

2021-04-22

VÄNERSBORGS TINGSRÄTT  
R8

INKOM: 2021-04-22  
MÅLNR: M 5514-20  
AKTBIL: 15

Till Vänersborgs tingsrätt, mark- och miljödomstolen

Mål nr M 5514-20; Preem AB (publ.) angående ansökan om ändringstillstånd enligt miljöbalken till ombyggnation av Synsat-anläggningen samt verksamhet med samprocessning av förnybar råvara vid Preemraff Lysekil

Preem AB (publ.) har förelagts att komplettera ansökan i enlighet med vad som anförs i aktbilaga 14.

Kompletteringarna görs nedan i denna skrift samt i följande bilaga:

**Bilaga A** – *Ombyggnation av Synsat för samprocessning av hög andel förnybar råvara och modifieringar som planeras i anslutning till denna*

#### **Mark- och miljödomstolen, aktbilaga 14**

Mark- och miljödomstolens kompletteringsönskemål framgår av föreläggandets punkt I-XIV. De efterfrågade kompletteringarna görs huvudsakligen i Bilaga A, i avsnitt för respektive frågeställning.

I föreläggandets punkt I efterfrågas uppgifter kopplade till bestämmelsen i 22 kap. 25 a § miljöbalken. Uppgifter om avfalls-

typer och avfallsmängder lämnas i Bilaga A, avsnitt 3.2. Den behandlingsmetod som kommer att användas är att betrakta som ett återvinningsförfarande.

Följande verksamhetskoder i miljöprövningsförordningen (2013:251) bedöms vara tillämpliga på den sökta ändringen:

- 11 kap. 7 § (23.30-i); anläggning för raffinering av mineralolja eller gas
- 21 kap. 9 § (40.50-i); förbränning med en total installerad tillförd effekt av minst 50 megawatt men högst 300 megawatt
- 20 kap. 1 § (39.60); lagring och annan hantering av bränslen/kemiska produkter
- 12 kap. 1 § (24.01-i); tillverkning av organiska kemikalier
- 12 kap. 23 § (24.23-i); tillverkning av oorganiska kemikalier (avser vätgastillverkningen vid HPU som får icke-fossil matning – den del som fortfarande får fossil matning hänförs till raffinaderiverksamhet/REF BAT och omfattas därför av 11 kap. 7 § (23.30-i))
- 29 kap. 32 § (90.241-i); behandling av animaliskt avfall (avser användning av animaliskt fett som råvara)
- 29 kap. 68 § (90.410); behandling av icke-farligt avfall (avser användning av vegetabilisk olja som råvara)
- 29 kap. 71 § (90.440); behandling av farligt<sup>1</sup> avfall (avser användning av vegetabilisk olja som råvara)

I föreläggandets punkt XIV efterfrågas uppgifter bl.a. om ankring i eller vid Natura 2000-område. Om sådan ankring kan påverka miljön i ett Natura 2000-område ska den samlade inverkan av all pågående och förväntad ankring bedömas tillsammans med den och relaterad till ansökt verksamhet. Vid behov ska ansökan

---

<sup>1</sup> Denna prövningspunkt avser att täcka upp för den situationen att någon leverantör har klassificerat den vegetabiliska oljan som farligt avfall (jfr. avfallskod 070608\*, 19 08 10\* och 20 01 26\*).

kompletteras med ett yrkande om tillstånd enligt 7 kap. 28 b § miljöbalken samt därtill hörande MKB.

Preem: I Bilaga A (avsnitt 5.5) återfinns ett utdrag ur sjökort över området innanför inseglingssfyra som visar utmärkta ankringsplatser i området (Figur 3). En av dessa ankringsplatser är belägen inom Natura 2000-området Åbyfjorden (Figur 4).

I likhet med andra ankringsplatser är denna plats rekommenderad av Sjöfartsverket och utmärkt på sjökort upprättade av Sjöfartsverket.

Förordningen (2007:1161) med instruktion för Sjöfartsverket anger i 2 § att Sjöfartsverket bl.a. ska tillhandahålla lotsning, svara för farledshållning samt svara för sjögeografisk information inom Sjöfartsverkets ansvarsområde (sjökartläggning). Dessutom ska Sjöfartsverket inom sitt ansvarsområde verka för att sjöfartens påverkan på miljön minimeras.

Vad gäller bestämmelser om förbud mot förorening från fartyg, mottagning av skadliga ämnen från fartyg, fartygs konstruktion, tillsyn och andra åtgärder för att förebygga eller begränsa förorening från fartyg finns dessa huvudsakligen i lagen (1980:424) om åtgärder mot förorening från fartyg. Ansvarig enligt denna lagstiftning är normalt fartygets befälhavare.

Fartygets befälhavare ansvarar även för fartygets sjösäkerhet och väljer ankringsplats utefter behov och tar sig sedan med lots tillhandahållen av Sjöfartsverket till för fartyget lämplig ankarplats.

Preem har inte någon möjlighet att tilldela fartyg ankringsplats. Att fartyg använder ankringsplatser i avvaktan på att angöra bolagets hamn ändrar inte detta förhållande.

Preem vill här hänvisa till ett par rättsfall från MÖD som tydliggör begreppet verksamhetsutövare:

- MÖD 2005:64; Sita-målet. MÖD konstaterade i fråga om verksamheten vid en återvinningsstation att den som har både *den faktiska och rättsliga möjligheten* att vidta åtgärder mot störningar och olägenheter ska betraktas som verksamhetsutövare.
- MÖD 2010:23; Ryssberget. MÖD:s praxis enligt Sita-målet bekräftades. Avfallsmassor hade lagts upp för att skapa en skidbacke. Fastigheten där backen fanns ägdes av kommunen och arrenderades av Friluftsförbundet. Ett entreprenörsbolag administrerade en vägbom för att släppa in chaufförer som skulle utjämna massor som tippades på deponin. Utjämning skulle ske på ett sätt som Friluftsförbundet hade angett. Entreprenörsbolaget ansågs inte ha haft en sådan ställning att det haft faktiska och rättsliga möjligheter att vidta åtgärder mot störningar och olägenheter på ett sådant sätt att bolaget kunde betraktas som verksamhetsutövare enligt miljöbalken. Att bolaget hade haft ett ekonomiskt intresse av verksamheten saknade betydelse.
- MÖD 2005:10; Södertälje hamn. I målet var bl.a. fråga om huruvida hamnens kontrollprogram kunde omfatta fartygstrafikens påverkan på den farled som ledde in till hamnen. MÖD konstaterade att Södertälje hamn är en allmän hamn och således normalt inte kan vägra fartyg tillträde till hamnen eller uppställa krav på fartygen för att de ska få trafikera hamnen. MÖD konstaterade att möjligheterna att inom ramen för en tillståndsprovning enligt miljöbalken föreskriva villkor som reglerar fartygstrafiken är begränsade och att miljömässiga krav inom transportsektorn istället bör riktas mot exempelvis fartygsägare och bränsleproducenter. Vad gäller miljön i farleden konstaterade MÖD att den i och för sig påverkas av den fartygstrafik som har hamnen som destination, men att trafiken inte är en del av hamnens verksamhet samt att det är Sjöfartsverket som svarar för farleden.
- MÖD:s dom den 12 mars 2021 i mål nr M 2771-20 angående ankring i Åbyfjorden. MÖD anför i sina domskäl att Sjöfartsverket har en sådan faktisk och rättslig rådighet över den

aktuella ankringsverksamheten och dess omfattning att det får betraktas som verksamhetsutövare.

Sammanfattningsvis är det Preems uppfattning att bolaget saknar sådan rådighet över den aktuella ankringsverksamheten att bolaget är att betrakta som verksamhetsutövare. Därmed ska verksamheten inte heller ingå i förevarande prövning och något yrkande om Natura 2000-tillstånd avseende ankringsplatsen framställs inte.

#### **Miljönämnden i mellersta Bohuslän, aktbilaga 9**

Miljönämnden i mellersta Bohuslän bedömer att ansökan inte behöver kompletteras.

#### **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), aktbilaga 10**

MSB anför att Preem bör komplettera ansökan med uppgifter angående PFAS samt flytande svavel.

De av MSB efterfrågade uppgifterna lämnas i Bilaga A, avsnitt 11.

#### **Havs- och vattenmyndigheten (HaV), aktbilaga 11**

HaV anför att Preem bör komplettera ansökan med ett tydliggörande av till vilken/vilka vattenförekomster som verksamhetens vattenutsläpp sker, samt hur verksamheten uppfyller kraven i 5 kap. 4 § miljöbalken.

De av HaV efterfrågade uppgifterna lämnas i Bilaga A, avsnitt 5.

#### **Länsstyrelsen Västra Götaland, aktbilaga 12**

Länsstyrelsen anför att Preem bör komplettera ansökan med uppgifter i enlighet med vad som anges i 22 punkter.

De av länsstyrelsen efterfrågade uppgifterna lämnas huvudsakligen i Bilaga A, i avsnitt för respektive frågeställning.

Därutöver vill Preem anföra följande (numreringen hänför sig till länsstyrelsens).

2. Länsstyrelsen efterfrågar en redovisning av tekniska och ekonomiska förutsättningar för åtgärder för att klara de nedre nivåerna i BAT-AEL för avloppsvatten från raffinaderier, tabell 3, vilka åtgärder som kan vidtas för att nå dessa nivåer och vilken kostnad detta är förknippat med.

Preem: I miljökonsekvensbeskrivningens tabell 10 och 11 återfinns sammanställningar av utgående föroreningshalter och -mängder i det samlade vattenflödet till recipient från raffinaderiet under åren 2017 till 2019, satta i relation bl.a. till REF BAT-AEL. I underbilagorna C2-C4 återfinns dessutom sammanställningar av hur verksamheten förhåller sig, förutom till REF BAT, till LVOC samt CWW BAT. Som framgår befinner sig utsläppet redan idag genomgående i de lägre delarna av, eller under, BAT-intervallen.

Av ansökans tekniska beskrivning, avsnitt 5.1, framgår att det pågår en ständig förbättring av reningsverkets olika reningssteg. I vissa delar pågår för närvarande utvärdering av renings-effekterna till följd av installationer. Detta arbete avser hela raffinaderiets utsläpp. Mot bakgrund av att det nu är fråga om en ansökan om en begränsad ändring av verksamheten, anser Preem att kompletteringsönskemålet går utöver vad som kan anses vara påkallat av ansökan.

12. Länsstyrelsen efterfrågar en redovisning av tekniska och ekonomiska förutsättningar för att klara de nedre nivåerna i BAT-AEL för utsläppen till luft för raffinaderiets olika processdelar, vilka åtgärder som kan vidtas för att nå dessa nivåer och vilken kostnad detta är förknippat med.

Preem: I fråga om utsläpp till luft kan den ansökta ändringen ha en viss påverkan på utsläppet av VOC, men inte på någon parameter som omfattas av BAT-AEL. Mot bakgrund av att det nu är fråga om en ansökan om en begränsad ändring av verksamheten, anser Preem att

kompletteringsönskemålet går utöver vad som kan anses vara påkallat av ansökan.

19. Under punkten 19 efterfrågar länsstyrelsen redovisningar kopplade till elproduktion och energieffektivitet.

Preem: Hur Preem arbetar för att uppfylla hushållningsprincipen beskrivs i Bilaga A, avsnitt 2. I övrigt är länsstyrelsens frågeställningar till sin natur mycket omfattande och ligger dessutom till stor del utanför Preems rådighet och möjlighet till påverkan.

Preem har ett ständigt pågående arbete med verksamhetens miljöpåverkan, och detta omfattar val av el. Som anføres i Bilaga A använder sig Preem uteslutande av Vattenfalls fossilfria elmix, ett leveransval som måste anses väl uppfylla de krav som i dagens läge kan ställas på ett raffinaderis val av energikällor.

I stora delar anser Preem dessutom att frågeställningarna går utöver vad som kan anses vara påkallat av en ansökan om ett begränsat ändringstillstånd.

21. Under punkten 21 efterfrågar länsstyrelsen en plan för hur andelen förnybara råvaror i genomströmningen ska öka.

Preem: Preems plan med strategiska prioriteringar och klimatlöften (Deklaration för samhällsviktig och framgångsrik verksamhet i en hållbar framtid) har bifogats som en bilaga till ansökan. Preems övergripande klimatmål är att *bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp vid raffinaderierna senast år 2040 och nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan innan år 2045.*<sup>2</sup>

Detta uttryckliga mål formulerades i ansökan, men prioriteringen av frågan är inte ny för Preem. Omvandlingen av Preems båda raffinaderier (Göteborg och Lysekil) för ett hållbart samhälle har pågått under en längre tid. De senaste årens rapporter om

---

<sup>2</sup> Se ansökans Bilaga A, s. 6.

klimatfrågans angelägenhet har fört frågan högst upp på Preems dagordning. För att möta utmaningen krävs en snabbare omställning än vad som tidigare planerades.

En viktig del i omställningen är *Synsatprojektet*, som föreliggande ansökan avser. Projektets hela syfte är att få en anläggning för produktion av förnybara drivmedel på plats i Lysekil så snart som möjligt.

En viktig förutsättning inte bara för Preems, utan för hela samhällets, omställning till nettonoll- och sedermera negativa utsläpp, är dock att riksdag och regering tillhandahåller tydliga och *gemensamma spelregler* med långsiktiga budskap och att hinder och flaskhalsar avvecklas. Det kan handla om styrmedel, mål och kvoter, om reduktionsplikt och kravspecifikationer. I stora delar är frågorna av sådan art att de inte kan lösas av en enskild verksamhetsutövare. Det krävs alltså även breda insatser på lagstiftningsnivå, och helst genom blocköverskridande överenskommelser.<sup>3</sup>

Allteftersom dessa bestämmelser kommer på plats – så följer Preem. Så har skett historiskt, och så kommer att ske även i framtiden.

EU:s handel med utsläppsrätter (EU ETS) innebär gemensamma och enhetliga regler om nedtrappning av växthusgaser för Europas industri. Preemraff Lysekil ingår i systemet, liksom alla konkurrensutsatta industriverksamheter med betydande utsläpp av växthusgaser i Europa. Det är en hörnsten i EU:s gemensamma åtgärder för att minska klimatförändringarna.

Preem har idag två av Västeuropas mest koldioxideffektiva raffinaderier. Enligt den senaste Solomonstudien<sup>4</sup> över Västeuropas raffinaderier har Preems raffinaderi i Göteborg den bästa koldioxideffektiviteten (CEI<sup>5</sup>) i hela studien, och Lysekil ligger

---

<sup>3</sup> Synpunkten har även framförts av Fossilfritt Sverige, i deras 27-punktslista till regeringen (se avsnittet *Behov av genomgripande reformer; Staten behöver utveckla arbetssätt som minskar risken vid transformativa investeringar*).

<sup>4</sup> Oberoende benchmark-studie utförd av Solomon Associates (2019).

<sup>5</sup> Carbon Emission Intensity.



på fjärde plats. Det innebär att Preems raffinaderier släpper ut mindre koldioxid per producerad enhet i jämförelse med andra raffinaderisystem i Europa. Detsamma gäller i än högre grad för kväveoxider och svaveloxider.

Preem verkar på en internationellt konkurrensutsatt marknad där marknadsandelar fördelas mellan ett större antal internationella aktörer som distribuerar produkter mellan länder över hela världen. På denna marknad anpassas verksamheter efter omvärldens behov och efterfrågan. Ur klimatsynpunkt är det klart mest effektivt att vid denna anpassning förlägga största möjliga andel av den totala produktionskapaciteten vid raffinaderier med en hög koldioxideffektivitet, helt enkelt för att undvika att marknadsandelarna förläggs till ett annat raffinaderi med högre utsläpp. På så sätt hålls *de totala globala* utsläppen nere.

Preem har satt som mål att till 2030 investera i förnybar produktion som ska motsvara en total årlig produktionskapacitet om 5 miljoner m<sup>3</sup> förnybara drivmedel och produkter. Efterfrågan på förnybara drivmedel bedöms uppgå till drygt 5,5 miljoner m<sup>3</sup>, vilket innebär att Sverige till stor del kommer att vara beroende av Preems planerade produktionsutveckling, alternativt vara beroende av import av biodrivmedel. Till 2045 är målet, som nämnts ovan, att ha ställt om hela verksamheten så att nettonollutsläpp i hela värdekedjan kan nås, med ett delmål att ha en produktion som har nettonollutsläpp 2040.

Detta kräver omfattande egna och externa investeringar.

Utifrån finansiärernas perspektiv väljs verksamheter bort om riskerna är för höga. Samtidigt finns det på finansmarknaden idag en stor medvetenhet och en vilja att bidra till den omställning som är helt nödvändig. Hållbarhetsperspektivet och framförallt klimatfrågan är grundläggande för finansiärer vid bedömning inför investeringsbeslut. Preems valda inriktning på den framtida utvecklingen stämmer väl med finansiärernas syn på hållbara investeringar.

Med detta sagt har Preem förståelse för tanken bakom det framförda förslaget om en plan för ökad genomströmning av förnybara råvaror. Om det hade varit praktiskt möjligt att bedriva ett drivmedelsföretag med en schematiskt beslutad omställningstakt till förnybart, så hade bolaget inte invänt mot förslaget. Utifrån dagens förutsättningar måste bolaget emellertid göra det.

Preem motsätter sig alltså att ansökan ska kompletteras med den efterfrågade detaljerade omställningsplanen.

### **Naturvårdsverket, aktbilaga 13**

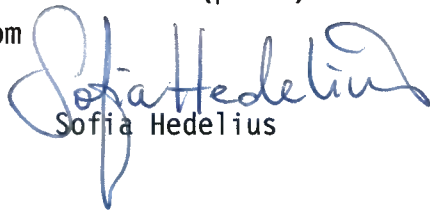
Naturvårdsverket anför att Preem bör komplettera ansökan med uppgifter om genomströmning av förnybar råvara, utsläpp av VOC till luft, energieffektivisering, vätgasproduktion, utsläpp till vatten samt ökad inblandning av bioråvaror.

De av Naturvårdsverket efterfrågade uppgifterna lämnas huvudsakligen i Bilaga A, i avsnitt för respektive frågeställning.

Vad gäller av Naturvårdsverket efterfrågad tidplan för en övergång till användning av fossilfri vätgas, hänvisas till vad som anförs ovan avseende länsstyrelsens punkt 21.

### **Avslutningsvis**

I och med denna komplettering (inklusive bilaga) bedömer Preem att ansökan bör vara att betrakta som komplett och färdig för kungörande.

Preem AB (publ.)  
genom   
Sofia Hedelius

**Preem AB (publ)**

Preemraff Lysekil

**Ombyggnation av Synsat för samprocessning av hög andel förnybar råvara och modifieringar som planeras i anslutning till denna**



**Bilaga A**

**Komplettering 2021-04-22**

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Hållbarhet.....</b>	<b>2</b>
2.1	ÖVERGÅNG TILL FÖRNYBAR PRODUKTION .....	2
2.2	HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER, FÖRNYBARA RÅVARORS HÅLLBARHET OCH UTSLÄPP.....	2
2.3	RESAN MOT KLIMATNEUTRALITET.....	4
2.4	VÄTGAS.....	4
<b>3</b>	<b>Råvaror och genomströmning .....</b>	<b>6</b>
3.1	FÖRNYBAR PRODUKTION SYNSAT .....	6
3.2	AVFALLSKLASSADE RÅVAROR/22 KAP. 25 A § MB .....	6
3.3	RÅOLJA OCH ANDRA SATSNINGSKOMPONENTER .....	7
3.4	NATURGAS/BIOGAS .....	7
<b>4</b>	<b>Utsläpp till luft .....</b>	<b>8</b>
4.1	RISK FÖR SURGASFACKLING.....	8
4.2	VOC.....	8
4.3	ÖVRIGA UTSLÄPP TILL LUFT .....	15
4.4	TRANSPORTER.....	16
<b>5</b>	<b>Utsläpp till vatten .....</b>	<b>19</b>
5.1	BEFINTLIGT RENINGSVERK.....	19
5.2	HANTERING AV BALLASTVATTEN .....	21
5.3	UTSLÄPPSPUNKT FRÅN RENINGSVERKET .....	21
5.4	ÅTERVINNING AV STRIPPAT VATTEN .....	22
5.5	ANKRINGSPLATSER.....	23
<b>6</b>	<b>Bedömning av påverkan på vattenrecipient .....</b>	<b>27</b>
6.1	BOTTENFAUNA.....	32
6.2	HYDROMORFOLOGISKA FAKTORER .....	33
6.3	TRIBUTYLTENN (TBT) .....	33
6.4	KADMIUM.....	35
6.5	RECIPIENTKONTROLL .....	35
6.6	PFOS, BENSO(GHI)PERYLEN, ARSENIK OCH AMMONIAK.....	36
<b>7</b>	<b>Energianvändning .....</b>	<b>38</b>
7.1	ENERGIHUSHÅLLNING .....	38
7.2	EFFEKTER AV ANSÖKT ÄNDRING .....	38
7.3	ENERGIKARTLÄGGNING .....	40
7.4	ELANVÄNDNING .....	41
<b>8</b>	<b>Hantering av massor .....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Buller.....</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Klimatmål .....</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Risker, säkerhet, mm.....</b>	<b>45</b>
11.1	HANTERING AV SLÄCKVATTEN .....	45
11.2	SVAVELHANTERING OCH OLYCKSCENARION .....	46
11.3	FARLIGA ÄMNER.....	46

## 1 Inledning

Preem har börjat omställningen från fossil till förnybar produktion av flytande drivmedel. Till 2030 är Preems ambition att producera fem miljoner kubikmeter förnybara drivmedel per år. Som ett steg på vägen mot detta mål planerar Preemraff Lysekil att bygga om befintlig Synsat-anläggning från fossil produktion till samprocessning med olika förnybara råvaror. För att kunna genomföra denna förändring har ansökan om ändringstillstånd lämnats in till Mark- och miljödomstolen i Vänersborg den 23 december 2020. Denna ansökan kompletteras nu inför vidare handläggning.

## 2 Hållbarhet

### 2.1 Övergång till förnybar produktion

Preem är Sveriges största tillverkare av förnybara transportbränslen. Företagets ambitioner är att till år 2030 uppnå en årlig produktionskapacitet om fem miljoner kubikmeter förnybara transportbränslen. Idag sker huvudsakligen framställningen av förnybara produkter vid raffinaderiet i Göteborg. Befintliga processer har under 2020 modifierats för att öka den förnybara produktionen med 40%, till en kapacitet av 320 000 kubikmeter per år. Genom nu ansökt ombyggnad av Synsat kommer raffinaderiet i Lysekil bidra med upp till en miljon kubikmeter förnybar produktion per år. Det finns ytterligare ambitiösa planer att bygga ut raffinaderiet i Göteborg genom det så kallade HVO-projektet där en ny anläggning planeras att uppföras för en helt förnybar produktion. Om projektet realiseras kommer det att bidra med ytterligare en miljon kubikmeter per år, varav en stor andel kommer att vara förnybart flygbränsle.

Ett intensivt arbete pågår inom företaget för att identifiera och definiera nya projekt och råvaror för att öka den förnybara produktionen ytterligare. Kommande projekt kommer offentliggöras när de uppnått tillräcklig mognadsgrad. Allt eftersom den förnybara produktionen ökar kommer den fossila produktionen att fasas ut. Hur fort denna omställning går påverkas av flertalet faktorer så som efterfrågan, tillgång på förnybara råvaror och lagstiftning.

Preem jobbar aktivt med att hitta nya råvaror. I augusti 2018 bildades bolaget Pyrocell som ägs gemensamt av Preem och träindustriföretaget Setra. Just nu pågår byggnationen av en pyrolysoljefabrik som ska omvandla sågspån till fossilfri pyrolysolja. Pyrolysoljan kan sedan förädlas i Preems raffinaderier till bränsle med förnybart innehåll. Produktionskapaciteten kommer att vara cirka 25 000 ton per år. SunPine är ett annat exempel, vilka tillverkar råtdiesel i sin fabrik i Piteå. Preem är delägare i företaget som under 2020 utökade sin produktionskapacitet med 50% till en produktionskapacitet om 150 000 kubikmeter per år.

I bilaga A till ansökan *Deklaration för samhällsviktig och framgångsrik verksamhet i en hållbar framtid* redogör Preem för bolagets strategiska prioriteringar och klimatlöften.

### 2.2 Hushållning med naturresurser, förnybara råvarors hållbarhet och utsläpp

När det gäller förnybara råvarors krav på hållbarhet följer Preem svensk lagstiftning, bl.a. lagen (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen, (HBL). HBL implementerar kraven från Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 om främjande av användningen av energi från förnybara källor (RED; *Renewable Energy Directive*). HBL anger de kriterier som måste uppfyllas för att ett biobränsle ska räknas som hållbart och därmed få räknas in under lagen (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp genom inblandning av biodrivmedel i bensin och dieselbränslen ("Reduktionspliktslagen").

HBL ställer bland annat krav på spårbarhet; råvaran ska kunna spåras hela vägen tillbaka till fältet eller anläggningen (om avfall/restprodukt) där den har sitt ursprung. Råvaran får inte hota den biologiska mångfalden eller skyddade områden (uppfyllande av markkriterier). Bevisbördan om hållbarhet ligger hos Preem och för att få ett så kallat *Hållbarhetsbesked*, som utfärdas av Energimyndigheten, måste Preem med jämna mellanrum genomgå extern granskning.

Preem har ett kontrollsystem för att säkerställa att bolaget uppfyller kraven i HBL och RED; *Preem Sustainability System*. Kontrollsystemet säkerställer att de bioprodukter som Preem har i sina system/lager uppfyller kraven i både nationell lagstiftning och de frivilliga certifieringssystem som Preem anslutit sig till. Hållbarhetsbeskedet utställt från Energimyndigheten krävs för att få sälja bioprodukter som hållbara i lagens mening i Sverige. Hållbarhetsbeskedet är ett intyg på att företagets kontrollsystem för biodrivmedel följer lagstiftningen HBL och är verifierat av extern part. Hållbarhetsbeskedet uppdateras löpande vid förändringar och måste med jämna mellanrum genomgå extern granskning. Både nationell lagstiftning och frivilliga certifieringar kräver att kontrollsystemet revideras av en extern part. Preem rapporterar till berörda myndigheter och certifieringsorgan varje år.

På EU-nivå finns ett antal frivilliga system som används för att visa att bioprodukter uppfyller RED. De bestyrker hållbarhet och uppfyllnad av RED på EU-nivå och överensstämmelse med unionens regelverk (med undantag för specifika lagar och regler i respektive land). ISCC (*International Sustainability and Carbon Certification*) är ett av de vanligaste frivilliga certifieringssystemen och är en förutsättning för att Preem ska kunna exportera hållbara bioråvaror och bioprodukter. Certifieringen är ett sätt att visa på hållbarheten hos biobränslen och biomassan i hela försörjningskedjan. Den ISCC certifiering Preem har gäller för biobränsle i EU och Norge och styrker att Preems bioprodukter anses som hållbara i hela EU. För att kunna bli ISCC-certifierad måste varje del av kedjan certifieras från källan (t.ex. farmen/skogen) eller platsen där ett avfall uppstod för att bioprodukten sedan ska kunna säljas som certifierad. Det görs med hjälp av ett hållbarhetsbesked kallat *Proof of Sustainability* som talar om vilket ursprung (land), vilken råvara och vilka utsläpp av växthusgaser som uppstår i de olika leden i kedjan. En sådan hållbarhetsdeklaration utfärdas per köp/försäljning och visar att just den specifika lasten är hållbar.

Innan Preem avtalar om köp av bioprodukt så sker en utvärdering av leverantören utifrån Preems *Code of Conduct* och de speciella krav som ställs på denna typ av leverantör. Om leverantören inte har ett svenskt hållbarhetsbesked eller är godkänt enligt REDs certifieringssystem behöver Preem göra en revision av leverantören. Förutom utvärdering av leverantören utvärderas om råvaran uppfyller RED och HBL samt Preems högre krav på hållbarhet. Preem undviker till exempel palmolja och palmoljederivat (PFAD) som råvara till raffinaderierna eftersom de inte uppfyller företagets hållbarhetskrav.

Den svenska reduktionsplikten syftar till att successivt minska det fossila utsläppet av växthusgaser. Endast biodrivmedel som uppfyller hållbarhetskriterierna får användas och den färdiga produktens utsläpp beräknas ur ett livscykelperspektiv. Detta system säkerställer att

råvarornas biogena kol kan anses ingå i ett cirkulärt system och därmed inte bidra till ökade utsläpp.

### 2.3 Resan mot klimatneutralitet

Preems mål att producera fem miljoner kubikmeter förnybara produkter år 2030 innebär en stor reduktion av fossilt koldioxidutsläpp i användarled, cirka 12,5 miljoner ton, vilket är drygt en femtedel av Sveriges totala utsläpp. Det svenska klimatmålet innebär att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Preem står bakom det svenska klimatmålet och har satt upp en egen målsättning att bli världens första klimatneutrala petroleum- och biodrivmedelsföretag, med nettonollutsläpp sett till hela värdekedjan innan år 2045, vilket inkluderar alla indirekta och direkta utsläpp från utvinning av råvara, uppgradering i raffinaderierna samt utsläpp vid förbränning hos slutanvändarna. Då 85% av utsläppen sker i användarledet åstadkoms överlägset störst utsläppsreduktion genom att i produktionen övergå till en ökad andel förnybara råvaror.

Som drivmedelsproducent har Preem ett stort ansvar att successivt minska de fossila koldioxidutsläppen. Den förnybara produktionen från den ombyggda Synsatanläggningen kommer att reducera det fossila koldioxidutsläppet i användarledet med cirka 1,7 miljoner ton per år beroende på andel drifttid i förnybar produktion samt råvarans så kallade GHG-reduktion (*GreenHouse Gas*). GHG-reduktion är ett definierat mått på en produkts utsläppsreduktion relativt ett fossilt standardbränsle. I beräkningen ingår bränslets alla utsläpp från utvinning, uppgradering och slutanvändning. Olika råvaror kan ha olika nivåer av GHG-reduktion.

Preem välkomnar införandet av reduktionsplikten. Det är ett utmärkt styrmedel som direkt leder till minskade växthusgasutsläpp då lagen styr mot ökad reduktion av de fossila koldioxidutsläppen i drivmedlen. 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.

För att på sikt kunna göra större reduktioner av direkta utsläpp från raffinaderierna arbetar företaget bland annat med projekt för infångning och lagring av koldioxid, så kallad CCS (*Carbon Capture and Storage*) där flera parallella studier pågår.

I bilaga A till ansökan *Deklaration för samhällsviktig och framgångsrik verksamhet i en hållbar framtid* redogör Preem för bolagets strategiska prioriteringar och klimatlöften.

### 2.4 Vätgas

Historiskt har raffinaderier förbrukat relativt lite vätgas. Den vätgas som produceras från de oktantalshöjande processerna för bensintillverkningen har oftast varit fullt tillräcklig. När processer för krackning av tunga kolgedjor tillkom ökade behovet av vätgas. Ökade miljökrav på avsvavling och avaromatisering innebar också ett ökat vätgasbehov. När den vätgas som



kommer från bensintillverkningen inte längre räcker till måste ytterligare vätgas tillverkas med särskilda processer. Idag sker detta nästan uteslutande genom ångreformerings av naturgas och andra lätta kolväten som råvara. På senare tid har processer för att omvandla förnybara råvaror till drivmedel tillkommit. Förnybara råvaror kräver emellertid mer vätgas än fossila, främst på grund av dess syrenehåll. Även om detta innebär en kraftig ökning av vätgasbehovet bör det ändå observeras att mängden ändlig råvara som förbrukas fortfarande bara är en bråkdel av vad som förbrukas när drivmedel produceras från råolja.

Företaget arbetar kontinuerligt för att minska användningen av ändliga råvaror. En viktig del är ett effektivt utnyttjande av den tillgängliga vätgasen i systemet. Olika restströmmar till bränngassystemet innehåller fortfarande vätgas i olika halter. Som en del av Synsatprojektet kommer en vätgasrik ström från vätgaskrackern att återvinnas. Den återvunna vätgasen täcker cirka 18% av Synsats tillkommande vätgasbehov.

Det finns flera sätt att minska utsläppet av fossil koldioxid från vätgasproduktionen. För befintlig vätgasproduktionsanläggning kan de fossila råvarorna på sikt bytas ut till förnybara, antingen genom importerad råvara eller som internt producerad LPG och/eller lätta gasformiga kolväten. Detsamma gäller bränslet till anläggningens processugn. Synsat kommer att producera cirka 420-570 GWh/år förnybart bränsle som mer än väl täcker vätgasproduktionens bränslebehov.

Koldioxidutsläppet från vätgasproduktionen kan reduceras kraftigt med så kallad CCS-teknik där koldioxid fångas in och förvätskas för att sedan fraktas till slutlagring. Om vätgasproduktionen helt eller delvis produceras från förnybara råvaror i kombination med CCS finns på sikt potential att uppnå negativa utsläpp från anläggningen då biogen koldioxid infångas. Preem arbetar aktivt i flera projekt gällande CCS. Under 2019–2021 genomförs ett demonstrationsprojekt, finansierat av statliga norska Gasnova, Statens Energimyndighet och Preem, i syfte att skapa kunskap kring tekniken som underlag för framtida satsningar.

För eventuella framtida vätgasbehov kan andra framställningsmetoder vara intressanta, till exempel vätgas framställd genom elektrolys. Preem har ett pågående samarbete med Vattenfall kring dessa frågor.

För ställningstagande kring vald teknik för ökad vätgasproduktion inom Synsat projektet, se bilaga B till ansökan, *Teknisk beskrivning*, avsnitt 3.4.6.

## 3 Råvaror och genomströmning

### 3.1 Förnybar produktion Synsat

Synsat har idag två driftlägen; ett för avsvavling av fotogen och ett för produktion av miljöklass 1 diesel (MK1). Anläggningen körs idag cirka 30% av tiden i fotogendrift och 70% i MK1-drift.

I Synsatprojektet byggas anläggningen primärt om för att kunna producera MK1 med en inblandning av 40% förnybara råvaror. I ansökan anges att förnybar drift till en början ska ske i MK1-drift, det vill säga i cirka 70% av tiden. Projekteringen har nu kommit längre och en mer noggrann analys av inblandning av förnybar råvara i fotogendrift har gjorts. Slutsatsen är att inblandning i fotogendrift är tekniskt möjligt utan ytterligare modifieringar och att fotogenet, nu med förnybart innehåll, kan användas som blandningskomponent i dieselproduktionen på samma sätt som idag. Preems ambition är att snarast efter uppstart nyttja anläggningen i förnybar drift i båda driftlägen. Målet är att mängden inblandad förnybar råvara ska motsvara designvolym så fort som möjligt efter uppstart, det vill säga ej successivt stegas upp.

Om anläggningen utnyttjas maximalt i förnybar drift motsvarar det en årlig genomströmning på strax under en miljon kubikmeter per år. Anläggningens förnybara kapacitet kommer att vara 110 kubikmeter per timme.

Huvuddelen av de förnybara råvaror som kommer att användas förväntas vara olika vegetabiliska oljor. Fördelningen av olika råvaror till anläggningen kommer att variera över tid vilket beror på en mängd olika faktorer så som tillgång, pris/marginal, förändrade hållbarhetskriterier och ändringar i regelverk. En närmare precisering är därmed inte möjlig.

### 3.2 Avfallsklassade råvaror/22 kap. 25 a § MB

Av de förnybara råvaror som i dagsläget kan förutses som satsningsmaterial till anläggningen finns två som kan vara klassade som avfall när de kommer till raffinaderiet. Det är UCO (*Used Cooking Oil*) och animaliskt fett. UCO hanteras normalt som avfall med avfallkod 20 01 25, och klassas normalt inte som ABP (animalisk biprodukt), dock förekommer undantag. Animaliskt fett hanteras normalt inte som avfall men undantag förekommer och då med avfallskod 02 02 03 eller 02 02 99. Även andra vegetabiliska oljor och animaliska fetter kan komma att vara aktuella och kan vara avfallsklassade (även som farligt avfall) med avfallskoderna 02 03 04, 02 03 99, 07 06 08\*, 19 02 99, 19 08 09, 19 08 10\* och 20 01 26\*. Potentiellt skulle hela årsgenomströmningen ett enskilt år kunna utgöras av någon av dessa råvaror varför cirka en miljon kubikmeter är den maximala mängd som kan komma att hanteras på ett år.

### 3.3 Råolja och andra satsningskomponenter

De tillkommande förnybara volymerna ska rymmas inom den befintliga, tillståndsgivna maximala årsgenomströmningen vilket innebär att den fossila genomströmningen kommer att minska. Fördelning mellan förnybara råvaror, råolja, satsnings- och blandningskomponenter kan komma att variera från år till år beroende på tillgång, pris/marginal, förändrade hållbarhetskriterier och ändringar i regelverk och är därmed inte möjlig att precisera.

### 3.4 Naturgas/biogas

Preemraff Lysekil köper naturgas från extern part med verksamhet i anslutning till raffinaderiet. Den ökade vätgasproduktionskapaciteten på HPU medför visserligen ett ökat behov av råvara, men genom återvinning av kolväten från vätgaskrackerns offgas tillhandahålls tillräcklig mängd internt producerad satsningsmaterial för att täcka detta behov. Importer av naturgas kommer att vara i samma omfattning som tidigare i enlighet med det kontrakt och tillstånd Preem har.

Naturgas tillhandahålls till raffinaderiet i Lysekil genom förångning av flytande naturgas, LNG, då det inte är inkopplat mot ett fast gasnät. Vid en övergång till biogas måste därför biogas tillhandahållas i form av flytande biogas, LBG (*Liquefied BioGas*) vilket finns i begränsad mängd. I Sverige användes 2019 4 TWh biogas, varav 2 TWh producerats i Sverige<sup>1</sup>. Av dessa 2 TWh var cirka 0,05 TWh producerade i form av LBG. I norska Skogn finns världens största LBG producent, med en årlig produktionskapacitet på 0,12 TWh<sup>2</sup>. Produktionskapaciteten av LBG är i dagsläget för låg för att i någon större omfattning kunna ersätta LNG som råvara till HPU. Fler LBG producenter väntas dock tas i drift de kommande åren och Preem följer och utvärderar löpande utvecklingen på biogasmarknaden. Tillgång och prissättning av LBG är beroende av regelverk utanför Preems kontroll.

Preem jobbar brett med att minska utsläppen i hela värdekedjan. Till exempel har Preem under 2020 ingått ett avtal med Gasum som syftar till att förse Preems produktfartyg med en bränsleblandning bestående av 10% inblandning av LBG<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/statistik-om-biogas/>

<sup>2</sup> <https://scandinavianbiogas.com/produktion/produktion-skogn/>

<sup>3</sup> <https://www.gasum.com/sv/gasum/nyheter/2020/gasum-ska-forse-preem-med-fornybart-marint-bransle/>

## 4 Utsläpp till luft

### 4.1 Risk för surgasfackling

Det svavelväte, och efter ombyggnad koldioxid, som produceras i Synsat kommer till svavelåtervinningsanläggningarna som surgas från den nya survattenstrippern samt som acidgas från en befintlig aminregenerator. Surgasen från den nya strippern blandas med surgas från de två befintliga survattenstripparna samt acidgas från raffinaderiets aminregeneratorer. Bidraget från den nya survattenstrippern är mycket litet i förhållande till den totala mängden gas som matar svavelåtervinningsanläggningarna. Risken för surgasfackling bedöms därmed vara oförändrad.

Extern expertis har konsulterats för att bedöma eventuella effekter ombyggnationen av Synsat skulle kunna medföra på svavelreningsanläggningarna. Företaget *Sulphur Experts*, som har god kännedom om Preems anläggningar, har tillhandahållits information om den tillkommande surgasens sammansättning och mängder. Deras bedömning är att svavelåtervinningsanläggningarna inte påverkas negativt till följd av förändringen.

### 4.2 VOC

Preem arbetar ständigt med åtgärder för att minimera utsläpp av VOC från raffinaderierna. Det avser till exempel att följa den tekniska utvecklingen för att utnyttja nya möjligheter att skapa tätare system eller ny teknik för att upptäcka läckage. I följande avsnitt presenteras den förväntade påverkan av VOC-utsläpp som ansökt förändring medför, åtgärder för att ytterligare reducera utsläppen, diskussion kring rapporterat VOC-utsläpp för 2019 och 2020, vilka krav Preem ställer vid inköp av ny utrustning samt potentiella luktstörningar. Då ansökan gäller ett ändringstillstånd har diskussioner i huvudsak begränsats till de delar av verksamheten som på något sätt påverkas av ansökt förändring.

#### 4.2.1 VOC från tankpark

Åtgärder för minimering av VOC-utsläpp från tankar kan delas upp i två typer. En typ är så kallade passiva åtgärder, där förbättrade tanktätningar eller trycksättning av tankar minskar utsläppen. Den andra typen är så kallade aktiva åtgärder där tankar kopplas in mot någon typ av reningsanläggning (VRU, filter) eller destruktion (fackla, incinerator).

De flesta befintliga tankarna på Preemraff designades för cirka 50 år sedan enligt de beräkningsmetoder och den kravbild som fanns då. I de flesta fall designades de inte för att klara något internt undertryck utan ventilerades via svanhalsar mot atmosfären. Om gasfasen hos dessa tankar ska kopplas in mot någon typ av anläggning eller balanseras via ledning mot andra tankars gasfas måste de förstärkas så att de klarar ett svagt över- och undertryck. Enklaste sättet att klara det är att svetsa på en förstärkningsring på tankväggen, på utsidan eller insidan av tanken. Alla de i projektet ingående tankarna, inklusive den nya tanken, kommer att vara förstärkta och utrustade med balansledningar. Den survattentank som ska

renoveras inom projektet kommer att få uppskattningsvis 75 % lägre utsläpp av VOC än då den tidigare var i drift då dess gasfas görs inert med kvävgas samt genom balansering av gasfasen till en annan tank.

Vid driftstörningar på survattenssystemen riskerar lätta kolväten att ryckas med till tankarna och där ge upphov till VOC-utsläpp. Survattentankarnas gasfas är utrustande med H<sub>2</sub>S-analysatorer som vid utslag kan vara en indikation på medryckning av kolväten vilket ger möjlighet till att snabbt detektera en störning och vidta åtgärder.

#### 4.2.2 Påverkan VOC-utsläpp för ingående tankar

Förnybara råvaror är lågflyktiga och förväntas ej bidra med några VOC-utsläpp, därmed påverkas inte VOC-utsläppet från tankar med förnybart innehåll av halten inblandad råvara i Synsats produktion. Totalt sett kommer dock importen av förnybara råvaror innebära minskad import av råolja vilket kommer att reducera VOC-utsläppet från lagring av råolja.

I följande stycken redovisas vilket utsläpp de i projektet ingående tankarna har idag och hur dessa siffror är framtagna, vilka förändringar som projektet innebär för varje tank samt påverkan på dess utsläpp. Utsläppen sammanfattas i *Tabell 1*.

Följande begrepp används för tankar med fast tak vilka adderas ihop för att få den totala emissionen från tanken:

- ”Standing storage loss” – VOC-utsläpp som uppstår när gasfasen i tanken expanderar på grund av ökad yttertemperatur, så kallad tankandning.
- ”Working loss” – VOC-utsläpp till följd av den förträngning av gasfasen som sker vid en höjning av vätskenivån i tanken när tanken fylls.

Utsläppen från standing storage loss minskar om temperaturen i tanken varierar mindre. Om temperaturen i tankens gasfas hålls konstant blir förlusterna till följd av tankandning obefintliga. Förluster från working loss påverkas inte av temperatursvängningar i tanken. Om tanken trycksätts, installeras en tryck/vakuumentil som tillåter ett litet övertryck i tanken (samt även ett mindre undertryck) vilket gör att förlusterna vid standing storage loss minskar.

Företaget *CTS Netherlands* genomförde på uppdrag av Preem en kartläggning av VOC-utsläpp från ett stort antal tankar år 2017 vilket ligger till grund för uppskattat utsläpp före ansökt ändring.

### Tank A

Tank A är en ny tank som ska innehålla förnybar råvara. Den kommer att vara isolerad med kupoltak och inre flytande tak, utrustad med värmesystem, mixer samt vara svagt trycksatt med kväve. Inget VOC-utsläpp är förväntat.

### Tank B

CTS undersökte utsläpp från tank B i gasoljeservice år 2017. Inga utsläpp förutom normal tankandning via övertryckningsventiler identifierades. Tanken har både kupoltak och inre flytande tak och är trycksatt med kväve. Med hänsyn till tid i tankfyllning och medelflöde kan ett VOC-utsläpp uppskattas, vilket uppgick till cirka 1 ton/år. Tanken kommer inom projektet att konverteras till tank med förnybart innehåll. Tanken kommer att isoleras för att minska energiåtgången för varmhållning av förnybar råvara. Det kommer att innebära jämnare temperatur i tanken vilket är positivt ur VOC-synpunkt (minskad standing storage loss). Import till tanken minskar också (minskad working loss). VOC-utsläpp efter konvertering förväntas bli i princip noll.

### Tank C

CTS undersökte utsläpp från tank C i gasoljeservice år 2017. Inga andra utsläppspunkter förutom via svanhals till atmosfären identifierades. Uppskattat utsläpp var cirka 2 ton/år. I projektet konverteras tanken till förnybar råvarutank. Den kommer att trycksättas och gasfasen görs inert med kväve. Den kommer också att varmhållas och isoleras vilket minskar standing storage loss. Tanken kommer fyllas med liknande frekvens som idag (oförändrad working loss). VOC-utsläpp efter konvertering förväntas bli i princip noll.

### Tank D

CTS undersökte utsläpp från tank D i gasoljeservice år 2017. Inga utsläpp förutom normal tankandning via övertryckningsventiler identifierades. Tanken är trycksatt och gasfasen inertas med kvävgas. Gasfasen är sammankopplad till närliggande tankar, bland annat tank E, via en balansledning. Uppskattat utsläpp är 1 ton/år. Efter projektets genomförande kommer tanken att innehålla fotogen vilket är mer lättflyktigt än gasolja. Normalt kommer tank D att fyllas samtidigt som tank E töms. Det innebär att "working loss" för dessa två tankar tillsammans kommer att minska jämfört med tidigare då fotogen hanterades i tank B. Både tank D och E påverkas dock av de övriga anslutna tankarna i området vilket gör det svårt att beräkna den enskilda effekten av att tankarna balanseras. Standing storage loss kommer att vara oförändrat. Konservativt antas utsläppet från tanken öka med 1 ton/år.

### Tank E

CTS undersökte utsläpp från tank E i gasoljeservice år 2017. Tanken är trycksatt och gasfasen inertas med kvävgas. Gasfasen är sammankopplad till närliggande tankar, bland annat tank D, via en balansledning. Uppskattat utsläpp är 1 ton/år. Tanken är isolerad. Projektet medför att tanken kommer att innehålla en annan kvalitet av gasolja. "Working

loss” från tank E och D kommer att minska. Standing storage loss kommer att vara oförändrat. VOC-utsläpp efter konvertering förväntas bli oförändrat.

### Tank F

CTS undersökte utsläpp från tank F i gasoljeservice år 2017. Tanken är trycksatt och gasfasen inertas med kvävgas. Gasfasen är sammankopplad till närliggande tankar via en balansledning. Uppskattat VOC utsläpp 1 ton/år. Standing storage loss och working loss kommer att vara oförändrad. VOC-utsläpp efter konvertering förväntas bli oförändrat.

### Tank G

CTS undersökte utsläpp från tank G i survattenservice år 2017. Tanken togs ur drift 2019. Utsläpp skedde via svanhals till atmosfären och bestod huvudsakligen av luft samt, vid driftstörningar, kolväten. Uppskattat VOC-utsläpp var 10 ton/år. I projektet kommer tanken genomgå en större reovering där tankväggen förstärks vilket möjliggör svag trycksättning av tanken. Gasfasen kommer att kopplas ihop med en annan tank och gasfasen göras inert med kvävgas. Denna åtgärd kommer sänka VOC-utsläppet med uppskattningsvis 75%. Standing storage loss och working loss kommer att vara jämförbart med tidigare drift. I och med att tanken inte är drift i dagsläget kommer den att bidra med ett VOC-utsläpp på cirka 2,5 ton/år. Utsläppet är konservativt antaget, vid normal drift förväntas utsläppet vara avsevärt lägre.

Tabell 1. Uppskattade VOC-utsläpp för de tankar som modifieras inom projektet

Tank	Aktuell Service	Ny service	Uppskattat VOC-utsläpp i aktuell service 2017 (ton/år)	Uppskattat VOC-utsläpp i ny service (ton/år)	Uppskattad VOC minskning (ton/år)
A	N/A (planerad)	Förnybar råvara	N/A	0	N/A
B	Fotogen	Förnybar råvara	1	0	-1
C	Tung gasolja	Förnybar råvara	2	0	-2
D	Lätt gasolja	Fotogen	1	2	+1
E	Tung gasolja	Lätt gasolja	1	1	(oförändrat)
F	VGO	Tung gasolja	1	1	(oförändrat)
G	Avställd till 2023	Survatten	10	2.5	-7.5
<b>Totalt</b>			16	6,5	-9,5

Om VOC-utsläppet från dessa tankar ska reduceras ytterligare krävs att de kopplas mot någon typ av reningsanläggning eller anläggning för destruktion. På Preemraff Lysekil är det inte möjligt att koppla tankar mot befintliga fackelsystem. Frågan har utretts vid flera tillfällen och riskanalyser har genomförts. Riskanalyserna kommer till slutsatsen att det inte går att ansluta tankarnas gasfas till fackla på ett säkert sätt. Den VRU-anläggning som finns i verksamheten är fullt utnyttjad och nya inkopplingar skulle medföra uppförande av en ny

VRU anläggning. Kostnaden för inkoppling mot ny VRU anläggning uppskattas till cirka 60 miljoner SEK per tank. Även om utsläppet reduceras genom inkoppling till VRU kan det inte helt elimineras. Den höga kostnaden samt den, sett till raffinaderiets totala utsläpp, mycket begränsade utsläppsreduktion som skulle uppnås, gör en sådan investering orimlig. Utslaget per kg sparad VOC blir kostanden i storleksordning 120 000 SEK/kg VOC för tank D, E och F samt cirka 40 000 SEK/kg VOC för tank G. Förutom installationskostnad tillkommer kostnader för att ställa av tanken och ta den ur service för underhållsarbete. Det är något som normalt görs antingen vart 6:e eller vart 12:e år. Kostnad för att ställa av tankar för underhållsarbete ligger på 10-50 miljoner SEK per tank.

#### 4.2.3 VOC från processanläggningar

VOC från processanläggningarna består främst av mindre läckage från flänsförband, pumpar och ventiler. Diffusa läckage uppstår från installationer där mekaniska delar rör sig mot varandra med en tätning som barriär mot atmosfären. Nollutsläpp är inte möjligt att uppnå utan någon form av inneslutning. Preem ställer hårda krav på täthet gällande nya utrustningar för att minimera utsläpp samt utför kontinuerliga läcksökningar. Genom ombyggnationerna i Synsatprojektet kommer antalet utrustningar att öka, och därmed ökar också antalet läckagepunkter.

I följande avsnitt redovisas hur Preem ställer krav med avseende på VOC-utsläpp vid inköp av ny utrustning.

##### **Roterande utrustning**

För att minimera VOC-utsläpp från roterande utrustning, så som pumpar och kompressorer, ställer Preem särskilda täthetskrav, bland annat enligt API<sup>4</sup> standard 682. API 682 reglerar till exempel hur mycket en pumptätning får läcka samt vilken mätmetod som ska användas.

För centrifugal- och kolvkompressorer ställer Preem som krav att kontinuerligt läckage av kolväten till atmosfär inte får förekomma. Där sådan risk föreligger måste läckaget ledas till fackelsystemet.

##### **Flänsar**

För att säkerställa att flänsar blir helt täta sker utbildning och certifiering av montörer. Det finns detaljerade instruktioner som föreskriver vilka packningar som får användas för respektive tillämpning samt hur montaget ska utföras. Instruktionerna ställer även krav på efterföljande kvalitetskontroller. För att säkerställa långsiktig täthet genomförs även återkommande läcksökning av flänsar.

---

<sup>4</sup> American Petroleum Institute



## Ventiler

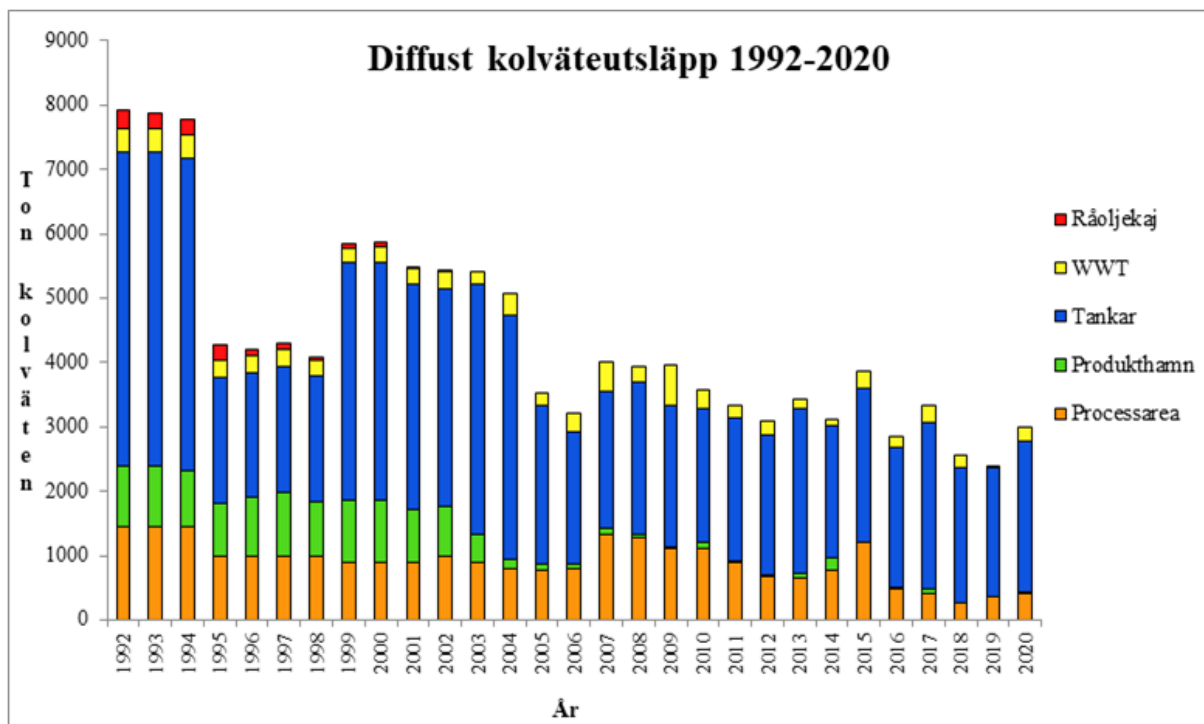
För att minimera VOC-utsläpp från ventiler ställer Preem krav på hur tätningar ska vara utformade och vilka fabrikat som är tillåtna. För reglerande ventiler kräver Preem dessutom fjäderbelastade tätningar för att åstadkomma god täthet under lång drifttid. För speciella medier som är giftiga eller på annat sätt skadliga är kravet att ventiler ska vara certifierade enligt ISO 15848–1 alternativt TA-luft / VDI 2440 vad gäller emissioner.

### 4.2.4 VOC-utsläpp 2019 och 2020

Under perioden april till september 2020 genomförde externa specialister en emissionskartering av flyktiga organiska kolväten med SOF-metoden (*Sol Ockultations Flux*). Totalt genomfördes 100 mätningar av den totala alkanemissionen från anläggningen. MeFTIR-metoden (mobil extraktiv FTIR), GasFindIR-kamera (FLIR), och MWDOAS (*Mobil White-cell Differentiell Optisk AbsorptionsSpektroskopi*), användes för läcksökning respektive kvantifiering av aromatiska kolväten runt om i anläggningen. Emissionen av aromatiska kolväten skattas baserat på SOF-mätning av alkanutsläppen tillsammans med aromat/alkan- masskvotmätningar som utfördes 2019 och 2020 (olika på olika anläggningsdelar). Det rapporterade VOC-utsläppet (alkaner + aromater) för år 2020 är 3001 ton.

2019 stoppades hela Preemraff Lysekil för revisionsstopp. Revisionsstopp utförs var sjätte år för att utföra lagstadgade inspektioner av utrustningar. Ett stort antal underhållsaktiviteter och projekt, som inte kan utföras när anläggningarna är i drift, utförs och implementeras. Samtliga raffinaderiets anläggningar stoppas, töms på innehåll samt rengörs. Under tiden stoppet pågår, minskar VOC-utsläppet från tankparken då volymerna i tankparken mer eller mindre står stilla under denna period (ingen working loss). Utsläppet från processanläggningarna minskar också till följd av att huvuddelen av all utrustning är tagen ur drift. Revisionsstoppet 2019 pågick i ungefär två månader vilket inkluderar nedsläckning och uppstart. Det rapporterade VOC-utsläppet (alkaner + aromater) för år 2019 är 2386 ton.

VOC-utsläppet för år 2020 var högre än för år 2019. Osäkerheten i mätningarna är relativt stor, dels beroende på osäkerhet i vindskattning och dels beroende på att förhållandena i produktionsanläggningen de dagar som mätning sker är helt avgörande för resultatet. Resultat från de dagar som mäts används för att beräkna ett årligt utsläpp till skillnad mot de flesta andra utsläppsparametrar som har tät eller kontinuerlig mätning. Det finns därmed en stor spridning av det rapporterade VOC-utsläppet som historiskt har gått upp och ner. Bedömning av utsläppen över tid bör därför ske genom att undersöka utsläppstrenden där flertalet år ingår. Sedan mätningar av VOC-utsläpp startade är trenden sjunkande, se Figur 1.



Figur 1. VOC-utsläpp år 1992–2020.

#### 4.2.5 Lukt

Som referens vad gäller luktpåverkan från lagring av förnybara råvaror hänvisar Preem till provtagning från tankar vid Preemraff i Göteborg år 2019.

ÅF har på uppdrag av Preemraff Göteborg provtagit potentiella lukttande föreningar som biolin och råttaldiesel, i avluften från tre av raffinaderiets tankar. Syftet var att studera riskerna för att dessa ska sprida lukt i omgivningen. Lukten analyserades med sensorisk analys, med hjälp av en tränad luktpanel. Metodiken innefattar dynamisk olfaktometri och luktpanel enligt standard SS-EN 12725 samt ÅF:s metodbeskrivning för lukttanalys.

Lagringstankarna i studien var försedda med flytande tak vilket innebär att det normalt inte ska förekomma mättad luft ovanför vätskeytan som kan avgå till omgivningen. Detta medför att det inte uppkommer några andningsförluster från tankarna, genom variationer i temperatur och atmosfärstryck. Leverans av råvaran sker med båt och pumpas därefter till lagertankarna. Det utgående flödet från tankarna består av förträngningsluft som avgår vid påfyllning av råvara i tankarna. Utgående förträngningsluft avgår med samma luftvolym som påfyllningsvolymen med råvara till tanken. För tankar med flytande tak utgörs förträngningsluften av den luft som ligger ovanför det flytande taket och som ej är mättad.

Resultatet av lukttprovtagningarna i förträngningsluften från tankar med biolin och råttalolja visade på låga lukthalter. Eftersom tankarna är försedda med flytande tak avgår inte mättad gas i förträngningsluften i samband med fyllning. Luktemissionen beräknades till mindre än

0,1 M.le/h (miljoner luktenheter per timme) från respektive tank och utsläpp sker endast i samband med påfyllning av tankar. ÅFs bedömning är att det låga luktutsläppet inte ska kunna ge någon märkbar luktstörning i omgivningen.

I Synsatprojektet kommer tre tankar att hantera förnybar råvara. Två av dem har internt flytande tak medan den tredje endast har kupoltak. Om någon viss kvalitet av råvara skulle visa sig mer luktande kan den lagras i tank med flytande tak för att minimera luktstörning. Förhållandena mellan raffinaderiet i Lysekil och Göteborg bedöms vara likartade, varför luktstörningar till följd av den tillkommande hanteringen av förnybara råvaror inte förväntas.

### 4.3 Övriga utsläpp till luft

Raffinaderiet har ett gemensamt bränningsnät där alla producenter och konsumenter av bränningsgas är inkopplade. Bränningsnätet kan tillföras bränsle externt vid underskott genom förångning av butan/propan eller genom import av naturgas. Produktion och konsumtion av bränningsgas varierar kraftigt beroende på driftstatus på raffinaderiets anläggningar.

Raffinaderiet har sex skorstenar. Anläggningarna ICR, HPU, FCC och VDU2 har dedikerade skorstenar där rökgas släpps ut från respektive anläggnings processugnar. De två äldsta skorstenarna har resterande processanläggningar kopplade till sig. Alla skorstenar är lokaliserade i processområdet nära processugnar. Mätning och redovisning av utsläppparametrar till luft sker på skorstensnivå enligt förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar och industriutsläppsförordningen (2013:250). Uppföljning per processugn finns därmed ej att tillgå.

#### 4.4.1 Fossil koldioxid

Det fossila koldioxidutsläppet kommer att öka från HPU vid ökat kapacitetsnyttjande av anläggningen och släppas ut via dess dedikerade skorsten. Efter ombyggnad kommer anläggningen att producera mindre mängd högtrycksånga än före ombyggnationen. Beroende på driftstatus på raffinaderiets övriga anläggningar kan ångan behöva ersättas genom eldning i ångpannor vilket medför ett ökat utsläpp i den skorsten de är förbundna med. Preem åtar sig att tillse att utsläppet av fossil koldioxid inte ska överskrida 1,7 miljoner ton per år. Det åstadkoms genom minskningar i andra delar av verksamheten genom till exempel minskad nyttjandegrad av viss anläggning/anläggningar eller val av bränsle. Exakt vilka åtgärder som vidtas kan komma att variera från år till år.

#### 4.4.2 Biogen koldioxid

Biogen koldioxid kommer att bildas i Synsats reaktorer när förnybara råvaror processas. Den största andelen koldioxid absorberas i amin där den sedan avskiljs i aminregeneratoren, en mindre mängd hamnar i survattnet som avskiljas i den nya survattenstrippern. Koldioxiden kommer att ledas till svavelåtervinningsanläggningarna där koldioxiden är inert och passerar ut via den skorsten svavelanläggningarna är kopplade till.

Synsat kommer att producera en bränningsström med biogent innehåll. Bränngasen kommer att distribueras ut på raffinaderiets bränningsnät och konsumeras av olika processugnar. Eftersom bränningsnätet tillgodoser alla processugnar med bränsle kommer den biogena koldioxiden som bildas vid förbränning att släppas ut i olika skorstenar.

#### 4.4.3 Svaveloxider

Raffinaderiets utsläpp av svaveloxider är kopplat till hur mycket avsvavling av produkter som sker. Då förnybara råvaror innehåller mycket låga halter av svavel kommer dessa inte att bidra till ökat svavelutsläpp. Genom minskad fossil genomströmning är det troligt att svavelutsläppet snarare minskar något.

#### 4.4.4 Kväveoxider

Utsläpp av kväveoxider påverkas främst av mängden eldad energi. Genom ombyggnaden minskar det eldade energibehovet i Synsat. Genom minskad fossil genomströmning kommer också det eldade behovet i råoljeugnarna samt nedströms anläggningar att minska. Behovet av ånga från de eldade ångpannorna förväntas öka för att kompensera mindre ånga från HPU. Sammantaget förväntas den eldade effekten förbli oförändrad, vilket medför ett oförändrat utsläpp av kväveoxider.

#### 4.4.5 Bensen

Berörs ej av ansökt ändring.

#### 4.4.6 Stoft

Berörs ej av ansökt ändring.

### 4.4 Transporter

Av tabell 17 i MKB:n framgår utsläpp till luft från fartygstransporter år 2017 till år 2019 samt vid ansökt ändring. Geografiska avgränsningar för beräkningarna, vilka är enligt följande, framgår även de av MKB:n (sid 71):

- Inleveranser av råvaror CIF (Cost, Insurance, Freight) beräknas på transport från en distansminut utanför lossningshamnen samt tid i lossningshamnen.
- Inleverans av råvaror FOB (Free On Board) beräknas på hela sjöresan samt tid i lossningshamn.
- Utleveranser av produkter CIF beräknas på tid i lastningshamn samt hela sjöresan till lossningshamn.
- Utleveranser av produkter FOB beräknas på tid i lastningshamn och sjöresa till en distansminut från lastningshamnen.

Av tabell 19 i MKB:n framgår att antalet lastbilstransporter år 2017 till år 2019 samt vid framskrivet nuläge är cirka 33 000 per år samt att ansökt ändring medför en marginell ökning av antalet lastbilstransporter. Preciserat innebär denna marginella ökning cirka 35 extra lastbilstransporter (det vill säga cirka 70 fordonsrörelser) per år. Som årsmedel motsvarar detta cirka 0,2 fordonsrörelser per dygn.

Trafikverket genomfört trafikmätningar på riksväg 839 ungefär 650 meter söder om Preems verksamhetsområde, längs den sträcka Preems lastbilstransporter leds. Senast genomförd mätning utfördes i januari 2016. Enligt denna mätning går 970 fordonsrörelser, varav 80 lastbilar, som årsmedel västerut på väg 839 under ett dygn. Inga mätningar har gjorts i motgående riktning på vägsträckan, varför lika många fordonsrörelser antas gå i denna riktning.

VOSS är ett verktyg som baseras på SMHI:s modellsystem SIMAIR-väg för preliminär bedömning av luftkvalitet för partiklar (PM10) och kvävedioxid, tänkt att användas av kommuner. Verktuget har högre osäkerhet än mer avancerade modeller men ger en indikation på huruvida miljö kvalitetsnormen riskerar att överskridas och om ytterligare utredning krävs. Utifrån resultatet görs en bedömning av huruvida underlaget är tillräckligt för en bedömning av transporter från ansökt verksamhets påverkan på luftrecipienten. Om indikationer ges för att miljö kvalitetsnormen riskerar att överskridas kan en mer avancerad beräkningsmodell krävas.

Ingående parametrar i VOSS är årsdygnstrafik (ÅDT), gaturumsbredd, hushöjd, sandning eller ej, skyltad hastighet på väg och andel tung trafik. I genomförd simulering har gaturumsbredden satts till tio meter, hushöjden till noll meter då inga byggnader finns på aktuell sträcka och skyltad hastighet till 80 kilometer i timmen. Ingen sandning för halkbekämpning under vintern antas genomföras på vägen då saltning bedöms som ett betydligt mer sannolikt alternativ på aktuell väg.

Beräkningar i VOSS har gjorts för nuläge, det vill säga enligt Trafikverkets mätningar i januari 2016 (i vilka Preems transporter enligt nuläge antas vara inkluderade), och för ansökt verksamhet, det vill säga antalet tillkommande fordonsrörelser till följd av ansökt verksamhet adderade till Trafikverkets mätningar. Beräknade halter i luftrecipienten i dessa två scenarier framgår av Tabell 2. Som framgår av tabellen innehålls MKN för både kvävedioxid och PM10 oavsett typ av medelvärde för både scenarier. Även halter enligt miljömål underskrids för båda parametrarna för båda scenarier. Resultatet tyder på att ingen ytterligare beräkning med mer avancerad modell krävs.

Geografiskt är beräkningarna redovisade i Tabell 2 avgränsade till den del av väg 839 på vilken Trafikverkets mätning genomförts.

Tabell 2. I VOSS beräknade omgivningshalter för nuläge och ansökt verksamhet samt miljö kvalitetsnormer och miljömål ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Parameter		Nuläge	Ansökt verksamhet	MKN	Miljömål
NO <sub>2</sub>	Årsmedelvärde	<15	<15	40	20
	Dygnsmedelvärde	<20	<20	60	-
	Timmedelvärde	<30	<30	90	60
PM <sub>10</sub>	Årsmedelvärde	<12	<12	40	15
	Dygnsmedelvärde	<15	<15	50	30

## 5 Utsläpp till vatten

### 5.1 Befintligt reningsverk

Vattenströmmar i form av processvatten, dagvatten från hårdgjorda ytor, sanitärt vatten, slop och sludge från fartyg samt bäddvatten ifrån bergrum leds till det interna reningsverket vid Preemraff Lysekil där det renas innan det avleds till Hamrevik i recipienten Brofjorden.

Vattenströmmarna som nämns ovan, exklusive det sanitära avloppsvattnet, leds till reningsverkets utjämningstankar, som används som belastningsutjämnare. De är försedda med internt flytande tak för att begränsa avdunstningen av kolväten och ammoniak till atmosfären. De fungerar även som oljeavskiljare då olja gravimetriskt kan avskiljas från toppen av tankarna som sedan via slopsystemet kan återsatsas in i raffinaderiprocessen.

Processvatten samt det vatten som avleds från processarean via hårdgjorda ytor leds till utjämningstankarna och kontrolleras dagligen via provuttag och analys. Det tas även prover på vattnet ifrån survattenstripparna dagligen, för analys och kontroll av dess innehåll. Vatten från fartyg i form av slop och sludge provtas och analyseras alltid innan fartyget får lossa det till reningsverket. Om inkommande vatten till reningsverket anses avvikande samlas det i en utav utjämningstankarna. Det kan exempelvis vara vid driftsstörningar eller om en brand uppstått och släckvatten behövs samlas upp. Prover tas på vattnet i den segregerade utjämningstanken för att kontrollera dess innehåll och sedan tas beslut om hur vattnet kan behandlas.

Efter utjämningstankarna genomgår vattnet ett reningssteg där majoriteten av resterande fri olja samt suspenderade partiklar separeras från avloppsvattnet genom flotation. Vattnet tillförs sedan, ihop med det sanitära avloppet, det biologiska reningssteget vilket är en aktivslamanläggning där nedbrytning av både organiskt material samt kväve sker. Vattnet leds till en sedimentationstank där slam avskiljs för slamhantering och avvattning, för att sedan föras med övrigt uppsamlat dagvatten, ihop i ett efterpoleringssteg där vattnet med kemikalisk fällning renas från fosfor innan det når en oxidationsdamm. Slutligen avleds vattnet till recipienten Brofjorden via Hamrevik.

En sammanställning av gällande villkor för tillståndsgiven verksamhet samt utfallen för utsläpp från år 2017 till 2020 finns redovisad Tabell 3. Utfall för år 2020 är kompletterande uppgifter jämfört med Tabell 10 i ansökans bilaga C.

Tabell 3. Sammanställning av utsläpp till Brofjorden år 2017 till 2020 vid tillståndsgiven verksamhet samt de utsläpp som den ansökta ändringen kommer att kunna tillföra.

	Enhet	Gällande villkor	2017	2018	2019	2020	Ansökt ändring
Avledd vattenmängd	m <sup>3</sup>	-	2 895 000	2 722 000	2 623 000	2 397 000	-
Varav processvatten	m <sup>3</sup>	-	1 717 000	1 758 000	1 564 000	1 401 700	ca 150 000
pH		7–9	8,2	8,3	8,1	8,0	7–9
TEX	mg/l	3	0,34	0,31	0,24	0,19	3
	Ton	5	0,98	0,85	0,61	0,45	0,45
Ptot	mg/l	0,5	0,2	0,29	0,26	0,1	<0,5
	ton	1	0,58	0,77	0,67	0,23	0
Ntot	mg/l	4	1,56	1,9	1,9	1,2	4
	ton	10	4,46	5,1	5,26	2,88	0,6
TOC	mg/l	15	11	12	11,3	8,6	15
	ton	40	34,3	32,8	29,7	20,3	2,25
Suspenderat material*	mg/l	20	7,69	7,4	10	8,8	20
Ammoniumkväve	mg/l	3	0,53	0,62	0,58	0,50	3

\* Provtagning sker i punkt V8B och analyserat vatten inkluderar därmed endast det vatten som avleds via reningsverket.

Den ansökta ändringen redovisas i Tabell 3 i kolumnen längst till höger. Den visar den förväntade vattenmängden på ca 150 000 m<sup>3</sup> som ändringen vid normal drift kommer att bidra med. Det är räknat utifrån att den nya survattenstrippern normalt kommer att tillföra vatten av 17 m<sup>3</sup> per timme. Där redovisas även de halter som vattnet maximalt förväntas ha i utgående vatten, och då de mängder som ändringen maximalt väntas tillföra.

Befintligt reningsverk väntas klara av den ansökta ändringen och belastningen som vattnet ifrån den nya survattenstrippern kommer att bidra med. Alltså kommer den ökade belastningen rymmas inom befintliga villkorsgränser. Tillkommande vatten som tillförs reningsverket förväntas innehålla främst kväve samt sulfider och förväntas inte innehålla någon större halt av TOC. I och med att den hydrauliska belastningen ökar genom reningsverket kommer mängden av samtliga villkorsparametrar öka något i utgående vatten. Detta trots att utgående vatten inte förväntas ha högre koncentrationer än vad det har idag. Vid eventuella driftsstörningar kan vattnet förväntas ha en annan karaktär än vad det har vid normal drift. Detta hanteras genom att bromsa flödet både ifrån survattenstrippern genom en bufferttank uppströms, och genom att bromsa flödet genom reningsverket samt att segregera vatten i vald utjämningstank som beskrivs ovan.



Som framgår i Tabell 3 förväntas inte det tillkommande survattnet innehålla någon betydande halt fosfor och därmed bedöms den ansökta ändringen inte bidra till att utöka verksamhetens utsläpp av fosfor till recipienten. Reningsverket har sedan år 2020 ett efterpoleringssteg med kemisk fällning vars syfte är att reducera halten fosfor i utgående vatten. Utvärdering av efterpoleringssteg kommer att kompletteras när tillräckligt med data finns för att kunna ge en helhetsbild av reningsstegets funktion och reningseffekt.

En evaluering har gjorts gällande nya tillkommande hårdgjorda ytor i processanläggningen som kommer kunna bidra med flöden till reningsverket vid regn. Nya ytor kommer att bidra med mindre än 10 m<sup>3</sup> per dygn, och flödet bedöms ha en oansenlig påverkan på reningsverket och räknas ingå i de uppskattade cirka 150 000 m<sup>3</sup> som beskrivs i Tabell 3.

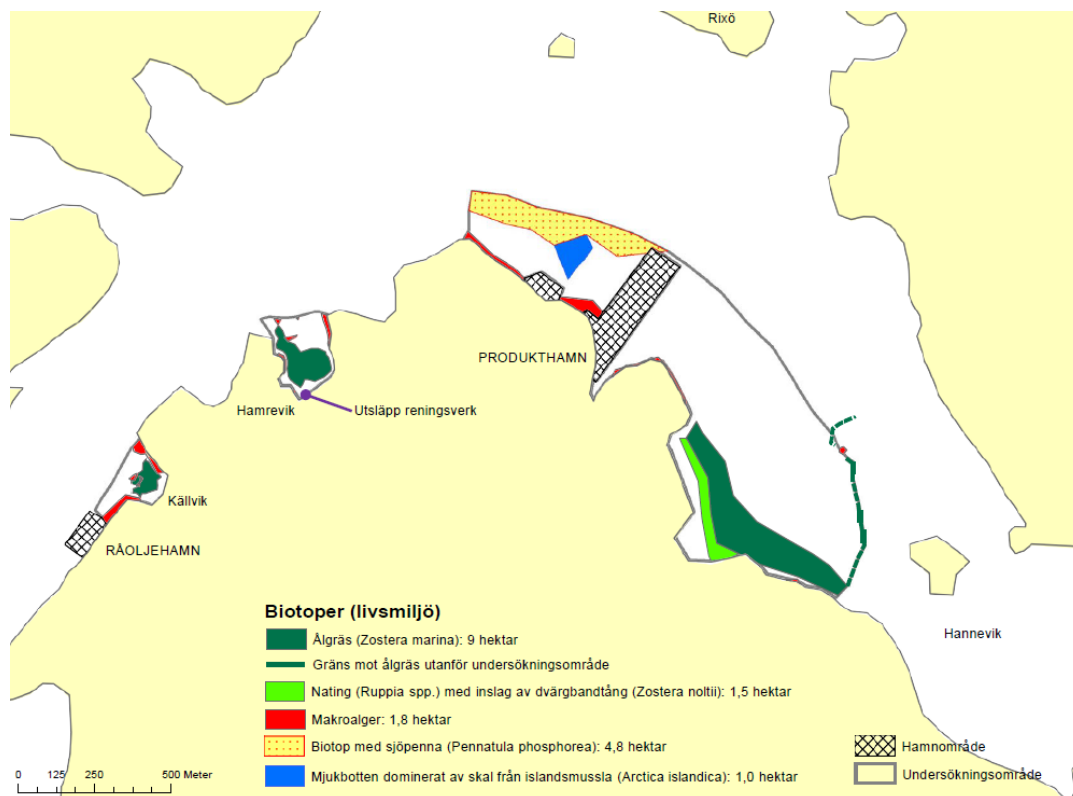
En åtgärd som utfördes under tidigare år för att förbättra kapaciteten i aktivslamanläggningen var att befintlig omrörningsutrustning ersattes med ny. Det har lett till att omsättningen av syre i bassängerna har förbättrats och därmed gett en större syrekapacitet vilket i sin tur förbättrar nedbrytning av både organiskt material samt kväve. Det har även visats ge en bättre förmåga att tillföra systemet med syre vid högre belastningar.

## **5.2 Hantering av ballastvatten**

Fartyg har idag segregerade ballastvattentankar vilket gör att det numera i princip aldrig är något fartyg som lämnar ballastvatten för rening på Preemraff Lysekil. Ballastvatten hanteras i enlighet med ballastvattenkonventionen som bland annat reglerar byte av ballastvatten vid resor mellan olika havsområden.

## **5.3 Utsläppspunkt från reningsverket**

Det renade avloppsvattnet tillsammans med dagvatten släpps ut längst in i Hamreviken, se Figur 2. Vattnet passerar en flödesmätare och en flödesproportionell provtagare innan det släpps ut i nivå med vattenytan i Hamreviken. I Hamreviken finns ett bestånd med ålgräs. Ålgräsets utbredning har undersökts av *Marine Monitoring* och kan ses i Figur 2.



Figur 2. Utbredningskarta över påträffade biotoper inom undersökningsområdet vid Preemraff Lysekil i Brofjorden samt utsläppspunkt för renat vatten.

## 5.4 Återvinning av strippat vatten

Raffinaderiet har idag två stycken survattenstripprar och kommer inom Synsatprojektet kompletteras med ytterligare en. Survattenstripprarnas primära syfte är att avskilja svavelväte och ammoniak från vattnet innan vattnet skickas på slutrening i reningsverket. Beroende på vilka processer vattnet varit i kontakt med varierar kvaliteten på vattnet, vilket påverkar potentiell återanvändning. Vatten från råolje- vakuum- och visbreakeranläggningarna kan användas som avsaltatvatten i råoljeanläggningen, men är inte tillräckligt rent för att användas som tvättvatten. Avsvavlingsanläggningarnas strippade vatten är däremot av tillräckligt god renhet för att fungera som tvättvatten.

Den äldsta survattenstrippern byggdes ursprungligen för att hantera survatten från raffinaderiets samtliga anläggningar. Vattnet återvanns till råoljeanläggningens avsaltare. Den andra befintliga survattenstrippern byggdes i gasoljeprojektet i början av 2000-talet för att hantera det tillkommande vattnet från vätgaskrackern, vars strippade vatten användes som tvättvatten.

I samband med byggnationen av vakuumanläggning 2, år 2017, byggdes de två survattenstripparna om för att ge bättre möjlighet till återvinning. Survatten från den nya vakuumanläggningen lades till den ursprungliga strippern, och survatten från en avsvavlingsanläggning flyttades om till vätgaskrackerns strippar. Genom denna rockad

kunde det rena survattnet från fler avsvavlingsanläggningar nyttjas som tvättvatten vilket minskade belastningen på WWT med 10-15 m<sup>3</sup> per timme. Det strippade vattnet från den ursprungliga strippern används fortsatt som avsaltarvatten.

Synsatt kommer efter ombyggnad att producera en betydligt större mängd survatten på grund av att den förnybara råvarans syrenehåll mätts till vatten samt att förnybara råvaror innehåller klorider. Kloriderna tvättas ur med hjälp av tvättvatten vilket ger upphov till ett survatten. Det innebär att survattnet från den nya survattenstrippern kommer att innehålla klorider vilket gör att vattnet inte kan återanvändas som tvättvatten. En mindre mängd vatten kan återvinnas till avsaltarna, hur mycket som kan återvinnas beror på råoljeanläggningens driftstatus och kommer att variera. Något ytterligare användningsområde för vattnet har inte identifierats och det kommer därmed skickas till reningsverket för slutrening. Flera åtgärder har gjorts i designfasen för att minimera behovet av tvättvatten och därmed minimera mängden survatten från anläggningen.

## 5.5 Ankringsplatser

Fartyg kan behöva ankra i väntan på att komma in till kaj för att lasta produkt eller lossa råvara. Det kan göras på fem olika platser i raffinaderiets närområde, se platser markerade med "A" i Figur 3. Av dessa ankringsplatser används den i Brofjorden ytterst sällan. Ankringsplatsen i Åbyfjorden används av mindre fartyg som ska lasta gas då det är ett mycket skyddat läge. Åbyfjorden är idag ett Natura 2000-område, när Natura 2000-området kom till fanns där redan en ankringsplats som använts för mindre gasfartyg på väg till raffinaderiet. Natura 2000-områdets kan ses i Figur 4.

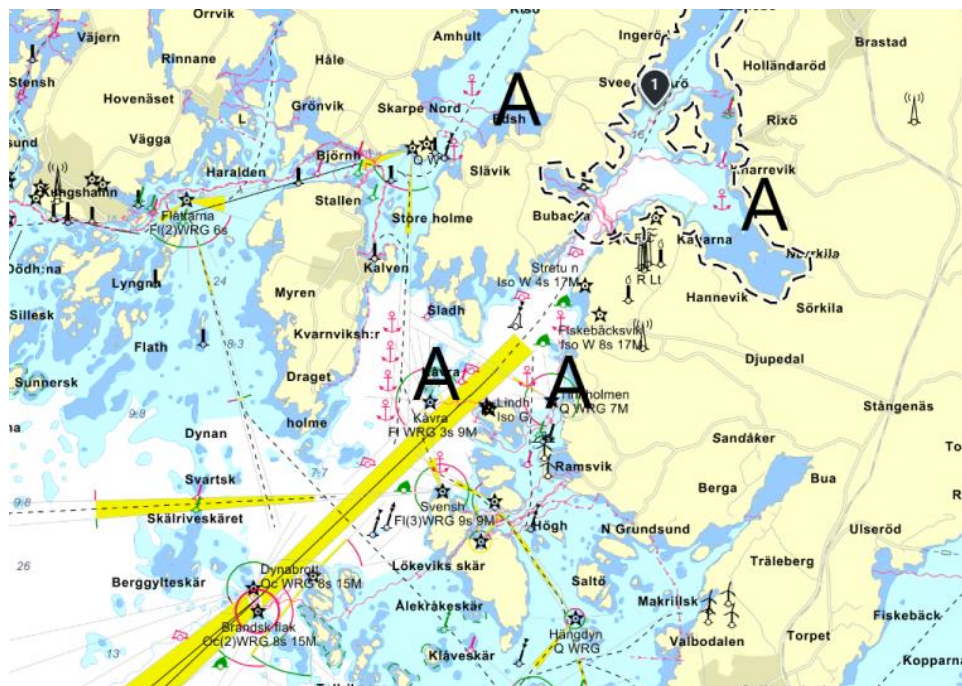
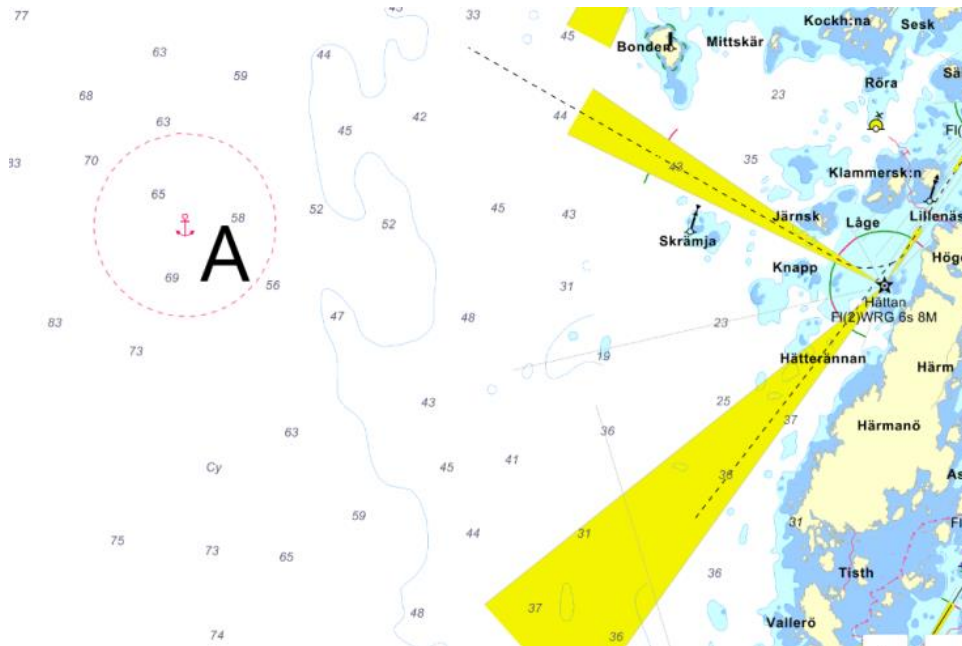
Tillkommande fartygstrafik med anledning av den ansökta ändringen, i form av produktfartyg med förnybar råvara, kommer inte nyttja ankarplatsen i Åbyfjorden. Den ansökta ändringen kommer således inte att påverka Natura 2000-området. Det kommer även fortsättningsvis enbart vara de mindre fartygen som ska lasta gas som beroende på väderförhållanden kan ha behov av att ligga på denna skyddade plats. Ankringsplatsen är en av Sjöfartsverket rekommenderad ankarplats som är utmärkt på sjökort upprättade av denna myndighet. Fartygets befälhavare ansvarar för fartygets sjösäkerhet och väljer ankringsplats utefter behov och tar sig sedan med lots tillhandahållen av Sjöfartsverket till för fartyget lämplig ankarplats.

Sammantaget saknar Preem både faktisk och rättslig rådighet över möjligheten att fördela ankringsplatserna, och kan följaktligen inte vara att anse som verksamhetsutövare för dess verksamhet.

### 4.4.2 Påverkan av befintlig ankring i Åbyfjorden

*Marine Monitoring* har på uppdrag av Preem undersökt vilken påverkan befintlig ankring kan ha på Åbyfjorden och kommit fram till följande slutsatser:

- Ankringsplatsen i Åbyfjorden har använts under lång tid. Då undersökningar av ankringens effekter på bottenmiljön och omkringliggande områden ej har utförts är det svårt att avgöra omfattningen av påverkan till följd av ankring.
- Fysiska skador på havsbotten orsakat av ankare och kätting samt viss grumling till följd av sediment som rörs upp från botten vid ankring kan påverka arter och livsmiljöer i Åbyfjorden. Organismer som lever i och på havsbotten och kommer i direkt kontakt med ankare och kätting slits troligen bort från botten eller krossas. Ålgräsängar och musselbottnar kan påverkas av sedimentspridning från ankringen, denna påverkan är troligen försumbar och förbunden med vinterhalvåret då djupet på ankringsplatsen ligger under språngskiktet. Vid ankring kan även föroreningar i sedimentet suspenderas och spridas, även denna spridning är sannolikt begränsad till under språngskiktet.
- Läckage av bekämpningsmedel och olja från ankrade fartyg kan skada arter och livsmiljöer i fjorden.
- Det finns en risk för att fartyg som ligger för ankar kan sprida främmande arter vilka kan påverka artsammansättningen i fjorden negativt.
- Buller från ankrade fartyg kan orsaka undvikande beteende hos fisk, säl och tumlare i Åbyfjorden.
- Vid grundstötning kan miljöfarliga ämnen spridas i Åbyfjorden vilket kan leda till negativ effekt på skyddsvärda områden inom Natura 2000-området.



Figur 3. Ankringsplatser där fartyg kan ligga för ankare och invänta att gå in till Preemraffs hamn i Brofjorden markerade med ett A till höger om aktuell ankarsymbol. Se även Figur 5 för namn på fjordar etc. Sjökort från [www.eniro.se](http://www.eniro.se)

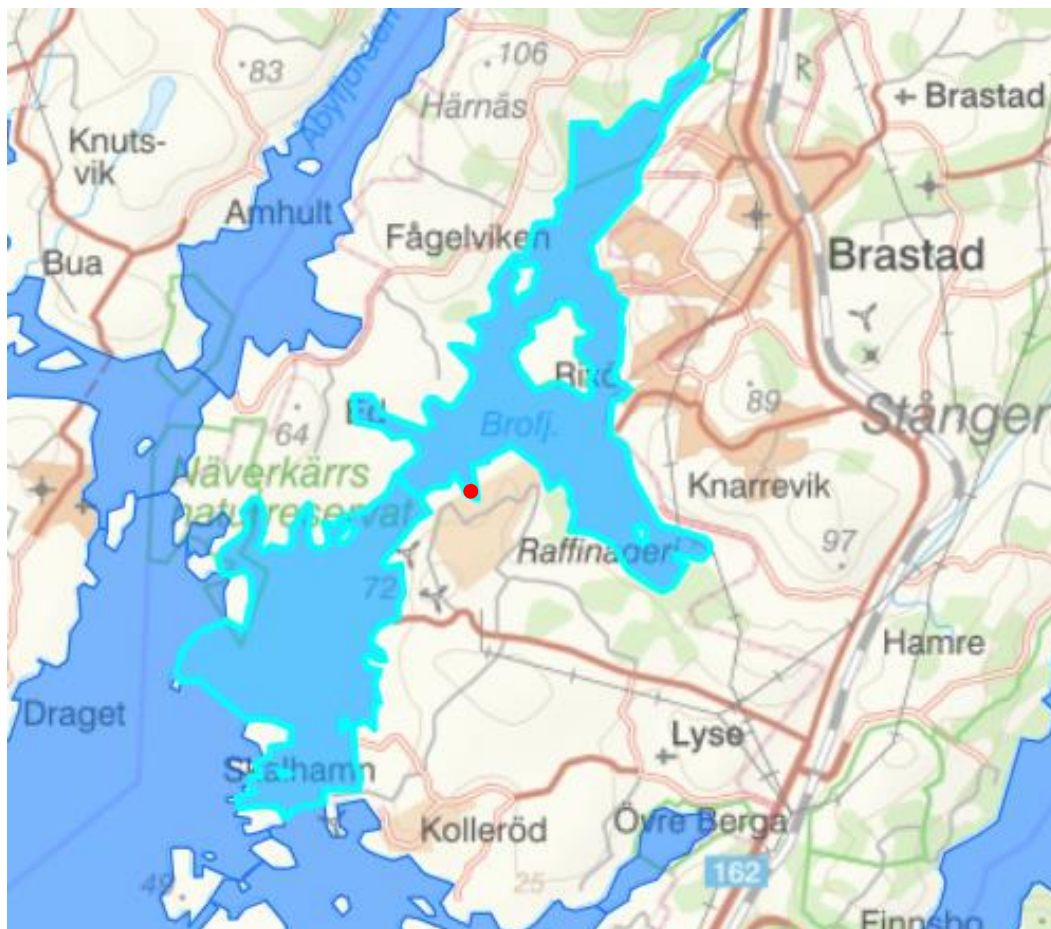


*Figur 4. Svart markering visar området för Natura 2000-området i Åbyfjorden. Figur från Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0520175 Åbyfjorden.*

## 6 Bedömning av påverkan på vattenrecipient

Behandlat vatten från Preemraff Lysekil (processvatten, dagvatten från ytor hårdgjorda med betong, sanitärt vatten, eventuellt slop och sludge från fartyg samt bräddvatten från bergrum) avleds till Brofjorden via en utsläppspunkt i Hamrevik. Utsläppet sker i den västra delen av ytvattenförekomsten Brofjorden (SE582150-112530) nära gränsen till ytvattenförekomsten Yttre Brofjorden (SE582000-112350), se Figur 5. Även gränsen mellan de två vattenförekomsterna framgår av Figur 5.

Enligt SMHI:s verktyg Vattenweb sker en nettotransport av vatten motsvarande 1,36 m<sup>3</sup> per sekund från Brofjorden till Yttre Brofjorden. Vattenutbytet mellan vattenförekomsterna sker i passagen väster om Preemraff vilket gör att strömmar rimligen transporterar föroreningar i sydvästlig riktning från Preems utsläppspunkt mot ytvattenförekomsten Yttre Brofjorden. Brofjorden och Yttre Brofjorden är välventilerade vattenområden med ofta starka strömmar som ger en snabb utspädning och spridning av avloppsvattnet.



Figur 5. Preemraffs utsläppspunkt för behandlat vatten (markerad i rött) i relation till ytvattenförekomsterna Brofjorden i nordost och Yttre Brofjorden i sydväst.

Av tabell 10 i till ansökan bifogad miljökonsekvensbeskrivning framgår maximalt utsläpp till vatten i fallet framskrivet nuläge, det vill säga idag tillståndsgiven verksamhet. Då samtliga befintliga villkor avseende utsläpp till vatten kommer att innehållas motsvarar denna kolumn även maximalt utsläpp till vatten från nuvarande verksamhet i kombination med ansökt verksamhet. Av kolumnen ansökt verksamhet framgår den andel av det totala utsläppet som härrör från ansökt ändring. Av tabellen framgår slutligen att utsläppsmängder i nuläget (år 2017 till år 2019) i kombination med utsläppsmängder från ansökt verksamhet fortsatt kommer att ligga väl under idag tillståndsgivna mängder, framskrivet nuläge, som vid senaste prövningen av verksamheten bedömdes vara tillåtliga och därmed följaktligen godtagbara för recipienten. Gällande villkor för utsläpp till vatten, meddelande i dom från Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt daterad 2013-05-28, kommer att innehållas.

Av tabell 13 i till ansökan bifogad miljökonsekvensbeskrivning framgår påverkan på vattenförekomsten Yttre Brofjorden till följd av ansökt verksamhet. Bedömningen är gjord enligt ett *worst case scenario*, det vill säga att då hela Preems utsläpp sker till Yttre Brofjorden. I Tabell 4 och Tabell 5 redovisas en bedömning av ansökt verksamhets påverkan på vattenförekomsten Brofjorden. Även denna bedömning är gjord utifrån ett *worst case scenario*, det vill säga att då hela Preems utsläpp sker till Brofjorden. Av tabellerna framgår att ansökt ändring inte strider mot försämringsförbudet och inte heller riskerar att äventyra möjligheterna att uppnå MKN.

Tabell 4. Miljökvalitetsnormer och status för Brofjorden, utdrag från VISS, samt samlad bedömning per kvalitetsfaktor.

	Klassificering enligt VISS	Kommentarer	Bedömning
<b>Ekologisk status</b>	Måttlig	Sammanvägd ekologisk status har bedömts till måttlig med medel tillförlitlighet. Klassningen har baserats på miljökonsekvenstyperna övergödning samt flödesförändringar som båda har måttlig status.	Riskerar inte sänkt status eller äventyrande av MKN
<i>Biologiska kvalitetsfaktorer</i>			<i>Riskerar inte sänkt status eller äventyrande av MKN</i>
Växtplankton	Hög		Styrs till stor del av näringsämnen. Även ljusinsläpp kan vara en faktor som begränsar tillväxten. Utsläpp till följd av ansökt ändring utgör cirka en procent av den totala årliga kvävebelastningen i vattenförekomsten. Inget utsläpp av fosfor tillkommer till följd av ansökt ändring.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN



	Klassificering enligt VISS	Kommentarer	Bedömning
- Klorofyll a	God	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	
Bottenfauna	Måttlig		Bottenfauna kan gynnas av höga näringshalter genom att det leder till ökad födotillgång, men även missgynnas om det uppstår övergödande förhållanden med syrebrist. Fysiska förändringar i form av muddring och tillförsel av miljöstörande ämnen kan också påverka. Utsläpp till följd av ansökt ändring utgör cirka en procent av den totala årliga kvävebelastningen i vattenförekomsten. Inget utsläpp av fosfor tillkommer till följd av ansökt ändring. Ansökt verksamhet medför inga ökade behov av muddring.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
- BQI	Måttlig	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten tagna på 20 m djup eller djupare.	
<i>Fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer</i>			<i>Riskerar sannolikt inte sänkt status eller äventyrande av MKN</i>
Ljuförhållanden	Otillfredsställande	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	Styrs till stor del av näringsämnen och organiskt material. Utsläpp till följd av ansökt ändring utgör cirka en procent av den totala årliga kvävebelastningen i vattenförekomsten. Inget utsläpp av fosfor tillkommer till följd av ansökt ändring.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
Näringsämnen	God	Klassningen baseras på ett medel av ingående parametrar	Utsläpp till följd av ansökt ändring utgör cirka en procent av den totala årliga kvävebelastningen i vattenförekomsten. Inget utsläpp av fosfor tillkommer till följd av ansökt ändring.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
- Totalmängd kväve sommar	Otillfredsställande	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	
- Totalmängd kväve vinter	God	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	

	Klassificering enligt VISS	Kommentarer	Bedömning
- Totalmängd fosfor sommar	Hög	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	
- Totalmängd fosfor vinter	God	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	
- Löst oorganiskt kväve (DIN) vinter	Måttlig	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	
- Löst oorganiskt fosfor (DIP) vinter	Måttlig	Klassningen baseras på mätdata från vattenförekomsten.	
Särskilt förorenande ämnen	Måttlig	Ett eller flera särskilda förorenande ämnen (SFÄ) har givits bedömningen "god" och/eller "ej klassad".	Påverkar sannolikt inte status eller äventyrar MKN
- Koppar	God	Klassningen baseras på sedimentprovtagning.	Understiger MKN utanför en yta på mindre än 100 gånger 100 meter från utsläppspunkten.
- Zink	God	Klassningen baseras på ytvattenprov.	Understiger MKN utanför en yta på mindre än 100 gånger 100 meter från utsläppspunkten.
- 17-beta-östradiol	God	Klassningen baseras på ytvattenprov.	
- Ammoniak	Måttlig	Ammoniakkväve (NH <sub>3</sub> -N) har beräknats från ammoniumkväve (NH <sub>4</sub> -N) enligt vägledning.	
- Bisfenol A	God	Klassningen baseras på ytvattenprov.	
- Icke-dioxinlika PCB:er	God	Klassningen baseras på prov från muskel på skrubbskäddor	
- MCCP	God	Klassningen baseras på ytvattenprov.	
- Nonylfenoletoxilater	God	Klassningen baseras på ytvattenprov.	
<i>Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer</i>			<i>Riskerar inte sänkt status eller äventyrande av MKN</i>
Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszonen	Måttlig		Se avsnitt 6.2 nedan.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
- Längsgående konnektivitet	Måttlig	I 27 % av ytvattenförekomstens grunda vattenområde förekommer bristande konnektivitet.	
- Konnektivitet mellan kustvatten och vatten i övergångszon och kustnära områden	Hög	Det saknas vandringshinder i det kustnära området och det förekommer därför inte bristande konnektivitet.	
Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszonen	Måttlig		Se avsnitt 6.2 nedan.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN

	Klassificering enligt VISS	Kommentarer	Bedömning
- Vågeregim	Måttlig	28 % av det grunda vattenområdet påvisar en vågeregim som är väsentligt förändrad från referensförhållandet.	
Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Måttlig		Se avsnitt 6.2 nedan. Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
- Grunda vattenområdets morfologi	Måttlig	15 % av morfologin inom ytvattenförekomstens grunda vattenområde avviker väsentligt från referensförhållandet.	
- Bottensubstrat och sedimentdynamik	Måttlig	Totalt 22 % vattenförekomstens yta avviker väsentligt avseende bottensubstrat och sedimentdynamik från referensförhållandet	
- Bottenstruktur	God	Totalt 7 % av vattenförekomstens yta avviker väsentligt avseende bottenstrukturer samt förekomst av artificiella strukturer från referensförhållandet.	

Tabell 5. Miljö kvalitetsnormer och status för Brofjorden, utdrag från VISS, samt samlad bedömning per kvalitetsfaktor.

	Klassificering enligt VISS	Kommentarer	Bedömning
<b>Kemisk status</b>	Uppnår ej god	Ett eller flera prioriterade ämnen har bedömts ej uppnå god status.	Riskerar sannolikt inte sänkt status eller äventyrande av MKN
Prioriterade ämnen	Uppnår ej god		
Aklonifen, Alaklor, Atrazin, Bifenox, Diuron, Endosulfan, Hexaklorcyklohexan, Cybutryn/Irgarol, Isoproturon, Kinoxifen, Klorfenvinfos, Klorfyrifos, Pentaklorbensen, Simazin, Terbutryn, Trofluralin, Bensen, 1,2-diklorethan, Diklormetan, DEHP, Kloralkaner, Koltetraklorid, Naftalen, Nonylfenol, Oktylfenol, Tetrakloretylen, Triklöretylen, Triklormetan, DDT, Cyklodiena bekämpningsmedel, dioxiner och dioxinlika föreningar, Fluoranten, HBCDD, Hexaklorbensen, Hexaklorbutadien, Pentaklorfenol,	God		Påverkar sannolikt inte status eller äventyrar MKN

	Klassificering enligt VISS	Kommentarer	Bedömning
PFOS, Benso(a)pyrene, Triklorbensener			
Antracen	Uppnår ej god	Klassningen baseras på sedimentprovtagning.	Påverkar sannolikt inte status eller äventyrar MKN
Bromerad difenyleter	Uppnår ej god	Uppnår ej god i samtliga ytvattenförekomster.	Påverkar sannolikt inte status, äventyrar inte MKN
Bly och blyföreningar	God	Klassningen baseras på sedimentprovtagning.	Uppmätta halter i utsläppspunkten under MKN.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
Kadmium och kadmiumföreningar	God	Klassningen baseras på sedimentprovtagning.	Uppmätta halter i utsläppspunkten under MKN.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god	Uppnår ej god i samtliga ytvattenförekomster.	Uppmätta halter i utsläppspunkten under MKN.  Påverkar inte status, äventyrar inte MKN
Tributyltennföreningar	Uppnår ej god	Klassningen baseras på sedimentprovtagning.	Påverkar inte status, äventyrar inte MKN

## 6.1 Bottenfauna

I VISS baseras klassningen av kvalitetsfaktorn bottenfauna för Brofjorden och Yttre Brofjorden enbart på parametern BQI (Benthic Quality Index) som i sin tur baseras på proportionen känsliga respektive tåliga arter, artrikedom och individantal. De mjukbottenlevande arterna har olika känslighetsvärden som varierar mellan 1 och 15, där 1 innebär att arten är mycket tålig mot föroreningar och 15 betyder att arten är mycket känslig för föroreningar. En mjukbotten där det förekommer arter som tål sämre miljöförhållanden och där diversiteten och individantalet är lågt får således ett lågt BQI värde.<sup>5</sup>

Enligt kontakt med Bohusläns vattenvårdsförbund, BVVF, provtas mjukbottenfauna i BVVF:s regi i Brofjorden vartannat år (udda år) sedan några år tillbaka. I de rapporter som erhållits från förbundet har BQI dock inte beräknats och redovisats för år 2015 och år 2019, bara arterna som funnits i respektive hugg. För år 2017 har BQI för Brofjorden beräknats till 9,0 och för Yttre Brofjorden till 9,1. Statusen är satt till måttlig. År 2017 var statusen för BQI vid samtliga stationer längs Bohuskusten måttlig eller otillfredsställande med undantag för i Kosterfjorden där statusen var god (BQI 12,9-13,7). BQI i stationerna, med undantag för i Kosterfjorden, varierade mellan 3,8 och 11,4. Elva stationer längs Bohuskusten hade ett

<sup>5</sup> Länsstyrelsen Västra Götalands län (2019). Mjukbottenfauna Bohuskusten 2017, Preliminära resultat januari 2019.

lägre BQI än Brofjorden och tolv stationer hade ett högre. Statusen för bottenfauna i Brofjorden kan således anses vara i paritet med övriga stationer längs kusten.

## 6.2 Hydromorfologiska faktorer

De kvalitetsfaktorer som utgjort bedömningsgrund för hydromorfologiskt tillstånd i vattenförekomsterna Yttre Brofjorden och Brofjorden är enligt VISS konnektivitet (flödet av material och organismer), hydrografiska villkor (tidvatten, strömningsförhållanden, vågeregim och sötvatteninflöde) och morfologiskt tillstånd (utformning).

Konnektiviteten påverkas enligt bedömningsgrunderna i VISS huvudsakligen av pirar, bryggor, vågbrytare, utfyllnader och erosionsrisk. Påverkansfaktorer för hydrografiska villkor anges huvudsakligen vara erosionsrisk från båttrafik, vågbrytare, bryggor och pirar. Då inga nya fysiska hinder ska installeras och ingen ökad erosionsrisk bedöms föreligga till följd av den utökade fartygstrafiken bedöms ansökt verksamhet inte påverka konnektivitet och hydrografiska villkor. Ansökt verksamhet kan dock teoretiskt påverka det morfologiska tillståndet i ytvattenförekomsten.

Områdena kring kajerna där fartygen går in är som grundast mellan 8 och 6,5 meter djupa. Detta innebär att avståndet från fartygen till havsbotten är så pass litet att fartygen med största sannolikhet har en omfattande påverkan på havsbotten i dessa områden genom till exempel grumling av sediment. Det får dock anses som ett rimligt antagande att bottnarna i de mest kajnära havsområdena redan i dagsläget i stor utsträckning är påverkade av nuvarande och historisk verksamhet i området. Relevant i sammanhanget är även att de fartyg som transporterar förnybara råvaror generellt är mindre, och därmed inte lika djupgående, som de fartyg som transporterar råolja. Det morfologiska tillståndet kan antas påverkas i större utsträckning av hur djupgående fartygen är än hur många fartyg som anlöper. Någon ytterligare påverkan på det morfologiska tillståndet i ytvattenförekomsten bedöms således inte ske till följd av ansökt verksamhet.

## 6.3 Tributyltenn (TBT)

Kontrollprogrammet i BVVF:s regi omfattade år 2018 sju stationer för sedimentprovtagning (S112, S119, S129, S139, S150, 316 samt 324). Punkternas exakta lokalisering varierar något från år till år men deras ungefärliga placering framgår av Figur 6.

Enligt sammanställning av provtagningsresultat dokumenterade av COWI år 2019 motsvarar uppmätta halter av TBT i samtliga stationer i Brofjorden, med undantag för station 324, klass 3 (medelhög halt) vid klassning enligt SGU:s rapport 2017:12. Uppmätta halter i station 324 motsvarar klass 4 (hög halt). Uppmätta halter av TBT varierade mellan 5,45 och 37,6 µg/kg TS och överskred gällande MKN för TBT i sediment (1,6 µg/kg TS) i alla stationerna.



Figur 6. Ungefärlig placering av provtagningspunkter avseende sediment som ingår i Brofjorden. (Källa: COWI (2019), Bohuskustens vattenvårdsförbunds kontrollprogram: delprogram 3. Miljögifter)

Utöver provtagningen år 2018 togs sedimentprover avseende TBT i tre stationer utanför Preemraff år 2016. Provtagningspunkterna framgår av Figur 7. Den högsta halten TBT (47,8 µg/kg TS) uppmättes vid detta tillfälle i station 11 utanför produktkajen.



Figur 7. Placering av provtagningspunkter i sediment år 2016.

Vid en undersökning längs Bohuskusten år 2011 varierade uppmätta halter TBT mellan 1,9 µg/kg TS och 580 µg/kg TS. Den högsta halten uppmättes i Byfjorden. I Brofjorden uppmättes halten till 21 µg/kg TS.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Golder Associates (2015). Bohuskustens Vattenvårdsförbunds kontrollprogram. Resultatrapport för år 2011.

Sammanfattningsvis går det inte att se någon trend avseende TBT-halter i sediment över tid mellan år 2011 och år 2018. Uppmätta halter av TBT i Brofjorden tycks inte heller vara högre än i övriga stationer längs Bohuskusten. Vidare föreligger inget tydligt samband mellan uppmätta halter TBT och de ankringsplatser som används i Preemraffs närområde. Provtagningspunkt 316, i vilken de lägsta halterna av TBT uppmättes vid provtagningen år 2018, är belägen relativt nära en ankringsplats medan ingen ankringsplats finns i närheten av provtagningspunkt 324 i vilken de högsta halterna av TBT uppmättes vid provtagningen år 2018.

## 6.4 Kadmium

Kadmium är ett grundämne som förekommer i råolja. På raffinaderiet finns inga andra kända källor till kadmium. Metaller, däribland kadmium, mäts i utgående vatten från avloppsreningsverket. Halterna har under 2015-2020 legat mellan 0,000015 mg/l och 0,00004 mg/l vilket är väl under MKN för ytvatten. En sammanställning av kadmiumutsläpp de senaste åren kan ses i Tabell 6.

Tabell 6. Halter och mängder kadmium i utloppet i Hamreviken.

År	Kadmiumhalt	Mängd per år
2015	0,00003 mg/l <sup>1</sup>	0,08 kg
2016	0,00003 mg/l <sup>1</sup>	0,08 kg
2017	0,000015 mg/l <sup>1</sup>	0,04 kg
2018	0,00004 mg/l	0,11 kg
2019	0,00005 mg/l <sup>1</sup>	0,13 kg
2020	0,00005 mg/l <sup>1</sup>	0,12 kg

<sup>1</sup> Halten ligger under detektionsgränsen för analysen. Vid rapportering har detektionsgränsen använts 2015 och 2016 medan det för 2017, 2019 och 2020 enligt praxis använts halva detektionsgränsen.

## 6.5 Recipientkontroll

HaV framför i sitt remissyttrande synpunkter på provtagningspunkters placering och hur representativa dessa är för Preems belastning på vattenmiljön. Preem är medlemmar i Bohuskustens vattenvårdsförbund (BVVF) och kontroll av recipienten sker genom detta medlemskap. Provtagningar i BVVF:s regi har historiskt gjorts på en rad olika platser öster, väster och norr om Preems verksamhetsområde. Hydrografiska mätningar och mätningar av växtplankton och bottenfauna har huvudsakligen skett i provtagningspunkten Stretudden drygt en kilometer sydväst (fågelvägen) om Preems utsläppspunkt. Provtagningar avseende metaller och organiska miljögifter har däremot utförts i Hamreviken i vilken Preems utsläppspunkt för behandlat vatten är belägen och speglar därmed i högsta grad Preems utsläpp.

Vidare har HaV framfört att de klassificeringar som BVVF historiskt gjort utgått från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (rapport 4914) och att det därför inte går att göra en korrekt klassificering av hur ansökt verksamhets utsläpp påverkar

vattenförekomsterna. Istället bör HaV:s föreskrifter HVMFS 2019:25 användas vid statusklassificeringen. Preem har av förklarliga skäl utgått från de klassificeringar som funnits tillgängliga vid bedömningar i föreliggande ansökningshandlingar. Som medlem i BVVF har Preem möjlighet att verka för att bedömningsgrunder enligt HaV:s föreskrift används vid framtida statusklassningar av vattenförekomsterna och därmed även kan utgöra underlag vid framtida prövningar av verksamheten.

## 6.6 PFOS, benso(ghi)perylen, arsenik och ammoniak

I samband med ansökan om befintlig och utökad verksamhet vid Preemraff Lysekil gjordes i januari 2019 kompletterande analyser på utgående renat processvatten i provtagningspunkten V8 (renat processvatten före inblandning av dagvatten och före oxidationsdammen). Det renade avloppsvattnet analyserades då med avseende på ämnen som enligt vattendirektivet betecknas som prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen. Resultaten sammanställdes i en rapport från Toxicon AB.

Flertalet analyserade ämnen förekom inte i detekterbara halter i det renade processavloppsvattnet. PFOS, benso(ghi)perylen, ammoniakkväve och arsenik uppmättes i halter över detektionsgränsen. Preem har även analyserat arsenik år 2018 på elva prover. Då uppgick medelhalten till mindre än hälften jämfört med analysen år 2019.

Av Tabell 7 framgår statusklassning för aktuella fyra parametrar enligt VISS för respektive vattenförekomst samt de halter som anges i VISS som underlag för statusklassningen tillsammans med uppmätta halter i Preems behandlade avloppsvatten och gränsvärdet som årsmedelvärde och maximal halt för kemisk ytvattenstatus enligt HVMFS 2019:25. Följande sammanfattning kan göras utifrån halterna i tabellen:

- Uppmätta halter PFOS i avloppsvattnet är ungefär dubbelt så höga som uppmätta halter i Yttre Brofjorden och cirka tio gånger högre än gränsvärdet som årsmedelvärde
- Uppmätta halter benso(ghi)perylen i avloppsvattnet är knappt 40 gånger högre än uppmätta halter i vattenförekomsterna och cirka åtta gånger högre än gränsvärdet som maxvärde
- Uppmätta halter ammoniak i avloppsvattnet är i paritet med uppmätta halter i Brofjorden och gränsvärdet som årsmedelvärde och cirka dubbelt så höga som uppmätta halter i Yttre Brofjorden
- Uppmätta halter arsenik i avloppsvattnet är mellan tre och sju gånger högre än gränsvärdet som årsmedel. Några uppmätta halter i vattenförekomsterna framgår inte av VISS



Tabell 7. Statusklassning, uppmätta halter och gränsvärden för PFOS, benso(ghi)perylen, ammoniak och arsenik. Halter i µg/l om annat inte framgår av tabellen.

Parameter	Statusklassning Yttre Brofjorden	Statusklassning Brofjorden	Uppmätt halt Yttre Brofjorden	Uppmätt halt Brofjorden	Uppmätt halt avloppsvatten	Gränsvärde årsmedel	Gränsvärde max
PFOS	Uppnår ej god	God	0,0008	1 µg/kg VV*	0,0015	0,00013	7,2
Benso(ghi)perylen	Ej klassad	Ej klassad	0,00017	0,00017	0,0066	-	0,00082
Ammoniak	God	Måttlig	0,39	0,78	0,92	0,66	5,7
Arsenik	Ej klassad	Ej klassad	-	-	1,5–3,89	0,55	1,1

\* avser samlingsprov på muskel från skrubbskäddor

Som tidigare nämnts är halterna analyserade ämnen på kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten medan gränsvärden/bedömningsgrunder avser resulterande halter i recipienten vattenförekomsterna. Från reningsanläggningen leds det reade avloppsvattnet till en oxidationsdamm, dit även dagvatten leds innan det släpps ut i Brofjorden. Vattnet renas och späds därmed ut ytterligare innan det når Brofjorden. Beräkningar som tar i beaktande mängder reat processavloppsvatten och dagvatten visar att reat processavloppsvattnet späds cirka 20 gånger innan vattnet når Brofjorden. Detta innebär att ingen risk för överskridande av gränsvärden föreligger i vattenförekomsterna. Det innebär även att utsläppshalterna, med undantag för benso(ghi)perylen, är lägre än bakgrundshalterna i vattenförekomsterna.

## 7 Energianvändning

### 7.1 Energihushållning

Preemraff Lysekil är idag ett av Europas energieffektivaste raffinaderier. Trots det ligger företagets ambitioner att ytterligare reducera energianvändningen fast. Det bör understrykas att företagsekonomiska aspekter snarast förstärker miljö- och klimatpolitiska värderingar i detta fall. Energikostnaden utgör den absolut största driftkostnaden för raffinaderier, varför företaget fortlöpande måste prioritera energihushållningsåtgärder för att upprätthålla en hög konkurrenskraft. Energibesparing har därför, tillsammans med säkerhets- och miljöförbättringar, alltid hög prioritet för Preem.

Det finns många tekniska möjligheter att reducera energiförbrukningen, men av resursskäl, såväl personella som ekonomiska, krävs hård prioritering. Lång erfarenhet har även visat att den kanske mest effektiva metoden för energiförbättring är att installera modern och effektivare utrustning i samband med andra åtgärder, till exempel då äldre utrustning byts ut. Det bör observeras att huvuddelen av den förbättrade energieffektiviteten som uppnåtts under senaste 30 åren har åstadkommit med åtgärder som inte varit primärt kategoriserade som energibesparingsprojekt. Det finns därför inte heller någon motsatsställning mellan att företaget sätter stort fokus på förbättrad energieffektivitet från löpande mindre modifieringar och underhållsåtgärder, och företagets ambitioner att reducera energiförbrukningen.

### 7.2 Effekter av ansökt ändring

Grundläggande principer vid uppförande av nya anläggningar/modifiering av befintliga anläggningar är i huvudsak:

- Att återvinna värmeenergi i första hand genom överföring mellan interna procesströmmar, därefter undersökt möjligheten till produktion av ånga. I tredje hand utvärderas anslutning till fjärrvärmesystem. I sista hand används luftkylare för att kyla bort värme, denna värme har oftast för låg energi för andra applikationer.
- Högeffektiva värmeväxlarsystem så som multipla tubvärmeväxlare eller plattvärmeväxlare utreds.
- Preem har ett stort antal internt framtagna standarder som används vid bland annat inköp av ny utrustning. I dessa ställer Preem krav på att utrustningens "Life Cycle Cost" (LCC) ska tas i beaktande vad gäller teknikval och val av leverantörer. I detta ingår energieffektivitet som en viktig del. LCC ingår följaktligen som en naturlig del i utvärderingen av anbuden i projektet. I standarden för pumpar anges att VSD (*Variable Speed Drive*) ska övervägas om servicen kräver det och om det kan motiveras av LCC. Detta avser Preem att följa även i detta projekt.

Konkreta exempel på beaktande av energieffektivitet vid val av mekanisk utrustning:

- Vid val av pumpleverantörer beaktas pumparnas verkningsgrad och vi strävar efter att "Best Efficiency Point" ligger nära tänkt driftpunkt.
- Vid val av leverantör för centrifugalkompressorer beaktas den tekniklösning som kan erbjuda bäst hydraulik och som ger mest ekonomisk drift med minimum av kick-backkörning.
- För den elektriska elvärmaren har det tagits ett inriktningsbeslut att inte välja ett traditionellt hetoljesystem där elvärmaren värmer ett värmemedium som i sin tur med hjälp av en tubvärmväxlare värmer processmediet. I stället är valet en direktverkande elvärmare som värmer processströmmen direkt. På detta vis kan enligt leverantörsdata effektsparingar på > 1MW uppnås som en följd av mindre värmeförluster.
- För fläktmotorer till luftkylare kommer projektet att specificera 100 % VSD. Det är inte bara gynnsamt ur ett energiperspektiv, utan verkar också som en bullerdämpande åtgärd.

Tillämpning av designprinciper sker huvudsakligen i detaljprojekteringen vilken inte har inletts ännu. Det är därför inte möjligt att i nuläget lämna specifika detaljer om energieffektiviseringsarbetet i samband med ansökt ändring. I följande avsnitt beskrivs övergripande effekter av ansökt ändring.

### 7.2.1 Syosat

Förnybara råvaror kräver mer energi att processa än fossila råvaror. Flera åtgärder har gjorts i designen för att minimera energikonsumtionen i anläggningen. Den ökade energikonsumtionen i anläggningen kommer att vara i form av högre elförbrukning, behovet av bränngas minskar. Nedan listas några huvudsakliga åtgärder som gjorts för att minimera energiåtgången i den ombyggda anläggningen:

- Vätgaskoncentrationen i den tillförda vätgasen kommer efter ombyggnad att maximeras för att minimera storleken på de nya kompressorerna och annan utrustning i anläggningen. Innan ombyggnad är vätgaskoncentration i tillförd gas drygt 90% och efter ombyggnad kommer den att vara >99%.
- Den förnybara råvaran ger upphov till mycket exoterma reaktioner i HDO-reaktorn. Den förnybara andelen av matningen kommer därför inte ledas genom matningsugnen utan direkt in i reaktorn. Det gör att eldningen i matningsugnen minskar signifikant, uppskattningsvis minskar anläggningens behov av bränngas med 28% när anläggningen körs i förnybar drift.
- För att kontrollera de exoterma reaktionerna i HDO-reaktorn måste reaktorströmmen kylas. För att minska kylbehovet fördelas den förnybara matningen över flera katalysatorbäddar i reaktorn. Den varma reaktorprodukten används för värmeåtervinning genom värmväxling. En ny ånggenerator installeras också som producerar mellantryckånga av den restvärme som uppstår.

- Den nya isomeriseringssektionens rektor behöver extern energitillförsel. I stället för en ny eldad ugn kommer en elektrisk värmare installeras. En sådan värmare har mycket bättre energiöverföring än en eldad ugn och minskar därmed energiåtgången jämfört med en ny eldad processugn. Tillförd energi kommer att vara i form av el istället för bränngas.

### 7.2.2 HPU

Genom ombyggnation av HPU kommer intern värmeåtervinning nyttjas i högre grad för att möjliggöra ökad vätgasproduktion. Det innebär att externt tillförd energimängd per producerad enhet sjunker och gör anläggningen mer energieffektiv. Baserat på data från anläggningens licensgivare kommer import av bränngas till anläggningen att minska med 59% trots att anläggningens kapacitet kommer att öka med drygt 20%. Exakta värden för energi utslaget per producerad enhet kan inte lämnas på grund av att anläggningens exakta konfiguration omfattas av det sekretessavtal anläggningens licensgivare har med Preem.

Den ökade interna energiåtervinningen i HPU medför att anläggningens produktion av högtrycksånga till raffinaderiets ångnät minskar. Beroende på driftstatus på ångproducerande och ångkonsumerande anläggningar kan en del av den minskade produktionen på HPU behöva kompenseras genom eldning i befintliga ångpannor.

## 7.3 Energikartläggning

Preems certifierade ledningssystem omfattar förutom bland annat kvalitet, miljö, arbetsmiljö och säkerhet även energifrågor och lagstadgad energikartläggning. Förslag till energieffektiviseringsåtgärder tas fram som en del av energiledningsarbetet och utvärderas löpande. Huvuddelarna inkluderar planering av energiarbetet, genomförande av optimeringsåtgärder och projekt, uppföljning av energiförbrukning, mål och projekt. Arbetet samordnas av energiledaren.

Projekt prioriteras i följande ordning:

- Lagkrav
- Åtgärder viktiga ur säkerhets-, drifttillgänglighets-, miljö- eller arbetsmiljösynpunkt, eller projekt med stora besparingar eller vinster
- Åtgärder som bör utföras men som inte bedöms nödvändiga

Projekt som ska genomföras och innebär kapitalinvesteringar inordnas i Preems investeringsrutin för samordning med övriga investeringar. Prioritering görs utifrån:

- Lämplig tidpunkt
- Bedömd livslängd
- Kombinerade vinster (energi, säkerhet, miljö etc)
- Kostnad och återbetalningstid

En genomgång av samtliga investeringsförslag görs årligen och ett uppslag finns kvar i systemet tills det genomförs eller stryks. Genomförda investeringar utvärderas avseende behov av ändringar eller kompletteringar för att uppnå det uppsatta målet. Tillämpning av designprinciper sker huvudsakligen i detaljprojekteringen vilken inte har inletts ännu. Det är därför inte möjligt att redovisa energikartläggning för de modifierade anläggningarna eller lista potentiella åtgärder för energieffektivisering i dessa.

## **7.4 Elanvändning**

Preem köper in el från Vattenfalls produktionsmix vilken är fossilfri och består av sol-, vind-, vatten- och kärnkraft.

## 8 Hantering av massor

Inför schaktarbeten avser Preem att utföra översiktliga markundersökningar i form av provtagning med borrhandsvagn eller grävmaskin. Vid några områden kommer schaktarbeten att innebära att grundvattenytan friläggs och att det eventuellt finns behov av länshållning. I dessa områden planeras att sättas grundvattenrör för kontroll av föroreningar i grundvatten. Analysomfattningen kommer följa beslutet från länsstyrelsen tillhörande anmälan inskickad 26 juni 2020 (Diarienummer 575-26076-2020).

Syftet med undersökningarna är att få ett underlag för att kunna förbereda eventuella skyddsåtgärder och efterbehandlingsåtgärder. Preem avser inkomma, innan arbeten påbörjas, med en mer detaljerad beskrivning av planerade arbeten, provtagningsplan samt resultatrapport från utförda undersökningar.

I samband med schaktarbeten vid grundläggning av planerad utbyggnad kommer det att utföras miljökontroll med löpande provtagning av uppschaktade massor. Provtagning och klassificering av massor som inte är undersökta inför schaktarbeten med antingen borrhandsvagn eller grävmaskin kommer att utföras i samband med schaktarbeten. Det kommer att avsättas ytor för tillfällig och kontrollerad mellanlagring i anslutning till arbetsområdet. Ytor för mellanlagring kommer att väljas och anpassas för att minimera risker med spridning av föroreningar och korskontaminering av mark och vatten. Vid färdiga schakt kommer det att uttas slutprover av schaktväggar och schaktbotten för dokumentation. Utförande av miljökontrollen i samband med schaktarbeten kommer att beskrivas och kommuniceras med tillsynsmyndighet innan arbeten påbörjas.

## 9 Buller

Avseende buller visar utförda simuleringar att varken villkorspunkterna för buller eller andra bostäder i omgivningen kommer att påverkas ljudmässigt av ändringar till följd av Synsatprojektet.

Kortfattat så kommer ljudnivån från buller att minska med avståndet från bullerkällan. Vid avståndsfördubbling, till exempel, avtar ljudnivån med 6 dBA. Ljudbidragen från alla bullerkällor adderas logaritmiskt. Två lika bullerkällor höjer ljudbidraget med 3 dBA. Är en ny bullerkällas ljudbidrag till omgivning mer än 10 dBA lägre än den befintliga ljudnivån, påverkas i princip inte ljudnivån av den nya bullerkällan, vilket är fallet med det tillkommande bullret från Synsatprojektet.

## 10 Klimatmål

Som Länsstyrelsen uppmärksammat har delar av det regionala tilläggs målet för det nationella miljö kvalitets målet Begränsad klimatpåverkan fallit bort i MKB:n. Följande formulering ska läggas till i abell 3 under punkt 1:

- Utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland ska minska med 80 procent till år 2030 från 1990 års nivå

Ansökt ändring är en del i bolagets omställningsarbete mot minskad användning av fossil råvara och därmed en minskad klimatpåverkan. Utsläppet av fossil koldioxid från Preemraff Lysekil kommer inte att öka till följd av ansökt ändring. Vidare beräknas ändringen resultera i ett reducerat koldioxidutsläpp i användarledet med cirka 1,2–1,7 miljoner ton per år. Ansökt ändring innebär dock ökade utsläpp till luft från transporter, främst från fartygstransporter. Det ökade utsläppet från fartygstransporter motsvarar cirka 3 900 ton koldioxid per år, dvs. en liten andel av det totala utsläppet.



## 11 Risker, säkerhet, mm

### 11.1 Hantering av släckvatten

I Preems processanläggning, där ombyggnad av Ssynsatanläggning kommer ske, används idag inte släckskum innehållande PFAS. Både fasta anläggningar och mobil utrustning innehåller fluorfri skumvätska.

Skumvätska innehållande PFAS finns för släckning i hamnområdena samt södra tankfältet. Den skumvätska som finns i södra tankfältet är avsedd att användas för släckning av tankbrand, framförallt i råoljetank. Skumvätskan hamnar i den brinnande tanken och kan efter släckning tas omhand.

Släckvatten och spill från både tankfält och på kajdäck samlas ihop och pumpas till dedikerad tank i Preems vattenreningsverk. Att Preem har kvar PFAS-innehållande skumvätska beror på en osäkerhet hur effektivt fluorfria släckmedel är mot en djup oljebrand.

För att kunna hantera släckvatten som leds till reningsverket finns rutiner inom driftavdelningen att lägga allt inkommande släckvatten i en av de tre befintliga utjämningsstankar som finns i reningsverket. Denna tank kommer då att separeras från den normala driften av reningsverket. När tillflödet av släckvatten upphört så kommer provtagning ske av tankinnehållet. Är innehållet sådant att befintligt reningsverk kan rena vattnet till godkända utsläppsvärden, kommer en delström av vattnet i den separerade tanken ledas till reningsverket för behandling. Halten av föroreningar styr hur stor andel av det totala flödet till reningsverket som kan utgöras av innehållet i den separerade tanken.

Om proverna visar att det kommer att vara svårt eller inte alls möjligt att rena släckvattnet i befintligt reningsverk kommer vattnet att sändas iväg till en externt godkänd avfallsmottagare för destruktion.

Under 2019 gjordes försök att rena släckvatten med externt mobilt reningsverk med kolfilter. Släckvatten som samlats i utjämningsstank renades i det mobila reningsverket för att släppas till ordinarie reningsverk innan det leddes till recipient. Tekniken med rening av släckvattnet via kolfilter fungerade som förväntat och skulle kunna vara en teknik att använda igen om behov uppstår.

## 11.2 Svavelhantering och olycksscenario

Projektet kommer inte påverka svavelanläggningarna eller öka mängden flytande svavel. Raffinaderiets befintliga svavelanläggningar består av tre parallella så kallade Clausanläggningar där elementärt svavel utvinns ur svavelväte. Svavelvätet, som bildas i de olika avsvavlingsanläggningarna, transporteras till anläggningen via amin- och survattensystemen.

Svavelåtervinningen går förenklat till så att svavelväte ( $H_2S$ ) partiellt förbränns med luft till svaveldioxid ( $SO_2$ ). Resterande svavelväte samt den svaveldioxid som bildas reagerar därefter. Vid den kemiska reaktionen bildas svavel och vatten. För att erhålla så högt svavelutbyte som möjligt leds gasen därefter vidare till en flerstegsreaktor fylld med katalysator. Utloppsströmmen från respektive reaktorsteg kyls varvid svavel kondenserar och avskiljs innan strömmen skickas vidare till nästa reaktorsteg. Från slutkondensorn leds gasen vidare till en restgasanläggning där återvinningsgraden av svavel ökar ytterligare. Kvarvarande svavelfattiga gaser från restgasanläggningen går slutligen via ett förbränningssteg till raffinaderiets skorsten.

Grovrisikanalys har utförts för att identifiera risk för större skadehändelser. De brandscenarier som skulle kunna vara aktuella för svavelanläggningen är liten gas/vätskebrand, explosion och gasmolnexplosion. Orsaker som skulle kunna leda till dessa scenarier kan bland annat vara självantändning vid läckage, explosion pga. hög syrehalt eller för högt tryck i processutrustning pga. felande reglering. Sannolikheten för dessa scenarios bedöms vara låg. För att förhindra dessa händelser finns flertalet barriärer så som idrifttagningsprocedurer, gasdetektion och säkerhetsventiler.

Akut giftigt utflöde skulle kunna fås i händelse av läckage av svaveldioxid. Utflöde av svaveldioxid skulle kunna innebära fara och död för person inom Preems anläggning. Även tredje person skulle kunna påverkas av gasmoln. Sannolikheten för dessa händelser bedöms som låga och lägst för tredje person.

## 11.3 Farliga ämnen

Ombyggnaden av Synsatanläggningen med nuvarande designförutsättningar kommer innebära att vätgasmängden i processanläggningen ökar med 2,4 ton. Mängden av övriga redovisade farliga ämnen enligt Sevesolagstiftningen kommer inte att förändras.

De förnybara råvaror som initialt avses användas i Synsatprojektet är av samma typ som idag används för produktion av förnybara drivmedel vid den befintliga GHT-anläggningen vid raffinaderiet i Göteborg. Råvarorna är bland annat UCO, talloljor, utsmält animaliskt fett, olika vegetabiliska oljor som rapsolja och teknisk majsolja, med flera. Olika FAME råvaror ingår också. Ingen av dessa förnybara råvaror klassas som farliga ämnen enligt Sevesolagstiftningen.