VRU inte överstiger 5 g/Nm<sup>3</sup> respektive 1 mg/Nm<sup>3</sup>.

3.5 Tillsynsmyndigheten får, om det behövs, meddela föreskrifter om att åtgärder som bolaget åtagit sig ska utföras. Fråga om föreskrift som av part inte anses utgöra fråga av mindre betydelse får hänskjutas till domstolen för avgörande.

### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

De tidigare redovisade VOC-utsläppen för ROCCs lagertankar är mycket små. Den reviderade projektplanen beräknas därför inte medföra några märkbara förändringar av raffinaderiets VOC-utsläpp efter ROCC.

### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

#### 4.1.7 *Bensen*

Utsläpp av bensen från de nya processanläggningarna uppskattas vara lågt eller mycket lågt då bensenhalten i de producerade produkterna förväntas vara mycket lågt. I dagsläget finns dock enbart preliminära data för bensenhalter varför Preem har valt att använda ett högsta tänkbara värde för tillkommande bensenutsläpp på 1,0 kg/tim från ROCC för spridningsmodellering. Detta medför att det totala bensenutsläppet för processanläggningarna ökar från 4,5 kg/tim till 5,5 kg/tim.

För övriga delar av raffinaderiet förväntas projektet inte innebära någon förändring av bensenutsläpp.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09***4.1.8 Ammoniak**

Utsläpp av ammoniak sker i första hand från SCR-enheter där utsläpp av kväveoxider reduceras genom reaktion med ammoniak över en katalysator. För att erhålla en god reduktion av kväveoxider krävs ett litet ammoniaköverskott i utgående rökgaser till skorstenen. För nya anläggningar förväntas ammoniakhalten i utgående rökgaser vara maximalt 5 ppm liknande det som idag gäller för den befintliga SCR-enheten på FCC-anläggningen.

*DOM MMD 2018-11-09*Slutligt villkor

4.4 Ammoniakslip från SCR-anläggningar får vid normal drift inte överstiga 3,5 mg/Nm<sup>3</sup> normal torr gas i den reade förbränningsgasen.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

**4.2 Utsläpp till vatten***Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

I Tabell 7 finns en sammanställning av halter i vattnet som släpps ut i Brofjorden. Sammanställningen inkluderar nuvarande nivåer, förväntade nivåer efter ROCC samt värden för BAT-AEL. Som kan utläsas av tabellen förväntas halterna efter modifiering vara lägre eller likvärdiga med dagens och ligger i det undre intervallet angivet i BAT-AEL.

Tabell 7: Sammanställning av halter i vatten till Brofjorden vid normal drift



	Årsmedel 2010 - 2015	Förväntade värden efter ombyggnad	BAT-AEL
Flöde [m <sup>3</sup> /h]	330	660	-
	Månadsmedelvärden [mg/l]	Månadsmedelvärden [mg/l]	[mg/l]
Totalt extraherbara ämnen	0.5	0.4	-
Suspenderat material (not 1)	15	10	5-25
TOC	11	10	8-35 (not 2)
Total N	2.1	1.5	1-25
NH4-N	0.8	0.8	-
Total P	0.2	0.1	-
pH	~8	7-9	-
Oljeindex	0.1	0.1	0.1-2.5
Bly	< 0.002	< 0.002	0.002-0.008
Kadmium	< 0.002	< 0.002	0.002-0.008
Nickel	< 0.005	< 0.005	0.005-0.1
Kvicksilver	< 0.0001	< 0.0001	0.0001-0.001
Bensen	< 0.001	< 0.001	0.001-0.05

Not 1: Mäts i V8B och inkluderar inte dagvatten

Not 2: Omräknat från COD 30-125 med omräkningsfaktor 3.6

De värden som anges i Tabell 7 gäller vid stabil och optimal drift av anläggningarna, högre värden kan förväntas vid driftstörningar. Med en dubblering av mängden avloppsvatten och de halter som redovisas ovan fås förväntade totala utsläppsmängder enligt redovisning i Tabell 8.

Med den planerade utbyggnaden av reningsverket förväntas nuvarande utsläppsvillkor för reningsverket kunna innehållas för alla parametrar utom TOC.

Ytterligare sänkning av kvävehalter och därmed årsutsläpp skulle kunna åstadkommas genom att bygga ytterligare ett biosteg baserad på annan teknik än dagens aktivslamanläggning. Dagens halter av kväve är dock redan låga och hur stor reduktion ett ytterligare biosteg kan åstadkomma kräver omfattande utredning och testkörningar. På grund av osäkerheten, ökade investeringskostnader samt ökad energianvändning för ytterligare ett biosteg planeras inte detta byggas.

Tabell 8: Sammanställning av årsutsläpp till Brofjorden





	Årsmedel 2010 - 2015	Förväntade värden efter ombyggnad	Maximala förväntade värden (not 1)
Flöde [m <sup>3</sup> /år]	2 900 000	5 800 000	-
	Årsmängd [ton/år]	Årsmängd [ton/år]	Årsmängd [ton/år]
Totalt extraherbara ämnen	1.5	2.3	5
TOC	32	58	80
Total N	6.1	8.7	10
Total P	0.6	0.6	1

Not 1: Maximala förväntade värden inkluderar marginal för driftstörningar

Lägre halter av TOC och totalt extraherbara ämnen (olja) skulle möjligen kunna åstadkommas med dosering av pulveriserat aktivt kol (PAC) uppströms biosteget. TOC och olja kan normalt sett reduceras med aktivt kol men hur stor reduktion och hur stor mängd PAC som behövs kräver vidare utredning. Dosering av aktivt kol är kostsamt och kommer leda till ökade mängder slam som ska hanteras. På grund av de höga driftskostnaderna, osäkerhet kring effektiviteten, samt de ökade slammängderna, planeras inte några installationer för dosering av aktivt kol.

Eventuellt släckvatten från nya process- och tankområden ska ledas till en eller flera uppsamlingsdammar norr om processområdet vid planerad pumpstation för avloppsvatten. Beroende på innehåll av eventuella föroreningar i släckvattnet ska behov av reningsåtgärder bedömas från fall till fall.

DOM MMD 2018-11-09

### Prövotidsutredningar

#### 7. Utsläpp till vatten

senast den 31 januari 2021 vad gäller utsläpp från befintlig verksamhet

7.1 Preem AB ska utreda vilka utsläpp som kan nås efter installation av optimerat styrsystem för förbättrad kvävereduktion samt anläggning för reduktion av suspenderat material och totalfosfor. Därutöver ska bolaget kartlägga utsläppen av föroreningar via dag- och processavloppsvatten samt utreda möjligheterna att begränsa dessa. Utredningen ska minst omfatta följande moment.

- För utsläpp av ämnen som utgör parametrar för klassificering av ekologisk och kemisk status samt med egenskaper som kan äventyra status hos de vattenförekomster som kan påverkas av utsläpp av dag- och processavloppsvatten ska källor till verksamheten kartläggas och åtgärder för att minska eller upphöra med utsläppen utredas.
- Karakterisering av avloppsvattnet med avseende på innehåll av föroreningar och egenskaper som kan förväntas mot bakgrund av den ansökta verksamheten samt mot





bakgrund av den reglering som följer av gällande miljö kvalitetsnormer. Avloppsvattnets egenskaper ska avse åtminstone bioackumulerbarhet, nedbrytbarhet och toxicitet relaterade till för recipienten relevanta organismgrupper. I fråga om toxicitet ska undersökningen avse såväl akuttoxisk som kronisk och reproduktionstoxisk inverkan samt inbegripa toxisk inverkan på åtminstone tre trofnivåer, varav fisk ska vara en.

c) Kartläggning av ekologisk och kemisk status för berörda vattenförekomster med fokus på för verksamheten relevanta ämnen och effekter.

d) Identifiering av ytterligare reningsåtgärder som påkallas av ovannämnda utredningar, vilka som är möjliga att vidta samt kostnader och reningseffekter av dessa.

*senast två år efter det att ROCC tagits i drift*

7.2 Preem AB ska följa upp reningsprestandan efter utbyggnad med ROCC och optimering av reningsverket, med avseende på relevanta föroreningar och parametrar för begränsningsvärden. Uppföljningen ska gälla de aspekter, egenskaper och föroreningar som avses i punkterna 7.1. a) och b). Med ledning av resultatet av uppföljningen ska bolaget överväga och föreslå ytterligare åtgärder som kan behövas för att begränsa påverkan på berörda vattenförekomster. Till grund för bedömning av behovet av åtgärder ska bolaget ta fram aktuellt underlag för bedömning av recipientförhållandena vari bl.a. ska ingå en bedömning enligt punkten 7.1.c).

### Prövotidsvillkor

#### 5. Utsläpp till vatten

5.1. För tiden före det ROCC tas i drift får som riktvärde4 utsläppet av föroreningar från verksamheten, uppmätta i kontrollpunkt V15, inte överstiga följande koncentrationer som månadsmedelvärden.

Totalt extraherbara ämnen	1 mg/l
TOC	15 mg/l
Ammoniakkväve	2 mg/l
Totalkväve	4 mg/l
Totalfosfor	0,5 mg/l
pH	7 - 9
Susp. material (mätt i V8B resp. V14)	15 mg/l

5.2 För tiden före det ROCC tas i drift får utsläppet av föroreningar från verksamheten får, uppmätta i kontrollpunkt V15, inte överstiga följande mängder per kalenderår.

Totalt extraherbara ämnen	2 ton
---------------------------	-------



TOC	40 ton
Totalkväve	7 ton
Totalfosfor t.o.m. 2019	1 ton
Totalfosfor fr.o.m. 2020	0,5 ton

5.3 För tiden efter det att ROCC tagits i drift får som riktvärde4 utsläppet av föroreningar från verksamheten, uppmätta i kontrollpunkt V15, inte överstiga följande koncentrationer som månadsmedelvärden.

Totalt extraherbara ämnen	2 mg/l
TOC	15 mg/l
Ammoniakkväve	3 mg/l
Totalkväve	4 mg/l
Totalfosfor	0,5 mg/l
pH	7 – 9
Suspenderat material (mätt i V14)	12 mg/l

5.4 För tiden efter det att ROCC tagits i drift får utsläppet av föroreningar från verksamheten, uppmätta i kontrollpunkt V15, inte överstiga följande mängder per kalenderår.

Totalt extraherbara ämnen	3 ton
TOC	60 ton
Totalkväve	10 ton
Totalfosfor	1 ton

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Det något reducerade flödet av avloppsvatten beräknas inte ha någon påtaglig effekt på utgående koncentrationer i det reade avloppsvattnet. Ett minskat avloppsvattenflöde bör visserligen medföra ett minskat årsutsläpp av förorenande ämnen men skillnaderna är små jämfört med tidigare beräkningar.

### 4.3 Energianvändning

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Nya processanläggningar utformas enligt riktlinjerna om energieffektivitet enligt BAT där kostnadsaspekten ska värderas utifrån livscykelkostnad. Design kommer i huvudsak att



utföras hos underentreprenörer. Preem kommer bl.a. att ställa krav på en dokumenterad redovisning om t.ex.:

- Övergripande analys med t.ex. pinchmetod för att maximera intern värmeåtervinning.
- För varje värmeöverföringsposition ska utvärderas möjlighet att förbättra intern värmeåtervinning genom t.ex. effektivare värmeväxlartyper, ökad värmeöverföringsyta mm.
- För varje processugn ska möjlighet till förbättrad verkningsgrad värderas., t.ex. genom ökad återvinning av restvärme i rökgaser.
- Identifiera möjlig användning av restvärme inom andra processenheter.
- Identifiera möjlig användning av kvarvarande restvärme utanför anläggningen, t.ex. som fjärrvärme.
- Värdera varvtalsstyrning för alla motordrifter. Förutom förbättrad energieffektivitet kan det även ge betydande bullerreducerande effekter.
- Använda elmotorer och frekvensomformare med hög verkningsgrad.

I Tabell 9 redovisas den beräknade energianvändningen med fullt utnyttjande av den ansökta genomströmningen. Preem har även beslutat att den nya processanläggningen ska förberedas för omfattande export av högvärdig fjärrvärme, preliminärt med kapacitet om minst 75 MW.

Tabell 9: Sammanställning av uppskattad energianvändning

	Bränsle GWh/år	Elkraft GWh/år
Befintlig anläggning	ca. 7000	ca. 550
ROCC	ca. 4500	ca. 450
<b>SUMMA</b>	<b>ca. 11500</b>	<b>ca. 1000</b>

#### Komplettering 1 2017-04-07

Preemraffs krav för processugnar är att de normalt ska uppnå minst 92 % termisk effektivitet.

#### Bemötande 2017-09-29

Preem har ett mycket högt egenintresse att minimera energianvändningen då energikostnaden utgör en av de största driftskostnaderna. För att uppnå en anläggning med hög energieffektivitet och låga driftkostnader genomförs projekteringen för ROCC enligt de riktlinjer som är definierade i Preems miljöledningssystem och i BAT.



1. Vid den grundläggande designen av huvudprocesserna arbetar respektive licensgivare med olika konventionella metoder, t.ex. pinchanalys, för att ta fram energieffektiv grundstruktur inom sin respektive anläggningsdel.
2. Vid den preliminära designen av det kompletta ROCC-komplexet sker arbetet med liknande metoder som i fas 1, men inkluderar även energiöverföring mellan alla anläggningsdelarna i ROCC och befintliga anläggningar, samt även med externa parter.
3. Under den inledande projekteringen genomförs en preliminär analys av energieffektiviseringsmöjligheter för respektive utrustningsposition. Analysen ska baseras på en långsiktig värdering av investerings- och driftkostnader där långsiktigt lönsamma alternativ som regels ska väljas, även om den inledande investeringskostnaden är högre. Grundregeln är att energieffektivare alternativ ska eftersträvas om merkostnaden har en återbetalningstid kortare än 5 år. Utrustningstyper som ska värderas på detta sätt är:
  - a. Procesugnar (ökad verkningsgrad, etc.)
  - b. Värmeväxlare (andra typer t.ex. plattvärmeväxlare, ökad yta, etc.)
  - c. Roterande utrustning (varvtalsstyrning, verkningsgrad, etc.)
  - d. Elutrustning, t.ex. motorer, transformatorer, frekvensomformare (verkningsgrad, .)
  - e. Värmeförluster från rör, tryckkärl och tankar (isoleringstjocklek, etc.)
4. Före slutligt projektbeslut fattas ska ovanstående analyser och slutsatser redovisas i en särskild energirapport.
5. Vid den fortsatta detaljprojekteringen och upphandlingen ska utvärdering och val avseende energieffektivitet fullföljas på motsvarande sätt som i punkt 3.

DOM MMD 2018-11-09

#### Prövotidsutredningar

##### 1. Energieffektivisering

*senast den 31 januari 2021 vad gäller befintlig verksamhet,*

*senast sex månader innan byggstart vad gäller ROCC-projektet*

Preem AB ska – för såväl befintlig verksamhet som för ROCC-projektet – utreda och redovisa vilka energieffektiviseringsåtgärder som är tekniskt möjliga att genomföra, kostnader för dessa och uppskattad energibesparing per åtgärd samt vilka åtgärder som bolaget åtar sig att genomföra och motivering till varför det enligt bolaget är orimligt enligt 2 kap. 7 § miljöbalken att genomföra övriga redovisade åtgärder. Redovisningen ska innehålla uppgifter som gör det möjligt att bedöma om bolaget har vidtagit skäligen åtgärder för att effektivisera sin energianvändning. samt



Den reviderade designen för ROCC medför en kraftig reduktion av energiförbrukningen proportionellt med den minskade kapaciteten för Slurry Hydrocrackern respektive HPU-anläggningarna. Bränsleförbrukningen förväntas minska med drygt 30% medan elförbrukningen minskar med cirka 25%. Uppdaterade värden i tabell nedan.

*Uppdaterad tabell för beräknad energiförbrukning*

### Energiförbrukning med fullt utnyttjat tillstånd

	Bränsle GWh/år	Elkraft GWh/år
Befintlig anläggning	ca. 7 000	ca. 550
ROCC	ca. 3 000	ca. 350
<b>SUMMA</b>	<b>ca. 10 000</b>	<b>ca. 900</b>

## 4.4 Buller

### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

De nya anläggningarna kommer att byggas med mycket höga krav på bullerdämpande åtgärder för att säkerställa att arbetsmiljökrav och krav mot omgivningen avseende buller kan innehållas.

Vid nuvarande kontrollpunkter för omgivningsbuller bedöms haltbidraget från tillkommande anläggningsdelar att understiga 40 dB(A). De befintliga anläggningsdelarna kommer därför även fortsättningsvis att vara den dominerande källan till omgivningsbuller. Simuleringar för hur den nya anläggningen påverkar buller i omgivningarna redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Preem avser även att intensifiera arbetet med att reducera buller från hamnverksamheter. Enskilda båtar kan avge höga bullernivåer vid lastning från i första hand hjälpmotorer och tryckutjämning av tankar. För närvarande pågår därför ett arbete med att installera fast utrustning för övervakning av buller vid produkthamnen för att bättre identifiera källorna. Med detta underlag kan Preem få betydligt bättre möjligheter att vidta åtgärder för att reducera fartygsbuller. Det kan t.ex. handla om direkta åtgärder på fartyg som att stänga maskinrumsluckor eller sänka fläkthastigheten. På längre sikt ger en förbättrad uppföljning även möjlighet att påtala behov av bullerdämpade åtgärder på enskilda fartyg eller helt undvika fartyg med höga bullernivåer. Uppföljningen ger dessutom möjlighet att värdera effekt av eventuell framtida landström.



Buller från fackling förväntas på sikt också reduceras. Den preliminära bränningsbalansen för ROCC indikerar att ROCC normalt har ett underskott av bränningsgas vilket minskar risken för obalans i raffinaderiets totala bränningsystemet. Under uppstart av ROCC kommer dock viss fackling att krävas innan anläggningarna är intrimmade med stabil drift.

### *Komplettering 1 2017-04-07*

För att öka kunskapen om fartygsbuller i produkthamnen vid Preemraff Lysekil installeras en bullermätare på Lunneberget. Installationen pågår fram till april, 2017. Detta kommer vara en kontinuerlig mätning som ger signal till hamnpersonalen när bullernivån är sådan att riktvärdet i närliggande villkorspunkt i Lahälla överskrids. Detta skapar förutsättningar för att göra åtgärder, både direkta i form av att fartyget minskar fläkthastighet eller stänga maskinrumsluckor till mer långsiktiga i form av ljuddämpande åtgärder på enskilda fartyg som är återkommande i hamnen.

### *DOM MMD 2018-11-09*

#### Prövotidsutredningar

*senast två år efter det att ROCC tagits i drift*

#### 9. Buller

Preem ska med start från det tillståndet tas i anspråk, undersöka förutsättningarna för att minska buller från verksamheten. Preem ska även undersöka förutsättningarna för att innehålla 40 dB(A) nattetid. Redovisning med förslag på slutliga villkor ska lämnas till mark- och miljödomstolen vid prövotidens utgång.


#### Prövotidsvillkor

#### 6. Buller

6.1 Buller från raffinaderiet ska begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå som riktvärde utomhus vid bostäder utanför område detaljplanelagt för raffinaderiet än 50 dB(A) dagtid (klockan 07-18) och 45 dB(A) övrig tid. Momentana ljud nattetid (klockan 22-07) får som riktvärde ej överstiga 55 dB(A).

6.2 Länsstyrelsen får medge att buller från byggarbeten förknippade med anläggandet av här tillståndsgivna anläggningsdelar för begränsade tider får uppgå till högst Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser.

6.3 Bolaget ska upprätta och följa en handlingsplan som syftar till att minska buller från verksamheten i omgivningarna utöver vad som anges i villkor 6.1. Planen, som också ska omfatta bulleraspekter reparation och underhåll samt om- och tillbyggnader, ska följas upp och uppdateras årligen.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 113 (126)

6.4 Vartannat år ska bolaget till tillsynsmyndigheten redovisa en lägesrapport för prövotidsarbetet.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 4.5 Lukt

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Vistartankarna (51-tankarna), råoljetankarna (14-tankarna), reningsverket och produkthamnen är identifierade som de största källorna till luktstörningar från raffinaderiet idag. För luktproblem är det dock mycket svårt att säkerställa hur mycket det luktar och frekvens.

ROCC får som direkt konsekvens att luktstörningar från vistartankarna kommer att minska när hanteringen av vistar upphör. Detta ger även en minskning av lukt från tjockoljetankar och utlastning när genomströmningen av tjockolja reduceras.

Luktstörningar från råoljetankarna kommer däremot troligen att öka något då rörelserna i tankarna ökar vilket innebär mer ventilering till atmosfär. Utbyggnad av reningsverket ger dessutom ökade vattenytor och därmed finns viss risk för ökad lukt.

Sammantaget för hela verksamheten bedöms dock luktstörningarna minska då den vistarbaserade tjockoljeproduktionen försvinner.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*


Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 4.6 Avfall

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Inga stora förändringar av sammansättningen på uppkommet avfall förutses vid normala driftförhållanden av den utbyggda anläggningen. Mängden tillkommande avfall uppskattas till ca 1 000 ton/år. All hantering av avfall sker enligt raffinaderiets rutiner. Avfallsplan för att minska avfallsmängder och avfallets farlighet uppdateras med tillkommande mängder.



	Residue Oil Conversion Complex		Författare: Hjern Thomas	
	Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 114 (126)

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 4.7 Kemikalier och katalysatorer

### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Alla kemikaliesystem ska utformas så risker för personal och miljö minimeras genom, t.ex. hårdgjorda ytor, slutna system, filtrering av frånluft, invallning, övervakningssystem, mm. Tillkommande kemikalier granskas enligt raffinaderiets rutiner och mindre miljöfarliga kommer att användas där så är möjligt.

Hantering av förbrukad katalysator kommer att ske enligt Preemraffs befintliga rutiner, vilket innebär att den omhändertas av verksamheter som är specialiserade på sådan återvinning.

Använda kemikalier och katalysatorer beskrivs i mer detalj under respektive avsnitt i kapitel 3.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Mängderna kemikalier, katalysator och förbrukad katalysator för ROCC reduceras i huvudsak med 20 - 30% motsvarande kapacitetsminskningen av respektive anläggningsdel.

## 4.8 Transporter

### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

#### 4.8.1 Landtransport

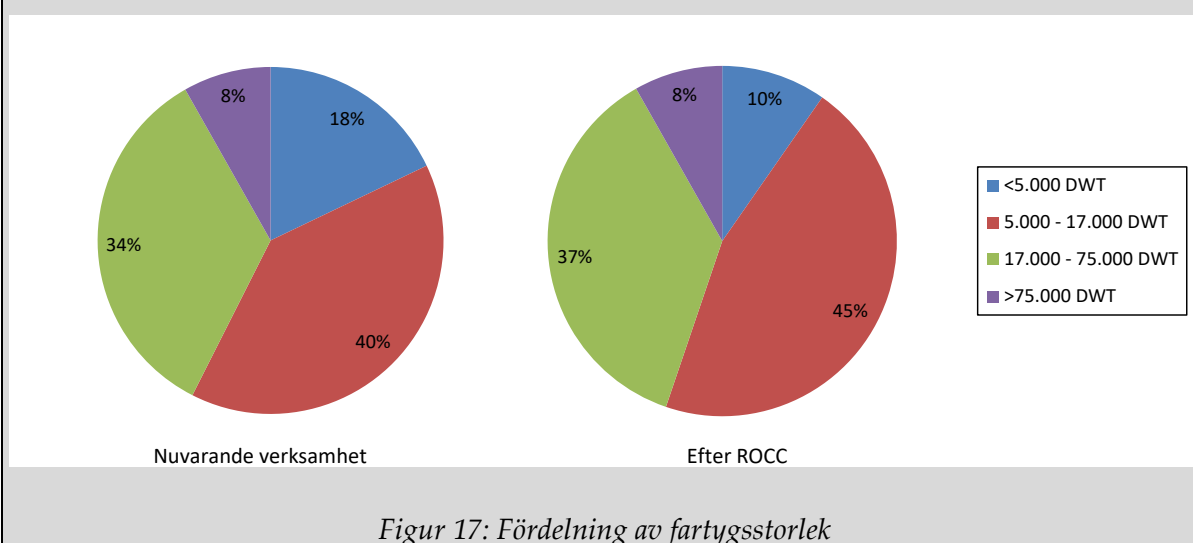
Den utökade verksamheten ökar i första hand trafiken på väg 839 mellan Lyse och raffinaderiet. Störst ökning förväntas för personbilstrafiken på grund av att intern och extern personal vid raffinaderiet förväntas öka med ca 250 personer. Tillsammans med övriga besökare uppskattas detta leda till en ökning av personbilstrafiken till raffinaderiet med ca 250 bilar per dygn.

För tyngre transporter tillkommer en ny transporttyp för inleverans av råvara till katalysatorberedning samt utleverans av förbrukad katalysator. Detta uppskattas kräva 2-4 transporter per dag. För övriga godstransporter förväntas den utökade verksamheten vid anläggningen leda till en ökning med ca 20 fordon per dag.



#### 4.8.2 Fartygstransport

Som framgår av Figur 17 förväntas en stor andel av de mycket små fartygen att försvinna efter ROCC. Dessa mindre fartyg används idag i huvudsak för transport av tjockolja, en produkt som till stor del försvinner efter ROCC. Den ökade genomströmningen förväntas därför inte leda till någon ökning av antal fartyg till Preemraffs hamnar genom att medelstorleken för fartygen ökar.



#### Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen

En mindre ROCC minskar behovet av lastbilstransporter endast marginellt.

Fartygstrafiken förväntas även med den reviderade planen för ROCC att vara ungefär oförändrad jämfört med idag. Den minskade genomströmningen leder visserligen till minskade in- och utlastningsvolym vid raffinaderiets kajer men kompenseras av företagets förstärkta ambitioner att öka mängden förnybara råvaror och blandningskomponenter. Import av förnybara produkter förväntas till stor del ske med mindre fartyg varför detta sannolikt helt kommer att balansera effekten av den minskade genomströmningen.

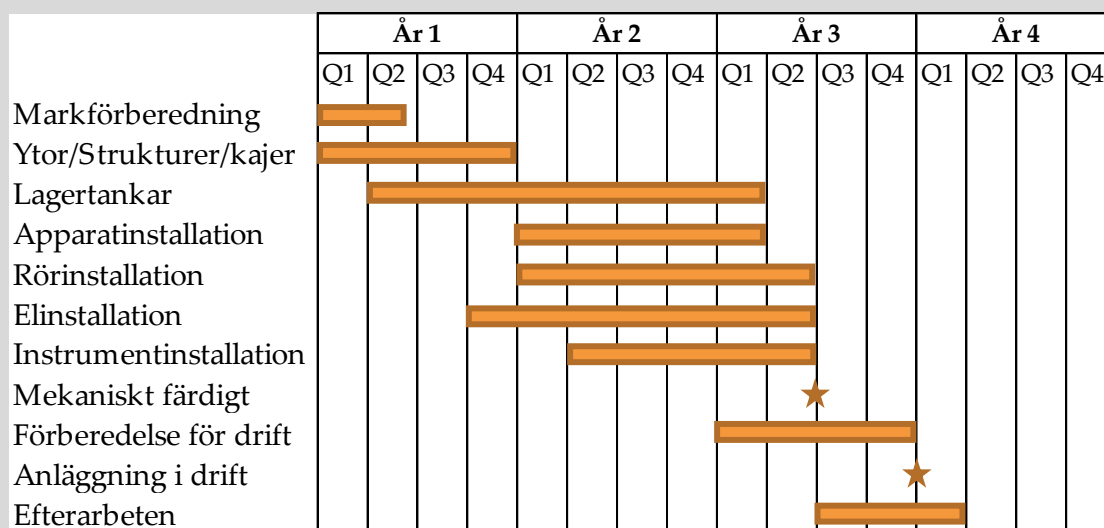


## 5 Anläggningsfasen

### 5.1 Tidplan

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

Arbeten kommer att utföras över en längre tidsperiod. I stora drag handlar det första året i anläggningsfasen om att skapa markförutsättningar och infrastruktur. Andra året installeras processutrustningen och ansluts mot befintligt raffinaderi i rörsystem, elsystem och styrsystem. Under tredje året görs nödvändiga anpassningar och provkörningar. Anläggningen beräknas vara i produktion 36 månader efter byggstart.



Figur 18: Översiktlig tidplan

Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

### 5.2 Markförberedning och ytanvändning

Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09

Projektets omfattning medför att byggaktiviteter kommer att finnas över ett stort område inom det detaljplanelagda området för raffinaderiet.

Efter godkänd miljöansökan kommer markförberedelser påbörjas för processytor, tankytor, upplagsytor och interna transportvägar. För beredning av området krävs bortschaktning av jordmassor, samt i vissa delar sprängning av berg. Sprängvolymen kommer att krossas till lämpliga fraktioner och användas till återfyllning för att uppnå erforderlig bärighet.



Krossutrustning kommer att placeras i direkt anslutning till områden med sprängning för att korta ner transportavstånden. Huvuddelen av krossning kommer att utföras vid anläggning av den nya processytan där även krossutrustning placeras. Jord och lera kommer att transporteras till tillfälliga upplag som planeras till "Arbetsområde" vid Aspekullen norr om ny väg till produkthamnen, se Figur 2, samt användas till avjämning av lämpliga upplagsytor. Senare i projektet kommer de att användas för uppbyggnad av slänter runt ytor, vägar och eventuella avskärningsvallar.

Hårdgjorda ytor och strukturer såsom rörgator kommer att kräva transporter till och från området. Främst handlar det om betongbilar och transporter av prefabricerade strukturer i stål eller betong som tillverkats på annan plats. Även temporära modulbaserade byggnader under byggtiden såsom kontor, mat- och omklädningsutrymmen, fältverkstäder, lagerutrymmen mm kommer att uppföras.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

### 5.3 Vattenverksamhet

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

##### Kajer för projektmaterial

En ny pråmplats för transportpråmar anläggs i viken innanför befintlig produktpir enligt beskrivning i kapitel 3.11.

Under byggtiden installeras en tillfällig rörsfontvägg utanför den befintliga spontväggen vilket möjliggör att området innanför kan torrläggas och den gamla sponten tas bort. För att erhålla tillräckligt vattendjup schaktas massor ur med grävmaskin. Tidigare undersökningar har indikerat att ett övre skikt om ca 900 m<sup>3</sup> riskerar att vara kontaminerat. Massorna analyseras därför för att säkerställa att alla kontaminerade massor hanteras enligt Preems instruktion MI-107. Övriga massor, ca 15 000 m<sup>3</sup>, schaktas ur med grävmaskin och läggs i tillfälliga upplag enligt kapitel 5.2.

Nya stödkonstruktioner påbörjas längs befintlig väg för att stabilisera vägen. Längre in i viken byggs en tvärgående påkörningsramp som möjliggör ilandkörning med specialfordon för tunga transporter från pråmar. Området mellan påkörningsrampen och befintlig väg till produkthamnen fylls ut med förstärkningslager och bärlager i erforderlig omfattning. Vid behov kan ytterligare förstärkningsåtgärder behöva utföras för att klara belastningar från aktuella transporter. Både stödkonstruktionen längs Sjöbolviken och den tvärgående konstruktionen för angöring av pråmar kommer att behöva stödpålas.



Då schaktarbeten och stödkonstruktioner är färdigställda vattenfylls området och den tillfälliga sponten tas bort. Området utanför rörspontväggen muddras därefter för att uppnå erforderligt djup. Ytsedimenten uppvisar förhöjda halter av dibutyltenn (DPT) och tributyltenn (TBT). Området som kommer att muddras avskärmas med geotextilskärm bestående av flytkropp, geoduk och kätting i botten. Ytsedimenten, ca 250 m<sup>3</sup>, muddras med hjälp av sugmuddring alternativt miljöskopa. Övrig muddring utförs med en pråmmonterad grävmaskin. Muddermassorna utanför spontväggen uppskattas totalt till ca 1 250 m<sup>3</sup>. Hantering av massor beskrivs vidare i kapitel 5.11.

Målsättningen är att den säkerhetsdamm som idag ligger vid den planerade pråmkajen inte skall behöva ersättas med en ny säkerhetsdamm i havet. Avsikten är istället att erhålla minst lika god säkerhet som idag genom andra åtgärder, t.ex. bättre åtskillnad mellan rent dagvatten och kontaminerat vatten samt installation av effektiva oljeavskiljare. Om kommande analyser visar på ett fortsatt behov av en säkerhetsdamm kan en sådan även uppföras längs vägbanken mellan den nya pråmkajen och piren.

Anläggningskostnad för pråmkaj är uppskattad till ca 80 MSEK. Konceptritningar finns bifogade i appendix 1.

#### Äldre torrlastkaj

Den äldre torrlastkajen som ska renoveras har idag undermålig funktion på grund av skador på pålar och kajdäck. För att återställa funktionen krävs sannolikt kompletterande pålning utanför det befintliga kajdäcket innan nytt kajdäck kan byggas. Muddring beräknas inte vara nödvändigt.

Anläggningskostnad för renovering av torrlastkajen är uppskattad till ca 20 MSEK. Konceptritningar finns bifogade i appendix 1.

#### Produktkaj, kaj 6

Den nya kajen byggs på pålar liknande kaj 5 men det större vattendjupet gör att den kan anläggas betydligt närmare land. Ovanpå pålarna byggs en betongkonstruktion som utgör kajdäck.

Vid udden anläggs en vågbrytare till kajen med en förtöjningspollare. Vågbrytaren, ca 15-20 m lång, utgörs av en spontad konstruktion som fylls med ca 400 m<sup>3</sup> sprängsten. Förtöjningspollaren förankras i bergbotten med borrade pålar.

Ingen muddring beräknas nödvändig för anläggande av kaj eller vågbrytare.

Anläggningskostnad för kaj 6 är uppskattad till ca 150 MSEK. Konceptritningar finns bifogade i appendix 1.

#### Produktkaj, kaj 5



För utökning av kajdäcket på den befintliga kaj 5 kan ev. viss kompletterande pålning krävas. Därefter kan ett nytt kajdäck gjutas som möjliggör installation av nya lastarmar. Ingen muddring beräknas nödvändig.

Anläggningskostnad för komplettering av kaj 5 är uppskattad till ca 50 MSEK. Konceptritningar finns bifogade i appendix 1.

#### Havsvattenkylning

Bassängen byggs delvis i vatten och delvis på markområdet. Vid byggnationen anläggs en tillfällig rörsfontvägg i vattnet strax utanför bassängen. Inneslutningen kan då torrläggas för bortsprängning av bergsmassor och gjutning av bassäng. Sprängning medför att ca 16 000 m<sup>3</sup> sprängsten produceras. Massorna transporteras till arbetsytor under beredning, alternativt till tillfälliga upplag enligt kapitel 5.2. Efter färdigställande av bassängen demonteras fontväggen.

In- och utloppsrör säkras mot rörelser. Vid de mest utsatta ställena krävs troligen att förankringspunkter borras fast i bergbotten. Vid mindre utsatta delar längre ut räcker det sannolikt att rören förankras med tyngder. På vissa sträckor behöver rören även skyddas från förtöjningsvagnar som dras över botten, t.ex. genom övertäckning med grus. För att minimera risk för skador från förtöjningsvagnar och propellerströmmar samt för detaljanpassning till bottenpografien kommer definitiv ledningssträckning för in- och utloppsrör att fastställas vid detaljprojekteringen. Ingen muddring beräknas vara nödvändig.

Anläggningskostnad för vattenverksamhet i kylsystemet är uppskattad till ca 100 MSEK. Konceptritningar finns bifogade i appendix 1.

#### Förlängning av utloppsrör vattenreningsverket

Det nya utloppsröret förläggs på havsbotten och förankras med tyngder. I de grundaste delarna närmast bassängen på en sträcka av ca 50 m krävs troligen viss muddring för att få tillräckligt djup. Muddring utförs med en pråmmonterad grävmaskin. Hantering av massor beskrivs vidare i kapitel 5.11. I direkt anslutning till dammen krävs även en mindre spontning och torrläggning för att bygga anslutning mot dammen.

Anläggningskostnad för ett förlängt utloppsrör från reningsverket är uppskattad till ca 15 MSEK. Konceptritningar finns bifogade i appendix 1.

#### *Komplettering 1 2017-04-07*

För anslutning till avloppsvattendammen kommer tillfälligt ett mindre arbetsområde på var sida om dammvallen att spontas och torrläggas för nedläggning av ny utloppstub. Efter återställning av vallen och borttagning av sponten kan viss kompletterande muddring vara



nödvändig för att erhålla tillräckligt vattendjup för utloppsledningen. Sträckan som kan behövas muddras är upp till 25 m och berör inte ålgräsängarna längre ut där vattendjupet är tillräckligt. Resterande sträcka av utloppsledningen förläggs direkt på botten med vikter. Rörläggningen kommer att beröra maximalt 200 m<sup>2</sup> av botten där det idag växer ålgräs.

...

Inför muddringar kommer provtagning och analys av aktuella sediment göras för att bedöma hur massorna ska hanteras samt vilka skyddsåtgärder som bör vidtas på respektive plats.

Vid muddringen avser man vidta försiktighetsåtgärder för att minimera risken för effekter av grumlande material. Områden som ska muddras förses med s k siltgardiner eller geotextilduk som förhindrar spridning av suspenderat material.

...

Sprängning kommer att ske i torrlagt område. Någon stötvåg i vatten kommer därför ej att bildas.

...

Sprängningarna kommer inte att skapa långvariga ljudstörningar utan ske i form av tidsmässigt åtskilda salvor. Ljudmiljön i havet påverkas alltså bara under liten del av tiden.

De aktiviteter som skapar tillräckligt höga ljudnivåer för att orsaka risk för negativa effekter för enskilda populationer eller ekosystem ska begränsas i tid och rum.

Tider på året för lekmogen fisk tas hänsyn till vid anläggningsarbeten i vattenvolymen. Under torskens lektid januari-april undviks verksamhet som ger höga undervattensljud.

### *Bemötande 2017-09-29*

För att kunna bygga pråmkajen så som planerat behöver områden runt kajområdet först torrläggas genom att en temporär spontvägg byggs runt erforderligt arbetsområde. Spontväggen är tänkt att utföras med borrarad rörspons. Borrningen kommer att ske ner till ett friktionslager, på ca 15-20 meters djup eller ner i berggrunden om den påträffas tidigare än lagret av friktionsmaterial. Spontväggen kommer även att behöva förankras med dragstag som borrar snett ner och förankras i berggrunden.

Då pråmkajen är tidskritisk för hela projektet kan spontning inte begränsas utan risk för att hela projektet senareläggs. Det ska dock poängteras att spontning ska borrar ner och inte byggas med bullrande slagspöntning varför en tidsbegränsning av spontarbetena inte bör behövas.

Schaktning, övriga förstärknings- och byggarbeten för ny kaj och befintlig väg kommer att utföras innanför spontväggen efter att arbetsområdet torrlagts.

Närmast utanför den temporära spontväggen är vattendjupet ca 2 m. 50 meter längre ut i fjorden är vattendjupen ca 10 meter. Erforderligt vattendjup är ca 6 m. Pråmens bredd är ca





25 m. Erforderligt område som behöver muddras utanför den temporära spontväggen bedöms vara 25 x 35 m. Medeldjup på muddringen är 2 m. Beräknad volym är 1 800 m<sup>3</sup>. Muddringen utanför spontdammen kan anpassas i tid och behöver inte utföras under tiden april till augusti. Arbeten i torrlagt område innanför spont ska naturligtvis kunna genomföras under hela året då det inte påverkar vattenmiljön.

...

För att kunna bygga intagsbassängen för saltvatten i strandkanten, så som planerat behöver erforderligt arbetsområde runt bassängen först torrläggas genom att en temporär spontvägg byggs. Den temporära spontväggen är tänkt att utföras som en borrad rörsfont. Rörsponten kommer att borraras ner och förankras i berggrunden. Spontväggen kommer även att behöva förankras med dragstag eller tryckstag som borraras snett ner och förankras i berggrunden.

Schaktning, sprängning, förstärknings- och byggarbeten kommer att utföras innanför spontväggen efter att arbetsområdet torrlagts.

Intags- och returledning kommer att förläggas på botten. Inför det arbetet kommer viss bottenpreparering att behöva utföras. Uppgrumlingen i samband med ledningsförläggning bedöms vara av liten omfattning.

...

Ny utloppsledning medför spontningsarbeten då man kommer att bryta igenom befintlig dammvall för oxidationsdammen. Spontningen kan komma att utföras med slagna spontplank typ Larsen. Arbetet med spontning bör kunna anpassas i tid så att det utförs under perioden 1 juni till 31 december.

Utloppsledning kommer att förläggas på botten. Inför det arbetet kommer viss bottenpreparering att behöva utföras. Uppgrumlingen i samband med ledningsförläggning bedöms vara av mindre omfattning och dessa arbeten bör kunna anpassas till perioden 1 september till 31 mars.

*DOM MMD 2018-11-09*

#### Tillstånd

e) anläggningsarbeten i vatten för havsvattenkylning samt för kajerna kaj 6, kaj 5, torrlastkajen och pråmkajen samt

f) ny förlängd utloppsledning för renat processavloppsvatten.

#### Slutliga villkor

9.1 Preem AB ska utreda den närmare placeringen av planerad utsläppsledning och bottenförhållandena för tänkbara placeringar av ledningen. Ledningsförläggningen får endast skada botten med ålgräs om det inte är tekniskt möjligt att lägga ner ledningen på



<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 122 (126)

annat sätt. Strävan ska då vara att minimera påverkan på ålgräs och andra fleråriga makrofyter. Utredningen ska innefatta förslag på placering, utförande samt vilka åtgärder som krävs för att minska påverkan på ålgräs och andra skyddsvärda marina miljöer. Förslag på kompensationsåtgärder ska redovisas om förlorad yta ålgräs överstiger 200 m<sup>2</sup>. Kompensation ska avse minst dubbla arealen av ytan förlorat ålgräshabitat. Redovisning ska lämnas till tillsynsmyndigheten senast 1 år efter att tillståndet har tagits i anspråk och i god tid innan arbetena påbörjas.

9.2 Tillsynsmyndigheten bemyndigas att besluta om kompensationsåtgärder enligt villkor 9.1. Eventuella tvister rörande kompensationsåtgärder får hänskjutas till mark- och miljödomstolens prövning i den ordning som gäller för anmälan av oförutsedd skada.

9.3 Spontning och sprängning i vattenområde får ej ske under perioden 1 januari - 31 maj. Länsstyrelsen får medge att borrard rörspontning och sprängarbeten i torrlagda områden innanför spont får utföras under förbudstiden förutsatt att tillräckliga åtgärder vidtas för att avlägsna fisk och däggdjur från närområdet.

9.4 Muddringsarbeten och andra grumlande arbeten får inte utföras under perioden 1 april – 31 augusti.

9.5 Muddring ska ske innanför siltgardin eller annan grumlingsbegränsande åtgärd.

9.6 Grumlande arbeten av mindre omfattning får om de kan utföras utan risk för skada på marina skyddsvärden även ske under perioden 1 april - 31 september efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

#### Delegation till Länsstyrelsen att meddela villkor

3. närmare utformning och placering samt metod för nedläggning av ny avloppsvattenledning,

4. försiktighetsmått i samband med spontning, sprängning och muddring,


#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Kaj 6 med tillhörande vågbrytare utgår.

## 5.4 Lagertankar

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Lagertankar av större dimensioner byggs på plats då storleken begränsar möjligheterna att transportera dessa. Fundamenten är helgjutna och kan kräva pålning till berg för att säkerställa bärigheten.

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>		Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 123 (126)

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 5.5 Apparatinstallation

#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Hantering av apparater delas, i huvudsak, upp i 3 typer: mycket stort, mellanstort och mindre gods. Mycket stora enheter kommer att tas in med pråm direkt till raffinaderiet vid produkthamnen. Övriga transporter med pråm lossas även de i huvudsak vid produkthamnen, men även Bastevikskajen sydväst om raffinaderiområdet kan behöva utnyttjas, inom det befintliga tillståndet för denna kaj. Mindre transportgods kommer i huvudsak transporteras med trailers/lastbilar på landsvägen direkt från tillverkare eller från någon av våra närliggande hamnar.

Merparten av ankommande gods kommer att mellanlagras på upplagsytor vid raffinaderiet. De riktigt tunga och skrymmande transporterna kommer, om möjligt, gå direkt till slutgiltig placering.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 5.6 Rörinstallation


#### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Stora delar av processrören inklusive rörgator i stål, kommer att prefabriceras på annan plats och transporteras till anläggningsområdet. Prefabricerade rörledningar kommer att vara ytbehandlade för att motstå korrosion när rörmaterialet så kräver. Detta görs i ytbehandlingsstation innan leverans till byggplatsen. Först efter att rörledningarna färdiginstallerats i anläggningen kan ytbehandlingen slutföras. Det kommer att anordnas fältverkstäder på arbetsområden för svetsning, prefabricering och ytbehandling av rör och rörstöd.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 5.7 Elinstallation

	<b>Residue Oil Conversion Complex</b>	Författare: Hjern Thomas	
	<b>Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD</b>		
	Revision 2.1	Datum: 2019-10-25	Sida: 124 (126)

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Elinstallationen innefattar, förutom att koppla in den nya anläggningen mot befintligt elnät, även temporära installationer av byggström som krävs under byggtiden. Alla komponenter till ställverk och apparatrum kommer som färdiga delar att transporteras till anläggningsområdet.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 5.8 Instrumentinstallation

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Installationen av instrument i fält utförs på apparater och rörsystem allteftersom de färdigställs. Styrsystem kommer att installeras och integreras i den nyligen uppstartade driftcentralen.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 5.9 Förberedelse för idrifttagande

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

Inför driftstart sluttetas anläggningsdelarna och flera olika arbeten färdigställs, t.ex. marktytor, vägar, rörvärmning, isolering, kompletterande målning mm. Katalysator fylls på i reaktorer efterhand som system blir klara för driftsättning. Anläggningsdelarna tas i drift efterhand som de färdigställs under en period av 3-6 månader.

Nedmontering av tillfälliga anordningar såsom ställningar, bygghissar och tillfälliga personalutrymmen kommer att fortgå under denna period.

*Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

## 5.10 Miljöpåverkan under byggtiden

*Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*



För att anlägga processområden och arbetsområden krävs omfattande interna transporter till eller från tillfälliga upplag för massor. För att minimera volymerna kommer schaktmassor att återanvändas i hög grad. Anläggningsytor ska dessutom placeras på sådant sätt att det blir god balans med tillgång och behov av byggmassor. Under installationsfasen ökar antalet externa transporter och beräknas uppgå till ca 20 st/dag vid den mest intensiva byggperioden under år 2 och 3 i tidplanen. Övriga tidsperioder uppgår transporterna till ca 5-10/dag.

För avskiljning av partiklar från grumlat vatten anläggs fördröjningsmagasin i norra respektive södra delen av området med uppsamling av dagvatten från arbetsområden på respektive sida av vattendelaren, se Figur 2. Eventuellt förorenat vatten ska överföras till raffinaderiets reningsverk eller tas om hand på likvärdigt sätt. Uppställningsytor för arbetsmaskiner förläggs med hårdgjord yta i närhet till fördröjningsmagasin med avdikning till dessa.

Det kommer att ställas krav på miljöplan från entreprenörerna som utför byggnationen där det ska framgå åtgärder för att minimera miljöpåverkan under byggtiden.

#### *Komplettering 1 2017-04-07*


**Byggbuller:** Modelleringarna visar att bullret inte i någon villkorspunkt överstiger 60 dB(A). Detta förutsätter att krossning av material vid omformning av vägen inte placeras närmare än 500 meter ifrån villkorspunkt MP1.

#### *Komplettering 2 2017-04-21*

Om det vid anläggningsarbetet trots allt visar sig nödvändigt att genomföra enstaka sprängningar i vatten ska företaget ta fram detaljerade arbetsplaner i samråd med marinbiologisk expertis för att minimera risken för skador på marina djur och fiskar. Planerna skall bland annat syfta till att säkerställa att marina djur inte vistas inom riskområdet, t.ex. genom användande av tumlarpingers och sälkrämmor. De skall även visa lämpliga skyddsåtgärder för att begränsa bullerenergi och bullerspridning vid sprängning.

#### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

	Residue Oil Conversion Complex		Författare: Hjern Thomas	
	Teknisk beskrivning – Uppdatering MMÖD			
	Revision 2.1		Datum: 2019-10-25	Sida: 126 (126)

## 5.11 Hantering av massor

### *Miljöansökan bilaga C, 2016-12-09*

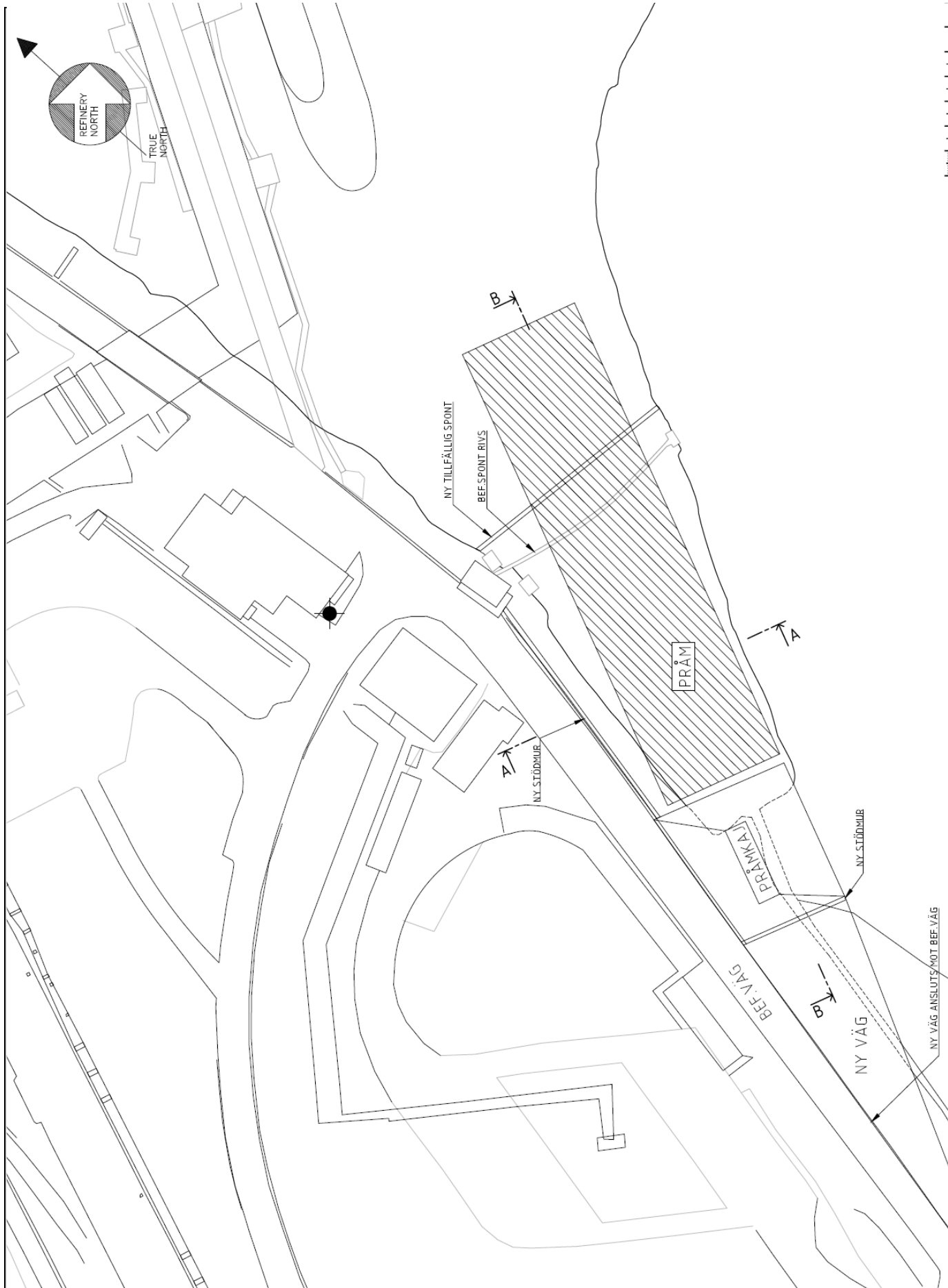
Vid projektet kommer massor i storleksordningen 800 000 m<sup>3</sup> att schaktas och sprängas bort. Den producerade sprängstenen kommer i huvudsak från plansprängning av processyta och yta för förnödenheter. Massorna kommer att bearbetas till fraktioner för återfyllnad på ytorna.

För hantering av schaktmassor generellt och vid eventuellt påträffande av förorenade massor tillämpas Preems instruktion MI-107, Hantering av schaktmassor.

Vid placering av krossutrustning kommer hänsyn att tas för att minimera påverkan av buller till omgivningen. Det kan exempelvis innebära låg placering i skydd av berg eller vid behov uppföra ljuddämpande väggar runt krossen. Huvuddelen av bergskrossning kommer att ske inom områden markerade som "Processområde" eller "Serviceområde" i Figur 2. Krossning ska bara ske dagtid under vardagar. Vattenbegjutning kan komma att krävas för att förhindra spridning av damm i luft.

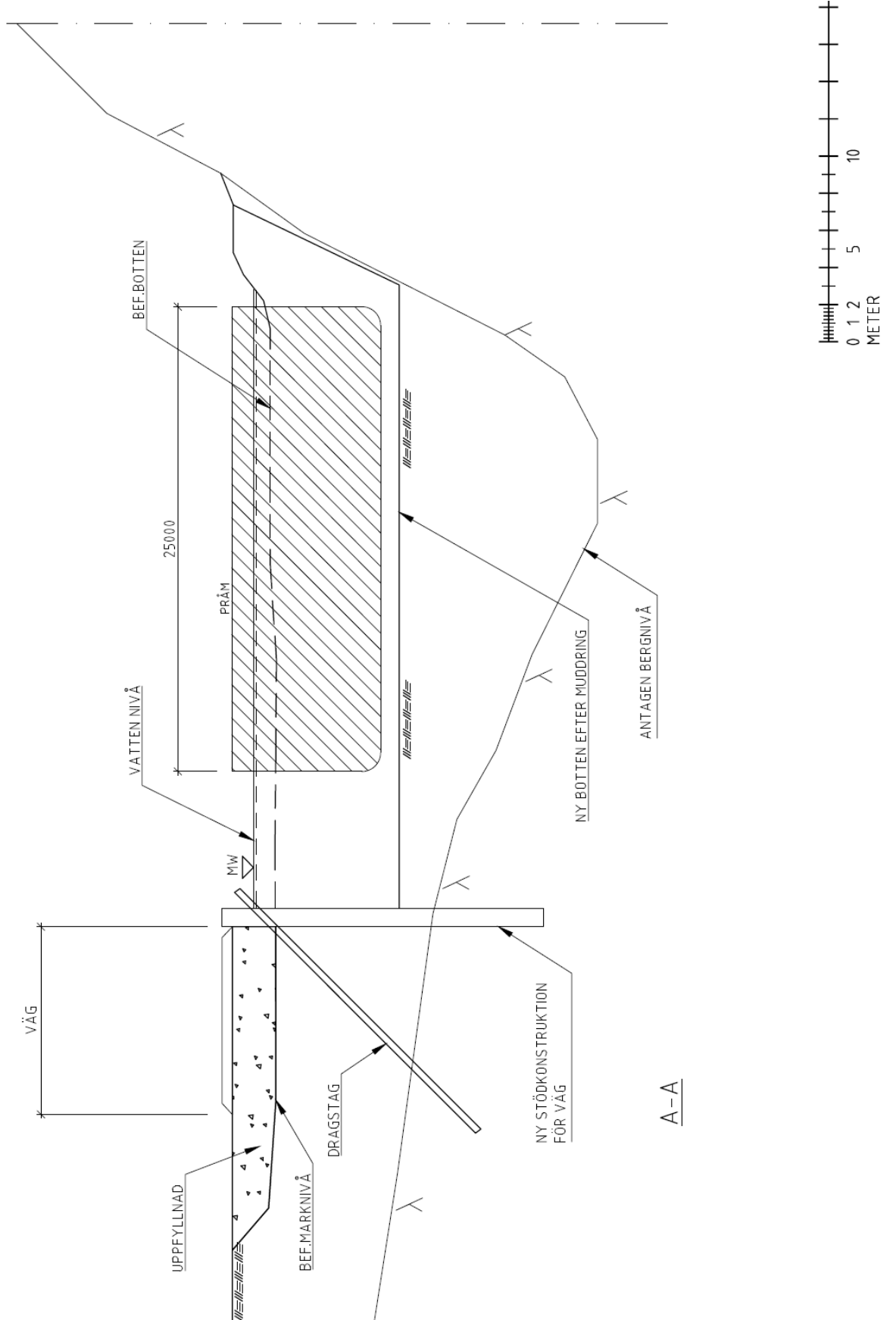
### *Uppdatering till Mark- och miljööverdomstolen*

Ingen betydande förändring för detta avsnitt.

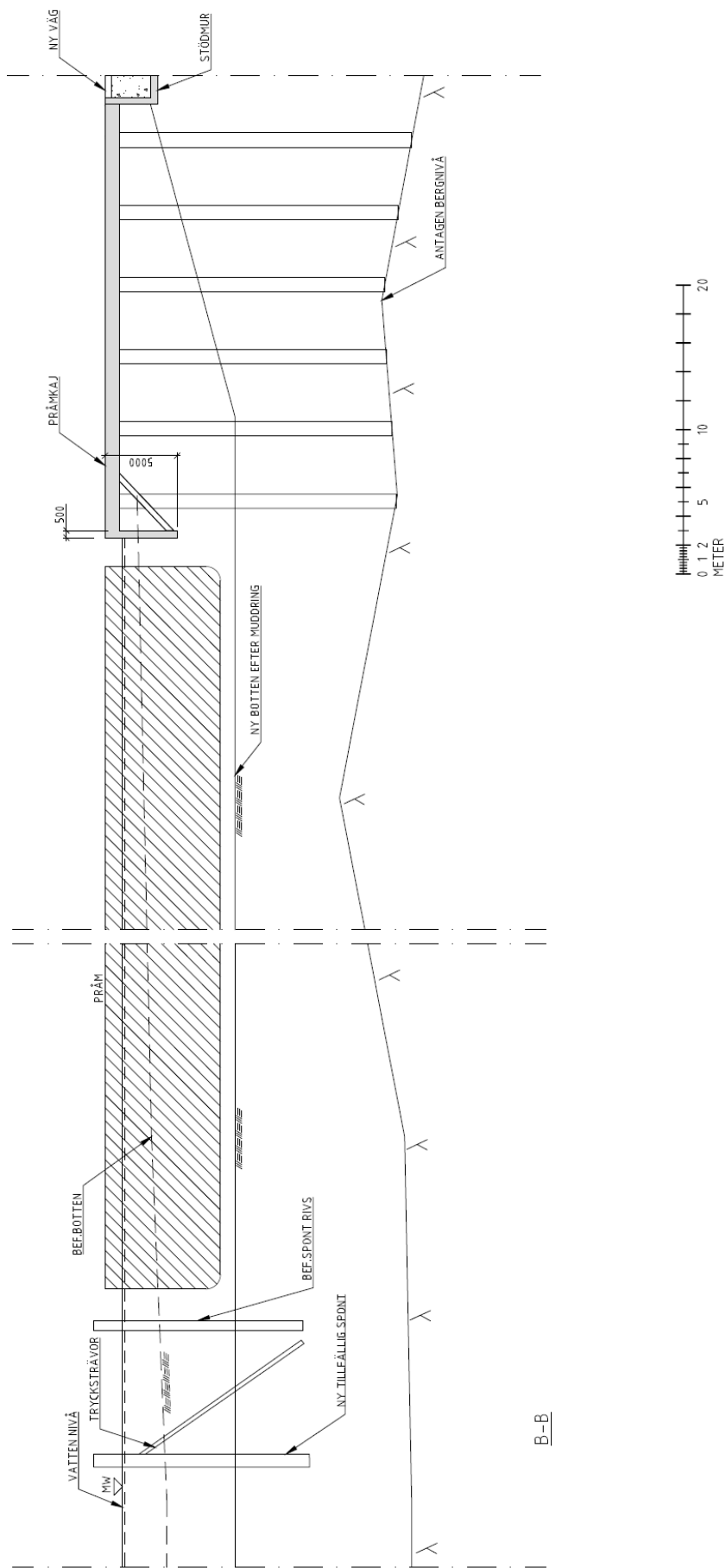




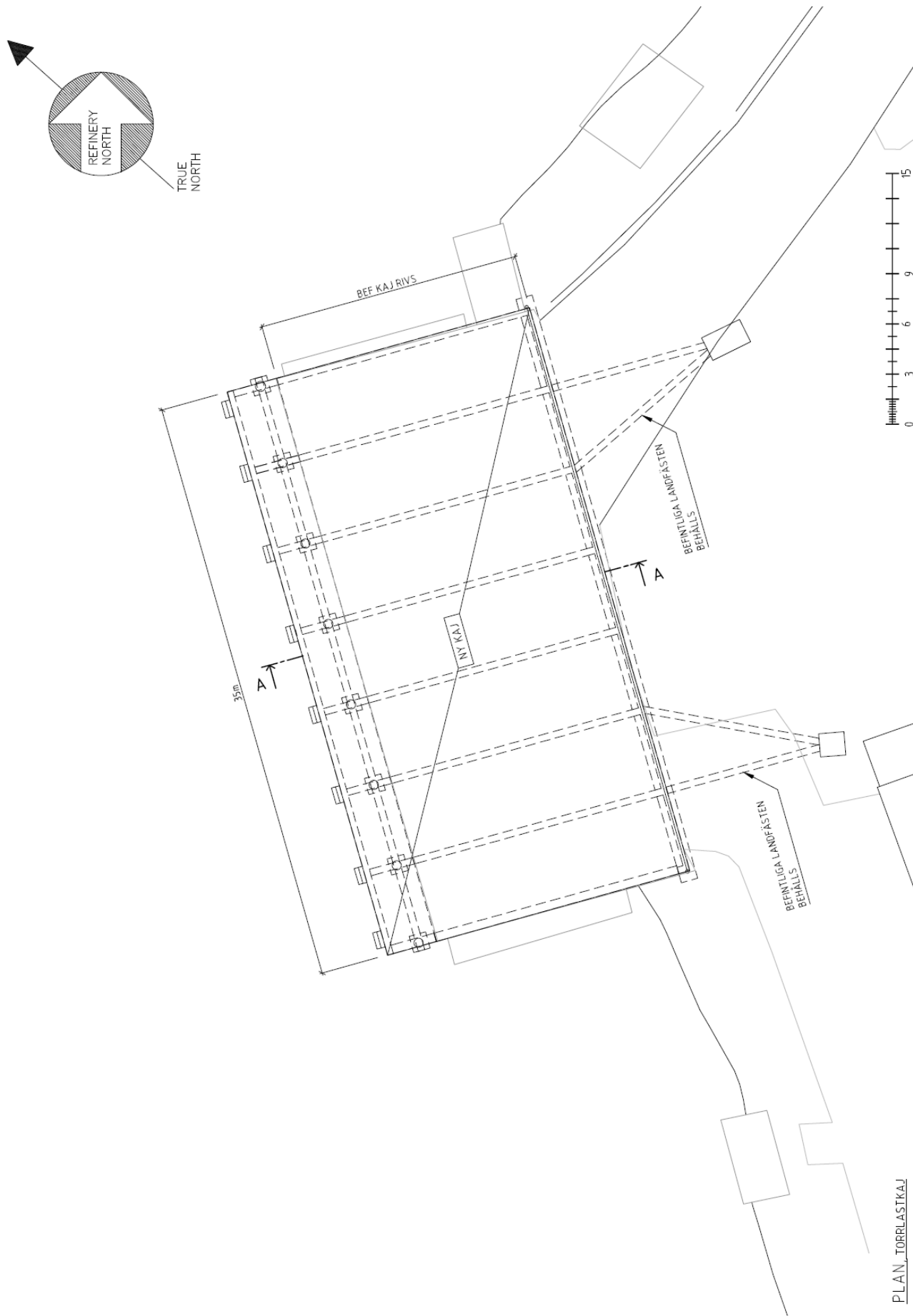
### Pråmkaj - Planritning



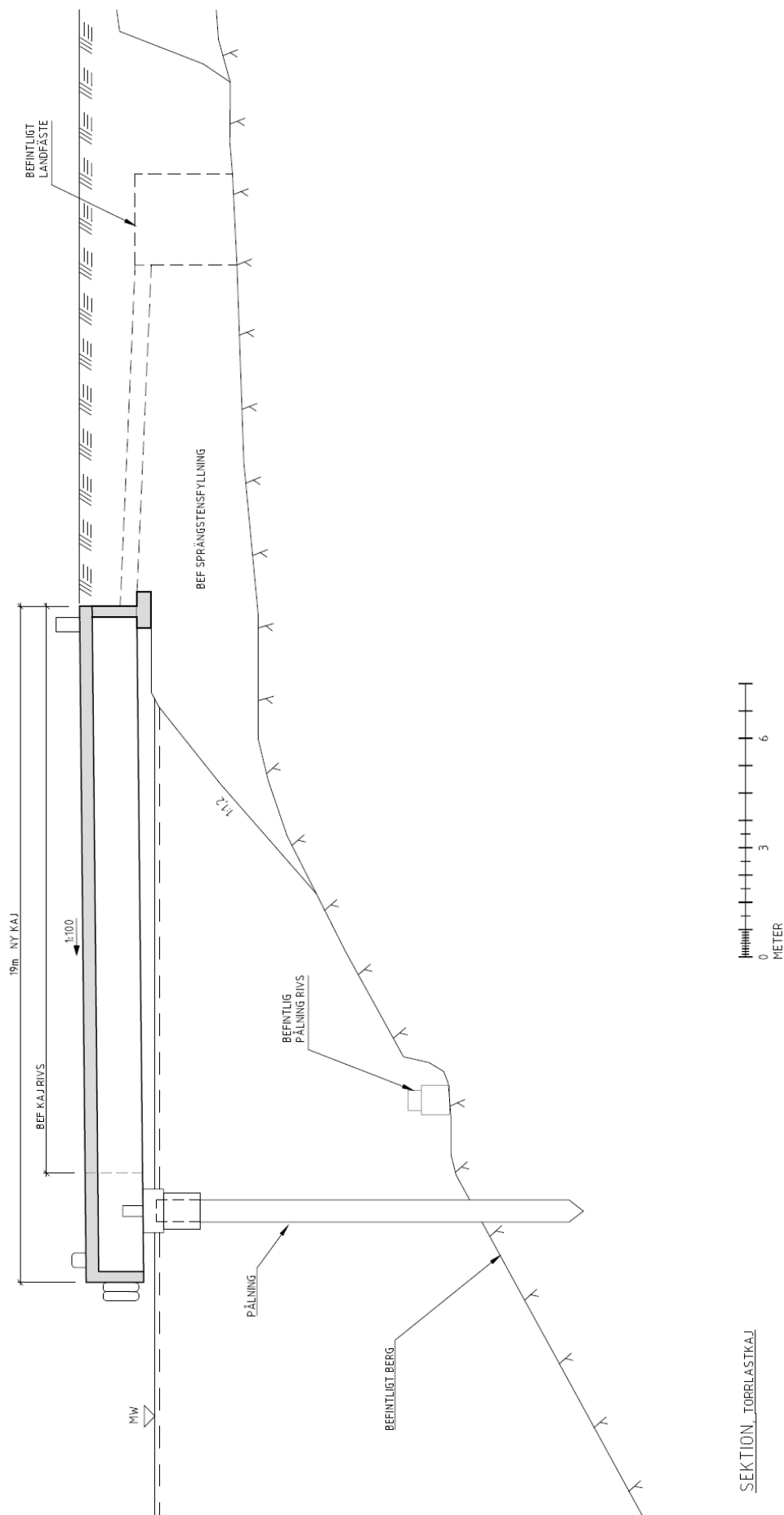
## Pråmkaj – Sektion



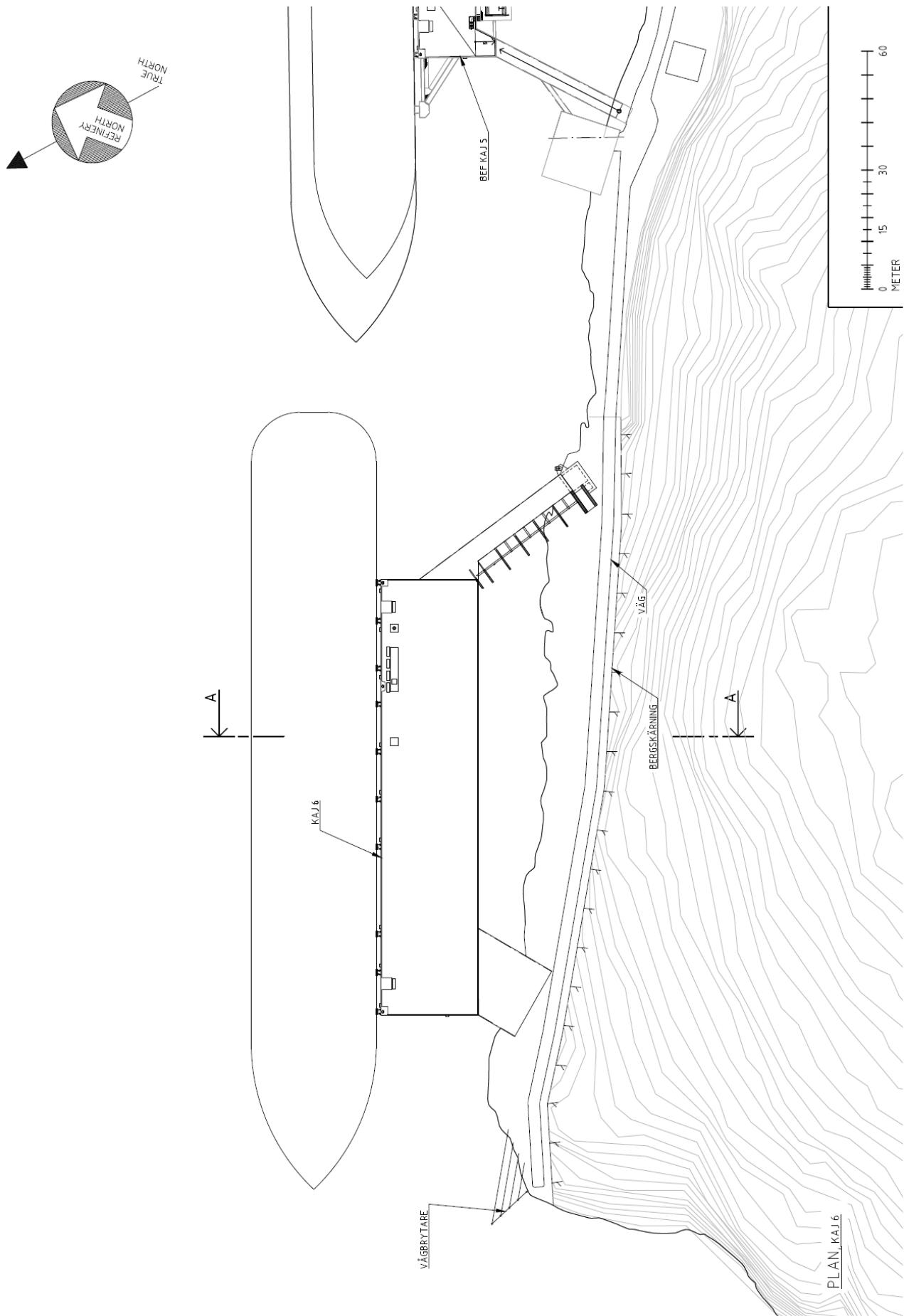
Pråmkaj - Sektion



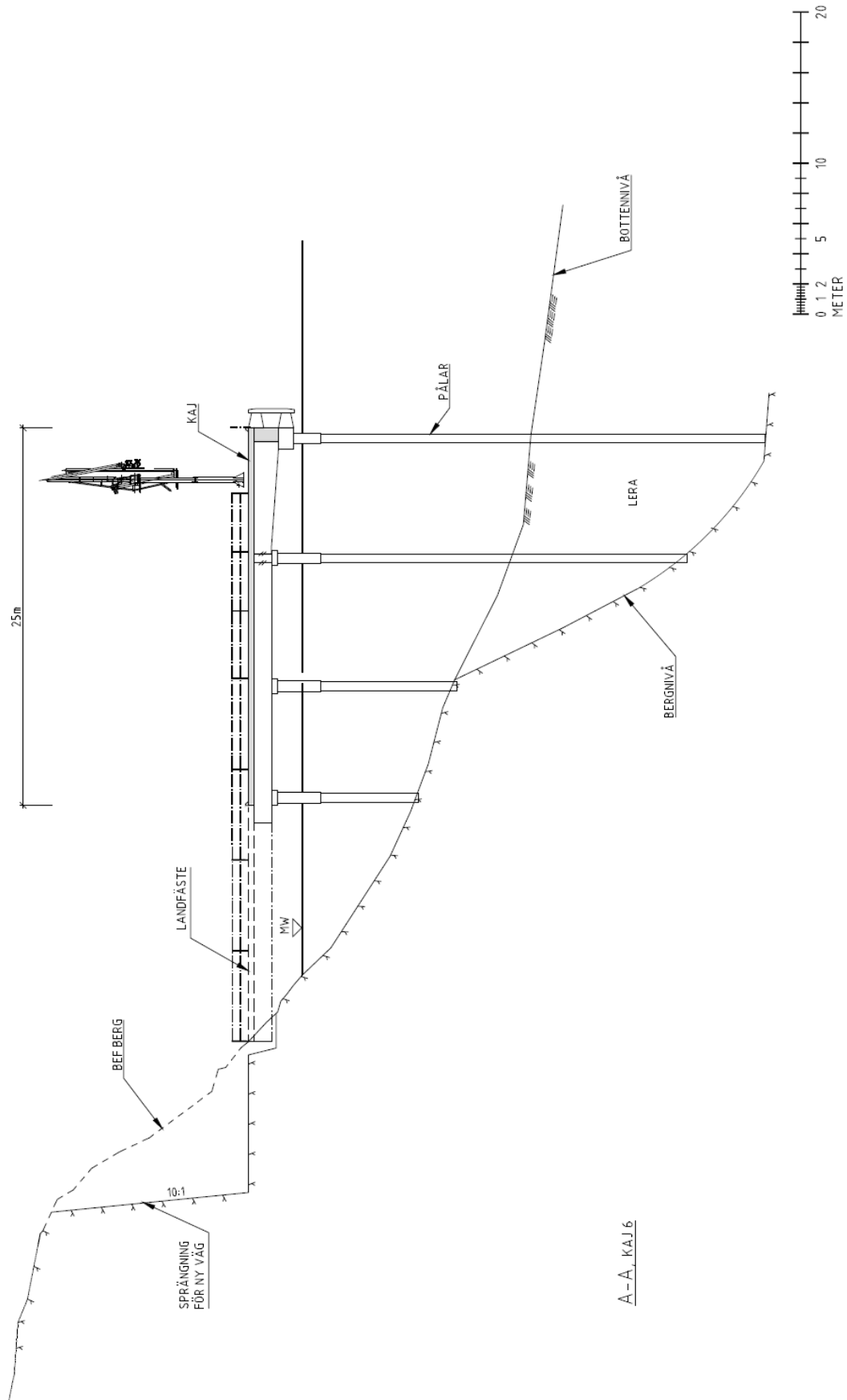
Torrlastkaj - Planritning



Torrlastkaj - Sektion

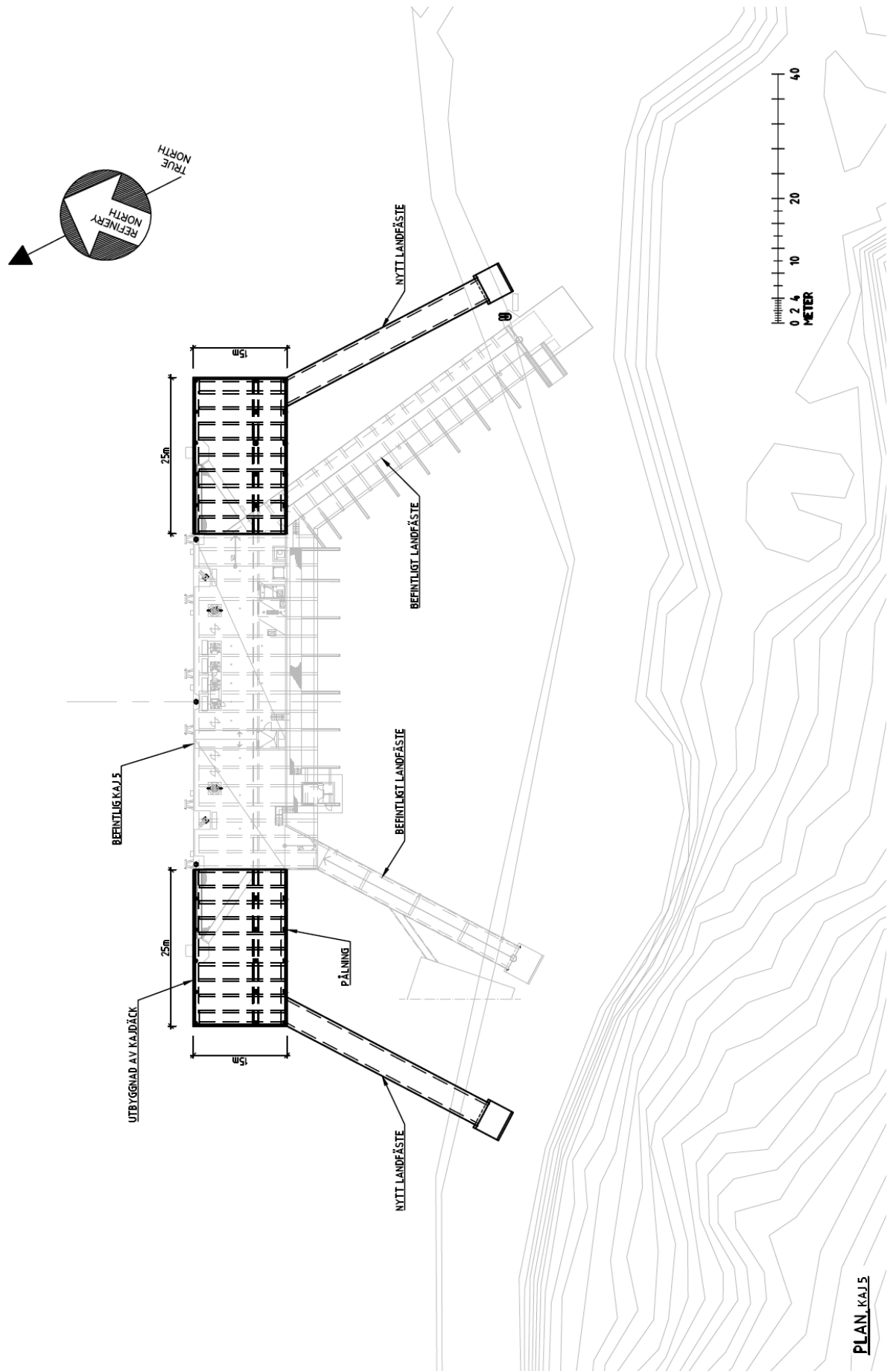


Kaj 6 - Planritning

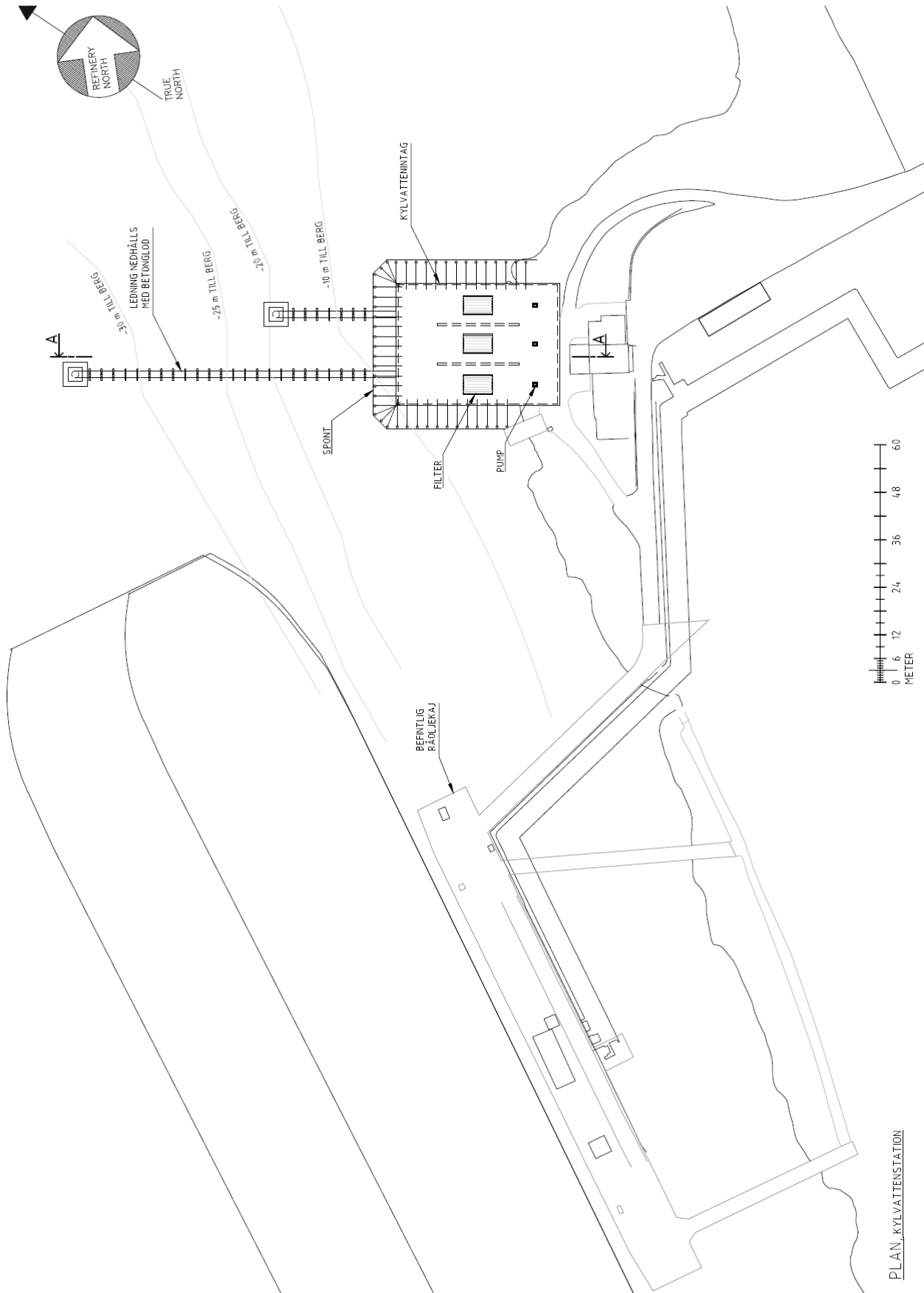


Kaj 6 - Sektion

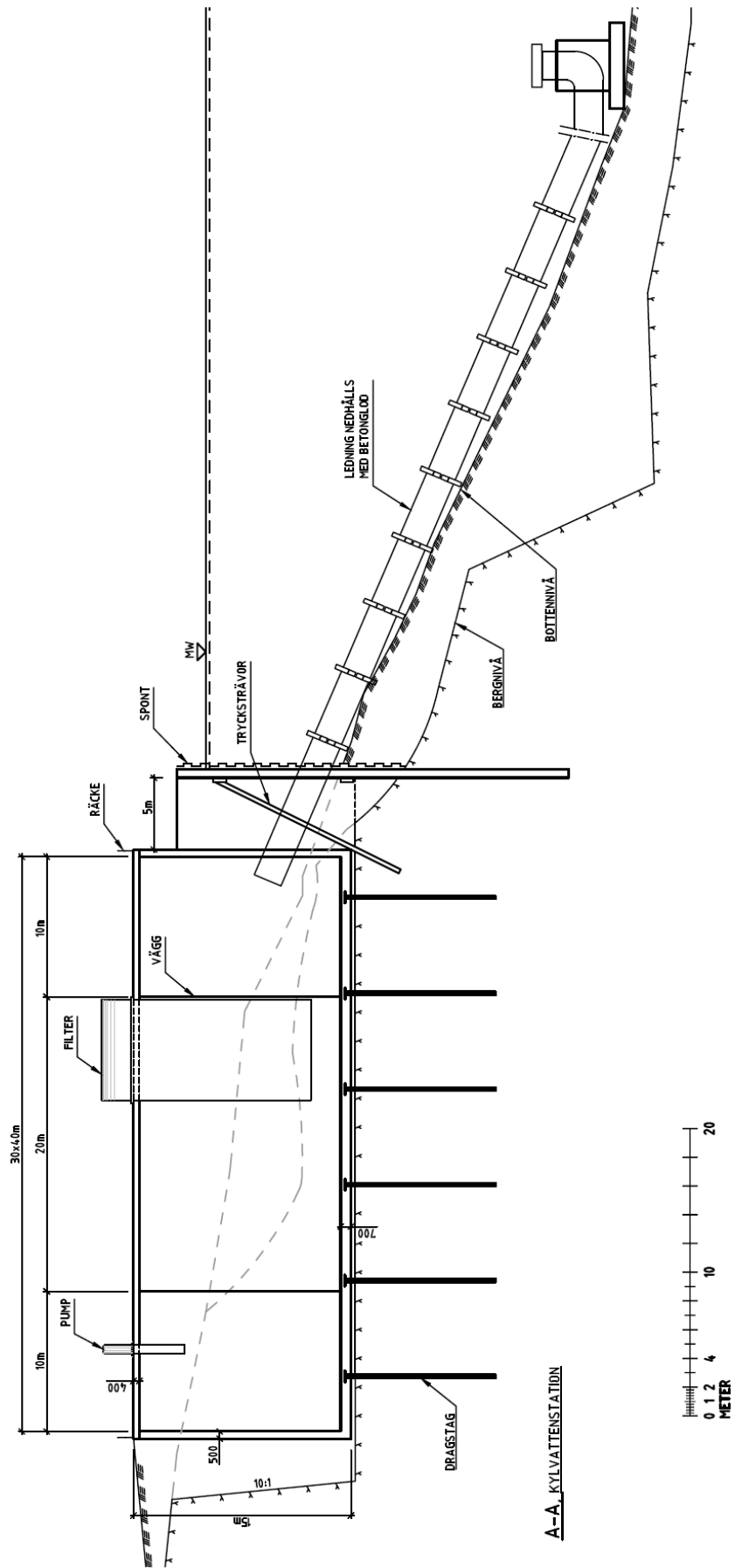




Kaj 5 - Planritning

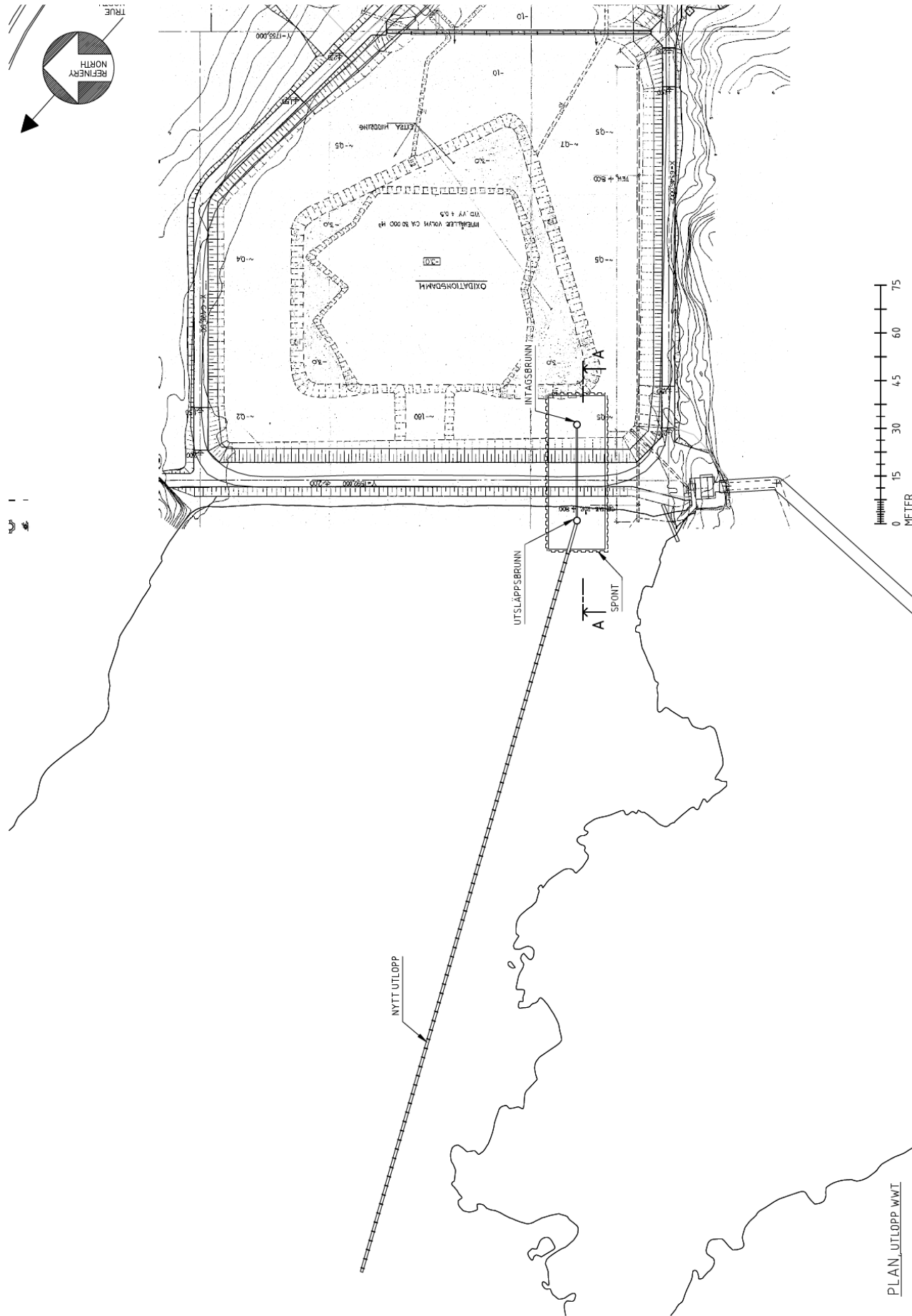


Kylvattenstation – Planritning

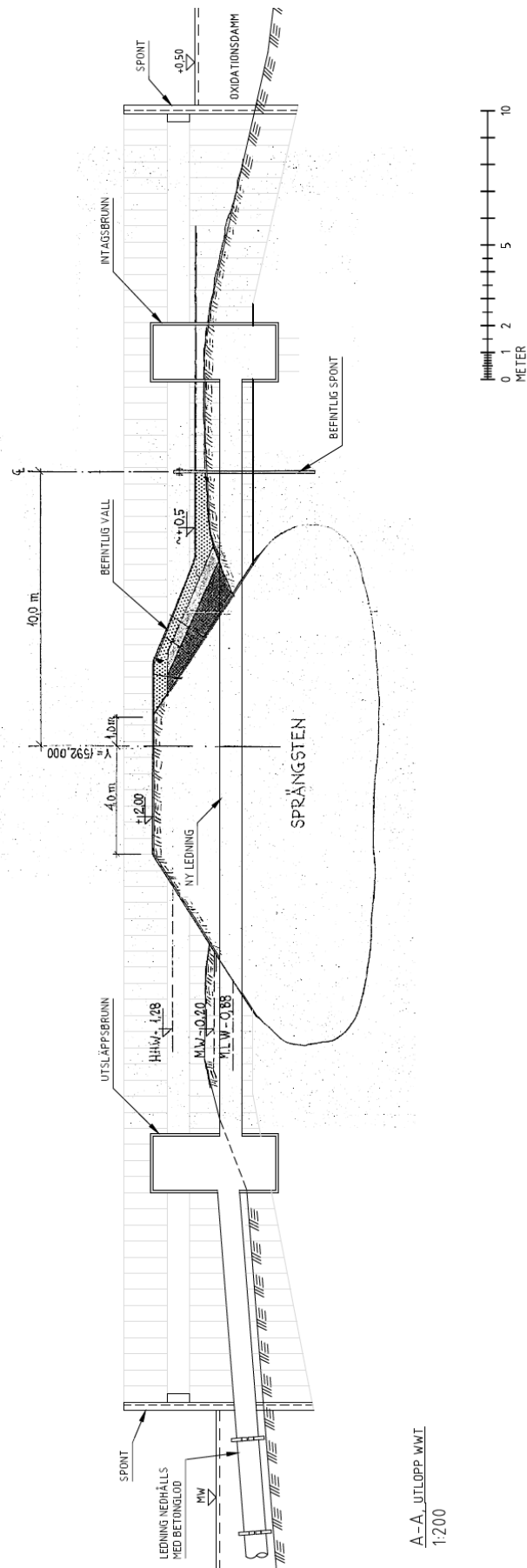


Kylvattenstation – Sektion

A-A, KYLVATTENSTATION



Utloppsledning reningsverket - Planritning



Utloppsledning reningsverk - Sektion

TYPDETALJ BETONGLOD  
1:20

SVEA HOVRÄTT  
060208

INKOM: 2019-10-30  
MÅLNR: M 11730-18  
AKTBIL: 214



## Bilaga C

# Miljökonsekvenser av planerade förändringar som beskrivs i uppdaterad Teknisk beskrivning (bilaga B)



Ebba Löfblad  
Profu AB, 2019-10-28





## Icke-teknisk sammanfattning

I denna kompletterande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) beskrivs, utifrån vad som framgår i uppdaterad teknisk beskrivning (bilaga B), konsekvenserna på omgivande miljö av förändrade utsläpp m.m. i och med en uppdaterad design av det s.k. ROCC-projektet.

Sedan ansökan lämnades in 2016 har Preem fortsatt utvecklingsarbetet genom tekniska detaljanalyser och optimering av designen för ROCC. Det mest betydande resultatet av det fortsatta projekterings- och optimeringsarbetet är att det har visat sig vara både tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt ofördelaktigt att bygga ROCC som en självständig driftenhet för produktion av slutprodukter. Istället har det visat sig finnas betydande fördelar att ytterligare öka integrationen med befintliga raffinaderienheter. Utvecklingsarbetet har medfört att vissa delar av ROCC utgår samt att kapaciteten justeras ned ca 20 % för att anpassas mot dagens befintliga anläggning. I linje med den reviderade planen för ROCC är behovet av genomströmning lägre än det som har begärts i lägre instans. Den maximala genomströmningen har därför reviderats från 13,9 miljoner ton per år till 13 miljoner ton per år, varav maximalt 11,4 miljoner ton med fossilt ursprung.

Med anledning av ovanstående presenterar nu Preem ett modifierat förslag till ROCC-projekt. Det rör sig om förändringar som innebär mindre miljöpåverkan och som sammantaget ryms inom ramen för den ursprungliga ansökan. Som framgår av bilaga B bygger projektet i huvudsak fortsatt på alla de handlingar som tidigare har lämnats in i tillståndsärendet.

Konsekvensbeskrivningarna i denna MKB tar sin grund i tidigare inlämnat material och jämför de förändrade miljökonsekvenserna med vad som tidigare har beskrivits. Då det huvudsakliga syftet med anläggningen kvarstår handlar det om relativt små förändringar tekniskt. Följaktligen är även skillnaderna vad gäller miljökonsekvenserna av den justerade processtekniken små jämfört med tidigare beskrivna miljöbedömningar.

Den största miljökonsekvensen av den justerade ROCC-designen jämfört med tidigare är att det ökade utsläppet av koldioxid från produktionen vid Preem raff Lysekil genom ett reducerat ROCC blir märkbart mindre än vad som tidigare har aviserats. I och med en mindre ROCC bedöms ökningen av koldioxidutsläpp från verksamheten öka med maximalt 1 miljoner ton koldioxid per år, dvs. ett utsläpp som är 700 000 ton lägre per år jämfört med ursprunglig ROCC-design. I enlighet med detta kommer det totala utsläppet av koldioxid från raffinaderiet vid en framtida utbyggnad av verksamheten öka från dagens 1,7 miljoner ton till maximalt 2,7 miljoner ton per år.

Som framgår av bl.a. avsnitt 4.1.4 i bilaga B kompenseras omkring hälften av det ökade koldioxidutsläppet av en minskning av koldioxidutsläppet vid användande av produkterna. Detta beror på det extra väte som tillförs de annars vätefattiga tjockoljemolekylerna när de krackas och hydreras. Genom denna extraenergi i produkterna genererar fartyg och fordon som använder produkterna från ROCC därför ca 0,4 miljoner ton koldioxid mindre. Nettoökningen av koldioxidutsläpp i och med ett reducerat ROCC uppgår då till +0,6 miljoner ton från dagens utsläppsnivå.

I bilaga A beskriver Preem sin långsiktiga strategi gällande åtgärder för att minska sin klimatpåverkan, dels genom en övergång till förnybara råvaror, dels genom CCS.

I övrigt innebär ett mindre ROCC relativt små förändringar vad gäller miljökonsekvenser och i det stora hela enbart i en positiv riktning jämfört med den ursprungliga ROCC-designen. Fortsatt är den viktigaste miljömässiga effekten av ROCC-projektet att Preem AB genom detta tar ett ytterligare steg vad gäller att minska miljöpåverkan från sina produkter genom att årligen rena dem från ytterligare

ca 120 000 ton svavel, ca 16 000 ton kväve samt ca 650 ton metaller. Genom att dessa ämnen avskiljs och omhändertas undviks betydande utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och metaller som idag sker vid användning av produkterna. Den svavel och de metaller som omhändertas kan istället användas som råvara för framställning av t.ex. svavelsyra respektive stål. Kväve som tas bort, ombildas i processen till kvävgas.

Som beskrivs i avsnitt 2 i bilaga B pågår ett kontinuerligt arbete inom Preem för att successivt kunna växla ut fossila råvaror mot förnybara i den grad teknikutveckling och tillgång tillåter. I bilaga A beskriver Preem sin strategi och arbete med att successivt öka andelen förnybar råvara i sin produktion.

En justerad ROCC-design innebär, förutom ett lägre förväntat koldioxidutsläpp, lägre förväntade utsläpp av svavel och kväveoxider samt ett mindre behov av energianvändning. Tack vare en effektivare design på planerade värmväxlare beräknas samtidigt potentialen för återvinning av restvärme till fjärrvärme vara oförändrad, trots den reducerade kapaciteten för ROCC. Preems ambition om att i så stor utsträckning som möjligt kunna få avsättning för denna restvärme kvarstår.

Bedömningen som görs är att utsläppen till luft av svavel vid normaldrift, trots ett ökat utsläpp jämfört med dagsläget, inte riskerar några överskridanden av vare sig miljökvalitetsnormer eller miljömål. Jämfört med tidigare redovisade utsläppsiffror innebär en justerad ROCC-design dock att utsläppsökningen blir lägre än tidigare förväntat, totalutsläppen blir nu knappt 10 % lägre jämfört med ursprunglig design.

Då inga överskridanden riskeras bedöms de framtida halterna av svaveldioxid i området kring raffinaderiet inte ge upphov till några påtagliga risker för effekter på människors hälsa. Vad gäller utsläpp av andra ämnen till luft står tidigare gjorda bedömningar fast då inga stora skillnader ses av en justerad ROCC-design.

Sammantaget innebär en justerad ROCC-design en något lägre miljöpåverkan på omgivningen av utsläppen till luft jämfört med vad som förväntades med ursprunglig ROCC-design. Trots att den planerade ROCC-anläggningen innebär en ökad belastning på omgivande miljö så riskeras inga överskridanden av uppsatta miljökvalitetsnormer.

Ingen förändring förväntas vad gäller utsläpp till vatten. En reducerad ROCC-design innebär endast ett något mindre förväntat flöde av avloppsvatten. Ett minskat avloppsvattenflöde bör visserligen medföra ett minskat årsutsläpp av förorenande ämnen, men skillnaderna är små jämfört med vad som tidigare har beräknats. Ingen förändrad påtaglig effekt förväntas därför vad gäller utgående koncentrationer i det renade processavloppsvattnet. Bedömningen är fortsatt att raffinaderiets påverkan på recipienten är ringa och att någon försämring av Brofjordens status (samtliga kvalitetsfaktorer) inte riskeras vid en utbyggnad. Inte heller äventyras uppnående av vattenförekomstens miljökvalitetsnormer.

Det bedöms heller inte föreligga några skillnader jämfört med vad som tidigare har beskrivits avseende bullerpåverkan, uppkomst av avfall, kemikalieanvändning och -hantering eller luktpåverkan.

Sammanfattningsvis innebär en reducerad ROCC-design att miljöpåverkan från Preemraff Lysekil blir lägre än tidigare har aviserats. Någon påvisbar risk för negativ påverkan på människors hälsa bedöms inte föreligga.

# Innehåll

1	Introduktion.....	1
1.1	Översiktlig beskrivning av planerade förändringar i och med en reducerad ROCC-design ....	2
2	Miljökonsekvenser av utsläpp till luft.....	4
2.1	Svaveloxider .....	4
2.2	Kväveoxider .....	7
2.3	Stoft.....	8
2.4	Flyktiga organiska ämnen (VOC).....	9
2.5	Ammoniak .....	12
2.6	Koldioxid .....	12
3	Raffinaderiets bidrag till nedfall av svavel och kväve samt försurning och övergödning .....	13
4	Miljökonsekvenser av utsläpp till vatten.....	15
4.1	Bedömning av miljökonsekvenser av utsläpp till vatten vid nuvarande och utökad produktion.....	15
4.2	Utsläpp av kylvatten .....	16
5	Energianvändning.....	17
5.1	Restvärme.....	17
6	Buller .....	18
7	Lukt.....	19
8	Avfall.....	20
9	Kemikalier och katalysatorer.....	20
10	Transporter.....	21
10.1	Vägtrafik .....	21
10.2	Fartygstransporter.....	21
11	Anläggningsfas.....	22
12	Risker för människors hälsa.....	22

**Ansvariga för miljökonsekvensbeskrivningen under hela tillståndsprövningen inklusive sammanfattningar av en rad olika underkonsulters underlag gällande vatten, buller m.m. har varit**

Profu, som är ett oberoende konsult- och forskningsföretag grundat 1987.

Ebba Löfblad (biolog) har varit huvudansvarig. Hon har snart 15 års erfarenhet av miljökonsekvensbeskrivningar och tillståndsansökningar för svenska basindustrier.

Bedömningen av Preemraffs påverkan på luftkvaliteten har genomförts av Gun Löfblad (civ.ing kemi) med långvarig erfarenhet och expertiskunskap inom området på IVL och Profu.

Bedömningen av Preemraffs påverkan på vattenkvaliteten har i föreliggande kompletterande MKB genomförts av Olle Grahn Nordmiljö samt i MKB 2016-12-12 även Olle Sandström, SKUTAB. Båda med omfattande och långvarig erfarenhet och expertiskunskap inom området.

# 1 Introduktion

Preem har sedan ansökan lämnades in 2016 fortsatt utvecklingsarbetet genom tekniska detaljanalyser och optimering av designen för det s.k. ROCC-projektet. Det mest betydande resultatet av det fortsatta projekterings- och optimeringsarbetet är att det har visat sig vara både tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt ofördelaktigt att bygga ROCC som en självständig driftenhet för produktion av slutprodukter. Istället har det visat sig finnas betydande fördelar att ytterligare öka integrationen med befintliga raffinaderienheter.

Med anledning av detta presenterar nu Preem ett justerat förslag till ROCC-projekt. Det rör sig om förändringar som innebär mindre miljöpåverkan och som sammantaget ryms inom ramen för den ursprungliga ansökan. Utvecklingsarbetet har medfört att vissa delar av ROCC utgår samt att kapaciteten justeras ned ca 20 % för att anpassas mot dagens befintliga anläggning. I linje med den reviderade planen för ROCC är behovet av genomströmning lägre än det som har begärts i lägre instans. Den maximala genomströmningen har därför reviderats från 13,9 miljoner ton per år till 13 miljoner ton per år, varav maximalt 11,4 miljoner ton med fossilt ursprung.

I enlighet med uppdaterad teknisk beskrivning (Bilaga B) utgör denna kompletterande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) en genomgång av konsekvenserna på omgivande miljö av förändrade utsläpp m.m. i och med en justerad mindre design av ROCC-projektet.

Som framgår av bilaga B bygger projektet i huvudsak fortsatt på alla de handlingar som tidigare har lämnats in i ärendet. Denna MKB-bilaga beskriver konsekvenserna av den reducerade ROCC-designen samt hur dessa skiljer sig gentemot konsekvensbedömningarna i tidigare inlämnat material.

Den största miljökonsekvensen av den reducerade ROCC-designen jämfört med tidigare är att det ökade utsläppet av koldioxid från produktionen vid Preemraff Lysekil blir märkbart mindre än vad som tidigare har aviserats. I och med en mindre ROCC bedöms ökningen av koldioxidutsläpp från verksamheten öka med maximalt 1 miljoner ton koldioxid per år, dvs. ett utsläpp som är 700 000 ton lägre per år jämfört med ursprunglig ROCC-design. I enlighet med detta kommer det totala utsläppet av koldioxid från raffinaderiet vid en framtida utbyggnad av verksamheten öka från dagens 1,7 miljoner ton till maximalt 2,7 miljoner ton per år.

Som framgår av bl.a. avsnitt 4.1.4 i bilaga B kompenseras dock omkring hälften av det ökade koldioxidutsläppet av en minskning av koldioxidutsläppet vid användande av produkterna. Detta beror på det extra väte som tillförs de annars vätefattiga tjockoljemolekylerna när de krackas och hydreras. Genom denna extraenergi i produkterna genererar fartyg och fordon som använder produkterna från ROCC därför ca 0,4 miljoner ton koldioxid mindre. Nettoökningen av koldioxidutsläpp i och med ett reducerat ROCC uppgår då till +0,6 miljoner ton från dagens utsläppsnivå.

I bilaga A beskriver Preem sin långsiktiga strategi gällande åtgärder för att minska sin klimatpåverkan, dels genom en övergång till förnybara råvaror, dels genom CCS.

Fortsatt är den viktigaste miljömässiga effekten av ROCC-projektet att Preem AB genom detta tar ett ytterligare steg vad gäller att minska miljöpåverkan från sina produkter genom att årligen rena dem från ytterligare ca 120 000 ton svavel, ca 16 000 ton kväve samt ca 650 ton metaller. Genom att dessa ämnen avskiljs och omhändertas undviks betydande utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och metaller som idag sker vid användning av produkterna. Den svavel och de metaller som omhändertas kan istället användas som råvara för framställning av t.ex. svavelsyra respektive stål. Kväve som tas bort ombildas i processen till kvävgas.

Som beskrivs i avsnitt 2 i bilaga B samt i bilaga A pågår ett kontinuerligt arbete inom Preem för att successivt kunna växla ut fossila råvaror mot förnybara i den grad teknikutveckling och tillgång tillåter. I bilaga A beskriver Preem sin strategi och arbete med att successivt öka andelen förnybara råvara i sin produktion.

I avsnitt 1.1 ges en översiktlig sammanfattning av vad som är nytt i och med den reducerade ROCC-designen baserat på vad som står i avsnitt 1-3 i bilaga B. I avsnitt 2 och efterföljande kapitel görs därefter en uppdaterad bedömning av de miljökonsekvenser som uppstår i och med de planerade, justerade förändringarna. De uppdaterade miljökonsekvensbedömningarna beskrivs i huvudsak i de gröna rutorna under respektive avsnitt. Övrig text beskriver i den mån det är befogat nuläge, nollalternativ samt ansökt alternativ enligt ursprunglig ROCC-design. Nuläget avser i stort situationen vid inlämning av ansökan 2016/2017 (som avsåg medelvärde för perioden 2010-2015), då inga betydande skillnader föreligger jämfört med dagens situation. Nollalternativet avser tillståndsgivna mängder enligt situationen vid inlämning av ansökan 2016/2017 (dvs. då gällande dom M326-01). Tidigare bedömningsunderlag anses i det stora hela fortsatt vara aktuellt och har därför använts för denna uppdaterade MKB, främst på grund av att ett reducerat ROCC i det stora hela innebär lägre miljöpåverkan jämfört med ursprunglig ROCC-design.

## 1.1 Översiktlig beskrivning av planerade förändringar i och med en reducerad ROCC-design

I den uppdaterade tekniska beskrivningen (bilaga B) kapitel 1-3 beskrivs skillnaderna med den reducerade ROCC-designen i förhållande till den som tidigare har beskrivits och inlämnats i ärendet.

Då det huvudsakliga syftet med anläggningen kvarstår handlar det om relativt små förändringar tekniskt. Sammanfattningsvis innebär ett mindre ROCC-projekt att kapaciteten på ROCC justeras ned med ca 20 % jämfört med tidigare ROCC-design i syfte att kunna anpassas mot dagens befintliga anläggning.

Hjärtat i anläggningen består fortsatt av en s.k. slurry hydrocracker med syfte att konvertera tunga oljekomponenter till lättare komponenter. Processen använder vätgas som tillverkas i vätgasproduktionsanläggningar (HPU). I processen sker en betydande avsvavling där svavel omvandlas till svavelväte. Huvuddelen av svavelvätet infångas i en cirkulerande aminlösning, som regenereras i en aminregenereringsanläggning (ARU). En mindre del av svavelvätet hamnar i olika vattenströmmar som sedan kan renas i en survattenstripper (SWS). Svavelvätet omvandlas slutligen i svavelåtervinningsanläggningarna (SRU) till flytande svavel. Skillnaden mot tidigare är att svavlet behålls i flytande form. Pelleteringsanläggningen för att omvandla flytande till fast svavel i form av svavelpastiller utgår.

I och med det modifierade upplägget på ROCC-designen kommer nu en tidigare mellanprodukt i processen istället att bli den nya huvudprodukten från ROCC. Den nya huvudprodukten, benämnd *Synthetic Crude Oil*, består av en råoljeliknande blandning med alla fraktioner med undantag av de tyngsta komponenterna. SCO kommer huvudsakligen användas som matning till den befintliga råoljedestillationen och kommer slutbehandlas i befintliga anläggningar. De tyngsta komponenterna kommer även fortsatt att avsvavlas och användas för blandning av en mindre mängd lågsvavlig tjockolja.

Mark- och miljödomstolen gav i sin dom 2018-11-09 Preem tillstånd att öka genomströmningen vid Preemraff Lysekil till 13,9 miljoner ton per år samt tillstånd att utnyttja förnybara råvaror och komponenter. Som beskrivs i bilaga B är dock behovet av genomströmning nu lägre än det som söktes i underliggande instans. I linje med den nu reviderade planen av ROCC har det maximala

genomströmningsbehovet därför reducerats till 13 miljoner ton per år, varav maximalt 11,4 miljoner ton med fossilt ursprung.

Vilket tydligt beskrivs i bilaga A är Preems mål att vara ledande i framställningen av förnybara drivmedel. Den nu begärda ökningen av genomströmningen avser därför inte någon ökad användning av råolja eller andra fossilbaserade komponenter. Ökningen jämfört med nuvarande tillstånd avser enbart kommande behov för att kunna hantera förnybara råvaror och förnybara blandningskomponenter.

Vad gäller processområdet och vilka anläggningar som ingår i den reviderade ROCC-designen utgår nu vissa delar. De viktigaste förändringarna är att fastsvavelanläggning, kaj 6 och vågbrytare utgår samt att processområde och område för servicesystem reduceras, främst på grund av den reducerade storleken för ROCC. I huvudsak reduceras området i den södra delen. De exakta förändringarna anläggningsmässigt beskrivs i bilaga B.

#### **Alternativ som beskrivs**

*I MKB 2016-12-12 beskrivs verksamheten i tre alternativ: nuläge, ansökt alternativ och nollalternativ, vilka redogörs för nedan (avsnitt 1.4. i MKB 2016-12-12).*

**Nuläget** – För att beskriva nuläget har vi valt att använda oss av ett medelvärde för åren 2010-2015, vilket inkluderar ett revisionsstopp.

**Ansökt alternativ** – Det ansökta alternativet beskriver verksamheten i det fall då det planerade ROCC-projektet kommer till stånd, med de förändringar i befintlig raffinaderi och nya tillkommande anläggningar som följer av detta. Ansökan avser en maximal årlig genomströmning på 13,9 miljoner ton per år, vilket omfattar den mängd råolja, förnybar råvara, halvfabrikat, naturgas och blandningskomponenter som tas in och satsas till bolagets produktionsanläggningar, alternativ används som blandningskomponenter eller lastas ut i ren form. Blandningskomponenter omfattar exempelvis alkylat, MTBE, RME, etanol, HVO, ETBE, förnybar nafta eller liknande.

**Nollalternativ** – Nollalternativet ska beskriva konsekvenserna av att verksamheten fortsätter som idag utan att de ansökta förändringarna genomförs. Vanligtvis anges nollalternativet som produktion upp till dagens gällande tillståndsnivå, vilket också är fallet i denna MKB (dvs. upp till 11,4 miljoner ton).

**Ansökt alternativ reducerad ROCC** – Jämfört med ursprungligt ansökt alternativ har kapaciteten för ROCC justerats ned ca 20 % för att anpassas mot befintlig anläggning. I linje med den reviderade planen för ROCC är behovet av genomströmning lägre än det som har begärts i lägre instans. Den maximala genomströmningen har därför reviderats från 13,9 miljoner ton per år till 13 miljoner ton per år, varav maximalt 11,4 miljoner ton med fossilt ursprung



## 2 Miljökonsekvenser av utsläpp till luft

Som beskrivs ovan och i bilaga B medför ett reducerat ROCC-projekt att vissa delar av ROCC utgåår samt att kapaciteten justeras ned jämfört med vad som tidigare har aviserats. Detta innebär även att de ökade utsläppen till luft vid en utbyggd anläggning, i och med den förändrade designen, blir mindre än vad som tidigare har beskrivits.

Värderingen av Preemraff Lysekils bidrag till luftkvaliteten och konsekvensbedömningen vad gäller verksamhetens lokala miljöpåverkan är baserad på dels de spridningsberäkningar<sup>1</sup> som genomfördes i samband med inlämnad ansökan till MMD, dels mätdata från närområdet.

### 2.1 Svaveloxider

#### ***Hänvisningar till tidigare inlämnat material***

**Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av svavel:**

**MKB 2016-12-12** 4.2.1, 5.1.1, 8.1

**TB 2016-12-09** 4.1.1

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 1

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 1

Som framgår av kapitel 4.1 i Teknisk beskrivning (Bilaga B) innebär ett reducerat ROCC-projekt lägre utsläpp av svavel (ton S) från Preemraff Lysekil jämfört med de utsläppsnivåer som har beskrivits i inlämnad ansökan.

I Tabell 1 redovisas utsläppen till luft av svavel (ton) i inlämnad ansökan (MKB 2016-12-12, dvs. nuläge, ansökt ROCC samt nollalternativ) samt skillnaden i och med den reducerade ROCC-designen (Reducerad ROCC-design).

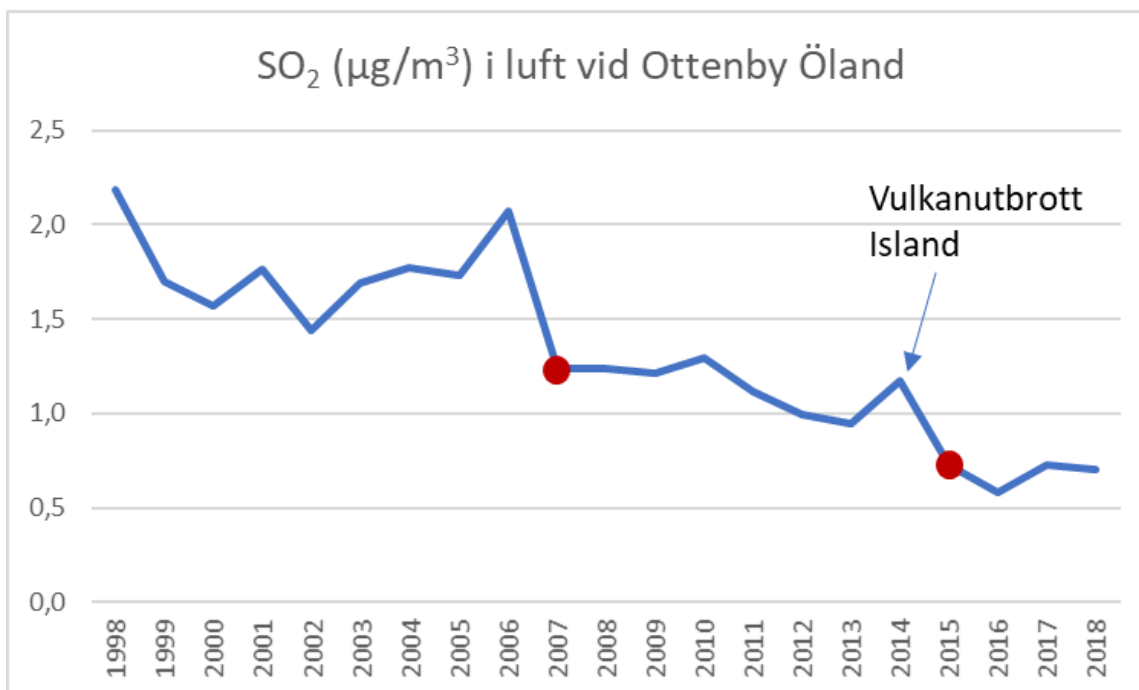
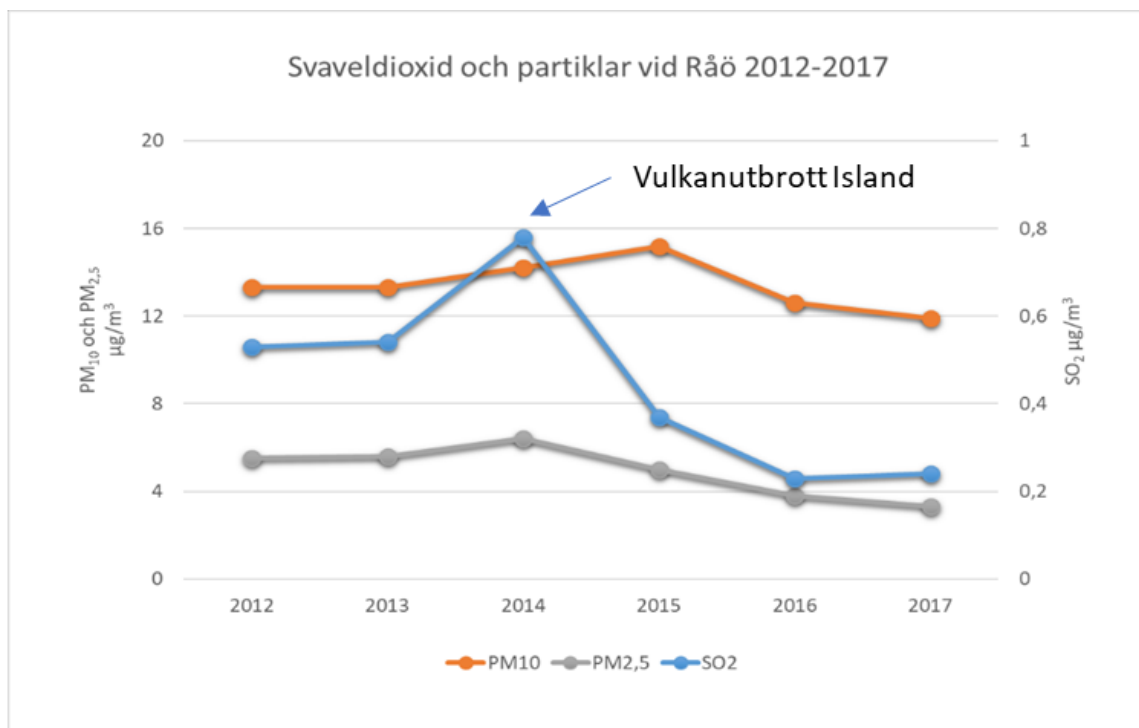
*Tabell 1 Utsläpp till luft av svavel (ton).*

<b>Utsläpp av svavel (ton S)</b>	<b>Nuläge medel 2016 (ej ROCC)</b>	<b>Ansökt ROCC</b>	<b>Reducerad ROCC-design</b>	<b>Nollalternativ</b>
<b>Preemraff Lysekil</b>	<b>239</b>	<b>800</b>	<b>732</b>	<b>400</b>

I avsnitt 7.1.2 i MKB redovisas årsmedelhalter av SO<sub>2</sub> i närområdet. Som framgår där är dessa förhållandevis låga och bedöms vara i nivå med vad som mätts upp på västkusten i övrigt (mätstation Hensbacka). Inga överskridanden av vare sig miljö kvalitetsnormer eller miljömål sker i dag. Halterna är högst nord till nordost om raffinaderiet samt i Lahälla, vilket är kopplat till den förhärskande vindriktningen i området. Här bidrar såväl raffinaderiets utsläpp som utsläppen från fartygstrafiken samt bakgrundshalten av SO<sub>2</sub> till de totala haltnivåerna i området.

Haltnivåerna av svavel överlag i framförallt kustnära områden har minskat kraftigt sedan kraven på svavelhalt i fartygsbränslen i SECA-området infördes med början 2005. Diagrammen i Figur 1 nedan visar nedgången av i SO<sub>2</sub>-halterna i luft vid två mätstationer i södra Sverige allteftersom kraven på fartygsbränslen successivt har skärpts.

<sup>1</sup> Spridningsberäkningarna beskrivs till exempel i kapitel 8.1.1 i MKB 2016-12-12



Figur 1 Diagram som visar hur bakgrundshalterna av svaveldioxid ( $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$ ) i luft har minskat i södra Sverige. Diagrammet högst upp visar situationen vad gäller inte bara  $\text{SO}_2$  utan även partiklar ( $\text{PM}_{10}$  samt  $\text{PM}_{2,5}$ ) vid mätstationen Råö på Onsalahalvön söder om Göteborg mellan åren 2012 och 2017. Diagrammet nederst visar situationen vid mätstationen vid Ottenby på Öland under perioden 1998-2018. Den stora spiken för  $\text{SO}_2$  är resultatet av det stora vulkanutbrottet på Island 2014 som bidrog till stora utsläpp av  $\text{SO}_2$  till atmosfären.

## Miljökonsekvenser i nuläget

Preemraff Lysekil står i nuläget för en betydande andel av haltnivåerna av svaveldioxid (årsmedelvärde och 98-percentil) i området. Årsmedelvärdena i närområdet ligger dock långt under uppsatta miljö kvalitetsnormer ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) och miljömål ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Raffinaderiets lokala miljö påverkan i dagsläget är därmed låg och riskerar utifrån den kunskap vi har idag inte människors hälsa i någon påvisbar utsträckning. Denna bedömning gäller även i det fall man ser till 98-percentil timvärden. Detta då haltnivån i den förhärskande vindriktningen endast utgör 5 % av den uppsatta miljö kvalitetsnormen för 98-percentilen för timme på  $200 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$ .

## Miljökonsekvenser i nollalternativ

Utsläppen av svaveldioxid ökar i nollalternativet (baseras på att tillståndet utnyttjas fullt ut), och blir ca 60-70 % högre jämfört med nuläget. Trots det kommer det fortsatt finnas god marginal till rådande normer och miljömål. Inga överskridanden förväntas och på samma sätt som i nuläget är bedömningen att riskerna för påverkan på människors hälsa fortsatt bedöms som små.

## Miljökonsekvenser i ansökt alternativ med ursprunglig ROCC-design

I utbyggt alternativ kommer svavelutsläppet från Preemraff Lysekil att öka jämfört med i nuläget, Tabell 1. Dock finns i maxutsläppssiffran en marginal för driftstörningar. Som framgår i avsnitt 4.1.1 i bilaga B uppskattas totalutsläppet av svavel efter ROCC under normala år utan stora driftstörningar att uppgå till 300-400 ton per år. Endast i sällsynta fall förväntas det finnas en risk att utsläppen kan bli upp till 800 ton per år.

Vid normaldrift bedöms haltbidragen av  $\text{SO}_2$  i stort sett dubbleras jämfört med idag. Även i detta fall finns dock fortsatt en betydande marginal vad gäller risken för överskridanden av dagens uppsatta miljö kvalitetsnorm för årsmedelvärde, och inga överskridanden av denna MKN eller av uppsatt miljömål förväntas ske. Inte heller bedöms miljö kvalitetsnormer för förhöjda korttidsvärden (98-percentil per timme och dygn) riskera att överskridas under normaldrift.

Som framgår av bilaga B (avsnitt 4.1.1), ålades Preemraff Lysekil i deldom 2018-11-09 en prövotidsutredning kopplat till utsläppen av svavel från verksamheten. Enligt denna ska Preem utreda förutsättningarna för att minimera svavelutsläppen från den samlade verksamheten efter det att ROCC tagits i drift och de möjliga åtgärder som krävs för detta.

## Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design

Ökade utsläpp från verksamheten vid en utbyggt anläggning förväntas ge ökade bidrag till halter av luftföroreningar i närområdet jämfört med idag. Som framgår av Tabell 1 innebär ett reducerat ROCC-projekt dock att totalutsläppen av svavel från raffinaderiet nu uppskattas vara knappt 10 % lägre än den tidigare utsläppsmängd som har redovisats till MMD.

I och med en mindre utsläppsökning jämfört med vad som tidigare har aviserats och i enlighet med tidigare miljökonsekvensbedömning som redovisas ovan innebär en justerad ROCC-design att det blir en något större marginal till de uppsatta miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålen för  $\text{SO}_2$ . Inga överskridanden förväntas ske, och påverkan på människors hälsa bedöms därmed fortsatt som ringa.

## 2.2 Kväveoxider

### Hänvisningar till tidigare inlämnat material

Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av kväveoxider:

MKB 2016-12-12 4.2.1, 5.1.2, 8.1

TB 2016-12-09 4.1.2

Kompletteringar 2017-04-06: avsnitt 2

Bemötanden 2017-09-28: avsnitt 2

I Tabell 2 nedan redovisas utsläppen till luft av kväveoxider (ton) i inlämnad ansökan (MKB 2016-12-12, dvs. nuläge, ansökt ROCC samt nollalternativ) samt skillnaden i och med den reducerade ROCC-designen (Reducerad ROCC-design).

Tabell 2 Utsläpp till luft av kväveoxider (ton).

Utsläpp av kväveoxider (ton NOx)	Nuläge medel 2016 (ej ROCC)	Ansökt ROCC	Reducerad ROCC-design	Noll-alternativ
Summa	574	750	708	700

### Miljökonsekvenser i nuläget

Preemraff Lysekil står i nuläget för en relativt liten andel av haltnivåerna av kvävedioxid (årsmedelvärde) i området, ca 10 %. Årsmedelvärdena i närområdet ligger dock långt under uppsatta miljö kvalitetsnormer (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) och miljömål (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Raffinaderiets lokala miljöpåverkan i dagsläget är därmed låg och riskerar utifrån den kunskap vi har idag inte påverka människors hälsa negativt i någon påtaglig utsträckning. Denna bedömning gäller även i det fall man ser till 98-percentil timvärden, där raffinaderiet står för en högre andel av bidraget till bakgrundshalterna. Detta då haltnivån i den förhärskande vindriktningen endast utgör omkring 10 % av den uppsatta miljö kvalitetsnormen på 90  $\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ .

### Miljökonsekvenser i nollalternativ

Utsläppen av kväveoxider ökar i nollalternativet, och blir ca 20-25 % högre jämfört med idag. Totalhalten av  $\text{NO}_2$  kommer då som mest att uppgå till 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket innebär att det fortsatt finns god marginal till rådande normer och miljömål. Inga överskridanden förväntas och på samma sätt som i nuläget är bedömningen att riskerna för påverkan på människors hälsa fortsatt bedöms som små.

### Miljökonsekvenser i ansökt alternativ med ursprunglig ROCC-design

I utbyggt alternativ kommer utsläppen av kväveoxider från Preemraff Lysekil att öka något jämfört med nuläget (se Tabell 2). Haltbidragsmässigt är dock skillnaden liten i utbyggt alternativ jämfört med nuläget. Inga överskridanden av varken miljö kvalitetsnormer eller miljömål riskeras och det finns fortsatt god marginal till uppsatta normer.

Som framgår av TB, avsnitt 4.1.2, ålades Preemraff Lysekil i deldom 2018-11-09 två prövotidsutredningar kopplat till utsläppen av kväveoxider från verksamheten. Enligt dessa ska Preem, i syfte att minimera utsläppen från befintlig verksamhet utreda möjligheterna för att minska utsläppen av kväveoxider. Dels genom att installation av ytterligare reningsutrustning, dels genom driftoptimering av ugnar och brännare. Efter det att ROCC tagits i drift ska Preem dessutom utreda vilka utsläpp av kväveoxider som kan bli aktuella från hela verksamheten i och med ROCC-projektet

samt ta fram underlag för och föreslå villkor avseende utsläpp av kväveoxider från hela raffinaderiverksamheten.

### Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design

Som framgår av Tabell 2 bedöms utsläppen av kväveoxider i utbyggt alternativ i och med justerad ROCC-design bli mindre i jämförelse med de utsläppsmängder som tidigare har redovisats till MMD. Ökningen jämfört med nuläget beräknas nu istället ligga i samma storleksnivå som den i nollalternativet.

I och med en mindre utsläppsökning jämfört med vad som tidigare har aviserats och i enlighet med tidigare miljökonsekvensbedömning som redovisas ovan innebär en justerad ROCC-design att bedömningen blir i stort sett identisk med den som görs i nollalternativet. Inga överskridanden förväntas ske, och påverkan på människors hälsa genom utsläpp av kväveoxider bedöms därmed som ringa.

## 2.3 Stoft

### Hänvisningar till tidigare inlämnat material

Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av stoft:

MKB 2016-12-12 4.2.1, 5.1.3, 8.1

TB 2016-12-09 4.1.3

Kompletteringar 2017-04-06: avsnitt 3

Bemötanden 2017-09-28: avsnitt 4

Som beskrivits i tidigare inlämnat material samt bilaga B pågår för närvarande arbete med att reducera stofthalterna från befintlig FCC-anläggning<sup>2</sup>. Planerade åtgärder och ombyggnader i detta syfte förväntas på sikt ge en förbättring varigenom en ny lägre villkorsgräns för stoft kan sättas. Då beräkningarna av effekterna av stoftreducerande åtgärder är osäkra önskade Preem med anledning av detta en prövotidsutredning för stoftvillkor.

Utöver utsläppen från FCC-anläggningen bedöms utsläppen av stoft från övriga delar av raffinaderiet vara mycket låga då samtliga processugnar eldas med bränningsgas som huvudbränsle.

Viktigt i sammanhanget är att raffinaderiets utsläpp av stoft är av förhållandevis liten betydelse för partikelhalterna i närområdet. I nuläget står raffinaderiet endast för någon enstaka procent av den totala stofthalten i omgivningen. Den största andelen partiklar i omgivningarna härrör från källor i andra länder i Europa (långdistanstransporterade partiklar).

### Miljökonsekvenser i nuläget

I avsaknad av mätdata om totala haltnivåer av partiklar (PM<sub>10</sub>) i närheten av raffinaderiet, bedömdes att haltnivåerna i området, utifrån rådande kunskap, kan förväntas vara i nivå med bakgrundshalter i mellersta Bohuslän (ca 11-15 µg/m<sup>3</sup>). Raffinaderiets bidrag till haltnivåerna är litet, som mest ca 0,2 µg/m<sup>3</sup> till den uppskattade bakgrundshalten. Totalhalten av PM<sub>10</sub> i området ligger väl under miljö kvalitetsnormen (40 µg/m<sup>3</sup>) och sannolikt även under miljömålet (15 µg/m<sup>3</sup>).

<sup>2</sup> FCC står för fluidiserande katalytisk kracker

Bedömningen är att raffinaderiet inte påverkar luftkvaliteten med avseende på partiklar i någon betydande omfattning, och riskerna för att de förekommande halterna ska ge effekter på människors hälsa eller omgivande miljö bedöms enligt dagens normer och kunskap vara små.

### Miljökonsekvenser i nollalternativ

Eftersom det är FCC-anläggningen som helt dominerar utsläppen av stoft från raffinaderiet, förväntas inga förändringar ske i nollalternativet vad gäller stoftutsläppen förutom de som förväntas ske genom planerade åtgärder. Utsläppet i nollalternativet uppskattas därmed bli ett 10-tal ton lägre jämfört med nuläget.

### Miljökonsekvenser i utbyggt alternativ

Eftersom raffinaderiets samtliga processugnar eldas med bränningsgas är förbränningsutsläppen små även i utbyggt alternativ. Genom de åtgärder på FCC-krackern som planeras minskar, snarare än ökar, utsläppen av stoft i utbyggt alternativ.

#### Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design

Stoft från FCC hanteras för tillfället som en dispens efter dom från MMD 2018-03-16. Redovisning i stoftfrågan kommer att ske till MMD senast 31 januari 2020, i enlighet med den prövotidsutredning som meddelats av MMD i dom 2018-11-09, M 4708-16.

Då stoftutsläppet förväntas minska i och med planerade åtgärder för att reducera stofthalterna från befintlig FCC-anläggning bedöms tidigare gjorda miljökonsekvensbedömning stå fast, dvs. inga överskridande av miljökvalitetsnivåer för PM<sub>10</sub> förväntas ske. Sannolikt gäller detta även för miljömålet. Raffinaderiets bidrag till haltnivåerna i området, som i dagsläget är litet, kommer således att minska ytterligare.

## 2.4 Flyktiga organiska ämnen (VOC)

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

**Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av VOC:**

**MKB 2016-12-12** 4.2.1, 5.1.5, 8.1

**TB 2016-12-09** 4.1.6

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 4

**Kompletteringar 2017-04-21:** avsnitt 1

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 3

Flyktiga organiska ämnen (VOC) emitteras från raffinaderiet genom processande, lagring och hantering av råolja och andra råvaror. De utsläppta kolvätena består så gott som uteslutande av alkan-, alken- och aromatkolväten som huvudsakligen emitteras diffust från läckor i tanktätningar samt kring ventiler och rörlänsar i processområdet. Mätning av diffusa källor är betydligt mer komplicerat än att mäta utsläpp från punktkällor som skorstenar. Vad gäller miljöeffekter av VOC-utsläppen är den sammanlagda mängden inte särskilt relevant, istället är det de enskilda kolväten med särskilda egenskaper som gör att de kan ge upphov till effekter relativt lokalt. Särskilt gäller detta bensen, eten, propen och 1,3-butadien.

Bedömningarna av luftkvaliteten i närområdet för flyktiga organiska kolväten (VOC), och raffinaderiets bidrag till denna, baseras i huvudsak på de mätningar som har gjorts kring raffinaderiet.

## Miljökonsekvenser i nuläget

Utsläppen av VOC uppskattas i nuläget uppgå till mellan 2 500-4 000 ton per år, huvudsakligen genom diffusa utsläpp.

Raffinaderiet är en betydande källa till förekommande haltnivåer i området av kolväten, troligen med undantag av bensen, som utifrån tillgängliga mätdata tycks vara en generellt mer spridd förorening i området (se mer i avsnitt 7 i bilaga D). Årsmedelhalterna av bensen i Lahälla, och på övriga mätplatser, underskrider med marginal både gällande miljö kvalitetsnormer och miljömål.

Vad gäller de mer raffinaderispecifika kolvätena som eten och propen har de högsta halterna uppmätts i Lahälla.

För de ämnen där det finns uppsatta bedömningsgrunder (miljö kvalitet, miljömål och lågrisknivåer) sker inga överskridanden. Vad gäller eten var halterna i nivå med det tidigare miljömålet. Nu finns inte längre något miljömål för eten utan istället ett för 1,3-butadien ( $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), vilket sammanfaller med den medicinska lågrisknivån som har uppskattats till  $0,2-1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Generellt var halterna av 1,3-butadien kring raffinaderiet låga och under detektionsgränsen på alla platser utom Lahälla där de uppmättes till mellan  $0,02-0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket innebär att halterna även i Lahälla ligger under både miljömål och lågrisknivå som är satt med hänsyn till effekter på människors hälsa.

Bedömningen utifrån ovan och dagens kunskaper om effekter av kolväten på människors hälsa är därmed att riskerna för att raffinaderiets utsläpp ska ge upphov till hälsoeffekter i närområdet är små.

## Miljökonsekvenser i nollalternativ

Att uppskatta ett utsläpp av VOC i nuläget är inte enkelt, då utsläppen inte har någon direkt relation till den mängd råolja som omsätts utan även beror på en lång rad olika faktorer såsom lagrade mängder, omsättningar i olika tankareor, liksom yttre förhållanden inklusive omgivningstemperatur och variationer i denna. Utsläppen av VOC i nollalternativet har antagits uppgå till i stort sätt samma nivå som i nuläget. Mellanårsvariationerna när det gäller kolväten uppgår till omkring 20 % jämfört med medelvärdet under ca tio år. De mätvärden som idag är mer än ca 10 år gamla bedöms fortfarande vara relevanta för att bedöma såväl nollalternativ som nuläge. Bedömningen av raffinaderiets påverkan på miljö och människor i nollalternativet bedöms i enlighet med ovan vara densamma som för nuläget.

## Miljökonsekvenser i utbyggt alternativ

I ett utbyggt alternativ förväntas utsläppen av kolväten öka med ca 20 % jämfört med nuläget. Vid design av anläggningen kommer dock höga krav att ställas på täthet på ventiler, pumpar, flänsar, avloppssystem m.m. för att minimera utsläpp av VOC. Återkommande läcksökning sker fortsatt enligt raffinaderiets normala rutiner. Trots det stora antalet tankar förväntas utsläppet av VOC från tankområden vara likvärdigt med dagens nivå.

För bensen förväntas ökningen relativt sett inte bli lika stor som för andra kolväten, delvis beroende på andra typer av processer, delvis till följd av den framtida, förändrade produktmixen. I samband med MKB 2016-12-12 gjordes spridningsberäkningar även för bensen. De beräknade haltbidragen av bensen vid ett utbyggt raffinaderi innebär ingen risk för överskridande av fastställda miljö kvalitetsnormer eller miljömål.



Bedömningen är fortsatt att raffinaderiets påverkan på miljö och människor är ringa utifrån dagens kunskaper då inga överskridanden av uppsatta bedömningsgrunder förväntas.

Efter huvudförhandling 2017-11-30 inlämnade Preem en arbetsplan för att reducera VOC-utsläpp från verksamheten, med syfte att kraftigt reducera utsläppen från tankfältet med hjälp av bästa tillgängliga teknik. Målet är att VOC-utsläpp från tankfältet ska minska med minst 25 % till år 2022, till 2028 är ambitionen att nå totalt 50 % reduktion jämfört med dagens nivå. Handlingsplanen beskrivs ytterligare i TB avsnitt 4.1.6.

Enligt deldom 2018-11-09 ska Preem dessutom i två provotidsutredningar bl.a. utreda möjligheterna att minska utsläppen från den samlade verksamheten av VOC. Enligt provotidsvillkor 3.1 ska Preem även vidta åtgärder syftande till att minska årsutsläppet av VOC med minst 500 ton till utgången av 2022 (etapp 1) och med ytterligare 500 ton till utgången av år 2028 (etapp 2).

#### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

I bilaga B beskrivs det faktum att uppskattningen av VOC-utsläpp från ROCC:s processområde är mycket osäker då jämförelsedata med liknande anläggningar saknas. Den ökning av utsläpp av VOC från ROCC som förväntas bör ses som ett maxvärde. De tidigare redovisade tillkommande utsläppen av VOC från ROCC:s lagertankar är mycket små. Den reviderade projektplanen beräknas inte medföra några märkbara förändringar av raffinaderiets VOC-utsläpp i och med justerad ROCC-design. Utsläppen förväntas dock bli något lägre än vad som troligtvis skulle blivit resultatet av ursprunglig ROCC-design. Preems målsättning är dessutom att minska utsläppen till betydligt lägre nivåer.

I utbyggt alternativ bedöms en lägre andel av det totala utsläppet av flyktiga organiska kolväten att utgöras av bensen jämfört med situationen idag. Skälet är dels att den framtida produktmixen innebär mindre andel bensen och mer diesel, dels att mindre bensen kan bildas i processen eftersom bensen hydreras vid närvaro av katalysator och vätgas. Utsläppen från de nya processanläggningarna uppskattas vara lågt eller mycket lågt.

Några överskridanden av uppsatta miljö kvalitetsnormer eller andra bedömningsgrunder förväntas inte ske. Den sedan tidigare gjorda miljöbedömningen av effekterna av VOC-utsläppen står fast, dvs. att raffinaderiets påverkan på miljö och människor är ringa utifrån dagens kunskaper.

## 2.5 Ammoniak

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av ammoniak:

MKB 2016-12-12 4.2.1, 5.1.4, 8.1

TB 2016-12-09 4.1.8

Kompletteringar 2017-04-06: avsnitt 5.2, 14

Kompletteringar 2017-04-21: avsnitt 1 och 2

Utsläpp av ammoniak sker i första hand från SCR-enheter där utsläpp av kväveoxider reduceras genom reaktion med ammoniak över en katalysator.

Slutligt villkor för utsläpp av ammoniak från SCR-anläggningar enligt deldom 2018-11-09 innebär att det vid normal drift inte får överstiga 3,5 mg/Nm<sup>3</sup> normal torr gas i den renade förbränningsgasen.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Ingen betydande förändring förväntas vad gäller utsläpp av ammoniak i och med ett reducerat ROCC-projekt.

## 2.6 Koldioxid

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av koldioxid:

MKB 2016-12-12 4.2.1, 5.1.7, 8.7

TB 2016-12-09 4.1.6

Konvertering av tjockolja till svavel- och metallfria fordonsbränslen är energikrävande. Detta innebär att en ökad andel av den inkommande råvarans kol ger utsläpp av koldioxid vid raffinaderiet istället för vid användning av produkterna. En stor del av koldioxidutsläppet vid raffinaderiet härrör dock från energi som inte förbrukats utan istället återförs till produkterna som extra väteinnehåll och därigenom höjt produkternas energiinnehåll. Därigenom reduceras koldioxidutsläppet vid användning av produkterna jämfört med användning av tjockolja.

Den största miljökonsekvensen av den justerade ROCC-designen jämfört med tidigare är att det ökade utsläppet av koldioxid från produktionen vid Preemraff Lysekil genom ett reducerat ROCC blir märkbart mindre än vad som tidigare har aviserats. I och med en mindre ROCC bedöms ökningen av koldioxidutsläpp från verksamheten öka med maximalt 1 miljoner ton koldioxid per år, dvs. ett utsläpp som är 700 000 ton lägre per år jämfört med ursprunglig ROCC-design. I enlighet med detta kommer det totala utsläppet av koldioxid från raffinaderiet vid en framtida utbyggnad av verksamheten öka från dagens 1,7 miljoner ton till maximalt 2,7 miljoner ton per år.

Som framgår av bl.a. avsnitt 4.1.4 i bilaga B kompenseras omkring hälften av det ökade koldioxidutsläppet av en minskning av koldioxidutsläppet vid användande av produkterna. Detta beror på det extra väte som tillförs de annars vätefattiga tjockoljemolekylerna när de krackas och hydreras. Genom denna extraenergi i produkterna genererar fartyg och fordon som använder produkterna från ROCC därför ca 0,4 miljoner ton koldioxid mindre. Nettoökningen av koldioxidutsläpp i och med ett reducerat ROCC uppgår då till +0,6 miljoner ton från dagens utsläppsnivå.

I bilaga A beskriver Preem sin långsiktiga strategi gällande åtgärder för att minska sin klimatpåverkan, dels genom en övergång till förnybara råvaror, dels genom CCS.

### 3 Raffinaderiets bidrag till nedfall av svavel och kväve samt försurning och övergödning

#### Hänvisningar till tidigare inlämnat material

Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av nedfall av svavel och kväve:  
MKB 2016-12-12 7.5, 8.1.3

Förutom påverkan på luftkvaliteten bidrar raffinaderiets utsläpp även till nedfall av svavel och kväve över mark och vatten i omgivningarna, och till effekter på miljön i form av försurning och övergödning av ekosystemen. Försurning av mark och vatten har under den senare delen av 1900-talet varit ett allvarligt problem på den svenska västkusten. Genom ett sedan 1990-talet kraftigt minskat nedfall av svavel, på grund av minskade utsläpp av svavel till luft, har man nu kommit till ett läge där återhämtningsprocesser i mark och sjöar har påbörjats.

Som beskrivs i tidigare inlämnat material tillhör närområdet till Preemraff Lysekil sannolikt inte till de mest försurningskänsliga områdena i Västra Götalands län. Marina leror, skalgrus och baskatjondeposition via havssalt är positivt bidragande faktorer för att ge närområdet motståndskraft mot försurning.

Idag kommer den största delen av nedfallet av både svavel och kväve i raffinaderiets omgivning fortfarande från gränsöverskridande luftföroreningar, dvs. från källor utanför Sveriges gränser.

Nedfallet av svavel är idag som nämnts betydligt lägre än under 1980-talet. Raffinaderiet står genom sina utsläpp av svavel endast för en fjärdedel av det totala nedfallet i närområdet. Inom ett område på ca 5-10 km från raffinaderiet bedöms dock raffinaderiet ge ett märkbart tillskott av det totala nedfallet. På längre avstånd minskar nedfallsbidraget och blir knappt mätbart i relation till bakgrundsnefallet.

Vad gäller svavel kommer raffinaderiets nedfallsbidrag öka i utbyggt alternativ. En viss ökad försurningspåverkan till följd av detta kan förväntas ske inom ett område på ca 5-10 km från raffinaderiet. Utanför detta område kommer inga betydande förändringar att ske i svavelnedfall och återhämtningsprocesserna kommer att fortsätta som i nuläget. Under samma period förväntas fortsatta generella minskningar vad gäller mängden långdistanstransporterade svavelpartiklar, till följd av åtgärder på mer avlägsna källor på kontinenten liksom på fartygstrafiken. Som mest förväntas svavelnedfallet i och med det ökade svavelbidraget från raffinaderiet i utbyggt alternativ att ligga på samma nivå som det gjorde för ca tio år sedan. De återhämtningsprocesser som pågår i mark och sjöar bedöms dock inte påverkas negativt av raffinaderiets bidrag.

Bidraget från raffinaderiet vad gäller kvävenedfall uppgår i nuläget till en tiondel av det totala nedfallet i närområdet. Det område kring Preemraff Lysekil där raffinaderiet har störst påverkan är liksom för svavelnedfallet inom ett avstånd på ca 5-10 km från raffinaderiet.

I utbyggt alternativ kommer nedfallsbidraget från Preemraff Lysekil av kväve att öka något i och med ett ökat utsläpp av kväve till luft, men någon märkbar effekt av detta tillskott bedöms inte kunna ses i omgivningarna. Dessutom fortsätter fram till dess den generella förbättring som ses vad gäller kvävenedfall och övergödning på grund av minskade totala utsläpp av kväveoxider i Europa pågår fortsatt. Någon nämnvärd påverkan vad gäller raffinaderiets bidrag till det totala kvävenedfallet och dess effekter förväntas därför inte.

### Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design

I ett utbyggt alternativ med justerad ROCC-design förväntas nedfallsbidraget av svavel till omgivningen från raffinaderiet att bli något mindre jämfört med ursprunglig ROCC-design på grund av reducerade utsläpp. Detsamma gäller för kväveoxider.

Nedfallsbidraget har störst effekt inom det absoluta närområdet, ca 5-10 km från raffinaderiet. På längre avstånd bedöms ingen märkbar effekt av raffinaderiets tillkommande bidrag till det totala bakgrundsnedfallet, och överlag bedöms därför de återhämtningsprocesser som pågår i mark och sjöar i ett regionalt perspektiv inte påverkas i någon nämnvärd utsträckning av raffinaderiets bidrag i utbyggt alternativ.

Fortsatt är det de långdistanstransporterade källorna av svavel och kväve som har störst påverkan vad gäller nedfallet av försurande och övergödande ämnen i södra Sverige.

## 4 Miljökonsekvenser av utsläpp till vatten

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

**Avsnitt i ansökan som rör utsläpp till vatten:**

**MKB 2016-12-12** 4.2.2, 5.3, 7.6, 8.2

**TB 2016-12-09** 4.2

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 6 och 7

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 5

**Kompletteringar 2018-10-05:** hela bilagan

Raffinaderiets utsläpp av renat avloppsvatten mäts och analyseras kontinuerligt, och påverkan på Preemraff Lysekils vattenrecipient Brofjorden har studerats i ett flertal utredningar och analyser under åren.

### 4.1 Bedömning av miljökonsekvenser av utsläpp till vatten vid nuvarande och utökad produktion

I tidigare redovisat och inlämnat underlag beskrivs miljökonsekvenserna av utsläppen till vatten från raffinaderiets verksamhet och dess påverkan på recipientens status i detalj.

De övergripande slutsatserna vad gäller status i Brofjorden och raffinaderiets påverkan är att effekterna på vattenkvalitet, bottenfauna, makrovegetation och fisk är och har varit små och knappt mätbara enligt de utredningar som har gjorts genom åren. Syreförhållandena i Brofjorden är goda och makrovegetationen uppvisar god status. Bottenfaunan i området har under hela den tid som raffinaderiet funnits på plats aldrig uppvisat några negativa effekter som skulle kunna härledas till lokal toxicitet eller övergödning.

Vid en utökad produktion behöver reningsverket byggas ut för att öka kapaciteten. Dagens villkorsgivna mängder kommer att gälla även vid ett utbyggt raffinaderi, med undantag av TOC som kommer att öka något. En utökad produktion förväntas inte orsaka någon försämring av bottenfaunans status. De ökade utsläppen av oljekolväten och närsalter bedöms vara av begränsad omfattning och bedöms inte leda till några förändringar av gällande kvalitetsfaktorer i vattenrecipienten.

Enligt deldom MMD 2018-11-09 ska Preem genomföra provotidsutredningar med avseende på utsläpp till vatten från verksamheten i syfte att identifiera ytterligare reningsåtgärder som bedöms vara möjliga att vidta i syfte att ytterligare minska sin påverkan på recipienten.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Då en reducerad ROCC-design endast innebär ett något mindre flöde av avloppsvatten, vilket beskrivs i avsnitt 4.2 i bilaga B, beräknas ingen förändrad påtaglig effekt ske vad gäller utgående koncentrationer i det renade processavloppsvattnet. Ett minskat avloppsvattenflöde bör visserligen medföra ett minskat årsutsläpp av förorenande ämnen, men skillnaderna är små jämfört med vad som tidigare har beräknats.

Bedömningen är att raffinaderiets påverkan på recipienten är ringa och att någon försämring av Brofjordens status inte riskerar ske i och med ett reducerat ROCC. Raffinaderiets påverkan äventyrar inte heller uppnående av miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten.

## 4.2 Utsläpp av kylvatten

### Hänvisningar till tidigare inlämnat material

Avsnitt i ansökan som rör utsläpp av kylvatten:

MKB 2016-12-12 4.1.6, 8.2.2

TB 2016-12-09 3.6

Kompletteringar 2017-04-06: avsnitt 9

Bemötanden 2017-09-28: avsnitt 6

Vad gäller utsläpp av kylvatten till Brofjorden i och med det planerade tillkommande systemet för havsvattenkylning för det utbyggda raffinaderiet bedöms temperaturen ha ringa effekt på fisk och plankton i Brofjorden. Inte heller förväntas några negativa effekter av kylvattenutsläpp på bottenfaunan. Genom intagsdjup och effektiv avskiljning av organismer till kylvattensystemet, vilka sedan återförs till havet, bedöms endast en liten mängd fisk och plankton att påverkas.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

I och med en justerad ROCC-design reduceras kylbehovet för ROCC-anläggningen med ca 20 %. Det nya kylsystemet är dock även fortsatt avsett att kunna användas för befintliga anläggningar i syfte att minska andelen luftkylare, varför reduktionen av det totala kylbehovet endast minskar med ca 10 %.

Bedömningen är även fortsatt att havsvattenkylningssystemet som planeras i utbyggt alternativ har ringa negativ effekt på Brofjorden och dess flora och fauna.

## 5 Energianvändning

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör energi:

**MKB 2016-12-12** 4.2.3, 5.11

**TB 2016-12-09** 4.3

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 10

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 8

Energianvändningen vid raffinaderiet är en viktig fråga, inte bara utifrån ett miljö- och resursperspektiv utan även ur ett effektivitets- och kostnadsperspektiv. Nya processanläggningar utformas enligt gällande riktlinjer om energieffektivitet enligt BAT.

Jämfört med nuläget förväntas energianvändningen i och med utbyggt ROCC (enligt ursprungligt ansökt alternativ) att öka från dagens ca 7 000 GWh till ca 11 500 GWh per år. Elanvändningen förväntas öka från dagens ca 550 GWh till ca 900 GWh per år.

I nollalternativet förväntas en något ökad energianvändning genom en ökad genomströmning vid raffinaderiet jämfört med idag.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

En reducerad ROCC-design medför en betydande minskning vad gäller energianvändningen som är proportionell med den minskade kapaciteten för slurry hydrocrackern respektive planerade HPU-anläggningar. Totalt bedöms bränsleförbrukningen att minska med drygt 30 % medan elanvändningen minskar med ca 25 % jämfört med tidigare ROCC-design.

### 5.1 Restvärme

För att ytterligare minska miljökonsekvenserna av den stora energianvändningen avser Preem att förbereda ROCC för en omfattande återanvändning av spillvärme för fjärrvärmeändamål. Minst 75 MW värmeeffekt bedöms kunna återvinnas under normal drift vilket kan ge upp till ca 700 GWh fjärrvärme på årsbasis. Detta motsvarar i sin tur ca 10 % av koldioxidutsläppet som ROCC förväntas ge upphov till vid raffinaderiet. Preem har därför inlett analyser och diskussioner med flera kommuner och fjärrvärmebolag för att undersöka möjligheterna att utnyttja denna mycket stora restvärmeresurs.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Genom effektivare värmeväxlardesign beräknas potentialen för fjärrvärme vara oförändrad mot tidigare trots den reducerade kapaciteten för ROCC.



## 6 Buller

### Hänvisningar till tidigare inlämnat material

Avsnitt i ansökan som rör buller:

**MKB 2016-12-12** 4.2.4, 5.7, 8.3

**TB 2016-12-09** 4.4

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 8.4, 12

I MKB 2016-12-12 beskrivs bullersituationen vid raffinaderiet i detalj. Genom upprepade mätningar, långtidsövervakningar samt användande av akustiska kameror liksom bullermodelleringar har kunskapen om bullerfrågorna successivt ökat. Genom åren har en rad förbättringar därmed kunnat genomföras, och dagens befintliga anläggningar är betydligt tystare än tidigare.

Ett problem med avseende på buller rör enskilda fartyg i hamnen, där rådigheten från Preemraffs sida delvis är begränsad. Buller från fartygen är svåra att åtgärda, men raffinaderiet har tagit fram en handlingsplan för förbättringar och målet är att genom mätningar och påverkan på rederierna kunna åstadkomma en sänkning av buller från de fartyg man inte har rådighet över idag.

Bedömningen av bullersituationen i utbyggt alternativ är att dagens bullervillkor i omgivningen kommer att kunna innehållas även efter ett utbyggt raffinaderi. Den mätpunkt där bullermodelleringarna indikerar att det kan bli svårast att uppfylla villkoret är i dagens mätpunkt 1, söder om anläggningen. Genom bullergarantier från huvudkontraktorn och dess underleverantörer på alla utrustning förväntas Preemraff Lysekil kunna säkerställa att de planerade tillkommande anläggningarna blir betydligt tystare än dagens. Av deldom 2018-11-09 framgår att Preem, med start från det att tillståndet tas i anspråk, ska undersöka förutsättningarna för att ytterligare minska buller från verksamheten, inklusive att innehålla 40 dB(A) nattetid.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Som framgår i MKB 2016-12-12 kommer den nya anläggningen att designas och byggas med mycket höga krav på bullerdämpande åtgärder. Även fortsatt kommer det befintliga anläggningsdelarna av raffinaderiet vara den dominerande källan för buller till omgivningen.

Inga betydande förändringar förväntas med avseende på bullernivån vad gäller skillnader mellan ursprungligt ROCC och reducerat ROCC-projekt. Då både tidigare planerad fastsvavelanläggning samt kaj 6 utgår i och med reducerat ROCC är bedömningen att den framtida bullersituationen blir bättre än tidigare aviserats.

Den tidigare gjorda bedömningen, dvs. att nuvarande bullervillkor fortsatt kommer att klaras står fast i och med ett reducerat ROCC.

## 7 Lukt

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör lukt:

**MKB 2016-12-12** 4.2.5, 5.8

**TB 2016-12-09** 4.5

Det finns ett antal luktkällor identifierade på Preemraff Lysekil som ger upphov till luktstörningar i närområdet. De mest betydande av dessa är vstartankarna, råoljetankarna, reningsverket och produkthamnen.

Som en direkt följd av ROCC-projektet minskar luktstörningarna från vstartankarna då hanteringen av vistar upphör. Det blir även en minskning av lukt från tjockoljetankar och utlastning när genomströmningen av tjockolja vid raffinaderiet minskar.

Samtidigt kan i ett utbyggt alternativ däremot lukt från råoljetankarna öka något, genom ökade rörelser i dessa (och därmed ventilerings till atmosfären). Dessutom innebär ett utbyggt reningsverk ökade vattenytor vilket skulle kunna innebära ytterligare risk för något ökad lukt.

Sammantaget görs dock bedömningen att luktstörningarna i utbyggt alternativ minskar då den vistarbaserade tjockoljeproduktionen försvinner.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Ett reducerat ROCC-projekt förväntas inte ge några skillnader med avseende på luktproblematik jämfört med tidigare ROCC-design. Den tidigare gjorda bedömningen, dvs. att luktstörningarna bör minska i och med att den vistarbaserade tjockoljeproduktionen försvinner, kvarstår därmed.

## 8 Avfall

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör avfall:

MKB 2016-12-12 4.2.6, 5.10

TB 2016-12-09 4.6

Inga stora förändringar vad gäller sammansättningen på uppkommet avfall vid raffinaderiet förväntas vid normala driftförhållanden i utbyggt alternativ jämfört med dagens verksamhet. Mängden tillkommande avfall förväntas öka med ca 1 000 ton per år.

Hantering av avfall sker enligt raffinaderiets gällande rutiner. Dagens gällande avfallsplan uppdateras i utbyggt alternativ med tillkommande mängder och klassificering av dessa.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Ett reducerat ROCC-projekt förväntas inte innebära några betydande förändringar vad gäller uppkomna mängder avfall och sammansättning jämfört med tidigare ROCC-design.

Avfallet kommer fortsatt hanteras enligt gällande lagstiftning och rutiner.

## 9 Kemikalier och katalysatorer

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör kemikalier:

MKB 2016-12-12 4.2.7, 5.9

TB 2016-12-09 4.7

Kemikalier och katalysatorer hanteras enligt gällande rutiner, och tillkommande kemikalier och katalysatorer i och med ett utbyggt raffinaderi granskas i enlighet med dessa. Mindre miljöfarliga ämnen kommer, i enlighet med gällande rutiner, att användas så långt möjligt.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Mängderna kemikalier, katalysator och förbrukad katalysator för ROCC reduceras i huvudsak med 20-30 %, motsvarande kapacitetsminskningen av respektive anläggsdel.

Fortsatt gäller att hantering sker enligt gällande lagstiftning och rutiner.

## 10 Transporter

### Hänvisningar till tidigare inlämnat material

Avsnitt i ansökan som rör transporter:

MKB 2016-12-12 2.2, 3.4, 4.2.8, 5.2

TB 2016-12-09 4.8

### 10.1 Vägtrafik

I och med en ökad verksamhet förväntas trafiken på väg 839 mellan Lyse och raffinaderiet öka, främst vad gäller personbilstrafiken på grund av att intern och extern personal vid raffinaderiet förväntas öka med ca 250 personer. Tillsammans med övriga besökare till raffinaderiet uppskattas detta att leda till en ökning av personbilstrafiken jämfört med idag med ca 250 bilar per dygn.

Vad gäller tyngre transporter tillkommer en ny typ av transporttyp för inleverans av råvara till katalysatorberedning, samt utleverans av förbrukad katalysator. Totalt uppskattas dessa leveranser öka transporterna med 2-4 per dag. Övriga godstransporter förväntas i och med ett utbyggt raffinaderi leda till en ökning med ca 20 fordon per dag.

Jämfört med övriga utsläppskällor kopplade till verksamheten utgör vägtrafiken en mycket liten andel av de totala utsläppen. Ett ökat antal transporter på väg 839 innebär främst risker kopplade till trafiksäkerhetsaspekter.

### Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design

En reducerad ROCC-design minskar behovet av person- och lastbilstransporter endast marginellt.

### 10.2 Fartygstransporter

I och med ROCC-projektet förväntas en stor andel av de mycket små fartygen att försvinna. Dessa mindre fartyg används idag i huvudsak för transport av tjockolja, en produkt som till stor del försvinner i och med ROCC. Den ökade genomströmningen förväntas därför inte leda till någon ökning av antalet fartyg till Preemraffs hamnar genom att medelstorleken för fartygen istället ökar.

### Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design

Även med en reducerad ROCC-design förväntas fartygstrafiken att vara ungefär oförändrad jämfört med idag. Den minskade genomströmningen leder visserligen till minskade in- och utlastningsvolymerna vid raffinaderiets kajer, men kompenseras av företagets förstärkta ambitioner att öka mängden förnybara råvaror och blandningskomponenter. Import av sådana råvaror förväntas till stor del ske med mindre fartyg varför detta sannolikt helt kommer att balansera effekten av den minskande genomströmningen.

En justerad ROCC-design förväntas därför inte innebära några skillnader vad gäller fartygsanlöp och avgångar. De effekter som fartygen har på omgivande miljö vad gäller utsläpp, buller m.m. förväntas därför inte öka men inte heller minska i någon nämnvärd utsträckning. Vad gäller buller pågår dock ett kontinuerligt arbete med att påverka de fartyg Preem inte har någon rådighet över vad gäller att ställa krav på bullernivåer.

Vad gäller övrig påverkan från fartygstransporterna idag se avsnitt 12 bilaga D.

## 11 Anläggningsfas

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör anläggningsfasen:

MKB 2016-12-12 4.3

TB 2016-12-09 5

Kompletteringar 2017-04-06: avsnitt 8, 12

Bemötanden 2017-09-28: avsnitt 7

Vad gäller miljöpåverkan från anläggningsfasen beskrivs denna i bilaga B, avsnitt 5.

### **Uppdaterad bedömning av miljökonsekvenser vid reducerad ROCC-design**

Skillnaden med ett reducerat ROCC utgörs främst av det faktum att byggnationen av kaj 6 med tillhörande vågbrytare utgår. På grund av detta, samt att anläggningen för fastsvavelpastiller inte byggs, minskar påverkan på miljön på både land och i vatten jämfört med utbyggd verksamhet med ursprungligt ROCC.

Anläggningsarbetena kommer att ske i enlighet med nödvändiga försiktighetsmått i samband med bland annat spontning, sprängning och muddring i vatten, liksom nödvändiga försiktighetsmått med hänsyn till flora och fauna.

## 12 Risker för människors hälsa

### **Hänvisningar till tidigare inlämnat material**

Avsnitt i ansökan som rör risker för människors hälsa:

MKB 2016-12-12 8.4

I enlighet med tidigare bedömning bedöms raffinaderiet såväl i nuläget som i ansökt alternativ i skenet av ett reducerat ROCC-projekt utifrån uppmätta och beräknade haltnivåer för SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> och partiklar inte påverka luftkvaliteten i någon betydande omfattning. Inga risker föreligger vad gäller överskridanden, och riskerna för att de förekommande halterna av luftföroreningar ska ge effekter på människors hälsa och på vegetation bedöms därför även fortsatt vara mycket små utifrån dagens kunskap.

# Miljöansökan Preemraff Lysekil

## ROCC – Residue Oil Conversion Complex

SVEA HOVRÄTT  
060208

INKOM: 2019-10-30  
MÅLNR: M 11730-18  
AKTBIL: 215

## Bemötande av överklaganden

Bilaga D

2019-10-28





## Innehåll

1	Introduktion.....	1
2	Syftet med ROCC .....	2
3	Utsläpp av koldioxid .....	5
4	Utsläpp till luft av svavel och dess påverkan på den lokala luftkvaliteten.....	6
5	Utsläpp till vatten och dess påverkan på recipienten .....	8
6	Recipientens status och påverkan från utsläpp till vatten från Preemraff Lysekil.....	15
7	Studier av cancerförekomst i området kring Preemraff Lysekil.....	19
8	Preems produktion av MK1-diesel .....	23
9	Energianvändning.....	25
10	Buller .....	30
11	Fackling.....	33
12	Fartygstransporter.....	35
13	Lukt .....	38
14	Tillkommande transporter på väg .....	39
15	Förekomst av fransfladdermus och hänsynstagande till arten .....	41
16	Preemraff Lysekils påverkan på omgivande natur .....	44
17	Naturresevatet Rixö .....	48
18	CCS.....	49
19	Referenser .....	53





# 1 Introduktion

Med anledning av Mark- och miljööverdomstolens föreläggande i mål nr M 11730-18 ges i denna Bilaga D Preems bemötande av inkomna överklaganden gällande verksamheten vid Preemraff Lysekil. Under respektive huvudrubrik ges bakgrunden till varför avsnittet har valts ut och beskrivs.

I blå rutor sammanfattas bemötandet och i de gröna rutorna sammanfattas eventuella skillnader i och med en reducerad ROCC-design (med hänvisning till vad som står i främst bilaga C).

Inledningsvis vill Preem även lyfta det faktum att uppskattade förväntade framtida utsläpp till luft i de flesta fall utgår från ett "värsta scenario".

För att uppskatta utsläppsnivåerna i det utbyggda alternativet får man delvis utgå från de garantier som kan lämnas av leverantörer vad gäller olika processenheter och delar av processen.

Erfarenhetsmässigt är utsläppen i verklig drift oftast lägre. Samtidigt är de reella framtida utsläppsnivåerna inget som man kan avgöra förrän anläggningen är i drift och intrimmad. De uppskattade utsläppsnivåerna i utbyggt alternativ är därför i viss utsträckning osäkra och i de flesta fall därför överskattade. Bedömningen är att den maximala utsläppsnivå som anges ska klaras.

## 2 Syftet med ROCC

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till syftet med ROCC. Preem förtydligar härmed syftet och bakgrunden till varför man vill genomföra projektet.*

### **Syftet med ROCC och effekterna av att rena produkterna vid raffinaderiet beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** avsnitt 1 och 4

**TB 2016-12-09:** avsnitt 1 och 3

Raffinaderiet i Lysekil (dåvarande Scanraff) togs i drift 1975 och ägdes då av OK och Texaco. Det är, som framgår av bilaga A, ett av totalt åtta riksintresseområden för energiproduktion i Sverige. Ett av kriterierna för riksintressen för energiproduktion är att mark- och/eller vattenområdet har stor betydelse för Sveriges försörjningstrygghet.

Redan från början byggdes det för raffinering av högsvavliga råoljor och anpassades därför med stor avsvavlingskapacitet för produkterna. I övrigt var raffinaderiet designat efter dåtidens efterfrågemönster, vilket medförde hög produktion av tjockolja. I takt med att efterfrågan på tjockolja i Sverige har minskat har genom åren en rad förändringar genomförts på raffinaderiet med syfte att minska produktionen av tjockolja till förmån för lättare fraktioner som diesel och bensin.

Som beskrivs i bilaga A har det främsta syftet med Preems miljötillståndsansökan för ROCC-projektet varit att anpassa produktionen utifrån de nya internationella miljölagkraven för sjöfarten som antagits av IMO och som träder i kraft från och med den 1 januari 2020. Det nya regelverket syftar till att kraftigt reducera sjöfartens utsläpp av svavel.

Idag drivs en stor del av den globala fartygstrafiken på högsvavlig tjockolja, som alltså från och med januari 2020 förbjuds – ett viktigt steg i omställningen mot mer hållbara drivmedel i sjöfarten. Preem har länge producerat fartygsbränslen som redan nu möter de internationella kraven från år 2020. Utöver denna produktion kvarstår idag betydande volymer av högsvavlig tjockolja i Preems produktion som behöver tillvaratas på bästa möjliga sätt, och hushållas med efter bästa möjliga förmåga i enlighet med miljöbalkens syfte<sup>1</sup>.

Med den planerade anläggningen kan Preem på ett ansvarsfullt sätt reducera stora mängder svavel- och metallutsläpp i sjöfarten, samt även omvandla kvarvarande tjockolja till diesel och bensin som klarar dagens stränga miljökrav i Sverige och Europa. Preem tar därmed ytterligare ett steg för att minimera miljöpåverkan från företagets produkter genom att rena produkterna från ytterligare ca 120 000 ton svavel per år, ca 16 000 ton kväve per år och ca 650 ton metaller per år. Genom att dessa ämnen avskiljs och omhändertas undviks betydande utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och metaller som idag sker vid användning av produkterna. Svavel och metallerna kan istället göra nytta som råvara för framställning av t.ex. svavelsyra respektive stål. Kväve som tas bort ombildas i processen till kvävgas.

Det övergripande målet för den svenska miljöpolitiken, det så kallade Generationsmålet, är enligt Riksdagens definition att "till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser".

<sup>1</sup> 1 kap 1 § st. 5 miljöbalken (1998:808)

I och med ROCC-projektet bidrar Preem till uppnåendet av detta mål genom att bolaget på plats vid raffinaderiet tar om hand stora mängder svavel, metaller och kväve istället för att exportera detta miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser<sup>2</sup>.

Som vidare framgår av bilaga A blir ROCC-projektet och den ansökta utbyggnaden av raffinaderiet även en viktig pusselbit i utfasningen av fossila råvaror från raffinaderiet genom den s.k. Slurry hydrocracker-teknikens stora flexibilitet att hantera svårprocessade och komplexa råvaror, däribland restprodukter från skogen som lignin och pyrolysoljor. De ambitiösa mål för omställningen från fossila råvaror till förnybara råvaror som Preem har satt upp och som beskrivs i bilaga A är därmed mycket avhängigt huruvida tillstånd för projektet erhålls eller inte.

Sedan ansökan lämnades in 2016 har Preem fortsatt det tekniska, ekonomiska och miljömässiga utvecklingsarbetet genom detaljanalyser och optimering av designen för ROCC. Som beskrivs i bilaga B (uppdaterad teknisk beskrivning) har detta resulterat i ett antal förändringar.

Det mest betydande resultatet av det fortsatta projekterings- och optimeringsarbetet är att det har visat sig vara både tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt ofördelaktigt att bygga ROCC som en självständig driftenhet för produktion av slutprodukter. Istället har det visat sig finnas betydande fördelar att ytterligare öka integrationen med befintliga raffinaderienheter. Utvecklingsarbetet har därmed medfört att vissa delar av ROCC utgår samt att kapaciteten justeras ned ca 20 % för att anpassas mot dagens befintliga anläggning.

I linje med den reviderade planen för ROCC är behovet av genomströmning lägre än det som har begärts i lägre instans. Den maximala genomströmningen har därför reviderats från 13,9 miljoner ton per år till 13 miljoner ton per år, varav maximalt 11,4 miljoner ton med fossilt ursprung.

Med anledning av ovanstående presenterar nu Preem ett modifierat förslag till ROCC-projekt. Det rör sig om förändringar som innebär mindre miljöpåverkan och som sammantaget ryms inom ramen för den ursprungliga ansökan.

I bilaga B (uppdaterad teknisk beskrivning) beskrivs den justerade designen av ROCC-projektet och skillnaderna jämfört med ursprunglig design. I bilaga C, som utgör en kompletterande miljökonsekvensbeskrivning till MKB 2016-12-12, beskrivs, utifrån vad som framgår i uppdaterad teknisk beskrivning (bilaga B), konsekvenserna på omgivande miljö av förändrade utsläpp m.m. i och med en uppdaterad design av ROCC-projektet.

Då det huvudsakliga syftet med anläggningen kvarstår handlar det om relativt små förändringar tekniskt. Följaktligen, vilket beskrivs i bilaga C, är även skillnaderna vad gäller miljökonsekvenserna av den justerade processtekniken små jämfört med tidigare beskrivna miljöbedömningar. En justerad ROCC-design innebär, förutom ett lägre förväntat koldioxidutsläpp (se vidare i bilaga A), lägre förväntade utsläpp av svavel och kväveoxider samt ett mindre behov av energianvändning. Tack vare en effektivare design på planerade värmeväxlare beräknas samtidigt potentialen för återvinning av restvärme till fjärrvärme vara oförändrad, trots den reducerade kapaciteten för ROCC. Preems ambition om att i så stor utsträckning som möjligt kunna få avsättning för denna restvärme kvarstår därmed.

Bedömningen som görs i bilaga C är att utsläppen till luft av svavel vid normaldrift, trots ett ökat utsläpp jämfört med dagsläget, inte riskerar några överskridanden av vare sig miljö kvalitetsnormer eller miljömål. Jämfört med tidigare redovisade utsläppssiffror innebär en justerad ROCC-design dock

---

<sup>2</sup> <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Generationsmalet/>

att utsläppsökningen blir lägre än tidigare förväntat, totalutsläppen blir nu knappt 10 % lägre jämfört med ursprunglig design.

Då inga överskridanden riskeras bedöms de framtida halterna av svaveldioxid i området kring raffinaderiet inte ge upphov till några påtagliga risker för effekter på människors hälsa. Vad gäller utsläpp av andra ämnen till luft står tidigare gjorda bedömningar fast då inga stora skillnader ses av en justerad ROCC-design.

Bedömningen är fortsatt att raffinaderiets påverkan på recipienten är ringa och att någon försämring av Brofjordens status (samtliga kvalitetsfaktorer) inte riskeras vid en utbyggnad. Inte heller äventyras uppnående av vattenförekomstens miljökvalitetsnormer.

Några skillnader jämfört med vad som tidigare har beskrivits vad gäller bullerpåverkan, uppkomst av avfall, kemikalieanvändning och -hantering eller luktpåverkan bedöms inte föreligga.

Sammanfattningsvis innebär en reducerad ROCC-design att miljöpåverkan från Preemraff Lysekil blir lägre än tidigare har aviserats. Någon påvisbar risk för negativ påverkan på människors hälsa bedöms inte föreligga. För en mer detaljerad beskrivning av miljökonsekvenserna se bilaga C samt MKB 2016-12-12 och övriga relevanta delar av redan tidigare inlämnat material.

### 3 Utsläpp av koldioxid

#### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till de ökade utsläppen av koldioxid från raffinaderiet jämfört med idag. Preems inställning till dessa överklaganden samt de mål och strategier man har för att minska dessa framgår i bilaga A.*

#### **Utsläpp av koldioxid beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 4.2.1, 5.1.7, 8.7

**TB 2016-12-09:** 4.1.6

I bilaga A framgår Preems övergripande strategi för att minska verksamhetens klimatpåverkan, dels genom en övergång till förnybara råvaror, dels genom CCS.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår i avsnitt 2 i denna bilaga, samt bilaga B och bilaga C, innebär den nu justerade och reducerade designen av ROCC att det ökade utsläppet av koldioxid från produktionen vid Preemraff Lysekil blir betydligt mindre än vad som tidigare har aviserats.

I och med en mindre ROCC bedöms ökningen av koldioxidutsläpp från verksamheten öka med maximalt 1 miljoner ton koldioxid per år, dvs. ett utsläpp som är 700 000 ton lägre per år jämfört med ursprunglig ROCC-design.

I enlighet med detta kommer det totala utsläppet av koldioxid från raffinaderiet vid en framtida utbyggnad av verksamheten att öka från dagens 1,7 miljoner ton till maximalt 2,7 miljoner ton per år, istället för som tidigare aviserat 3,4 miljoner ton. I dessa beräkningar ingår emellertid inte de minskade utsläpp som sker i värdekedjans övriga delar och beskriver endast ett scenario utan effekter av växthusgasreducerande åtgärder. Vad dessa åtgärder består av beskrivs bl.a. i avsnitt 3.1.1 i bilaga A.

## 4 Utsläpp till luft av svavel och dess påverkan på den lokala luftkvaliteten

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till de lokala utsläppen till luft av svaveldioxid. Därav ges i detta stycke en sammanfattande beskrivning av utsläppen av svavel samt påverkan på den lokala luftkvaliteten.*

### **Utsläpp till luft av svavel beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 4.2.1, 5.1.1, 8.1

**TB 2016-12-09:** 4.1.1

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 1

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 1

Det viktigaste underlaget för att värdera och konsekvensbedöma raffinaderiets bidrag och påverkan på luftkvaliteten är dels de spridningsberäkningar som har genomförts, dels mätdata från närområdet. Spridningsberäkningarna baseras på utsläppta mängder och på meteorologisk statistik.

Då utsläppen av svaveldioxid ökar i omfattning i och med utbyggt alternativ har fokus legat på att studera dess potentiella effekter på omgivande miljö.

Spridningsberäkningarna av svaveldioxidutsläppen från den planerade verksamheten visar att driften i normalfallet ger låga haltbidrag till omgivande miljö. Även vid driftstörningar, då behovet uppstår att genom fackling evakuera stora volymer av svavelinnehållande gaser i anläggningen, bidrar raffinaderiet i normalfallet till förhållandevis låga haltbidrag till omgivningarna. Detta beror på att avgaserna från facklingen får ett betydande plymlyft genom att de är mycket varma, vilket åstadkommer en effektiv utspädning och spridning av utsläppet.

I det fall en driftstörning inträffar samtidigt som mycket ogynnsamma spridningsförhållanden förekommer kan dock förhöjda halter, under relativt korta tidsperioder, uppstå.

Miljö kvalitetsnormen anger att  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som dygnsvärde inte får överskridas under mer än 7 dagar per år, den så kallade "98-percentilen". De genomförda beräkningarna visar dock på betydligt lägre halter från raffinaderiets utsläpp. Det maximala dygnsvärdet som beräknas kunna uppkomma har uppskattats till  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i ett område i havet väster om Preemraff i samband med ostliga vindar och den mest allvarliga driftstörningen.

Miljö kvalitetsnormen anger även att  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som timmedelvärde inte får överskridas under mer än 175 timmar per år. Nivåer på  $100\text{-}200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  beräknas bara kunna uppstå under enstaka 10-minutersperioder vid den mest allvarliga driftstörningen och sämsta tänkbara vindförhållanden.

WHO anger en högsta rekommenderad  $\text{SO}_2$ -halt på  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som 10-minuters medelvärde för att undvika påverkan på andningsvägarna hos känsliga individer. Uppskattade tiominutersmedelvärde ligger långt under denna nivå. För att undvika skadlig långtidsexponering anger WHO ett högsta rekommenderat riktvärde på  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som dygnsmedelvärde. Vid driftstörning bedöms halterna mestadels ligga långt under detta värde. Riktvärde för högsta dygnsmedelvärde är härlett ur resultaten från epidemiologiska studier i andra miljöer än svensk bakgrundsluft<sup>3</sup>, och med en mer kontinuerlig exponering av befolkningen för högre haltnivåer, med mer oxiderande förhållanden samt högre partikelhalter i atmosfären (motsvarande "urbana storstadsområden"). Det är därför

<sup>3</sup> Svensk bakgrundsluft har låga halter av luftföroreningar.

tveksamt om riktvärdet är tillämpligt för att värdera situationen i området kring Preemraff vid tillfällena med driftstörningar.

#### **Sammanfattande slutsats**

Trots ett ökat utsläpp av svaveldioxid i utbyggt alternativ visar spridningsberäkningarna därmed att inga överskridanden av varken miljö kvalitetsnorm eller miljömål riskeras, inte heller bedöms rekommenderade riktvärden för påverkan på människors hälsa riskeras.

Vad gäller kväveoxider, stoft, VOC och andra ämnen riskeras inga miljö kvalitetsnormer överskridas varken i nuläget, utbyggt alternativ eller i nollalternativ.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av bilaga C innebär ett reducerat ROCC-utsläpp att totalutsläppen av svavel från raffinaderiet nu uppskattas vara knappt 10 % lägre än den tidigare utsläppsmängd som har redovisats till MMD.

I och med en mindre utsläppsökning jämfört med vad som tidigare har aviserats och i enlighet med tidigare miljökonsekvensbedömning innebär en justerad ROCC-design att det blir en något större marginal till de uppsatta miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålen för SO<sub>2</sub>. Inga överskridanden förväntas ske, och påverkan på människors hälsa bedöms därmed fortsatt som ringa.



## 5 Utsläpp till vatten och dess påverkan på recipienten

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till Preemraff Lysekils påverkan på vattenrecipienten Brofjorden genom dess utsläpp till vatten. I detta avsnitt ges en summering av miljökonsekvensbedömningen i tidigare inlämnat material. Dessutom görs en beskrivning av en kompletterande undersökning som har genomförts under 2019 kring förekomsten av prioriterade och särskilt förorenande ämnen i vatten.*

### **Utsläpp till vatten och dess påverkan på recipienten beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 4.2.2, 5.3, 7.6, 8.2

**TB 2016-12-09:** 4.2

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 6 och 7

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 5

**Kompletteringar 2018-10-05:** hela bilagan

Raffinaderiets utsläpp av renat avloppsvatten mäts och analyseras kontinuerligt, och påverkan på Brofjordens vattenmiljö (Preemraff Lysekils vattenrecipient) har studerats i ett flertal utredningar och analyser under åren. De övergripande slutsatserna vad gäller raffinaderiets påverkan på Brofjordens status är att effekterna på vattenkvalitet, bottenfauna, makrovegetation och fisk är och har varit små och knappt mätbara. Syreförhållandena i vattenrecipienten är goda och makrovegetationen uppvisar "god status". Under hela den tid som raffinaderiet har funnits på plats har bottenfaunan i recipienten inte uppvisat några negativa effekter som skulle kunna härledas till lokal toxicitet eller övergödning.

Den utökade produktionen förväntas enligt utförda analyser inte orsaka försämring av bottenfaunans status. De ökade utsläppen av oljekolväten och närsalter i och med utbyggt raffinaderi bedöms vara av begränsad omfattning, och de kommer inte att leda till förändringar av gällande kvalitetsfaktorer i vattenrecipienten.

Enligt deldom 2018-11-09 ska Preem genomföra en rad prövotidsutredningar med avseende på sina utsläpp till vatten. Som framgår av deldomen, samt i bilaga B, omfattar detta bland annat att utreda möjliga utsläppsnivåer efter installation av optimering av styrsystem för förbättrad kvävereduktion samt anläggning för reduktion av suspenderat material och totalfosfor. Preemraff ska även kartlägga utsläppen av föroreningar via dag- och processavloppsvatten liksom att utreda åtgärdsalternativen för dessa inklusive karakterisering av avloppsvattnet. Även kartläggning med avseende på ekologisk och kemisk status för berörda vattenförekomster med fokus på för verksamheten relevanta ämnen och effekter.

### ***Förekomst av prioriterade och särskilt förorenande ämnen i vatten***

Med anledning av påpekande från klagande om att det beviskrav som mark- och miljödomstolen ger uttryck för att ha använt inte står i överensstämmelse med gällande rätt, har ytterligare undersökningar gjorts avseende berörda vattenförekomster. Undersökningarna syftar till att ge en ytterligare belysning av förekomsten av förorenande ämnen vid nuvarande produktion och vid framtida utökad produktion.

Fokus har legat på följande delområden:

- Prioriterade ämnen i vatten och sediment
- Särskilda förorenande ämnen i vatten

- Miljökonsekvenser av den utökade produktionen och betydelsen för miljöstatus och miljö kvalitetsnorm i vattenförekomsten Brofjorden och Yttre Brofjorden.

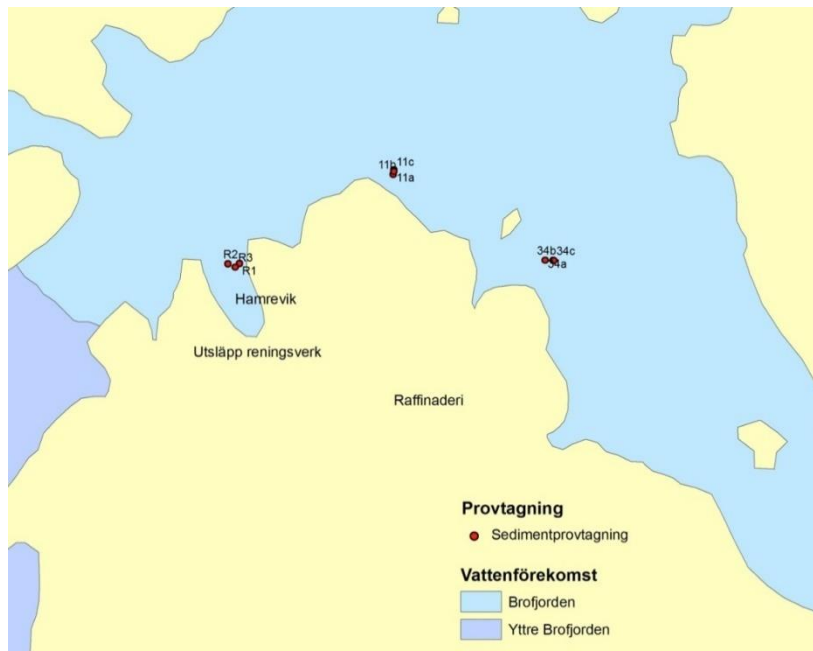
I sedan tidigare inlämnad miljökonsekvensbeskrivning (2016-12-08) och i kompletteringar (2017-09-28) har specifika data på avloppsvatten och från recipienten presenterats och diskuterats. För att ytterligare förtydliga och stärka de bedömningar och slutsatser som tidigare presenterats i ärendet har kompletterade utredningar och analyser nu genomförts vilka redovisas nedan.

### ***Kompletterande undersökningar av förekomsten av förorenande ämnen i sediment och vatten***

Sediment- och vattenprover har vid ett flertal tillfällen analyserats i Brofjorden och Yttre Brofjorden med avseende på förorenande ämnen som potentiellt kan hänföras till verksamheten vid Preemraff Lysekil.

Resultaten från de 14 stationer som undersökts i Brofjorden under perioden 1972-2000 med avseende på sedimentkemi uppvisar ingen påtagligt avvikande förändring i tiden jämfört med analysresultat från de 12 stationer längs Bohuskusten som regelbundet undersöks i Bohuskustens Vattenvårdsförbunds regi. Undantaget är minskningen av polyaromatiska kolväten (PAH) och totalkolväten (THC) som under perioden har varit större i Brofjorden jämfört med Bohuskuststationerna. På basis av resultat från år 2000, dvs. före utbyggnaden av den nuvarande reningsanläggningen, klassades Brofjorden som moderat påverkad vad avser dessa två ämnesgrupper (Cato, 2006).

Som tidigare har redovisats togs 2016 sedimentprover på tre stationer utanför Preemraff Lysekil för analys av metaller, tennorganiska föreningar, oljekolväten, BTEX och polyaromatiska kolväten (PAH). Varje prov utgjordes av ett samlingsprov av tre prover från varje område. Provtagningsstationerna framgår av figur 1 (Andersson m fl., 2016).



Figur 1. Provtagningsstationer för sediment 2016.

Vad gäller metaller förelåg ingen eller liten avvikelse jämfört med förindustriella sediment i samtliga tre prover. Likt situationen vid de flesta hamnar uppvisade de tennorganiska föreningarna i form av tributyltenn (TBT) och dibutyltenn (DBT), som används i båtbottnfärger på större fartyg, förhöjda halter. Den högsta halten registrerades på mätstation 11 utanför produktkajen (47,8 µg/kg Ts TBT och 10,6 µg/kg Ts DBT). Vid en undersökning 2011 längs Bohuskusten varierade halterna TBT mellan 1,9 µg/kg Ts och 580 µg/kg Ts. I Brofjorden uppmättes halten till 21 µg/kg Ts medan den högsta halten, 580 µg/kg Ts, uppmättes i Byfjorden (Golder Associates, 2015).

Samtliga analyserade BTEX (Bensen, Toluen, Etylbensen, Xylen) och PAH:16 understeg detektionsgränsen för analysen.

Bolaget har för avsikt att muddra och fördjupa i området innanför produktkajen för att kunna ta in stora pråmar. Muddermassorna planerar man att deponera på land. Av ovan nämnda analyser framgår att halterna miljöfarliga ämnen med god marginal understiger Naturvårdverkets generella riktvärden för förorenad mark vad gäller känslig markanvändning varför massorna bör kunna deponeras inom Preems industriområde om försiktighetsåtgärder vidtas för att förhindra spridning av TBT och DBT.

Jämför man halterna med riktvärden för förorenad mark ligger de med god marginal under de värden som gäller för känslig markanvändning (KM) där de generella riktvärdena för TBT och DBT uppgår till 150 respektive 1 500 µg/kg Ts.

Halterna av samtliga oljekolväten var låga och underskred på motsvarande sätt halterna för känslig markanvändning (KM).

I en rapport från COWI har förorenande ämnen analyserats i sediment på sju stationer under 2018 i en gradient från Brofjorden till Yttre Brofjorden (COWI, 2019). Man konstaterar att jämfört med tidigare undersökningar har halten totalkol och organiskt kol minskat jämfört med 2006 och 2011 vilket även gäller för halten av fosfor respektive kväve.

Vad gäller metaller varierar halterna med få undantag mellan klass 1 (ingen/obetydlig avvikelse) och klass 2 (liten avvikelse).

Uppmätta halter av totalkolväten visade att fraktionen >C10-C40 samt >C16-C35 dominerar på de flesta stationerna. Halterna är dock låga bortsett från stationen i Hamrevik där halterna var påtagligt förhöjda. I Hamrevik sker utsläppen av det renade processavkoppsvattnet i en liten grund vik och innan reningsverket byggdes om 2004 skedde betydande utsläpp av kolväten.

Halterna BTEX var låga och har legat under detektionsgränsen sedan år 2000. Summa 16 PAH ligger i klass 2 (låg halt) förutom på en station i inre delen av Brofjorden som ligger i klass 3 (medelhög halt). Summa 7 PCB ligger under detektionsgränsen vid samtliga stationer i Brofjorden medan tre stationer i Yttre Brofjorden uppvisar högre halter och halterna på dessa stationer var även högre än vid tidigare undersökningar 1995-2011.

Halten dioxinlika PCB låg under detektionsgränsen på de flesta stationerna liksom dioxiner och furaner. Uppmätta halter av HCB (hexaklorbensen) låg under detektionsgränsen på stationerna i Brofjorden men var något högre på stationerna i Yttre Brofjorden där halten motsvarar klass 3 (medelhög halt). Halterna tennorganiska föreningar TBT, DBT och MBT var förhöjda på samtliga stationer och DBT låg i klass 4 (hög halt) på flertalet stationer.

För att ytterligare belysa eventuell förekomst av förorenande ämnen togs samlingsprov på utgående renat processavloppsvatten i provpunkten V8 efter kemisk och biologisk rening och sedimentation.

Prover togs vid 4 tillfällen under två dygn den 7-8 januari 2019. Således bestod proverna enbart av renat processavloppsvatten före inblandning av dagvatten och före oxidationsdammen.

Det renade avloppsvattnet analyserades med avseende på ämnen som enligt vattendirektivet betecknas som prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen. Proverna analyserades av ALS Scandinavia AB enligt kombinationspaketet som benämns WFD-PRIO och WDF-SFÅ. Resultaten har sammanställts i en rapport från Toxicon AB (2019, Bilaga D1).

Vid utvärderingen av resultaten har halterna ställts i relation till gränsvärdet/bedömningsgrunden för respektive ämne. Gränsvärdena för prioriterade ämnen ligger till grund för klassning av kemisk ytvattenstatus och särskilda förorenande ämnen är en del av klassningen av ekologisk status.

Flertalet analyserade ämnen kunde inte detekteras i det renade processavloppsvattnet. Bland de prioriterade ämnena översteg PFOS gränsvärdet som årsmedelvärde för kemisk ytvattenstatus. Benso(ghi)perylen överskred gränsvärdet för maximal tillåten halt för kemisk ytvattenstatus.

PFOS har använts i flera decennier som impregneringsmedel i textilier, rengöringsmedel, brandskum m m och är den grupp av syntetiska ämnen som har störst spridning i miljön. Benso(ghi)perylen tillhör gruppen polyaromatiska kolväten (PAH) som bildas vid ofullständig förbränning i tex koksugnsverk, motorfordon, vedeldning mm. Vid utsläpp till vatten föreligger benso(ghi)perylen huvudsakligen bundet till partiklar.

Bland de särskilda förorenande ämnena översteg fyra ämnen, arsenik, zink, uran och ammoniumkväve, gränsvärdet som årsmedelvärde men inte maxvärdet med undantag för arsenik. För arsenik uppmättes halten till 3,89 µg/l medan gränsvärdet som årsmedelvärde och maxvärde har bestämts till 0,55 µg/l respektive 1,1 µg/l. Bolaget har analyserat arsenik under 2018 på 11 prover varvid medelhalten uppgick till 1,5 µg/l d v s mindre än hälften jämfört med analysen 2019.

Jämfört med halterna som årsmedelvärde översteg således fem av ämnena i processavloppsvattnet gränsvärdet med 5-10 gånger medan benso(ghi)perylen översteg maxhalten med ca 10 gånger.

Som tidigare nämnts är halterna av PRIO-ämnen och SFÅ-ämnen analyserade på kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten medan ovan relaterade gränsvärden/bedömningsgrunder avser **resulterande halter i recipienten** Brofjorden. Från den befintliga reningsanläggningen leds det renade avloppsvattnet till en oxidationsdamm dit även dagvatten leds innan det släpps ut i Brofjorden. Vattnet renas och späds därför ut ytterligare innan det når Brofjorden.

2018 leddes i genomsnitt 200 m<sup>3</sup> renat processavloppsvatten och 110 m<sup>3</sup> dagvatten per timme till oxidationsdammen och vidare ut i Hamreviken och Brofjorden. Översiktliga beräkningar visar att utspädningen uppgår till ca 20 gånger då vattnet når Brofjorden. För de ämnen där överskridande av gränsvärden/bedömningsgrunder sker sjunker halterna mer än 10 gånger varför någon risk för överskridanden inte föreligger i vattenförekomsten Brofjorden.

Efter utbyggnad av raffinaderiet kommer ett helt nytt parallellt reningssteg att byggas ut omfattande flotation, biosteg och sedimentation. Därefter kommer ett nytt polersteg att installeras bestående av:

- Koaguleringsstank med mixer
- Blandningstank där mikrosand tillsätts
- Sedimentationstank med lamellseparator

Polersteget kommer att reducera halterna ytterligare. Dessutom kommer en avloppstubb att dras ut i Brofjorden 250-300 m från Hamreviken.

Bolaget har låtit SMHI genomföra en utredning för att beskriva spridningen och utspädningen av avloppsvattnet med hjälp av en hydrodynamisk modell som medger beräkning av resulterande halter i recipienten Brofjorden (SMHI 2017).

Idag leds avloppsvattnet ut i Hamreviken i norra delen av industriområdet. Bolaget har i ansökan åtagit sig att bygga en 250-300 m lång avloppstub med en yttre diffusordel. Utredningen av den framtida situationen visar att det sker en snabb initialutspädning eller primärutspädning av avloppsvattnet då det stiger till ytan/inlagringsdjupet beroende på temperatur- och salthaltsskiktningen. Om vattenmassan är oskiktad sker spridning och effektiv utspädning av avloppsvattnet från diffusorn ända upp till ytan. Vid de tillfällen vattenmassan är skiktad inlagras avloppsvattnet under språngskiktet och den primära utspädningen blir något sämre. Vid sådana situationer breder plymen ut sig i ett några meter tjockt skikt vid inlagringsdjupet. Endast undantagsvis når plymen botten.

Efter att en ny avloppstub byggs och dras ut i Brofjorden 250-300 m där utsläppspunkten kommer att ske på 10- 20 m djup, blir den initiala utspädningen enligt SMHI:s beräkningar ca 10 ggr och på några hundra meters avstånd ca 30 ggr. Tillsammans med att polersteget installeras skapas därmed god marginal för att halterna av de fyra ämnen som idag uppvisar något förhöjda halter i renat avloppsvatten inte kommer överskrida gränsvärdena/bedömningsgrunderna. Risken för att några effekter ska uppträda i närområdet till diffusordelen på avloppstuben bedöms, baserat på detta, som obefintlig.

Med hänsyn till den stora vattenomsättningen i området och genom att utsläppspunkten kommer att ske på ca 10-20 meters djup kommer avloppsvattnet spridning och utspädning att förbättras ytterligare.

Den största medeltransporten av vatten som uppmätts in och ut ur Brofjorden var 2 800 m<sup>3</sup>/s. Medeltransporten under sommaren har beräknats till ca 500 m<sup>3</sup>/s. I samband med svaga vindar överstiger sällan medeltransporten 250 m<sup>3</sup>/s (SMHI 1974).

Bland de enligt EU:s direktiv prioriterade ämnena underskrivs idag de s k EQS-värdena (*Environmental Quality Standards*) för samtliga ämnen i recipienten Brofjorden och kommer att underskrivas ytterligare då en ny avloppstub anläggs. EQS-värdena grundas på ekotoxikologiska data och nivån är satt för att skydda vattenlevande organismer för negativa effekter.

### **Slutsatser utifrån kompletterande undersökningar**

- Vid undersökningar av sedimenten 1972-2000 i Brofjorden och Yttre Brofjorden klassades recipienten som moderat påverkad vad gäller polyaromatiska kolväten (PAH) och totalkolväten (THC). Halterna uppvisade under perioden en större minskning jämfört med 12 stationer längs med Bohuskusten som regelbundet provtas.
- 2016 togs sedimentprover på tre stationer utanför Preemraff för analys av metaller, tennorganiska föreningar, oljekolväten, BTEX och polyaromatiska kolväten (PAH).
- Vad gäller metaller förelåg ingen eller liten avvikelse jämfört med förindustriella sediment. De tennorganiska föreningarna i form av tributyltenn (TBT) och dibutyltenn (DBT) uppvisade förhöjning till följd av kontaminering från fartyg.
- Samtliga analyserade BTEX (Bensen, Toluen, Etylbensen, Xylen) och PAH:16 understeg detektionsgränsen.
- Renat avloppsvatten analyserades under 2019 med avseende på ämnen som enligt vattendirektivet betecknas som prioriterade ämnen (PRIO-ämnen) och särskilda förorenande

ämnen SFÄ. Här ska man ha i åtanke att gällande gränsvärden/bedömningsgrunder **gäller halter i recipientvatten och inte avloppsvatten.**

- Flertalet analyserade ämnen kunde inte detekteras i det renade processavloppsvattnet.
- Bland de prioriterade ämnena i avloppsvattnet översteg PFOS och benso(ghi)perylen gränsvärdet som årsmedelvärde respektive gränsvärdet för maximalt tillåten halt för recipientvatten (dvs. **inte** avloppsvatten).
- Bland de särskilda förorenande ämnena översteg arsenik, zink, uran och ammoniumkväve gränsvärdet som årsmedelvärde men inte maxvärdet för recipientvatten.
- Plymsscenarioer framtagna med SMHI:s hydrodynamiska modell, visar att utspädningen initialt kommer att uppgå till ca 10 gånger och 25-30 gånger några hundra meter från diffusorn.
- Efter att en ny avloppstub byggs och dras ut i Brofjorden 250-300 m samtidigt som ett polerstepg installeras, finns det god marginal för att halterna av de fyra ämnen som uppvisar något förhöjda halter i renat avloppsvatten inte ska överskrida gränsvärdena/bedömningsgrunderna och MKN i recipienten. Således är risken obefintlig för att några effekter ska uppträda i Brofjorden i närområdet till diffusordelen på avloppstuben.
- De prioriterade ämnena och särskilda förorenande ämnen i det renade avloppsvattnet resulterar således inte i att den ekologiska statusen och den kemiska ytvattenstatusen eller att någon miljö kvalitetsnorm (MKN) riskerar att påverkas negativt, vare sig vid nuvarande produktion eller efter utökad produktion.

#### **Sammanfattande slutsats**

De övergripande slutsatserna vad gäller Preemraff Lysekils påverkan på Brofjordens status genom dess utsläpp till vatten är att effekterna på vattenkvalitet, bottenfauna, makrovegetation och fisk är och har varit små och knappt mätbara. Den utökade produktionen förväntas enligt utförda analyser inte orsaka försämring av bottenfaunans status och kommer inte heller att leda till förändringar av gällande kvalitetsfaktorer i vattenrecipienten.

Utifrån de analyser som genomförts under 2019 av prioriterade ämnena och särskilda förorenande ämnen framgår att utsläppen från raffinaderiet riskerar varken den ekologiska eller kemiska ytvattenstatusen i recipienten.

Den sökta verksamheten bedöms därmed inte innebära någon försämring av vattenförekomsternas status och inte heller något äventyrande vad gäller att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer, vare sig vid nuvarande produktion eller efter utökad produktion.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Då en reducerad ROCC-design innebär ett något mindre flöde av avloppsvatten, vilket beskrivs i avsnitt 4.2 i bilaga B, beräknas ingen förändrad påtaglig effekt ske vad gäller utgående koncentrationer i det renade processavloppsvattnet. Ett minskat avloppsvattenflöde bör visserligen medföra ett minskat årsutsläpp av förorenande ämnen, men skillnaderna är små jämfört med vad som tidigare har beräknats. Någon betydande skillnad jämfört med tidigare konsekvensbedömning kan ej förväntas.

Bedömningen är att raffinaderiets påverkan på recipienten är ringa och att någon försämring av Brofjordens status inte riskerar ske i och med ett reducerat ROCC. Raffinaderiets påverkan äventyrar inte heller uppnående av miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten.

## 6 Recipientens status och påverkan från utsläpp till vatten från Preemraff Lysekil

### **Bakgrund**

En del överklaganden rör frågor kopplade till recipienten Brofjordens status. Därav görs här en summering av tidigare inlämnat material gällande statusklassningen av olika kvalitetsfaktorer samt hur verksamheten bedöms påverka dessa.

**Recipientens status och påverkan från utsläpp till vatten från Preemraff Lysekil beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 6.3, 6.4, 7.6, 8.2

**Kompletteringar 2017-04-11:** 7.1, 7.2

**Kompletteringar 2018-10-05:** hela bilagan

En sammanställning av enskilda kvalitetsfaktorer redovisas nedan för vattenförekomsterna Brofjorden och Yttre Brofjorden vad gäller biologiska kvalitetsfaktorer (Tabell 1 och Tabell 2). Förutom statusklassningen i VISS görs även en statusklassning enligt senare års recipientkontroller samt en bedömning av statusen efter utbyggnaden av raffinaderiet. Preemraff Lysekil har inför ansökan tagit fram ett omfattande underlag avseende avloppsvattnets toxicitet, bottenfauna, makrovegetation, sediment m.m. vilket ger stöd för delvis andra statusklassningar än de som VISS presenterar.

*Tabell 1 Statusklassning av ekologisk status, biologiska kvalitetsfaktorer, för Brofjorden enligt Vattenmyndigheten (VM) respektive recipientkontrollen samt bedömning efter utbyggnad av Preemraff.*

<b>Vattenförekomst: Brofjorden SE 582150-112530</b>				
<b>Typ av klassning:</b>	<b>Fastställt alt arbetsmaterial VM</b>	<b>Bedömning recipientkontroll</b>	<b>Bedömning efter åtgärder</b>	<b>Bedömning efter åtgärder</b>
<b>Tidpunkt:</b>	2009-2017	2013-2016		
	<b>Status</b>	<b>Status</b>	<b>Status</b>	<b>Uppfylls "icke försämringskravet"?</b>
<b>Miljö kvalitetsnorm 2027</b>	God			
<b>Ekologisk status biologiska kvalitetsfaktorer</b>	Måttlig	Måttlig-god	Måttlig- god	Ja
<b>Växtplankton</b>	Hög	Hög	Hög	Ja
<b>Makroalger</b>	God	God	God	Ja
<b>Bottenfauna</b>	Måttlig	Måttlig-god	Måttlig-god	Ja



Tabell 2 Statusklassning av ekologisk status, biologiska kvalitetsfaktorer, för Yttre Brofjorden enligt Vattenmyndigheten (VM) respektive recipientkontrollen samt bedömning efter utbyggnad av Preemraff.

<b>Vattenförekomst:</b> Yttre Brofjorden SE 582000-112350				
Typ av klassning:	Fastställd alt arbetsmateria I VM	Bedömning recipientkontroll	Bedömning efter åtgärder	Bedömning efter åtgärder
Tidpunkt:	2009-2017	2013-2016		
	Status	Status	Status	Uppfylls "icke försämringskravet"?
Miljö kvalitetsnorm 2027	God			
Ekologisk status biologiska kvalitetsfaktorer	Måttlig	Måttlig-god	Måttlig-god	Ja
Växtplankton	Hög	Hög	Hög	Ja
Makroalger	Ej klassad	God	God	Ja
Bottenfauna	Måttlig	Måttlig-god	Måttlig-god	Ja

I Tabell 3 och Tabell 4 presenteras, på motsvarande sätt som för de ekologiska kvalitetsfaktorerna, statusen för fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorer.

Tabell 3 Statusklassning av ekologisk status, fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorer, för Brofjorden enligt Vattenmyndigheten (VM) respektive recipientkontrollen samt bedömning efter utbyggnad av Preemraff.

<b>Vattenförekomst:</b> Brofjorden SE 582150-112530				
Typ av klassning:	Fastställd alt arbetsmateria I VM	Bedömning recipientkontro II	Bedömning efter åtgärder	Bedömning efter åtgärder
Datum:	2009-2017	2013-2015		
	Status	Status	Status	Uppfylls "icke försämringskravet"?
Allm. förh. fys-kem	Måttlig	God	God	Ja
Syrgasförhållanden	Hög	Hög	Hög	Ja
Ljusförhållanden	Måttlig	God	God	Ja
Näringsämnen	Måttlig	God	God	Ja

Tabell 4 Statusklassning av ekologisk status, fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorer, för Yttre Brofjorden enligt Vattenmyndigheten (VM) respektive recipientkontrollen samt bedömning efter utbyggnad av Preemraff.

<b>Vattenförekomst: Yttre Brofjorden SE 582000-112350</b>				
<b>Typ av klassning:</b>	<b>Fastställd alt arbetsmateria I VM</b>	<b>Bedömning recipientkontro II</b>	<b>Bedömning efter åtgärder</b>	<b>Bedömning efter åtgärder</b>
<b>Datum:</b>	2009-2017	2013-2015		
	<b>Status</b>	<b>Status</b>		<b>Uppfylls "icke försämrings- kravet"?</b>
<b>Allm. förh. fys-kem</b>	God	God	God	Ja
<b>Syrgasförhållanden</b>	Hög	Hög	Hög	Ja
<b>Ljusförhållanden</b>	God	God	God	Ja
<b>Näringsämnen</b>	God	God	God	Ja

De vattenförekomster som berörs av utsläppen från Preemraff, Brofjorden och Yttre Brofjorden är välventilerade vattenområden med starka strömmar. Anläggande av en ny utsläppskonstruktion med en tub ut i Brofjorden kommer att resultera i en snabb initial utspädning. De relativt små utsläppen och den goda utspädningen visar att det inte föreligger någon risk för försämring av någon kvalitetsfaktor i de aktuella vattenförekomsterna eller att MKN överskrids. De omfattande data som tagits fram före och efter att raffinaderiet togs i drift 1975 har visat att någon påverkan inte förekommit i Brofjorden på vattenkvaliteten, bottenfaunan eller makrovegetationen bortsett från en viss lokal gödningseffekt i Hamreviken och kring fundamenten i hamnområdena till följd av nedfallande musslor m.m. Det finns således utrymme och marginal innan någon kvalitetsfaktor och miljö kvalitetsnorm påverkas.

I samband med inlämnande av komplettering 2018-10-15 gjordes en ytterligare utförlig redovisning av Preemraffs påverkan på recipientens status utifrån Mark- och miljödomstolens föreläggande om kompletteringar. Kompletteringskraven omfattade ansökt verksamhets påverkan på miljö kvalitetsnormen Ekologisk status med avseende på kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen samt miljö kvalitetsnormen Kemisk ytvattenstatus.

Den samlade bedömningen som gjordes i linje med det som redan har anförts i ärendet nämligen den att Preemraff Lysekil inte riskerar att påverka klassningen God Kemisk Ytvattenstatus. De i VISS anförda undantagen för kvicksilver och bromerad difenyleter som gäller i vattenförekomsterna är ett generellt undantag som gäller för alla vattenförekomster i Sverige, och dessa ämnen har ingen koppling till Preemraff Lysekils verksamhet.

Med anledning av den i överklagandena framförda synpunkten genomfördes även ytterligare analyser av halterna i Preemraffs processavloppsvatten av ett antal särskilt förorenande ämnen (SFÄ) i form av metaller och organiska ämnen. Bland dessa finns gränsvärden för metallerna krom, zink och koppar. Gränsvärdena ligger på 3 respektive 8 ug/l för krom och zink, medan något gränsvärde inte anges för koppar. De uppmätta halterna i det orenade processavloppsvattnet uppgick för krom till <0,5 ug/l och för zink <10 ug/l. Halterna ligger således redan i avloppsvattnet under eller nära gränsvärdet, vilket visar att bidraget till totalhalterna i recipienten är försumbart.

I kapitel 5 ovan redovisas ytterligare genomförda analyser från våren 2019.

### **Sammanfattande slutsats**

Sammanfattningsvis kvarstår därmed den tidigare gjorda bedömningen av ansökts verksamhets påverkan på recipienten (avsnitt 7.2 i Komplettering 2017-04-06):

*”Vad gäller frågan om vilket utrymme enligt MKN som finns att öka utsläppen till vatten vid en utbyggnad kan bland annat belysas genom att blicka tillbaka på recipientsituationen 1995-2004, då utsläppen var högre än under senare år och även högre än de bedömda framtida utsläppen efter utbyggnad. Under perioden 1995-2004 fanns inte någon modell för klassning av de ovan redovisade kvalitetsfaktorerna, men utifrån de undersökningar som genomfördes, vilka var mer omfattande än under senare år, kan man dock göra en relativt säker bedömning av miljöstatusen.*

*De vattenförekomster som berörs av utsläppen från Preemraff, Brofjorden och Yttre Brofjorden är välventilerade vattenområden med starka strömmar. Anläggande av en ny utsläppskonstruktion med en tub ut i Brofjorden kommer att resultera i en snabb initial utspädning. De relativt små utsläppen och den goda utspädningen visar att det inte föreligger någon risk för försämring av någon kvalitetsfaktor i de aktuella vattenförekomsterna eller att MKN överskrids. De omfattande data som tagits fram före och efter att raffinaderiet togs i drift 1975 har visat att någon påverkan inte förekommit i Brofjorden på vattenkvaliteten, bottenfaunan eller makrovegetationen bortsett från en viss lokal gödnings effekt i Hamreviken och kring fundamenten i hamnområdena till följd av nedfallande musslor m.m. Det finns således utrymme och marginal innan någon kvalitetsfaktor och MKN påverkas.”*

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av kapitel 5 samt bilaga C och övrigt inlämnat underlag är bedömningen att raffinaderiets påverkan på recipienten är ringa och att någon försämring av Brofjordens status inte riskerar ske i och med ett reducerat ROCC. Raffinaderiets påverkan äventyrar inte heller uppnående av miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten.

Någon skillnad bedöms inte föreligga i och med reducerad ROCC-design, se vidare kapitel 5.

## 7 Studier av cancerförekomst i området kring Preemraff Lysekil

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till förekomsten av cancer i området kring Preemraff Lysekil och dess möjliga koppling till Preems verksamhet. I detta kapitel görs en summering av kunskapsläget.*

**Studier av cancerförekomst i området kring raffinaderiet beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** avsnitt 7.7

I samband med de olika raffineringsprocesserna vid Preemraff Lysekil emitteras kolväten av olika slag. Huvuddelen av dessa utgörs av relativt icke-reaktiva alkankolväten, som inte är skadliga på något betydande sätt vare sig för miljön eller för människors hälsa. För de mer reaktiva ämnen som emitteras, som alkener (eten, propen m.fl.) samt aromatiska kolväten som bensen, finns i många fall uppsatta miljö kvalitetsnormer, miljömål och lågrisknivåer i syfte att skydda människors hälsa.

Under olika mätkampanjer i närområdet mellan 2002 och 2008 har några av de ämnen som emitteras från raffinaderiet och som bedöms som potentiellt cancerogena mätts. Resultaten av dessa mätningar beskrivs bland annat i MKB 2016-12-12 avsnitt 7.4.3. Inget av de ämnen som studerats har visat sig förekomma i halter som överskrider uppsatta och kända risknivåer utifrån ett hälsoperspektiv. Utifrån mätdatan har man således inte kunnat uttyda att utsläppen av dessa ämnen skulle ha någon betydande negativ hälsopåverkan.

I samband med en tidigare utbyggnad genomförde Preemraff Lysekil, i syfte att just undersöka dessa förhållanden, en studie av cancerförekomst hos boende i raffinaderiets närområde i jämförelse med andra områden i Västra Götaland. Den första studien, vilken beskrivs i MKB 2016-12-12 avsnitt 7.7, rörde cancerfall under perioden 1974-1998, dvs. tiden från det att raffinaderiet byggdes och framåt. Studien, som utfördes av Institutionen för Omgivningshygien (Rylander & Holmberg, 2001), visade att det totala antalet cancerfall i området under denna period ökade något. Ökningen tillskrevs en ökad andel äldre personer i befolkningen. För cancersjukdomarna leukemi och lungcancer kunde dock inte noteras några ansamlingar eller avvikelser med jämförelseområdet. Slutsatsen som gjordes i studien var att någon ökad cancer risk inte kunde ses bland befolkningen bosatt i närområdet till raffinaderiet.

Efter denna studie genomfördes en uppdatering som inkluderade perioden fram till 2004, nu av Västra Götalands Miljömedicinska centrum (Barregård m.fl., 2006). Studien visade att under tioårsperioden 1995-2004 inträffade ett antal fall av leukemi i närområdet, fler än vad som kunde förväntas. Som en följd av detta inleddes under 2007-2008 omfattande mätningar i området samt en rad andra studier. Ett antal olika faktorer studerades för att hitta en möjlig orsak till cancerfallen, varav en orsak bedömdes kunna vara bensen i luft. Tidigare forskning har visat på sambandet mellan bensen (som är ett cancerogent ämne) och fall av leukemi (se faktaruta). Bensen emitteras vid raffinaderiet men är inte i lika hög grad ett raffinaderispecifikt ämne då det har en rad olika större och mindre utsläppskällor i samhället som biltrafik, vedeldning, avgaser från bensindrivna småbåtar (särskilt med tvåtaktsmotorer) m.m. Utöver bensen finns det dock andra, mer raffinaderispecifika ämnen, som släpps ut vid raffinaderiet som 1,3-butadien, eten och propen.

En genomgång av befintliga haltdata i området gjordes som visade att bensenhalten i Lyse och Brastad församlingar var låg och klart lägre än förekommande halter i större städer. Utifrån detta borde det inte föreligga någon förhöjd risk för leukemi i området. Fortsatta utredningar gjordes dock,

bland annat en omfattande mätkampanj i området under ett års tid samt undersökningar av raffinaderianställda. Då ingen förklaring till fallen i området kring Preemraff Lysekil utifrån dessa fortsatta utredningar kunnat finnas beslutade man att följa upp utvecklingen av kommande år, vilket har gjorts sedan dess. Slutsatsen Miljömedicinskt centrum vid Västra Götalandsregionen har dragit av alla utredningar är att anhopningen av leukemifallen mest sannolikt handlade om en slumpvis förhöjd frekvens av sjukdomsfall, även om man inte helt kunde utesluta att det fanns någon faktor relaterad till historiska utsläpp från Preemraff Lysekil som bidragit. Senare års uppföljningar, både i området och hos anställda, har inte förändrat denna slutsats.

Lars Barregård, överläkare och seniorprofessor vid Göteborgs universitet, och en av de som genom åren genomfört utredningarna om cancerrisken i området runt Preemraff Lysekil, gjorde senast i november 2018<sup>4</sup> bedömningen att man utifrån den forskning som har gjorts inte kan säga att utsläppen från Preemraff Lysekil orsakar leukemi. Hans och hans kollegors bedömning är att det fanns en ökning av leukemi i början av 2000-talet som mest sannolikt handlar om en slumpmässig ökning. Ökningen kan enligt Barregård förklaras med att det är små områden med förhållandevis ett litet antal personer. I dessa fall kan cancerfall skilja mycket från år till år. Därför har man mätt under längre perioder om tio år, men inte heller då kan man se en ökning av cancerfallen. Barregård konstaterar att leukemiförekomsten nära Preem ligger nära det förväntade antalet samt att de ytterligare mätningar som har gjorts i närområdet visar på mycket låga bensenhalter.

#### **Fördjupning om studier gällande cancerförekomst**

Kunskapen om storleken på risken att drabbas av cancer från exponering av bensen baseras framförallt på en av höggradig bensenexponering i den s.k. Pliofilmkohorten som utgjordes av en grupp på 1700 arbetare som tillverkade gummifilm i USA (se referenser i Nilsson m.fl., 2013). Data från denna kohort har använts av bl.a. EPA i USA och Naturvårdsverket i Sverige för att uppskatta risken för allmänbefolkningen med låggradig exponering för bensen från motoravgaser och annan förbränning av organiskt material (som t.ex. cigarettrök och vedrök).

På västkusten ligger fyra av Sveriges fem raffinaderier där dryga tusen personer arbetar. En studie från 1997 visade att risken för att drabbas av leukemi var högre bland operatörer på raffinaderierna än för befolkningen i övrigt. Ett antal studier har gjorts gällande exponering för cancerframkallande ämnen hos befolkningen från raffinaderier och petrokemisk industri genom åren inom ramen för Göteborgs universitet och Sahlgrenska akademien. En studie<sup>5</sup> undersökte cancersjukligheten hos anställda vid Göteborgs och Bohusläns största oljeraffinaderier (Nilsson m.fl. (2013). Enligt studien har anställda haft en ökad risk att drabbas av leukemi och lungsjukheter, med 10 konstaterade fall av leukemi mot statistiskt förväntade 4 och en ökad risk för cancer i lung och bukhinna med 4 fall mot ca 1 förväntat fall. Ökningen av leukemi har enligt forskarna sannolikt orsakats av exponering för bensen. De drar dock slutsatsen att de som har börjat arbeta vid raffinaderierna under senare år inte bör ha någon ökad risk för leukemi, då det bland de som har anställts efter 1975 samt efter 1991 uppvisas färre cancerfall. Författarna bedömer det som osannolikt att det finns någon risk för de som blivit anställda under de senaste åren. Det beror på att mätningar av bensenhalten som gjorts mellan 2009 och 2011 visar att halterna är väldigt låga. Enligt Barregård visar preliminära resultat av

<sup>4</sup> <https://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=125&artikel=7101073>

<sup>5</sup> <https://sahlgrenska.gu.se/forskning/aktuellt/nyhet//ny-studie-om-cancerrisk-hos-anstallda-vid-oljeraffinaderier.cid1183112>  
<https://da.se/2013/09/cancerrisken-vid-raffinaderier-inte-langre-lika-hog/>

mätningarna att halterna av bensen på raffinaderierna uppgår till en hundradel av det tillåtna gränsvärdet.

Vad gäller förekomsten av lundsäckscancer kopplas den till exponering för asbest. Enligt studien var förekomsten av andra typer av cancer än leukemi och lundsäckscancer inte förhöjd hos raffinaderianställda.

En studie av Åkerström m.fl. (2014), hade som syfte att ta reda på den genomsnittliga personliga exponeringen för bensen och 1,3-butadien som raffinaderipersonal utsätts för. Nästan 700 personburna mätningar genomfördes på tre olika företag under sju olika mätkampanjer med passiva provtagare som validerats för mätningar i denna arbetsmiljö. Vid exponeringsmätningarna som utfördes vid revisionsstopp och vid arbete i hamnen valdes arbetsmoment där man förväntades sig förhöjda halter av ämnena, s.k. worst-case-prover. Resultatet speglar därför de utvalda arbetsmomenten och inte personalens genomsnittliga exponering. Resultaten visade på genomsnittligt låga halter av bensen (1 % av nivågränsvärdet på 1 500 µg/m<sup>3</sup>) och 1,3-butadien (0,5 % av nivågränsvärdet på 1 000 µg/m<sup>3</sup>) vid normal drift. Under revisionsstopp på raffinaderier samt vid hantering av petroleumprodukter i hamnen förekom högre exponering för bensen med genomsnittshalter på mellan 100 och 1 000 µg/m<sup>3</sup> för de undersökta grupperna (dock lägre än nivågränsvärdet). Studiens resultat visade sammanfattningsvis att exponeringen normalt är låggradig för personer som arbetar inom den svenska raffinaderiindustrin idag och att risken att insjukna i leukemi som en följd av arbetsmiljön bedöms som liten.

Axelsson m.fl. (2008) har undersökt förekomsten av cancer i Stenungsund under perioden 1974-2005. Resultatet av studien visade att det totala antalet cancerfall i Stenungsunds tätort hade normal förekomst (med 1208 fall jämfört med 1181 som förväntat antal, vilket innebär en kvot mellan observerat och förväntat SIR på 1,02). För leukemi och lymfom (de tumörformer som påvisats hos arbetare som har varit utsatta för höga halter av bensen) samt cancer i hjärnan låg kvoten under 1, dvs. något lägre fall än förväntat. Lungcancer och levercancer var istället något vanligt förekommande, med en SIR-kvot på 1,37 respektive 1,50. Enligt Axelsson m.fl. bedöms ökningen av lungcancer hos kvinnor samt levercancer sannolikt inte ha orsakats av utsläpp från industrin. Genom att titta på haltbidragen av cancerframkallande ämnen i Stenungsunds tätort kan man räkna ut den teoretiska risken för cancerfall i området. Utifrån de skattade haltbidragen visade en beräkning av vad man teoretiskt förväntar sig mindre än ett extra cancerfall under en 30-årsperiod i området. Axelsson m.fl. bedömde utifrån detta att det inte finns någon överrisk för cancer i Stenungsund, och därmed ingen anledning att misstänka exponering för ämnen i luften som härstammar från de petrokemiska industrierna.

### **Sammanfattande slutsats**

Slutsatsen Miljömedicinskt centrum vid Västra Götalandsregionen har dragit av alla genom åren utförda utredningar gällande förekomst av cancer i närområdet till Preemraff Lysekil är att anhopningen av leukemifallen mest sannolikt handlade om en slumpvis förhöjd frekvens av sjukdomsfall. Senare års uppföljningar, både i området och hos anställda, har inte förändrat denna slutsats.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av tidigare inlämnat underlag förväntas inte någon ökad risk för cancerförekomst med anledning av planerad utbyggnad i och med ROCC.

De tidigare redovisade tillkommande utsläppen av VOC från ROCC:s lagertankar är mycket små. Som beskrivs i bilaga C beräknas den reviderade projektplanen inte medföra några märkbara förändringar av raffinaderiets VOC-utsläpp i och med justerad ROCC-design. Utsläppen förväntas dock bli något lägre än vad som troligtvis skulle blivit resultatet av ursprunglig ROCC-design. Preems målsättning är dessutom att minska utsläppen till betydligt lägre nivåer.

I utbyggt alternativ bedöms en lägre andel av det totala utsläppet av flyktiga organiska kolväten att utgöras av bensen jämfört med situationen idag. Skälet är dels att den framtida produktmixin innebär mindre andel bensen och mer diesel, dels att mindre bensen kan bildas i processen eftersom bensen hydreras vid närvaro av katalysator och vätgas. Utsläppen från de nya processanläggningarna uppskattas vara lågt eller mycket lågt.

Några överskridanden av uppsatta miljökvalitetsnormer eller andra bedömningsgrunder förväntas inte ske. Den sedan tidigare gjorda miljöbedömningen av effekterna av VOC-utsläppen står fast, dvs. att raffinaderiets påverkan på miljö och människor är ringa utifrån dagens kunskaper.

## 8 Preems produktion av MK1-diesel

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till förekomsten av cancer och dess möjliga koppling till Preemraff Lysekils verksamhet.*

*I detta sammanhang önskar Preem lyfta företagets produktion av MK1-diesel, en produkt med lägre emissioner av mutagena och cancerframkallande effekter.*

Preem blev 1994 först i Sverige med att tillverka MK1-diesel<sup>6</sup> och är fortfarande den största tillverkaren av de totalt fem raffinaderier i Europa som tillverkar MK1.

På uppdrag av regeringen har Trafikverket (2010) i en analys belyst skillnaderna i hälso- och miljöpåverkan av att använda diesel av miljöklass 1 och miljöklass 3 (till vilken Europadiesel EN590 tillhör). Genomförda emissionsmätningar och litteraturstudier visade på betydande skillnader i utsläpp av bland annat kväveoxider, partiklar och polycykliska aromatiska kolväten mellan de båda dieselkvaliteterna. Generellt så är utsläppen högre med MK3, både vad gäller äldre och nyare motortekniker eller utsläppsklasser. Till exempel ökar utsläppen av mutagena PAH med 20-45 % med Europadiesel jämfört med MK1. Resultatet visar att det är först vid användande av partikelfilter som skillnaderna i utsläpp är så pass små att det i majoriteten av fallen inte längre är möjligt att påvisa några signifikanta skillnader utöver utsläppen av kväveoxider.

Hälsopåverkan har dels bedömts utifrån avgasernas toxicitet, dels via en exponeringsviktad simulering över situationen i Stockholm. Skillnaden i utsläpp av polycykliska aromatiska kolväten, främst benzo(a)pyren och dibenso(a,l)pyren, från tunga fordon som uppfyller Euro V visar på cirka 100 procent högre risk för cancer vid användande av miljöklass 3 diesel jämfört med miljöklass 1 diesel ur ett arbetsmiljöperspektiv.

Analysen av hälsoeffekter i Stockholm, baserat på 1,6 miljoner invånare, visar att antalet förtida dödsfall skulle öka med mellan 6 och 36 personer och runt 50 fler fall av cancer per år med miljöklass 3 jämfört med miljöklass 1. Fram mot 2020 visar analysen att de negativa effekterna av miljöklass 3 kommer att minska eftersom äldre fordon med höga utsläpp ersätts av nya fordon med betydligt lägre utsläpp.

Trafikverkets analyser är samstämmiga med den studie som Preem uppdrog åt AVL MTC, ett svenskt världsledande testcentrum för motorer, att genomföra för att jämföra svensk MK1 diesel och europadiesel EN590 (Almén, 2008). Testresultaten visade på betydligt bättre miljö- och hälsomässig prestanda hos den svenska MK1-dieseln. Europadieseln uppvisar bland annat väsentligt högre emissioner av skadliga partiklar, PAH och en ökning av mutagena och cancerframkallande effekter.

### **Sammanfattande slutsats**

Preem var först i Sverige med att tillverka MK1-diesel och är fortfarande den största tillverkaren av de totalt fem raffinaderier i Europa som tillverkar MK1.

Genomförda testresultat visar att denna diesel har betydligt bättre miljö- och hälsomässig prestanda jämfört med den s.k. Europadieseln EN590 av miljöklass 3. Europadieseln har väsentligt högre mutagena och cancerframkallande effekter jämfört med Preems MK1-diesel.

<sup>6</sup> MK1-diesel avser dieselbränsle miljöklass 1.



**Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Inga skillnader föreligger i och med en reducerad ROCC-design.

## 9 Energianvändning

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till Preemraff Lysekils användning och hushållning av energi. Med anledning härav ges i detta avsnitt en sammanfattande beskrivning med energianvändningen vid Preemraff Lysekil och verksamhetens arbete med att minimera denna och att använda energin så effektivt som möjligt.*

### **Energianvändning och Preems arbete med energieffektiviserande åtgärder beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12** 4.2.3, 5.11

**TB 2016-12-09** 4.3

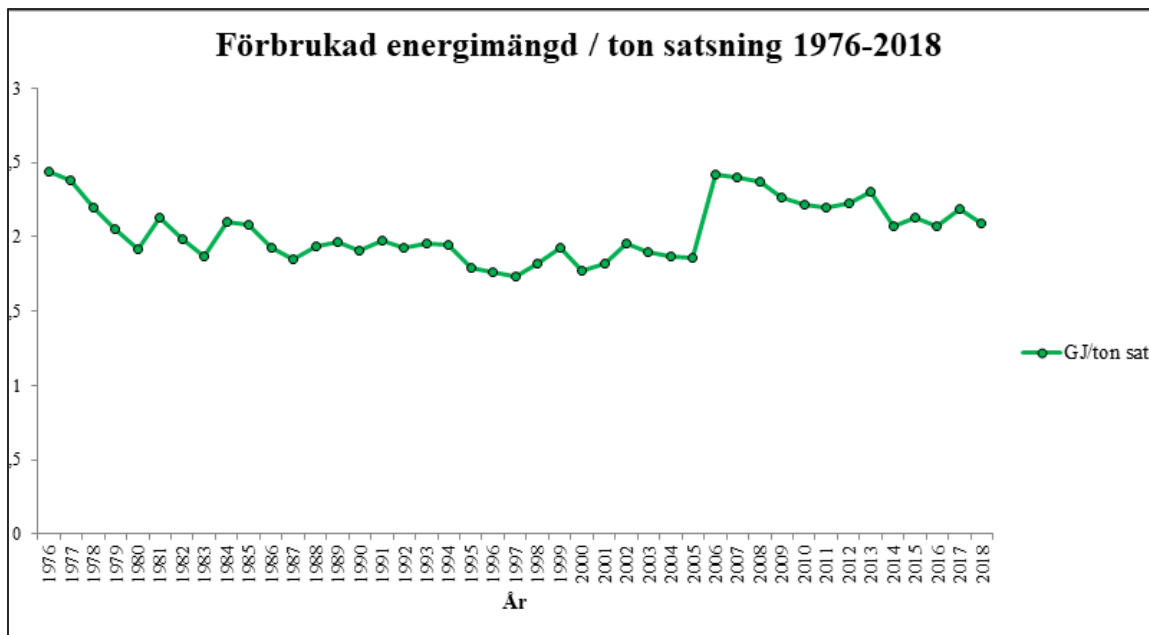
**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 10

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 8

Energianvändningen vid raffinaderiet är en viktig fråga, inte bara ur ett miljö- och hushållningsperspektiv utan även ur ett kostnadsperspektiv. Vid raffinaderiprocessen åtgår betydande mängder energi, vilken används vid uppvärmning av olika procesströmmar samt för att driva utrustning som pumpar, fläktar och kompressorer. Preem har därför ett stort egenintresse av att minimera energikostnaderna eftersom det är en av verksamhetens absolut största driftkostnader. Arbetet med att i så stor grad som möjligt hitta sätt att minska sin användning av energi går därmed hand i hand med avsikten med principen om hushållning av resurser.

För nya anläggningar genomförs projekteringen enligt de riktlinjer som är dominerande i Preems miljöledningssystem samt i BAT-regelverket. I samband med deldom 2018-11-09 ålades Preem dessutom prövotidsutredningar gällande energieffektivisering. Enligt dessa ska Preem AB, för såväl befintlig verksamhet som för ROCC-projektet, utreda och redovisa vilka energieffektiviseringsåtgärder som är tekniskt möjliga att genomföra, kostnader för dessa liksom uppskattad energibesparing per åtgärd samt vilka åtgärder som bolaget åtar sig att genomföra. Redovisningen ska vidare innehålla uppgifter som gör det möjligt att bedöma om bolaget har vidtagit skäligen åtgärder för att effektivisera sin energianvändning.

Många faktorer påverkar energianvändningen och energieffektiviteten hos ett raffinaderi, inte minst spelar konfigurationen på raffinaderiet en viktig roll. Utformningen och inriktningen på produktmixen har en stor påverkan på den totala energianvändningen. Generellt gäller dock att en ökad efterfrågan på renare bränslen, och en större nisch mot dieselprodukter jämfört med tjockolja, leder till högre energianvändning vid ett raffinaderi.



Figur 1: Förbrukad energimängd/ ton satsning 1976-2018 Preemraff LYR.

Eftersom olika raffinaderier skiljer sig mycket åt i sin konfiguration, kan enkla mått som energimängd kopplat till råoljegenomströmning inte ge en rättvisande bild av den verkliga effektiviteten hos ett raffinaderi utan leda till felaktiga slutsatser gällande energianvändning och energieffektivitet. Solomon Associates *Energy Intensity Index* (EII), har tagits fram just i detta syfte, dvs. att kunna beskriva och jämföra olika raffinaderiers energieffektivitet och ta hänsyn till storleken och komplexiteten i konfigurationen hos olika raffinaderier. Nyckeltalet tas fram genom att använd mängd energi jämförs med ett teoretiskt beräknat energibehov. Ett lägre värde innebär en högre energieffektivitet.

*Energy Intensity Index* varierar beroende på faktorer som satsningsstrategi, drifttillgänglighet och mängd fjärrvärme som levereras ut. Beräkningarna av energieffektivitetsindexet genomförs inom ramen för Solomons globala benchmarkingstudier som omfattar en majoritet av världens raffinaderikapacitet. Syftet med studien är att ge deltagarna underlag till det arbete som bedrivs internt inom raffinaderierna för att kunna förbättra anläggningarnas prestanda.

De beräkningar av EII som har gjorts under de senaste åren visar att energieffektiviteten vid raffinaderiet är god under år med jämn och stabil drift. EII-resultatet för år 2018 visar att Preemraff Lysekil är bland de bästa i Västeuropa. En viktig faktor som påverkar energieffektiviteten är möjligheterna till restvärmeavsättning till fjärrvärme. Preemraff Lysekil är därför mycket måna om att få avsättning för så stor andel av sin restvärme som möjligt.

### **Energikartläggning**

Arbete med energieffektivisering och investeringsprojekt för detta bedrivs på Preemraff Lysekil på flera områden, vilket bland annat beskrivs i MKB 2016-12-12 avsnitt 10.1.

Sedan lagen om energikartläggning i stora företag trädde i kraft 1 juni 2014 har arbetet pågått med energikartläggningar av Preems båda raffinaderier, och det pågår ett fortlöpande arbete inom Preem med energifrågor som är viktiga inte bara ur ett miljöperspektiv utan även för raffinaderiernas lönsamhet. Under 2017 och 2018 rapporterade bolaget en koncernövergripande sammanställning av

energianvändningen inom hela Preem samt detaljerade energikartläggningar av både Preemraff Göteborg respektive Preemraff Lysekils verksamheter.

Det löpande arbetet med avseende på energieffektivisering anges i Preems långtidsplan för perioden 2017-2021.

### ***Energiledningssystem***

Preem arbetar kontinuerligt med att effektivisera energianvändningen vilket även är en viktig del i raffinaderiets SHM-policy (*Säkerhet Hälsa Miljö*). Raffinaderiet har ett energiledningssystem med rutiner och riktlinjer för att följa upp användningen av fossila bränslen, ånga och el. Systemet synliggör de energiförluster som uppstår vid olika moment i driften, som luftöverskott vid förbränning, obalans i ångsystemet och fackling, för de som kontinuerligt övervakar processerna. Systemet ger möjligheter till styrning mot effektiv energiproduktion och optimal energianvändning. Eftersom kostnaderna för energianvändning dessutom utgör en mycket stor del av kostnaderna för att driva anläggningarna är energieffektiviseringar en prioriterad fråga för verksamheten.

Både raffinaderiets strategiplan och årliga affärsplan innehåller mål och handlingsplaner för energieffektivisering och energibesparing.

### **Sammanfattande slutsats**

Energianvändningen är en viktig fråga, inte bara ur ett miljö- och hushållningsperspektiv utan även ur ett kostnadsperspektiv. Vid raffinaderiprocessen åtgår betydande mängder energi, och Preem har därför ett stort egenintresse av att minimera energikostnaderna eftersom det är en av verksamhetens absolut största driftkostnader.

Arbetet med att i så stor grad som möjligt hitta sätt att minska sin användning av energi går därmed hand i hand med avsikten med principen om hushållning av resurser.

Eftersom olika raffinaderier skiljer sig mycket åt i sin konfiguration, kan enkla mått som energimängd kopplat till råoljegenomströmning inte ge en rättvisande bild av den verkliga effektiviteten hos ett raffinaderi. Solomon Associates *Energy Intensity index* (EII) tas fram i syfte att kunna beskriva och jämföra olika raffinaderiers energieffektivitet som en del i deras globala benchmarkingstudier som omfattar en majoritet av världens raffinaderikapacitet.

De beräkningar som har gjorts under de senaste åren visar att energieffektiviteten vid Preemraff Lysekil är god under år med jämn och stabil drift samt att Preemraff Lysekil är bland de mest energieffektiva raffinaderierna i Västeuropa.

Preem arbetar kontinuerligt med att effektivisera energianvändningen, bland annat inom ramen för energiledningssystemet. Både raffinaderiets strategiplan och årliga affärsplan innehåller mål och handlingsplaner för energieffektivisering och energibesparing.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av bilaga C medför en reducerad ROCC-design en betydande minskning vad gäller energianvändningen som är proportionell med den minskade kapaciteten för slurry hydrocrackern respektive planerade HPU-anläggningar.

Totalt bedöms bränsleförbrukningen att minska med drygt 30 % medan elanvändningen minskar med ca 25 % jämfört med tidigare ROCC-design.

## **Återvinning av restvärme**

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till Preemraff Lysekils återvinning av restvärme. I detta avsnitt ges därför en sammanfattande beskrivning av Preemraff Lysekils arbete med att återvinna restvärme och att finna avsättning för restvärmen som fjärrvärme.*

### **Restvärme och Preems arbete med att få avsättning för denna beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12** 4.1.6, 5.11.6

**TB 2016-12-09** 1.4, 3.6.1, 3.6.2

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 10.5.2

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 8

Restvärme från Preemraff Lysekil används idag som fjärrvärme i Lysekils kommun, i genomsnitt har leveranserna legat på runt 50 GWh årligen. Potentialen hos raffinaderiet att leverera fjärrvärme idag är dock avsevärt större än efterfrågan.

Möjligheter och kostnader för att använda restvärmen som fjärrvärme i Lysekil respektive Trestadsområdet (vilket avser Uddevalla, Vänersborg och Trollhättan) har utretts i omgångar utan att man ekonomiskt har kunnat hitta lönsamhet för ytterligare avsättning, och därmed har det inte funnits något intresse för ytterligare restvärme från Preemraff Lysekil. Med dagens energipriser och ekonomiska styrmedel har det hittills varit mer lönsamt för kommuner att utnyttja andra energikällor, som förbränning av avfall, jämfört med att utnyttja restvärme. I och med den nu tillkommande anläggningen och det planerade havsvattenkylsystemet öppnas möjlighet för ett ökat utnyttjande av restvärme från raffinaderiet.

Preliminära bedömningar för ROCC har visat att de nya processanläggningarna bör kunna producera minst 75 MW högvärdig fjärrvärme som är möjligt att föra över till Fyrstadsområdet.

Preem har genomfört en första studie av möjligheterna till att överföra restvärme från Preemraff Lysekil till Fyrstadsregionen (vilket avser Lysekil, Uddevalla, Vänersborg och Trollhättan) i samarbete med fjärrvärmebolagen i regionen. Den preliminära bedömningen är att 75 MW ungefär motsvarar deras behov. Mängden restvärme från raffinaderiet i ett utbyggt alternativ bedöms uppgå till cirka 700 GWh per år. Teoretiskt skulle denna mängd värme kunna räcka till hela Fyrstadsregionens fjärrvärmebehov. Om efterfrågan av fjärrvärme på längre sikt visar sig överskrida den nu planerade tillgången finns en stor potential att producera ytterligare fjärrvärme från befintligt raffinaderi. Detta kräver dock flera kostsamma ombyggnader i befintlig anläggning och är inte aktuellt förrän det finns avsättningsmöjligheter för ytterligare fjärrvärme.

Den genomförda studien har tagit fram preliminära resultat som visar restvärmens potential och miljönytta i relation till lokalproduktionen i respektive fjärrvärmenät. Studien visar också en första uppskattning av vilken restvärmemängd som är tekniskt och ekonomiskt möjlig att via ett transisteringsystem överföra till Fyrstadsregionen. Enligt den bedömning som gjorts skulle Preemraff Lysekils totala kapacitet i och med den planerade anläggningen i stor utsträckning kunna förse Fyrstadsregionen med det behov som föreligger i framtiden. Ett scenario är att avsättningen av restvärme i Fyrstadsregionens fjärrvärmesystem kring 2025 kunna uppgå till minst 450 GWh. Detta utgör ca 50 % av hela den beräknade fjärrvärmeproduktionen. Det som då blir kvar av fjärrvärmeproduktionen i Fyrstadsregionen är dels avfallsförbränningen i Uddevalla, dels restvärme från Vargön Alloys produktionsanläggning i Vänersborg och något topplastproduktion i form av skogsbränslen och bioolja.

Potentialbedömningen hos fjärrvärmeföretagen kan påverkas av bland annat: mängden restvärme från Vargön Alloys, bilproduktionen i Trollhättan, värmeanvändning för pelletsproduktionen i Uddevalla, framtida bostadsbyggnation, ökad konkurrenskraft till följd av Preemraff Lysekils restvärme vilket kan medföra merförsäljning till och investering i värmeberoende verksamheter i Fyrstadsregionen. Förutom fjärrvärmesystemen kan det också finnas möjlighet till avsättning hos andra befintliga anläggningar och/eller nya värmesänkor (växthus, torkning av avfallsslam m.m.).

#### **Sammanfattande slutsats**

En viktig faktor som påverkar energieffektiviteten hos ett raffinaderi är möjligheterna till restvärmeavsättning till fjärrvärme. Preemraff Lysekil är därför mycket mån om att få avsättning för så stor andel av sin restvärme som möjligt, och restvärme från raffinaderiet används idag som fjärrvärme i Lysekils kommun.

Preem har genomfört en första studie av möjligheterna till att överföra restvärme från Preemraff Lysekil till Fyrstadsregionen i samarbete med fjärrvärmebolagen i regionen. Preliminära bedömningar för ROCC har visat att de nya processanläggningarna bör kunna producera minst 75 MW högvärdig fjärrvärme som är möjligt att föra över till Fyrstadsområdet. Den preliminära bedömningen är att 75 MW ungefär motsvarar deras behov. Mängden restvärme från raffinaderiet i ett utbyggt alternativ bedöms uppgå till cirka 700 GWh per år. Teoretiskt skulle denna mängd värme kunna räcka till hela Fyrstadsregionens fjärrvärmebehov.

Preems ambition är fortsatt att en så stor andel som möjligt av den tillkommande restvärmerna i och med ROCC ska kunna avsättas och komma till nytta hos lämpliga anläggningar och/eller värmesänkor.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår i bilaga C beräknas potentialen för fjärrvärme, genom effektivare värmväxlar-design, vara oförändrad mot tidigare trots den reducerade kapaciteten för ROCC.

## 10 Buller

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till buller från Preemraff Lysekils verksamhet. Härav ges en övergripande redovisning av Preems arbete med att minska buller och dess påverkan på omgivningen.*

### **Buller beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 4.2.4, 5.7, 8.3

**TB 2016-12-09:** 4.4

**Kompletteringar 2017-04-06:** 8.4, 12

Buller från Preemraff Lysekils verksamhet som kan påverka närboende på ett negativt sätt härrör från många olika källor. Utöver fackling är det främst lågfrekvent buller från inkommande och ineliggande fartyg som stör.

Genom upprepade mätningar, långtidsövervakningar samt användande av akustiska kameror liksom bullermodelleringar har kunskapen om bullersituationen successivt ökat.

### ***Buller från verksamheten***

Under intrimningen av GOP-anläggningen i mitten på 00-talet hade Preemraff Lysekil en rad driftstörningar som periodvis gav upphov till bullrande fackling i en högre omfattning än vid normaldrift.

Med hänsyn till det buller som påverkade närboende på grund av detta och de synpunkter som kom in genomförde Preemraff Lysekil ett omfattande program för att minska bullerstörningarna. Mer än ett femtiotal större och mindre åtgärder för att minska raffinaderiets bullerpåverkan, med en kostnad av ca 30 miljoner SEK. Fokus har legat på att minska tillfälliga störningar i processen, eftersom en anläggning med hög tillgänglighet och låg facklingsfrekvens ger minskade störningar. I flera fall har man även kunnat kombinera energieffektiviseringsåtgärder med bullerdämpning.

Den kanske viktigaste åtgärden är att man genomfört stora ombyggnader för att återvinna gaser, vilket har haft betydande positiv effekt genom att mängden fackling har minskat i omfattning. Samtliga nya anläggningar som byggts på området har dimensionerats för ett bullerbidrag på maximalt 40 dBA i omgivningarna. I stort sett samtliga nyinvesteringar har med stor marginal innehållit detta krav utan större tillkommande kostnader. Dagens anläggningar är därmed betydligt tystare än tidigare och ljudet från dessa varierar betydligt mindre över tid än tidigare (med undantag av fartygen).

Bedömningen av bullersituationen i utbyggt alternativ är att dagens bullervillkor i omgivningen kommer att kunna innehållas även efter ett utbyggt raffinaderi. Den mät punkt där bullermodelleringarna indikerar att det kan bli svårast att uppfylla villkoret är i dagens mät punkt 1, söder om anläggningen. Genom buller garantier från huvudkontraktorn och dess underleverantörer på alla utrustning förväntas Preemraff Lysekil kunna säkerställa att de planerade tillkommande anläggningarna blir betydligt tystare än dagens.

### **Sammanfattande slutsats**

Bedömningen av bullersituationen är att dagens bullervillkor även i utbyggt alternativ kommer att kunna innehållas.

Genom bullergarantier från huvudkontraktorn och dess underleverantörer på alla utrustning förväntas Preemraff Lysekil kunna säkerställa att de planerade tillkommande anläggningarna blir betydligt tystare än dagens.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår i MKB 2016-12-12 kommer den nya anläggningen att designas och byggas med mycket höga krav på bullerdämpande åtgärder. Även fortsatt kommer det befintliga anläggningsdelarna av raffinaderiet vara den dominerande källan för buller till omgivningen.

Inga betydande förändringar förväntas med avseende på bullernivån vad gäller skillnader mellan ursprungligt ROCC och reducerat ROCC-projekt. Då både tidigare planerad fastsvavelanläggning samt kaj 6 utgår i och med reducerat ROCC är bedömningen att den framtida bullersituationen blir bättre än tidigare aviserats.

Den tidigare gjorda bedömningen, dvs. att nuvarande bullervillkor fortsatt kommer att klaras står fast i och med ett reducerat ROCC.

### **Fördjupning om bullerpåverkan på människors hälsa och välbefinnande**

Buller är ett utbrett miljöhälsoproblem som påverkar många människor i Sverige, både vuxna och barn<sup>7</sup>. Buller och höga ljudnivåer påverkar människors hälsa på olika sätt beroende på t.ex. vilken typ av buller det gäller, vilken styrka det har och vilka frekvenser det innehåller, hur det varierar över tid och vilken tid på dygnet det uppstår. Bland annat kan buller medföra sömnstörningar och öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar såsom höjt blodtryck, hjärtinfarkt och stroke. Höga bullernivåer kan även innebära ett hinder för en god livskvalitet genom att exempelvis aktiviteter, vila och avkoppling störs.

Störningseffekten av buller består till stor del på vilka icke-akustiska egenskaper ljudet har, t.ex. om det går att undvika eller inte, om ljudet är förutsägbart och kontrollerbart samt vilken attityd den utsatte har till ljudet och den pågående aktiviteten. Störning är en subjektiv reaktion som kan påverkas av många andra faktorer än bara bullerexponeringen, särskilt vid låga ljudnivåer. Exempel på sådana faktorer är individens attityd, hälsotillstånd, känslighet och tidigare erfarenheter av buller samt när det förekommer. Om flera belastningsfaktorer förekommer samtidigt kan den negativa effekten av bullret förstärkas. Det som är viktigt i detta sammanhang är dock att det är viktigt att förstå individuella skillnader i hur buller uppfattas oavsett om bullernivåerna är höga eller inte mätt i ett relativt sammanhang.

Störningseffekter till följd av andra bullerkällor än trafik har studerats i mycket liten utsträckning. Enligt vissa undersökningar är industribuller lika störande som vägtrafikbuller eller mer. Buller från t.ex. rangerbangårdar och vindkraft uppfattas betydligt mer störande än någon av trafikbullerkällorna. Ca 8 % av Sveriges befolkning anger att de störs mycket eller väldigt mycket av

<sup>7</sup> <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/h/halsoeffekter-av-buller-och-hoga-ljudnivaer/?pub=60532>



något trafikbuller (väg-, spår- eller flygtrafik). De som bor nära större trafikleder är mer påverkade än andra liksom de som bor nära industrier eller i tätortsnära lägen.

### ***Buller från fartyg***

Enskilda fartyg i hamnen kan bidra till buller. Buller från fartyg är dock svåra att åtgärda, eftersom rådigheten över dessa bullerkällor är begränsad. Raffinaderiet har en upprättad handlingsplan för förbättringar, och målet är att genom mätningar och påverkan på rederierna kunna åstadkomma en sänkning av buller även från de fartyg man inte har rådighet över.

Som en del i detta arbete finns sedan 2017 en fastbullermätare installerad på Lunneberget. Syftet med bullermätaren är signalera till hamnpersonalen när bullernivån är sådan att riktvärdet i närliggande villkorspunkt i Lahälla överskrids. Detta skapar förutsättningar för att göra åtgärder, både direkta i form av att fartyget minskar fläkthastighet eller att man stänger maskinrumsluckor till mer långsiktiga åtgärder i form av ljuddämpning på enskilda fartyg som är återkommande i hamnen.

Processen med att påverka rederierna är dock en process som tar tid, då det i dagsläget generellt sett inte finns något hårt tryck på ljuddämpning av fartyg. Fartyg rör sig också över hela världen och regelverk för buller är svåra att genomföra på lokal nivå. Det måste till ett samlat internationellt initiativ för att kunna åstadkomma några betydande förändringar kring detta.

Bedömningen av bullersituationen på grund av fartyg i hamn i utbyggt alternativ är att enskilda, bullriga fartyg gör att ljudnivån vid vissa tillfällen i mät punkt 5 (Lahälla) överstiger 45 dBA i dagsläget. Preemraff Lysekil har genom ovanstående startat ett arbete för att på sikt få ner ljudet från alla båtar som anlöper raffinaderiets hamnar. De fartyg som Preemraff Lysekil har full rådighet över inom ramen för ROCC-projektet kommer från början att ljuddämpas.

### **Sammanfattande slutsats**

Preem har som mål att genom mätningar och påverkan på rederierna kunna åstadkomma en sänkning av buller även från de fartyg man inte har rådighet över. De fartyg som Preemraff Lysekil har full rådighet över inom ramen för ROCC-projektet kommer från början att ljuddämpas.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Även med en reducerad ROCC-design förväntas fartygstrafiken att vara ungefär oförändrad jämfört med idag. Den minskade genomströmningen leder visserligen till minskade in- och utlastningsvolymerna vid raffinaderiets kajer, men kompenseras av företagets förstärkta ambitioner att öka mängden förnybara råvaror och blandningskomponenter. Import av sådana råvaror förväntas till stor del ske med mindre fartyg varför detta sannolikt helt kommer att balansera effekten av den minskande genomströmningen.

En justerad ROCC-design förväntas därför inte innebära några skillnader vad gäller fartygsanlöp och avgångar. De effekter som fartygen har på omgivande miljö vad gäller utsläpp, buller m.m. förväntas därför inte öka men inte heller minska i någon nämnvärd utsträckning. Vad gäller buller pågår dock ett kontinuerligt arbete med att påverka de fartyg Preem inte har någon rådighet över vad gäller att ställa krav på bullernivåer.

## 11 Fackling

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till fackling och dess påverkan på omgivande miljö. Härav ges en beskrivning av skälet till att fackling förekommer samt Preems arbete med att minska omfattning och påverkan från facklingen.*

### **Fackling och Preems arbete med att minimera påverkan av denna beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 3.3.2, 3.5.1, 4.1.9,

**TB 2016-12-09:** 3.5

**Kompletteringar 2017-04-06:** 13.3

Fackelsystemet är raffinaderiets övergripande säkerhetssystem, som samlar in brännbara gaser från säkerhetsventiler och trycksänkventiler då övertryck uppstår. Gaserna leds till en högfackla där de förbränns på ett säkert sätt.

För att minimera behovet av fackling vid ett utbyggt raffinaderi installeras system för återföring av gaserna från de nya processanläggningarna till raffinaderiets bränngassystem istället för till facklan. Vid stora driftstörningar, eller då det är obalans i bränngassystemet, är det inte möjligt att återföra fackelgaserna. Resterande gas passerar ett vattenlås som säkerställer att fackelsystemet alltid har ett lågt övertryck och förhindrar inläckage av luft.

I facklan förbränns gaserna på hög höjd. En konstant brinnande pilotlåga i fackelspetsen säkerställer att alla gaser förbränns. Dessutom tillsätts ånga för att förhindra sotande fackling. Ångan regleras automatiskt efter fackelgasflödet, dock krävs manuell justering för att kompensera för varierande sammansättning.

Som framgår i avsnitt 3.5.1 i MKB 2016-12-12 har Preem genom åren vidtagit en rad åtgärder i syfte att minska fackling. Från och med 2012 återvinns, när så är möjligt, gas från en del av raffinaderiets fackelsystem in till bränngassystemet. Den återvunna gasen kan därmed användas som bränsle istället för att eldas upp i facklorna, och utgör därmed en viktig energibesparande åtgärd.

Enligt deldom 2018-11-09 ska Preem genomföra en prövotidsutredning i syfte att för befintlig och för tillkommande ROCC utreda möjligheterna att minska omfattningen av fackling samt att förbättra förbränningen i facklor.

### ***Utsläpp av svavel från fackelsystem till omgivningen vid driftstörningar***

Även vid driftstörningar, då behovet uppstår att genom fackling evakuera stora volymer av svavelinnehållande gaser i anläggningen, bidrar raffinaderiet till förhållandevis låga haltbidrag till omgivningarna. Detta beror på att gaserna från facklingen får ett betydande plymlyft genom att de är mycket varma, vilket åstadkommer en effektiv utspädning och spridning av utsläppet. I det fall en driftstörning inträffar samtidigt som mycket ogynnsamma spridningsförhållanden förekommer kan förhöjda halter uppstå.

Som beskrivs i tidigare inlämnat material, samt i kapitel 4 i föreliggande bilaga, gäller att vid allvarliga driftstörningar i svavelåtervinningen då raffinaderiet och/eller ROCC-anläggningen måste stängas och systemen tömmas genom fackling av svavelinnehållande gaser, kan utsläppen av SO<sub>2</sub> ge upphov till förhöjda haltnivåer i omgivningarna.

Halterna kring raffinaderiet i samband med driftstörningar förväntas dock inte överskrida miljökvalitetsnormen för 98-percentilen av dygnsvärden ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Däremot kan överskridande ske av WHO:s rekommenderade riktvärde på  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som anges som ett högsta dygnsmedelvärde för att skydda känsliga grupper. Detta riktvärde är härlett ur resultaten från epidemiologiska studier i andra miljöer än svensk bakgrundsluft och med en mer kontinuerlig exponering av befolkningen för högre haltnivåer, med mer oxiderande förhållanden samt högre partikelhalter i atmosfären. Det är därför tveksamt om riktvärdet är tillämpligt för att värdera situationen i området kring Preemraff vid tillfällena med driftstörningar.

#### **Sammanfattande slutsats**

Preem har genom åren vidtagit en rad åtgärder i syfte att minska fackling, och enligt deldom 2018-11-09 ska Preem genomföra en prövotidsutredning i syfte att för befintlig och för tillkommande ROCC utreda möjligheterna att ytterligare minska omfattningen av fackling samt att förbättra förbränningen i facklor.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Ingen skillnad förväntas i och med en reducerad ROCC-design vad gäller frekvens av fackling.

## 12 Fartygstransporter

### **Bakgrund**

En del överklaganden rör frågor kopplade till de fartygstransporter som anlöper och avgår Preemraff Lysekils hamnar. Det gäller bland annat dels yttranden gällande barlastvatten, dels yttranden gällande oljespill längs med Brofjordens stränder. I följande avsnitt ges därför en sammanfattande beskrivning av detta.

### **Fartygstransporter och dess påverkan på omgivande miljö beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12** 3.4, 5.2,

**TB 2016-12-09** 4.8

**Kompletteringar 2017-04-06:** 6.8, 12.2,

**Bemötande 2017-09-28:** avsnitt 12

### **Barlastvatten**

Den internationella sjöfarten utgör en källa till spridning av främmande organismer, dels med fartygs barlastvatten, dels genom biofouling (påväxt på fartygsskrov). Inom det internationella sjöfartsorganet IMO har man under många år arbetat med att vidta åtgärder för att förhindra spridning av främmande organismer med fartyg, och den 8 september 2017 trädde den internationella barlastvattenkonventionen i kraft. Konventionen gäller för alla fartyg som går på internationella sjöresor och som använder barlastvatten. Sedan 2017 omfattas dessutom samtliga fartyg av kraven på behandling av barlastvattnet ombord på fartyget.

Barlastvattenkonventionen gäller fartyg i internationell sjöfart som är designade eller konstruerade för att föra barlastvatten.

Som framgår av MKB kap. 5.10.1 har alla fartyg som angör Preemraff Lysekil s.k. segregerade barlasttankar, vilket innebär att man inte använder samma tankar för barlast som för produkterna man lastar eller lossar. Vattnet som pumpas ut kräver därför ingen rening från oljeföreningar, då man håller barlasttankarna i avskilda vattentankar.

### **Fakta barlastvatten**

När ett fartyg inte är fullastat pumpas barlastvatten (havsvatten) ombord i särskilda tankar för att stabilisera fartyget och få det att ligga tillräckligt djupt i vattnet. Med barlastvattnet följer olika levande organismer som sprids runt om i världen och kan orsaka problem för miljön när dessa släpps ut på nya platser.

Huvuddelen (95 %) av fartygen som kommer till Preemraff Lysekil har en rutt inom ett område som marint sett kan antas utgöra närområde. Det är idag endast de större fartygen, t.ex. bensinfartyg till USA, som varit utsatta för sämre väder som ibland medför barlastvatten som kan bedömas vara från "andra marina zoner" och därmed medföra främmande organismer. Tidigare fanns enbart internationella frivilliga riktlinjer som angav att barlastvatten, för att förhindra spridning av främmande arter mellan kontinenterna, ska bytas ut på öppet vatten under resan då ett fartyg går mellan kontinenter.

I och med att barlastvattenkonventionen trätt i kraft gäller att skifte av barlastvatten i första hand ska utföras, om möjligt, minst 200 nautiska mil (i andra hand 50 nautiska mil) från närmaste land och i vatten som är minst 200 meter djupt. I områden där skifte inte kan utföras enligt kraven på avstånd från land och djup är det möjligt för stater att utse andra särskilda områden där skifte av

barlastvatten får utföras. Nordsjöländerna har beslutat om ett område för skifte av barlastvatten i Nordsjön för fartyg som går på rutter inom Nordsjön.

Preem följer gällande lagstiftning och regelverk om barlastvatten. Att kontrollera efterlevnaden av detta ingår i Preems vettingsystem.

## ***Oljespill***

Oljespill till Brofjorden registreras och rapporteras kontinuerligt till Länsstyrelsen. Arbetet med detta beskrivs bland annat i avsnitt 6.8 i Kompletteringar 2017-04-06. Enligt gällande miljödom ska Preemraff Lysekil ombesörja all bekämpning av olja och andra hälso- och miljöfarliga ämnen inom raffinaderiområdet, hamnområdena samt i Brofjorden innanför en linje från yttersta delen av Stretudden till Predikstolarna. För miljöspill i Brofjorden har Preemraff Lysekil en beredskapsplan som omfattas av Preemraffs ledningssystem.

Utöver detta gör Preemraff Lysekil varje år i perioden maj/juni en inspektion av stränderna i Brofjorden. Vid upptäckt av oljefläckar genomförs sanering, antingen direkt eller senare med extern personal. Förekomsten av oljespill på stränderna är låg och under perioden 2009-2019 har inga större mängder av löskommet olja nått stränderna i Brofjorden. Ursprunget av de oljefläckar som har påträffats är dock svårt att härleda och det är inte säkert att de kommer från fartyg i Brofjorden.

Oljespill förekommer frekvent längs stora delar av Bohuslän på grund av dess utsatta läge där två stora strömmar möts varav den ena årligen transporterar in många ton flytande avfall från fartygstrafiken på Nordsjön till stränderna.

## ***Övriga skyddsåtgärder kopplat till fartygstrafik i Brofjorden***

Vid anlop och avgång till och från hamnen i Brofjorden sker av säkerhetsskäl dels eskortbogsring, dels hamnbogsring för att manövrera fartygen in till kaj. Eskortbogsring används för att öka säkerheten enligt gällande hamnregler. Sedan 2013 tillämpar Preem OCIMF:s (Oil Companies International Marine Forum) rekommendationer avseende eskortbogsring för alla fartyg över 20 000 ton.

Preem ställer höga krav på de rederier som man sluter samarbetsavtal med. Kraven omfattar bland annat att inhyrda fartyg är godkända i enlighet med Preems standard för säkerhet och teknisk utrustning, samt att de har dubbelskrovskonstruktion och godkänd spillvattenhantering. Alla tankfartyg som transporterar last till och från Preems depåer eller raffinaderier inspekteras kontinuerligt av vettinginspektörer för att bli godkända enligt kraven.

### **Sammanfattande slutsats**

Preems sjötransporter är en stor och viktig del av företagets verksamhet och man ställer höga miljö- och säkerhetskrav på de rederier man sluter samarbetsavtal med.

Att kontrollera efterlevnaden av gällande lagstiftning och regelverk om barlastvatten ingår i Preems vettingsystem, och för miljöspill i Brofjorden har Preemraff Lysekil en beredskapsplan som omfattas av Preemraffs ledningssystem.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av bilaga C förväntas fartygstrafiken även med en reducerad ROCC-design att vara ungefär oförändrad jämfört med idag. Den minskade genomströmningen leder visserligen till minskade in- och utlastningsvolymen vid raffinaderiets kajer, men kompenseras av företagets förstärkta ambitioner att öka mängden förnybara råvaror och blandningskomponenter. Import av sådana råvaror förväntas till stor del ske med mindre fartyg varför detta sannolikt helt kommer att balansera effekten av den minskande genomströmningen.

En justerad ROCC-design förväntas därför inte innebära några skillnader vad gäller fartygsanlöp och avgångar. De effekter som fartygen har på omgivande miljö vad gäller utsläpp, buller m.m. förväntas därför inte öka men inte heller minska i någon nämnvärd utsträckning.

## 13 Lukt

### **Bakgrund**

En del överklaganden rör frågor kopplade till luktstörningar från Preemraff Lysekils verksamhet. Här ges över övergripande beskrivning av luktsituationen i området.

### **Luktkällor och luktstörningar beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 4.2.5, 5.8

**TB 2016-12-09:** 4.5

Preemraff Lysekil för statistik över inkomna synpunkter från kringboende gällande lukt och försöker utreda orsaken till dessa samt hur de kan åtgärdas och/eller förebyggas för framtiden. Inför arbetet med inlämnandet av ansökan 2016 genomfördes en kartläggning av luktförekomsten med syfte att hitta källor till lukt inom verksamhetsområdet. Kartläggningen var en uppföljning av en tidigare studie som gjordes 2006.

Studiens slutsatser var att de luktstörningar som förekommer främst kan härledas till den dagliga driften av verksamheten och aktiviteter som drift av reningsverket, aktivitet i hamnen samt lossning/fyllning av tankar. Studien visar att det framförallt är fyra stora områden med luktkällor inom området. Dessa är området vid råoljetankarna, tjockoljetankarna, reningsverket och produkthamnen.

Luktstyrkan i tankparken påverkas bland annat av hastigheten med vilken tankarna lossas/fylls, vilken temperatur produkten har samt vilka komponenter som blandas. Även utformningen av tankarna kan ha viss inverkan på luktstyrkan.

Studien konstaterar att man vid förbättringsarbeten bör ta hänsyn till luktsens potential att spridas utanför anläggningsområdet. En hög luktnivå inom området kan ha inverkan på arbetsmiljön, medan en lukt med stor spridning även kan påverka omkringsliggande områden och ge upphov till luktstörningar i området.

En slutsats från de synpunkter som inkommit till Preemraff Lysekil är att det är tjockoljetankarna som orsakar flest synpunkter från allmänheten. Som framgår av Bilaga C avsnitt 7 bedöms luktstörningarna i ett utbyggt alternativ att minska då den vistarbaserade tjockoljeproduktionen försvinner.

### **Sammanfattande slutsats**

Preemraff Lysekil för statistik över inkomna synpunkter från kringboende gällande lukt och försöker utreda orsakerna till uppkommen lukt samt hur de kan åtgärdas och/eller förebyggas. En slutsats från de synpunkter som inkommit till Preemraff Lysekil är att det är tjockoljetankarna som orsakar flest synpunkter från allmänheten. I ett utbyggt alternativ bedöms luktstörningarna därför att minska då den vistarbaserade tjockoljeproduktionen försvinner.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av bilaga C förväntas ett reducerat ROCC-projekt inte ge några skillnader med avseende på luktproblematik jämfört med tidigare ROCC-design. Den tidigare gjorda bedömningen, dvs. att luktstörningarna bör minska i och med att den vistarbaserade tjockoljeproduktionen försvinner, kvarstår därmed.

## 14 Tillkommande transporter på väg

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till de tillkommande transporter som kan förväntas i och med ett utbyggt Preemraff Lysekil. Här ges en översiktlig redogörelse för antalet tillkommande transporter samt trafiksituationen idag.*

### **Transporter beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12:** 2.2, 3.4, 4.2.8, 5.2

**TB 2016-12-09:** 4.8

Som framgår av tidigare inlämnat underlag förväntas trafiken på väg 839 mellan Lyse och raffinaderiet i och med ett utbyggt raffinaderi att öka. Personbilstrafiken har beräknats öka med i storleksordningen upp till ca 250 bilar per dygn. Detta är dock ett maximalt antagande utifrån det fall att samtliga tillkommande personaltransportresor sker med bil (med en person i varje bil).

Även om den absolut största andelen av godstransporterna kopplade till Preemraff Lysekils verksamhet sker till sjöss med fartyg så förväntas även lastbilstransporterna öka, i storleksordning med uppemot 20-25 fordon per dag.

Jämfört med övriga utsläppskällor kopplade till verksamheten utgör vägtrafiken en mycket liten andel av de totala utsläppen. Ett ökat antal transporter på väg 839 innebär främst risker kopplade till trafiksäkerhetsaspekter. Enligt de senaste trafikflödesmätningarna som genomfördes 2016 uppgår årsmedeldygnstrafiken på väg 839 till 1 380 fordon fram till korsningen Lerklev<sup>8</sup>. Av dessa utgörs ca 9 % av tunga fordon. På väg 162 är trafikflödet ca 4-5 gånger högre.

Anslutande väg 162 mellan Lysekil och E6 samt väg 839 utgör riksintresse och kapaciteten på dessa vägar bedöms enligt Trafikverket som god. Enligt Trafikverket bör den utökade verksamheten inte påverka denna bedömning negativt.

### **Sammanfattande slutsats**

Även om den absolut största andelen av godstransporterna till och från Preemraff Lysekil sker till sjöss med fartyg förväntas trafiken på väg 839 mellan Lyse och Preemraff Lysekil i och med ett utbyggt raffinaderi att öka. Trafikmängden på vägen är i dagsläget inte anmärkningsvärd stor med tanke på den verksamhet som bedrivs. Ökningen vid ett utbyggt raffinaderi är förhållandevis begränsad sett till dagens totala trafikflöde.

Jämfört med övriga utsläppskällor kopplade till verksamheten utgör vägtrafiken en mycket liten andel av de totala utsläppen. Ett ökat antal transporter på väg 839 innebär främst risker kopplade till trafiksäkerhetsaspekter. Som framgår av MKB 2016-12-12 har Preem i samverkan med Lysekils kommun anlagt en ny gång- och cykelväg längs med 839 i syfte att förbättra trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter.

<sup>8</sup> Se Trafikverkets Trafikflödesmätningar



**Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av bilaga C minskar en reducerad ROCC-design behovet av person- och lastbilstransporter endast marginellt.

## 15 Förekomst av fransfladdermus och hänsynstagande till arten

### **Bakgrund**

En del överklaganden rör frågor kopplade till den fransfladdermus som påträffades i området runt Preemraff Lysekil i samband med den inventering som utfördes i anslutning till prövningen i Mark- och miljödomstolen. Här ges en övergripande beskrivning av situationen för fransfladdermus och Preems arbete med att säkerställa hänsyn till arten.

### **Förekomst av fransfladdermus och frågor rörande detta beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**Bemötanden 2017-09-28:** avsnitt 13

Därutöver har det ingivits underlag till domstolen i frågan 2017-11-30, 2018-01-19, 2018-08-03 och 2018-08-31

På uppdrag av Preem genomförde Naturcentrum under juni och juli 2018 en fördjupad inventering av fransfladdermus inom ett ca 600 hektar stort område runt Preemraff Lysekil.

Den riktade och fördjupade inventeringen av fransfladdermus visar att arten vid mer än enstaka tillfällen uppehåller sig i det inventerade området vid Preemraff Lysekil, men att det enligt Naturcentrum inte finns någon koloniplats eller fast förekomst<sup>9</sup> i området. Denna slutsats grundar sig på att arten påträffades vid hälften av inventeringsnätterna och på flera platser, men alltid med ytterst få registreringar samt att ingen koloniplats hittades. De inspelningar som genomfördes vid inventeringarna var så få att de med största sannolikhet härrör från en eller möjligen några få individer. Enligt Naturcentrum går det inte heller med säkerhet att utesluta att alla inspelningar under de båda inventeringstillfällena i juni härrör från en ensam individ. Naturcentrums bedömning är därför att fransfladdermössen inom inventeringsområdet vid Preemraff utgörs av en eller några få ensamma hannar, icke parade honor eller ungdjur som inte är knutna till någon koloni utan i stället strövar omkring och mer eller mindre regelbundet födosöker i området.

Att kringströvande individer, som kan påträffas långt från kända koloniplatser, förekommer är enligt en av Sveriges ledande fladdermusexpert Ingemar Ahlén dock helt säkert belagt (Naturcentrum, 2018, bilaga D till MKB 2016-12-12). Enligt Ahlén finns det flera exempel på enstaka fynd av en viss fladdermusart som trots många upprepade eftersök under flera år aldrig har återfunnits på samma plats igen. Sedan år 2010 har fransfladdermus observerats från ca 5 platser (totalt finns 430 rapporter om fladdermöss i landskapet) i den centrala delen av Bohuslän, där alla fynd utom ett utgörs av någon eller några få inspelningar vid enstaka tillfällen. Att så få fynd av arten har noterats från Bohuslän kan bero på att arten faktiskt är sällsynt i landskapet och att endast kringströvande individer noteras. En annan tänkbar förklaring är att den samlade inventeringsinsatsen i Bohuslän har varit begränsad.

Fransfladdermus (*Myotis nattereri*) förekommer i nordvästra Afrika samt över hela Europa upp till södra Skandinavien. Den finns även utspritt i Kaukasusregionen och Mindre Asien och lever främst i skogsområden (björk- och ekskog) och nära vattendrag. Fransfladdermus omfattas av Habitatdirektivets Bilaga 4, Bernkonventionen Bilaga II samt Bonnkonventionen Bilaga II. Arten klassas enligt IUCN globalt som *Livskraftig* (LC, *Least Concern*), och hamnar därmed på global nivå utanför rödlistan<sup>10</sup>. Inga uppgifter finns gällande populationstrenden globalt på IUCN:s hemsida. Enligt UNEP/Eurobats anges dock populationstrenden som stabil<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Vid fast förekomst påträffas arten i ett stort antal och vid så gott som vid varje inventeringsnatt.

<sup>10</sup> <https://www.iucnredlist.org/species/14135/4407024#assessment-information>

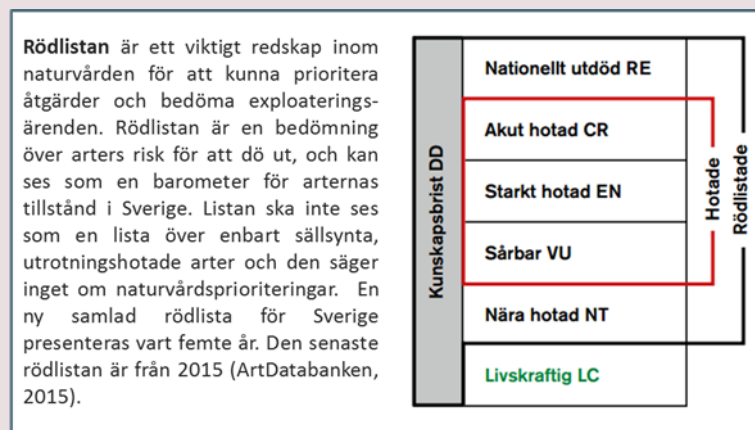
<sup>11</sup> [https://www.eurobats.org/about\\_eurobats/protected\\_bat\\_species/myotis\\_nattereri](https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/myotis_nattereri)

Enligt den senaste svenska rödlistan från 2015 (Artdatabanken, 2015) klassas fransfladdermus som *Sårbar* (VU, *Vulnerable*) i Sverige. Den förekommer sparsamt i hela Sverige förutom i Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län och är fridlyst (liksom alla fladdermusarter i Sverige) i landet. Den svenska populationens storlek är okänd men antas enligt Artdatabanken vara i storleksordningen 1000–10 000 exemplar även om skattningarna är nästan tio år gamla och därmed inte behöver vara korrekta i nuläget (Ahlén, 2011; SLU/Artdatabanken<sup>12</sup>). De största hoten mot arten är förlust och fragmentering av skogsområden, överföring av lövskog till granskog, upphörd hävd och igenväxning av slättermarker. Även dikning av våtmarker samt störningar av yngel- och övervintringsplatser kan påverka populationen lokalt.

Som framgår av Naturcentrum (2018 Bilaga D) har hundratals nya fynd av fransfladdermus gjorts runtom i Sverige de senaste tio åren, varav flera fynd har gjorts i naturtyper som man tidigare inte bedömde som lämpliga för arten (t.ex. skogsbilvägar i barrskogsområden). Enligt Ingemar Ahlén gör det nya kunskapsläget om arten att fransfladdermusen troligtvis kommer att nedgraderas från *Sårbar* (VU) till *Hänsynskrävande* (NT) eller helt lämnar rödlistan år 2020 (vilket är nästa gång rödlistan utkommer).

### Fördjupning om rödlistan

ArtDatabanken vid SLU i Uppsala arbetar med att sammanställa information om hotade, s.k. rödlistade, arter i Sverige. En rödlista (Figur A) är en förteckning över de arter vars framtida överlevnad är osäker utifrån experters bedömningar och forskningsresultat. Att en art är rödlistad innebär inget automatiskt skydd för arten, men det fungerar däremot som en indikation på att arten och dess livsmiljö bör beaktas. De rödlistade arterna delas in i kategorierna: försvunnen (RE), akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och missgynnad (NT). Arter som faller under någon av kategorierna CR, EN och VU klassificeras som hotade.



Figur A. Den svenska rödlistans kategorier, enligt IUCN, med de internationella förkortningarna (RE: Regionally Extinct; CR: Critically Endangered; EN: Endangered; VU: Vulnerable; NT: Near Threatened; LC Least Concern; DD: Data Deficient). Källa: ArtDatabanken.

I samband med den fördjupade inventeringen tog Naturcentrum även fram en åtgärdsplan för fransfladdermusen i det fall ROCC-anläggningen byggs. Åtgärderna var en komplettering till den lista med habitatförbättrande åtgärder som lämnades in till Mark- och miljödomstolen i januari 2018 som tagits fram i samråd med Sveriges ledande fladdermusexpertis (Ingemar Ahlén och Johnny de Jong).

<sup>12</sup> <https://artfakta.se/naturvard/taxon/myotis-nattereri-100087>

Åtgärdsplanen baseras både på listan med åtgärdsförslag samt bedömt åtgärdsbehov och har som syfte att undvika negativ påverkan på den lokala förekomsten av fransfladdermus och därmed inte heller försvåra upprätthållandet av artens bevarandestatus till följd av det planerade ROCC-projektet.

I samband med att åtgärdslistan från januari 2018 togs fram utförde Naturcentrum en kartering av gemensamma naturtyper/habitat för fransfladdermus inom Preemraff Lysekils markområden, ett område på drygt 600 hektar. Totalt registrerades tolv skogsbestånd med bedömningen "gynnsamma", varav två ligger inom planområdet. Åtta bestånd bedömdes som "delvis gynnsamma", varav två ligger inom planområdet. Totalt uppgår den totala arealen gynnsamma och delvis gynnsamma habitat för arten på Preems mark till knappt 35 hektar. Av dessa ligger ca 5 hektar inom området som planeras till exploatering.

Naturcentrums bedömning var att det behöver göras vissa åtgärder för att förbättra artens födosökmiljöer i syfte att inte försvåra för upprätthållandet av artens bevarandestatus. Den åtgärdsplan som föreslogs innebär att man förbättrar redan befintliga födosökmiljöer för arten samt att nya lövskogsbestånd skapas genom åtgärder så som underväxtröjning och gallring av träd, avverkning av fröträd, föryngringsavverkning avverkning och röjning, i syfte att bibehålla traktens värde för fransfladdermus.

Preem har åtagit sig att genomföra den föreslagna åtgärdsplanen samt den uppföljning som föreslås ske under en femårsperiod. Genom dessa kompenserade åtgärder bedömer Naturcentrum att den eventuella negativa störningen och intrång i de miljöer som nyttjas av fransfladdermus för födosök som ROCC-projektet innebär kan kompenseras.

I skrivande stund har majoriteten av de föreslagna åtgärderna enligt Naturcentrums rekommendationer genomförts. De åtgärder som kvarstår är:

- Åtgärd avseende föryngringsavverkning är planerad att genomföras under år 2020 i samband med gallring av ett angränsande område.
- Åtgärd avseende underväxtröjning och gallring är ej helt slutförd. Grov underväxtröjning är genomförd men gallring kvarstår. Det har inte varit möjligt att genomföra detta med maskin då markförutsättningarna kräver extremt torr eller alternativt frusen väderlek. Eventuellt kommer manuell huggning för att successivt öka lövandelen bli aktuell.

#### **Sammanfattande slutsats**

Med stöd av Naturcentrums expertis gör Preem bedömningen att föreslagna och i princip genomförda åtgärder säkerställer att förutsättningarna för upprätthållande av gynnsam bevarandestatus för fransfladdermus på detta sätt kan säkerställas. Preemraff Lysekils verksamhet bedöms därmed inte påverka artens bevarandestatus negativt.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av bilaga B innebär en reducerad ROCC-design en något minskad markanvändning jämfört med vid ursprunglig ROCC-design. Detta beror främst på att fastsvavelanläggningen utgår samt att en ökad integration med befintligt raffinaderi minskar en del av det planerade processområdet inklusive områden för servicesystem. En minskad markanvändning ger generellt sett mindre störningsfrekvens för arter i området.

## 16 Preemraff Lysekils påverkan på omgivande natur

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till Preemraff Lysekils eventuella påverkan på omgivande natur genom verksamhetens utsläpp till luft och vatten. Med anledning härav ges i detta avsnitt en övergripande beskrivning av utsläppspåverkan på natur tillsammans med en bedömning av Preemraff Lysekils påverkan på naturområden och naturvärden i området runt raffinaderiet.*

**Skyddad natur och Preemraff Lysekils påverkan på omgivande natur beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12** 7.1, 7.2, 8.5

**Kompletteringar 2017-04-06:** avsnitt 15

**Bemötande 2017-09-28:** avsnitt 13

Förändringar vad gäller art- och populationssammansättning i flora och fauna sker genom både naturlig och antropogen (direkt eller indirekt) påverkan. När det gäller Sveriges flora och fauna beror förändringar i ekosystem och förekomst av arter, förutom av naturliga variationer, främst på stora övergripande faktorer som klimatförändringar, förändringar i markanvändning (t.ex. upphörande av hävd) samt försurnings- och övergödningspåverkan. Mer lokala effekter på ekosystem och artförekomster ses främst till följd av mänsklig påverkan genom skogsbruk, jordbruk och direkta ingrepp i naturen.

En viktig del i miljöarbetet regionalt och lokalt är att skydda naturvärden och att värna om den biologiska mångfalden i förekommande naturområden. En verksamhet kan påverka naturmiljön i ett område dels genom aktiviteter som grävarbeten och byggnation vilket direkt påverkar området, dels genom föroreningar i luft och vatten vilka indirekt påverkar området genom att förändra livsmiljön för olika växt- och djurarter.

Det främsta hotet mot biotoper och arter samt skyddsvärda natur- och kulturområden är förändringar i markanvändningen (som avslutad hävd och igenväxning av landskap) och direkta fysiska ingrepp. Förekomst av luftföroreningar utgör främst ett indirekt hot mot artsammansättningen och den biologiska mångfalden, t.ex. genom ökad försurning eller ökad övergödning, som t.ex. att kvävegynnade arter slår ut kvävekänsliga arter (läs mer i faktaruta).

Skälet till att skydda naturområden är vanligtvis att man vill bevara den biologiska mångfalden. Antalet arter i Sverige, liksom globalt, minskar för de flesta organismgrupper från söder till norr. Minskningen hänger främst ihop med förändringar på storskalig nivå, t.ex. igenväxning på grund av att den tidigare vanligt förekommande hävden av marker upphör, ett ökande kvävenedfall samt klimatförändringar. Det finns dock stora regionala skillnader, som i grunden också är helt naturliga<sup>13</sup>.

Idag utgör pågående klimatförändringar ett av de största hoten mot naturvärden och artsammansättning i den svenska floran och faunan, på samma sätt som på global nivå (se bland annat IPBES, 2019).

---

<sup>13</sup> Med naturliga avses här orsaker som inte hänger samman med människans påverkan, t.ex. vissa typer av marker och naturtyper är i sin grund från början mer artrika än andra. T.ex. är trakter med kalkrika jordar artrikare än de som finns på kalkfattigt urberg.

### **Fördjupning om utsläppspåverkan på natur**

*Direkteffekter:* Höga halter av svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak i den omgivande luften kan, liksom en del andra gasformiga luftföroreningar (främst marknära ozon), orsaka skador på växter. De halter av svaveldioxid och kväveoxider som förekommer utanför svenska tätorter är dock normalt låga och underskrider de kritiska nivåerna med god marginal. Direkteffekter av svaveldioxid förekommer knappast idag i Sverige (Pleijel m.fl., 2001b). Undantag kan dock vara vissa lavar och mossor med mycket hög känslighet för SO<sub>2</sub>, vilka kan vara påverkade även utanför tätorter och industriområden. Sannolikt har kväveoxiderna övertagit rollen som den mest skadliga föroreningen för många lavar i de flesta svenska tätorter.

*Försurning:* I huvudsak växer den svenska skogen på relativt grovkorniga urbergsmoräner som ofta är känsliga för försurning, och den svenska skogsmarken är naturligt sur (Sverdrup m.fl., 2001). Markförsurning, i kombination med flera andra både naturliga (vind, torka, frost, värme, skadeorganismer, havssalter) och antropogena (ökad areal barrträd, ozon, och andra föroreningar) faktorer, verkar stressande på träd och annan vegetation. Det finns relativt säkert belagda effekter av försurning på den biologiska mångfalden i markfloran i skogsekosystem, främst i lövskog (Pleijel m.fl., 2001a). Försurningen undergräver t.ex. förutsättningarna för vissa arter, varav en del är sällsynta (t.ex. vissa lundgräs). Olika arter har olika förutsättningar och trivs på olika marktyper. Till exempel tål arter som blåsippan, midsommarblomster, trolldruva och myska inte lågt pH, medan örnbräken, blåbär, skogsstjärna, ängskovall och kruståtel kan växa på mycket sur mark. Generellt minskar artrikedomen med ökad surhet. När det gäller markfauna tycks effekter av försurning på skalbärande organismer, som landsnäckor, vara bäst belagd (Pleijel m.fl., 2001a). Vissa av de arter som hotas av försurning är sällsynta och i flera fall rödlistade.

*Övergödning:* Näst efter markanvändning utgör övergödningen det största hotet mot rödlistade arter i Sverige (Gärdenfors, 2000). Kvävenedfallet bedöms orsaka större effekter på den biologiska mångfalden än försurningen (Pleijel m.fl., 2001a). Till skillnad från svavel är kväve ett näringsämne som växterna behöver för sin tillväxt, och som kan vara begränsande för tillväxten. Nedfall av kväve har därför en gödslande effekt på grödor och skog, och stora mängder kan bidra till övergödning av marken. I vissa ekosystem, främst i de sydligaste delarna av landet (och i betydligt större utsträckning på delar av kontinenten), bidrar kvävenedfallet även till försurningen. En ökad tillgång på kväve och/eller ändrad sammansättning av tillgängligt kväve leder till att konkurrensförhållandena mellan arter förändras, så att arter som förmår utnyttja en större mängd kväve konkurrerar ut andra, mer kvävekänsliga och långsamt växande arter. Kvävenedfallet kan även minska antalet lämpliga biotoper för rödlistade arter i främst södra Sverige (Pleijel m.fl., 2001a).

*Metalldeposition:* Deposition av metaller påverkar miljön genom att metaller anrikas i jordar, varifrån de kan lösas ut och komma in i näringskedjan. Vissa metaller är essentiella och det krävs således en viss tillgång på dessa för att växter och djur ska existera. Exempel på essentiella metaller är koppar och zink. Men i alltför höga koncentrationer kan även essentiella metaller bli giftiga.

Avgörande för om en förhöjd förekomst av metaller i markmiljön ska orsaka giftpåverkan eller inte är deras förekomstform. Om de förekommer i svårlösliga former och starka komplex måste de först lösgöras för att komma i omlopp i det biologiska systemet (biosfären). Jordens och det omgivande markvattnets beskaffenhet är därför avgörande för risken för effekter. Generellt gäller att risken för giftverkan är mindre i organiskt rika jordar än i minerogena, respektive i pH-neutrala jordar än i sura. Här skiljer sig dock vissa metaller från andra.

Det är dock mycket svårt att avgöra i vilken utsträckning som observerade förändringar i t.ex. florans sammansättning i ett område beror på en ändrad kemisk miljö. T.ex. har tidigare hävd i form av slätter, bete och bränning av ängs- och hedmarker i stort sett upphört under efterkrigstiden vilket har lett till ökad igenväxning av öppna marker. Den ökade igenväxningen har inneburit att lågvuxna, långsamt växande och störningsgynnade (t.ex. av bete) arter har ersatts av högvuxna, snabbväxande arter, d.v.s. liknande förändringar som sker vid en ökad kvävedeposition.

Industriområden klassas, liksom en mängd andra typer av urbana miljöer (byggarbetsplatser, järnvägsområden, hamnar, flygplatser m.m.), som s.k. ruderatmark. Dessa marker kännetecknas av "störningsinslag" och är ofta utsatta för torka och hög solinstrålning. Naturligt förekommande ruderatmarker förekommer t.ex. vid rasbranter, inlandsdyner, stränder och platser som regelbundet och i stor omfattning störs av större djur (t.ex. betesmarker) (Larsson & Knöppel, 2009). Ruderatmarker utgör ofta unika habitat för flora och fauna som har anpassats till och är beroende av dessa störningar, och miljöerna spelar därför en viktig roll för den biologiska mångfalden.

### **Fördjupning biologisk mångfald**

Biologisk mångfald avser variationsrikedomen bland levande organismer och de ekologiska system inom vilka dessa organismer ingår. Ofta talar man om biologisk mångfald på tre nivåer: 1) Mångfalden på ekosystemnivå, 2) Mångfalden av arter, 3) Den genetiska variationen inom arterna.

I begreppet biologisk mångfald brukar man även räkna in de ekologiska tjänster som naturen ger oss, vilka vi är fullständigt beroende av, t.ex. fotosyntes, cirkulation av näringsämnen i ekosystemen samt pollinering och fröspridning. Sverige, liksom de flesta andra länder i världen, har enats om att den biologiska mångfalden ska bevaras och utnyttjas på ett hållbart sätt. Arbetet med att bevara biologisk mångfald omfattar olika sätt, t.ex. kan man skydda särskilt värdefulla områden eller ta fram specifika åtgärder för enskilda, hotade arter.

De stora förändringar som har skett under 1900-talet har delvis förändrat förutsättningarna för arter knutna till ruderatmarker eftersom tidigare vanligt förekommande störningskännetecknade marker har försvunnit eller minskat i areal. Mer "moderna" miljöer som industriområden, bangårdar, hamnområden och vissa stadsmiljöer har därför i viss mån ersatt och tagit över rollen från dessa tidigare "naturliga" ruderatmarker, och har därmed skapat nya habitatmöjligheter för ruderatmarksanpassade arter.

I vissa aspekter kan Preemraff Lysekils verksamhetsområde klassas som ruderatmark med förutsättningar för artrikedom, och vissa mer oanvända delar av verksamhetsområdet kan även till viss del sägas utgöra en "refug" för vissa arter eftersom de, då området är inhägnat, kan leva mer ostört än i annan natur.

Att värdera Preemraff Lysekils påverkan, negativ som positiv, på flora och fauna i omgivningarna (mer näraliggande eller på längre avstånd) är komplext. I jämförelse med mer storskaliga förändringar i flora och fauna, som en följd av både naturliga variationer och pågående klimatförändringar, bedöms dock de planerade tillkommande anläggningarna vid Preemraff Lysekil och till dessa kopplade utsläppseffekter eller annan påverkan ha en knappt mätbar påverkan på omgivande ekosystem.

Vad gäller Preems klimatpåverkan och bidrag till den globala uppvärmningen är denna ringa i förhållande till världens samlade utsläpp och klimatpåverkan från mänskliga aktiviteter, och det går inte att påvisa en enskild verksamhets direkta påverkan på förändringar i artsammansättningen i ett områdes flora och fauna. Detta till skillnad mot utsläpp av t.ex. luftföroreningar som svavel eller utsläpp av ämnen i vattenrecipienter där mer tydliga samband kan ses.

I samband med byggnation av anläggningar kan en del lokala habitatförluster ske, samtidigt som nya kan habitat tillkomma efter om- och tillbyggnation. Ingen påvisbar effekt kopplat till planerade förändringar förväntas, varken jämfört med nuläge eller med nollalternativ.

#### **Sammanfattande slutsats**

I jämförelse med mer storskaliga förändringar i flora och fauna, som en följd av både naturliga variationer, förändringar i markanvändning samt pågående klimatförändringar, bedöms Preemraff Lysekil ha en knappt mätbar påverkan på omgivande ekosystem. Detta gäller både idag och vid ett utbyggt raffinaderi.

Av bilaga A framgår Preems ambitioner vad gäller åtgärder för att minska sin klimatpåverkan. Av tidigare inlämnat underlag i ärendet framgår även Preems kontinuerliga arbete med att minska sin påverkan på omgivande miljö.

#### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Inga påvisbara skillnader förväntas vad gäller påverkan på omgivande natur i och med en reducerad ROCC-design. I och med att den reducerade designen innebär minskade utsläpp av framförallt svavel så bedöms dock en eventuell påverkan bli mindre jämfört med vad den skulle blivit vid ursprunglig ROCC-design.



## 17 Naturreseptatet Rixö

### **Bakgrund**

*Ett överklagande rör frågor kopplade till naturreseptatet Rixö och Preemraffs potentiella påverkan på området miljöstatus. Här ges därför en övergripande beskrivning av områdets syfte och status.*

**Skyddad natur och Preemraff Lysekils påverkan på omgivande natur beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12: 7.1.3**

Syftet med naturreseptatet Rixö (även benämnt Ryxö) är att bevara dess natur samt att säkerställa ön för allmänhetens friluftsliv genom att de hävdberoende naturtyperna hävdas<sup>14</sup> och att området hålls tillgängligt för allmänhetens friluftsliv. I naturreseptatets skötselplan finns uppställda bevarandemål bl.a. hur hållmarkerna ska hållas öppna genom bete, bränning av ljung och underhållsröjning för att hålla efter igenväxningsvegetation. Någon uppföljning av områdets miljöstatus görs dock inte och framgår inte heller av dess skötselplan.

### **Sammanfattande slutsats**

Det finns idag inga indikationer på att naturreseptatet skulle uppvisa någon försämrade status vad gäller miljö eller naturvärden som kan kopplas till Preemraff Lysekils verksamhet. Denna bedömning baseras på de analyser och utredningar som har gjorts av hela påverkansområdet runt raffinaderiet där den samlade kunskapen inte indikerar några betydande risker för direkta miljöeffekter på naturreseptatet. Rixö naturreseptat är ett av de områden som speciellt nämns i Preemraff Lysekils handlingsplan för oljespill ("Beredskapsplan Brofjorden") som ett område som det är av yttersta vikt att skydda vid ett oljeutsläpp.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår av kapitel 16 ovan förväntas inga påvisbara skillnader vad gäller påverkan på omgivande natur i och med en reducerad ROCC-design. I och med att den reducerade designen innebär minskade utsläpp av framförallt svavel så bedöms dock en eventuell påverkan bli mindre jämfört med vad den skulle blivit vid ursprunglig ROCC-design.

---

<sup>14</sup> Med hävd avses t.ex. slåtter, bete och bränning av ängs- och hedmarker. När hävdberoende marker slutar hävdas leder det till en ökad igenväxning av öppna marker. Den ökade igenväxningen bidrar till att lågvuxna, långsamt växande och störningsgynnade (t.ex. av bete) arter ersätts av högvuxna, snabbväxande arter. Resultatet blir en tydligt förändrad artsammansättning hos dessa marker.

## 18 CCS

### **Bakgrund**

*En del överklaganden rör frågor kopplade till CCS, med påståendet att det inte är en mogen teknik. Här ges därför en övergripande beskrivning av teknikens status och betydelse som klimatåtgärd. För mer kring detta hänvisas till Bilaga A.*

**Preems arbete med CCS beskrivs i tidigare inlämnat underlag i:**

**MKB 2016-12-12 1.3.1 samt bilaga D.4**

I en nyligen utgiven rapport skriven av Chalmersforskarna professor Filip Johnsson och Jan Kjärstad (Johnsson & Kjärstad, 2019) på uppdrag av Energimyndigheten konstateras att det vid utgången av 2018 fanns arton storskaliga CCS-anläggningar i drift globalt, med ytterligare fem under uppförande med förväntad start under 2019 och 2020. "Storskaliga" CCS-anläggningar definieras enligt *The Global CCS Institute (GCCSI)* som kolbaserade kraftverk med en infångningskapacitet på minst 800 000 ton per år eller industrianläggningar och övriga kraftverk med infångningskapacitet på minst 400 000 ton per år.

CCS-teknik i Europa har diskuterats sedan början av 2000-talet och en rad CCS-projekt har här stött på problem och lagts ner, varav flera stora projekt i Tyskland som till stor del fallerade på grund av lokal opposition gällande lagringsplatserna som hade föreslagits. Johnsson & Kjärstad lyfter även det faktum att CCS-projekten i Europa främst har misslyckats på grund av att det har saknats en långsiktig strategi för att investerare ska våga ta risken att investera i en så kapitalintensiv teknik som CCS.

Av de listade anläggningarna som i dagsläget är i drift globalt är det flera som ligger på en årlig infångningsmängd per år på motsvarande eller långt över Preemraff Lysekils nuvarande samt ansökta mängder koldioxid, se Figur 2 nedan som är hämtad från rapporten.

**Tabell 1.** Översikt över CCS projekt i drift och under konstruktion vid utgången av 2018<sup>18</sup>

Namn på anläggningen (de engelska namnen har behållits)	Land	Start år	Industri	Årlig infångning, Mt/år	Primär lagringsmetod
Projekt i drift					
Terrell Natural Gas Processing Plant	USA	1972	Naturgasuppgradering.	0.4 - 0.5	EOR
Enid Fertilizer	USA	1982	Gödsel	0.7	EOR
Shute Creek Gas Processing Plant	USA	1986	Naturgasuppgradering	7	EOR
Sleipner CO <sub>2</sub> Storage	Norge	1996	Naturgasuppgradering	1	Lagring
Great Plains Synfuels Plant	Kanada	2000	Syntetisk naturgas	3	EOR
Snøhvit CO <sub>2</sub> Storage	Norge	2008	Naturgasuppgradering	0.7	Lagring
Century Plant	USA	2010	Naturgasuppgradering	8.4	EOR
Air Products Steam Methane Reformer	USA	2013	Vätgas	1	EOR
Coffeyville Gasification Plant	USA	2013	Gödsel	1	EOR
Lost Cabin Gas Plant	USA	2013	Naturgasuppgradering	0.9	EOR
Petrobras Santos Basin Oil Field CCS	Brasilien	2013	Naturgasuppgradering	1	EOR
Boundary Dam CCS	Kanada	2014	Kraft	1	EOR
Quest	Kanada	2015	Vätgasproduktion	1	Lagring
Uthmaniyah CO <sub>2</sub> -EOR Demo	Saudiarabien	2015	Naturgasuppgradering	0.8	EOR
Abu Dhabi CCS	Förenade Arabemiraten	2016	Järn/Stål	0.8	EOR
Illinois Industrial CCS project	USA	2017	Etanol	1	Lagring
Petra Nova Carbon Capture	USA	2017	Kraft	1.4	EOR
Jilin Oil Field CO <sub>2</sub> EOR	Kina	2018	Naturgasuppgradering	0.6	EOR
Projekt under uppförande					
Alberta Carbon Trunk Line	Kanada	2019	Gödsel	0.3 - 0.6	EOR
Alberta Carbon Trunk Line	Kanada	2019	Oljeraffinaderi	1.2 - 1.4	EOR
Gorgon CO <sub>2</sub> -Injection	Australien	2019	Naturgasuppgradering	3.4 - 4.0	Lagring
Sinopec Qilu Petrochem CCS	Kina	2019	Kemi	0.4	EOR
Yanchang Demo CCS plant	Kina	2020	Kemi	0.4	EOR

Figur 2 Lista på de CCS-anläggningar som vid utgången av 2018 var i drift eller under konstruktion. Tabell hämtad från Johnsson &amp; Kjærstad (2019).

Koldioxidinfångning brukar delas in i tre metoder: post-combustion (efter förbränning av bränslet/processen), pre-combustion (före förbränning av bränslet/processen) och Oxyfuel-combustion (förbränning i en atmosfär av ren syrgas och återcirkulerad rökgas). Post-combustion finns som kommersiellt tillgänglig teknik, då grundprocessen använts inom kemiindustrin inom många år. Det är därför den avskiljningsteknik som ligger närmast kommersialisering för tillämpning på svenska utsläppskällor, speciellt med tanke på att den kan tillämpas på i princip alla utsläppskällor. Dock behöver tekniken anpassas till de aktuella/specifika utsläppskällorna och det är därför mest troligt att den först behöver demonstreras innan en fullskaleanläggning byggs. Idag finns två stora anläggningar som använder tekniken; kolkraftverken Boundary Dam i Saskatchewan, Canada och W.A. Parish nära Houston i Texas. Den sistnämnda anläggningen i Texas med en elproduktionskapacitet på 240 MW<sub>e</sub> och en årlig infångningskapacitet på 1,4 Mton CO<sub>2</sub> är den hittills största anläggningen i världen som använder tekniken.

Enligt forskarna pekar allt på att CCS krävs för att uppnå nära nollutsläpp av koldioxid för cement-, kemi- och raffinaderiindustrin. Det finns dock en rad frågor, framförallt vad gäller regelmässiga och affärsränsiga förutsättningar, som idag påverkar möjligheterna för att bygga upp en storskalig infrastruktur vad gäller transport och lagring av den infångade koldioxiden. Speciellt viktigt anser författarna att det är att utreda hur nuvarande barriärer kopplat till Londonprotokollet och båttransport av koldioxid inom EU-ETS kan övervinnas. Det bör också studeras hur det kan skapas incitament för negativa utsläpp med hjälp av BECCS, dvs. infångning av biogena koldioxidutsläpp från förbränning av biomassa.

I rapporten trycker forskarna på vikten av att så snart som möjligt därför planera för ett svenskt demonstrationsprojekt som omfattar hela kedjan för CCS, dvs. avskiljning av CO<sub>2</sub> samt transport och lagring av CO<sub>2</sub>. Man konstaterar att Preem, tillsammans med Stockholm Exergi och Heidelberg Cement är de som i nuläget (2018) mest uttalat har kommunicerat CCS (och BECCS) som en del av deras framtida åtgärder för att minska utsläppen, och man lyfter därför att dessa kan utgöra kandidater för ett sådant demonstrationsprojekt.

Enligt Johnsson & Kjerstad är de tekniska förutsättningarna för CCS och BECCS i Sverige goda, inte minst på grund av möjligheter till samordning med Norge när det gäller att etablera en effektiv infrastruktur för transport och lagring.

I bilaga A beskrivs Preems arbete med CCS som en klimatåtgärd.

### **Sammanfattande slutsats**

Globalt finns idag ett knappt tjugotal CCS-anläggningar i stor skala i drift. Av de listade anläggningarna som i dagsläget är i drift är det flera som ligger på en årlig infångningsmängd per år på motsvarande eller långt över Preemraff Lysekils nuvarande samt ansökta mängder. Tekniken finns och enligt Johnsson & Kjerstad (2019) är de tekniska förutsättningarna för CCS och BECCS i Sverige goda.

### **Förändringar i och med en reducerad ROCC-design**

Som framgår i bilaga A har Preem nu kommit längre fram i sina planer för storskalig CCS jämfört med det som tidigare har aviserats.



## 19 Referenser

Ahlén, I. (2011). Artfaktablad om *Myotis nattereri*.

[https://internt.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/personliga-sidor/ingemar-ahlen/myotis\\_nattereri\\_100087.pdf](https://internt.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/personliga-sidor/ingemar-ahlen/myotis_nattereri_100087.pdf)

Almén, J. (2008). Emissionsprovning av MK1 och EN 590-diesel med och utan inblandning av 5 % RME. AVL MTC Motortestcenter, Rapport #8150811, 2008. <https://www.preem.se/globalassets/om-preem/nyheter--media/rapporter-och-publikationer/dieselstudie-svensk-diesel-mk1-kontra-europadiesel/avl-dieseldiagnostik-081203.pdf>

Andersson, S., Magnusson, M. & Bergkvist (2016). Klassificering av miljöstatus i Brofjorden-Bottenfauna-Sedimentprofil. Rapport Marine Monitoring AB.

Axelsson, G., Barregård, L., Sällsten, G. & Holmberg, E. (2008). Cancerförekomst i Stenungsund 1974-2005. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet samt Onkologiskt centrum, Västra sjukvårdsregionen. Göteborg den 26 mars 2008.

Barregård, L., Holmberg, E. & Sällsten, G. (2006). Undersökning av cancersjuklighet i närområdet till raffinaderiet i Lysekil. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Göteborg 2006.

Cato, I (2006). Föroreningar och miljö kvalitet i Brofjordens sediment 2000 samt förändringar under de senaste 25 åren. Sveriges Geologiska Undersökning. Rapporter och meddelanden nr 122.

COWI (2019). Bohuskustens Vattenvårdsförbunds Kontrollprogram: Delprogram 3. Miljögifter.

Golder Associates (2015). Bohuskustens Vattenvårdsförbunds Kontrollprogram. Resultatrapport åren 2006 och 2011.

IPBES (2019). Global Assessment Summary for Policymakers. <https://www.ipbes.net/news/ipbes-global-assessment-summary-policymakers-pdf>

Johnsson, F. & Kjærstad, J. (2019). Avskiljning, transport och lagring av koldioxid i Sverige. Behov av forskning och demonstration. Institutionen för Rymd-, geo- och miljövetenskap, avdelningen för Energiteknik, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg 2019.

Länsstyrelsen Västra Götalands län (2018). Skötselplan för naturreservatet Ryxö i Lysekils kommun. Naturavdelningen, 2018-09-25.

Nilsson, R., Sällsten, G., Åkerström, M., Andersson, E.M., Barregård, L., & Järvholm, B. (2013). Cancersjuklighet hos oljeraffinaderianställda. Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, Göteborg den 13 augusti 2013.

Rylander, R. & Holmberg, E. (2001). Cancerförekomst i närområdet till Scanraff. Avdelningen för Miljömedicin, Göteborgs universitet, 2001 (Rapport 4/01).

SMHI. (1974). Rapport angående oceanografiska basundersökningar under 1973 i Brofjordenområdet.

SMHI (2017). Spädning av avloppsvatten i Brofjorden. PM 2017/528/9.5.

Toxicon AB (2019). Utvärdering av resultat från kemiska analyser på avloppsvatten från Preem AB, Lysekil. Toxicon rapport E19-013.

Trafikverket (2010). Regeringsuppdrag att belysa skillnader i hälso- och miljöpåverkan av att använda diesel av miljöklass 1 och miljöklass 3. Trafikverket, 2016:168. [https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/171111/Ineko.Product.RelatedFiles/2016\\_168\\_regeringsuppdrag\\_att\\_belysa\\_skillnader\\_i\\_halso\\_och\\_miljopaverkan\\_av\\_att\\_anvanda\\_diesel\\_av\\_miljoklass\\_1\\_och\\_miljoklass%203.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/171111/Ineko.Product.RelatedFiles/2016_168_regeringsuppdrag_att_belysa_skillnader_i_halso_och_miljopaverkan_av_att_anvanda_diesel_av_miljoklass_1_och_miljoklass%203.pdf)

Åkerström, M., Almerud, P., Strandberg, B., Andersson, E.M. & Sällsten, G. (2014). Exponering för bensen och 1,3-butadien i raffinaderiindustrin. Metodik för samverkan mellan Arbets- och miljömedicin och företag och företagshälsovård. Sahlgrenska akademien, Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet. September 2014.



# Utvärdering

av resultat från kemiska analyser på avloppsvatten från Preem AB, Lysekil



Toxicon rapport E19-013

Härslöv april 2019

**TOXICON AB**

[www.toxicon.com](http://www.toxicon.com)



# Innehållsförteckning

1. Sammanfattning.....	3
2. Bakgrund.....	4
3. Utvärdering av resultaten.....	5
4. Referenser.....	9

Bilaga 1: Analysrapport T1904960 (ALS Scandinavia AB)

# 1. Sammanfattning

Toxicon AB har av Preem AB, Lysekil, fått i uppdrag att göra kemiska analyser på ett utgående avloppsvatten från raffinaderiet samt att utvärdera resultaten. Provet på avloppsvatten togs, av Preems personal, efter reningsverket i provpunkt V8. Provet som genomgick karakterisering var ett samlingsprov på 4 prover under fyra dygn. De ämnen som analyserades var dels ämnen som enligt vattendirektivet (Water Framework Directive) räknas som prioriterade ämnen och dels ämnen som räknas som särskilda förorenande ämnen. Analyserna genomfördes av ALS Scandinavia AB med kombinationspaketen WFD-PRIO och WFD-SFÄ på ett avloppsvattenprov från Preem AB, Lysekil.

I utvärderingen har resultaten satts i relation till respektive ämnes gränsvärde/bedömningsgrund. Gränsvärdet/bedömningsgrunden gäller dock för recipienten (ett vattenområde) och inte halten i utgående vatten. Gränsvärdena är till för klassning av kemisk ytvattenstatus medan bedömningsgrunderna är för särskilda förorenande ämnen i kustvatten och vatten i övergångszon som är en del av den ekologiska statusklassningen.

Endast fem organiska miljögifter (PFOS, glyfosat, benso(ghi)perylen och indeno(123cd)pyren), sju grundämnen (kadmium, nickel, bly, arsenik, koppar, zink och uran), kalcium, ammonium-kväve samt löst och totalt organiskt kol (DOC och TOC) detekterades i avloppsvattnet.

PFOS, benso(ghi)perylen, arsenik, zink, uran och ammonium-kväve överskred gällande gränsvärde/bedömningsgrund. PFOS låg ca 10 gånger över gränsvärdet (årsmedelvärdet) för kemisk ytvattenstatus. Benso(ghi)perylen låg nästan 10 gånger över gränsvärdet för maximalt tillåten halt för kemisk ytvattenstatus. Arsenik låg ca 10 gånger över bedömningsgrunden (årsmedelvärdet) för särskilda förorenande ämnen (en kemisk kvalitetsfaktor i bedömningen av ekologisk status) men också över maximalt tillåten halt. Zink låg ca 5 gånger över bedömningsgrunden (årsmedelvärdet). Uran låg ca dubbelt så högt som bedömningsgrunden (årsmedelvärdet). Ammonium-kväve låg precis över bedömningsgrunden (årsmedelvärdet) avseende särskilda förorenande ämnen.

Följande ämnen detekterades inte och rapporteringsgränsen låg samtidigt över gällande gränsvärde/bedömningsgrund för ämnena: diklorvos, bifenox, summan av heptaklor/heptakloreoxid, cypermetrin, dikofol, benso(a)pyren, triklosan, östradiol, ethinylestradiol och krom. Det går därför inte att uttala sig om dessa ämnen underskred gällande gränsvärde/bedömningsgrund eller ej.

## 2. Bakgrund

Toxicon AB har av Preem AB, Lysekil, fått i uppdrag att göra kemiska analyser på ett utgående avloppsvatten från raffinaderiet samt att utvärdera resultaten. Provet på avloppsvatten togs, av Preems personal, efter reningsverket i provpunkt V8. Provet som genomgick karakterisering var ett samlingsprov på 4 prover under fyra dygn. De ämnen som analyserades var dels ämnen som enligt vattendirektivet (Water Framework Directive) räknas som prioriterade ämnen och dels ämnen som räknas som särskilda förorenande ämnen. Analyserna genomfördes av ALS Scandinavia AB med kombinationspaketen WFD-PRIO och WFD-SFÅ på ett avloppsvattenprov från Preem AB, Lysekil.

Resultaten rapporterades till Toxicon 29 mars 2019. I föreliggande rapport sätts resultaten i relation till respektive ämnes gränsvärde/bedömningsgrund i enlighet med EUs vattendirektiv (HVMFS, 2013, HVMFS, 2015 och HVMFS, 2018). Gränsvärdena ligger till grund för klassning av kemisk ytvattenstatus (Bilaga 6 i HVMFS 2015:4) medan bedömningsgrunderna för särskilt förorenande ämnen i kustvatten och vatten i övergångszon är en del av den ekologiska statusklassningen (Bilaga 5 i HVMFS 2018:17).

Noterbart är att gränsvärdena och bedömningsgrunderna gäller för ytvatten och inte för avloppsvatten. Halten av de aktuella ämnena i avloppsvattnet från Preem AB har relaterats till gränsvärdena/bedömningsgrunderna med syfte att ta reda på om halterna redan i avloppsvattnet understiger gränsvärdena/bedömningsgrunderna.

Härslöv, 2019-04-23



---

Anders Sjölin

### 3. Utvärdering av resultaten

Originalrapporten för de kemiska analyserna presenteras i bilaga 1. Resultat från analyserna avseende ämnen som föreslagits som prioriterade ämnen i vattendirektivet redovisas i tabell 1 och resultat från de ämnen som föreslagits som särskilda förorenande ämnen i vattendirektivet redovisas i tabell 2.

Samtliga ämnen som det i vattendirektivet finns gränsvärde/bedömningsgrund för i vatten ingick i de utförda analyserna med undantag för bronopol, ciprofloxacin, imidakloprid och PFAS11 (11 poly- och perfluorerade alkylsubstanter som definieras i HVMFS 2018:17).

Endast ett fåtal ämnen detekterades i analyserna. Detekterbara halter fanns av följande ämnen:

- Kadmium, nickel, bly, arsenik, koppar, zink och uran
- Kalcium och ammonium-kväve
- PFOS (perfluoroktansulfonat), glyfosat och två polyaromatiska kolväten (indeno(1,2,3-cd)pyren och benso(ghi)perylene)

Dessutom detekterades TOC (totalt organiskt kol) och DOC (löst organiskt kol).

Av de ämnen som detekterades, och för vilka gränsvärde/bedömningsgrund finns, låg följande ämnen över bedömningsgrunden (för särskilt förorenande ämnen) och gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus:

- Arsenik, zink och uran (bedömningsgrund)
- PFOS (gränsvärde)
- Benso(ghi)perylene (gränsvärde)
- Ammoniak-kväve (bedömningsgrund)

För vissa ämnen går det inte att uttala sig om gränsvärdet/bedömningsgrunden underskrids eller ej beroende på att rapporteringsgränsen för det aktuella ämnet är högre än gränsvärdet/bedömningsgrunden. Detta gäller för:

- Hexabromcyklododekan (HBCD)
- Diklorvos och bifenoxy
- Summan av heptaklor/heptaklorepoxyd
- Cypermethrin och dikofol
- Benso(a)pyren
- Triklosan
- Östradiol och ethinylestradiol
- Krom

**Tabell 1.** Halten av analyserade ämnen i ALS-paket WFD-PRIO (prioriterade ämnen enligt vattendirektivet) samt respektive ämnes gränsvärde för ytvatten (kustvatten och andra vatten) som årsmedelhalt (Årsmedel) och maximalt tillåten halt (Max). Detekterade halter är markerade med fet stil. Halter under gränsvärdet är markerat med grön färg medan halter över gränsvärdet (årsmedel) är markerat med gul färg. Ej detekterbara ämnen med en rapporteringsgräns som överstiger gränsvärdet anges med grå färg i kolumnen "Uppmätt halt" (här kan man alltså inte fastställa huruvida halten ligger under gränsvärdena eller ej). Grå färg i kolumnerna "Årsmedel" och "Max" indikerar att värden inte finns för dessa ämnen utan endast för summahalten. Summahalterna har räknats fram vid division av värdet med 2 om halten låg under rapporteringsgränsen.

Ämne	Enhet	Uppmätt halt	Årsmedel	Max
Cd	µg/l	<b>0,0317±0,0049</b>	0,2	1,5
Hg	µg/l	<0,002	-	0,07
Ni	µg/l	<b>2,56±0,49</b>	8,6	34
Pb	µg/l	<b>0,0199±0,0044</b>	1,3	14
Ca	mg/l	<b>30,7±2,4</b>	-	-
tributyltenn	ng/l	<0,04	0,2	1,5
BDE 28	µg/l	<0,00010		
BDE 47	µg/l	<0,00010		
BDE 99	µg/l	<0,00010		
BDE 100	µg/l	<0,00010		
BDE 153	µg/l	<0,00010		
BDE 154	µg/l	<0,00010		
PBDE, sum 28,47,99,100,153,154	µg/l	<b>&lt;0,00030</b>	-	0,014
hexabromcyklododekan (HBCD)	µg/l	<0,0070	0,0008	0,05
4-tert-oktylfenol	µg/l	<0,010	0,01	-
4-nonylfenoler (tekn blandning)	µg/l	<b>&lt;0,080</b>	0,3	2
PFOS perfluoroktansulfonat	ng/l	<b>1,5±0,30</b>	0,13	7200
bensen	µg/l	<1,0	8	50
aklonifen	µg/l	<0,010	0,012	0,012
atrazin	µg/l	<0,010	0,6	2
diuron	µg/l	<0,010	0,2	1,8
irgarol (cybutryn)	µg/l	<0,00075	0,0025	0,016
isoproturon	µg/l	<0,050	0,3	1
klorfenvinfos	µg/l	<0,010	0,1	0,3
klorpyrifos	µg/l	<0,0080	0,03	0,1
simazin	µg/l	<0,010	1	4
diklorvos	µg/l	<0,050	0,00006	0,00007
kinoxifen	µg/l	<0,0045	0,015	0,54
terbutryn	µg/l	<b>&lt;0,00195</b>	0,0065	0,034
bifenox	µg/l	<0,010	0,0012	0,004
pentaklorfenol	µg/l	<0,020	0,4	1
diklormetan	µg/l	<1,0	20	-
1,2-dikloreten	µg/l	<0,50	10	-
triklormetan (kloroform)	µg/l	<0,20	2,5	-
tetraklormetan (koltetraklorid)	µg/l	<0,20	12	-
trikloreten	µg/l	<0,20	10	-
tetrakloreten	µg/l	<0,20	10	-
klorparaffiner (C10-C13) SCCP	µg/l	<0,10	0,4	1,4
hexaklorbutadien	µg/l	<0,00080	-	0,6
pentaklorbensen	µg/l	<0,00020	0,0007	-
hexaklorbensen	µg/l	<0,00080	-	0,05
alfa-HCH	µg/l	<0,00060		
beta-HCH	µg/l	<0,00060		
gamma-HCH (lindan)	µg/l	<0,00060		
Summa HCH	µg/l	<b>&lt;0,0009</b>	0,002	0,02
aldrin	µg/l	<0,0010		
dieldrin	µg/l	<0,0010		
endrin	µg/l	<0,0030		
isodrin	µg/l	<0,0010		
Summa: aldrin, dieldrin, endrin och isodrin	µg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,005	-
heptaklor	µg/l	<0,010		
cis-heptaklorepoxid	µg/l	<0,010		
trans-heptaklorepoxid	µg/l	<0,050		
Summa heptaklor/heptaklorepoxid	µg/l	<b>&lt;0,035</b>	0,00000001	0,00003
alfa-endosulfan	µg/l	<b>&lt;0,00015</b>	0,0005	0,004

Tabell 1 forts. Halten av analyserade ämnen i ALS-paket WFD-PRIO (prioriterade ämnen enligt vattendirektivet) samt respektive ämnes gränsvärde för ytvatten (kustvatten och andra vatten) som årsmedelhalt (Årsmedel) och maximalt tillåten halt (Max). Detekterade halter är markerade med fet stil. Halter under gränsvärdet är markerat med grön färg medan halter över gränsvärdet (årsmedel) är markerat med gul färg. Ej detekterbara ämnen med en rapporteringsgräns som överstiger gränsvärdet anges med grå färg i kolumnen "Uppmätt halt" (här kan man alltså inte fastställa huruvida halten ligger under gränsvärderna eller ej). Grå färg i kolumnerna "Årsmedel" och "Max" indikerar att värden inte finns för dessa ämnen utan endast för summahalten. Summahalterna har räknats fram vid division av värdet med 2 om halten låg under rapporteringsgränsen.

Ämne	Enhet	Uppmätt halt	Årsmedel	Max
o,p'-DDT	µg/l	<0.0010		
p,p'-DDT	µg/l	<0.0010	0,01	-
p,p'-DDD	µg/l	<0.0010		
p,p'-DDE	µg/l	<0.0010		
DDT, summa	µg/l	<0.002	0,025	-
alaklor	µg/l	<0.010	0,3	0,7
trifluralin	µg/l	<0.0010	0,03	-
1,2,3-triklorbensen	µg/l	<0.010		
1,2,4-triklorbensen	µg/l	<0.010		
1,3,5-triklorbensen	µg/l	<0.010		
triklorbensener, summa	µg/l	<0.015	0,4	-
cypermetrin	µg/l	<0.0015	0,000008	0,00006
dikofol	µg/l	<0.050	0,000032	-
naftalen	µg/l	<0.010	2	130
antracen	µg/l	<0.010	0,1	0,1
fluoranten	µg/l	<0.0020	0,0063	0,12
bens(b)fluoranten	µg/l	<0.00050	-	0,017
bens(k)fluoranten	µg/l	<0.0015	-	0,017
bens(a)pyren	µg/l	<0.0020	0,00017	0,027
benso(ghi)perylen	µg/l	0,0066±0,00086	-	0,00082
indeno(123cd)pyren	µg/l	0,00066±0,00086	-	-
di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	µg/l	<0.39	1,3	-
2,3,7,8-tetraCDD	ng/l	<0.0015	-	-
1,2,3,7,8-pentaCDD	ng/l	<0.0023	-	-
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	ng/l	<0.0036	-	-
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	ng/l	<0.0036	-	-
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	ng/l	<0.0036	-	-
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	ng/l	<0.0032	-	-
oktakilordibensodioxin	ng/l	<0.0068	-	-
2,3,7,8-tetraCDF	ng/l	<0.0013	-	-
1,2,3,7,8-pentaCDF	ng/l	<0.0021	-	-
2,3,4,7,8-pentaCDF	ng/l	<0.0021	-	-
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	ng/l	<0.0032	-	-
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	ng/l	<0.0032	-	-
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	ng/l	<0.0032	-	-
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	ng/l	<0.0032	-	-
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	ng/l	<0.0031	-	-
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	ng/l	<0.0031	-	-
oktakilordibensofuran	ng/l	<0.0063	-	-
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	ng/l	0	-	-
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	ng/l	0,0035	-	-
PCB 77	ng/l	<0.024	-	-
PCB 81	ng/l	<0.027	-	-
PCB 126	ng/l	<0.025	-	-
PCB 169	ng/l	<0.028	-	-
PCB 105	ng/l	<5.8	-	-
PCB 114	ng/l	<0.28	-	-
PCB 118	ng/l	<0.18	-	-
PCB 123	ng/l	<0.11	-	-
PCB 156	ng/l	<0.25	-	-
PCB 157	ng/l	<0.29	-	-
PCB 167	ng/l	<0.092	-	-
PCB 189	ng/l	<0.11	-	-
sum WHO-PCB-TEQ lowerbound	ng/l	0	-	-
sum WHO-PCB-TEQ upperbound	ng/l	0,0011	-	-
TOC	mg/l	8,22±1,64	-	-
DOC	mg/l	6,94±1,39	-	-
pH		7,3	-	-

Tabell 2. Halten av analyserade ämnen i ALS-paket WFD-SFÄ (särskilda förorenande ämnen enligt vattendirektivet) samt respektive ämnes bedömningsgrund för ytvatten (kustvatten och andra vatten) som årsmedelhalt (Årsmedel) och maximalt tillåten halt (Max). Där bedömningsgrund saknas för kustvatten har, i enlighet med vattendirektivet, bedömningsgrund för inlandsvatten (sörvatten) angetts för aktuellt ämne (kursiverad stil). Halter under bedömningsgrund är markerat med grön färg medan halter över bedömningsgrund som årsmedel halt och maximalt tillåten halt är markerat med gul färg respektive röd färg. Ej detekterbara ämnen med en rapporteringsgräns som överstiger bedömningsgrund anges med grå färg i kolumnen "Uppmätt halt" (här kan man alltså inte fastställa huruvida halten ligger under bedömningsgrund eller ej). Grå färg i kolumnerna "Årsmedel" och "Max" indikerar att värden inte finns för dessa ämnen utan endast för summahalten. Summahalterna har räknats fram vid division av värdet med 2 om halten låg under rapporteringsgränsen. För arsenik, zink och uran skall hänsyn tas till bakgrundshalten, om den naturliga bakgrunden hindrar efterlevnad av värdena (HVMFS 2018:17). För koppar har uppmätt halt räknats om till biotillgänglig halt utifrån HVM (2016) (uppmätt kopparhalt/((DOC-halt/2)<sup>0,6136</sup>). Uppmätt kopparhalt anges i bilaga 1. Summan av nonylfenoletoxilater (Summa-NF-etox.) kan vara undervärderad då analys endast utfördes på nonylfenoler med en till tre etoxilatgrupper och då nonylfenoler med fler än tre etoxilatgrupper ingår i Summa-NF-etox. (HVMFS 2015:4).

Ämne	Enhet	Uppmätt halt	Årsmedel	Max
As	µg/l	3,89±0,67	0,55	1,1
Cu	µg/l	0,083±0,027	4,3	-
Zn	µg/l	15,2±1,8	3,4	-
U	µg/l	0,327±0,059	0,17	8,6
krom, Cr 6+	µg/l	<20	3,4	-
ammoniak-kväve (20°C)	µg/l	0,92	0,66	5,7
PCB 28	µg/l	<0.010	-	-
PCB 52	µg/l	<0.010	-	-
PCB 101	µg/l	<0.010	-	-
PCB 118	µg/l	<0.010	-	-
PCB 138	µg/l	<0.010	-	-
PCB 153	µg/l	<0.010	-	-
PCB 180	µg/l	<0.010	-	-
PCB, summa 6	µg/l	<0.030	-	-
PCB, summa 7	µg/l	<0.035	-	-
4-NF-monoetoxilat	µg/l	<0.090		
4-NF-dietoxilat	µg/l	<0.12		
4-NF-trietoxilat	µg/l	<0.15		
Summa - NF-etox.	µg/l	<0,07	0,3	-
bentazon	µg/l	<0.010	27	4700
2,4-DP (diklorprop)	µg/l	<0.050	10	-
kloridazon	µg/l	<0.050	10	-
MCPA	µg/l	<0.050	1	-
MCPP (mekoprop-isomerer)	µg/l	<0.050	20	-
metribuzin	µg/l	<0.050	0,08	-
metsulfuronmetyl	µg/l	<0.010	0,02	-
pirimikarb	µg/l	<0.010	0,09	-
sulfosulfuron	µg/l	<0.010	0,05	-
diflufenikan	µg/l	<0.010	0,01	-
bisfenol-A	µg/l	<0,050	0,11	-
triklosan	µg/l	<0.050	0,01	-
klorparaffiner (C14-C17) MCCP	µg/l	<0.050	0,2	-
diklofenak	µg/l	<0,010	0,01	-
östradiol (17beta-)	ng/l	<0.10	0,00008	-
etinylöstradiol (17alfa-)	ng/l	<0.15	0,000007	-
glyfosat	µg/l	0,057±0,014	100	-

## 4. Referenser

HVM, 2016. Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus. Vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:26.

HVMFS, 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnorm avseende ytvatten. HVMFS 2013:19.

HVMFS, 2015. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnorm avseende ytvatten. HVMFS 2015:4.

HVMFS, 2018. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnorm avseende ytvatten. HVMFS 2018:17.





Mål nr M 11730-18  
Vårt dnr: 2019/0002

Svea Hovrätt  
Mark- och miljööverdomstolen  
Box 2290  
103 17 Stockholm

SVEA HOVRÄTT  
060208

INKOM: 2019-01-31  
MÅLNR: M 11730-18  
AKTBIL: 117

Stockholm den 31 januari 2019

**Kompletterat överklagande av deldom meddelad av Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt den 9 november 2018, i mål nr M 4708-16, angående ansökan om tillstånd för befintlig och utökad verksamhet vid Preemraff i Lysekils kommun**

Naturskyddsföreningen (föreningen) överklagade den 30 november 2018 Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätts deldom i mål nr M 4708-16 och begärde anstånd med att utveckla grunderna för överklagandet. I och med detta yttrande är föreningens överklagande fullständigt.

### **Sammanfattning**

#### ***Bakgrund om verksamheten och dess miljökonsekvenser***

Gällande tillstånd enligt miljöbalken till verksamheten meddelades av miljödomstolen 2004, enligt vilket bolaget har tillstånd att tillverka drivmedel med en årlig genomströmning<sup>1</sup> av 11,4 miljoner ton råvara, samt att ta emot och behandla oljehaltigt avfall till en mängd av ungefär 70 000 m<sup>3</sup> per år.

Sedan mitten av 1970-talet har det funnits ett raffinaderi i Lysekil. Raffinaderiet är det största i Norden. Verksamheten har tillståndsprövats vid flera tillfällen. Sedan verksamheten erhöll sitt första tillstånd har förhållandena ändrats väsentligt, främst genom inrättandet av FN:s ramkonvention för klimatförändringar, EU:s system för handel med utsläppsrätter, miljöbalken, Parisavtalet, Sveriges klimatpolitiska ramverk och miljö kvalitetsmålen.

Preem AB har nu ansökt om tillstånd till befintlig och tillkommande verksamhet vid bolagets raffinaderi i Lysekil intill en årlig genomströmning av 13,9 miljoner ton

---

<sup>1</sup> Genomströmning avser mängd intagen produkt över kaj.

oljeråvaror. Ansökan syftar till en ökad produktion av fossila drivmedel och genomförande av det så kallade ROCC-projektet (förkortning av residue oil conversion complex). ROCC-projektet ska omvandla restprodukten tjockolja till besnin och diesel samt till viss del även fartygsdrivmedel med lägre svavelhalt än gängse fartygsbränsle.<sup>2</sup> Utbyggnaden motsvarar i storlek ungefär en fördubbling av arean för befintligt raffinaderi.

Följder av tillstånd till den sökta verksamheten blir också att utsläppen av koldioxid vid raffinaderiet kommer att fördubblas från cirka 1,7 till 3,4 miljoner ton årligen. Sveriges territoriella utsläpp av koldioxid var 42 miljoner ton under 2017.<sup>3</sup> Ett evigt tillstånd till utökning och fortsatt drift av Preemraff i Lysekil leder således till en markant ökning av Sveriges totala koldioxidutsläpp och påverkar ett flertal uppsatta miljömål negativt. Verksamheten kommer att bli den enskilt största utsläppskällan av koldioxid i Sverige.<sup>4</sup> För att klara målet om en hållbar utveckling, beslutade miljö kvalitetsmål, Sveriges klimatpolitiska ramverk och åtaganden enligt Parisavtalet behöver utsläpp av växthusgaser minska till noll och verksamheter som tillverkar fossila bränslen avvecklas inom en förhållandevis kort tidsrymd.

Utöver de omfattande utsläppen av koldioxid hör verksamheten till en av de största utsläppskällorna av svaveldioxid, kväveoxider och bensen.<sup>5</sup> Den sökta verksamheten kommer att leda till att utsläppen till luft från raffinaderiet kommer att öka. Störst ökning kommer att ske av svaveldioxid, uppskattningsvis som mest en dubblering jämfört med idag.<sup>6</sup> Till detta kommer också utsläpp till vatten, buller samt att den utökade verksamheten kommer att skada och förstöra viloplats för den rödlistade arten fransfladdermus.

## Yrkanden

- Naturskyddsföreningen yrkar *i första hand* att Mark- och miljööverdomstolen ska upphäva mark- och miljödomstolens dom och avslå ansökan i dess helhet.

---

<sup>2</sup> FN-organet IMO (International Maritime Organization) har beslutat att den maximala halten svavel i fartygsbränsle ska sänkas till 0,5 procent. De nya reglerna träder i kraft den 1 januari 2020.

<sup>3</sup> Naturvårdsverket, Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, december 2018, s. 15.

<sup>4</sup> Det framgår av Naturvårdsverkets anläggningsstatistik, Naturvårdsverket, <http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Sok/Lista-over-utslapp-per-anlaggning/?sid=128&limit=1000000000-m>

<sup>5</sup> Enligt Naturvårdsverkets utsläppsdatas, [www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Data-databaser-och-sokregister/Utslapp-i-siffror/](http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Data-databaser-och-sokregister/Utslapp-i-siffror/)

<sup>6</sup> Se s. 38 i mark- och miljödomstolens dom, mål nr M 4708-16.

- Naturskyddsföreningen yrkar *i andra hand* att Mark- och miljööverdomstolen ska upphäva mark- och miljödomstolens dom och avslå ansökan om tillstånd till utökad verksamhet och ROCC-projektet samt att övrig verksamhet vid Preemraff Lysekil tidsbegränsas till 2030.
- Naturskyddsföreningen yrkar *i sista hand* att Mark- och miljööverdomstolen ska ändra mark- och miljödomstolens dom på så sätt att tillståndsgiven verksamhet tidsbegränsas till 2030.
- Naturskyddsföreningen yrkar att Mark- och miljööverdomstolen ska meddela prövningstillstånd i målet.

## **Grunder för yrkandena om avslag**

### ***EU:s reglering av verksamheter inom EU-ETS***

Den ansökta verksamhetens utsläpp av koldioxid berörs inte närmare i domskälen, oaktat att det rör sig om en fördubbling av de utsläpp Preemraff idag har tillstånd till vilket betyder att anläggningen blir den största enskilda utsläppskällan för koldioxid i Sverige. Som framgått kommer anläggningen att ge upphov till utsläpp av 3,4 miljoner ton koldioxid per år, vilket motsvarar över åtta procent av landets territoriella utsläpp av koldioxid under 2017.

Anledningen till att domstolen inte närmare berör utsläppen av koldioxid är att anläggningen är av en sådan typ som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU-ETS), vilket innebär att den omfattas av det uttryckliga förbud mot villkor om utsläpp av koldioxid som stadgas i 16 kap. 2 c § miljöbalken. Förbudet har sin bakgrund i att utsläppshandelssystemet avser att genomföra en kostnadseffektiv och gemensam minskning av klimatpåverkande utsläpp inom unionen och att villkor om koldioxid skulle kunna störa systemets funktion.

Bestämmelsen i miljöbalken genomför motsvarande förbud som finns reglerat i artikel 9.1 i direktiv 2010/75/EU av den 24 november 2010 om industriutsläpp (samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar) (nedan IED).

Att domstolen inte närmare redogör för hur man bedömt koldioxidutsläppen och inte heller hur man bedömt dessa utsläpp i förhållande till miljöbalkens portalparagraf och stoppregler är i linje med vad som är brukligt. Som kommer att utvecklas i det

följande gör föreningen emellertid gällande att domstolen i föreliggande mål gjort ett felslut, eftersom den ansökta verksamheten innebär en miljöskada av en sådan omfattning att den efter en slutavvägning inte kan ges tillstånd. Nedan redogör vi närmare för varför förbudet mot villkor riktade mot koldioxidutsläpp i miljöbalken och IED inte hindrar domstolen från att avslå ansökan med hänvisning till de mycket omfattande koldioxidutsläppen.

Det är föreningens uppfattning att ett avslag på ansökan inte bara är förenligt med svenska och EU-rättsliga regler, utan tvärtom skulle vara helt i enlighet med direktivens ändamål och nödvändigt för uppfyllande av de klimatmål och miljömål som den svenska riksdagen lagt fast.

EU:s utsläppshandelssystem finns reglerat huvudsakligen i ETS-direktivet, direktiv 2003/87/EG av den 13 oktober 2003 om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen, senast ändrat genom direktiv 2018/410. Syftet är att minska utsläppen av växthusgaser på ett kostnadseffektivt och ekonomiskt effektivt sätt, se artikel 1.

Bland de anläggningar som omfattas av direktivet återfinns ”mineraloljeraffinaderier”, enligt direktivets bilaga I. Den ansökta verksamheten faller inom den kategorin.

Det är emellertid inte i ETS-direktivet som förbudet mot tillståndsvillkor som omfattar koldioxid finns infört, utan som ovan nämnts i artikel 9.1 i IED, som i sin helhet lyder:

”Om utsläppen av växthusgaser från en anläggning fastställs i bilaga I till [ETS-direktivet] för en verksamhet som bedrivs vid denna anläggning, ska tillståndet inte omfatta gränsvärden för utsläpp för direkta utsläpp av denna gas, såvida inte det är nödvändigt för att förhindra betydande lokala föroreningar.”<sup>7</sup>

Föreningen anför att det klart framgår av ordalydelsen att det endast är gränsvärden i tillstånd som omfattas av förbudet, inte avgöranden från medlemsstaternas institutioner om avslag i sin helhet på tillståndsansökningar för anläggningar som medför omfattande koldioxidutsläpp.

Att tillstånd inte ska omfatta gränsvärden för utsläpp kan inte rimligtvis tolkas som att det skulle hindra avslag av verksamheter i sin helhet. Om lagstiftaren avsett en sådan bredare tillämpning, skulle sannolikt ett annat uttryckssätt ha valts, som att

---

<sup>7</sup> Eftersom koldioxid är en gas utan förorenande verkan lokalt, utan skadeverkningarna är av global natur, omfattas inte koldioxid av det undantag som framgår av sista bisatsen.

medlemsländerna inte skulle kunna neka tillstånd eller förhindra en verksamhet enbart på grund av koldioxidutsläpp. Istället har man valt att avgränsa regeln till ”gränsvärden” och ”direkta utsläpp”.

Föreningen medger dock att det finns skrivningar i ETS-direktivets ingress som förordar att klimatbegränsande åtgärder genomförs på EU-nivå, och att regelverket eftersträvar en minsta möjliga försvagning av ekonomisk utveckling och sysselsättning (2003 års direktiv, ingress, skäl 5 och 30). Föreningen gör dock gällande att minskning av klimatpåverkan är det primära syftet med direktivet, och att skrivningarna om effektivitet och ekonomiska hänsynstaganden inte kan anses tillräckliga för att det tolkningsvis ska vara möjligt att frångå innebörden av den klart utformade ordalydelsen av bestämmelsen.

Tvärtom kan det på goda grunder anses strida mot ETS-direktivets primära klimatskyddande syfte att använda direktivets regler för att tvinga igenom nya anläggningar med omfattande utsläpp av växthusgaser. Det skulle enligt föreningens mening inte vara förenligt med en ändamålsenlig tolkning av direktiven.

Att både ETS-direktivet och IED är så kallade minimidirektiv, som vilar på traktatets artiklar om miljöskydd, ger stöd åt att förbudet inte kan ges en så vid tillämpning att medlemsländerna skulle vara förhindrade att avslå klimatpåverkande verksamheter inom EU:s system för handel med utsläppsrätter.

”IED är ett så kallat minimidirektiv, vilket innebär att medlemsländerna har rätt att införa eller behålla strängare men inte mildare krav än de som följer av direktivet”.<sup>8</sup>

Även IED innehåller en skrivning i ingressen, som tydligt markerar att medlemsstaterna har möjlighet att upprätthålla strängare miljökrav än vad som framgår av direktivet (skäl 10):

”I enlighet med artikel 193 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt (EUF-fördraget) hindrar inte direktiv medlemsstaterna från att ha kvar eller införa strängare skyddsåtgärder, exempelvis utsläppskrav för växthusgaser, under förutsättning att dessa åtgärder är förenliga med fördragen och att kommissionen underrättats”.

---

<sup>8</sup> Naturvårdsverkets webbsida om IED, [www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Industriutslappsdirektivet--IED/](http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Industriutslappsdirektivet--IED/)

### **Sveriges reglering av verksamheter inom EU-ETS**

Sverige har infört de centrala bestämmelserna om EU:s system för handel med utsläppsrätter i lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter. Sverige har som ovan nämnts genomfört bestämmelserna i IED om förbud mot villkor om begränsningar av utsläpp av koldioxid i 16 kap. 2 c § miljöbalken.

Bestämmelsen är i allt väsentligt av samma innebörd som motsvarande reglering i IED. Tillstånd, godkännanden och dispenser enligt balken får inte förenas med ”villkor om begränsning av utsläppen” av koldioxid, dikväveoxid eller perfluorkolväten och inte heller ”villkor som genom att reglera använd mängd fossilt bränsle syftar till en begränsning av koldioxidutsläpp”.

Även i den svenska bestämmelsen är alltså tillämpningsområdet klart avgränsat till att endast avse villkor. Att utifrån den svenska ordalydelsen även tolka in ett förbud mot avslag på grund av en verksamhets klimatpåverkan eller totala miljöpåverkan, synes alltför långt från bestämmelsens ordalydelse; om en sådan avsikt funnits hos lagstiftaren skulle man inte ha valt att nämna att det just är villkor som avses två gånger i samma stycke.

Inte heller i svenska förarbeten finns några uttalanden om att avsikten med bestämmelsen skulle vara att helt undanta verksamhet inom EU:s utsläppshandelssystem från stoppregeln i miljöbalkens andra kapitel. Av propositionen framgår att det endast var villkor som avsågs regleras:

”Genom tillägget i denna paragraf klargörs att ett nytt tillstånd inte får förenas med villkor som syftar till att begränsa utsläpp av koldioxid för verksamheter som omfattas av systemet med handel av utsläppsrätter. Sådana villkor kan vara villkor om gränsvärden eller riktvärden för utsläpp av koldioxid eller villkor om använd mängd fossilt bränsle i syfte att begränsa utsläpp av koldioxid. Vidare kan inte heller villkor med krav på bästa möjliga teknik ställas om syftet är att begränsa utsläpp av koldioxid.”<sup>9</sup>

Föreningen gör gällande att det av allmänna rättsprinciper följer att ett undantag från miljöbalkens centrala bestämmelser måste uttryckas klart och tydligt i lagtext för att vara giltigt. Det torde inte vara möjligt att tolkningsvägen göra avsteg från stoppregeln i andra kapitlet, utan ett tydligt stadgande om detta i det svenska regelverket. Det finns inte heller något avgörande från EU-domstolen av den innebörden att medlemsstaterna är förhindrade att avslå all klimatpåverkande verksamhet inom EU:s system för handel med utsläppsrätter.

---

<sup>9</sup> Prop. 2003/04:132, s. 50.

Det är enligt föreningens mening inte heller möjligt för domstolen att väga in frågan om utsläppshandelssystemets funktion enligt stoppregeln i 2 kap. 9 § miljöbalken, eftersom endast regeringen kan göra avsteg för ”särskilda skäl”. Prövningen enligt stoppregeln i domstol kan endast avse verksamhetens risk för miljö och människors hälsa, efter det att rimliga försiktighetsåtgärder bedömts. Som framgår av avsnittet nedan om stoppregeln är föreningen av den bestämda meningen att inte heller regeringen i en sådan prövning skulle kunna göra avsteg på detta sätt.

Till saken hör att Preemraff som raffinaderi visserligen omfattas av EU:s utsläppshandelssystem, men också att Preem utverkat omfattande rabatter för sina två raffinaderier. Enligt moderbolaget Corral Petroleum Holdings AB, som helt äger Preem, har Preem ansökt och fått fri tilldelning av utsläppsrätter till mycket stora värden. I moderbolagets årsredovisning för 2017 beräknar man att Preem på detta vis tillgodogjort sig en fri tilldelning motsvarande 19,5 miljoner Euro (cirka 214 miljoner svenska kronor) bara för verksamhetsåret 2017.<sup>10</sup>

Denna fria tilldelning har införts för att skydda inhemsk industri i den handlande sektorn som man anser vara särskilt konkurrensutsatt, för att förhindra så kallad ”carbon leakage” i tredje land. Av statistiken framgår att Preemraff i Lysekil är den anläggning som i särklass åtnjuter störst andel fri tilldelning av landets tio största utsläppskällor: motsvarande hela 99,85 procent av utsläppen under 2017.<sup>11</sup> Det innebär att Preem inte behövde inhandla några utsläppsrätter alls under 2017, utan kostnadsfritt i sin årsredovisning för 2017 noll kronor för utsläppsrätter.<sup>12</sup>

Av detta följer enligt föreningens mening att de sakliga skälen att undanta just raffinaderier från de lagliga kraven om slutavvägning måste anses vara synnerligen små. Till att börja med har EU:s utsläppshandelssystem haft liten inverkan på utsläppsnivåerna under den senaste perioden, då priserna för utsläppshandelsrätterna varit mycket låga. I föreliggande fall rör det sig dessutom om en verksamhet som åtnjuter betydande undantag från systemet genom omfattande fri tilldelning.

---

<sup>10</sup> Corral Petroleum Holdings AB, Annual Report and Accounts 2017, s. 14, <https://www.preem.com/globalassets/cph---2017-annual-report.pdf>

<sup>11</sup> Naturvårdsverket, Statistik utsläpp och utfärdade fria utsläppsrätter för 2017 års utsläpp inom EU ETS (2018-06-01). Preemraff Lysekil rapporterade utsläpp på 1 583 786 ton koldioxidkvivalenter. För samma år mottog man en gratistilldelning motsvarande 1 536 536 ton, det vill säga man tilldelades  $(1\,583\,786 / 1\,536\,536) \approx 99,85$  procent fria utsläppsrätter.

<sup>12</sup> Preem Årsredovisning 2017, not 15 s. 23. Av redovisningen framgår också att man sparat över 2 miljoner utsläppsrätter sedan tidigare år, vilket om nuvarande fri tilldelning skulle bestå skulle räcka i över 40 år. [www.preem.se/globalassets/om-preem/finansiell-info/arsredovisningar/preem-ar-2017\\_sv.pdf](http://www.preem.se/globalassets/om-preem/finansiell-info/arsredovisningar/preem-ar-2017_sv.pdf)

Förutom bristande stöd i EU-rätten och svensk rätt för att helt bortse från verksamhetens betydande klimatpåverkan på grund av att den ingår i EU:s utsläppshandelssystem, finns det alltså också starka skäl att anta att utsläppshandelssystemet i realiteten inte har någon styrande inverkan på verksamheten alls.

Att undandra Preemraff en rättslig bedömning av dess klimatpåverkan för att verksamheten ingår i EU:s utsläppshandelssystem framstår sammanfattningsvis som ett alltför stort avsteg från en rimlig tolkning av rättskällorna.

### ***Stoppregeln i 2 kap. 9 § miljöbalken***

Hänsynsreglerna i 2 kap. 2-7 §§ miljöbalken kan inte förbjuda en verksamhet utan endast lindra och dämpa dess miljömässiga effekter. Med stöd av bestämmelserna i 2 kap. 9-10 §§ miljöbalken kan däremot en verksamhet förbjudas helt. Villkor kan inte föreskrivas som begränsar verksamhetens koldioxidutsläpp eftersom den ingår i EU:s utsläppshandelssystem. Föreningen gör, så som redovisats ovan, bedömningen att det inte föreligger några legala hinder mot att avslå ansökan med stöd av slutavvägningen i någon av stoppreglerna i 2 kap. 9 eller 10 §§ miljöbalken.

Stoppregeln i 2 kap. 9 § miljöbalken innebär att en verksamhet är otillåten om det kan befaras uppkomma skada eller olägenhet av väsentlig betydelse, även om skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått har beslutats enligt hänsynsreglerna. Vad gäller utsläpp av koldioxid från Preemraff, som omfattas av utsläppshandelssystemet, finns det inte några ytterligare skyddsåtgärder eller försiktighetsmått enligt 2 kap. miljöbalken, utöver de redan beslutade, som skulle kunna minska riskerna för skada från koldioxidutsläppen från verksamheten. Därför gör Naturskyddsföreningen gällande att stoppregeln i 2 kap. 9 § miljöbalken blir tillämplig.

### ***Miljöbalkens syfte och miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan***

Bestämmelsen i 2 kap. 9 § miljöbalken hänvisar till skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan krävas enligt miljöbalken avseende skyddet för människors hälsa och miljön i stort. Detta innebär enligt förarbetena att 1 kap. 1 § miljöbalken ska beaktas i alla relevanta delar.<sup>13</sup> Av 1 kap. 1 § miljöbalken framgår att balken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Detta ska uppnås genom att människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan.

---

<sup>13</sup> prop. 1997/98:45, del 2, s. 8.



Med hållbar utveckling menas att utvecklingen i samhället ska styras in i banor som är långsiktigt hållbara. Miljöbalken ska användas som ett verktyg för att nå de av riksdagen antagna miljökvalitetsmålen och dessa ska tjäna som ledning när det gäller tolkning av vad begreppet hållbar utveckling i portalparagrafen egentligen innebär.<sup>14</sup> I fråga om tillstånd till en stor miljöfarlig verksamhet som kommer att bidra till omfattande utsläpp av växthusgaser är det främst miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* som berörs. Riksdagen har definierat målet på följande vis:

”Halten växthusgaser i atmosfären ska enligt FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farligt. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.”

Riksdagen har också preciserat miljökvalitetsmålet till att den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader över förindustriell nivå och att ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader över förindustriell nivå. Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.

Naturvårdsverket konstaterar i en färsk rapport av utvärderingen av miljömålen att miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* inte kommer att nås med den utsläppstakt av växthusgaser som Sverige har idag. För att nå målet om att inga växthusgaser ska tillföras atmosfären efter 2045 konstaterar Naturvårdsverket att minskningstakten behöver vara mellan fem och åtta procent per år. Idag är minskningen mindre än en procent per år.<sup>15</sup>

Bestämmelsen i 2 kap. 9 § miljöbalken ska tillämpas i ljuset av kraven och preciseringarna i miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* i syfte att uppnå en hållbar utveckling. Föreningen anser att detta syfte inte kan uppnås om tillstånd till den sökta verksamheten meddelas. Kraven i miljöbalkens portalparagraf om en hållbar utveckling och dess konkretisering i miljökvalitetsmålen får genomslag vid tillståndsprövning i enskilda ärenden som riskerar att leda till att Sveriges åtaganden om nettonoll utsläpp till 2045 inte kommer att nås. Ett sådant misslyckande innebär att Sveriges åtaganden enligt Parisavtalet inte uppfylls och bidrar till ett försvårande att uppnå 1,5-gradersmålet.

<sup>14</sup> Prop. 1997/98:45, del 2, s. 8.

<sup>15</sup> Naturvårdsverket, *Begränsad klimatpåverkan – underlagsrapport till den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019* (rapport 6859), se s. 28.

Sveriges miljöpolitik styrs också av FN:s globala mål, varav nummer 13 stadgar att klimatförändringarna ska bekämpas och att detta ska ske genom att omedelbara åtgärder vidtas för bekämpa klimatförändringarna och dess konsekvenser. Målet konkretiseras i flera delmål varav delmål 13.2, *Integrera åtgärder mot klimatförändringar i politik och planering*, avser nationella strategier, politik och planeringen i vilken domstolars och övriga myndigheters arbeten ingår.

Skälet till att 2 kap. 9 § miljöbalken hänvisar till 1 kap. 1 § miljöbalken, med dess syfte om att uppnå en hållbar utveckling, var att åstadkomma en vidare tillämpning än motsvarande bestämmelse i 6 § miljöskyddslagen. Trots detta har genomslaget för stoppregeln varit dåligt. Sedan miljöbalkens tillkomst för 20 år sedan har stoppregeln endast tillämpats ett fåtal gånger jämfört med på miljöskyddslagens tid då stoppregeln användes i större utsträckning. Föreningen kan inte påminna sig om någon tillståndsansökan till en enskild verksamhet där verksamhetens påverkan på möjligheterna att nå klimatmålen har ställts på sin spets och där stoppregeln har aktualiserats så tydligt som i nu aktuellt mål. Nedan utvecklas grunderna till varför ansökan inte kan tillåtas med hänsyn till stoppregeln i 2 kap. 9 § miljöbalken.

#### *Skada och olägenhet av väsentlig betydelse*

Verksamheten kommer att generera omfattande koldioxidutsläpp och även skador och utsläpp av andra föroreningar samt även följdverksamheter som påverkar människors hälsa och miljön negativt. Det är de sammanlagda skadorna och olägenheterna från verksamheten ska bedömas, dvs. även följdverksamhet i form av exempelvis sjötransporter från en hamn och ökad biltrafik vid byggande av en väg, trots att dessa följdverksamheter inte är reglerade med villkor i tillståndet.<sup>16</sup> Föreningen konstaterar att verksamheten kommer att leda till såväl ökade transporter till land och till havs, ökad konsumtion av de varor som transporteras som ökade utsläpp till följd av förbränning av det bränsle som kommer att tillverkas. De sammanlagda skadorna från verksamheten utgör enligt föreningen därför en skada av väsentlig betydelse.

I målet MÖD 2005:54, angående tillstånd till en minkfarm på Gotland, konstaterade dåvarande Miljööverdomstolen att flugförekomsten och infiltrering av förorenat vatten till grundvatten och Östersjön utgjorde en olägenhet av väsentlig betydelse och att 2 kap. 9 § miljöbalken därmed var tillämplig. I bedömningen av vad som ansågs vara en olägenhet av väsentlig betydelse vägde Miljööverdomstolen även in övriga skador från verksamheten, så som andra störningar och den olämpliga lokaliseringen i sig. Denna praxis talar enligt föreningens mening för att även väga in de övriga omfattande skador som den sökta verksamheten leder till.

---

<sup>16</sup> Prop. 1997/98:45, del 1, s. 238 och del 2, s. 27.

Bedömningen av vad som kan anses som en skada av väsentlig betydelse kan växla med utvecklingen av miljösituationen i stort.<sup>17</sup> Det är först under det senaste årtiondet som vi har blivit fullt medvetna om hur nödvändigt det är att några ytterligare utsläpp av växthusgaser inte tillförs atmosfären. Att denna kunskap inte tidigare har praktiserats i tillståndsprocesser samt att verksamheten vid Preemraff i Lysekil sedan 1970-talet har tillåtits släppa ut en betydande mängd koldioxid utgör därmed inte skäl till att fortsätta ge tillstånd till denna typ av verksamhet.

Redan en beaktansvärd risk för skada eller olägenhet av väsentlig betydelse är tillräcklig för förbud. Risken får emellertid inte vara försumbar och måste kunna förutses med viss sannolikhet.<sup>18</sup> I Mark- och miljööverdomstolens avgörande den 10 december 2015 i mål nr M 11540-14, Valbo trä, var risken för skada låg men konsekvenserna, föroreningar inom ett vattenskyddsområde, mycket höga om en skada skulle inträffa. Detta gjorde att domstolen ansåg att den sökta verksamheten utgjorde en olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa och miljön.

Föreningen gör gällande att riskbedömningen är klar i detta fall; vi vet hur mycket koldioxid verksamheten kommer att släppa ut och vi vet att det leder till att Sverige med dessa öknings svårigen kommer att klara varken de nationella klimatmålen eller de internationella åtagandena. Ett globalt misslyckande i linje med ett svenskt misslyckande riskerar att leda till mer än tre graders uppvärmning<sup>19</sup>, vilket i sin tur kommer att leda till allvarliga hälsoeffekter och miljökonsekvenser.

Att tillåta ifrågasvarande verksamhet skulle bidra till stora skador på människors hälsa och miljön i form av oacceptabla följder så som ökande medeltemperaturer, sänkta grundvattennivåer och torka i södra delarna av Sverige, kraftigare och mer frekventa extremväder med stormar och skyfall. Hälsoeffekter av klimatförändringarna i Sverige är bland annat ökad smittspridning till följd av översvämningar, varmare klimat och ökad förekomst av smittbärande skadedjur.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Bertil Bengtsson m.fl., *Miljöbalken En kommentar*, se kommentar till 2 kap. 9 §.

<sup>18</sup> Prop. 1997/98:45, del 1, s. 237 och del 2, s. 26.

<sup>19</sup> Att världen går mot mer än tre graders uppvärmning framgår av IPCC:s senaste rapport och dess *Summary for Policymakers*, avsnitt D.1.1; "Pathways reflecting current nationally stated mitigation ambition until 2030 are broadly consistent with cost-effective pathways that result in a global warming of about 3°C by 2100, with warming continuing afterwards", <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/summary-for-policy-makers>

<sup>20</sup> Se webbplatsen [www.klimatanpassning.se](http://www.klimatanpassning.se). Myndighetsnätverket för klimatanpassning, som står bakom portalen, består av 19 myndigheter med sektors- eller informationsansvar för hur samhället påverkas av nutida och framtida klimat och 21 länsstyrelser som ansvarar för samordning av klimatanpassningsarbetet på regional nivå.

*Beslutade skyddsvillkor för verksamheten är inte tillräckliga*

Domstolen har till stora delar endast beslutat om provisoriska skyddsvillkor för verksamheten eftersom utredningsläget, enligt domstolen, påkallar ytterligare underlag för flera av verksamhetens miljöaspekter. Domstolen har exempelvis skjutit upp frågor om slutliga villkor för energieffektivisering, utsläpp till luft av svavel för tiden efter idrifttagande av ROCC, utsläpp till luft av kväveoxider för tiden före och efter idrifttagande av ROCC, utsläpp till luft av kolväten, utsläpp till luft av stoft, fackling, utsläpp till vatten för tiden före och efter idrifttagande av ROCC, utsläpp av kylvattnen och buller.<sup>21</sup> Domstolen har således inte genomfört en fullständig bedömning enligt hänsynsreglerna vad gäller skyddsvillkor, försiktighetsmått, bästa möjliga teknik och möjligheten att klara miljökvalitetsnormer.

Vad gäller den sökta verksamhetens möjligheter att klara miljökvalitetsnormerna för vatten konstaterar domstolen att kvalitetsfaktorn särskilt förorenade ämnen och miljökvalitetsnormen kemisk status inte har utretts i tillräcklig omfattning med avseende på ett antal ämnen som härrör från verksamheten. Länsstyrelsen har exempelvis påvisat halter av PFOS som överstiger angivna värden för god kemisk status. Domstolen anser därför att det finns anledning att befara att miljökvalitetsnormen god kemisk status inte uppfylls för vattenförekomsten Brofjorden och att utsläpp från verksamheten skulle kunna försvåra uppnåendet av god kemisk status. Trots detta anser domstolen att bolaget genom kompletteringar i målet i huvudsak har givit ”stöd för att anta” att aktuella miljökvalitetsnormer inte äventyras till följd av utsläpp till vatten från den ansökta verksamheten. Domstolen anser vidare att ansökt verksamhet inte ”kan antas” påverka berörda vattenförekomsters status eller äventyra uppnåendet eller bibehållandet av god status så att det skulle utgöra motiv för att avslå ansökan.

Föreningen konstaterar att domstolen inte har följt gällande beviskrav i miljöbalken, se 2 kap. 1 § miljöbalken, och Preem AB har inte visat att miljökvalitetsnormerna för vatten kommer att klaras om tillstånd meddelas för verksamheten. Att verksamhetsutövaren ska visa att verksamheten inte bidrar till att miljökvalitetsnormerna försämras och att uppfyllandet av normerna inte kommer att äventyras är även etablerat i Mark- och miljööverdomstolens praxis och EU-domstolens praxis<sup>22</sup>. Bolaget har ålagts att utföra omfattande undersökningar, se bland annat villkor sju i mark- och miljödomstolens dom, av de utsläpp och konsekvenser som verksamhetens utsläpp till vatten förorsakar i syfte att visa att miljökvalitetsnormerna god ekologisk och kemisk status inte äventyras eller försämras. Miljökvalitetsnormerna för vatten är att betrakta som gränsvärdesnormer, se 5 kap. 4 § miljöbalken. Föreningen anser att en

---

<sup>21</sup> Se mark- och miljödomstolens dom, s. 13, avsnitt F.

<sup>22</sup> C-461/13 (Weser-domen)

verksamhets möjligheter att uppnå miljö kvalitetsnormer är kopplad till tillåtligheten av verksamheten och därmed inte är möjligt att sätta på provotid, jfr 22 kap. 27 § miljöbalken.

Att mark- och miljödomstolen inte beslutat om slutliga villkor för verksamheten försvårar en korrekt bedömning enligt slutavvägningen eftersom de kvarvarande olägenheterna från verksamheten, trots beslutade skyddsåtgärder, ska bedömas. Syftet med stoppregeln är att den ska gripa in när balkens övriga hänsynsregler inte räcker till för att åstadkomma ett tillräckligt skydd mot farliga verksamheter och åtgärder. Detta innebär att bedömningen av om de oacceptabla skadenivåerna är överskridna ska ske med utgångspunkt i de förhållanden som råder sedan försiktighetsmått har vidtagits enligt balkens övriga bestämmelser.<sup>23</sup>

Föreningen anser emellertid att även om korrekta slutliga skyddsvillkor och försiktighetsmått hade beslutats för verksamheten leder de mycket stora koldioxidutsläppen från verksamheten ensamt till att tillstånd inte kan meddelas i enlighet med slutavvägningen i 2 kap. 9 § miljöbalken.

#### *Särskilda skäl*

Regeringen får ge dispens från förbudet i 2 kap. 9 § miljöbalken förutsatt att det finns särskilda skäl. För att särskilda skäl ska anses föreligga krävs att det kan visas att verksamheten eller åtgärden medför så stora fördelar från allmän och enskild synpunkt att de klart överväger skadan från verksamheten. Som exempel anges anläggningar för behandling av farligt avfall, vissa kommunikationsanläggningar av stor betydelse för infrastrukturen och vissa försvarsanläggningar.

I ett avgörande från Koncessionsnämnden (KN 177/98) angående utökat tillstånd till Luleå-Kallax flygplats ansågs särskilda skäl föreligga avseende den militära delen av verksamheten för att den bedömdes ha så stor betydelse för landets försvar och för kommunikationerna i landet, trots de olägenheter i form av lukt och buller som verksamheten medförde.

Likaså gjorde Koncessionsnämnden bedömningen att det förelåg särskilda skäl för regeringen att tillåta kontinentalbanan i Malmö (KN 198/95). Detta trots att ett betydande antal människor skulle få sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade av verksamheten. Nämnden ansåg att syftet att möjliggöra tågtrafik på Öresundsbron var av synnerlig betydelse från allmän synpunkt och att det närmast hade utgjort en förutsättning för regeringens tillstånd till bron. Nämnden ansåg därför att regeringen

---

<sup>23</sup> Prop. 1997/98:45, del 2, s. 27.

borde lämna tillstånd till ombyggnad och drift av kontinentalbanan, men att verksamheten medförde en sådan olägenhet i form av buller för omkringliggande bostäder att tillståndet behövde tidsbegränsas.

Koncessionsnämnden har i avgörandet om Malmens flygplats (KN 022/95) konstaterat att om stridsplanet JAS skulle tillåtas använda flygplatsen skulle det innebära att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade till följd av höga bullernivåer. Verksamheten bedömdes emellertid vara så pass viktig för landets försvar att nämnden ansåg att regeringen borde lämna tillstånd till verksamheten. Detta dock endast under förutsättning att annan verksamhet på flygplatsen kunde begränsas.

Föreningen gör gällande att sådana särskilda skäl som utkristalliserats i praxis och som avses i förarbetena inte kan anses föreligga avseende Preemraff i Lysekil, eftersom det rör sig om en enskild näringsidkares expansion av en miljöskadlig verksamhet. För att klara klimatmålen behöver samhället skyndsamt ställa om till ett mer hållbart transport- och energisystem som bygger på förnybar energi och elektrifiering. Denna teknik finns redan idag. Att in-teckna en så stor andel av Sveriges framtida hållbara utsläpp av växthusgaser på en ohållbar fossil investering som Preemraff i Lysekil är varken samhällsekonomiskt eller miljömässigt försvarbart. En avvägning mot olika samhällsintressen kan endast göras inom ramen för vad miljön och naturen tål.<sup>24</sup> Samhällets intresse av att denna verksamhet meddelas tillstånd är således lågt, tvärtom är intresset högt att verksamheten inte kommer till stånd. Det har alltså inte framkommit skäl som vid en rimlighetsavvägning medför att bolagets enskilda intresse kan anses väga tyngre än det allmänna intresset att begränsa klimatförändringarna.

Föreningen gör sammanfattningsvis bedömningen att den sökta verksamheten, trots beslutade skyddsvillkor, till följd av de omfattande koldioxidutsläppen riskerar att föranleda skada och olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön. Verksamheten kan därför endast tillåtas om regeringen finner att det finns särskilda skäl. Föreningen anser emellertid att några särskilda skäl som skulle kunna medföra att verksamheten anses tillåtlig saknas.

Bestämmelsen i 2 kap. 10 § miljöbalken avser vissa situationer där försämringen för levnadsförhållandena eller miljön är så allvarliga att dispens enligt bestämmelsen inte kan ges. Med stöd av denna bestämmelse kan regeringen ändå tillåta verksamheten förutsatt att verksamheten eller åtgärden är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt och det allmänna hälsotillståndet inte försämras. Föreningen gör, med stöd av

---

<sup>24</sup> Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019*, se s. 23.

vad som anförts i det föregående, gällande att den sökta verksamheten inte är en sådan verksamhet som är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt.

Vad som anförts i det föregående utgör grund för föreningens avslagsyrkanden i första och andra hand.

### **Grunder för yrkandet om tidsbegränsning**

I sista hand yrkar föreningen att domstolen, med stöd av 16 kap. 2 § miljöbalken, tidsbegränsar tillståndet till 2030. Det tillstånd som mark- och miljödomstolen har meddelat gäller för all framtid. Frågan om tidsbegränsning har inte berörts av mark- och miljödomstolen.

När miljöbalken infördes ansåg regeringen att möjligheterna att tidsbegränsa tillstånd behövde öka för att uppfylla de krav som bör ställas på en modern miljölagstiftning.<sup>25</sup> Enligt 18 § miljöskyddslagen krävdes det särskilda skäl för att ett tillstånd skulle få begränsas i tiden. Något motsvarande krav finns inte i 16 kap. 2 § miljöbalken som endast säger att tillstånd får ges för begränsad tid.

Avsikten med förändringen var att tillstånd i större utsträckning än tidigare skulle kunna tidsbegränsas. Som ytterligare skäl angavs att samhällets miljökrav ändras och skärps på grund av teknisk utveckling och ökad kunskap. I och med förändringen skulle miljöfarlig verksamhet i stor utsträckning kunna tidsbegränsas enligt förarbetena.<sup>26</sup> Detta gäller särskilt stora verksamheter med en kraftig miljöpåverkan.<sup>27</sup>

### ***Verksamhetens storlek och miljöpåverkan***

Det svenska utsläppsregistret, Naturvårdsverkets databas Utsläpp i siffror, omfattar utsläpp från ca 1200 företag i landet som bedriver miljöfarlig verksamhet och har rapporteringsskyldighet enligt EG-förordningen 166/2006 om upprättande av ett europeiskt register över utsläpp och överföringar av föroreningar. Av registret framgår att Preemraff i Lysekil är den enskilt största eller en av de största punktkällorna till flera olika typer av utsläpp under 2017. Preemraff i Lysekil är den största utsläppskällan av bensen, etylbensen, toluen, xylener och flyktiga organiska ämnen, exklusive metan. Därutöver hör verksamheten till de största utsläppskällorna av kväveoxider och svaveldioxid. Verksamheten var 2017 den tredje största utsläppskällan av koldioxid från fossilt bränsle.

---

<sup>25</sup> Prop. 1997/98:45, del 1, s. 345.

<sup>26</sup> aa s. 344

<sup>27</sup> aa s. 478 ff

Mot bakgrund av uppgifterna i det svenska utsläppsregistret är det uppenbart att Preemraff i Lysekil är såväl en stor miljöfarlig verksamhet som en verksamhet med kraftig miljöpåverkan. De ansökta ändringarna och utökningarna av verksamheten gör verksamheten ännu större och miljöpåverkan blir än mer kraftig. Det är otvetydigt så att verksamheten är av sådant slag att den enligt förarbetena till miljöbalken ska tidsbegränsas.

### ***IED och tidsbegränsning***

Det fanns även EU-rättsliga skäl för att ändra bestämmelsen om tidsbegränsning av tillstånd när miljöbalken infördes. Flera EU-direktiv på miljöområdet innehåller krav på tidsbegränsade tillstånd, regelbundna omprövningar av tillstånd eller återkommande översyner av tillstånd. I förarbetena till 16 kap. 2 § miljöbalken nämns flera direktiv, däribland IPPC-direktivet som sedan dess har ersatts av IED.<sup>28</sup>

Av skäl 21 i ingressen till IED framgår att tillståndsvillkor bör omprövas regelbundet för att ta hänsyn till utvecklingen av bästa tillgängliga teknik och andra förändringar av en anläggning, särskilt om nya eller uppdaterade BAT-slutsatser antas. Av EU-rätten följer därmed att regelbundna omprövningar bör göras av verksamheter som faller inom IED:s tillämpningsområde och detta kan behöva ske även utan att nya BAT-slutsatser har antagits. BAT-slutsatserna för raffinering av mineralolja och gas offentliggjordes den 28 oktober 2014. EU-kommissionen ska sträva efter att uppdatera BAT-slutsatserna åtta år efter det att den föregående versionen offentliggjorts, se skäl 13 i ingressen till IED. I mitten av nästa årtionde ska det finnas nya BAT-slutsatser som efter fyra år gäller direkt som begränsningsvärden för verksamhetsutövare av raffinaderier, se 1 kap. 8 § industriutsläppsförordningen.

Med beaktande av att 16 kap. 2 § miljöbalken fick sin utformning på grund av EU-rätten samt ovan nämnda skäl i ingressen till IED är det tydligt att även EU-rätten talar för att ett tillstånd till Preemraff i Lysekil ska begränsas till viss tid.

### ***MÖD:s praxis om tidsbegränsning***

I referatavgörandet MÖD 2013:39 har Mark- och miljööverdomstolen gjort vissa uttalanden angående tidsbegränsning av tillstånd som föreningen närmare vill belysa. Målet avsåg uttag av grundvatten för jordbruksbevattnings ur en stor och för norra Europa mycket viktig grundvattenförekomst. Av domskälen framgår att det rådde stor konkurrens om vattenresursen och om tidsbegränsning inte tillämpades för grundvattenuttag befarade länsstyrelsen att grundvattenförekomsten skulle ha intecknats för evigt. Mark- och miljööverdomstolen fann att det var svårt för att inte säga

---

<sup>28</sup> aa s. 479



omöjligt att bedöma såväl vattenbehov som skaderisker på lång sikt, vilket talade för en tidsbegränsning. Vidare ansåg domstolen att det inte är rimligt att en enskild verksamhetsutövare kan göra anspråk på en resurs i sådan utsträckning att verksamheten ges ett för all framtid gällande tillstånd.

Föreningen anser att skälen i MÖD 2013:39 för att tidsbegränsa tillståndet för uttag av grundvatten gör sig gällande även för Preemraff i Lysekil. Ansökan avser en verksamhet som kommer att fördubbla sina utsläpp av koldioxid och därmed släppa ut 3,4 miljoner ton koldioxid. Som jämförelse kan nämnas att de totala utsläppen från svenska industrianläggningar inom ETS 2017 var 15,6 ton koldioxid.<sup>29</sup> Enligt det klimatpolitiska ramverket, som antagits av riksdagen med en mycket stor och bred majoritet, ska Sverige senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Därefter ska Sverige uppnå negativa utsläpp.

Ur en grundvattenförekomst kan endast en begränsad mängd vatten tas ut. På liknande sätt är de möjliga utsläppen av koldioxid till atmosfären begränsade av Sveriges klimatpolitiska ramverk, EU:s klimatmål och Sveriges internationella åtaganden. Medan flera svenska grundvattenförekomster är in-tecknade till fulla har gränsen för hur mycket koldioxid som atmosfären kan ta emot sedan länge passerats. Eftersom samhället under lång tid släppt ut allt för stora mängder växthusgaser har det nationellt och internationellt beslutats om bindande nivåer för hur stora utsläppen får vara. Sverige måste minska sina utsläpp av växthusgaser radikalt. Om Preem AB ges tillstånd i enlighet med underinstansens dom kommer de 3,4 miljoner ton koldioxid som verksamheten släpper ut varje år behöva sparas in någon annanstans.

Flera samhällssektorer har gjort stora ansträngningar för att minska utsläppen av växthusgaser. Sedan 1990 har exempelvis utsläpp från uppvärmning av lokaler och bostäder minskat med över 90 procent, från drygt nio miljoner ton per år till knappt en miljon ton växthusgaser per år. Även den svenska industrin har minskat sina utsläpp med 17 procent sedan 1990 och utsläppen uppgick 2017 till 17,2 miljoner ton växthusgaser (varav 15,6 miljoner ton koldioxid från anläggningar inom ETS). Sektorn raffinaderier samt distribution av olja och gas har dock inte minskat sina utsläpp sedan 1990, tvärtom har utsläppen ökat med 32 procent under perioden. Av det svenska utsläppsregistret, där uppgifter finns samlade från och med 2007, framgår att utsläppen av koldioxid från Preemraff i Lysekil har ökat med 45 procent, från drygt 1,2 miljoner ton 2007 till knappt 1,8 miljoner ton 2017.

---

<sup>29</sup> [https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/utslappshandel/Resultat/Statistik-EU-ETS-2017-ars-utslapp-\(20180601\).xlsx](https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/utslappshandel/Resultat/Statistik-EU-ETS-2017-ars-utslapp-(20180601).xlsx)

Utvecklingen för sektorn i allmänhet och Preemraff i Lysekil i synnerhet är mycket oroande. Medan de flesta andra sektorer gör stora ansträngningar för att uppnå de klimatpolitiska målen går Preemraff i Lysekil i motsatt riktning. Denna negativa utveckling kan inte tillåtas fortsätta för evigt. Verksamheten står i konflikt med miljömålet Begränsad klimatpåverkan och 1 kap. 1 § miljöbalken. Ett tillstånd utan tidsbegränsning skulle tvinga andra sektorer att minska sina utsläpp i ännu större utsträckning än de redan gör, på så sätt skulle ett tillstånd utan begränsning i tiden bidra till en skev bördefördelning. Möjligheten att tidsbegränsa tillstånd ska tillämpas i ljuset av miljöbalkens syfte. För att inte äventyra att miljömålet Begränsad klimatpåverkan och de klimatpolitiska målen nås måste tillståndet tidsbegränsas.

#### ***Naturvårdsverkets fördjupade utvärdering av miljömålen***

Naturvårdsverket ska enligt sin instruktion vart fjärde år göra en fördjupad utvärdering av miljömålen. Den senaste fördjupade utvärderingen är från i år och Naturvårdsverket finner att mer behöver göras för att nå målen. Under rubriken ”Förbättra styrningen mot miljömålen” föreslår Naturvårdsverket att ”huvudprincipen bör vara att tillstånd tidsbegränsas”.<sup>30</sup> Den genomgång som myndigheten gjort av tillstånd visar att tidsbegränsning framförallt används när det gäller mindre omfattande verksamheter. Naturvårdsverket konstaterar att en sådan tillämpning inte är i linje med miljöbalkens förarbeten. En förändring av tillämpningen av miljöbalken behövs för att tidsbegränsning av tillstånd ska motsvara lagstiftarens intentioner. En sådan förändring behövs även för att säkra efterlevnad av EU-rätten och principen om bästa möjliga teknik.

Sammanfattningsvis kan sägas att det i detta läge är orimligt att en enskild verksamhetsutövare, som ska tillverka fossila bränslen, får ett för all framtid gällande tillstånd som intecknar en betydande andel av de möjliga utsläppen av koldioxid inom svenskt territorium. Varken branschen som helhet eller Preemraff i Lysekil har minskat sina utsläpp och bidragit till att öka möjligheterna att miljömålen nås. Det kommer vara en stor utmaning att nå nettonollutsläpp till 2045. Det är avgörande att hushålla med de utsläpp som kan tillåtas och som är nödvändiga som ett led i omställningen till ett fossilfritt och klimatneutralt samhälle. Det är svårt för att inte säga omöjligt att nu bedöma vilka verksamheter med utsläpp av växthusgaser som med nödvändighet kommer att behövas under de kommande decennierna. Det är däremot uppenbart att utrymmet för utsläpp av växthusgaser med råge är intecknat och kommer att behöva minska drastiskt. Det är därför mycket viktigt att nya och tillkommande utsläpp godkänns efter noggranna överväganden. Behovet av att tillståndet tidsbegränsas är uppenbart.

<sup>30</sup> Naturvårdsverket, Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, s. 24.

De klimatanpassningsåtgärder i form av översvämningsskydd och anläggningar för att säkra tillgången till dricksvatten för en ökande befolkning när tillgången till grundvatten blir allt osäkrare är fullständigt nödvändiga och kommer ge upphov till utsläpp av växthusgaser under framförallt anläggningsfasen. Omställningen till ett förnybart energisystem kommer genom produktionen och anläggandet av nya vindkraftverk och anläggningar för överföring av el att ge upphov till utsläpp av växthusgaser. Upprustningen och utbyggnaden av en grön infrastruktur för transporter kommer även den ge upphov till utsläpp av växthusgaser. Att som mark- och miljödomstolen inteckna en betydande del av de i framtiden möjliga utsläppen av växthusgaser i ett för all framtid gällande tillstånd till att framställa fossila bränslen är orimligt. Tillståndet måste därför tidsbegränsas av de skäl som anges i förarbetena, de kriterier som utvecklats av Mark- och miljööverdomstolen i praxis samt relevanta bestämmelser i EU-rätten.

#### ***Tillståndet ska upphöra att gälla 2030***

För verksamheter med en kraftig miljöpåverkan framgår av förarbetena till miljöbalken att en tillståndstid på tio år är lämpligt.<sup>31</sup> Preemraff har en mycket kraftig miljöpåverkan och stor negativ inverkan på möjligheterna att nå flera miljömål. Det saknas skäl för att avvika från uttalandet i förarbetena, men föreningen anser att tillståndet bör upphöra att gälla vid ett visst datum istället för att gälla ett visst antal år efter det att tillståndet vunnit laga kraft. Föreningen anser av följande skäl att tillståndet bör tidsbegränsas till att gälla fram till 2030.

De nu gällande BAT-slutsatserna för raffinering av mineralolja och gas publicerades i slutet av 2014. Enligt IED ska en uppdatering ske vart åttonde år vilket skulle innebära att nya BAT-slutsatser publiceras 2022. Mycket talar för att det kommer dröja längre än så innan BAT-slutsatserna uppdateras. Den nuvarande arbetsplanen för arbetet med nya BAT-slutsatser sträcker sig fram till 2021 och BAT-slutsatsen för raffinering av mineralolja och gas är inte upptagen i arbetsplanen.<sup>32</sup> Av arbetsplanen framkommer att arbetet att ta fram BAT-slutsatser tar minst fem år. Även om EU-kommissionen skulle prioritera arbetet med BAT-slutsatsen för raffinering av mineralolja och gas och inleda arbetet under 2022 så skulle det innebära att nya BAT-slutsatser publiceras tidigast under 2027. De slutsatserna skulle i så fall gälla direkt från år 2031. Föreningen vet att dessa årtal är behäftade med osäkerheter. Men det framgår av IED att verksamheten vid Preemraff i Lysekil kommer att vara tvungen

<sup>31</sup> Prop. 1997/98:45, del 1, s. 344.

<sup>32</sup> Naturvårdsverket, Detaljerat arbetsprogram för revidering av BREF- och BAT-slutsatsdokument, Version 2: 2018-12-10.

att anpassas till nya BAT-slutsatser och antagligen kommer detta att ske kring år 2030. Därför bör tillståndet upphöra 2030.

Även de klimatpolitiska målen talar för att tillståndet begränsas till att upphöra 2030. Det långsiktiga klimatmålet innebär att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. För inrikes transporter och den icke-handlande sektorn (verksamheter utanför ETS) finns delmål fram till det långsiktiga målet. De klimatpolitiska målen och delmålen utgör etappmål för miljömålet Begränsad klimatpåverkan. Eftersom miljöbalken ska styra mot miljömålen ska miljöbalken även styra mot de klimatpolitiska målen.

Det långsiktiga målet, att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, innefattar utsläpp från såväl ETS-verksamheter som inrikes transporter och verksamheter i den icke-handlande sektorn. Det långsiktiga målet är därför beroende av de beslut som EU tar för systemet med handel av utsläppsrätter. Vi vet idag inget om vilken ambitionsnivå som kommer att gälla inom ETS efter 2030. Av propositionen till det klimatpolitiska ramverket framgår att det långsiktiga målet förutsätter höjda ambitioner i EU:s utsläppshandelssystem. Vidare framgår att det är osäkert om delmålen för inrikes transporter och den icke-handlande sektorn är tillräckligt ambitiösa. Sedan dess har Naturvårdsverket uttalat att utsläppsminskningarna inte är tillräckligt stora för att delmålen ska kunna nås. Gapet mellan de förväntade effekterna av beslutade och planerade styrmedel och delmålen för 2030 uppgår till mellan 3-7 miljoner ton växthusgaser räknat som koldioxidekvivalenter.<sup>33</sup> Uttalandet i propositionen till det Klimatpolitiska ramverket, att etappmålen kan komma att behöva skärpas över tid, kommer därför med stor sannolikhet realiseras.<sup>34</sup>

Kring år 2030 sker flera viktiga avstämningar inom klimatpolitiken. Inom ramen för den process som läggs fast i Parisavtalet sker uppföljningar 2028 och 2033. Enligt 5 § klimatlagen ska regeringen ta fram klimathandlingsplaner 2027 och 2031. Ett tillstånd till Preemraff i Lysekil bör upphöra att gälla 2030 så att det vid en ny tillståndsprövning kan tas hänsyn till dels om etappmålen för Begränsad klimatpåverkan har uppnåtts, dels om EU:s beslut om fas fem för ETS innebär en sådan höjning av ambitionsnivån som krävs för att det långsiktiga målet ska kunna uppnås. Även med hänsyn till Sveriges internationella åtaganden bör ett tillstånd inte sträcka sig längre fram i tiden än att Sverige har en möjlighet att återigen pröva de mycket stora utsläppen från verksamheten efter 2030.

---

<sup>33</sup> Naturvårdsverkets rapport 6795, Med de nya svenska klimatmålen i sikte, Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030, november 2017.

<sup>34</sup> Prop. 2016/17:146 s. 25 och s. 31.

### Skäl för prövningstillstånd

Föreningen anser först och främst att det är av vikt för ledning av rättstillämpningen att överklagandet prövas av högre rätt. Det är idag uppenbart att utsläppen av växthusgaser måste minska drastiskt för att inte klimatförändringarna ska få ödesdigra konsekvenser för människors hälsa och miljön. De senaste åren har världens länder enats bakom Parisavtalet, EU har höjt ambitionsnivån i sitt klimatarbete och i Sverige har riksdagen med en bred majoritet antagit ett klimatpolitiskt ramverk. Dessa beslut kommer till uttryck i miljömålet Begränsad klimatpåverkan, i dess precisering och dess delmål.

Målet med miljöbalken är enligt 1 kap. 1 § att främja en hållbar utveckling så att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Miljöbalken är ett instrument för att styra mot miljömålen och i förarbetena uppges att genom de allmänna hänsynsreglerna innehåller balken sådana strategier som behövs för att uppnå miljömålen.<sup>35</sup>

I den överklagade domen har ett tillstånd meddelats till vad som kommer att bli Sveriges enskilt största källa till utsläpp av koldioxid. Tillståndet innebär att miljömålet Begränsad klimatpåverkan och dess delmål, som ger uttryck för såväl Sveriges internationella åtaganden, EU-rättsliga krav och det klimatpolitiska ramverket, blir mycket svåra att nå. Detta trots att domen är meddelad efter tillämpning av den moderna miljölagstiftning som genom tillämpning av de allmänna hänsynsreglerna ska styra mot och uppnå miljömålen.

Mark- och miljööverdomstolen behöver leda rättstillämpningen och förtydliga hur miljöbalken och dess allmänna hänsynsregler ska tillämpas vid en prövning av en ansökan om tillstånd till en verksamhet med mycket stora utsläpp av växthusgaser. Det behövs uttalanden från prejudicerande instans angående hur stora utsläppskällor av växthusgaser ska bedömas när 2 kap. 9-10 §§ och 16 kap. 2 och 2 c §§ miljöbalken tillämpas i ljuset av 1 kap. 1 § miljöbalken och miljömålen. Naturvårdsverket konstaterar<sup>36</sup> också att möjligheten att ställa krav på verksamheter som ingår i EU:s utsläppshandelssystem, och som därmed omfattas av förbudet i 16 kap. 2 c § miljöbalken, behöver belysas och förtydligas.

Föreningen anser även att det går att betvivla, alternativt att det inte går att bedöma riktigheten av, det slut som mark- och miljööverdomstolen har kommit till. Ett stort antal

---

<sup>35</sup> Prop. 1997/98:45, del 1, s. 162 och s. 167.

<sup>36</sup> Naturvårdsverket, Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, s. 27.

frågor, som berör mycket stora utsläpp, har satts på provotid och slutliga villkor saknas därför i flera delar. Dessa frågor är en del av tillåtlighetsbedömningen och ligger dessutom till grund för tillämpningen av 2 kap. 9 § miljöbalken.

Mark- och miljödomstolen har i den överklagade domen inte tillämpat stoppreglerna i miljöbalkens andra kapitel. Hade stoppreglerna tillämpats finns det skäl att anta att de mycket stora utsläpp av koldioxid som den nuvarande och den utökade verksamheten ger upphov till hade inneburit att domstolen kommit till ett annat slut. Mot bakgrund av de stora ansträngningar som krävs inom samtliga samhällssektorer för att nå miljömålen och förhindra de allvarliga konsekvenser som klimatförändringarna annars skulle föra med sig för människors hälsa och miljön, måste de mycket stora utsläpp av koldioxid som den ansökta verksamhetens ger upphov till beaktas vid en slutavvägning.

Mark- och miljödomstolen har i den överklagade domen inte heller uttalat sig om tidsbegränsning av tillståndet. Enligt förarbetena ska tillstånd till stora verksamheter med kraftig miljöpåverkan tidsbegränsas till exempelvis tio år. Preemraff i Lysekil är en stor verksamhet med mycket kraftig miljöpåverkan. Hade mark- och miljödomstolen beaktat 16 kap. 2 § miljöbalken och vad som står i förarbetena till bestämmelsen finns det skäl att anta att domstolen kommit till ett annat slut.

Därutöver har mark- och miljödomstolen tillämpat ett felaktigt beviskrav vad gäller verksamhetens påverkan på möjligheterna att uppnå de beslutade miljökvalitetsnormerna för de av verksamheten påverkade vattenförekomsterna. Domstolen har uttryckt sig på ett sådant sätt att det är uppenbart att ett lägre beviskrav än vad som krävs enligt 2 kap. 1 § miljöbalken har tillämpats. Domstolen har gett uttryck för att Preem AB:s underlag ger ”stöd för att anta” att miljökvalitetsnormerna inte äventyras. Vidare skriver domstolen att Preemraff i Lysekil inte ”kan antas” påverka vattenförekomsternas status eller äventyra uppnåendet av god status. Domstolen har inte använt sig av beviskravet visat vilket är vad som krävs av verksamhetsutövare enligt miljöbalken. Mark- och miljööverdomstolen bör därför meddela prövningstillstånd i målet.

Detta överklagande har utarbetats av miljöjuristerna Josia Hort, Rebecca Nordenstam och chefsjuristen Oscar Alarik.

För Naturskyddsföreningen enligt fullmakt.

Stockholm dag som ovan,



Oscar Alarik



Josia Hort



Rebecca Nordenstam