

FÖRLAGA FÖR TERRITORIELLA PLANER FÖR EN RÄTTVIS OMSTÄLLNING

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

1. Huvuddragen i omställningsprocessen och identifiering av de territorier i medlemsstaten som påverkas mest negativt

Huvuddragen i den förväntade omställningsprocessen till en klimatneutral ekonomi

1.1.1 Klimatpolitiskt ramverk

2017 antog Sveriges riksdag ett klimatpolitiskt ramverk. Ramverket antogs med bred majoritet och består av nationella klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Det klimatpolitiska ramverket syftar till att skapa ordning och stabilitet i klimatpolitiken och fastslår långsiktiga villkor för näringsliv och samhälle. Ramverket är en nyckelkomponent i Sveriges ansträngningar att leva upp till Parisavtalet. Sveriges mål för minskade växthusgasutsläpp är mer ambitiösa än EU:s mål om klimatneutralitet till 2050 och nuvarande energi- och klimatmål för 2030¹.

Sveriges nationella klimatmål består av fyra huvudsakliga delar:

- **Ett övergripande och icke tidsatt miljö kvalitetsmål som är kopplat till en begränsning av den globala medeltemperaturökningen.**

För att ge en tydlig struktur för miljöarbetet i Sverige har riksdagen antagit 16 miljö kvalitetsmål. Ett av dessa, Begränsad klimatpåverkan, utgör basen för åtgärderna mot klimatförändringarna. Målet har preciserats som: ”Den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över 1990 års förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.”

- **Ett långsiktigt utsläppsmål för Sverige till 2045.**

Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre 2045 än utsläppen 1990. För att nå målet får även avskiljning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung räknas som en åtgärd där rimliga alternativ saknas. För att nå nettonollutsläpp får även kompletterande åtgärder tillgodoräknas.

- **Etappmål för de svenska utsläppen utanför EU:s utsläppshandel till 2020, 2030 och 2040.**

- År 2020 ska växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn² vara 40 procent lägre än 1990. Målet innebär att utsläppen högst bör vara 28,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter, där utsläppsminskande åtgärder i andra länder på ytterligare 6,7 miljoner ton kan användas.
- Senast 2030 bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990. Högst 8 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.
- Senast 2030 ska växthusgasutsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, vara minst 70 procent lägre jämfört med 2010.

¹ Artikel 2(11) i förordningen (EU) 2018/1999: Unionens mål att 2030 minska växthusgasutsläppen från hela ekonomin med minst 40 % jämfört med 1990, att minst 32 % av den energi som används i unionen ska vara förnybar 2030, det överordnade målet på om att förbättra energieffektiviteten med minst 32,5 % fram till 2030, och ett elsammanlänkningsmål på 15 % för 2030 eller eventuella senare mål för 2030 i detta avseende som Europeiska rådet, eller Europaparlamentet och rådet, enas om.

² fördelningen av beting i icke-handlande sektorn på EU-nivå för perioden 2021-2030

- Senast 2040 bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 75 procent lägre än utsläppen 1990. Högst 2 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.
- **Ett särskilt etappmål för växthusgasutsläpp från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU ETS) till 2030.**

Sveriges nationella energi och klimatplan³ är en sammanställning av landets energi- och klimatpolitik och scenarier baserade på detta. Planen innefattar en översikt av etappmålen för energi och klimatpolitiken:

Tabell 1-1 Sveriges nationella klimat- och energimål

Mål	Måår	Basår
Sverige ska inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären och bör därefter uppnå negativa utsläpp	2045	1990
75 % minskning av utsläppen från sektorer utanför EU ETS	2040	1990
63 % minskning av utsläppen från sektorer utanför EU ETS	2030	1990
70 % minskning av utsläppen från inrikes transporter	2030	2010
40 % minskning av utsläppen från sektorer utanför EU ETS	2020	1990
50 % andel förnybar energi av den slutliga energianvändningen (brutto)	2020	
100 % förnybar elproduktion (detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut)	2040	
Sveriges energianvändning ska vara 50 % effektivare än 2005	2030	2005

Klimatlagen (2017:720) reglerar regeringens klimatpolitiska arbete, vad det ska syfta till och hur det ska bedrivas. Lagen anger att regeringens klimatpolitiska arbete ska utgå från det långsiktiga tidsatta utsläppsmål som riksdagen har fastställt. Enligt klimatlagen ska regeringen varje år presentera en klimatredevisning i budgetpropositionen.

Klimatlagen anger också att regeringen vart fjärde år ska ta fram en klimatpolitisk handlingsplan. Syftet med handlingsplanen är att visa hur regeringens samlade politik inom alla relevanta utgiftsområden sammantaget bidrar till att nå etappmålen till 2030 och 2040 och det långsiktiga utsläppsmålet till 2045.

1.1.2 Bindande nationella mål för utsläpp av växthusgaser och de årliga bindande nationella gränsvärdena enligt förordning (EU) 2018/842

För de utsläppssektorer som inte ingår i EU ETS eller LULUCF⁴-sektorn har varje medlemsland ett nationellt beting under EU:s ansvarsfördelningsbeslut/icke-handlande sektorn (ESD24/ESR25). Sveriges bidrag under ansvarsfördelningen är att minska dessa utsläpp med 40 procent 2030 jämfört med utsläppen 2005. Det svenska nationella etappmålet till 2030 är att minska utsläppen med 63 procent jämfört med 1990 inom de sektorer som inte ingår i EU ETS eller LULUCF, vilket motsvarar en minskning med 59 procent jämfört med 2005.

1.1.3 Industrins omställning⁵

Klimatpolitiska rådet är en myndighet i form av ett oberoende tvärvetenskapligt expertorgan som har i uppdrag att utvärdera hur regeringens samlade politik är förenlig med de klimatmål som riksdag och

³ Regeringen, Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan enligt förordning EU:s förordning 2018/1999/EU, 2020

⁴ Land-Use, Land Use Change and Forestry, på svenska: Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. Naturvårdsverket: Växthusgaser utsläpp och upptag från markanvändning

⁵ Sveriges nationella energi och klimatplan redovisar styrmedel och åtgärder för Energitillförsel, Bostäder och Service, Transport, Jordbruk, Skogsbruk

regering har beslutat. Rådet anser sin rapport 2020⁶ att hittills planerade insatser är otillräckliga. Rapporten beskriver att de största minskningarna av växthusgasutsläppen sedan 1990 skedde mellan 2003 och 2014 med en genomsnittlig årlig minskningstakt på drygt 2 procent. Rapporten pekar på att 2014–2018 har det gått långsammare, och att utsläppen i genomsnitt minskat med mindre än 1 procent per år.

Industrin står i dag för cirka en tredjedel av Sveriges samlade utsläpp av växthusgaser⁷. Utsläppen är till stor del råvaru- och processrelaterade vilket innebär att det krävs tekniksprång för att nå omfattande minskningar. Ett fåtal företag står för majoriteten av utsläppen och investeringar i ny teknik behöver anpassas till anläggningarnas investeringscykler. Det är viktigt att satsningar på till exempel pilot- och demonstrationsanläggningar görs tidigt och långsiktigt för att åtgärderna ska kunna genomföras till 2045.

Styrmedel som påverkar industrins omställning innefattar: Energi- och koldioxidskatt⁸, EU ETS, Miljöbalken, Plan- och bygglagen, Fossilfritt Sverige, Regionala energi- och klimatplaner, Energi- och klimatrådgivning, Förordning om F-gaser och BREF, finansiering av forskning och innovation samt bidrag till klimatinvesteringar som Industrikivet, Klimatkivet, Energisteget, Europeiska Regionala Utvecklingsfonden (ERUF).

För att nå målet om ett klimatneutralt samhälle år 2045 krävs en transformation av hela samhället, kontinuerlig teknikutveckling och tekniksprång. En stor del av det arbetet för att nå målet ligger hos näringslivet. Initiativet Fossilfritt Sverige startades av regeringen 2015 med målet att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Fossilfritt Sverige har tagit initiativ till att olika branscher nu tagit fram färdplaner för hur respektive bransch ska bli fossilfri med stärkt konkurrenskraft som följd. Fossilfritt Sverige utvecklar även förslag till nationella strategier för att kunna genomföra ovan nämnda färdplaner, exempel på strategier är Batteristrategin, Biostrategin och Vätgasstrategin.

Energimyndigheten har i uppdrag att med olika branscher formulera sektorsstrategier för energieffektivisering. Uppdraget genomförs i form av dialog om lämpliga vägledande målsättningar och åtgärder för hur sektorerna ska bidra till målet om 50 procent effektivare energianvändning till 2030⁹.

Regeringen har 2020 beslutat om en nationell strategi för cirkulär ekonomi¹⁰ med fokus på cirkulär produktion, konsumtion och affärsmodeller, samt giftfria och cirkulära materialkretslopp.

Regeringen har 2019 lanserat strategiska samverkansprogram för samverkan mellan näringsliv, akademi och regering. Programmen bygger på målsättningen att kraftsamla för att stärka Sveriges globala innovations- och konkurrenskraft och möta de stora samhällsutmaningarna och innefattar: Näringslivets digitala strukturovandling; Hälsa och Life science; Näringslivets klimatomställning; och Kompetensförsörjning och livslångt lärande.

1.2 Territoriell påverkan av Sveriges omställning

Sverige påverkas av en omställning till klimatneutralitet på alla nivåer. I en preliminär bedömning framställer EU-kommissionen, i sin landrapport för Sverige 2020 (Annex D), det som motiverat att koncentrera insatserna inom Fonden för en rättvis omställning till Övre Norrland (NUTS nivå 2¹¹), regionerna Västerbotten och Norrbotten (NUTS nivå 3) och till stålindustrin.

6 Klimatpolitiska rådets rapport 2020

7 Regeringens proposition 2019/20:65 En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan

8 Genom de energi- och koldioxidskatter som tas ut i Sverige med stöd av lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE) uppfyller Sverige de i energiskattedirektivet (Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003) föreskrivna minimiskattenivåerna.

9 Fem strategiska områden har tagits fram: Fossilfria transporter, Produktion i världsklass, Flexibelt och robust energisystem, Framtidens handel och konsumtion och Resurseffektiv bebyggelse.

10 Regeringskansliet 2020: Cirkulär ekonomi – strategi för omställningen i Sverige

11 NUTS (Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) är EU:s hierarkiska regionindelning.

Baserat på kommissionens bedömning och nedanstående kriterier bekräftar Sveriges territoriella omställningsplan EU-kommissionens bedömning att rikta Fonden för en rättvis omställning till Övre Norrland och stålindustrins omställning specifikt för Norrbottens län. Mot bakgrund av fondens slutgiltiga budget identifieras därutöver Västerbottens län, Gotlands län, samt Västra Götaland som mottagare för insatser inom samtliga pelare för mekanismen för en rättvis omställning. Sveriges territoriella omställningsplaner identifierar Norrbotten, Västerbotten, Gotlands län och Västra Götalands län som de territorier som påverkas mest av omställningen till en klimatneutral ekonomi.

2018 representerade järn- och stålindustrin 36 % av den svenska industrins totala växthusgasutsläpp. Företaget SSAB EMEA inom stålindustrin representerar de två anläggningar i Sverige med högst årliga utsläpp. I Västerbotten stod Rönnskärsverken 2018 för närmare 80% av de regionala utsläppen från industrin. I Gotlands län är cementindustrin en stor utsläppskälla. 2018 representerade mineralindustrin (exkl. metaller) ca 20% av svensk industris utsläpp. Kemi- och raffinaderiindustrins anläggningar i Västra Götaland är bland Sveriges anläggningar med högst utsläpp. I Västra Götaland utgör mineralolje- och gasraffinaderier 58 %, och kemiindustrins anläggningar 16%, av länets industriutsläpp.

1.2.1 Lokalisering av Sveriges mest utsläppstunga industrianläggningar

Naturvårdsverket listar årligen utsläpp och tilldelade utsläppsrätter för de 27 verksamheter definierade i bilaga 2 till förordningen (2004:1205) om handel med utsläppsrätter (EU ETS). Under 2019 stod de tretton anläggningar med högst utsläpp för nästan 11,3 miljoner ton koldioxid, att jämföra med industrins totala utsläpp om 16,7 miljoner ton. Fem av anläggningarna är placerade i Västra Götaland. Järn- och stålindustrin tillsammans med mineralindustrin, raffinaderiindustrin, kemiindustrin och metallindustrin utgör 95 % av utsläppen från dessa tretton anläggningar (eller 67 % av den svenska industrin).¹²:

Tabell 1-2. Lista över stora industriutsläppskällor i Sverige

Bransch	Anläggning	Län	Kommun	Utsläpp 2019 (ton CO2-ekv)
Järn- och stålindustri	SSAB EMEA Oxelösund	Södermanlands län	Oxelösund	2 060 577
Järn- och stålindustri	SSAB EMEA Luleå	Norrbottnens län	Luleå	1 757 348
Mineralindustri (exkl. metaller)	Slite fabrik	Gotlands län	Gotland	1 536 480
Järn- och stålindustri	Lulekraft AB	Norrbottnens län	Luleå	1 442 007
Raffinaderier och distribution av olja och gas	Preemraff i Lysekils kommun	Västra Götalands län	Lysekil	1 110 026
Kemisk industri	Krackeranläggningen	Västra Götalands län	Stenungssund	631 599
Raffinaderier och distribution av olja och gas	Preemraff i Göteborgs kommun	Västra Götalands län	Göteborg	570 427
Raffinaderier och distribution av olja och gas	ST1 Raffinery AB	Västra Götalands län	Göteborg	456 632
Övrig industri	LKAB Kiruna	Norrbottnens län	Kiruna	440 030
Mineralindustri (exkl. metaller)	Skövde fabrik	Västra Götalands län	Skövde	422 925
El och fjärrvärme	Värtaverket	Stockholms län	Stockholm	311 485
El och fjärrvärme	Boländerna	Uppsala län	Uppsala	285 976

¹² Naturvårdsverket, Lister över utsläpp och tilldelning

Metallindustri (exkl. järn och stål)	Rönnskärsverken	Västerbottens län	Skellefteå	270 752
---	-----------------	-------------------	------------	---------

1.2.2 Regionala växthusgasutsläpp

Statistiska centralbyrån (SCB) publicerar regionala utsläpp till luft. Genom att använda sig av statistik över befolkning, arbetsmarknad och ekonomi, sätts utsläppen till luft i relation till antal invånare i en region och hur företagen bidrar till ekonomin. 2017 var de tre län med högst utsläppsintensitet Gotland, Norrbotten och Södermanland (se tabell 1–3). Gotland är det utsläppsintensiva länet i Sverige följt av Norrbotten. Riksgenomsnittet för utsläppsintensitet var 14 ton koldioxidekvivalenter per miljon SEK år 2018 och siffran för Västerbottens län var 13 ton och för Västra Götalands län var siffran 14,4 ton.

Tabell 1-3. Utsläppsintensitet: Utsläpp av växthusgaser per BRP, efter län, 2018

Län	Ton koldioxidekvivalenter per miljon SEK
Gotland	116
Norrbotten	42
Södermanland	24

1.2.3 Växthusgaser per sysselsatt

SCB publicerar också regionala växthusgasutsläpp till luft per sysselsatt, där Gotland, Norrbotten och Västra Götaland är de tre län med de högsta nivåerna (se tabell 1–4). Siffrorna visar att utsläppen är stora i förhållande till antal sysselsatta i regionen. Riksgenomsnittet a var 11 ton koldioxidekvivalenter per sysselsatt år 2018 och siffran för Västerbottens län var samma år 11 ton.

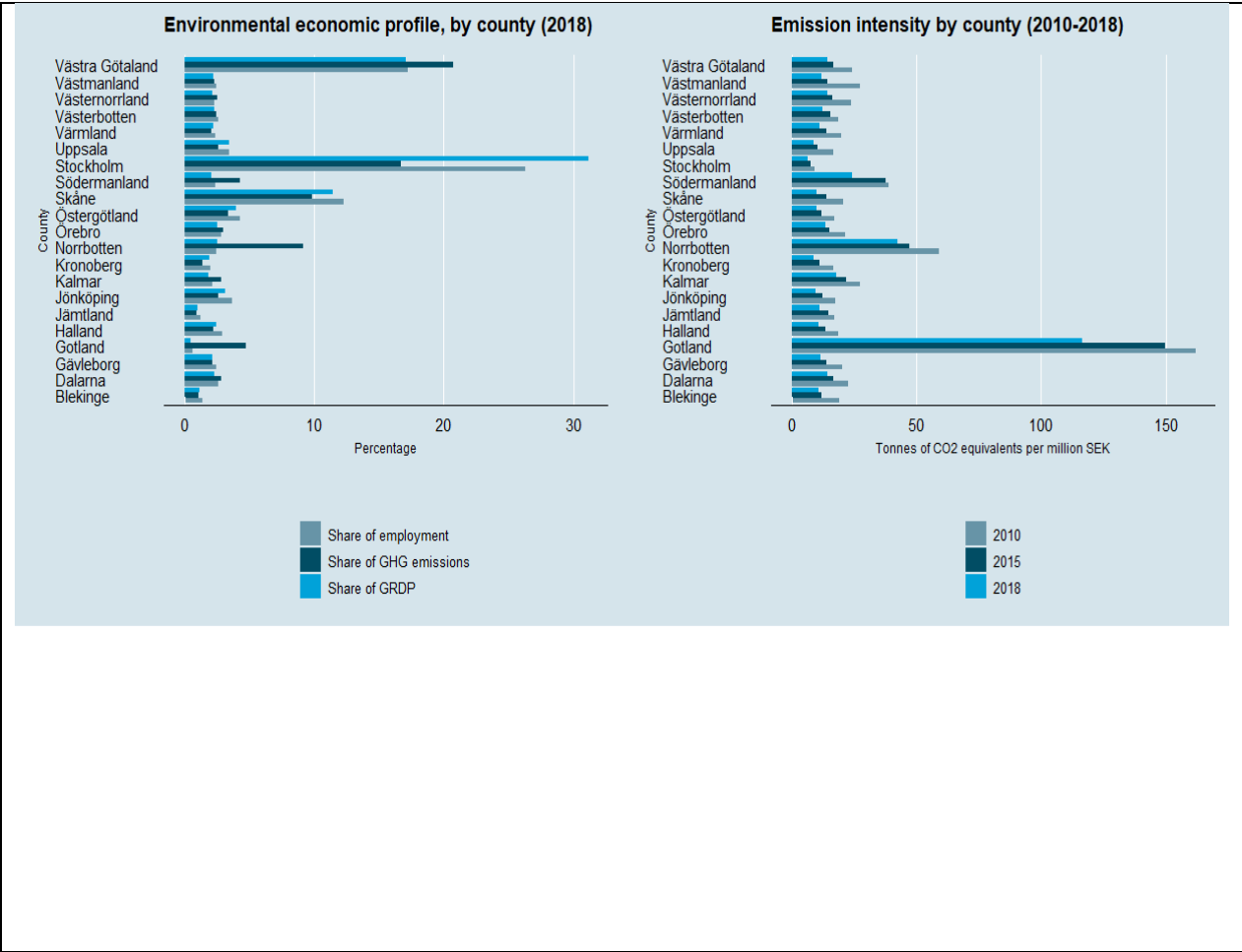
Tabell 1-4. Utsläppsintensitet: Utsläpp av växthusgaser per sysselsatt person, per län, 2018

Län	Ton koldioxidekvivalenter per sysselsatt person, som genomsnitt i alla branscher
Gotland	89,9
Norrbotten	42,3
Västra Götaland	13,6

1.2.4 Koldioxidintensitet och koldioxidproduktivitet

Norrbotten är, efter Gotland, det mest koldioxidintensiva länet i Sverige. Utsläppen av växthusgaser i Västra Götaland ligger något över sitt genomsnittliga bidrag till nationella BNP (17,1 %) och sysselsättning (17,2 %).

Figur 1-5 utsläppsintensitet i Sveriges län, 2018



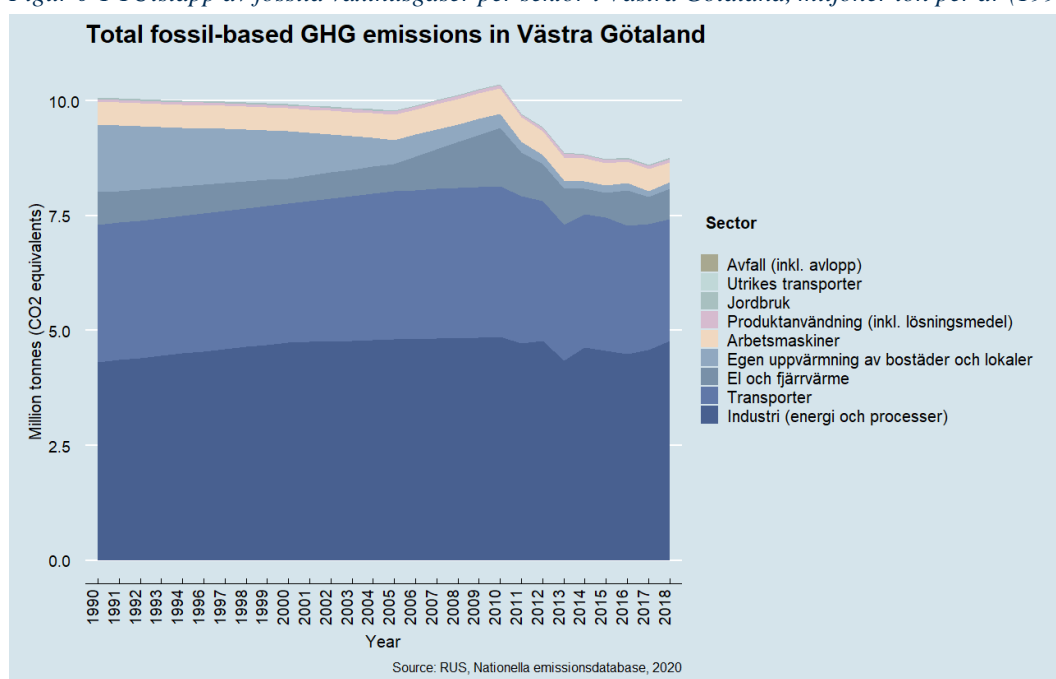
2 Bedömning av de ekonomiska, sociala och territoriella konsekvenserna av omställningen till en klimatneutral ekonomi

Referens: artikel 7.2 c

2.1 Västra Götalands omställning till en klimatneutral ekonomi

Västra Götaland är en av de tre största regionala ekonomierna i Sverige, med 16,7% av Sveriges befolkning. Länet har en stark och exportinriktad industrisektor. Västra Götaland är specialiserat inom verksamheter som tillverkningsindustri för transportutrustning, textil- och lädertillverkning, bearbetning av icke-metalliska mineraler, trä- och möbelindustri, avfallshantering samt tillverkning av raffinerat petroleum och kemikalier. Under 2018 sysselsatte dessa sektorer inom denna relativa specialisering 68 906 personer (14% av den totala arbetskraften på 511 664 sysselsatta personer i länet) och bidrog med 87 673 miljoner kronor i förädlingsvärde (17% av länets totala BRP). Länet har en välutvecklad transportinfrastruktur med Nordens största hamn samt Nordens största fordonsindustrikluster. Figur 2-1 ger en översikt över utsläppsmönstren i länet över tid.

Figur 0-1 Utsläpp av fossila växthusgaser per sektor i Västra Götaland, miljoner ton per år (1990–2018)



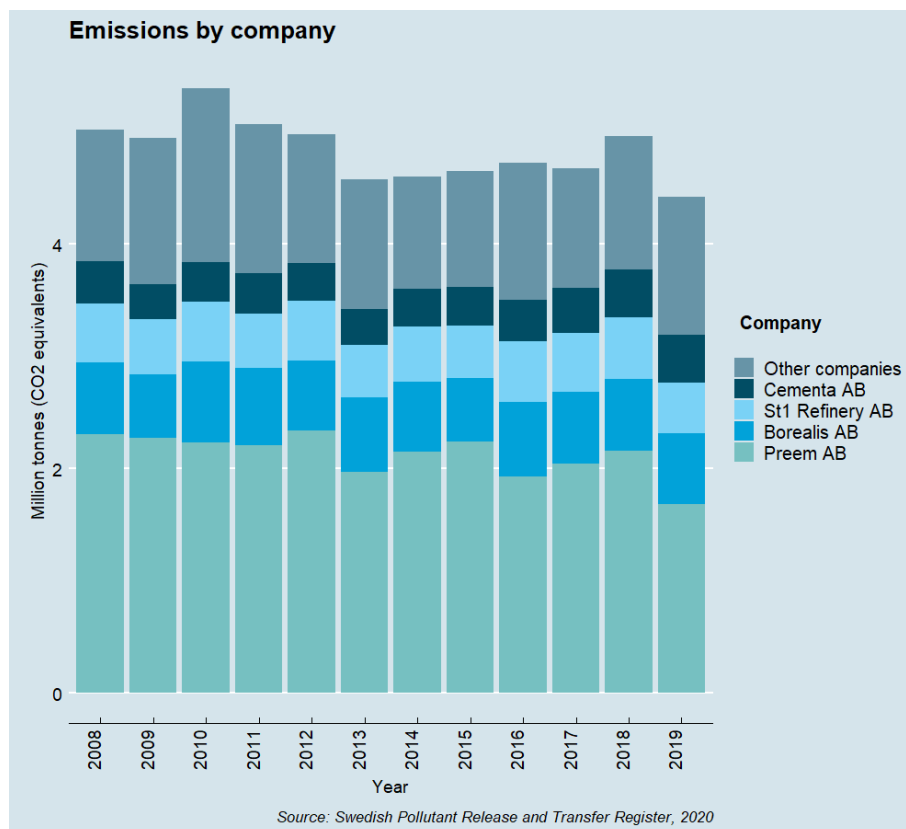
Sektor i omvandling: Oljeraffinaderier och kemiindustrier

Raffinaderi- och kemiindustrin utgör fortfarande den största källan till direkta utsläpp av växthusgaser i Västra Götaland. Sektorn står för 68 % av de totala industriutsläppen i länet.

Fyra av landets fem stora raffinaderier är lokaliserade i Västra Götaland¹³. Dessa stora anläggningar står för 17 % av industriutsläppen i Sverige.

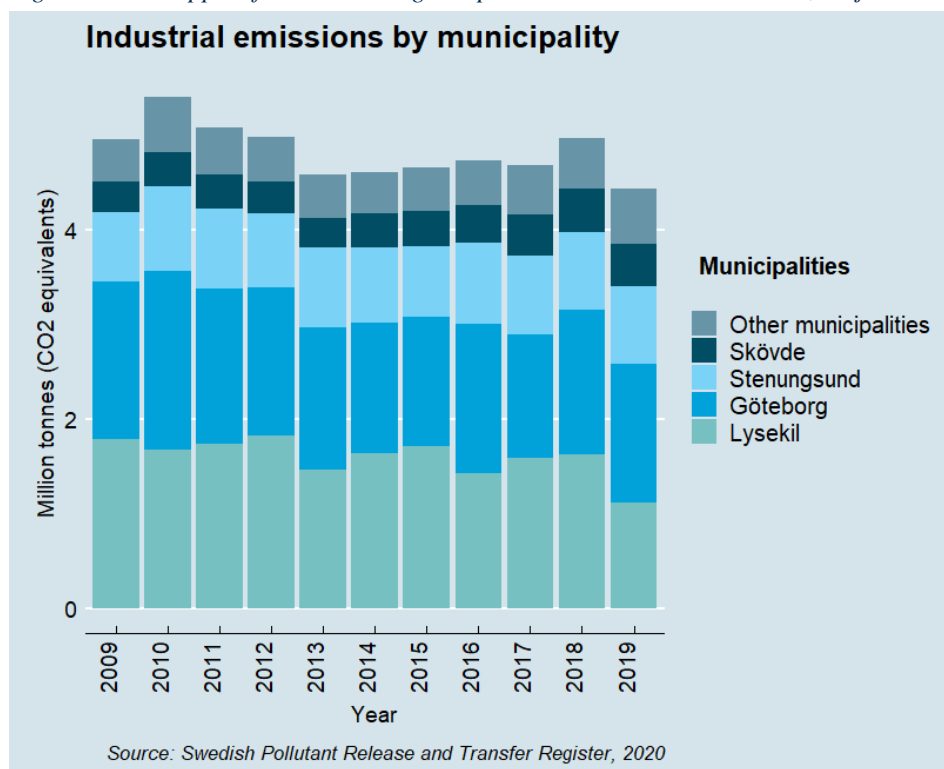
Industriutsläppen i Västra Götaland har i första hand sitt ursprung i kommunerna Lysekil (27%), Göteborg (25%) och Stenungsund (19%). I dessa områden är de stora raffineringsanläggningarna Preem AB (Lysekil och Göteborg) samt St1 Refinery AB (Göteborg) baserade. Nynäs AB driver ett mindre raffinaderi i Göteborg. I Stenungsund finns Sveriges största kemiindustrikluster där bland annat Borealis AB driver en tillverkningsanläggning för polyeten.

Figur 2-2 Direkta koldioxidutsläpp från fossila källor från anläggningar i Västra Götaland. Rapporterat i utsläppsregistret Utsläpp i siffror (2007-2019), Naturvårdsverket.



¹³ Mindre raffinaderier i regionen inkluderar Nynäs AB, i Göteborg och Gasum LNG AB, i Lysekil. Dessa raffinaderier står för 0,63 % och 0,09 % av PRTR fossila CO₂-utsläpp i regionen. Källa: Utsläpp i siffror.

Figur 2-32 Utsläpp av fossila växthusgaser per kommun i Västra Götaland, miljoner ton per år (2009–2019)

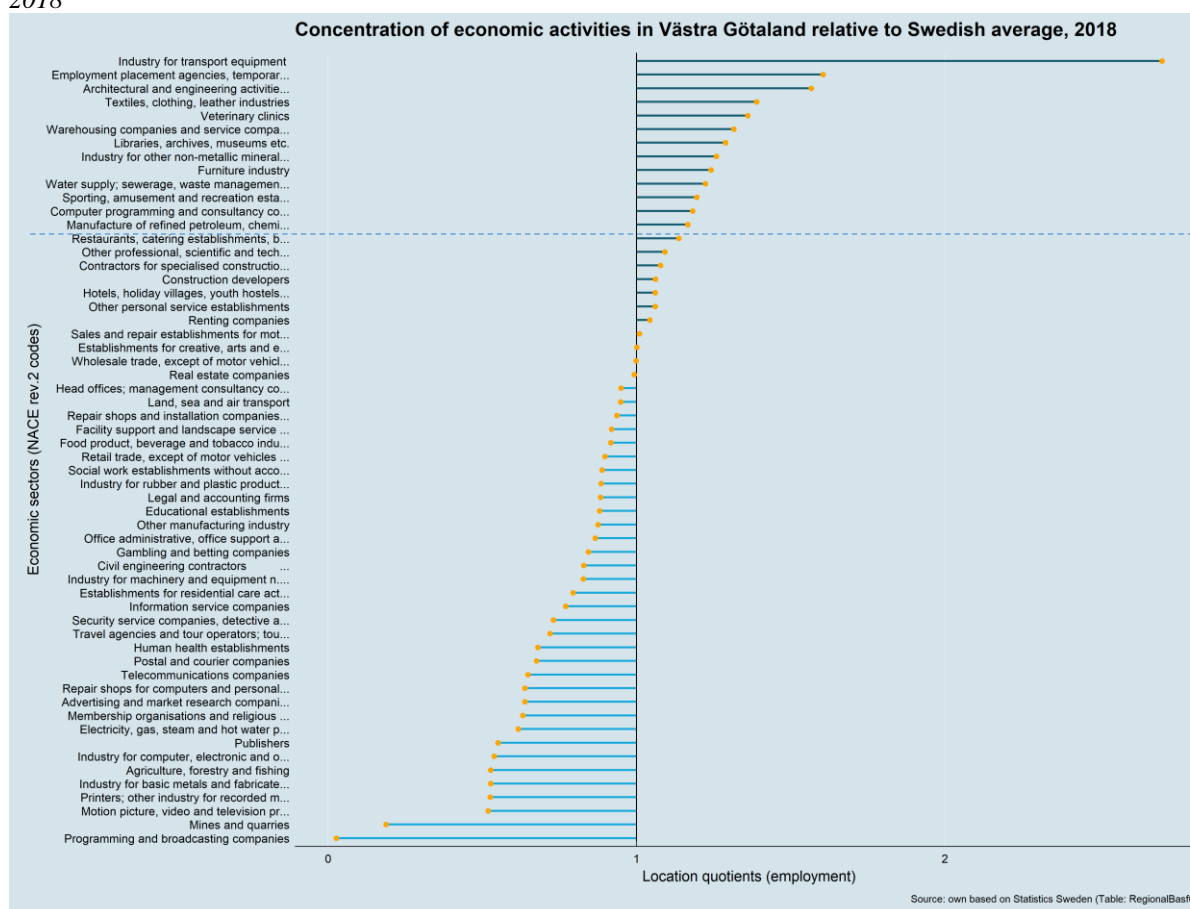


Den kemiska basindustrin och raffinaderiindustrin utgör de största arbetsgivarna i länets kemiindustri sektor, men en begränsad del av den regionala ekonomin. Under 2018 sysselsatte dessa sektorer direkt 5 669 personer (1,5% av den totala arbetskraften på 511 664 sysselsatta) och tillsammans med läkemedelsindustrin 15 272 miljoner kronor i förädlingsvärde (3,2% av länets BRP). Raffinaderissektorn (NACE-19) sysselsatte 1619 personer år 2018. Kemisektorn (NACE-20) hade upp till 4 500 direktanställda under 2018.

De lokaliseringkvoter¹⁴ som illustreras i Figur 2-4 visar att sektorn i sysselsättningstal är överrepresenterad i Västra Götaland i förhållande till riksgenomsnittet. En lokaliseringkvot på 1,17 tyder på att koncentrationen av arbetstillfällen i denna sektor är 14 % högre än väntat om man ser på landet som helhet.

¹⁴ Lokaliseringkvot är ett förhållande som jämför regionala ekonomier till en större referens än regionen.

Figur 2-4 Koncentration av ekonomiska verksamheter i Västra Götaland i förhållande till riksgenomsnittet, 2018



Även om tillverkningen av raffinerat petroleum-, kemi- och läkemedelsindustrigrupperingen (NACE-sektorerna 19–21) utgör ett relativt litet näringssegment i regionen spelar den en alltså mycket relevant roll i regionens ekonomi.

2.1.1 Sociala konsekvenser av omställningen

Raffinerings- och petrokemiska verksamheter i Västra Götaland utgör cirka 5 700 direkta arbetstillfällena i länet. Antalet indirekta arbetstillfällena är betydligt högre. Enligt tillgängliga sysselsättningsmultiplikatorer skapar varje direkt arbetstillfälle inom drift- och underhåll i den kemiska sektorn ytterligare omkring fem och en halv arbetstillfällen inom andra närliggande sektorer¹⁵. Därför skulle raffinerings- och petrokemins värdekedja kunna utgöra 31 350 indirekta arbetstillfällena, varav en stor andel av dem i Västra Götaland. Branscherna har även effekter i de samhällen där de anställda spenderar sina löner (inducerad sysselsättning), vilket kan motsvara så lika många arbetstillfällen som de direkta. Siffran inte heller hänsyn till de tekniska samband och ömsesidiga beroenden mellan petrokemisk sektor och andra industrier i regionen och i Sverige, särskilt gällande fordonstillverkning, produktion och distribution av el samt tjänstesektorn.

¹⁵ Oxford Econometrics, 2019, The Global Chemical Industry: Catalyzing Growth and Addressing Our World's Sustainability Challenges'. Washington, DC: international Council of Chemical Associations (ICCA)

Omställningen av raffinerings- och petrokemiska industrin är av särskild betydelse för kommunerna Göteborg, Lysekil, Ale (Bohus) och Stenungsund samt angränsande områden. Konsekvenserna av omställningen skulle vara särskilt stora för de mindre kommunerna, speciellt för Lysekil och Stenungsund, där industrisektorerna sysselsätter en stor del av den arbetande befolkningen.

Omkring 1 333 invånare i Lysekil (20,2 % av den sysselsatta arbetskraften) arbetar i industrisektorn¹⁶ och 700 av dessa i raffinaderisektorn. Preem är den överlägset största privata arbetsgivaren med 760 personer direkt anställda och uppskattningsvis 400 indirekta arbetstillfällen.

I Stenungsund arbetar 2 437 personer inom tillverkningssektorn; plastindustrin sysselsätter 1 340 personer varav knappt 1000 personer är anställda av Borealis. Detta motsvarar omkring en tredjedel av kommunens sysselsatta i industrisektorn. Totalt beräknas kemiindustriklustret i Stenungsund representera omkring 2 500 direkta och minst 2 500 indirekta jobb.

Det är avgörande att dessa verksamheter övergår till koldioxidneutralitet med bibehållen konkurrenskraft. Ett scenario med minskad konkurrenskraft skulle omfatta en risk för hög arbetslöshet inte bara i Stenungsund och Lysekil, utan också i kringliggande kommuner. Förlusten av arbetstillfällen skulle inte begränsas till raffinerings- och kemiindustrin utan även påverka stöd- och leverantörsföretag och tjänstesektorn. Ett sådant scenario är dock osannolikt. Raffinerings- och petrokemiska företag i regionen har åtagit sig att genomföra en klimatomställning som medför stora möjligheter att skapa nya "gröna" arbetstillfällen i regionen, till exempel inom forskning, utveckling och sektorer som utvinna och bearbetar biobaserade och sekundära råvaror. Transport- och byggsektorn skulle också kunna vinna på ombyggnad av verksamheter och en ökad efterfrågan på råvarutransporter. Klimatomställningen inom raffinerings- och petrokemiindustrin i Västra Götaland kan bidra till viktiga strukturförändringar i regionen.

Förnyat utbildningsfokus är en viktig förutsättning för omställningen. Den tekniska utvecklingen sker snabbt och kräver en kontinuerlig anpassning av kompetens och färdigheter hos arbetskraften. Det är centralt att utöka samarbetet mellan industri och utbildningssektorn. En rapport från Innovations- och kemiindustrierna i Sverige (IKEM) visar att 60 - 70% av alla företag i deras kluster tycker att det idag är utmanande att rekrytera ingenjörer, kemister och processoperatörer¹⁷. Det är en prioritering att öka raffinaderi- och kemisektorns attraktionskraft bland ungdomar samt att få fler kvinnor att söka sig till dessa sektorer.

2.1.2 Ekonomiska konsekvenser av omställningen

Petroleumraffinering- och kemiindustrisektorerna i Västra Götaland har strategisk betydelse regionalt och nationellt. Preem har med sina två raffinaderier i Lysekil och Göteborg en total kapacitet på ca. 16 miljoner ton per år. Detta motsvarar 80 % av Sveriges och 30 % av Nordens totala raffineringkapacitet. På samma sätt är Borealis den enda

¹⁶ Statistiska centralbyrån: Tabell YREG56: 2018

¹⁷ Innovationer- och Kemiindustrierna: Kompetensbrist trots vikande konjunktur, Pressinformation, 21 februari 2020,

polyetentillverkaren (PE) i Sverige. Nouryon tillhandahåller exempelvis pappersmassa- och pappersindustrin med väteperoxid och klordioxid.

Preem, St1 Refinery, Borealis och andra kemiindustrier i regionen är engagerade i omställningen till koldioxidneutralitet och villiga att satsa omfattande resurser på utveckling av koldioxidneutrala processer och produkter. Flera innovativa forskningsprojekt har utvecklats till en hög teknologisk mognadsgrad som resultat av intensiva sektoröverskridande samarbeten. Några av de fossilbaserade produkter som utvecklats av raffinaderi- och petrokemisektorerna har ännu inga fullt fungerande fossilfria alternativ.

Åtgärderna som krävs för att minska koldioxidutsläppen från raffinaderi- petro- och elektrokemiska sektorer i Sverige är kända och dess kostnader har beräknats. Stockholm Sustainable Finance Centre uppskattar att kostnaderna för konvertering till elektrolytproduktion av vätgas och tillägg av CCS till oljeraffinaderiverksamheten kan uppgå till 12 miljarder kronor. Kostnaderna i samband med ombyggnad av krackningsanläggningar inom petrokemisektorn för att använda återvunnen plast som råvara kan uppgå till 16 miljarder kronor.¹⁸

En försämrad konkurrenskraft inom raffinaderi- och kemisektorn i regionen riskerar inte bara direkta, indirekta och inducerade sysselsättningseffekter, utan riskerar också att undergräva möjligheten att klara hållbarhetsmålen inom andra sektorer samt en väsentlig försämring av innovationsförmågan i regionen.

Klimatomställningen kommer att bidra till att upprätthålla raffinering- och kemisektorernas verksamhet i regionen genom att stödja en gradvis utfasning av fossila bränslen i verksamheten, stärka forskningsagendor och det sektoröverskridande samarbetet i regionen.

2.1.4 Miljömässiga konsekvenser av omställningen

De miljömässiga konsekvenserna av raffinaderiernas och kemiindustrins omställning till klimatneutralitet beror på de åtgärder som genomförs vid anläggningar som tillhör Preem, St1, Borealis, Perstorp och Nouryon.

Raffinaderier

Raffinaderiernas åtgärder för att minska negativ miljöpåverkan innefattar att begränsa utsläppen i raffinering av råolja, övergå till att producera förnybara bränslen, och använda mer förnybar energi i produktionsprocesserna. Vätgasproduktion genom elektrolys utgör också en stor möjlighet som kommer att kräva stora mängder förnybar el. Kolavskiljning och lagring (CCS) kommer också att spela en roll. IVA:s rapport *Vägval för klimatet* presenterar en beräkning av på utsläppsminskning för raffinaderiindustrins åtgärder för klimatomställning¹⁹.

¹⁸ Siffror baserade på den svenska totalsumman. Stockholm Sustainable Finance Centre, 2020, Financing the decarbonisation of heavy industry sectors in Sweden.

¹⁹ IVA, 2019, Så klarar svensk industri klimatmålen

Förutom de höga utsläppen från raffinaderierna har branschen sina mest omfattande utsläpp efter produktion. Av koldioxidutsläppen från Preems värdekedja uppstår omkring 85% vid förbränning av produkterna i användarledet. Därför förväntas ytterligare minskningar på platser där bränslen från raffinaderiindustrin används.

Industrins övergång från oljeraffinering till biobränsleproduktion och raffinering kommer att medföra mer organisk råvara och därmed utmana svensk skogsindustri att tillgodose dessa behov. Även avfall kan återvinnas: raffinaderierna kan använda avfall från skogsindustri och pappersmassatillverkning till bränsle.

Kemiindustrin

För kemiindustrin kommer ett flertal olika åtgärder att skapa möjligheter till lägre klimatutsläpp som alla kräver ytterligare utvecklingsinsatser: återanvändning av material, mekanisk återvinning av plastavfall och användning av biobaserad råvara, CCS, kemisk återvinning av plastavfall till ny råvara och återvinning av koldioxid till ny råvara (CCU). En kombination av åtgärderna, till exempel användning av bioråvara och ett slutet kretslopp för koldioxid, skapar möjligheter till koldioxidsänka eller negativa koldioxidutsläpp.

Kemiindustrin kan bidra till en avancerad bioekonomi med en större andel biobaserade material och produkter. Bioråvaror används redan i petrokemisk produktion som ersättning för fossila råvaror. Genom resurseffektiva materialflöden förväntas en ökad andel biobaserad plast bli en del av den kemiska cykeln. Därutöver planerar kemiindustrin ökad användning av biobaserade råvaror och energikällor för sina egna processer och för CCS och CCU. En studie som Perstorp tagit fram visar att de flesta av företagets produkter kan produceras av biomassa och cirkulära råvaror, men att det inte är kommersiellt gångbart på grund av de höga kostnaderna på biobaserade råvaror.

IVA:s rapport *Vägval för klimatet* presenterar en beräkning av på utsläppsminskning för raffinaderi- och kemiindustrins olika åtgärder för klimatomställning²⁰.

²⁰ IVA, 2019, Så klarar svensk industri klimatmålen

2.2. Utvecklingsbehov och mål fram till 2030, i syfte att uppnå klimatneutralitet

Referens: artikel 7.2 d

2.2.1 Västra Götaland: raffinaderier och kemiindustrins omställning

Planer för raffinaderi- och kemiindustrins omställning till klimatneutralitet har bland annat presenterats i rapporter från Kungliga ingenjörshögskolan, RISE, Petroleum- och biodrivmedelsbranschens färdplan inom ramen för Fossilfritt Sverige, och fossilfria vätgas- och biostrategier.

I linje med det nationella målet att minska utsläppen från transportsektorn med 70% till 2030 effektiviserar raffinaderierna sin produktion för att uppfylla detta mål. Raffinaderi- och kemiindustrin eftersträvar att uppnå klimatneutralitet till 2045.

2.2.2. Utsläppsminskning i raffinaderi- och kemiindustrin

Utvecklingsinsatser krävs för följande åtgärder som berör raffinaderi- och kemiindustrin med undantag av E som endast berör kemiindustrin:

- A. Biobaserade råvaror är centrala för både raffinaderier och den kemiska industrin. Raffinaderier måste uppgradera sin produktionskapacitet för att producera biobaserade bränslen, såsom biodiesel (HVO100), förnybar nafta (biobaserad bensin / bensin) och biojetbränsle. Kemiindustrin kan producera ett stort antal biobaserade råvaror från avfall från skogs-, jordbruks- och pappers- och massaindustrin.
- B. Övergång från fossila bränslen i interna processer: Raffinaderiers oljeförbränning för interna processer kan ersättas med med biobränslen eller med elektrifierad utrustning. Kemiianläggningar använder bränslen i interna processer som kan ersättas av elektrifierade och biobaserade alternativ. För biobaserade alternativ är båda industrier beroende av raffineringsprocesserna för att ta upp mer biobaserad produktion.
- C. Vätgasproduktion genom elektrolys Vätgas är ett viktigt råmaterial för produktion av transformatorolja och biodrivmedel. Kemiindustrin kräver vätgas som bränslegas i krackerugnar, för behandling av bränslegaser, som råmaterial för väteperoxid och kemisk återvinning. Vätgas skapas som en biprodukt i produktion av natriumklorat via elektrolys. Kemiindustrin kan använda vätgas i CCU-åtgärder.

Raffinaderier använder nafta i produktionsprocesserna. Detta ger högre utsläpp än Methane Steam Reforming, som kallas grå eller blå vätgas, eller elektrolys som ger grön vätgas. Grön vätgas produceras genom elektrolys från förnybar energi och är koldioxidneutral. Utvecklingen av grön vätgas kräver bland annat stora investeringar, anpassat regelverk, forskning och utveckling och infrastruktur och förutsättningar i elsystemet för att bli kommersiellt hållbar. Regeringen har 2021 uppdragit åt Energimyndigheten att ta fram en nationell vätgasstrategi som förväntas omfatta dessa utmaningar och hur tillståndprocesser för anslutningar kan hanteras effektivt. Ytterligare samordning mellan energileverantörer och nätoperatörer krävs.

- D. Koldioxidinfångning och lagring (CCS/CCU) kan användas för att fånga och lagra eventuellt ytterligare utsläpp. Kemiindustrin kan återvinna mycket av koldioxiden genom att bearbeta den med vätgas. Som exempel fokuserar Perstorps projekt Air på denna metod.

- E. Mekanisk och kemisk återvinning av biobaserad plast förväntas öka, och kemisk återvinning är en möjlighet att återvinna plast som inte är lämplig för mekanisk återvinning. Detta skulle förändra plast och kemiska processer från ett linjärt flöde till en cirkulär modell. Borealis ser på möjligheterna till en sådan anläggning för Stenungsund, som skulle kunna gynna flera företag i Stenungsund.
- F. Energieffektivisering Då industrierna i fråga är relativt energieffektiva kommer ytterligare effektivitetsvinster till en hög kostnad. En möjlighet återstår i utbyte av restenergi mellan industri och samhälle. Med utbyggnaden av grön vätgas och förnybara energi kommer industrierna att finna ytterligare möjligheter att energieffektivisera.

2.2.3 Ekonomisk diversifiering

Klimatförändringarna gör att behovet av en ekonomisk omstrukturering inom raffinaderi- och petrokemiska sektorerna central för regionens ekonomi. Omställningen kräver samordning med strategiska industrier som producenter av biomassa, elproducenter och nätoperatörer, och de stora energikonsumenterna, särskilt inom transportindustrin²¹. Det kommer att krävas stora mängder fossilfri el för att driva elfordon och producera den mängd vätgas som behövs för att möta sektorernas ökande efterfrågan²².

Ömsesidiga beroenden mellan industrierna påverkar inte bara omställningen inom raffinaderi- och kemiindustrin. I synnerhet utgör fortfarande en del av de isoleringsmaterial som produceras av den petrokemiska industrin en förutsättning för samhällets elektrifiering.²³ Ytterligare forskning och innovation behövs för att hitta fossilfria alternativ som innebär införande av ny eller anpassad teknik och ombyggnad(retrofitting) av anläggningar. Det är viktigt att förstå sektorers ömsesidiga beroenden och synergier.

Befintliga samarbetssystem i regionen kan användas för samordnade insatser. De stora kemiföretagen i Stenungsund arbetar tillsammans med en gemensam vision för Hållbar kemi till 2030. Västsveriges kemi- och materialklustret²⁴ med Johanneberg Science Park som värd omfattar viktiga forsknings- och innovationsaktörer, förutom kemiföretagen, som till exempel Chalmers Tekniska Högskola, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut samt företag från andra industrisektorer och Västra Götalandsregionen. Andra sektorer bör också kopplas till dessa initiativ.

Samverkan bör bidra till att skapa möjligheter till innovation, ekonomisk diversifiering och spridningseffekter som gynnar andra områden. Detta gäller främst transportsektorn som kommer att ha ett betydande behov av vätgas för bränsleceller, och energisektorn där elektrolys kommer att spela en central roll för ökad användning av energikällor som vind och sol. Att stödja den inomregionala balansen och främja lika möjligheter för medborgare, organisationer och företag i alla delar av regionen är fortfarande en viktig utmaning och en prioritet för det regionala utvecklingsarbetet.

²¹ Både Scania och Volvo AB satsar på utveckling av elfordon och vätgasdrivna lastbilar

²² Preem och St1 planerar ökad biobränsleproduktion med hjälp av fossilfritt väte. St1 förbereder också för olika investeringar i elektrobränslen.

²³ Fossilfritt Sverige, 2018. Strategi för Klimatneutral konkurrenskraft: Petroleum- och biodrivmedelsbranschen

²⁴ <https://www.johannebergsciencepark.com/kemiochmaterialklustret>

2.2.4 Forskning och utveckling

För att möta raffinaderi- och kemiindustrins utvecklingsbehov och mål till 2030 krävs forskning, utveckling, innovation och annat tekniskt stöd. Det behövs forskning om nya, industriella processer och forskning om vätgas som ny bränsle- och råvarasbas. De områden som krävs är främst:

- Forskning om nya råvaror och avfallsmaterial som ska användas i kemiska processer och biobränsleproduktion. Kemiindustrin behöver ny kunskap om råvaruseparation och bearbetning av biobaserade råvaror.
- Avskiljning, användning och lagring av koldioxid (CCS/CCU): Företag som vill använda sig av CCS måste kunna visa teknisk och ekonomisk genomförbarhet av tekniken samt miljöprestanda. Även om företag planerar att använda CCS har Västra Götaland inga planerade anläggningar för koldioxidlagring. Ytterligare forskning behövs om lagring och användning av koldioxid, inkl. som råvara i processer i raffinaderi- och kemiindustrin.
- Vätgas: Då allt fler industriella aktörer undersöker vätgasproduktion finns det ett behov av att kartlägga Västra Götalands möjlighet att utgöra ett vätgaskluster på det sett som beskrivs i Fossilfritt Sveriges vätgasstrategi. Efter identifiering av användningsområden för vätgas och nödvändiga processer så är det centralt att studera elsystemets förutsättningar och kapacitet i regionen.
- Sektorsövergripande samverkan: Forskning krävs om kopplingen mellan olika sektorer och metoder för hur olika branscher kan använda samma teknik och dela resurser i ett vätgaskluster. Ytterligare behövs forskning om logistik och lagring av nya bränslen. De sociala konsekvenserna av utvecklingen, inklusive förlorade och nya arbetstillfällen i bränsle- och kemikalievärdekedjan. Industrin kan komma att behöva kompetens för att arbeta med nya, biobaserade och återvunna materialkällor.

2.3 Förenlighet med andra nationella, regionala eller territoriella strategier och planer

Referens: artikel 7.2 e

2.3.1 Sveriges nationella energi- och klimatplan:

Denna territoriella omställningsplan är helt förenlig med Sveriges nationella energi- och klimatplan då den utgår från Sveriges befintliga mål och beslutade styrmedel och åtgärder för energi- och klimatområdet (se 1.1.1).

Mer specifikt hänvisar energi- och klimatplanen till att det övergripande målet för forskning och innovation på energiområdet ska vara att bidra till uppfyllandet av uppställda energi- och klimatmål, den långsiktiga energi- och klimatpolitiken och energirelaterade miljöpolitiska mål. Forskning och innovation inom energiområdet ska:

- bygga upp vetenskaplig och teknisk kunskap och kompetens som behövs för att genom tillämpning av ny teknik och nya tjänster möjliggöra en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem i Sverige, karaktäriserat av att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet,

- utveckla teknik och tjänster som kan kommersialiseras genom svenskt näringsliv och därmed bidra till hållbar tillväxt och energisystemets omställning och utveckling såväl i Sverige som på andra marknader, samt bidra till och dra nytta av internationellt samarbete på energiområdet.

Sverige har ambitiösa klimat- och energimål och som beskrivet i avsnitt 1.1 går de längre än EU:s klimatneutralitetsmål för 2050 och energi- och klimatmål för 2030. Omställningsplanen stödjer direkt implementeringen av dessa mål.

Klimatomställningen i Västra Götaland, och särskilt raffinaderi- och kemiindustrisektorn, är beroende av att andelen hållbar energi ökar, samt att andelen förnybara resurser och teknik ökar. I den regionala klimatstrategin har Västra Götalandsregionen fastställt ambitiösa mål för klimatomställningen – att regionen ska vara fossilfri år 2030. Detta omfattar också en minskning av växthusgaser med 80% år 2030 i jämförelse med 1990²⁵. I strategin presenteras förnybara och resurseffektiva produkter och tjänster som ett av fokusområdena, särskilt när det gäller biobaserade material och bränslen, tjänster och cirkulära produkter. En hållbar industri är av särskild betydelse där produktion, processer, material och produktutveckling är beroende av en omställning från fossila bränslen och material till resurseffektiva och biobaserade tjänster och produkter. Elektrifiering och digitalisering nämns också som viktiga delar i omställningen.²⁶

Den territoriella planen för rättvis omställning riktar sig särskilt till de raffinaderianläggningar som ligger i kommunerna Lysekil och Göteborg (Preem) samt det kemiklustret i Stenungssund. Dessa anläggningar är viktiga att fokusera på för att omvandla sektorn och nå de uppställda regionala klimatmålen och de hållbara regionala utvecklingsmålen.

Den svenska regeringen har antagit målet att göra Sverige till en av världens första fossilfria välfärdsstater. Industrins färdplaner för fossilfri konkurrenskraft är av stor betydelse för omställningen av raffinaderi- och kemisektorn.

2.3.2 Strategier för smart specialisering

Smart specialisering presenteras som en integrerad del av det regionala utvecklingsarbetet i Västra Götaland. I remissversionen av den nya regionala utvecklingsstrategin för 2021–2030 nämns smart specialisering som ett viktigt verktyg för att säkra tillgången till internationellt partnerskap samt nationell och internationell finansiering. Ett av de fyra målen i strategin syftar till att stärka innovationsförmågan i regionen och för detta ändamål är strategin för smart specialisering central.

I den tidigare regionala utvecklingsstrategin för 2014–2020 identifierades 13 styrkeområden som sedan kategoriserades inom 6 prioriterade områden i en strategi för smart specialisering. Dessa prioriterade områden med regionala konkurrensfördelar, är life science, hållbara transporter (omfattar bränslen och elektrifiering), grön kemi, marin miljö och maritima näringar, material och textil. Regionen finansierar sju olika tematiska program kopplade till de prioriterade områden, till vilka aktörer kan ansöka om finansiering för samarbetsprojekt,

²⁵ Länsstyrelsen Västra Götaland och Västra Götalandsregionen. 2017.

²⁶ Västra Götalandsregionen. 2020. Remissförslag Regional utvecklingsstrategi för Västra Götaland 2021–2030.

forsknings- och innovationsmiljöer samt testbäddar och demonstrationsprojekt. Dessutom har Västra Götaland sex science parks med anknytning till de smarta inriktningsområdena²⁷.

En ny strategi för smart specialisering, som ska ligga parallellt med den nya regionala utvecklingsstrategin, är under utveckling. I bakgrundsmaterialet för den nya strategin nämns flera sektorer som viktiga: transport, kemi och raffinaderier, läkemedel, arkitektur, teknisk provtagning, konsultverksamhet och vetenskaplig forskning²⁸. Förslaget till Europeiska regionala utvecklingsfondens program för Västsverige 2021-27 kan finansiera kompetensåtgärder med anknytning till smart specialisering.

2.3.4 Andra regionala eller nationella utvecklingsplaner.

Remissversionen av regionens nya utvecklingsstrategi 2021-2030 identifierar klimatomställningen som en möjlighet att främja en mer konkurrenskraftig och hållbar region. Den nya strategin är inriktad på att uppmuntra regionala och lokala aktörer, inklusive företag, medborgare, offentliga myndigheter, producenter och konsumenter att flytta fokus mot fler klimat- och miljövänliga tjänster och produkter. Det kopplar an till den nationella strategin för hållbar regional utveckling, EU:s gröna giv samt EU:s mekanism för en rättvis omställning.

Fyra långsiktiga prioriteringar anges som särskilt centrala för detta: bygga kompetens, stärka innovationskraften, öka inkluderingen och en sammanhållen region med hållbar och förbättrad tillgänglighet. Den nya strategin omfattar också tvärsektoriella insatser inom exempelvis elektrifiering, digitalisering och cirkulära affärsmodeller. TJTP bidrar till att uppfylla dessa mål inte minst genom att främja Västra Götalands potential för industriell omställning. Inom raffinaderi- och kemiindustrin, som dominerar klimatpåverkande utsläpp i Västra Götaland, anses ökade förnybara resurser, produkter och tjänster samt elektrifiering, tillsammans med andra åtgärder, utgöra en nödvändig utveckling för att uppfylla klimatmålen.

2.3.3. Europeiska pelaren för sociala rättigheter

Omställningsplanen är förenlig med den europeiska pelaren för sociala rättigheter och särskilt kapitel 1: Lika möjligheter och tillgång till arbetsmarknaden.

Därutöver beaktar planen även 2. Jämställdhet, 3. Lika möjligheter samt 4. Aktiva arbetsmarknadsåtgärder. På ett övergripande plan syftar de föreslagna insatserna till att öka chanserna för raffinaderi- och kemiindustrins omställning till koldioxidneutralitet med bibehållen konkurrenskraft och därmed positivt gynna förutsättningarna för Västra Götaland och dess invånare.

²⁷ Västra Götalandsregionen, u.å. Smart specialisering i Västra Götaland

²⁸ Västra Götalandsregionen analys 2020:40

2.4 Typ av insatser som planeras

Referens: artikel 7.2 g

Västra Götaland står inför en rad osäkerheter i samband med omställningen till ett klimatneutralt industrisystem, detta i kontexten av ömsesidiga beroenden mellan sektorer. Det behövs riktade och långsiktiga offentliga satsningar för att stödja den konkurrensutsatta processindustrins väg mot större tekniksprång inom koldioxidsnål teknik. När traditionella industrier minskar sina koldioxidutsläpp kommer många värdekedjor av de nya produkterna att struktureras om, nya förbindelser kommer utvecklas och nya marknader skapas. För att hantera dessa utmaningar krävs det samordnade åtgärder från alla aktörer och sektorer i den regionala ekonomin.

Satsningarna som görs ska bidra till en positiv utveckling avseende jämställdhet, integration och mångfald, miljö samt ungas levnadsförhållanden. De horisontella kriterierna ligger till grund för utvecklingsinsatserna.

Investeringar i användning av teknik och infrastruktur för ren energi, minskning av växthusgasutsläpp, energieffektivitet och förnybar energi (art. 4.2 d. FRO-förordningen)

Stöd till investeringar för att minska växthusgasutsläpp från EU/ETS anläggningar (art. 4.2, FRO-förordningen).

- **Utveckling av vätgasproduktion i Västra Götalands län:**

Stöd till investeringar för raffinaderi- och kemiindustrins övergång till produktion och användning av grön vätgas som bränsle och råvara för produktionsprocesser, för att minska koldioxidutsläpp och bibehålla långsiktig konkurrenskraft. EU:s vätgasstrategi²⁹ understryker vikten av mekanismen för en rättvis omställning för att finansiera vätgasinvesteringar.

Flera aktörer i länet överväger vätgasproduktion vid sina anläggningar, däribland Preem och St1 (raffinaderier), Borealis, Perstorp, och Nouryon (kemiindustri), Göteborg Energi och Göteborgs hamn. Aktörerna fokuserar på egen decentraliserad vätgasproduktion då kostnaderna för vätgastransport är höga. Då kapaciteten i elnäten riskerar att vara otillräcklig på kort sikt för dessa elintensiva projekt kan insatser prioriteras som först kan användas i mindre skala och på medellång sikt skalas upp betydligt. Anläggningar inom raffinaderi – och kemiindustri med utsläpp inom EU ETS kan vara aktuella för stöd.

International Council on Clean Transportation har beräknat kostnaderna för grön vätgasproduktion³⁰. CAPEX för elektrolysörer kan variera mellan 315,7 – 1 873 EUR/kW. OPEX förväntas vara mellan 1–3% av CAPEX. Elektrolysörerna kan konsumera mellan 41,2 – 55,5 kWh per producerad kg H₂. Baserat på dessa siffror och uppskattningar som lämnats av branschen kan följande översikt:

²⁹ EU-kommissionen, 2020, En vätgasstrategi för ett klimatneutralt Europa

³⁰ International Council on Clean Transportation, 2020, Assessment of Hydrogen Production Costs from Electrolysis: United States and Europe.

Tabell- Översikt över planerade vätgasaktiviteter i Västra Götaland

Företag (plats)	Kapacitet (MW)	CAPEX (miljoner EUR)	OPEX (miljoner EUR per år)
Preem (Lysekil)	200–500	63.1 – 936.5	0.6 – 28
Preem (Göteborg)	20	50*	0.5 - 28
St1 (Göteborg)	2–10	5*	0.05 – 0.15
Borealis (Stenungsund)	30 (möjligen uppskalad till 300)	9.5 – 56.2 (möjlig ökning med 10)	0.1 – 1.7 (möjlig ökning med 10)
Perstorp (Stenungsund)	25	7.9 – 46.8	0.08 – 1.4
Nouryon (Bohus)	30–40	9.5 – 74.9	0.1 – 2.2
Göteborg Energi (Göteborg)	250	78.9 – 468.2	0.8 – 14.0
Total	559.3	228.9 – 1 642.6	n/a

* Uppskattningar från företagen

- **Ökad biobränsleproduktion:**

Stöd till investeringar för raffinaderiernas övergång till att producera mindre fossila bränslen och öka produktionskapacitet för biobränsle, för att minska koldioxidutsläpp. Insatser pågår redan med inrättande av biobränsleenheter och ombyggnad av fossila bränsleenheter för biobränsleproduktion.

Preem och St1 har påbörjat flera insatser: Preem planerar att öka sin produktion av biobränsle med 1 000 000 m³ till 2024 och till 3 000 000 m³ till 2030. En ombyggnad av anläggningen i Lysekil planeras för biodieselproduktion (uppskattat CAPEX 300 miljoner EUR) samt etablering av en fristående enhet i Göteborg för produktion av biojet, biodiesel och biobensin (uppskattat CAPEX 850 miljoner EUR). Projekten har som mål att starta produktion före 2025. St1 slutför en produktionsanläggning för 200 000 ton biobränsle i Göteborg och har planer på ytterligare en enhet som ökar produktionskapaciteten till 400 000 ton.

Denna insats stödjer ökad produktionskapacitet av biobränslen i Västra Götaland gällande Preemraff Göteborg, Preemraff Lysekil och St1 Göteborg. Tabellen nedan ger en översikt över åtgärderna i regionen och möjliga kostnader.

Tabell Möjliga åtgärder och kostnader för biobränsleproduktion i Västra Götaland

Företag och plats (insats)	Kapacitet för biobränsleproduktion (ton)	Kapitalkostnader/CAPEX (miljoner EUR)	Elbehov (per år)
Preem – Lysekil (ombyggnad)	780 000 ton till 2024; 2 340 000 ton till 2030	300	500 TJ (ökning)
Preem – Gothenburg (ny enhet)		850	1 400 TJ (ökning) 500 TJ (restvärme till kommunen)

St1 – Göteborg (ny enhet)	200 000 ton (potentiellt fördubblad)	60 – 80 ³¹	Ingen tillgänglig information gällande ytterligare elbehov 2 500 TJ (restvärme till kommunen)
---------------------------	--------------------------------------	-----------------------	---

Ökad bibränsleproduktion krävs inte bara för att minska utsläppen i raffinaderiindustrin (från produktion till användning), utan också för att möjliggöra klimatomställning i industrier i regionen såsom kemi- och bilindustrin. Volvokoncernen anser exempelvis att biodrivmedel är en avgörande faktor för bilindustrins omställning, trots att de eftersträvar en större elektrifiering av sin fordonspark. Nya helt eldrivna fordon (BEV) och bränslecellsfordon (FCEV) kräver ytterligare utveckling av infrastruktur och teknik, medan många biodrivmedel kan användas i befintliga förbränningsmotor (ICE)-fordon. Ju större produktion av biodrivmedel, desto större tillit kan fordonsindustrin ha för befintlig infrastruktur samtidigt som dess el- och vätgaskapacitet utvecklas.

Insatsen syftar till att säkra befintliga jobb som i regionen och skydda de samhällen som är direkt och indirekt beroende av raffinaderierna. Preem har totalt 1 500 direktanställda (varav 760 i Lysekil och 300 i Göteborg) och 3 000 indirekta (varav 400 i Lysekil och 250 i Göteborg). St1 har över 200 direktanställda i Göteborg.

Genomförandet av några av insatserna beror på utvecklingen av elnätet i Västra Götaland. För närvarande finns det ca. 100 till 200 MW tillgängligt i Göteborgs nätverk. På regional nivå finns det 200 - 400 MW enligt Svenska Kraftnät, med ytterligare en 400 kV-ledning som förväntas vara i drift mellan Skogssäter och Stenkullen 2028 (upp till 400 MW extra kapacitet). Det finns alltså en viss flexibilitet som möjliggör åtgärder men en osäkerhet gällande tidsaspekter.

Investeringar i forskning och innovation och främjande av överföring av avancerad teknik (art 4.2 c, FRO-förordningen)

Målet är att stärka forsknings- och innovationskapaciteten i Västra Götaland inom utvalda möjliggörande tekniker. För att möta raffinaderi- och kemiindustrins utvecklingsbehov och mål till 2030 krävs forskning, utveckling och innovation inom:

Vätgas: Stöd till att kartlägga Västra Götalands möjlighet att utgöra ett vätgaskluster. Forskning och innovation som sammanför raffinaderi- och kemikemiindustri; fordons- och transportsektorn och energisektorn och skapar sektoröverskridande samverkan. Forskning om metoder för hur olika branscher kan använda samma teknik och dela resurser i ett vätgaskluster. Teknik för grön vätgasproduktion, lagring, transport och användning inom elproduktion, balansering av elsystemet och inkorporering i kemiska processer och raffinaderiprocesser. Sociala konsekvenser av utvecklingen, inklusive förlorade och nya arbetstillfällen i bränsle- och kemikalievärdekedjan.

³¹ Uppskattning baserad på information i EU-kommissionens rapport, 2017, Building up the future cost of biofuel

Nya råvaror och sekundära material, inklusive avfallsströmmar, för produktion av biobränsle. Kemiindustrin behöver ny kunskap om råvaruseparation och bearbetning av biobaserade råvaror. Forskningen bör särskilt fokusera på valideringen av användningen av nya material som finns i regionen.

Avskiljning, användning och lagring av koldioxid (CCS/CCU): Företag som vill använda sig av CCS måste kunna visa teknisk och ekonomisk genomförbarhet av tekniken samt miljöprestanda. Ytterligare forskning behövs med fokus på att utforska av nya alternativ och tillämpningar av återvunnen CO2 kombinerat med vätgas i raffinaderier och kemiindustrins processer.

Att akademien, olika sektorer och typer av företag, inklusive små och medelstora företag, medverkar i forskningsinitiativen bör vara en förutsättning för att få finansiering.

Investeringar för att främja cirkulär ekonomi, bland annat genom åtgärder för att förebygga och minska avfall, resurseffektivitet, återanvändning och återvinning (art. 4.2 g., FRO-förordningen).

Insatserna syftar till att förbättra resursanvändningen i raffinaderier och kemiindustri i Västra Götalands län. Ytterligare utvecklingsarbete och investeringar krävs för återvinning. För raffinaderierna berör detta återanvändning av spilloljor. För kemiindustrin gäller detta kemisk återvinning av plast (polyeten).

- Kemisk plaståtervinning (kemiindustrin) Borealis tar fram en plan för en operativ kemisk återvinningsanläggning till 2025 för plast (polyeten). Denna typ av anläggning skulle eftersträva en återvinningsvolym på 60 000 - 65 000 ton plastavfall/år. Detta skulle ge Borealis 5 till 10% av deras råvara. Borealis uppskattar att detta totalt sett kan sänka koldioxidutsläppen cirka 180 000 ton koldioxidekvivalenter genom att styra avfall bort från förbrännings- och energiåtervinningsmetoder. Processen kräver vätgas, vilket kopplar till ovan insats om vätgasproduktion, och kan leda till ytterligare minskade utsläpp med användning av biogas. Nouryon överväger också insatser för att utveckla grön eller återvunnen eten som kan användas för polyetenproduktion.
- Återanvändning av spilloljor (raffinaderier): När det gäller spilloljor och biomassa kan flera avfallsprodukter användas för att producera biobränslen (vegetabiliska/matoljor, animaliska fetter, pappers- och massaavfall). Preem planerar insatser för att behandla biooljor som annars går till spillo, förbränns eller till energiåtervinning (se ovan om bioproduktion i Preemraff Göteborg). Skogsbruk, trävaru-, massa-, och pappersindustrin är en viktig leverantör av avfallsmaterial för dessa processer. Biomassa en särskilt högvärdig produkt då den är ett råmaterial för bränslegenerering. Ett exempel på utvecklingsprojekt som Preem medverkar i är pyrolysanläggning i Gävle (sågspån).

Företag och verksamheter, ej små- och medelstora, som är aktuella för stöd (art 7.2 FRO-förordningen)

Att anpassningen till fossilfri produktion utförs med bevarad konkurrenskraft för raffinaderier och kemiindustri är centralt den regionala ekonomin. Ett antal större företag, företag som ingår i EU ETS, projekt och organisationer kan komma att erhålla stöd:

Preem AB Org.nr. 556072-6977

Preem AB är ett svenskt petroleum- och biodrivmedelsföretag med cirka 570 tankställen samt två raffinaderier i Sverige: Preemraff Lysekil och Preemraff Göteborg. Preem raffinerar totalt drygt 18 miljoner ton råolja per år.

St1 Refinery AB Org.nr. 556050-2378

St1 är ett nordiskt energibolag med cirka 280 bensinstationer i Sverige. St1 äger raffinaderiet St1 i Göteborg som raffinerades cirka 3,2 ton till olika former av bränslen.

Borealis AB Org.nr. 556078-6633

Kemiföretaget Borealis AB i Stenungsund ingår i Borealiskoncernen, ett internationellt företag med huvudkontor i Wien, Österrike. Företagets anläggningar i Stenungsund innefattar en kracker och tre polyetenfabriker.

Perstorp Oxo AB Org.nr: 556041-0895

Kemiföretaget Perstorp Oxo AB ingår i Perstorpkoncernen. På Perstorp OXOs anläggning i Stenungsund produceras med utgångspunkt från råvaran naturgas aldehyder, alkoholer, karboxylsyror och estrar.

Nouryon Functional Chemicals AB Org.nr:5562349398

Nouryon Functional Chemicals AB ingår i det internationella kemiföretaget Nouryon.

Synergier och komplementaritet med andra program inom målet för sysselsättning och tillväxt

EU:s struktur och investeringsfonder, ESI-fonderna, är EU:s främsta verktyg för investeringar. I Sverige verkar investeringar genom ESI-fonderna Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF), Europeiska socialfonden (ESF), Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling och Europeiska havs- och fiskerifonden.

Fonden för en rättvis omställning samspelar väl med flera andra program inom målet för sysselsättning och tillväxt, så som europeiska regionalfonden och europeiska socialfonden och därigenom väntas synergieffekter genereras. Satsningar via ESF och ERUF erhåller möjligheten att stödja insatser med inriktning mot kompetensförsörjning, med olika fokus och målgrupper. Europeiska Socialfonden arbetar med insatser vilka syftar till att stärka individen och dennes ställning på arbetsmarknaden. Vidare fokuserar ERUF i detta programområde på kompetensutveckling inom områdena för smart specialisering, samt entreprenörskap.

Fonden för en rättvis omställning kompletterar ERUF-insatser inom politiskt mål 2, vilken till större utsträckning riktar sig till små och medelstora företag. Fonden för en rättvis omställning har en möjlighet att stödja även större företag och företag inom EU ETS. Fonden kompletteras även av Industrikivet som via sitt program stödjer åtgärder för att minska

svensk industris processrelaterade utsläpp av växthusgaser och för att åstadkomma negativa utsläpp.

Insatserna skulle ytterligare kunna kompletteras med finansiering under Horizon Europe pelare 2 (Globala utmaningar & europeisk industriell konkurrenskraft) och Life.

Övriga pelare:

Den andra pelaren inom mekanismen för en rättvis omställning är ett särskilt program inom InvestEU. InvestEU stödjer utöver investeringar i projekt i omställningsregioner även andra regioner, under förutsättning att detta gagnar även omställningsregionerna. Här stöds exempelvis projekt för energi- och transportinfrastruktur, som gasinfrastruktur och fjärrvärme, samt projekt med mål om minskade koldioxidutsläpp, diversifiering av ekonomin och social infrastruktur.

Den tredje pelaren i mekanismen för en rättvis omställning är europeiska investeringsbankens (EIB) lånefacilitet. Lånen ska underlätta övergången till klimatneutralitet och investeringarna kan röra energi- och transportinfrastruktur, åtgärder för energieffektivitet och fjärrvärmenät, samt social infrastruktur.

De tre pelarna avser att komplettera varandra och möjliggör en större geografisk och sektoriell spridning av omställningen.

2.5 Programspecifika output- eller resultatindikatorer

Referens: artikel 8.1

Tabell 1. Outputindikatorer					
Specifikt mål	Id [5]	Indikator [255]	Måttenhet	Delmål (2024)	Mål (2029)
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RCO 02	<i>Företag som får stöd genom bidrag</i>	<i>Antal företag</i>	2	5
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RCO 10	<i>Företag som samarbetar med forskningsinstitut</i>	<i>Antal företag</i>	5	10
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RCO 120	<i>Företag som får stöd för att minska växthusgasutsläppen från sådan verksamhet som förtecknas i bilaga I till direktiv 2003/87/EG</i>	<i>Antal företag (som får stöd för biobränsleproduktion)</i>	2	2

Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi	RCO 34	Extra kapacitet för avfallsåtervinning	Ton/år		50 000
---	--------	--	--------	--	--------

Tabell 2. Resultatindikatorer								
Specifikt mål	Id [5]	Indikator [255]	Måttenhet	Utgångsvärde eller referensvärde	Referensår	Mål (2029)	Datakälla [200]	Kommentarer [200]
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RRCR 02	Privata investeringar som matchar offentligt stöd (fördelade per: bidrag, finansieringsinstrument)*	Euro	0	2021	114,4-921,3	Baserat på uppskattad CAPEX för vätegasproduktion av olika aktörer i regionen.	Det finns för närvarande ingen offentlig finansiering för elektrolysörer i regionen.
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RRCR 03	Små och medelstora företag som inför produkt- eller processinnovationer	Antal företag					

Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RCR 29	Uppskattade växthusgasutsläpp från sådan verksamhet som förtecknas i bilaga I till direktiv 2003/87/EG i företag som får stöd	<i>Ton CO2ekvivalenter/år</i>	2137	2019	n.a.	Naturvårdsverkets lista över utsläpp för anläggningar inom EU ETS	
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RCR 47	Avfall som återvunnits	<i>Ton/år</i>	0	2000	60-65	Baserat på tillgänglig information från industrin.	
Att göra det möjligt för regioner och människor att hantera de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av omställningen till en klimatneutral ekonomi.	RCR 48	Återvunnet avfall som använts som råmaterial	<i>Ton/år</i>					

3 Styrmechanismer

Referens: artikel 7.2 f

3.1. Partnerskap

Framtagandet av omställningsplanen har skett i nära samarbete med Västra Götalandsregionen och i dialog med olika berörda aktörer såsom myndigheter, länsstyrelse, offentliga aktörer på lokal nivå, näringsliv, Chalmers tekniska högskola och Johanneberg Science Park. Omnämnda företag har involverats och lämnat synpunkter. En arbetsgrupp med representanter för Tillväxtverket, Arbetsförmedlingen, Energimyndigheten och Naturvårdsverket har bistått med expertis.

Omställningsplanen är framtagen med hjälp av det tekniska stöd som EU-kommissions stödprogram för strukturreformer finansierar för medlemsstaternas framtagande av planerna.

En remissversion av planen skickas ut 8 februari för att inhämta synpunkter från berörda aktörer. Det slutliga förslaget, samt miljökonsekvensbedömning, redovisas till Regeringskansliet innan 1 mars 2021.

3.2. Övervakning och utvärdering

Regeringen har det övergripande ansvaret för att uppfylla det långsiktiga målet om netto noll-utsläpp till 2045. Regeringen ska enligt klimatlagen varje år till riksdagen lämna en klimatredevisning som visar utsläppsutvecklingen samt de viktigaste besluten inom klimatpolitiken som regeringen har tagit och vad de besluten kan betyda för utvecklingen av växthusgasutsläppen. Regeringen ska vart fjärde år lämna en klimatpolitisk handlingsplan till riksdagen som visar hur regeringens politik sammantaget bidrar till att nå ramverkets mål. Om regeringen bedömer att målen inte kan nås med nuvarande styrmedel, ska handlingsplanen redogöra för vilka ytterligare åtgärder som regeringen avser att vidta.

Klimatpolitiska rådet är en myndighet i form av ett oberoende tvärvetenskapligt expertorgan som har i uppdrag att utvärdera hur regeringens samlade politik är förenlig med de klimatmål som riksdagen och regeringen har beslutat.

Statens energimyndighet (Energimyndigheten) verkar inom olika samhällssektorer för att skapa förutsättningar för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning. Myndighetens uppdrag inkluderar Industriklivet, en statlig satsning som stödjer utveckling av teknik och processer för att reducera de processrelaterade växthusgasutsläppen i den svenska industrin.

Naturvårdsverket har en central roll i miljöarbetet och ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken. Naturvårdsverket ska verka för att det generationsmål för miljöarbetet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås och ska vid behov föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling.

Svenska kraftnät är myndigheten med uppdrag att bygga ett driftsäkert och samhällsekonomiskt transmissionsnät.

Länsstyrelsen är en statlig samordnande myndighet, en servicemyndighet och en överklagandeinstans samt har ett tillsynsansvar. Länsstyrelsen står som garant för att de av regeringen beslutade nationella målen genomförs.

Länsstyrelserna har sedan 2018 haft i uppdrag av regeringen att med ett långsiktigt perspektiv främja, samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga regeringens politik avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan. Inom ramen för uppdraget ska länsstyrelserna bl.a.:

- leda och samordna arbetet med att mot bakgrund av de långsiktiga energi- och klimatpolitiska mål som riksdagen beslutat om och i dialog med andra aktörer i respektive län genomföra de nya långsiktiga regionala energi- och klimatstrategier, samt
- samordna åtgärder för fossilfria transporter och inom ramen för arbetet med de regionala energi- och klimatstrategierna, i dialog med Energimyndigheten och Trafikverket, genomföra regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

Västra Götalandsregionen har det regionala utvecklingsansvaret och därmed en nyckelroll i implementeringen av planen. Regionen har en aktiv roll i att förflytta den regionala ekonomin från fossilberoende till ett hållbart samhälle. Omställningen som beskrivs i den regionala utvecklingsstrategin kräver triple-helix samarbeten: Företag, akademi, utbildningssystem och lokala myndigheter behöver samverka och utnyttja de synergier som skapas i samarbetet. Här har regionen en viktig roll att sammanlänka sektorer samt regional och nationell nivå i innovationssystemet. Regionen finansierar det regionala innovationssystemet där ett samspel med insatserna i fonden för en rättvis omställning kan skapa mervärde för den regionala ekonomins omställning i stort.

Kommuner är viktiga i Sveriges klimatarbete. I och med närheten till medborgarna, deras roller för fysisk planering och som stora arbetsgivare är de betydelsefulla klimataktörer i arbetet mot uppsatta klimatmål. Kommunerna driver den lokala utvecklingen i samverkan med företag, organisationer, invånare och andra aktörer och bidrar därigenom till att nå uppsatta nationella och lokala målsättningar.

Tillväxtverket är ansvarig myndighet för programmet och är därav ansvarig för att övervaka finansieringens resultat. Tillväxtverket är därtill ansvarig för rapporteringen om hur programmet fortskrider. Naturvårdsverket ska verka för att alla miljömål och miljö kvalitetsmål inom åtgärden uppnås.

3.3 Samordnings- och övervakningsorgan

Berörda myndigheter och aktörer har olika roller och ansvar för åtaganden i denna omställningsplan, inom ramen för respektive mandat. Tillväxtverket utgör förvaltande myndighet för det nationella program som upprättas för fonden för en rättvis omställning. Myndigheten har därmed ansvar att övervaka resultaten av finansieringen samt rapportering till EU-kommissionen för programmet. Västra Götalandsregionen och Länsstyrelsen Västra Götaland innehar viktiga roller gällande förverkligandet av omställningsplanen inom ramen för sina respektive ansvarsområden.

Företag och verksamheter inom de relevanta sektorerna är ansvariga för att genomföra de åtgärder som presenteras i planen.