

# KLIMATNEUTRALITETSPLAN KUBAL SUNDSVALL 2024

## Innehåll

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Kort orientering om aluminium .....</b>   | <b>2</b>  |
| 1.1. Användningsområden .....   | 2         |
| 1.2. Bauxit utpekad som kritiskt råmaterial i EU .....                                  | 2         |
| 1.3. Skillnaden i CO2 utsläpp mellan primär- och återvunnen aluminium .....             | 2         |
| 1.4. Befintliga strategiska ramverk för klimatneutralt primäraluminium.....             | 2         |
| 1.4.1. Vision 2050 for strategic, low carbon and competitive aluminum .....             | 3         |
| 1.4.2. Science-based decarbonisation pathways for the European aluminum industry .....  | 3         |
| <b>2. Orientering om Hall-Héroult processen och klimatpåverkan .....</b>                | <b>3</b>  |
| 2.1. CO2 utsläpp från anodförbrukningen .....   | 4         |
| 2.2. Utsläpp av andra växthusgaser i form av PFC från elektrolysen .....                | 4         |
| 2.3. CO2 utsläpp från tillförd energimix till processen .....                           | 4         |
| 2.4. Övriga CO2 utsläpp från stödprocesser .....  | 5         |
| <b>3. Kubals Klimatneutralitetsplan .....</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1. Översiktlig plan .....   | 5         |
| 3.2. Teknikutveckling och forskning för klimatneutralitet .....                         | 5         |
| 3.2.1. Inerta anoder.....   | 5         |
| 3.2.2. Raffinering - KliRAL .....   | 6         |
| 3.2.3. Carbon capture and storage, CCS, från gjuteri .....                              | 6         |
| 3.2.4. Pågående utvecklingsprojekt - Metodbyte för förvärmning av anod vid montage..... | 6         |
| <b>4. Optimering av befintlig process - planerade åtgärder.....</b>                     | <b>7</b>  |
| 4.1. Reducerad anodeffekt .....   | 7         |
| 4.2. Reducera anodkonsumtionen genom utvecklad täckningsprocess .....                   | 7         |
| 4.3. Remelt (omsmältning av skrot).....   | 8         |
| 4.4. Biobaserad syntesgas ska ersätta fossilt propan i gjuteriet.....                   | 8         |
| 4.5. Stödprocesser .....  | 9         |
| 4.5.1. Värmeåtervinning tryckluftskompressor 3.....                                     | 9         |
| 4.5.2. Värmeåtervinning tryckluftskompressor 4.....                                     | 10        |
| 4.5.3. Elfordon för interna transporter .....   | 10        |
| <b>5. Bilagor.....</b>  | <b>10</b> |

# 1. Kort orientering om aluminium

Aluminium är den vanligaste metallen i jordskorpan och framställs ur lerjorden bauxit. Ur bauxit framställs först aluminiumoxid enligt en kemisk process kallad Bayernmetoden, ingen sådan anläggning finns i Sverige.

Ur aluminiumoxiden framställs sedan aluminiummetall genom smältelektrolys enligt Hall-Héroult-metoden. Denna metod är den enda idag existerande metoden i industriell skala för primäraluminiumframställning och Kubal är en sådan anläggning i Sverige och ett av ca 20 primäraluminiumsmältverk i Europa.

## 1.1. Användningsområden

Aluminium används i många olika applikationer så som byggnation, förpackningar och konstruktion av flyg, bilar och båtar. Aluminium används också i hög grad för den industriella omställningen till ett mer elektrifierat samhälle i applikationer som solceller, vindkraftverk, kraftöverföring och annan elektronik.

## 1.2. Bauxit utpekad som kritiskt råmaterial i EU

Världens största bauxitförekomst finns i Australien, som också står för 28 procent av världsproduktionen. Andra stora världsproducenter är Kina (20 procent) och Brasilien (13 procent).

Endast en bråkdel av EU-ländernas behov tillgodoses av produktion inom EU, vilken sker i Grekland (12 procent) och Frankrike (1 procent), den resterande delen importeras från Guinea i Västafrika (64 procent) och Brasilien (10 procent). Inga kända bauxitförekomster finns i Sverige. Aluminium återvinns i hög grad, men för nyttillverkning av aluminium krävs fortsatt tillgång till bauxit<sup>1</sup>.

Bauxit blev under 2023 utpekad som ett kritiskt råmaterial inom EU delvis för sin betydande roll i den gröna omställningen till ett klimatsmart samhälle<sup>2</sup>.

## 1.3. Skillnaden i CO2 utsläpp mellan primär- och återvunnen aluminium

Aluminium som metall har fantastiska fysiska egenskaper för att kunna återvinnas och detta görs till stor del, närmare 36% av det aluminium som nyttjas inom EU kommer från återvunnen metall.

Att återvinna aluminium är en helt annan process än den som krävs för primäraluminiumproduktion och mycket mindre energikrävande. Att åter-smälta retur-aluminium kräver ca 5% av energin i jämförelse med primäraluminiumproduktion per ton producerat aluminium.

Den Europeiska intresseorganisationen för Aluminium har tagit fram en strategisk handlingsplan för att öka den cirkulära användningen av aluminium från dagens 36% till 50% år 2030 inom EU. Detta betyder att fortsatt 50% av aluminiumanvändningen inom EU beräknas komma från primäraluminiumproduktion år 2030.

## 1.4. Befintliga strategiska ramverk för klimatneutralt primäraluminium

I avsaknad av nationella strategiska ramverk för fossilfri eller klimatneutral primäraluminiumproduktion motsvarande de färdplaner som finns inom Fossilfritt Sverige för

<sup>1</sup> Källa SGU, <https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-ravaror/bauxit/>

<sup>2</sup> Anex 2 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023PC0160>

angränsande typer av verksamhet inom gruv- och mineralbranschen samt stålindustrin, behöver blicken vändas mot europeisk och global nivå för att finna ramverk som beskriver aluminiumbranschens förutsättningar.

#### 1.4.1. Vision 2050 for strategic, low carbon and competitive aluminum

Intresseorganisationen European Aluminum har tagit fram en färdplan för ökad hållbarhet med namnet “*Vision 2050 European Aluminum’s contribution to the EU’s mid-century low-carbon roadmap*”<sup>3</sup> på europeisk nivå. Denna pekar ut olika scenarier för primäraluminiumtillverkning i Europa och behov av teknikutveckling för att kunna ställa om processen till helt klimatneutral.

#### 1.4.2. Science-based decarbonization pathways for the European aluminum industry

Intresseorganisationen European Aluminum har låtit teknikkonsultfirman Ramboll ta fram science-based targets<sup>4</sup> för klimatneutral aluminiumproduktion i Europa. I denna rapport görs en tekniköversikt över tillgängliga tekniker inom olika delprocesser i aluminiumtillverkningen, se nedan tabell saxad ut rapporten. Några av utpekade aktiviteter återfinns också i Kubals egen klimatneutralitetsplan.

Tabellen är framtagen av Ramboll och hämtad från rapporten “*Net-zero by 2050: Science-Based Decarbonisation Pathways for the European Aluminium Industry*”

## 2. Orientering om Hall-Héroult processen och klimatpåverkan

Elektrolyprocessen som nyttjas vid Kubal i Sundsvall är den förhärskande för att inte säga enda gångbara tekniken i industriell skala globalt idag för primäraluminiumtillverkning med hög renhetsgrad. Processens klimatpåverkan kommer huvudsakligen från:

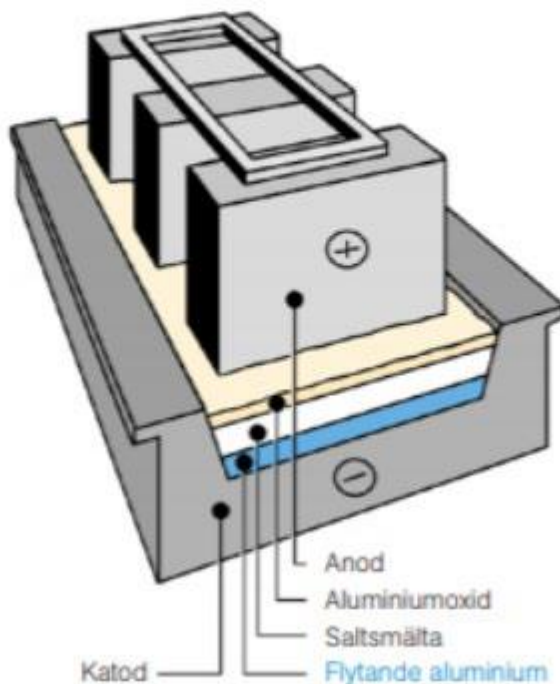
- Anodförbrukning
- Utsläpp av PFC
- Tillförd energimix

---

<sup>3</sup> [https://european-aluminium.eu/wp-content/uploads/2022/10/sample\\_vision-2050-low-carbon-strategy\\_20190401.pdf](https://european-aluminium.eu/wp-content/uploads/2022/10/sample_vision-2050-low-carbon-strategy_20190401.pdf)

<sup>4</sup> <https://european-aluminium.eu/blog/netzeroby2050/>

## Elektrolysugn



Bilden är lånad från [www.metallkompetens.se](http://www.metallkompetens.se)

### 2.1. CO<sub>2</sub> utsläpp från anodförbrukningen

Anoderna består av grafitblock (fossilt kol) som förbrukas i reaktion med syret som frisläpps från aluminiumoxid och bildar bl.a. koldioxid. Denna process kan optimeras och hållas så nära sitt tekniska optimum som möjligt men den fysiska förutsättningen och stökiometrin även vid optimala förhållanden ger utsläpp av koldioxid. Denna aspekt är lika för alla anläggningar globalt sett.

### 2.2. Utsläpp av andra växthusgaser i form av PFC från elektrolysen

Vid framställningen av aluminium bildas det i vissa sammanhang även andra växthusgaser i form av perfluorkarboner, PFC. Gaserna bildas då det inte finns tillräckligt med aluminiumoxid i processen. Kålet reagerar då istället med fluoriderna som finns i elektrolysbadet varvid PFC gaser bildas. Denna aspekt är olika optimerad i olika primäraluminiumverk globalt sett.

### 2.3. CO<sub>2</sub> utsläpp från tillförd energimix till processen

El från förnybart, kärnkraft eller andra fossila ursprung på el så som kolkraftverk eller el från gasturbiner påverkar aluminiumens koldioxidavtryck. Gasformiga bränslens ursprung till ugnarna så som fossil gasol eller naturgas påverkar även detta utfallet av CO<sub>2</sub> belastning per producerat ton aluminium. Globalt sett finns en stor andel primäraluminiumverk som förses med el från olja, kol och gas. CO<sub>2</sub> utsläpp från tillförd energimix till processen ingår inte i produktiktmärket inom systemet för handel med utsläppsrätter, EU ETS.

## 2.4. Övriga CO<sub>2</sub> utsläpp från stödprocesser

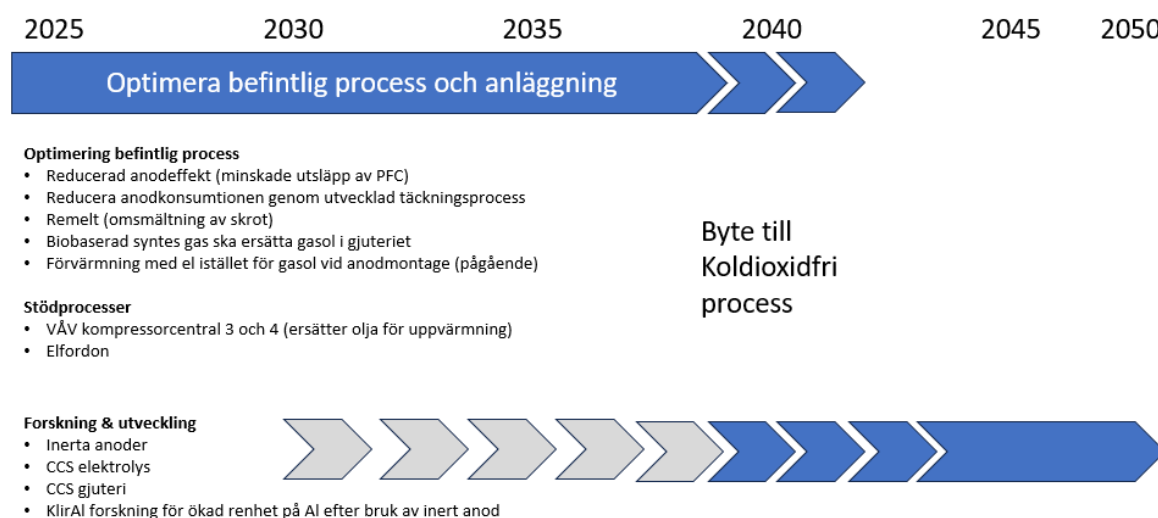
Utöver elektrolysen och gjuteriet finns också stödprocesser som i dagsläget inte drivs på ett klimatneutralt sätt på Kubal. Dessa ingår inte i produkt- eller bränsleriktmärkena och dess benchmark men behöver också arbetas bort för att nå målet om klimatneutralitet 2050, exempel på dessa är:

- Uppvärmning av lokaler
- Interntransporter

## 3. Kubals Klimatneutralitetsplan

Detta dokument kompletterar och ligger som bilaga till befintlig Excel mall för klimatneutralitetsplan som rapporteras in till Naturvårdsverket. Syftet är att skriva fram vilka aktiviteter som Kubal vidtar och planerar att vidta i sina ansträngningar för att följa med i utvecklingen mot low carbon alumina och för att om möjligt med känd teknik bli helt klimatneutrala.

### 3.1. Översiktlig plan



### 3.2. Teknikutveckling och forskning för klimatneutralitet

I dagsläget pågår en teknisk kapplöpning mellan de stora aktörerna i aluminiumbranschen. Forskning och utveckling sker med olika teknikinriktningar inom de olika bolagen.

Kubals anläggning i Sundsvall är en ren produktionsenhet men inom Rusalkoncernen avsätts resurser för forskning och utveckling av inerta anoder som teknik. Vilken teknik som kommer få sitt industriella och kommersiella genomslag först återstår att se.

#### 3.2.1. Inerta anoder

Rusals forskning på elektrolysis med inerta anoder tillhör ett av de globala forskningsområdena inom primäraluminiumtillverkningen där Rusals forskning ligger långt fram utifrån kända data<sup>5</sup>. Elektrolysis med inerta anoder har alltså inga grafitblock som konsumeras i elektrolysisprocessen med direkta CO<sub>2</sub>-

<sup>5</sup> Se bilaga "Rusal Develops Inert Anodes for a More Sustainable Future"

utsläpp. Inerta anoder ger inte heller upphov till några PFC utsläpp eftersom det inte finns något kol som kan reagera med elektrolysbadet.

Rusals pilotanläggning för produktion med inerta anoder producerar ca 1 ton fossilfritt primäraluminium om dagen. Elektrolys med inerta anoder ger lägre renhetsgrad i aluminiumet och behöver därför raffinering eller rening efter elektrolysen.

När Kubal ska konvertera till produktionsprocess med inerta anoder kommer energianvändningen i form av el att öka med 50-60 % med dagens produktionsnivåer. Detta innebär i korta drag:

- Omfattande investeringsbehov i elsystemet generellt avseende matning och ställverk
- Dra om skenstråken för strömmen
- Byta ut alla elektrolysugnar
- Förändrad råvaruhantering

Rusal har som mål att konvertera alla sina 12 primäraluminiumverk mellan år 2040-2050 då bolaget utgår från att tekniken är kommersialiserad till år 2030 <sup>6</sup>.

### 3.2.2. Raffinering - KliRAL

Kubal Sundsvall medverkar i ett pågående forskningsprojekt benämnt Klimatanpassat Renat Aluminium, KliRAL, som drivs av Tekniska Högskolan i Jönköping. Forskningen syftar till att utveckla en effektiv reningsteknik för både primäraluminium och sekundäraluminium samt att det avskilda materialet skall kunna ”produktifieras” och vara värdeskapande för användarna av reningsprocessen <sup>7</sup>.

### 3.2.3. Carbon capture and storage, CCS, från gjuteri

Att fånga in fossil CO<sub>2</sub> för lagring är en teknik som utvecklas successivt och som finns i kommersiell drift idag. Tekniken med skrubbers som fångar upp den låga koncentrationen CO<sub>2</sub> från elektrolys och gjuteri i relation till de låga luftflödena som är aktuella behöver dock utvecklas. Vid övergång till inerta anoder i elektrolysen spelar CCS ut sin roll i den applikationen men kan fortsatt vara intressant i gjuteriet. CO<sub>2</sub> utsläppen från gjuteriet vid övergång till biobaserad syntesgas kommer då inte vara av fossilt ursprung, men CCS teknik kan då bidra till minskade utsläpp av CO<sub>2</sub> i atmosfären med biogent ursprung.

### 3.2.4. Pågående utvecklingsprojekt - Metodbyte för förvärmning av anod vid montage

Pågående projekt för att konvertera förvärmning av anoder med gasol till förvärmning med el genom induktion är ännu inte fullt ut implementerad på Kubal men kommer så att bli under 2024.

Anoderna används i elektrolysen som är en del av aluminiumtillverkning. Förvärmningen krävs för att montera och gjuta fast anoderna med stiften på en rengjord, grafiterad hängare.

Induktionsvärmning har en värmeeffektivitetsnivå på ca 70% medan den för gasolvärmare uppnår 20%. Projektet förväntas dels resultera i en minskning av energianvändning med drygt 1 100 MWh per år genom konvertering till mer energieffektiv metod. Dels genom att gasol med fossilt utsläpp ersätts med el från förnybara källor att minska växthusgasutsläpp med ca 340 ton CO<sub>2</sub> per år.

Investeringskostnaderna för detta projekt är delfinansierat av medel från Energimyndigheten.

---

<sup>6</sup> Se bilaga ”ICSOBA 2023 Net-Zero emissions from Primary Aluminum IA”

<sup>7</sup> Forskningsprojektet KliRAL <https://www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/kliral/>

## 4. Optimering av befintlig process - planerade åtgärder

Nedan beskrivs identifierade åtgärder för minskad klimatpåverkan inom befintlig process på Kubal i Sundsvall. Åtgärderna är delvis beslutade och kostnadsuppskattade. Några kräver ytterligare utredningar och mer detaljerat underlag från samverkanspartners för att beslut och budgetbeslut ska kunna fattas.

### 4.1. Reducerad anodeffekt

#### Bakgrund

Vid framställningen av aluminium bildas det i vissa sammanhang även andra växthusgaser: perfluorkarboner (PFC). Gaserna bildas då det inte finns tillräckligt med aluminiumoxid i processen. Kolet reagerar då istället med fluoriderna som finns i elektrolysbadet varvid dessa gaser bildas.

#### Detaljerad beskrivning

Tillgängligheten på all mekanisk utrustning som är inblandad i att elektrolysugnen får oxid behöver förbättras, detta görs genom förändrade och förstärkta rutiner och arbetsmetoder med ökad tillgänglighet som mål. Exempel på vad detta arbete kommer omfatta är:

- *Oxiddistributionssystemet*, rengöring och utbyte av systemet med ökad frekvens
- *Oxidmatning*, öka reserv av oxidmatningsutrustning och utöka förebyggande utbyte av matningsutrustning i samband med ugnsurkoppling
- *Utveckla elektrolysugnarnas styrlogik* för effektivare och snabbare blussnedtagning

#### Skäl för åtgärdsbeslut

Teknisk möjlig att genomföra till en rimlig kostnad. Utökade mantimmar inom rengöring som kommer att skapa omorganisation och förbättrade rutiner.

#### Kvalitativa effekter

Beräknat utfall är en sänkning av CO<sub>2</sub> utsläppen med 0,308 ton CO<sub>2</sub> eq/ton Al genom denna optimering. Antagen årsproduktion om 100 000 ton aluminium motsvarar 30 800 ton CO<sub>2</sub> eq/ år i reducerade utsläpp. Arbetet med åtgärden påbörjades år 2022.

### 4.2. Reducera anodkonsumtionen genom utvecklad täckningsprocess

#### Bakgrund

Vid aluminiumframställning används fossil kol som strömledare, eftersom den sitter på strömmens plussida kallas den helt enkelt Anod. Anoden förbrukas i processen genom att

framförallt reagera med syre och bilda CO<sub>2</sub>. Kubal förbrukar normalt ca 420 kg kol/ton Aluminium. Det är KUBALs enskilt största CO<sub>2</sub> källa.

#### Detaljerad beskrivning

Täckningsprocessen behöver utvecklas genom att testa olika materialblandningar för att förbättra hållbarheten på täckningen samt anställa ytterligare personal för att snabbare fånga upp problem med täckningen.

#### Skäl för åtgärdsbeslut

Denna åtgärd valdes för att den organisatoriska möjligheten finns att genomföra den i en nära framtid.

#### Kvalitativa effekter

Beräknat utfall är en sänkning av CO<sub>2</sub> utsläppen med 0,02 CO<sub>2</sub> eq/ton Al genom denna optimering.

Antagen årsproduktion om 100 000 ton aluminium motsvarar 2 000 ton CO<sub>2</sub> eq/ år i reducerade utsläpp.

#### **Bedömd tid för genomförande**

Arbetet med åtgärden planeras att påbörjas under år 2025.

### **4.3. Remelt (omsmältning av skrot)**

---

#### **Bakgrund**

Remelt-projektets mål är att minska de processrelaterade utsläppen genom samlokalisering av återvinning av aluminiumskrot och befintlig primärproduktion av premiumaluminium.

#### **Detaljerad beskrivning**

CO<sub>2</sub> utsläppen från aluminiumproduktion ska minskas genom omsmältning av aluminiumskrot som beräknas kunna ersätta i genomsnitt 37 % av primäraluminiumet i slutprodukten. Minskad energiförbrukning på uppskattningsvis ca 2 900 MWh per år ska uppnås genom att överskottsvärme från omsmältningssugnen tas tillvara i primärproduktionen. Ombyggnation och tekniska lösningar för integrerade primär- och retur-aluminiumverk genom samlokalisering bör göras replikerbar och potentiellt attraktiv för andra aluminiumindustrier i Europa och globalt.

#### **Skäl för åtgärdsbeslut**

Återvinning av aluminiumskrot är det mest tillförlitliga sättet att minska CO<sub>2</sub> utsläppen från aluminiumproduktion genom att använda befintlig omsmältningsteknik. Fördelen för Kubal är befintlig primäraluminiumproduktion som möjliggör användningen av befintlig värme i elektrolysprocessen för att smälta skrot och därmed också få en effektivare avkylning av det flytande aluminiumet innan den går in till gjuteriet. Därmed behöver Kubal inte tillföra bränsle för att smälta skrotet.

En annan fördel för Kubal är att man genom att använda primär ren metall och olika typer av skrot fördelaktigt kan förbereda olika typer av legeringar efter kundens behov. Några av kunderna begär redan att vi ska ha återvinningsinnehåll i produkten som obligatoriskt, en annan del av kunderna efterfrågar CO<sub>2</sub>-fotavtryck i våra produkter lägre än vad vi redan har.

#### **Kvalitativa effekter**

Projektet förväntas ge upphov till en minskning av växthusgaser i storleken 1,0 ton CO<sub>2</sub> per ton flytande aluminium när det blandas med KUBALs totala primära aluminiumproduktion. Antagen årsproduktion om 100 000 ton aluminium motsvarar 100 000 ton CO<sub>2</sub> eq/ år i reducerade utsläpp.

### **4.4. Biobaserad syntesgas ska ersätta fossilt propan i gjuteriet**

---

#### **Bakgrund**

Biobaserad syntesgas med produktnamnet Hypergas ska ersätta gasol i gjuteriet genom samarbete med en extern aktör som vill bygga anläggning inne på Kubals område anpassat för Kubals behov<sup>8</sup>.

#### **Detaljerad beskrivning**

Hypergasen ska produceras genom termolysbehandling av biomassa i en produktionsanläggning i storleken 5 MW.

---

<sup>8</sup> <https://www.haffner-energy.com/renewable-syngas-solution-synoca/>

Projektet omfattar förutom huvudprocessutrustning också anläggningsarbeten, förbehandlingsutrustning för att få ner biomassans luftfuktighet till max 35%, rördragning till slutanvändare och justeringar av förbränningsystem och brännare i gjuteriet.

### **Skäl för åtgärdsbeslut**

Genom att ersätta gasolen med Hypergas är det möjligt att inte bara minska CO<sub>2</sub>-utsläppen jämfört med gasol, utan också få en negativ CO<sub>2</sub>-balans genom att använda biokol som biprodukt i processen.

### **Kvalitativa effekter**

2 500 ton gasol genererar cirka 7 500 ton fossil CO<sub>2</sub> per år. Hypergas är biogen och avger ingen fossil CO<sub>2</sub>. Dessutom genereras cirka 7 000 ton koldioxidkrediter genom den producerade biokolen, förutsatt att den används i markförbättring eller på annat sätt permanent lagras. Den totala minskningen av utsläpp av fossil CO<sub>2</sub> är därför cirka 12 000 - 13 000 ton vid 100 % ersättning.

Åtgärden påverkar inte produktriktmärket vilken avser elektrolyprocessen. Men påverkan på bränsleriktmärket då propan används för att värma ugnarna och är inkluderade inom EU ETS-systemet.

## **4.5. Stödprocesser**

---

Utpekade stödprocesser som ska åtgärdas för minskade CO<sub>2</sub> utsläpp kan sammanfattas enligt:

- Utfasning av olja för uppvärmning genom värmeåtervinning på tryckluftskompressorer
- Elektrifiering av fordon för interntransporter

### **4.5.1. Värmeåtervinning tryckluftskompressor 3**

#### **Bakgrund**

Kompressorstation 3 installerades 2008 förberedd med möjlighet till värmeåtervinning från kylvattnet med en maximal möjlig värmeåtervinning motsvarande 6000 MWh per år. På grund av variationer i efterfrågan på uppvärmning kommer denna åtgärd ensam inte att eliminera oljeförbrukningen helt.

#### **Detaljerad beskrivning**

Oljeförbrukningen ska minskas genom att installera en värmeväxlare i kompressorstation 3, rörledningar för att försörja byggnader "katodverkstad" och "Banding shop", vatten-luftvärmare och temperaturregleringssystem i båda byggnaderna.

Systemet kommer också att förberedas för att ansluta till en central Kubal fjärrvärme.

#### **Skäl för åtgärdsbeslut**

Denna åtgärd är ganska enkel att utföra. Kostnaden är relativt låg jämfört med andra åtgärder och återbetalningen är både snabb och ekonomiskt effektiv. En annan fördel är att det i framtiden kommer att vara möjligt att ansluta till Sundsvalls fjärrvärme och sälja vårt värmeöverskott.

#### **Kvalitativa effekter**

Projektet förväntas minska Kubals oljeförbrukning för uppvärmning med 50 %.

#### **Bedömd tid för genomförande**

Åtgärden planeras att genomföras under perioden 2026-2030

## 4.5.2. Värmeåtervinning tryckluftskompressor 4

### Bakgrund

Värmeåtervinningssystem i kompressorstation 4 har en maximal möjlig värmeåtervinning motsvarande 12 000 MWh per år. Systemet fungerar inte bra på grund av dålig design. Kubal använder totalt 292 m<sup>3</sup> olja varje år för att värma upp byggnader vilket motsvarar 3 100 MWh och 850 ton CO<sub>2</sub>.

### Detaljerad beskrivning

Oljeförbrukningen ska elimineras genom att bygga om värmeväxlaren i kompressorstation 4, rörledningar för försörjning av byggnader, vatten-luftvärmare och nya temperaturregleringssystem i byggnader.

Systemet kommer också att anslutas till kompressorstation 3 värmeåtervinningssystem för att fungera som central fjärrvärme för Kubal.

### Skäl för åtgärdsbeslut

Denna åtgärd är ganska enkel att utföra. Kostnaden är relativt låg jämfört med andra åtgärder och återbetalningen är både snabb och ekonomiskt effektiv. En annan fördel är att det i framtiden kommer att vara möjligt att ansluta till Sundsvalls fjärrvärme och sälja vårt värmeöverskott.

### Kvalitativa effekter

Projektet förväntas tillsammans med åtgärder på kompressorstation 3 att helt få bort Kubals behov av olja för uppvärmning.

### Bedömd tid för genomförande

Åtgärden planeras att genomföras under perioden 2031-2035.

## 4.5.3. Elfordon för interna transporter

### Bakgrund

Minska förbrukningen av fossila bränslen genom att byta alla fordon till elektriska. Fordon och truckar som kan elektrifieras ska elektrifieras. Diskussioner pågår med avtalspartner på bla truckar.

## 5. Bilagor

**Bilaga 1** "Rusal Develops Inert Anodes for a More Sustainable Future"

**Bilaga 2** "ICSOBA 2023 Net-Zero emissions from Primary Aluminum IA"

**Bilaga 3** "ISO 14067:2018 Greenhouse gases – Carbon footprint of products- Verification by TÜV AUSTRIA Standards & Compliance"