

## Till kommunerna i Västra Götaland

Vi i Västra Götaland befinner oss mitt i arbetet med den gröna industriomställningen med dess möjligheter att stärka både konkurrenskraften och klimatet. Rådet för industriomställning har med stöd av en ny VGR-rapport analyserat hur många arbetstillfällen som står på spel om vi inte klarar att få fram tillräckligt med el i tid. Det rör sig om 10 000 jobb i farozonen redan kring år 2030. Vi vill med detta underlag bidra till den gemensamma berättelsen om den gröna omställningen i Västsverige och förenkla för alla att bidra, till exempel genom energiöverenskommelsen i länet.

### Bedömning av Rådet för industriomställning beslutad 2 maj 2024:

Industrin i Västra Götaland är i ett historiskt skede där både konkurrenskraften kan stärkas och klimatomställningen ta avgörande steg. Ytterligare eleffekt till ett rimligt pris är dock en förutsättning för att företag ska välja att ha sin produktion i Västra Götaland. Många arbetstillfällen står på spel.

Idag är det 70 000 personer som är direkt sysselsatta i den del av tillverkningsindustrin som har en omedelbar påverkan av otillräcklig eltillgång i Västra Götaland. Det handlar om jobben inom fordonsindustri, kemi-, raffinaderi-, metall-, glas- och cementindustri. Minst 10 000 jobb riskeras kring år 2030 om inte elen kan levereras, det handlar om både befintliga jobb och att nyetableringar uteblir. Totalt riskeras 25 000 jobb i Västra Götaland kring år 2030, sett till hela ekonomin. På längre sikt visar exempel från andra länder att regioner som förlorar en industrisektor ofta drabbas av dramatiska effekter för hela samhället.

Tidpunkten för företagens strategiska beslut är viktig. Det behövs i närtid kunna garanteras eltillgång för att jobben ska stanna kvar i de företag som är mitt i en klimatomställning. Nya etableringar avgörs av om det finns tillgång till eleffekt. Det kommer kräva snabbt ökad regional elproduktion, utbyggda elnät och energieffektivisering som frigör kapacitet.

Industrin står för närmare hälften av dagens växthusgasutsläpp i Västra Götaland. Dessa utsläpp har inte minskat sedan 1990, men nu finns möjligheter. Både jobben och klimatet står på spel om inte den gröna industriomställningen sker.

Här finns mer att läsa om Rådet för industriomställning och rapporten om arbetstillfällen:

- [Rådet för industriomställning Västra Götaland - Klimat 2030](#)
- [VGR Analys 2024-19 Bedömning av sysselsättningseffekter \(vgregion.se\)](#)

Helén Eliasson

Regionstyrelsens ordförande

Sten Tolgfors

Landshövding Västra Götaland

# Rådet för industriomställning Västra Götaland

På gång

Kommunernas  
klimatlöften

Klimatlöftet  
företag

Rådet för  
industriomställning

Våra  
regionala  
klimatmål

Fokusområden

Arbetsätt

Skriv på

Undertecknare

Om Klimat  
2030

Kontakt



Rådet för industriomställning Västra Götaland samlar ett regionalt ledarskap för klimatomställning av industrisektorn för att skapa en gemensam bild av utmaningarna och agera för åtgärder och hinderröjning. Rådet består av nyckelaktörer som kan bidra till att Västra Götaland tar viktiga steg mot fossilfrihet, däribland flera stora industriföretag i Västra Götaland som står inför en stor klimattutmaning. Rådet leds av Västra Götalandsregionens och Länsstyrelsens högsta ledning och bygger på insikten om att vi har en gemensam uppgift att lösa i klimattutmaningen och att olika aktörer är ömsesidigt beroende av varandra för att lyckas. Rådet för industriomställning Västra Götaland bildades i maj 2022 och träffas omkring tre gånger per år.

Vi använder oss av cookies för att förbättra användarupplevelsen.

Det är okej!

- Anna Berggren, vice president sustainability, Perstorp Group
- Malin Collin, vice president business strategy, deputy CEO, Göteborgs Hamn
- Anders Fröberg, VD, Borealis
- Tomas Kåberger, professor, Chalmers
- Karin Lexén, generalsekreterare, Naturskyddsföreningen
- Helén Eliasson, regionstyrelsens ordförande, Västra Götalandsregionen
- Tobias Nylander, bygg- och utvecklingschef, Rabbalshede kraft
- Karin Sandell, chef HSSE, St1 Refinery AB
- Sten Tolgfors, landshövding, Länsstyrelsen Västra Götaland
- Anna Sundell, group sustainability manager, Stena Metall AB
- Karin Svensson, chief sustainability officer, Volvo Group
- Johan Trouvé, VD, Västsvenska handelskammaren

## Fokus på elektrifiering och ökad elproduktion

Rådet har prioriterat att arbeta med elektrifieringen för att minska industrins klimatpåverkan och då med extra fokus på att öka den regionala elproduktionen. Som grund för det arbetet har rådet gjort en gemensam bedömning av industrins framtida elbehov och vilken potential för ytterligare elproduktion som finns i länet. Bland annat slår rådet fast att det inom länets gränser bör produceras ytterligare 15-20 TWh till 2030, vilket kan jämföras med dagens elproduktion på cirka 6 TWh. Detta bedömer rådet kommer krävas eftersom utbyggnaden av stamnätet är långsam och elproduktionen i norr i högre grad kommer att användas för industrietableringar där.



Vi använder oss av cookies för att förbättra användarupplevelsen.

**Det är okej!**

## Många arbetstillfällen står på spel i länets gröna omställning

Rådet har prioriterat elektrifieringen för att göra industrins omställning möjlig. Både jobben och klimatet står på spel om inte regional elproduktion och elnät byggs ut. Rådet har gjort en [gemensam bedömning](#) av antal jobb som står på spel utifrån [underlag som togs fram i april 2024](#). Idag är det 70 000 personer som är direkt sysselsatta i den del av tillverkningsindustrin som omedelbart påverkas av otillräcklig eltillgång i Västra Götaland. Det berör fordonsindustri, kemi-, raffinaderi-, metall-, glas- och cementindustri. Minst 10 000 jobb riskeras kring år 2030 om inte elen kan levereras, både befintliga jobb och uteblivna nyetableringar hotas. Sett till hela ekonomin riskeras 25 000 jobb i länet kring år 2030. På längre sikt kan effekterna bli mycket stora för hela samhällsekonomin.

### Exempel på rådets aktiviteter

- Den 20 april 2023 ordnade Rådet för industriomställning en [riksdagsfrukost i Stockholm](#) om behovet av ökad elförsörjning i Västra Götaland.
- I maj 2023 skriver rådet en [debattartikel](#) som publicerades i ett tiotal lokaltidningar i Västra Götaland.
- Den 1 sep 2023 ordnade Klimat 2030 ett [seminarium på Frihamnsdagarna i Göteborg](#) där flera representanter från Rådet för industriomställning samt forskarrådet hade en dialog om elproduktion med tre riksdagsledamöter.

### Regionstyrelsens ordförande och landshövding leder arbetet i rådet

”För att klara de regionala klimatmålen måste vi arbeta tillsammans med industrin för att möjliggöra en omställning. Rådet för industriomställning Västra Götaland utgår från insikten att olika aktörer är ömsesidigt beroende av varandra för att vi ska lyckas minska klimatutsläppen. Nu är vårt fokus på frågor som elektrifiering, cirkulära affärsmodeller samt att ersätta fossila råvaror där många aktörer behöver bidra.”

– Helén Eliasson, regionstyrelsens ordförande, Västra

Vi använder oss av cookies för att förbättra användarupplevelsen.

**Det är okej!**

effektiva tillståndsprocesser. Det krävs nära samverkan mellan länets aktörer, som Länsstyrelsen, regionen, näringslivets organisationer och enskilda företag.”

– Sten Tolgfors, landshövding, Länsstyrelsen Västra Götaland

## Kontakt

Svante Sjöstedt, klimat- och energistrateg, Länsstyrelsen Västra Götaland

svante.sjostedt@lansstyrelsen.se, 0702-63 84 22

Lise Nordin, regionutvecklare, Västra Götalandsregionen

lise.nordin@vgregion.se, 0739-67 29 90

Rådet för industriomställning Västra Götaland ersätter tidigare [Klimatråd Västra Götaland](#). Rådet är en del av ”Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om” som drivs av Västra Götalandsregionen och Länsstyrelsen Västra Götaland.

---

### • MER OM KLIMAT 2030

[Ladda ner](#)

[In English](#)

[Nyhetsbrev](#)

[Tillgänglighetsredogörelse](#)

### • FÖLJ OSS

**f** Facebook  
Klimat 2030

**in** LinkedIn  
Klimat 2030



VGR Analys 2024:19  
2024-04-17

# **Bedömning av sysselsättningseffekter från otillräcklig tillgång av eleffekt till etableringar i tillverkningsindustrin i Västra Götaland**

Datum: 2024-04-17

Dokumentnamn: Bedömning av sysselsättningseffekter från otillräcklig tillgång av eleffekt till etableringar i tillverkningsindustrin i Västra Götaland

Diarienummer: MRU 2024-00187

Kontaktperson: Hans Fogelberg, Koncernkontoret, Avdelning Forskning, omställning och kompetens

E-post: [hans.fogelberg@vgregion.se](mailto:hans.fogelberg@vgregion.se)



## Sammanfattning

Befintlig sysselsättning minskar och ny sysselsättning tillkommer (om det finns el)

Totalt står tillverkningsindustri inklusive företagsnära tjänster för ca 160 000 sysselsatta i Västra Götaland. De företag som berörs inom kemi, raffinaderi, plast, cement, glas, fordonstillverkning och annan tillverkande industri och som har påbörjat ett skifte i riktning mot fossilfria produkter och fossilfri produktion sysselsätter ca 70 000 personer. Företagen inom tillverkningsindustrin är exportberoende och i flera fall internationellt verksamma. Nya anläggningar planeras och kan byggas i Sverige, men också på annan plats. Sådana etableringar fram till ca 2030 representerar uppbyggnad av verksamheter som ersätter de jobb som på sikt kommer att fasas ut efter ca 2035. På en övergripande nivå kan det totala antalet sysselsatta vara ungefär detsamma, givet att det finns kostnadseffektiv eleffekt till nödvändiga etableringar.

En konsekvens av otillräcklig tillgång av eleffekt är att det kan tvinga företagen att lägga investeringar som är framtidsinriktade på annan plats, medan produktion blir kvar av sådant som på sikt inte kommer vara lönsamt eller efterfrågat. Om otillräcklig eleffekt leder till att också internationella företag avstår från etablering i Västra Götaland kan situationen bli väldigt allvarlig under perioden efter 2030. Tidpunkter för när företag tar sina strategiska beslut är viktigt i sammanhanget. Kan inte elmarknadens aktörer garantera framtida eltillgång så uppfattas det vara en avgörande risk, vilket normalt faller en etableringsprocess. Detta är en pågående situation och "kris" i Västra Götaland sedan ungefär 2020/22, dvs från när de skarpa förfrågningarna började komma.

En exakt uppskattning av minskad sysselsättning låter sig inte göras. Denna rapport redogör för olika perspektiv på sysselsättningsfrågan och metoder som använts tidigare, samt ger en konservativ skattning av den minskade sysselsättning som riskeras i Västra Götaland till 2030 och åren strax därefter. Effekten bedöms vara i storleksordningen minst 10 000 färre sysselsatta i industrin till ca 2030, och uppemot 70 000 på lång sikt sett till hela ekonomin.

Samtidig inskräps att det som står på spel handlar om stora delar av tillverkningsindustrin i Västra Götaland och därmed basen för ekonomin i regionen. Industriregioner, särskilt fordonsindustriregioner, vilka drabbats av nedgång tidigare i historien är tydliga exempel på svåra konsekvenser på samhällsnivå (jfr Detroit i USA och West Midlands i UK).



Den svårkommunicerade ekvationen är att garantier för el till etableringsbeslut som sker i dag lägger grunden för hela branschens framtida konkurrenskraft och fortlevnad från ca 2030 och långt därefter. När hela industriella ekosystem hotas är det inte fråga om 10 000, eller ens 70 000 jobb, utan betydligt fler jobb som står på spel.

- Totalt 70 000 jobbar i branscher som påverkas av omställning och eltillgång
- Mer än 10 000 industrijobb i Västra Götaland riskeras redan till 2030 och åren strax därefter
- Sett till hela ekonomin riskeras 25 000 jobb i Västra Götaland till 2030 och åren strax därefter, och på lång sikt kan det handla om uppemot 70 000 jobb enligt en rapport från Tillväxtverket som refereras nedan.

Branschernas totala sysselsättning, i tabellform (avrundat)

<b>Antal anställda i berörda branscher</b>	
Kemi- och raffinaderiindustri och övrig elintensiv materialtillverkning	6 000 kemi m fl, 9 000 totalt i ekonomin
Fordonsindustri	60 000 i fordonsindustri
SUMMA	Ca 70 000 sysselsatta totalt

Tidigare studier av sysselsättningseffekter från elektrifiering till ca 2030, översatt till industrieffekter i Västra Götaland

<b>STUDIE</b>	<b>ANTAL</b>
Tillväxtverket / WSP	12 000 i industrin, 25 000 totalt i ekonomin i Västra Götaland
European Association of Automotive Suppliers	13 000 i lev.industrin till 2030/35
Boston Consulting Group	16 000 i industrin till 2030
Fraunhofer (VW-studie)	11 000 i industrin till 2030

## Hur har bedömningen gjorts?

Denna rapport bygger dels på data om de branscher vars investeringsplaner redan påverkas av otillräcklig tillgång av el, och dels på rapporter som belyser frågan om sysselsättningseffekter kopplat till elektrifiering och industriell omställningstakt.

En ingång till frågan har varit hur stora de elberoende branscherna är sett till sysselsättning och hur stora andelar av dessa branscher som berörs i närtid. Tillverkningsindustrierna fordon, raffinaderi, kemi, plast, glas, cement berörs. En uppskattning av ”elberoende jobb” på kort och medellång sikt i dessa sektorer har gjorts. Dels refereras EU-rapporter som uppskattar storleksordning av minskning och ökning i tillverkningsindustrins värdekedja kopplat till elektrifiering, dels refereras en Svensk metodstudie på området genomförd av WSP på uppdrag av Tillväxtverket där elbristens effekter på ekonomi och sysselsättning belyses.

Metoden i ovanstående och flera av övriga rapporter bygger på att betrakta realiseringen av nyetableringar som ett trajektorie för en slags förväntad (naturlig) industriell utvecklingskurva och status quo - verksamheterna fortsätter, men de bygger i stället på fossilfria värdekedjor. Sysselsättning i fossilbaserade värdekedjor minskar naturligt över tid, men utan mer el till nyetableringar blir tillväxtkurvan flackare, med sämre sysselsättning och minskad skattebas som resultat.

Denna rapport utgår från aktuella EU-rapporter som på liknande sätt bygger på ett antagande om att nedrampning av fossila verksamheter möts av upprampning av nya verksamheter som sker parallellt men med ökat elbehov som konsekvens och förutsättning.

Huvuddelen av slutsatser baseras på ett resonemang om hur situationen för Västra Götaland kan bedömas. Tillväxtverkets rapport används därför som referens, och internationella och europeiska rapporter ”översätts” till förhållandena i Västra Götaland och används som kontroll och referens för att bedöma rimlighet i de slutsatser som dras.

Det visar sig i den analysen att nivåerna på minskad sysselsättning från olika perspektiv och bedömningar är relativt samstämmiga.

## Industrisektorer som påverkas av elbrist

### Behov av eleffekt

Eleffekt är inte ett fokus i denna rapport men det kan ändå vara på sin plats att ge en bild av läget ur VGRs perspektiv. Tillkommande eleffektbehov behöver i huvudsak lösas via utbyggnad av elnät och fossilfri elproduktion. Lösningar på marknadssidan via flexibla avtal och balansering med hjälp av gasturbiner är tilläggslösningar som blivit centrala för Västsveriges elförsörjning på kort och medellång sikt eftersom ordinarie system för eleffekt inte byggs ut tillräckligt snabbt. Monopolmarknadens struktur och uppdelning av roller, mandat, finansiering och legala system kring tillstånd svarar inte upp mot industrins snabbt växande behov. Trögheterna är inte tekniska eller ekonomiska, utan samhällliga.

Det finns viss potential för energieffektivisering men den bedöms vara liten i förhållande till nivån av tillkommande behov av el i Västsverige.

Energieffektivisering i flera sektorer är inräknade i den regionala analys som genomförts av RISE på uppdrag av VGR, vilken pekar på fördubblat elbehov för Västra Götaland till 2030 (15-20 TWh ökning) och tredubblat elbehov till 2045.

VGR bedömer att dessa nivåer representerar ett ”golv” sett till verkligt elbehov, utifrån industriell efterfrågan, och för att kunna nå klimatmål.

### Branscher som påverkas

Industrins omställning till fossilfri verksamhet och ett fossilfritt produktsortiment leder till högt tillkommande elbehov. Grovt förenklat är det fråga om att fossilt fasas ut och fossilfri el fasas in som ersättning till den fossila energin. I dag höga fossila utsläpp betyder i allmänhet framtida höga behov av el för den omställning som är nödvändig.

Forskarrådet för Västra Götalands klimatomställning pekar i en rapport (2023) på att en tredjedel av Sveriges totala industriella utsläpp sker i Västra Götaland. Skälet till den höga andelen är att Västra Götalands ekonomi är starkt beroende av tillverkningsindustri och särskilt pga att tre av Sveriges oljeraffinaderier och en krackeranläggning finns i regionen. Fem stora industrianläggningar står för mer än 80 procent av industrins andel av utsläpp av klimatgaser i Västra Götaland:

- Preemraff i Lysekil
- Preemraff i Göteborg
- St1 Refinery i Göteborg
- Borealis Krackeranläggning i Stenungsund
- Cementa i Skövde

VGR bedömer att utmaningarna kan beskrivas enligt följande:

En första och stor andel av tillkommande elbehov ligger i industriella elektrolysanläggningar för vätgasproduktion för *raffinaderi- och kemiindustrins* omställning till förnybara drivmedel och fossilfria material. Andra branscher med höga utsläpp är *mineral-, cement- och glasindustri*, även där innebär en omställning till fossilfri produktion ett ökat behov av el.

En andra stor elförbrukare kommer från fordonsindustrins omställning till elbilar och ellastbilar via etablering av en *batteriindustri*. Till 2030 är planen för företagen att 50% av lastbilarna och 100% av bilarna är elektrifierade. Särskilt celltillverkningen men också uppströms tillverkning av aktiva batterimaterial och nedströms återvinning, är elintensiva industrier.

En tredje typ av tillkommande elbehov ligger i summan av alla mindre och medelstora *övriga tillverkande företag* som får fossilfrihet som leveranskrav i de värdekedjor de ingår i. T ex kan det betyda att metalltillverkande företag behöver byta till el i gjuterier och ugnar.

Etableringar av nya företag är också att förvänta och ta höjd för. En svensk raffinaderi- och kemiindustri som går före och skapar unik kompetens ger förutsättningar för klustring av företag i sektorn och sannolikt också nyetableringar på sikt. Varje cellfabrik som byggs drar 5-6 ytterligare industrier i batterivärdekedjan, där särskilt tillverkning av katodmaterial, *CAM-tillverkning*, och *batteriåtervinningsfabriker* är mycket elintensiva processer och verksamheter. En batterivärdekedja växer redan fram i ett band längs östkusten och bildar ett kluster kopplat till Northvolt cellfabrik i Skellefteå. Liknande kluster av etableringar i batterivärdekedja kan förväntas växa fram på västkusten kring de planerade cellfabrikerna i Mariestad och Göteborg. Det är sannolikt att Sverige kommer ha fler än tre cellfabriker. En tidigare etableringsprocess i Svenljunga kan ses som ett exempel på det. Givet Sveriges närhet till gruvor för råvara och tillgången till fossilfri el kan det mycket väl handla om 4-6 cellfabriker totalt nationellt på sikt, varav minst 3 ligger i Västra Götaland.

## Arbetsstillfällena inom branscher som påverkas

När det gäller antal arbetsstillfällena bland stora elförbrukare råder ett nästan omvänt förhållande mot utsläpp. De stora kemiprocessindustrierna och största utsläpparna har omfattande produktionsvolym, men i relation till produktionen ett relativt sett litet antal anställda. Lokalt står dock flera av företagen för huvuddelen av arbetsstillfällena, och processindustrier har en ofta dominerande ställning på den lokala arbetsmarknaden. Det finns också ett troligt mörkertal i form av indirekt sysselsättning kopplat till processindustrin som är svår att kvantifiera.

Allmän tillverkningsindustri och fordonsindustrin (fordonstillverkare och leverantörer) står för störst volym av antalet anställda med potentiellt stor negativ påverkan på sysselsättning. Tillkommande elbehov för fordonsindustrin är kopplat till förändrade produkt- och värdekedjor, särskilt för batterier. Det innebär att även om två cellfabriker i Västra Götaland kan få el så räcker inte det för ett hållbart industriellt ekosystem för batterier. Även övriga delar av befintlig produktion behöver mer el. En cellfabrik har uppskattningsvis ca 3 000 anställda och enligt olika bedömningar tillkommer ytterligare lika många i övriga delar av batterivärdekedjan och i olika indirekta effekter. Dessa ca 6 000 ytterligare i batterivärdekedjan för Västra Götaland kan i dag inte erbjudas elanslutning till etableringar.

## Anställda och sysselsättningseffekter inom kemi- och raffinaderiindustri samt övrig elintensiv materialtillverkning

	Västra Götaland
192 Petroleumraffinaderier	1602
20 Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter	3788
231 Glas- och glasvaruindustri	497
2351 Tillverkning av cement	95
<b>SUMMA Raff, kemi, glas, cement</b>	<b>5 982</b>

Källa: Västdatabasen/SCB Uttag för anställda (SNI) för raff, kemi, cement, glas, fordon, och med förvärvsarbete som huvudsaklig inkomstkälla.

RISE via VGR-projektet SELMA har uppskattat att företagen i kemi- och raffinaderiindustriklustret i Stenungsund, Lysekil, Göteborg, Nol och Bohus

organiserar ca 3 600 direkt sysselsatta. Bedömd sysselsättningsmultiplikator är 1.5 vilket betyder att företagen i det FoI-intensiva kemiklustret ger upphov till en total sysselsättning om ca 5 400 personer. Inkluderas en större andel av företag i kemi, raffinaderi och materialtillverkning med kemiprocesskoppling, enligt tabell ovan, så kan ca 6 000 räknas som direkt sysselsatta och med samma multiplikator, 1.5, ca 9 000 sysselsatta totalt i Västra Götaland.

Kopplat till stora processindustrier finns ett mörkertal för hur många som egentligen är sysselsatta i sektorn. SCB/SNI-data fångar inte alla aspekter av branschstrukturen. T ex bedömer Business Region Göteborg i en analys av kemiklustret i Stenungsund att förutom ca 2 500 direkt anställda så arbetar lika många till bland underentreprenörer, dvs 2 500 ytterligare är sysselsatta.

Branschen har inte gjort någon specifik analys av effekter på sysselsättning men en bedömning är att om det inte är möjligt att genomföra omställningen eller att investera i t ex Stenungsund så kan kemiindustrins konkurrenskraft på sikt hotas. Detta bedöms inte vara en påtaglig risk till år 2030, utan snarare en risk i ett längre perspektiv.

En studie av Ricardo för Transport & Environment pekar på en 13%-ig reduktion av produktionskapacitet i raffinaderier i Europa och ca 10 nedstängda anläggningar de senaste 10 åren. Marknaden förväntas fortsätta att krympa med ca en tredjedel till 2035. Om elektrifieringen av vägtransporter går snabbt så är uppskattningen att 43% av raffinaderisektorn kommer att behöva stänga eller investera i ny (elintensiv) produktion av drivmedel med lågt fossilt innehåll. Det sker alltså fn en minskning av investeringar i konventionella anläggningar och nedläggning av raffinaderier som producerar konventionella drivmedel. Samtidigt finns en önskad och förväntad tillväxt inom bioraffinaderier (Ricardo, T&E 2022).

För Västsverige innebär det uppenbara risker för branschen om den inte kan ställa om i tid och går från att vara bland de ledande i omställningen globalt till att hamna på efterkälken. Det ligger inte inom ramen för denna studie att analysera utvecklingsstrategierna för de dominerande företagen i berörda branscher, i förhållande till det som beskrivs i bl a Ricardostudien, varför det är särskilt svårt att bedöma de långsiktiga effekterna. Här görs ett förenklat antagande för effekter på kort sikt:

- ca 1 000 av nuvarande 9 000 sysselsatta berörs till 2030 eller åren strax därefter.

- På medellång och lång sikt kan dock hela verksamheter påverkas med stora effekter på lokala arbetsmarknader.

## Anställda inom fordonsindustrin

Anställda enligt SNI 29, Västdatabasen (SCB) för dagbefolkning med förvärvsarbete som huvudsaklig inkomstkälla är:

291 Motorfordonsindustri - 292 Industri för karosserier för motorfordon; industri för släpfordon och påhängsvagnar	27 551
293 Industri för delar och tillbehör till motorfordon	5 557
<b>SUMMA Fordon</b>	<b>33 108</b>

Tabellen ovan visar aktuell statistik (2021 är senaste) och resultat för Västdatabasen och SNI 29, ”Tillverkning av motorfordon, släpfordon och påhängsvagnar”, med summan 33 108 st anställda fördelat på:

- SNI 29101, Tillv av personbilar och andra lätta fordon: 18824 pers
- SNI 29102 Tillv av lastbilar och andra tunga fordon: 8119 pers
- SNI 29200, Tillv av karosserier för motorfordon, tillv av släp och påhängsvagnar: 608 pers
- SNI 29310, Tillv av elektrisk och elektronisk utrustning för motorfordon: 54 pers
- SNI 29320, Tillv av andra delar och tillbehör till motorfordon: 5503 personer.

Tillkommande sysselsättning via indirekta effekter i kopplade branscher

Indirekt sysselsättning är jobb som i praktiken är kopplade till en viss bransch men som i Västdatabasen (SCB) och SNI-systemet ligger sorterade under andra bransch kategorier. Indirekta effekter på sysselsättning beräknas via sk ”input-output”-analys (IO-metod) där resultaten uttrycks i en multiplikator som är ett slags mått på hur mycket en bransch är kopplad till andra branscher. En ökad efterfrågan på produkter i en viss bransch genererar jobb direkt i branschen och skapar ytterligare arbetstillfällen i andra branscher och på andra platser. Effekter i form av indirekta arbetstillfällen finns i nästan alla sektorer men varierar kraftigt mellan olika branscher, från ingen effekt regionalt (t ex vård och omsorg, utbildning) till nära ytterligare ett extra jobbtillfälle på regional nivå (fordonsindustri). De indirekta effekterna tycks ha ökat sedan 1990-talet vilket kan vara ett



resultat av näringslivets strukturomvandling via ökad bolagisering och ökad horisontell integration. Även automation och tjänstefiering via företagsnära tjänster spelar roll. År 2005 var sysselsättningsmultiplikatorn 2.8 för fordonsindustri, 2.11 för kemi, och 2.0 för raffinaderiindustri på sverigenivå (Almego & Unionen 2008). År 2017 låg den för fordonsindustrin på 3.44 nationellt och 1.84 för Västra Götaland, dvs för varje ökning eller minskning av ett fordonsindustrijobb (inom SNI 29) i Västra Götaland så tillkommer eller minskar sysselsättningen i Sverige som helhet med 2.44 sysselsatta och med 0.84 i Västra Götaland. För raffinaderi, kemi, plast, glas och cement har multiplikatorn 1.5 använts.

För analysen av indirekta sysselsättningseffekter används data för antal anställda från SNI 29. Total effekt när både direkt och indirekt sysselsättning läggs samman är enl nedan:

- 61 000 ( $33\,100 \times 1.84$ ) är direkt eller indirekt sysselsatta och kopplade till fordonsindustrins verksamhet.

Kompletterande analys baserad på Fordonskomponentgruppens databas och VGRs företagsdatabas

Ett alternativt sätt att beräkna verkligt sysselsatta är via företagsdatabaser. IT, tjänster etc, och även vissa verksamheter som ägs av fordonstillverkarna själva, som t ex Volvo IT, Zenseact, Zeekr (fd CEVT) m fl företag ingår *inte* i datamängden för SNI29 och går därför under radarn vid en analys av fordonsindustrin. Analysen för fordonsindustrins anställda har därför kompletterats via en kartläggning av antal anställda inom Volvobolag och Geelybolag för kategorin ”koncern/Group” (Källa: VGRs företagsdatabas, via Dun & Bradstreet). Liknande situation gäller för stora delar av leverantörsklustret vilka inte heller de är kodade inom SNI 29. Nedan görs en kompletterande och jämförande analys av antal anställda total i sektorn.

Analysen av anställda bland leverantörer i Sverige inom fordonsindustrin har utförts av Handels Consulting för Fordonskomponentgruppen, FKG. I Sverige finns drygt 1 000 företag som levererar delar eller tjänster till fordonstillverkare. Ca 20% av företagen är medlemmar i FKG. Av de totalt 171 000 anställda i leverantörsföretag bedöms antal anställda ”viktat mot fordon” vara ca 93 000 på sverigenivå.

I Västra Götaland är det ca 270 företag som levererar delar eller tjänster till fordonstillverkare, och som efter justering för dubbelräkning i datafilen avseende Powertrain Engineering AB, Aurobay, ger antalet anställda i

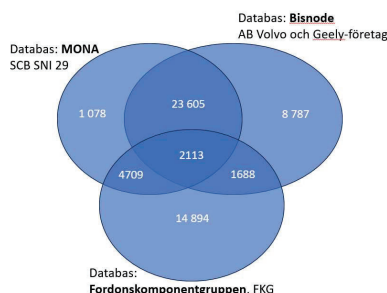
leverantörsföretag viktat mot fordon i Västra Götaland till 22 200 sysselsatta (Källa: FKG-databasfil, justerat för dubbelräkning avseende av Volvobolagen ägda företag).

Med denna mer detaljerade bedömning av antal anställda ”ökar” sysselsatta hos fordonstillverkare i Västra Götaland från 27 551 till 36 200. För leverantörer av komponenter och tjänster ökar sysselsatta från 5 557 till 22 200. Cirka 8 000 av dessa 22 200 är tjänsteleverantörer. Dvs:

- 36 200 är sysselsatta hos fordonstillverkare i ”koncern” inom Volvo och Geely
- 22 200 är sysselsatta hos leverantörer av komponenter och tjänster till fordon
- Summa 58 400 är direkt sysselsatta i fordonsindustrin som helhet

Analysen ovan utifrån två olika metoder av antal sysselsatta inom fordonsindustrin har genomförts med tre olika datamängder vilka kontrollerats för risk för dubbelräkning. Hur datamängderna för sysselsatta fördelar sig mellan databaserna via Västdatabasen (SCB SNI29), företagsdatabasen (Dun & Bradstreet, betecknad Bisnode nedan), samt fordonskomponentgruppen, framgår nedan.

Beräkning enl SCB SNI29 och multiplikator	
Fordonsbransch SNI29, direkt sysselsatta	33 100
Multiplikatoreffekt, indirekt sysselsatta	28 600
<b>SUMMA FORDONSINDUSTRI</b>	<b>61 000</b>
Beräkning enl företagsdatabaser, Bisnode och FKG	
<b>FORDONSTILLVERKARE</b>	
Volvo Car Group, enl Bisnode	21 230
AB Volvo Group, enl Bisnode	14 970
<b>SUMMA VOLVOBOLAG</b>	<b>36 200</b>
<b>LEVERANTÖRER AV DELAR OCH TJÄNSTER</b>	
Enl FKG-rapportdata fr 2021	26 000
Exklusive de som ingår i Volvogrupeer	22 200
<b>SUMMA FORDONSINDUSTRI</b>	<b>58 400</b>



## Sysselsättningseffekter inom fordonsindustrin

Utifrån VGRs näringslivs- och branschnära kontakter med företrädare för industrin och olika tidigare analyser av elektrifieringens effekter på kompetensbehov kan följande bild tecknas. Jobb i befintliga verksamheter hos fordonstillverkare (OEM) som förväntas minska är:

- Utveckling av förbränningsmotorer och ICE-drivsystem
- Tillverkning av motorer och drivsystem till ICE-fordon
- Montering
- Testning
- Eftermarknad
- Produktion av komponenter, delar och tjänster till ovanstående

Elintensiva etableringar som ersätter de jobb som försvinner inom ICE-området är:

- Battericellstillverkning
- Batterileverantörsindustri
- Elmotortillverkning
- Kraftelektroniktillverkning
- Processteknik och underhåll inom högvolyautomation

### Bedömning av effekter kopplade till batteritillverkning

De två nuvarande cellfabrikerna inryms troligen i existerande eleffektutrymme för Västra Götaland och till de tidpunkter företagen angivit för produktionsstart. Däremot den för batteritillverkningen viktiga tillkommande batterivärdekedjan ryms inte i effektutrymmet. Business Region Göteborg uppskattar att cellfabriken i Göteborg med ca 3 000 anställda kommer att innebära omkring 6 000 nya jobb i regionen totalt, samt ytterligare 4 000 jobb i övriga Sverige. MacKinsey gör bedömningar av liknande storleksordning för batteriindustrins värdekedja (McKinsey 2022). För de två cellfabrikerna i Västra Götaland skulle det innebära 6 000 sysselsatta i tillkommande företag i batterivärdekedja vilka inte kan realiseras under rådande effektbrist. Gör vi dessutom det högst rimliga antagandet att ytterligare en cellfabrik önskar etablera sig i Västra Götaland till 2035 så motsvarar det totalt 9 000 sysselsatta som påverkas av nuvarande elbristsituation.

- 6 000 jobb riskeras i tillkommande batterivärdekedja för nuvarande cellfabriker
- 9 000 färre sysselsatta om vi antar att det tillkommer ytterligare en cellfabrik i Västra Götaland.

## Tidigare studier av jobbeffekter

Tillväxtverkets rapport om minskad sysselsättning pga elkapacitetsbrist

Tillväxtverket har via det regionala analys- och prognosystemet RAPS och mha WSP tagit fram framtidsscenarier för att besvara vad elbrist kan betyda för branscherna tillverkning, bygg, transport och IKT (Tillväxtverket 2020). Rapporten pekar på att elbrist kan antas leda till en lägre tillväxttakt

och en relativ minskning av industrins expansionstakt, vilket i sin tur ger lägre sysselsättning i Västra Götaland.

Tillväxtverkets rapport utgår dock från den vid tidpunkten aktuella elsituationen. I Sverige var användning 126 TWh med förväntad modest ökning till år 2040 på nivån 150-200 TWh. I mer aktuella analyser har ribban höjts. Energimyndigheten pekar i en myndighetsgemensam bedömning från 2023 på att behoven kommer 10 år tidigare, med 160-210 TWh redan till 2030, och ökar sedan till 210-340 TWh år 2045 (Energimyndigheten, 2023).

VGRs bedömning är att det sker en systematisk underskattning av vad industriell logik och värdekedjor kopplat till fossilfrihet betyder översatt till elbehov. VGR har mha RISE genomfört analyser av elbehov för territoriet baserat på aktuell industriell information. Analysen visar att elbehovet i Västra Götaland vida överstiger nivåer för ökning jämfört nationella bedömningar. Elbehov i Västra Götaland fördubblas redan till 2030, och tredubblas till 2045. Den ökningen ses dessutom som ett golv för industriomställningen.

Mot bakgrund av ovan är det rimligt att redovisa Tillväxtverkets bedömning för ”medel- och högsценariealternativ” för minskad sysselsättning:

- Försämrad sysselsättning i tillverkningsindustrin inklusive indirekta sysselsättningseffekter bedöms i rapporten (scenario medel till hög) vara 12 000 - 18 000 till 2030, och 21 000 - 32 000 till 2040

Inkluderas också andra kopplade effekter som t ex lägre befolkningstillväxt och bostadsbyggande, så är minskad total sysselsättning på regionnivå från en initial elbristsituation (år 0) enligt nedan:

- Försämrad sysselsättning i Västra Götaland sett till hela arbetsmarknaden är 25 000 - 36 000 efter 10 år, 36 000 - 55 000 efter 20 år, och 46 000 - 70 000 efter 30 år.

Skulle elbrist vara fortvarig eller försämrats ytterligare efter ”år 0” så försämrats naturligtvis kalkylen för sysselsättning ytterligare. Negativa effekter på skattesummor på regional nivå kommer vara påtagliga.

Att Tillväxtverkets analyser pekar på så pass höga nivåer av negativa effekter har att göra med antaganden om procentuell minskad tillväxt och att rapporten försökt kvantifiera effekterna på samhällsnivå för hela territoriet. Även om orsakskedjor är svåra att belägga så påverkas i stort sett alla verksamheter i ekonomin av en elbristsituation.

## CLEPA-studie

En studie av CLEPA - European Association of Automotive Suppliers anger att av 1.7 miljoner direkta jobb bland fordonsindustrins leverantörer i Europa så arbetar 600 000 (35%) med tillverkning av komponenter till fordonens drivsystem, sk "powertrain", vilket motsvarar 22% av hela fordonsindustrins antal anställda (CLEPA 2021). "Powertrain" består till största delen av delar som är unika för förbränningsmotor och drivlinan för ICE (ICE = Internal Combustion Engine), men dessa delar kommer på sikt att fasas ut. På kort sikt sker dock inte så stora förändringar. Några komponenter, t ex drivaxlar, finns även i elfordon. Det stora flertalet av nuvarande komponenter som tillverkas för drivsystem försvinner snabbt efter 2030. CLEPA-studien anger en 70%-ig minskning jämfört med nuvarande nivåer av anställda i komponenttillverkning och att detta sker i ett snävt tidsspänn under perioden 2030-35. Ett förenklat antagande om en liknande industristruktur i Västsverige ger att:

- 12 800 (0.22 x 58 400) till 2030/35 av anställda i leverantörsindustri har ett arbetsinnehåll som fasas ut pga elektrifiering av transportsektorn. Det sker något snabbare inom bilar jfrt lastbilar.

## Studie av Boston Consulting Group

Studien utgår från perspektivet om ett "nollsummespel" på aggregerad industrinivå, givet att nyetableringar kan ske i industriell takt, men pekar också på en omfattande omfördelning av jobben inom industrisektorn. Antaganden om "nollsummespel" gäller givetvis inte om det saknas el för de nya etableringar som är ersättning för jobb som minskar.

Figur nedan illustrerar hur rapporten beskriver läget för fordonssektorn där totalt antal jobb i Europa uppskattas vara ca 5.7 miljoner. Till höger i figur illustreras hur omställningen "drabbar" sysselsättningen bland fordonstillverkare, OEM (-20%), och leverantörer (-42%) till 2030. Nya investeringar och etableringar förväntas kompensera, särskilt etableringar i batterivärdekedjan.

Om vi förenklat speglar Boston Consulting resultat på Västsveriges industri så påverkar elektrifieringen enl nedan. Om vi antar att alla investeringar behöver tillkommande elanslutning är det ungefär lika många jobb, dvs 16 000, som står på spel:

- 7 200 (0.2x36 200) inom OEM berörs av elektrifieringen

- 9 300 (0.42x22 200) inom leverantörsled berörs
- Summa 16 000 till 2030



Några tidiga studier var alarmistiska (också från CLEPA) och uttryckte oro för en kraftig minskning av jobb pga elektrifiering. Men analysen hade gjorts utan att se tillräckligt på ekvationens andra sida - de nya och tillkommande jobben i särskilt batterivärdekedjan. I dag gör de flesta mer moderata bedömningar, inklusive CLEPA. Bostonstudien pekar på att totalsumman av jobb kvarstår till ca 2030-35, men att det på längre sikt finns orosmoln kvar om minskningar som har att göra med rationalisering och automation. Bostonstudien pekar på särskilt batterivärdekedjan som den sektor där ”kompensation” för missad ”ICE”-sysselsättning behöver ske.

#### Fraunhofer VW-studie av konsekvenser för sysselsättning i samband med elektrifiering

Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO har genomfört en omfattande analys av effekter kopplade till elektrifiering inom VW. Studien är utförd på ett sätt som motiverar att resultat kan tolkas bredare och är representativa för fordonstillverkning mer generellt. Studien, som är baserad på data från 2019 och avser situationen ca 10 år senare baseras på ingående analyser av produktionen av både konventionella och eldrivna bilar och en beräknad skillnad i arbetsintensitet dem emellan. Med förbränningsmotor som referens för (100%) arbetsintensitet pekar studien på att elfordon i jämförelse har arbetsintensitet som är lägre: 70% för växellåda, 60% för elmotor och 40% för batterisystem. Den aktuella minskningen av sysselsättning initieras av elektrifiering och digitalisering men handlar i praktiken mycket om förändrade produktionssystem. Minskningen är också mindre radikal i tidsperspektivet fram till ca 2030, på en statistisk nivå, men sett till enskilda jobb så är kan förändringen vara

stor. Jobb kan antingen öka/minska, försvinna, eller kräva kompetensstärkande insatser (Fraunhofer 2020, Clean Energy Wire 2021).

- Antal anställda minskar till 2030 med 12% pga ändrad produktion och högre automationsgrad
- Leverantörsindustri för ICE-komponenter uppskattas vara ca 70% mer arbetsintensivt jämfört tillverkning av komponenter till elfordon
- Etablering av batteritillverkning och kompetensomställning av personer i leverantörsindustri är huvudstrategin för att behålla arbetstillfällena i sektorn.

En förenklad analys sett till Västsveriges tillverkare av fordon skulle betyda, om motsvarande sker till ca 2030, att:

- 4 300 (0.12x36 200) inom Volvobolagen berörs
- 6 700 (0.3x22 200) bland leverantörer påverkas vid skiftet till elkomponenter pga att "ICE Powertrain" i leverantörsindustrin är 70% mer arbetsintensivt än för eldrivsystemets komponenter
- Summa 11 000 till 2030

Branschernas totala sysselsättningseffekter, i tabellform (avrundat)

<b>Antal anställda i berörda branscher</b>	
Kemi- och raffinaderiindustri och övrig elintensiv materialtillverkning	6 000 kemi m fl, 9 000 totalt
Fordonsindustri	60 000 fordonsindustri
SUMMA	70 000 sysselsatta totalt

Tidigare rapporter om sysselsättningseffekter till 2030 översatt till Västsvenska förhållanden

Tillväxtverket / WSP	12 000 i industrin, 25 000 totalt i VG
European Association of Automotive Suppliers	13 000 i lev.industrin till 2030/35
Boston Consulting Group	16 000 i industrin till 2030
Fraunhofer (VW-studie)	11 000 i industrin till 2030



## Källor

Almega och Unionen (2014) Det nya näringslivet – samspelet mellan industrin och tjänstesektorn.

Boston Consulting Group, BCG. 2021. Is E-mobility a Green Boost for European Automotive Jobs? <https://web-assets.bcg.com/82/0a/17e745504e46b5981b74fadba825/is-e-mobility-a-green-boost.pdf>.

BRG och VGR (2017) Fordonsindustrins kompetensbehov i Västra Götaland – En kartläggning.

CLEPA, European Association of Automotive Suppliers (2021) Electric Vehicle Impact Assessment Report 2020-2040: A quantitative forecast of employment trends at automotive suppliers in Europe. <https://clepa.eu/wp-content/uploads/2021/12/Transition-Impact-Study-Summary-brochure-study-EV-Impact-Assessment.pdf>.

Energimyndigheten (2023) Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering. Rapportering 2023.

Forskarråd för Västra Götalands klimatomställning (2023) Västsvenska industrins klimatomställning, Rapport nr 3.

Fraunhofer IAO (2020) Employment 2030. Effects of electric mobility and digitalisation on the quality and quantity of employment at Volkswagen. <https://www.iao.fraunhofer.de/en/press-and-media/latest-news/the-changing-face-of-the-automotive-industry-employment-prospects-in-2030.html>.

McKinsey (2022) Capturing the battery value-chain opportunity. Artikel, January 7, 2022. <https://www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/capturing-the-battery-value-chain-opportunity>.

Ricardo (2022) What future role for conventional refineries in the decarbonisation transition? Final Report for Transport & Environment. Dated: 15/07/2022.

Tillväxtverket (2020) Fyra framtidsscenarier. Om regionala effekter av framtidens elbrist. Rapport utförd av WSP för Tillväxtverket, Rapport Nr 0335.