



Miljöredovisning 2020

enligt EMAS



St1 Refinery AB

Innehåll

St1 Refinery AB.....	3
VD har ordet - Miljöarbetet under 2020	4
Policy för hälsa, skydd, säkerhet och miljö.....	5
Verksamhetsbeskrivning	7
Miljömål - miljöprogram 2020 - resultat	9
Energimål 2020 – resultat	12
Miljömål för 2021	14
Energimål för 2021	16
Miljökrav.....	18
Miljöanpassad produktutveckling	20
Resursförbrukning	22
Energihushållning	24
Materialflöde.....	25
Miljöbeskrivning luft.....	26
Miljöbeskrivning vatten.....	31
Miljöbeskrivning mark.....	33
Miljöbeskrivning avfall	33
Miljöbeskrivning lukt & buller	34

St1 Refinery AB

År 1947 startade Stora Kopparberg AB och Rederi AB Transatlantic byggnationen av ett raffinaderi under namnet Koppartrans. Hela raffinaderiet inklusive kontorsmöbler, pennor m.m. kom lastat i 4 851 lådor från USA.

Hösten år 1949 tändes destillationsugnarna och några dagar senare började de raffinerade oljeprodukterna fylla cisternerna. 1964 köptes raffinaderiet av Shell, och var ett helägt dotterbolag i svenska Shell-koncernen - Shell Raffinaderi AB. År 2010 köptes raffinaderiet av det finska energibolaget St1 och heter idag St1 Refinery AB. Raffinaderiet har ca 230 anställda.

Företaget svarar för ca en femtedel av Sveriges behov av transportbränsle. Produktionen sker på raffinaderiet i Göteborg och en stor del av råoljan som används kommer från Nordsjön. Råoljan transporteras med fartyg och lossas till i St1's bergrumslager under ön Hjärtholmen. Fördelarna med Nordsjöolja är det låga svavelinnehållet och de förhållandevis korta transportsträckorna.

Raffinaderiet har normalt en årlig genomsättning på ca 3,8 miljoner ton råolja, men de år då det exempelvis genomförs underhållsstopp är genomsättningen lägre. Produkterna är gasol, flygfotogen, bensin, diesel, eldningsolja och bunkerbränsle med låg svavelhalt. Nära en tredjedel av den värme som tillförs produktionsanläggningarna återvinns och leds till Göteborgs fjärrvärmenät. Stort sett hela raffineringens energibehov tillgodoses av egenproducerad gas. Alla producerade kvaliteter uppfyller ställda miljökrav.

RISE

CERTIFIKAT

ISO 14001

Härmed intygas att/This is to certify that:

St1 Refinery AB
Bensinvägen 10, 418 34 GÖTEBORG, Sweden

har ett miljöledningssystem som uppfyller kraven enligt SS-EN ISO 14001:2015 samt kraven för energibesparing enligt STENPS 2014:2 vad gäller:
has an environmental management system that fulfils the requirements of SS-EN ISO 14001:2015 and an energy audit that fulfils the requirements of STENPS 2014:2 with respect to:

Produktion av transportbränslen från råolja och andra råvaror genom raffinering (varvid fjärrvärme genereras), inklusive blandning och hantering av produktströmmar i tankparker och på Färjestaden, samt import och export av råvaror och produkter på Hjärtholmen och i Rya- och Skarvikshamnarna.

Production of fuels for transportation from crude oil and other raw materials by refining (where district heating is generated), including mixing and handling of product flows in tank terminals and at Färjestaden, as well as import and export of raw materials and products at Hjärtholmen and in the Rya- and Skarvik ports.

Ursprungligen utfärdat/Originally issued	2008-06-11
Giltigt till och med/Valid to date	2022-01-11
Beslutsdatum/Decision date	2018-09-10

Dag Sjöholm

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certification
Box 857, SE-501 15 Borås, Sweden
Phone: +46 10-516 50 00
certifiering@rise.se | www.rise.se

SP

Certifikatnr./ Certificate no. 5009 M | version nr./ Issue no. 8 | 2018-09-10

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval by RISE Certification.

RISE Page 1/2

VD har ordet - Miljöarbetet under 2020

Välkommen att ta del av vår miljöredovisning för 2020. Miljöredovisningen är ett led i vår ambition att ha en öppen kommunikation med vår omgivning om de kontinuerliga förbättringsåtgärder vi gör för att minimera vår påverkan på miljön.

År 2020 var ett sk stoppfritt år, dvs ett år där verksamheten inte hade några större planerade underhålls- och inspektionsstopp. Trots detta var det ett händelserikt år, där verksamheten bl.a. startade igång den nya vätgasanläggningen. Tillgång till vätgas är en förutsättning för produktion av förnyelsebara bränslen.

När år 2020 summerades gick det att konstatera att vår driftmässiga tillgänglighet är fortsatt hög, vilket bidrar positivt till miljön då detta innebär en lägre energiförbrukning samt undvikande av de utsläpp som driftstörningar och oplanerade stopp kan leda till.

Mål 2020

I denna miljöredovisning kan Du läsa om de åtgärder som utförts under året för att ytterligare reducera vår påverkan på miljön.

Utsläpp till luft och vatten

Verksamheten har anpassats till de nya villkor som är definierade i raffinaderiets nya miljötillstånd. Samtliga parametrar inom det nya villkoret har uppfyllts under året. För utsläpp till luft och vatten har fortsatt fokus varit på driften av processvattenreningen samt raffinaderiets svavelåtervinningsanläggningar.

Vi arbetar kontinuerligt med insatser för att minska utsläppen av VOC till luft. Ett kvitto på detta fick vi i årets resultat av VOC-mätningen. Resultatet från VOC-mätningen av raffinaderiområdet år 2020 var det lägsta uppmätta resultatet sedan mätningarna startade år 2004.

Nytt miljötillstånd

I september 2020 fick verksamheten ett nytt miljötillstånd enligt dom i Mark- och miljödomstolen. Det nya miljötillståndet är en förutsättning för raffinaderiets omställning för produktion av förnyelsebara bränslen och ställer ytterligare krav på vårt fortsatta arbete att minimera vår påverkan på omgivningen.

Under 2020 fortsattes arbetet med uppförande av en ny anläggning för produktion av förnybara drivmedel. Huvudaktiviteter kopplade till projektet innefattade detaljprojektering samt mark- och mekaniska arbeten under året. Vid årets slut hade de första nya lagringstankarna börjat att resas. Den nya produktionsanläggningen kommer att producera 200 000 ton förnybara drivmedel per år och är ett viktigt steg i att uppfylla vår vision om att bli den ledande producenten och försäljaren av CO₂-medveten energi.

Energieffektivisering

Energikartläggning är inkluderad i vårt miljöledningssystem enligt ISO 14001. Energimål och handlingsplaner tas årligen fram vilket innebär att företaget även fortsättningsvis arbetar strukturerat med att minska energiförbrukningen.

Tack för att Du intresserar Dig för vår miljöredovisning och de kontinuerliga förbättringar vi strävar efter att åstadkomma i vårt miljöarbete.

Med vänliga hälsningar,

Miika Eerola



Policy för hälsa, skydd, säkerhet och miljö

Miljöledningssystem

St1 Refinery AB:s ledningssystem är ett integrerat system för styrning av verksamheten inom yttre miljö, processsäkerhet, energieffektivisering och kvalitet. Miljöarbetet är strukturerat enligt ISO 14001 och EMAS¹ och omfattar den säkerhet och miljöpåverkan som hantering och produktion av drivmedel innebär. Ledningssystemet täcker all St1 Refinery AB:s verksamhet, inkluderat verksamheterna i Rya- och Skarvikshamnen, på Hjärtholmen samt Färjestaden. Raffinaderiet var det första av sitt slag i Europa som miljöcertifierades enligt ISO 14001 och registrerades enligt EMAS¹ år 1997.

Ledningsgruppen fastställer årligen miljömål och säkerställer samt utvärderar att miljöledningssystemet efterlevs enligt nedan:



Policy och åtagande för Hälsa, Skydd, Säkerhet och Miljö (HSSM)

Målsättning:

Vi siktar på att bli den ledande producenten och leverantören av CO₂-medveten energi. Vi eftersträvar att vara föregångare beträffande process- och personsäkerhet inom vår bransch.

Vi eftersträvar också kontinuerliga förbättringar inom miljöområdet för att förebygga föroreningar och minimera emissioner, så att vi av allmänheten ses som en välkommen del av samhället.

Genom att vi:

- arbetar för HSSM i syfte att på ett systematiskt sätt säkerställa efterlevnaden av lagar och att åstadkomma ständiga förbättringar i verksamheten.
- sätter upp mål för förbättringar samt mäter, utvärderar och rapporterar resultat.
- kräver att entreprenörer hanterar HSSM i linje med denna policy.
- inkluderar individuella HSSM-prestationer vid bedömning av all personal och belönar i enlighet därmed.
- tillhandahåller funktionell och miljövänligt hållbar energi.

HSSM gyllene regler

Det finns tre gyllene regler, som hjälper oss att praktiskt genomföra vår policy:

Du och jag:

- Följer lagar, övriga regler och procedurer.
- Respekterar varandra och alla boende och verksamma i vår omgivning.
- Ingreper om någon använder osäkra arbetsmetoder eller bryter mot regler.

¹ EMAS (Eco Management and Audit Scheme) är ett frivilligt system baserat på EU:s regler och harmoniseringsprinciper. EMAS är öppet för företag och organisationer som verkar inom Europeiska unionen (EU) och EES. Målsättningen med EMAS är att garantera ständiga miljöförbättringar genom att man förbinder sig att förbättra och övervaka sin egen miljöpåverkan. EMAS kräver ett miljöledningssystem, där det mest använda är den internationella standarden ISO 14001. Distribution av relevant information till allmänheten är ett annat EMAS krav. Oberoende granskare reviderar regelbundet att deltagande företag och organisationer fullgör sina åtaganden och därmed kan kvarstå som EMAS-registrerade.

Raffinaderiets laboratorium tilldelades år 1991 certifikat av SWEDAC² och är därmed ackrediterat enligt ISO 17025 för att utföra ett stort antal ackrediterade miljöanalyser för raffinaderiets verksamhetskontroller. Detta arbete styrs av ett separat ledningssystem.

Definition av en kärnindikator

Enligt EMAS-förordningen (EMAS III) ska utsläpp presenteras som kärnindikatorer istället för i storheter som ton, m³ eller GWh.

En kärnindikator, exempelvis CO₂, anges genom att dividera antal utsläppta ton CO₂ med råoljegenomsättningen. Syftet med detta är att kunna jämföra olika verksamheter med varandra.

Miljörevisioner

Externa revisioner av miljöledningssystemet utförs årligen av ackrediterat certifieringsorgan.

Interna revisioner utförs av utbildad St1-personal och omfattar hela ledningssystemet för hälsa, säkerhet och miljö. Revisionerna utförs så att hela systemet blir genomgången inom en treårsperiod. Vissa särskilt utvalda områden revideras dock varje år.

Miljöpåverkan

I den miljöutredning som ligger till grund för vårt miljöledningssystem har de utsläpp som sker eller kan ske från verksamheten identifierats. Utifrån detta har företagets mest betydande miljöaspekter definierats, vilka prioriteras i företagets miljöarbete. I bedömningen av företagets miljöaspekter har hänsyn tagits till risken för miljöpåverkan, omfattning/konsekvens av utsläpp, samt om det finns krav eller villkor gällande den aktuella aspekten.

Företagets betydande miljöaspekter

Utsläpp till luft: Koldioxid, kväveoxider, kolväten (VOC), svaveldioxid samt sot och stoft

Utsläpp till vatten: Ammoniak, totalkväve samt suspenderade ämnen

Resursförbrukning: Råolja

Utsläppen av koldioxid, kväveoxider, svaveldioxid och kolväten till luft bidrar till globala miljöeffekter som exempelvis ökning av växthuseffekten, ökning av marknära ozon och försurning. Sot och stoft släpps ut från skorstenar och kolvätefacklan. Miljöpåverkan av sot och stoft är svår att bedöma men de bidrar till allmän nedsmutsning och är dessutom hälsoskadliga.

Utsläpp av kväveföreningar till vatten bidrar lokalt till övergödning. Miljöpåverkan av suspenderade ämnen är grumlighet och påverkan på vattenlevande organismer. När partiklarna slutligen sedimenterar kan livsförutsättningarna för bottenfaunan förändras vilket kan resultera i förändrad artsammansättning.

Förbrukningen av råolja innebär ett utnyttjande av naturresurs.

² SWEDAC, Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll.

Verksamhetsbeskrivning

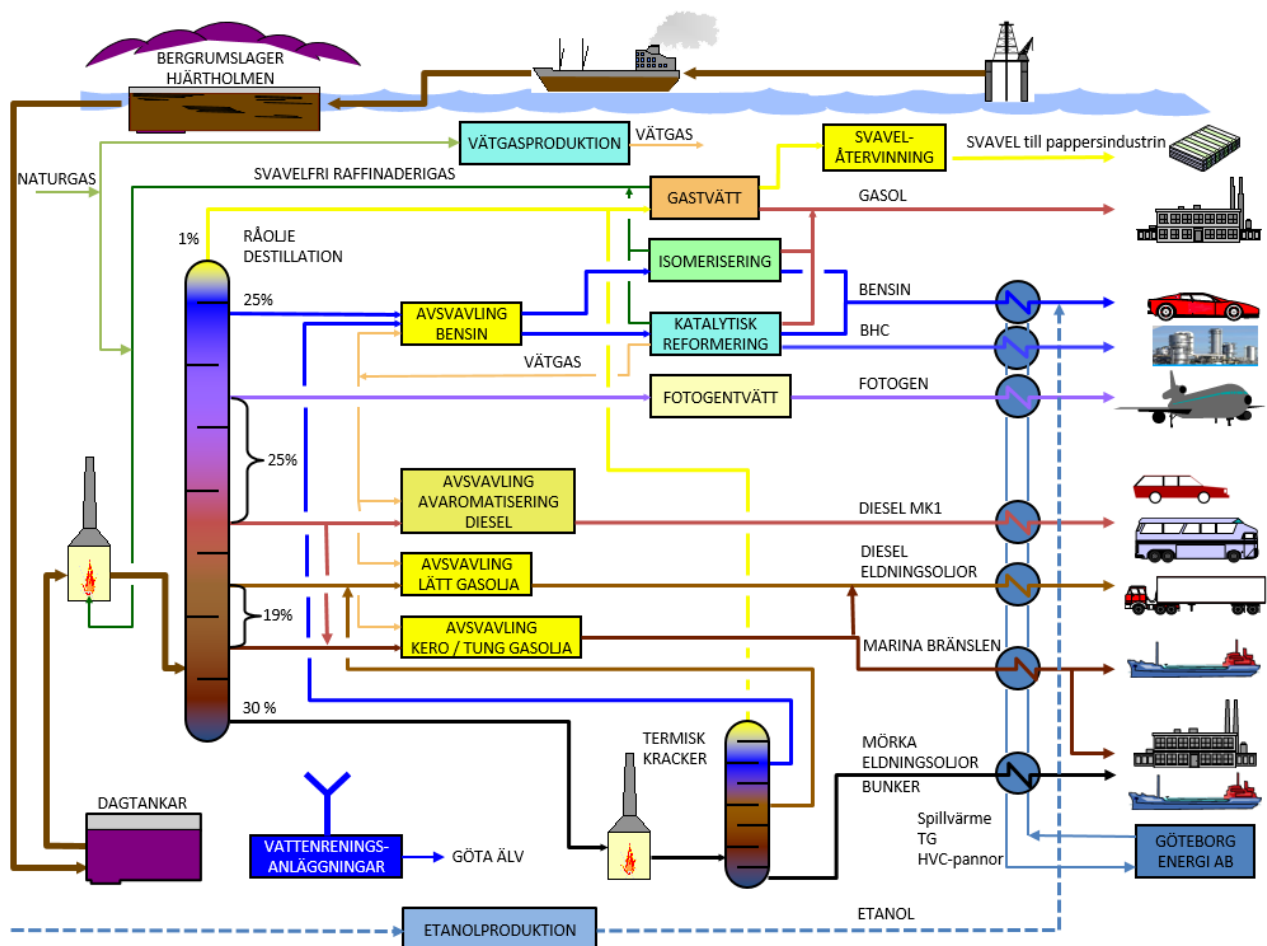
Produktion vid raffinaderiet

Råolja är en blandning av en stor mängd olika kolväteföreningar. Eftersom alla kolväten har sina bestämda kokpunkter, kan uppdelning i olika fraktioner ske med destillationsteknik. Raffinaderiets uppgift är att separera, rena och omvandla råoljan till marknadsanpassade produkter.

Råolja tas in med fartygstransporter, via Torshamnen, till Hjärtholmen. På Hjärtholmen finns bergtrum för lagring. Den till Hjärtholmen mottagna råoljan pumpas till raffinaderiets s.k. dagtankar via en ca 8 km lång rörledning.

I raffinaderiprocessen upphetas råoljan och går in i nedre delen av en destillationskolonn. Kolväten med låg kokpunkt stiger högst innan de övergår till flytande form igen. Genom att ta ut flytande kolväten på olika nivåer i kolonnerna delas oljan upp i ett antal olika råprodukter. De kolväten som destilleras på detta sätt kallas för destillat.

De uppdelade så kallade rådestillaten renas från svavel med hjälp av vätgasbehandling i katalytiska avsvavlingsanläggningar. Svavelföreningarna övergår då till svavelväte som i sin tur omvandlas till **svavel**.



Förenklad processbeskrivning

De lättaste destillaten är **gasformiga kolväten (LPG)** vilka renas från svavelväte. Bensindestillatet uppdelas i sin tur genom ytterligare destillation. Den lätta fraktionen isomeriseras, vilket betyder att raka kolvätekedjor omvandlas till grenade, i en katalytisk anläggning varvid oktantalet höjs. Den tyngre fraktionen genomgår katalytisk reformering där **bensinens** oktantal höjs genom aromativering (ringformning) varvid **vätgas** bildas. Tillgång till vätgas är en förutsättning för drift av avsvavlingsanläggningarna.

Flygfotogen är naturligt lågsvavlig och tvättas endast med lut för att eliminera oljesyror.

Diesel går efter avsvavling vidare för avaromativering i ännu en katalytisk vätgasprocess för framställning av lågaromatisk så kallad **miljödiesel (MK1)**, som i sin specifikation, på mindre än 10 mg/kg svavel, kan betraktas som en svavelfri produkt. Förutom denna produceras även svavelfri Europadiesel.

Den del som tas ut i botten på destillationskolonnen kallas **återstodsolja**. Återstoden vidareförädlas i en termisk kracker där oljan krackas, vilket innebär att den hettas upp så att stora molekyler slås sönder till mindre, och omvandlas till destillat. Kvar blir då en tung återstod/eldningsolja som används som komponent i **marina bränslen**.

Förnyelsebara blandningskomponenter såsom etanol i bensin och HVO och FAME i diesel blandas in i respektive drivmedel för att nå mer miljöanpassade produkter. **Etanol** produceras på raffinaderiet med rester från livsmedelsindustrin som råvara. **HVO** framställs av vegetabiliska oljor eller animaliska fetter och **FAME** framställs av endast vegetabiliska oljor.

Raffinaderiet har tre tankparker; västra tankparken, östra tankparken och Färjestaden, i vilka råvara, produkter eller blandningskomponenter lagras. Blandning för att tillverka färdiga produkter sker i tank.



Miljömål - miljöprogram 2020 - resultat

Med kunskaper om den miljöpåverkan som förknippas med verksamheten tas årliga miljömål fram. Målen sätts i första hand för att minska verksamhetens betydande miljöaspekter och för att åstadkomma ständiga förbättringar. Handlingsplaner formuleras över hur målen ska nås. Uppföljning av planerade aktiviteter och åtgärder sker kontinuerligt under året. Nedan ses målen inklusive miljöaspekter, åtgärder samt resultat för år 2020.

1. Byte av aktivt kol i VRU-anläggningen

ASPEKT: Luft

Aktiviteter

- Byte av kolfilter i VRU-anläggningen bensinfilterpar.

RESULTAT:

- *Det aktiva kolet i VRU-anläggningens bensinfilter byttes under mars 2020. Sedan kolbytet är medelvärde per fartygslast ca 1 g HC/Nm³ eller lägre.*

Ytterligare åtgärder:

- Inga ytterligare åtgärder.

2. Minska utsläpp av luktande ämnen från tjockoljetankar T-326 och T-327

ASPEKT: Luft, lukt

Aktiviteter

- Installation av kolfilter eller liknande teknisk lösning för att minska luktstörningar från tjockoljetankar.
 - 2020: Färdigställande av teknisk lösning, inklusive inköp av utrustning.
 - 2021: Installation och verifiering av utrustningens prestanda.

RESULTAT:

- *Utredning för färdigställande av teknisk lösning gällande ny typ av kolfilter har genomförts under året.*
- *Under 2021 planeras det för detaljerad projektering inköp av utrustning samt installation.*

Ytterlagare åtgärder:

- Aktiviteten fortsätter under 2021.

3. Installation av ny LPG-återvinningskompressor, K-2301

ASPEKT: Luft

Aktiviteter

- En ny kompressor, K-2301, till 2300-anläggningen ska köpas in.
 - 2020: Framtagande av processtekniska data, iordningställande av förfrågningsunderlag samt beställning av ny kompressor.
 - 2021: Färdigställande av platsen, inklusive rör och stål, för kompressorn för att möjliggöra installation.

- 2022: Installation, idrifttagande och intrimning av kompressorn.

RESULTAT:

- *Under 2020 har förfrågningsunderlag framtagits för kompressor K-2301. Kvarvarande aktiviteter, som inte utförts enligt plan, är projektering av rör, stål och betong. På grund av denna försening är inte hela installationen definierad. Därmed kommer vissa av aktiviteterna, planerade för 2020, att föras över till 2021, däribland den detaljerade projekteringen av kompressorn samt tillhörande rördragning, stål- och betongutformning.*
- *Kostnadsuppskattning för installationen planeras att tas fram under 2021 som underlag till ett investeringsbeslut. Vid ett ev. godkännande av investeringsbeslutet beställs kompressorn samt tillhörande rör-, stål- och betongentreprenader under år 2021. Idrifttagning av kompressor anses fortfarande möjlig under 2022, under förutsättning att investeringsbeslut godkänns.*

Ytterligare åtgärder:

- Aktiviteten fortsätter under 2021.

4. Ny demisterutrustning (droppavskiljare) C-1001

ASPEKT: Luft

Aktiviteter

- 2020: Färdigställande av teknisk lösning, inklusive inköp av utrustning.
- 2021: Installation och verifiering av utrustningens prestanda.

RESULTAT:

- *Teknisk utredning har genomförts under år 2020. Ytterligare utredning är dock nödvändig för att säkerställa att korrekt lösning tas fram.*

Ytterligare åtgärder:

- *Då nya förutsättningar tillkommit under processen för framtagande av teknisk lösning, inväntas pågående utredning kring demisterutrustningen innan beslut tas kring installation av ny utrustning.*

5. Byggnation av anläggning för produktion av förnyelsebara drivmedel

ASPEKT: Luft, resursförbrukning

Aktiviteter

- 2020: Detailed engineering ska vara färdigställt. All utrustning ska vara beställd.
- 2021: Markarbete färdigställt. Uppförande av tankpark klar.
- 2022: Produktionsanläggning färdigställd.

RESULTAT:

- *Byggnationen av Green Process Unit, GPU, fortskrider. Under 2020 har stor del av detaljprojekteringen genomförts, majoriteten av så kallade long-lead items. Markarbeten har påbörjats både i det nya tankparksområden samt i det område där själva produktionsanläggningen kommer att vara lokaliserad.*
- *Under 2021 kommer den huvudsakliga aktiviteten i projektet att vara uppförande av tankpark, förbehandlings- och produktionsanläggning och tillhörande hjälpsystem.*

Ytterligare åtgärder:

- *Aktiviteten kommer att fortsätta under 2021 och 2022.*

6. Minska utsläpp från processvattenreningen

ASPEKT: Vatten

Aktiviteter

- 2020: Färdigställande av design, inköp av processutrustning
- 2021: Markarbete färdigställt första kvartalet 2021. Idrifttagning av anläggning tredje kvartalet 2021.

RESULTAT:

- *Projektering av utbyggnad av befintlig vattenrening har pågått under hela 2020.*
- *Markarbeten kommer att påbörjas i början av 2021 och förväntas att vara färdigställda under andra kvartalet 2021. Därefter kommer övriga entreprenader (el- och instrumentinstallationer) att färdigställas för att möjliggöra en idrifttagning under tredje kvartalet 2021, enligt tidplan ovan.*

Ytterligare åtgärder:

- *Aktiviteten fortsätter under 2021.*



Energimål 2020 – resultat

1. Energieffektiv vätgasanläggning

ASPEKT: Resurshushållning

Aktiviteter

Raffinaderiets vätgasanläggning kommer att tas i drift under första kvartalet 2020. Till anläggningen hör en vätgaskompressor som är utrustad med frekvensstyrning.

- 2020: Verifiering av energibesparing då frekvensomriktare är tagen i drift.

RESULTAT:

- *Raffinaderiets vätgasanläggning togs i drift under oktober 2020, där anläggning samt tillhörande vätgaskompressor, K-5901, provkördes. I samband med provkörning verifierades energibesparingen som åstadkoms då kompressorns frekvensstyrning är aktiv. Vid reducerad genomsättning i anläggningen (45% av design) erhöles en energibesparing om ca 450 kW från kompressorn jämfört med kompressorns maximala effekt. Det uppmärksammades även att det fanns en energibesparing om ca 30 kW då kompressorn användes vid full last på anläggningen. Det sistnämnda indikerar att installerad kompressor har ytterligare kapacitet och därigenom kan energibesparing göras även vid full drift.*
- *Provkörningen speglar de förväntningar som fanns gällande energibesparingen, om än bättre, för vätgaskompressorn.*

Ytterligare åtgärder:

- *Genomförd provkörning påvisar att förväntad energibesparing kan uppnås genom installation av frekvensstyrning av kompressorn. Aktiviteten avslutas.*

2. Förbättrad ugsinstrumentering

ASPEKT: Luft, resurshushållning

Aktiviteter

Utredning ska inledas för framtagning av ny ugsinstrumentering (O₂-mätning med t.ex. IR) i förslagsvis ett första steg ska ny typ av mätning installeras i en ugn för utvärdering.

- 2020: Framtagning av förslag till ny mätare samt beställning av denna.
- 2021: Installation och verifiering av mätare.

RESULTAT:

- *Under 2020 har en studie genomförts med främsta syfte att identifiera val av mätteknik som skulle kunna vara tänkbar för installation i en av raffinaderiets processugnar. Studien resulterade i en typ av mätteknik (IR), som kräver ytterligare mätuttag på processugnen för att möjliggöra installation av mätprober. Mätuttagen finns ej tillgängliga på någon av raffinaderiets processugnar idag, utan kräver mekaniskt arbete i samband med att processugnen är nedsläckt. Nästa, planerade, tillfälle för installation av mätuttag är i samband med raffinaderiets planerade storstopp under 2023.*
- *Förslaget från genomförd studie sparas till år 2022, för att påbörja detaljprojektering inför kommande storstopp.*

Ytterligare åtgärder:

- *Aktiviteten pausas under 2021 för att sedan återupptas med detaljprojektering under 2022, inklusive kostnadsuppskattning för möjlig installation under år 2023.*

Miljömål för 2021

1. Minska utsläpp av luktande ämnen från tjockoljetankar T-326 och T-327

ASPEKT: Luft, lukt

Aktiviteter

- Installation av kolfilter eller liknande teknisk lösning, för att minska luktstörningar från tankar i tjockoljeservice.
 - 2021: Detaljerad projektering inköp av utrustning samt installation.
 - 2022: Verifiering av utrustningens prestanda.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Minskad uppkomst av lukt från tankarna i samband med inpumpning.

2. Installation av ny LPG-återvinningskompressor, K-2301

ASPEKT: Luft

Aktiviteter

- En ny kompressor, K-2301, till 2300-anläggningen ska köpas in.
 - 2021: Detaljerad projektering och kostnadsuppskattning av kompressorn samt tillhörande rördragning, stål- och betongutformning. Framtagande av kostnadsuppskattning och godkännande av investering.
 - 2022: Vid godkännande av investering; installation, idrifttagande och intrimning av kompressorn.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Ökad LPG-produktion samt potentiell minskad fackling.

3. Ny demisterutrustning (droppavskiljare) C-1001

ASPEKT: Luft

Aktiviteter

- 2021: Fortsatt utredning med externpart gällande om ny demisterutrustning ska köpas in alternativt om befintlig demisterutrustning demonteras. Beslut fattas kring installation av ny utrustning.
- 2022: Installation och verifiering av utrustningens prestanda

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Förkortad underhållstid vid demisterbyte och därigenom minskade svavelutsläpp från SCOT-anläggningen.

4. Minska utsläpp från processvattenreningen

ASPEKT: Vatten

Aktiviteter

Befintlig biologisk vattenrening kompletteras med en efterdenitrifikationsanläggning samt en filtreringsanläggning.

- 2021: Markarbete färdigställs kvartal 2 år 2021. Därefter kommer övriga entreprenader (el- och instrumentinstallationer) att färdigställas för att möjliggöra en idrifttagning under kvartal 3 år 2021.
- 2022: Reningseffekten av de kompletterande reningsanläggningarna utvärderas.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Minskade utsläpp av suspenderat material och total-kväve.

5. Utreda möjligheter att minska utsläpp av stoft vid urbränning

ASPEKT: Luft

Aktiviteter

- 2021: Färdigställa utredning av tekniska lösningar att minska utsläpp av stoft till luft från urbränning av ugnar samt kostnader för dessa. Senast kvartal 2 år 2021 utförs jämförande mätning för bestämning av utsläpp av PM10 och PAH under urbränning.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Förslag på tekniska lösningar att minska utsläpp av stoft vid urbränning.

6. Byggnation av anläggning för produktion av förnyelsebara drivmedel

ASPEKT: Luft, resursförbrukning

Aktiviteter

- 2021: Uppförande av tankpark färdigställs. Fortsatt uppförande av förbehandlings- och produktionsanläggning med tillhörande hjälpsystem
- 2022: Uppförande av Produktionsanläggning färdigställd. Färdigställande av anläggningarna med målsättning att de är mekaniskt klara under senare delen av 2022.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Anläggningen kommer innebära att utsläpp av fossilt ursprung i användarledet minskar.



Vattenrensningens biologiska reningssteg.

Energimål för 2021

1. Energieffektiv vätgasanläggning

ASPEKT: Resurshushållning

Aktiviteter

2021:

- a) Kartläggning av strömförbrukning för samtliga pumpar
- b) Påbörja kartläggning av vilka större strömförbrukare som har hög uppfordringshöjd vid maxkapacitet
- c) Färdigställ minst en utredning om huruvida antal steg i en flerstegspump kan minskas.
- d) Gör investeringsförslag för de pumpar där kostnad för ombyggnad är ekonomiskt försvarbar med avseende på avbetalningstid.

2022:

- a) Färdigställ kartläggning av vilka större strömförbrukare som har hög uppfordringshöjd vid maxkapacitet
- b) Fortsätt med utredningar om överkapacitet kan minskas genom att ta bort pumpsteg eller genom att minska pumphjulsdiameter.
- c) Gör investeringsförslag för de pumpar där kostnad för ombyggnad är ekonomiskt försvarbar med avseende på avbetalningstid.
- d) Om investeringsombyggnadsförslag från föregående år har godkänts och tilldelats pengar ska ombyggnad göras under drift om möjligt planeras till storstoppet 2023 om ombyggnad inte kan ske under drift.

2023:

- a) Om investeringsombyggnadsförslag från föregående år har godkänts och tilldelats pengar ska ombyggnad göras under drift om möjligt
- b) För de pumpar där företaget har bedömt att avbetalningstiden för kostnaden att bygga om pumpar är försvarbar och där ombyggnadskostnaden har godkänts av företagsledningen men där byte av pumphjul endast kan göras under storstopp ska de godkända ombyggnaderna utföras under storstoppet 2023.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: För en pump som idag drar 200 kW skulle strömbesparingen motsvara 25 kW.

2. Genomgång av alla anläggningar som matas med kall satsning

ASPEKT: Resurshushållning

Aktiviteter

Genomgång av alla anläggningar som matas med kall satsning från tank, där varm satsning kyls innan lagring i tank. Kan mer satsning satsas varmt direkt till anläggningen, kan mängden energi tillförd till processugn minskas.

- 2021: Kartläggning av förbättringsprojekt klart, inklusive processdesign. Utvärdering och eventuell processdesign klar för minst en processanläggning till. Investeringskalkyler framtagna och presenterad för företagsledningen om avbetalningstiden bedöms vara rimlig.
- 2022: Utvärdering av minst två anläggningar till, inklusive processdesign klar. Investeringskalkyler framtagna och presenterad för företagsledningen om avbetalningstiden bedöms vara rimlig.

- 2023: För de undersökta anläggningar där utredningarna har bedömt att ombyggnader är tekniskt möjliga och att energibesparingarna har bedömts vara ekonomiskt försvarbara och där företagsledningen har godkänt investeringsförslagen (om några) så ska ombyggnad ske vid storstoppet 2023.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Minskad förbrukning av bränngas i storleksordningen >2 ton/dygn.

3. Genomgång av LTÅ-systemet och dess integrering

ASPEKT: Resurshushållning

Aktiviteter

Genomgång av LTÅ-systemet och dess integrering med resten av raffinaderiet, speciellt gentemot förvärmningen av råoljesatsningen sommartid.

- 2021: Genomgång av LTÅ-återvinning kontra bränngasförbrukning i vissa ugnar.
- 2022: Fortsatt genomgång av LTÅ-systemet.
- 2023: Fortsatt genomgång av LTÅ-systemet.

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Minskad förbrukning av bränngas.

4. Bygga nya processugnar efter "St1 best-practise"

ASPEKT: Resurshushållning

Aktiviteter

Bygga nya processugnar efter "St1 best-practise", d.v.s. med varvtalsstyrda luftblåsare för O₂-kontroll, och varvtalsstyrda rökgasblåsare för eldstadstryckreglering.

- 2021: Säkerställa att processdesignen tar fasta på "St1 best-practise".
- 2022: Säkerställa att ugnarna byggs efter "St1 best-practise".

FÖRVÄNTAT RESULTAT: Svårt att uppskatta besparingen då det är en nyinvestering.



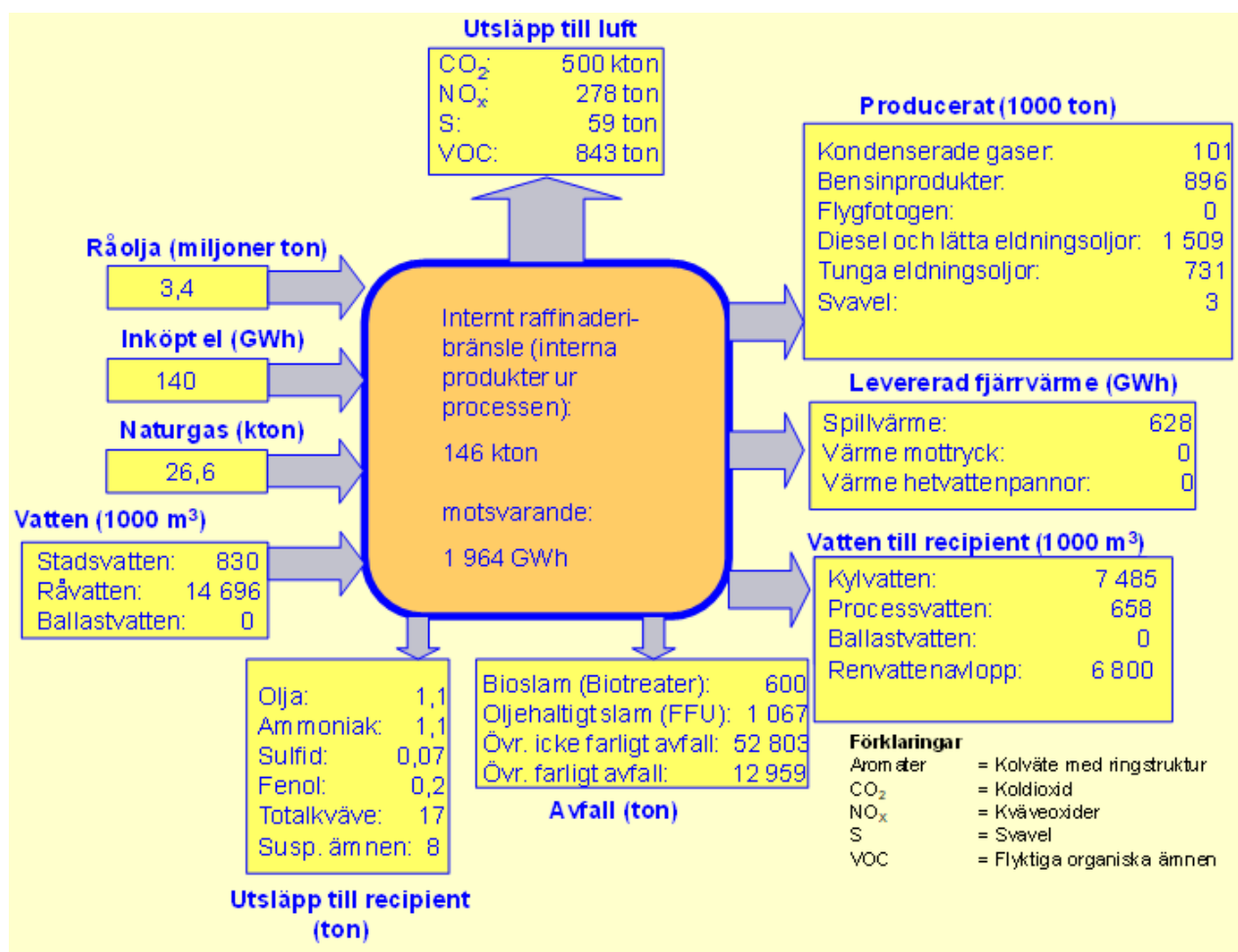
Raffinaderiets anläggning för produktion av vätgas.

Miljökrav

St1 har tillstånd för sin verksamhet enligt miljöbalken och ett antal villkor gäller enligt dom från Mark- och miljödomstolen. Nedan följer miljövillkor från miljötillståndet. Utöver domen så finns ett flertal lagar och förordningar som är aktuella för verksamheten och dessa finns listade i laglistor.

	Villkor	Resultat 2020
Råoljegenomsättning	Max 5 miljoner ton/år	3,4 miljoner ton
Etanolproduktion	Max 5 000 m ³ /år	2 676 m ³
Intag av råvatten från Göta älv	Max 30 miljoner m ³	15 miljoner m ³
Utsläpp av kväveoxider	Max 450 ton NO ₂ /år	278 ton NO ₂
Utsläpp av svavel, som medelvärde för fyra år	Max 120 ton S/år	59 ton S
Utsläpp av VOC från VRU-anläggningen per fartygslast	Max 10 g/Nm ³ luft	Inga överskridanden
Utsläpp av olja i processvatten	Max 3 000 kg/år	124 kg

	Provisoriskt villkor	Resultat 2020
Månadsmedelvärden för processvatten:		
Oljehalt	Max 3 mg/l	Inga överskridanden
Aromater	Max 2 mg/l	Inga överskridanden
Sulfid	Max 1 mg/l	Inga överskridanden
Fenol	Max 1 mg/l	Inga överskridanden
Totalkväve	Max 25 mg/l	1 överskridande
Totalfosfor	Max 4 mg/l	Inga överskridanden
TOC	Max 30 mg/l	Inga överskridanden
TSS	Max 35 mg/l	2 överskridanden



Råolje-, produkt- och energibalans för 2020

Miljöanpassad produktutveckling

Diesel

På raffinaderiet produceras sedan 1992 dieselolja för den svenska marknaden enligt specifikationen för Miljöklass 1-diesel, s.k. Miljödiesel. Specifikationen kräver en maximal svavelhalt på 10 mg/kg och en aromathalt på maximalt 5,0 vol%. Sedan 2006 tillsätts förnyelsebara biokomponenter till miljödieseln, vilket reducerar produktens nettoutsläpp av koldioxid.

Raffinaderiet framställer sedan 2003 även europeisk diesel enligt EU-standarden EN590. Den s.k. svavelfria dieseln har ett svavelinnehåll som är lägre än 10 mg/kg diesel. Skillnaden mellan dessa två dieseltyper är att den europeiska dieseln, EN590, tillåts hålla en högre aromathalt än den svenska miljödieseln.

Bensin

Under hösten 1999 påbörjades produktion av bensin enligt den specifikation som började gälla inom EU (EN 228) år 2000. Bensinen innehåller mindre än 1 vol% bensen³. Under 2003 påbörjades inblandning av förnyelsebar biokomponent, i form av etanol, i bensinen på raffinaderiet. Etanolen är av biologiskt ursprung och har ett lägre "carbon footprint" än ett fossilt bränsle och minskar på så sätt växthuseffekten. Sedan 2011 tillsätts etanol till all bensin på raffinaderiet. Även andra biokomponenter, såsom HVO-nafta och ETBE (en oktantalshöjande blandningskomponent), tillsätts regelbundet till produkterna.

1st REnewable

Under november 2016 lanserade St1 två nya produkter, Diesel RE+ och Bensin RE+ på nio St1-stationer i Göteborgsområdet. Diesel RE+ innehåller minst 50 % biodiesel och Bensin 95 RE+ innehåller minst 10 % biokomponenter. De använda biokomponenterna uppfyller hållbarhetskraven enligt Energimyndigheten.

E85

2004 startades produktionen av E85; ca 85 % etanol och ca 15 % bensin.

Marina bränslen

Marina bränslen med svavelhalt på <0,1 % levereras sedan 2015 till marknaden.

Under 2019 ställdes raffinaderiproduktionen om för att uppfylla IMO2020-kravet på max 0,5 % svavel i marina bränslen.

Etanolix® och LIFE+

St1-koncernen har tagit fram ett koncept för framställning av etanol ur restråvaror från livsmedelsindustrin. Konceptet kallas Etanolix®. En etanolanläggning integrerad med raffinaderiet togs i drift under 2015.

Anläggningen producerade under 2020 2 676 m³ etanol, med restprodukter från livsmedelsindustrin som råvara. Råvaran är huvudsakligen överblivet bröd och deg men även andra råvaror med högt innehåll av socker kan komma att användas. Etanolen som framställs i anläggningen används som en del av den totala etanolen vilken blandas in vid tillverkningen av bensin på raffinaderiet. En flytande biprodukt, s.k. drank, erhålls under produktionen och används som råvara till djurfoder.

³ Bensen är ett aromatiskt kolväte som kan ge cancer (leukemi) vid upprepade exponering.

Etanolix®-projektet har fått bidrag från EU:s LIFE+, vilket är EU:s finansieringsinstrument för miljöprojekt. Det allmänna målet med LIFE+ är att bidra till genomförandet, uppdateringen och utvecklingen av EU:s miljöpolitik och lagstiftning, genom medfinansiering av pilot- eller demonstrationsprojekt med ett europeiskt mervärde. Etanolix® uppfyller kraven för att bli delfinansierad med EU-medel tack vare:



- Integrering raffinaderi
- Prototyp för råvaruhantering



Etanolix®-anläggningen

Fjärrvärme

Fjärrvärmenätet i Göteborg får ca 30 % av sitt värmebehov tillgodosett genom att ta tillvara spillvärme från industrin (raffinaderier m.m.). Värmen, återvunnen i form av varmvatten, är en viktig "produkt" från raffinaderiet. Under år 2020 stod St1 Refinery AB för leveransen av ca 18 % av det totala värmebehovet till Göteborgs fjärrvärmenät⁴, vilket bidrar till att minimera de totala koldioxidutsläppen i Göteborgs kommun.

⁴ Källa: "Miljövärden för levererad fjärrvärme 2020, Göteborg, Partille och Ale (exkl. Bra Miljöval)" Göteborg Energis hemsida.

Resursförbrukning

Råoljaförbrukning

Enligt gällande tillstånd får maximalt 5 miljoner ton råolja processas på raffinaderiet årligen. År 2020 processades ca 3,4 miljoner ton till olika former av bränslen. Denna siffra används som bas för beräkning av kärnindikatorer för verksamheten.

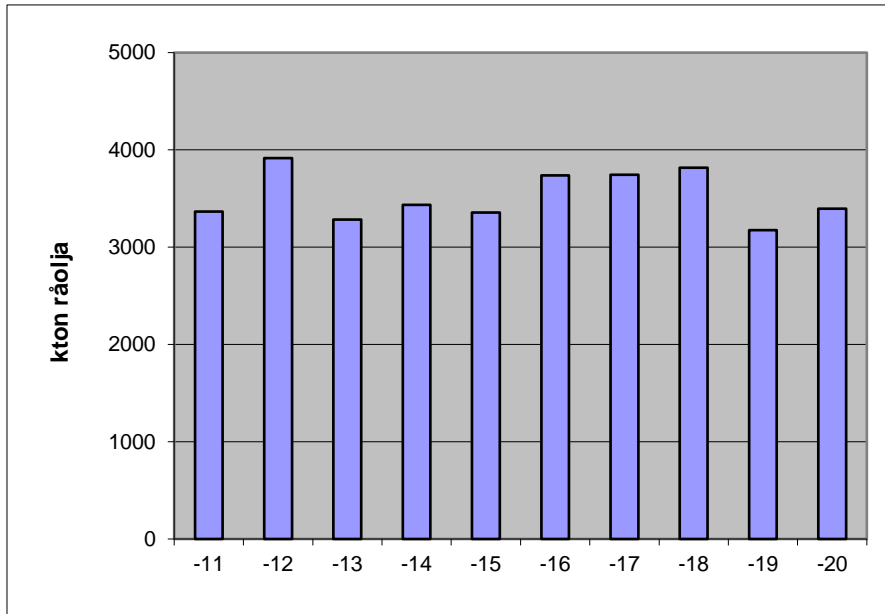


Diagram 1. Råoljegenomsättning.

Energiförbrukning

Den totala energiförbrukningen under 2020 var 2 465 GWh. Detta ger ett värde på kärnindikatorn energieffektivitet på 0,73 GWh/kton råolja. Se diagram 2.

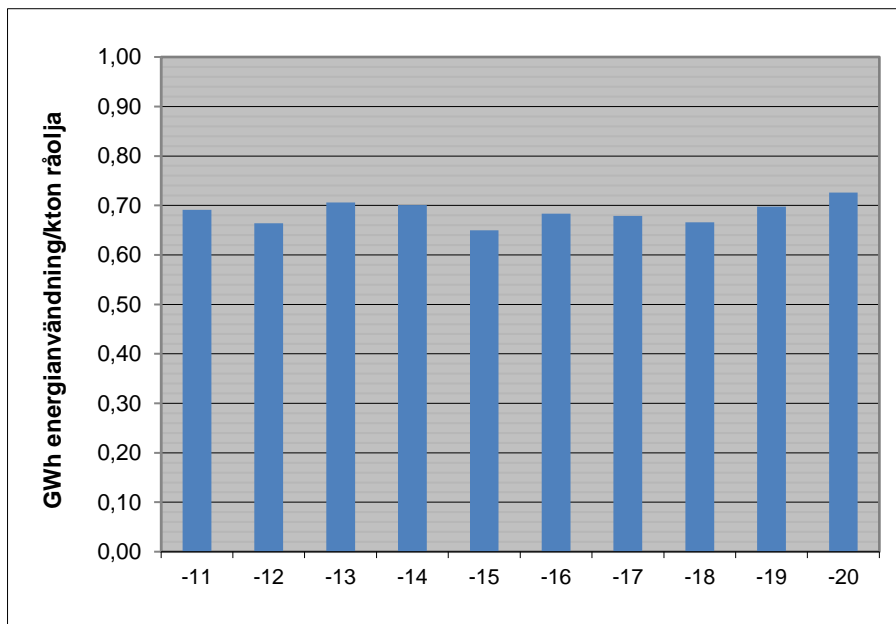


Diagram 2. Kärnindikatorer för direkt energianvändning inklusive köpt el.

Det bränsle som krävs för att värma raffinaderiets processugnar kommer från råvaran, kolväten som återvinns ur processen. Sedan 2011 tas dessutom naturgas in på raffinaderiet och bidrog under 2020 med 361 GWh i bränsleenergi. Dessa två bränslen kompletteras även med köpt elenergi. Under år 2020 förbrukade verksamheten 140 GWh elenergi. Förändringar i raffinaderiets energiförbrukning varierar med råoljegenomsättning, ändrade produktspecifikationer och energibesparingsåtgärder.

Vattenförbrukning

Vattenförbrukningen under 2020 var 15 526 125 m³ vilket ger en kärnindikator på 4 575 m³/kton råolja. I vattenförbrukningen ingår kylvatten och stadsvatten. Kylvattnet utgörs av bräckt vatten från Göta älv och används för kylning i processen. Stadsvattnet används, efter totalavsaltning, främst till att framställa ånga för uppvärmning. Se diagram 3.

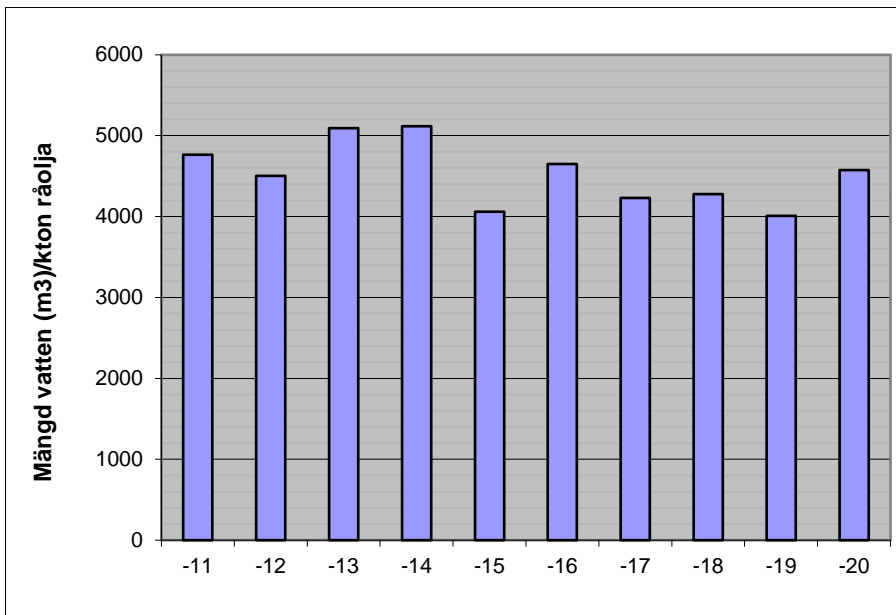


Diagram 3. Kärnindikatorer för vattenförbrukning.

Energihushållning

Ett sätt att minska mängden utsläpp är att vara energieffektiv. St1 Refinery i Göteborg har länge betraktats som ett av de mest energieffektiva raffinaderierna i världen, till stor del beroende på återvinning av spillvärme. Raffinaderiet fortsätter att regelbundet genomföra åtgärder som minskar energiförbrukningen.

Sedan 1980 har raffinaderiet levererat spillvärme till Göteborgs fjärrvärmenät och bidrar därmed till att värma upp Göteborgs hushåll. Den största delen av värmen kommer från återvunnen värme från processanläggningarna. Mindre mängder härrör från ett elverk och en hetvattencentral. Under 2020 levererades 628 GWh till Göteborg Energi vilket motsvarar en kärnindikator på 0,19 GWh/kton råolja, se diagram 4.

Raffinaderiets spillvärmeåtervinning medför minskat behov av Göteborgs Energis egen produktion, vilket årligen förhindrar stora utsläppsmängder av koldioxid, svavel, kväveoxider och sot inom Göteborgs stad.

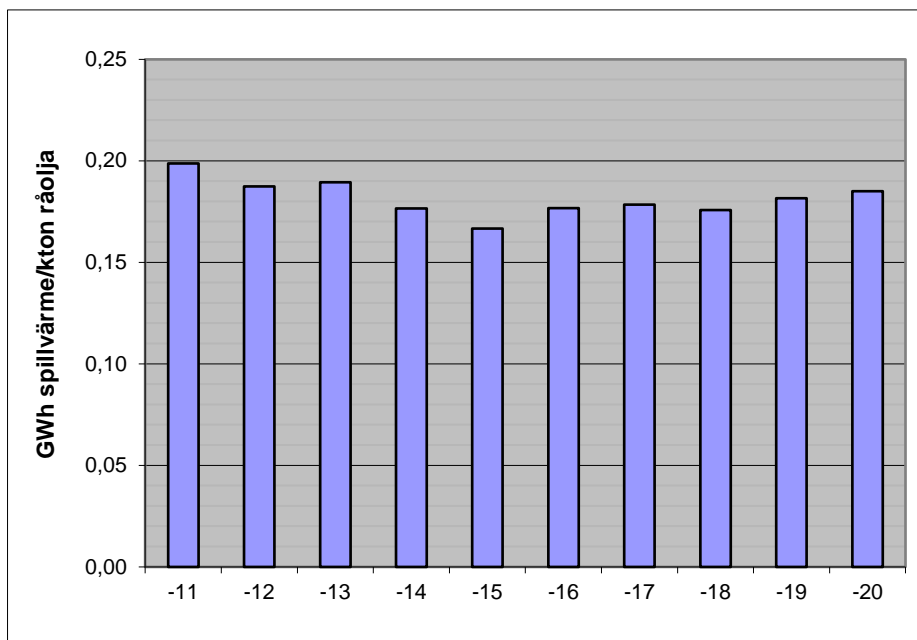


Diagram 4. Kärnindikatorer för fjärrvärmeleveranser till Göteborgs stad.

Materialflöde

Ökad inblandning av biokomponenter

Förnybara biokomponenter till diesel och bensen står för ökande volymandelar i de färdiga drivmedlen, vilket är i linje med nationella och internationella krav och mål. Under 2020 användes 95 200 ton FAME, 77 669 ton etanol, 173 359 ton HVO (vätebehandlad vegetabilisk olja), 18 794 ton ETBE och 58 200 ton co-processed diesel, vilket motsvarar kärnindikatorer på 28,0 (FAME) ton/kton råolja, 22,9 (etanol) ton/kton råolja, 55,1 (HVO) ton/kton råolja, 5,5 (ETBE) ton/kton råolja och 17,1 (co-processed diesel) ton/kton se diagram 5.

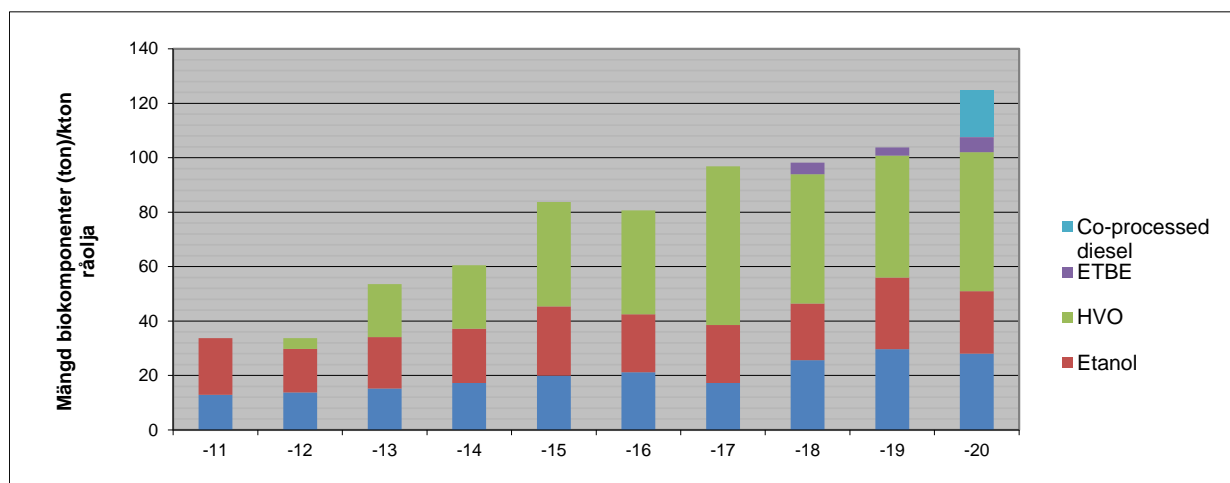


Diagram 5. Kärnindikatorer för biokomponenter i diesel och bensen.

Förbrukning av processkemikalier med de största volymerna

Kemikalier används i processen för bl.a. NO_x-reduktion, tvättning av jonbytarfilter och pH-justering. I diagram 6 ses de tre kemikalier som används i störst volymer. Totalt var förbrukningen under 2020 506 ton 45-50-procentig natriumhydroxidlösning, 1 ton 30-38-procentig saltsyra och 171 ton 25-procentig ammoniak, vilket motsvarar kärnindikatorer på 0,15 ton natriumhydroxid/kton råolja, 0,04 ton saltsyra/kton råolja och 0,05 ton ammoniak/kton råolja.

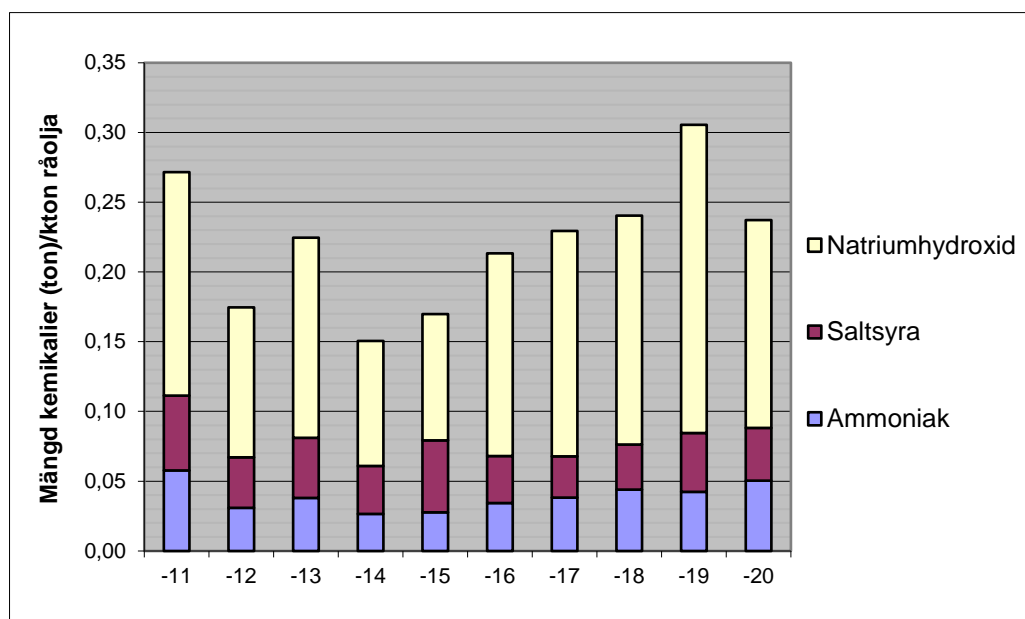


Diagram 6. Kärnindikatorer för ammoniak, saltsyra och natriumhydroxid.

Miljöbeskrivning luft

Svavel

Svaveldioxid (SO₂) bidrar till försurning av mark och sjöar, samt orsakar korrosion på material och bedöms vara en av företagets betydande miljöaspekter.

Svavelutsläppen från raffinaderiet kommer från förbränning i raffinaderiets ugnar och ångpannor samt från svavelåtervinningsanläggningen. Som raffinaderibränsle används i huvudsak gas bestående av lätta kolväten som återvinns från processerna, vilka i det närmaste är svavelfria. Sedan december 2011 används även naturgas som internt bränsle.

Det svavel som tas bort från produkterna, för att göra dem mer miljöanpassade, omvandlas i raffinaderiets svavelåtervinningsanläggning till flytande svavel. Svavelåtervinningsanläggningen återvinner ca 98 % av svavlet. Det återvunna svavlet används vid pappersframställning eller för tillverkning av svavelsyra.

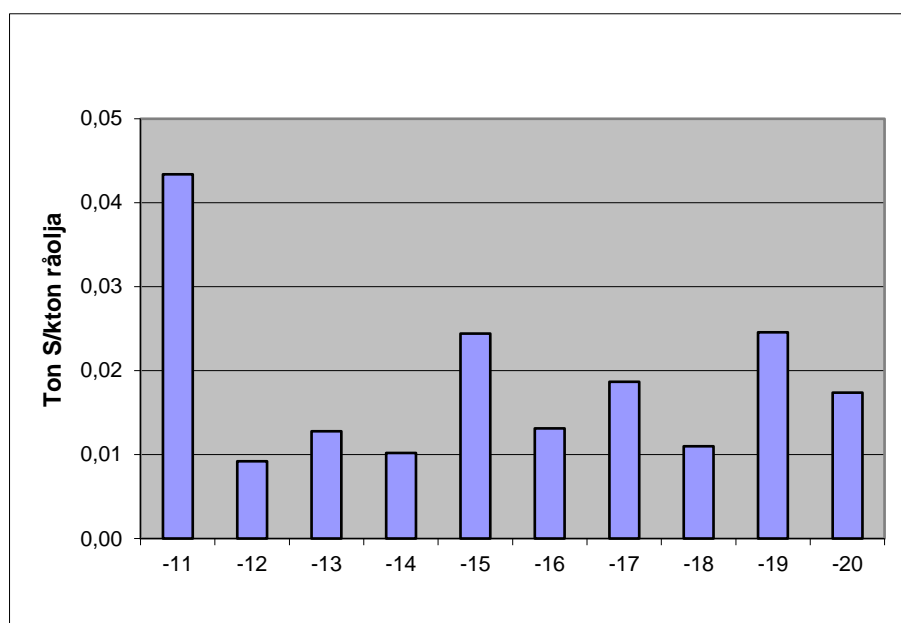


Diagram 7. Kärnindikatorer för årligt utsläpp av svavel.

Från och med 1994 minskade utsläppen från svavelåtervinningsanläggningen beroende på installation av ytterligare reningssteg, den så kallade SCOT-anläggningen⁵. Svavelemissionerna från bränslet har minskat, beroende på minskad oljeeldning sedan mitten av 80-talet. De senaste årens variationer i mängd utsläppt svavel beror av hur mycket olja som förbränns på raffinaderiet, vilket i sin tur till största delen beror på utetemperaturen. Utsläppen är också beroende av hur svavelåtervinningsanläggningen fungerat samt på förändringar i produktspecifikationerna. Under 2020 förbrändes ingen olja.

I samband med uppstart av avsvavlingsanläggningarna efter revisionsstopp, 2011, 2015 och 2019, fungerar dessa inte optimalt vilket leder till större utsläppsmängder.

Årets utsläpp resulterade i 59 ton svavel, vilket motsvarar en kärnindikator på 0,02 ton/kton råolja.

⁵ Reningssteg utvecklat av Shell, förkortning av Shell Claus Offgas Treating.

Stoft

Utsläpp av stoft är en av raffinaderiets betydande miljöaspekter och bidrar exempelvis till hälsoproblem i luftvägarna.

Totalt släpptes under 2020 ut 11 ton stoft vilket motsvarar kärnindikatorn 0,003 ton/kton råolja.

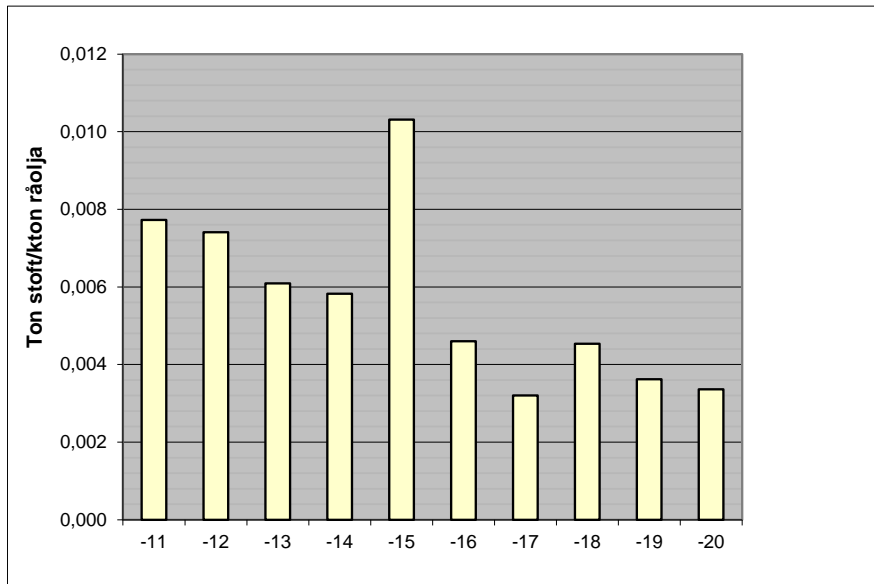


Diagram 8. Kärnindikatorer för årligt utsläpp av stoft.

Metan, lustgas och fluorkolväten (HFC)

Metan (CH₄), lustgas (N₂O) och stoft bildas vid förbränning av kolväten, exempelvis vid eldning i processugnar. Fluorkolväten används bland annat som köldmedium i kylaggregat. Samtliga föreningar bidrar till ökad växthuseffekt och för att kunna jämföra deras påverkan på växthuseffekten så beräknas koldioxidekvivalenter (CO₂e). Totalt släpptes under 2020 ut 1,3 ton metan (vilket motsvarar 33 ton CO₂e), 0,3 ton lustgas (vilket motsvarar 89 ton CO₂e) och HFC motsvarande 55 ton CO₂e. Detta motsvarar kärnindikatorer på 0,002 ton CO₂e/kton råolja för CH₄, 0,03 ton CO₂e/kton råolja för N₂O och 0,02 ton CO₂e/kton råolja för HFC. De stora förändringarna gällande lustgas och metan beror i huvudsak på att beräkningsätten har förändrats mellan åren.

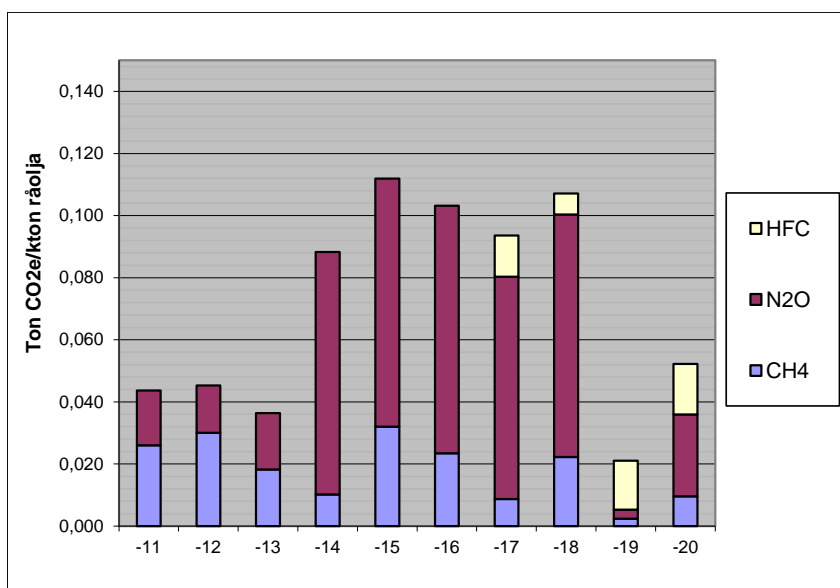


Diagram 9. Kärnindikatorer för årligt utsläpp av metan, lustgas och stoft.

Kväveoxider

Kväveoxider (NO_x) är en av raffinaderiets betydande miljöaspekter och bidrar till försurning av mark och sjöar, bildar marknära ozon, orsakar korrosion på material och bidrar till övergödning. Kväveoxider ger också negativa hälsoeffekter.

Kväveoxider bildas vid förbränning i raffinaderiets ugnar och ångpannor. För att minska bildning av NO_x vid förbränning finns flera tekniker. En vanlig teknik är att använda s.k. låg- NO_x -brännare. Denna typ av brännare finns installerad i flertalet ugnar på raffinaderiet. Ca 80 % av allt bränsle som förbrukas eldas i dessa ugnar.

Ångpannorna på raffinaderiet är av utrymmesskäl inte möjliga att utrusta med låg- NO_x -brännare. I dessa utnyttjas istället katalytisk reningsteknik såsom SNCR⁶ eller SCR⁷. Installationerna, vilka utfördes 1997 och 1998, har inneburit en kraftig minskning av kväveoxidutsläppen.

Emissionstrenden för NO_x beror till stor del på raffinaderiets råoljegenomsättning, mängden eldad olja samt förändringar i produkternas specifikationer.

2020 års utsläpp var 278 ton, vilket motsvarar en kärnindikator på 0,09 ton NO_2 /kton råolja.

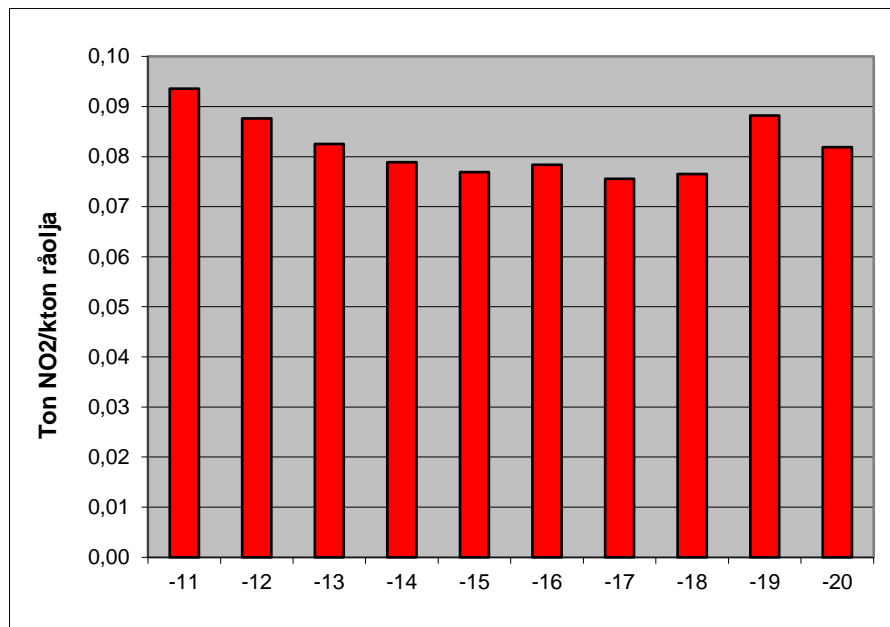


Diagram 10. Kärnindikatorer för årligt utsläpp av kväveoxider.

⁶ SNCR = selektiv icke katalytisk reduktion

⁷ SCR = selektiv katalytisk reduktion

Koldioxid

Koldioxid bidrar till ökad växthuseffekt och betraktas som en av raffinaderiets betydande miljöaspekter. CO₂ bildas vid förbränning i raffinaderiets ugnar och ångpannor. Årets utsläpp var 500 kton, vilket motsvarar en kärnindikator på 147 ton/kton råolja.

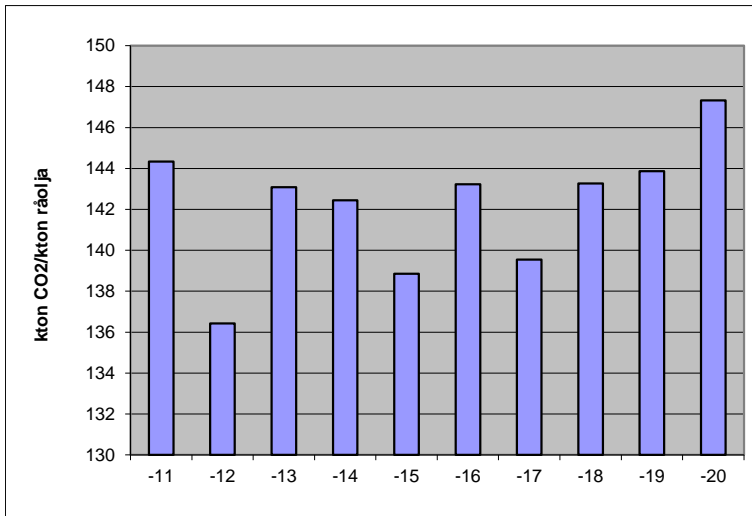


Diagram 11. Kärnindikatorer för årligt utsläpp av koldioxid.

VOC (flyktiga organiska ämnen)

VOC bidrar till ökning av marknära ozon och är en av raffinaderiets betydande miljöaspekter.

På ett raffinaderi finns tiotusentals potentiella läckagepunkter för kolväten bl.a. ventiler, flänsar, pumpar och kompressorer. För att kunna minimera utsläppen utförs läcksökningar med mätinstrument minst två gånger om året. Ca 33 000 mätpunkter kontrolleras och dokumenteras i varje mätserie. Där det är möjligt åtgärdas läckorna direkt. I de fall det inte går, planläggs nödvändiga åtgärder i ett handlingsprogram för att vid första lämpliga tillfälle kunna åtgärdas.

Raffinaderiet använder även en s.k. FLIR-kamera, en kamera som med infrarött ljus kan upptäcka kolväteläckor. Kameran används till olika typer av läcksökning som ett komplement till de andra teknikerna.



FLIR-kamera

Diffusa kolväten, mätning utförd av specialister

Under de senaste åren har utsläppen av diffusa kolväten varit relativt konstanta. 2020 års mätningar visade på VOC-utsläpp på 843 ton vilket motsvarar en kärnindikator på 0,25 ton/kton råolja. Mätmetoden som

använts är s.k. SOF-teknik (Solar Occultation Flux) och baseras på absorptionsspektroskopi och utnyttjar solen som ljuskälla.

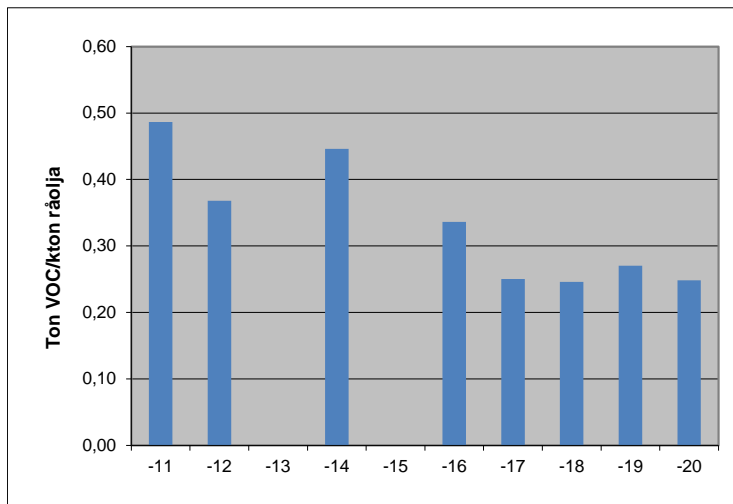


Diagram 12. Kärnindikatorer för VOC till luft, mätningar enligt SOF-metoden. Inga mätningar utfördes 2013 och 2015.

Miljöbeskrivning vatten

Processvatten

Raffinaderiet har ett eget reningsverk för avloppsvatten, vilket består av flera processteg.

- Gravimetrisk avskiljning av olja från vattenytan, genom den enkla principen att olja flyter på vatten.
- Kombinerad kemisk fällning och flotation, där resterande olja bildar flockar tillsammans med hjälpkemikalier. Flockarna lyfts till ytan med hjälp av luftbubblor och kan därefter skrapas av som oljeslam.
- Biologisk rening, där mikroorganismer bryter ner föroreningarna i vattnet.

Det mesta av oljan är borta efter den kemiska fällningen, men fortfarande återstår andra föroreningar som till exempel ammoniak (kväve), fenol, sulfid och aromater. Nämnda föroreningar reduceras i den biologiska reningsanläggningen.

Tank- och spolvatten från fartyg

Vatten från fartyg, ballast- och spolvatten, renas först gravimetriskt i Rya- och Skarvikshamnen. Sedan 2018 tas inget spolvatten emot av raffinaderiet p.g.a. att vattenhanteringen kan leda till luktproblematik. Allt vatten pumpas därför, efter den gravimetriska reningen i Rya- och Skarvikshamnen, till godkänd avfallsmottagare för omhändertagande.

Kylvatten

Raffinaderiet förbrukar stora volymer kylvatten, som tas från Göta Älv. Efter "användning" renas vattnet gravimetriskt från eventuell oljekontaminering och leds till raffinaderiets utloppstunnel gemensam för allt utgående vatten. Kylvattenflödet är raffinaderiets största vattenström med avseende på volym.

Ammoniak

Ammoniak (NH_3) bidrar till övergödning och är en av raffinaderiets betydande miljöaspekter.

Raffinaderiet renar allt förorenat processvatten från anläggningen innan det släpps ut till recipient. Det renade vattnet släpps ut i Rya- och Skarvikshamnen. I diagram 13 visas mängden ammoniak i vatten utgående från raffinaderiet. Under 2020 var den utsläppta mängden ammoniak 1,1 ton vilket motsvarar kärnindikatorn 0,0003 ton NH_3 /kton råolja.

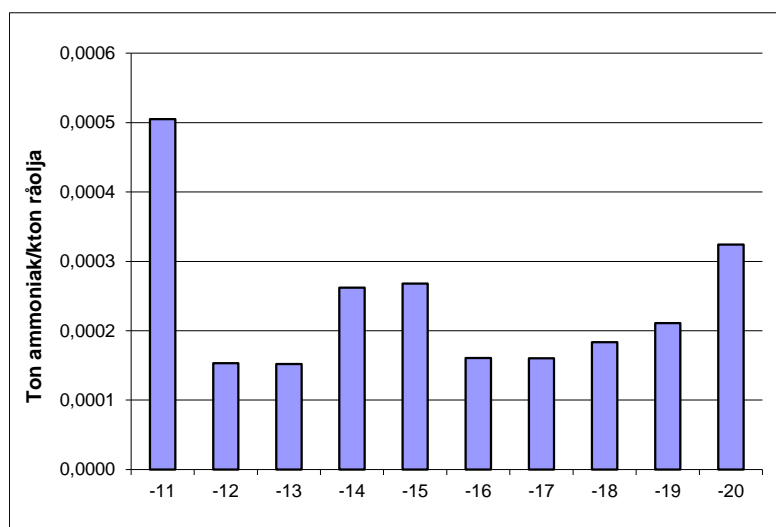


Diagram 13. Kärnindikatorer för ammoniak i utgående vatten från raffinaderiet.

Totalkväve

Kväveföreningar bidrar till övergödning och är en av raffinaderiets betydande miljöaspekter.

Diagram 14 visar mängden totalkväve i utgående vatten från raffinaderiet. 2020 var den utsläppta mängden totalkväve 17 ton vilket ger kärnindikatorn 0,005 ton/kton råolja.

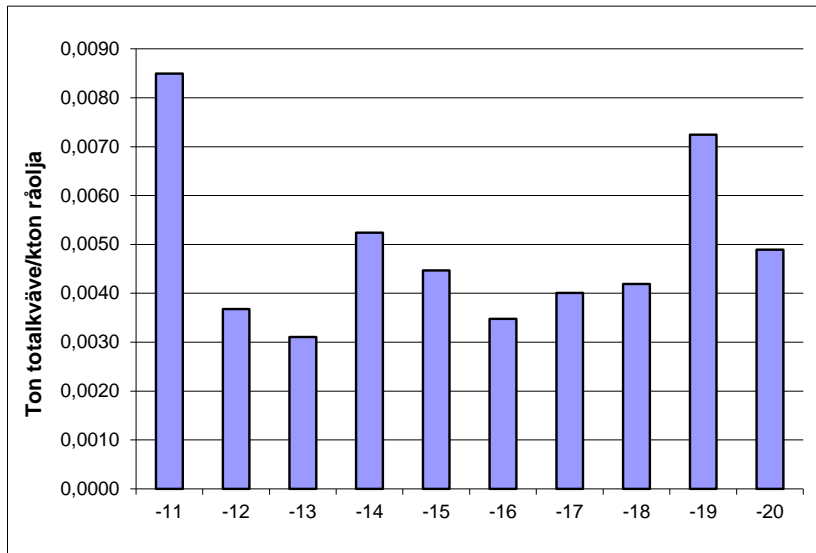


Diagram 14. Kärnindikatorer för totalkväve i utgående vatten från raffinaderiet.

Suspenderade ämnen

Suspenderade ämnen är ökar grumligheten i vattnet och har påverkan på vattenlevande organismer. När sedimentering sker kan detta påverka bottenfaunan. Suspenderade ämnen är en av raffinaderiets betydande miljöaspekter.

Diagram 15 visar mängden suspenderade ämnen i utgående vatten från raffinaderiet. 2020 var den utsläppta mängden 8 ton vilket ger kärnindikatorn 0,002 ton/kton råolja.

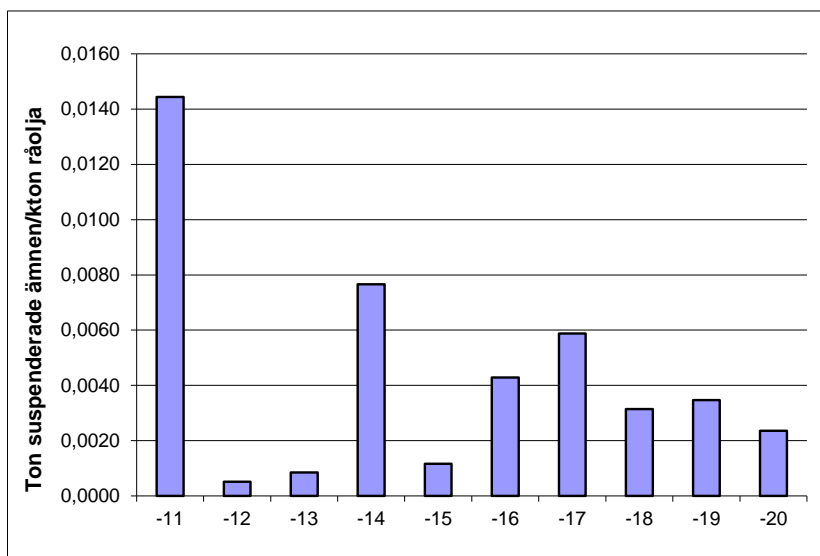


Diagram 15. Kärnindikatorer för suspenderade ämnen i utgående vatten från raffinaderiet.

Miljöbeskrivning mark

Raffinaderiet arbetar spillförebyggande genom att inspektera och underhålla tankar och rörledningar med planerade intervall. Exempelvis utförs det kontinuerligt tjockleksmätningar av rörsystem med ultraljud.

Om ett spill ändå sker så vidtas omedelbart åtgärder. Inom processområdet finns miljölådor utplacerade. I dessa finns spillsaneringsutrustning; länsor att avgränsa och hantera mindre spill med och absorbermaterial.

I tabell 1 visas en sammanställning av de spill av produkter eller andra kemikalier som raffinaderiet och hamnverksamheten har haft de senaste åren. Spill definieras som ett läckage av minst 100 kg farlig produkt till en yta som inte är hårdgjord. Under 2020 rapporterades inga spill. Ett mindre antal läckage skedde under året men då de sker till hårdgjord yta, där avrinningen sker till vattenreningsanläggningarna eller där läckaget enklare kan tas om hand, så anses de inte ha någon betydande effekt på miljön. Ständigt arbete pågår för att förebygga alla typer av läckage eller spill.

År	Antal	Mängd (ton)
2011	2	7
2012	3	3
2013	1	1300*
2014	0	0
2015	2	11
2016	2	13
2017	2	35*
2018	0	0
2019	0	0
2020	0	0

*Oljeförorenad jord

Tabell 1. Spill av kolväten och kemikalier.

Miljöbeskrivning avfall

Avfall

Raffinaderiet arbetar aktivt för att se till att det avfall som uppkommer i möjligaste mån återvinns eller återanvänds. För sortering av avfall i olika fraktioner finns ett antal mindre stationer inom raffinaderiområdet anpassade för ändamålet, samt en stor återvinningsstation där även farligt avfall kan samlas upp för omhändertagande.

Normalt är två av de enskilt största avfallsposterna slam från vattenreningsanläggningen, ett oljehaltigt slam från fällningssteget (FFU) samt ett så kallat bioslam från den biologiska vattenreningen. För att minska avfallsmängderna samt undvika transport av vatten avvattnas slammen innan transport till vidarebehandling.

Variationerna i avfallsmängder beror till stor del på vilka aktiviteter såsom underhållsarbete och projekt som bedrivs på raffinaderiet. Verkningsgraden på avvattningen av vattenreningsslammen har även betydelse för de totala rapporterade mängderna, eftersom vatteninnehållet är inkluderat. Oförutsedda incidenter såsom spill kan påverka avfallsvolymer. Under 2020 omhändertogs 1 067 ton FFU-slam, 600 ton bioslam, 52 803 ton övrigt icke farligt avfall och 12 959 ton övrigt farligt avfall, vilket motsvarar kärnindikatorer på 0,3 ton FFU-slam/kton råolja, 0,2 ton bioslam/kton råolja, 15,6 ton övrigt icke farligt avfall/kton råolja och 3,8 ton övrigt farligt avfall/kton råolja. De stora skillnaderna i mängder för avfallet de senaste 2 åren jämfört med tidigare år beror huvudsakligen på tre faktorer:

- Tankspolvatten från hamnverksamheten som tidigare behandlades i raffinaderiets vattenreningssystem skickas från och med hösten 2018 till extern avfallsmottagare.
- Stora mängder jordmassor och annat avfall från anläggandet av en ny vätgasgasanläggning samt en ny biobränsleanläggning.
- Stora mängder avfall uppkom i samband med det planerade underhållsstoppet som infaller vart fjärde år, senast 2019.

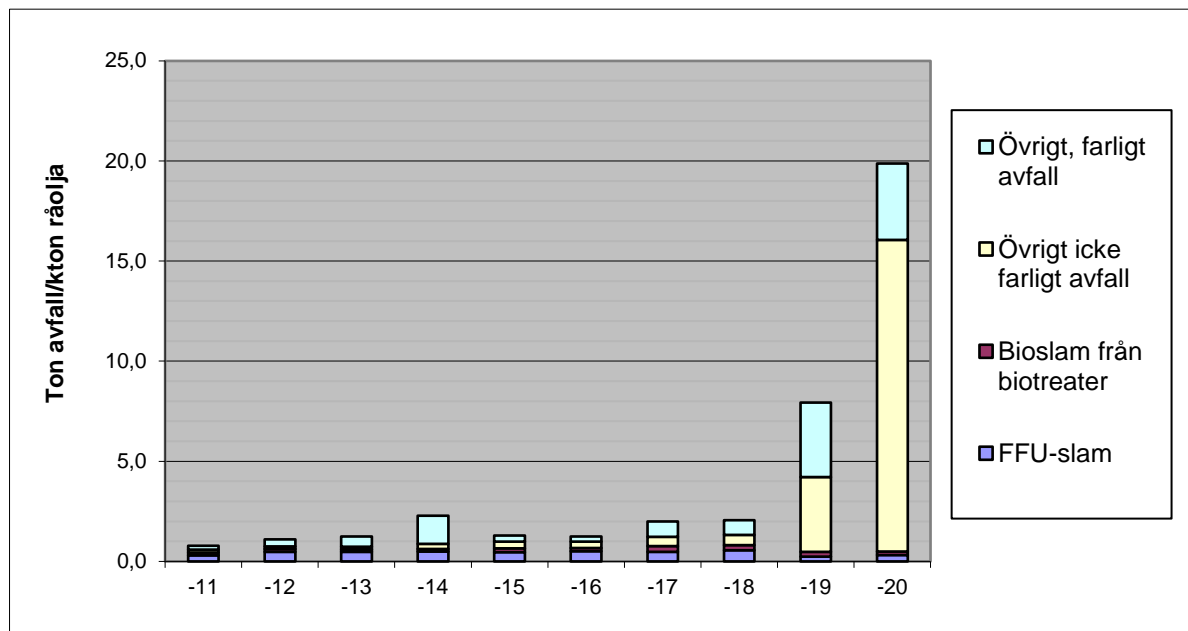


Diagram 16. Behandlat avfall inklusive vatteninnehåll.

Miljöbeskrivning lukt & buller

Lukt

Raffinaderiets huvudsakliga luktkälla är hanteringen av tjockolja. På cisterner där tjockolja förvaras finns kolfilter monterade som reducerar kolväten och luktande ämnen. Under 2020 inkom inga klagomål gällande lukt.

Buller

Bullermätningar ska utföras av raffinaderiet 2 gånger/år enligt raffinaderiets kontrollprogram. Dessa mätningar görs inom raffinaderiområdet och beräknas för närliggande bostäder. Utredningar som har utförts av externa konsulter visar att ljudnivåerna vid de närmaste bostäderna är låga och att verksamhetens miljötillstånd följs.

Under de år som bullernivåer på raffinaderiet mätts och beräknats (1992 - 2020) har nivåerna varit relativt konstanta. Detta trots att raffinaderiet har byggts ut under tiden och fler anläggningar har tillkommit. Raffinaderiet investerar kontinuerligt i bullerreducerande åtgärder, till exempel har 20 fläktar bytts ut mot lågbullrande. Hänsyn tas till bullernivåer vid val av utrustning som ska bytas och i nya projekt, exempelvis inköp av ny fackeltopp. Under 2020 inkom inga klagomål gällande buller.

Revisionsutlåtande

RISE är ett av SWEDAC ackrediterat certifieringsorgan och miljökontrollant. RISE har granskat St1 Refinery AB och konstaterat att företaget uppfyller kravet i EMAS-förordningen.



Datum för godkännande: 2021-05-17

Kontaktperson: Mikael Öberg, t.f. Miljöchef



St1 Refinery AB
Box 8889
402 72 Göteborg
Tel: 031-744 60 00