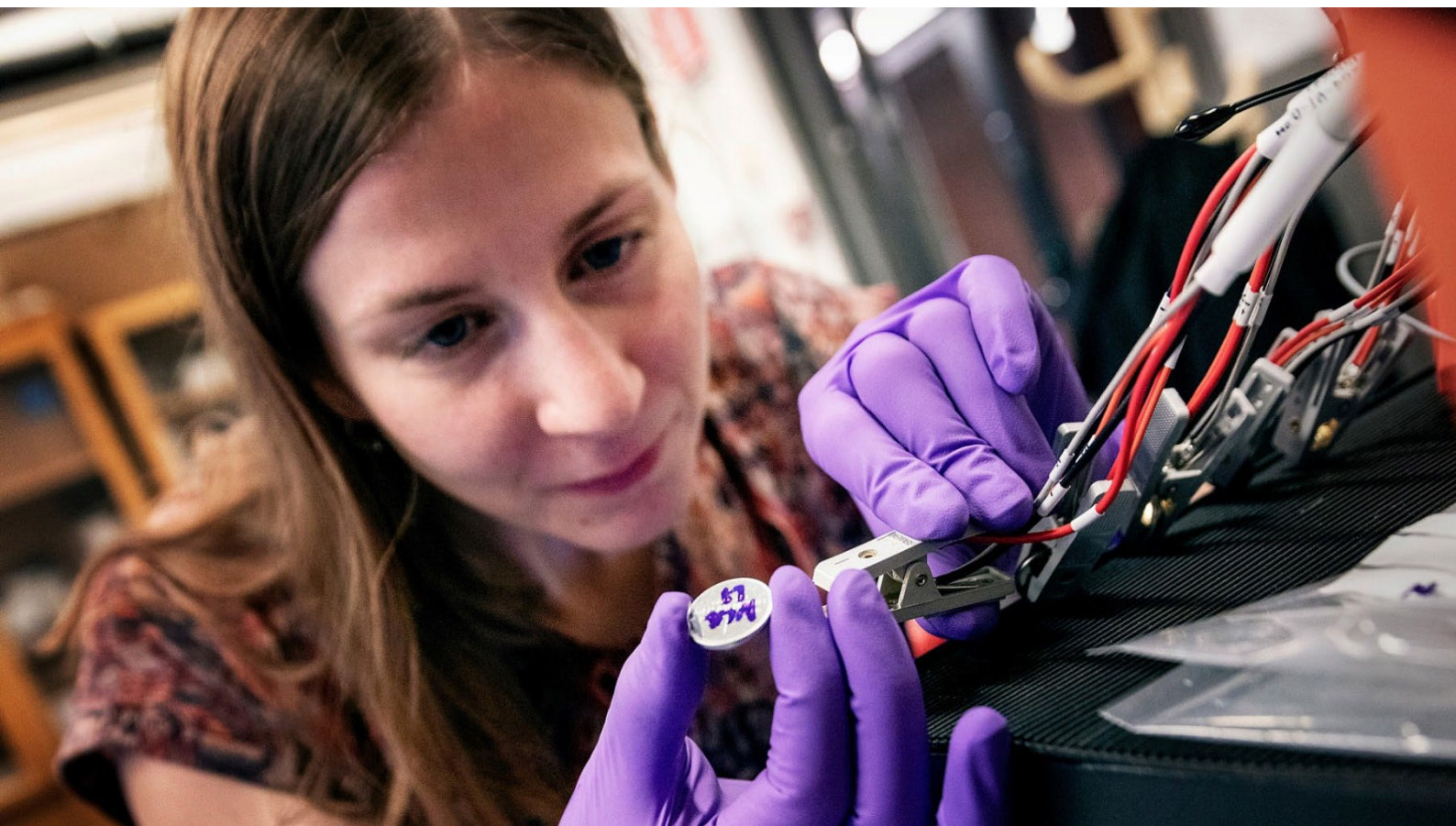




Göteborg – Ledande på kompetens inom batteri- och fordonsindustri

En nulägesbeskrivning och genomförandeplan för att möta företagens kompetensbehov

1 november 2022

BUSINESS REGION GÖTEBORG AB

Besöksadress: Östra Hamngatan 5, Postadress: Box 11119, 404 23 Göteborg
Telefon växel: 031-367 61 00, www.businessregiongoteborg.se

BUSINESS REGION GÖTEBORG – EN DEL AV GÖTEBORGS STAD I SAMARBETE MED REGIONEN



**BUSINESS REGION
GÖTEBORG**

Sammanfattning

I februari 2022 beslutade Volvo Cars Group och Northvolt att i det gemensamma bolaget Novo Energy etablera en batterifabrik och ett forskningscenter i Göteborg. En investering på cirka 30 miljarder kronor. I samband med etableringen har Göteborgs Stad, Göteborgsregionen (GR), Västra Götalandsregionen (VGR) och Business Region Göteborg (BRG) i avsiktsförklaringar åtagit sig att bidra med resurser till utbildningscentrum, relevanta utbildningar samt kompetensutveckling, både för att möjliggöra etableringen och för att möta andra aktörers kompetensbehov som berörs av den pågående elektrifieringen inom transportsektorn. VGR avser att bidra med 148 miljoner kronor varav 45 miljoner kronor till ett utbildningscentrum och resterande del riktat till forskning, utveckling och utbildning samt insatser för rekrytering. Göteborgs Stad och GR avser också att bidra med upp till 45 miljoner kronor till ett utbildningscentrum. Därutöver kommer Göteborgs Stad och GR att bidra med insatser för rekrytering och "soft-landing" samt säkerställa tillgång till internationell engelskspråkig skola på olika nivåer.

Fordonsindustrin är den enskilt viktigaste delen i Västra Götalands ekonomi och drivande för regionens kapacitet inom forskning och innovation. För att säkra en fortsatt stark fordonsindustri i regionen är det viktigt att behålla kompetens. Elektrifieringen av industrin och transportsektorn är en av vår tids största industriella omställningar och det sker i Västsverige ett flertal initiativ och satsningar med en framväxande "batteriekonomi". Företagen står inför stora utmaningar i sin kompetensförsörjning de kommande åren. Det finns behov av att rekrytera nya medarbetare med delvis annorlunda kompetenser samt att kompetensväxla befintliga medarbetare. På grund av sin storlek är det av nationellt och regionalt intresse att fordonsindustrin är framgångsrik i omställningen eftersom det annars kommer att få stora negativa konsekvenser för hela samhället med arbetslöshet och minskad tillväxt som resultat.

Syftet med denna nulägesbeskrivning och genomförandeplan är att utgöra underlag för vidare beslut för fortsatt arbete av de åtaganden som gjorts av de offentliga aktörerna i avsiktsförklaringar. De insatser som presenteras ska kunna implementeras som nästa steg och bidra till att underlätta kompetensförsörjningen på såväl kort som lång sikt. Arbetet utgår från den befintliga samarbetsstruktur som finns i regionen. Nulägesbeskrivningen inkluderar inte kompetensbehov kopplade till produkten batteri, eftermarknaden eller kompetenser som efterfrågas inom forskning och utveckling. Geografiskt är planen avgränsad till Göteborgsregionen.

Nulägesbeskrivning

Nulägesbeskrivningen innehåller en översikt av kompetensbehoven i den nya batterifabriken och hos de större fordonstillverkarna och slutsatser som dragits utifrån rådande utbildningsutbud och hur det matchar behoven. I dialog med framför allt NOVO Energy, Volvo Cars Group och AB Volvo har kompetensbehoven för de olika produktionsanläggningarna definierats i tolv generiska typroller, fördelade på nedanstående fyra kategorier. De uppskattade behoven under de närmaste fem åren är högst indikativa och kan antingen tillgodoses genom kompetensutveckling av befintlig personal eller nyanställningar. En majoritet av typrollerna kräver gymnasiekompetens.

Kategori	Antal typroller	Behov 2023–2028, antal personer i Göteborgsregionen
Produktion	Fem	4650
Kvalitet	Tre	950
Underhåll	Två	1350
Arbetsledning	Två	250
Totalt	Tolv	7200

Utifrån en genomgång av utbildningsutbudet på olika nivåer och det kommande kompetensbehovet kan följande slutsatser dras:

1) *Göteborgsregionen står inför omfattande behov av flertalet nya kompetenser kopplat till batteri- och fordonstillverkning*

Batteriindustri och tillverkning för elektrifiering växer mycket snabbt såväl globalt som i Europa och i Västsverige. Det medför behov av nya roller och kompetenser i fabrikerna som skiljer sig från dagens industriarbetare. Inom en relativt kort tidsperiod ska upp emot 3 000 personer nyanställas i batterifabriken som etableras av Volvo Cars Group och Northvolt. Det kommer samtidigt vara ett stort behov av omställning bland befintliga fordonsproducenter med ny efterfrågad kompetens. Sammanställningen visar att (rätt) utbildning på gymnasial nivå är tillräckligt för en stor andel, men det finns efterfrågan på personer som har (rätt) utbildning från alla nivåer. Det ska dock understrykas att behoven av kompetens, ur ett såväl innehållsligt som numerärt perspektiv, är något som hela tiden förändras. Det finns därför ett behov av att kontinuerligt föra dialog med aktuella företag kring roller och behov för att stödja dem och branschen i deras kompetensförsörjning.

2) *Arbete med olika målgrupper är nödvändigt för att klara efterfrågan på kompetens*

De omfattande behoven av arbetskraft och kompetenser inom batteriindustrin medför att det kommer att krävas en bred palett av insatser för att möta dessa behov. I arbetet har fyra målgrupper identifierats som möjliga att arbeta med för att säkerställa efterfrågan som finns. Dessa är ungdomar i gymnasieålder; studenter som ska läsa eller har examinerats från högre utbildning; befintligt anställda i fordonsindustrin och i andra branscher samt arbetssökande.

3) *Attraktivitet – en nyckel för framgång*

Det råder i dag stor konkurrens på arbetsmarknaden där många branscher har svårt att hitta personer med relevant kompetens. Det kan konstateras att den största utmaningen framöver inte kommer att vara att etablera och erbjuda relevanta utbildningar inom batteri- och/eller fordonsproduktion utan att förstärka teknik- och tillverkningsindustrin som en attraktiv bransch där framför allt fler unga vill arbeta och utvecklas vidare. Här kan de offentliga aktörerna vara ett stöd och skapa förutsättningar, men det är branschen och de enskilda företagen som kommer att behöva göra såväl strategiska som operativa insatser för att öka attraktionskraften.

4) *Goda förutsättningar hos utbildningsaktörer för att möta de behov som finns*

Inom Göteborgsregionen finns idag ett omfattande utbildningsutbud inom samtliga utbildningsformer och regionen står väl rustad för att möta de ökande behoven. Samtal med utbildningsanordnare och andra aktörer visar att utbildningssystemet redan identifierat den växande efterfrågan på batteri- och fordonskompetens och tagit initiativ för att förändra sina utbildningserbjudanden och svara upp mot de växande behoven. Stor del av detta sker inom ramen

för utbildningssystemets ordinarie verksamheter. Utöver frågan om attraktivitet framkommer en generell utmaning med att identifiera, utbilda och rekrytera relevant lärarkompetens, vilket är en förutsättning för en bra kvalitet på utbildningarna. Samverkansformerna i regionen är också välutvecklade och det är därför av stor vikt att förändringar i systemet för att möta behoven sker inom ramen för nuvarande samverkansstrukturer.

5) *Utbildningscentrum består av flera lärmiljöer*

Det finns i dag ett 30-tal lärmiljöer i Göteborg och i regionen för utbildningar på såväl gymnasial som eftergymnasial nivå, och fler är på gång att etableras av olika aktörer. Överlag är dessa väl utrustade med relevant utrustning även om det finns förbättringsmöjligheter. Därmed bedöms det inte finnas något behov från offentligt håll av att etablera ytterligare lärmiljöer för utbildningar, utan det bedöms vara viktigare att stärka de som redan finns – antingen genom mer/bättre utrustning och eller större ytor och kapacitet att utbilda. Dessa behöver även göras tillgängliga för företagen för att kunna genomföra kompetensutveckling och introduktionsutbildningar.

6) *Behov av fortsatt samordning och samverkan*

En av styrkorna i regionen är den samverkansstruktur som finns etablerad mellan näringsliv, utbildningsanordnare och offentliga aktörer. Givet att det kommer att behövas ytterligare strategiska insatser och initiativ framöver och att behoven från företagen kommer att utvecklas och förändras är det av största vikt att samverkan fortsätter och att det finns resurser för att kunna upprätthålla den.

Genomförandeplan

Genom att etablera en gemensam och tydlig ambition skapas *förutsättningar* och förväntningar att arbeta gemensamt med det livslånga lärandet för alla de målgrupper som berörs. Ambitionen kan sammanfattas som *Göteborg som ledande på kompetens inom batteri- och fordonsindustri* och uttrycker en långsiktig inriktning för arbetet som alla aktörer kan ställa sig bakom. För att nå ambitionen krävs flertalet initiativ och insatser. Den behöver involvera såväl näringslivet, utbildningssystemet, arbetsmarknadens parter och offentliga aktörer där samverkan mellan dessa är en förutsättning för framgång.

Tolv specifika insatser inom fem områden har identifierats för att möta behoven. Insatserna har en tydlig ansvarsfördelning hos de avsiktsförklarande parterna. Där behov finns kommer stöttning i genomförandet att ske genom de extra medel som tillsatts av de avsiktsförklarande parterna. Insatserna är:

Företagsspecifika insatser – där det genomförs skräddarsydda initiativ och utbildningar mot företag utifrån företagsspecifika planer. Här ingår även att säkerställa så att företagen får tillgång till relevanta lärmiljöer.

Attraktivitet – där det kraftsamlas för att skapa en attraktiv "batteribransch" oavsett om det rör sig om ungdomar, arbetslösa eller personer som behöver ställas om. Det handlar om att skapa förutsättningar och stärka företagets möjligheter att kunna arbeta med sin attraktionskraft.

Utbildningsinitiativ – även om det finns ett rikt utbud i regionen med relevanta utbildningar behöver ytterligare mobilisering ske genom insatser på flertalet utbildningsnivåer. Det inkluderar att bygga ut antalet platser i gymnasieskolan på relevanta program, att utöka erbjudandena inom yrkesvux, att bistå med att säkerställa att relevanta YH-utbildningar planeras och genomförs samt att samverka med högskolor och universitet. En särskild insats genomförs för att stärka lärarkompetensen inom alla

utbildningsformer. Insatser görs även riktade mot arbetslösa och en modell arbetas fram för att nyttja det nya omställningsstudiestödet för relevanta omställningsinsatser av befintligt anställda.

Stärka lärmiljöer – även om det finns en stor mängd lärmiljöer i regionen som bedriver relevant utbildning så finns det ett behov av att öka såväl kapacitet som kvalitet i dessa genom riktade investeringar som möjliggör för en mer omfattande verksamhet. Initialt behöver en inventering göras av hur behoven av utrustning och andra inventarier ser ut, liksom anordnarnas ambitioner för lärmiljöerna. Därefter behöver en detaljerad investeringsplan tas fram och beslutas.

Implementering av de ovan beskrivna insatserna sker i flera steg, där BRG koordinerar insatserna genom en arbetsgrupp bestående av representanter från BRG, Göteborgs Stad, VGR och GR. Arbetsgruppen kommer kontinuerligt föra dialog med de aktuella företagen kring behov och genomförande av insatserna. Som beskrivs ovan har såväl VGR som Göteborgs Stad avsatt finansiella resurser för att stötta arbetet vid genomförandet. Beslut för hur dessa ska användas fattas av respektive organisation. I arbetsgruppen skapas en gemensam helhetsbild av resursbehoven.

För ytterligare information, kontakta:

Anna-Lena Johansson
Verksamhetsstrateg, ansvarig kompetensförsörjning,
Business Region Göteborg
E-post: anna-lena.johansson@businessregion.se
Tfn: 070-555 89 19

Innehållsförteckning

1. INLEDNING.....	8
1.1. Bakgrund.....	8
1.2. Syfte.....	9
1.3. Metod och datainsamling.....	9
1.4. Definitioner, begränsningar och avgränsningar.....	10
1.5. Rapportens struktur.....	10

DEL 1 - NULÄGESBESKRIVNING

2. ORIENTERING KRING BATTERIETABLERING OCH DESS KONSEKVENSER	11
2.1. Batterifabrikers betydelse för samhällsutveckling.....	11
2.2. Effekter av etablering av batterifabriker	12
2.2.1 förväntade effekter i göteborg och västsverige	12
2.3. Batterivärdekedjan och produktionsprocessen i en batterifabrik.....	13
2.4. förändringar i kompetenbehov	15
3. SAMVERKANSSTRUKTUR I GÖTEBORGSREGIONEN FÖR ARBETET MED KOMPETENSFÖRSÖRJNING	17
4. KOMPETENSBEHOV	18
5. AKTUELLT UTBILDNINGSPUTBUD I GÖTEBORGSREGIONEN	25
5.1. Gymnasieskolan.....	25
5.2. Kommunal och regional vuxenutbildning	28
5.3. Yrkehögskoleutbildningar (YH)	30
5.1 Högre utbildning	35
5.2 Arbetsmarknad och övriga utbildningsinsatser	37
6. LÄRMILJÖER I GÖTEBORGSREGIONEN	39
7. SAMMANFATTANDE ANALYS OCH SLUTSATSER KRING NULÄGE OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	41

DEL 2 - GENOMFÖRANDEPLAN

8. GEMENSAM AMBITION: GÖTEBORG – LEDANDE PÅ KOMPETENS INOM BATTERI- OCH FORDONSINDUSTRI	46
9. INSATSER	47
10. GENOMFÖRANDEPROCESS	51
10.1. Kommunikation och förankring	52
BILAGA 1: KORT BESKRIVNING AV DE ORGANISATIONER SOM TECKNAT AVSIKTSFÖRKLARING	53
BILAGA 2: LISTA PÅ KONSULTERADE PERSONER.....	54
BILAGA 3: REFERENSLISTA.....	58

Förkortningslista

AI	Artificiell Intelligens
APL	Arbetsplatsförlagt lärande
Arbvux	Arbetsmarknad och vuxenutbildningsförvaltningen, Göteborgs Stad
BRG	Business Region Göteborg AB
CTH	Chalmers Tekniska Högskola
ESF	Europeiska Socialfonden
FoI	Forskning och Innovation
GR	Göteborgsregionen
GTC	Göteborgs Tekniska College
GTG	Göteborgs Tekniska Gymnasium
GWh	Gigawatttimme
HiB	Högskolan i Borås
HiS	Högskolan i Skövde
HV	Högskolan Väst (Trollhättan)
IB	International Baccalaureate
ILT	Instructor Led Training
LiA	Lärande i Arbete
MAXBATT	Centre for Manufacturing Excellence, Battery Technology Products and Systems
MYH	Myndigheten för yrkeshögskolan
PhD	Doctor of Philosophy
RISE	Research Institutes of Sweden
SKALL	Språk, Kunskap, Arbete, Livslångt lärande
TC	Teknikcollege
UBF	Utbildningsförvaltningen, Göteborgs Stad
VEP	Volvo Experience Program
VCG	Volvo Cars Group
VILT	Virtual Instructor Led Training
VVS	Värme Ventilation Sanitet

1. Inledning

1.1. BAKGRUND

I februari 2022 beslutade Volvo Cars Group (VCG) och Northvolt att gemensamt etablera en batterifabrik och ett forskningscenter i Göteborg. Satsningen sker i det gemensamma bolaget NOVO Energy och innebär en investering på cirka 30 miljarder kronor. Området där batterifabriken kommer byggas motsvarar 100 fotbollsplaner och är nästan lika stort som VCGs nuvarande anläggning i Göteborg. Batterifabriken ska driftsättas under 2025 med första leverans av batterier 2026. Fullt utbyggd kommer fabriken att leverera batterier till 500 000–700 000 bilar årligen. Forskningscentret öppnar redan under 2023. Etableringen stärker Västsveriges och Göteborgs position som landets tillväxt- och innovationsmotor och intresset kring fordon och mobilitet ökar ytterligare. Fabriken och forskningscentret kommer skapa cirka 3 000 direkta arbetstillfällen och ytterligare tusentals jobb hos leverantörer och i andra verksamheter.

Fordonsindustrin är den enskilt viktigaste delen i Västra Götalands ekonomi och drivande för regionens kapacitet inom forskning och innovation. För att säkra en fortsatt stark fordonsindustri i regionen är det viktigt att behålla kompetens. Det är också viktigt med en fortsatt stark underleverantörsbransch och fordonstillverkning med kapacitet att tillverka kompletta elfordon i Sverige. Västsveriges position förstärktes ytterligare när AB Volvo efter sommaren 2022 meddelade att bolaget avser att bygga en batterifabrik i Mariestad.

Elektrifieringen av industrin och transportsektorn är en av vår tids största industriella omställningar. Företagen står inför stora utmaningar i sin kompetensförsörjning de kommande åren. Det finns behov av att rekrytera nya medarbetare med delvis annorlunda kompetenser samt att kompetensväxla befintliga medarbetare. På grund av sin storlek är det av nationellt och regionalt intresse att fordonsindustrin är framgångsrik i omställningen eftersom det annars kommer att få stora negativa konsekvenser för hela samhället med arbetslöshet och minskad tillväxt som resultat.

I samband med NOVO Energys etablering har Göteborgs Stad, Göteborgsregionen (GR), Västra Götalandsregionen (VGR) och Business Region Göteborg (BRG) i avsiktsförklaringar åtagit sig att bidra med resurser till utbildning för industriell omställning kopplat till transportsektorns elektrifiering och underlätta kompetensförsörjningen till batteritillverkning. Stödet tar sin utgångspunkt i NOVO Energys behov, men kopplar även till andra företag som berörs av den pågående elektrifieringen inom transportsektorn.

Västra Götalandsregionen avser att bidra med resurser till etableringen av ett utbildningscentrum för industriell omställning kopplat till transportsektorns elektrifiering med en ram på 45 miljoner kronor. Ytterligare insatser på 25 miljoner kronor per år i fyra år, från och med 2022, kommer göras på program för forskning, utveckling och utbildning. Västra Götalandsregionen kommer också bidra till insatser för rekrytering och "soft-landing" genom Move to Gothenburg/West Sweden och International House Gothenburg samt stödja valideringsinsatser i hela regionen genom Validering Väst. Sammantaget en satsning på 148 miljoner kronor.

Göteborgs Stad och GR avser att bidra med upp till 45 miljoner kronor till ett utbildningscentrum. Därutöver kommer Göteborgs Stad och GR att bidra med insatser för rekrytering och "soft-landing" genom International House Gothenburg och Move to Gothenburg, säkerställa tillgång till internationell engelskspråkig förskola, IB-grundskola och engelskspråkigt IB-gymnasium. I arbetet ingår också att tillhandahålla kompetensutveckling och kompetensförsörjning, både för att möjliggöra

etableringen och möta andra aktörers behov. I detta inkluderas utbildningscentrum/simulerad träningsmiljö, internationell marknadsföring, teknikprogram på gymnasial nivå, yrkesutbildning samt vuxenutbildning.

BRG har i uppgift att koordinera arbetet i nära samverkan med VGR, GR och berörda förvaltningar i Göteborgs Stad samt övriga relevanta aktörer.

1.2. SYFTE

Det huvudsakliga syftet med nulägesbeskrivningen och genomförandeplanen är att utgöra underlag för vidare beslut för fortsatt arbete av de åtaganden som gjorts av de offentliga aktörerna i avsiktsförklaringarna. De förslag på insatser som presenteras ska kunna implementeras som nästa steg och bidra till att underlätta kompetensförsörjningen på såväl kort som lång sikt.

Genomförandeplanen syftar vidare till att presentera ett nuläge och en översikt över de behov som finns av kompetenser i relation till batteriproduktionen, den omställning som sker i befintlig fordonsindustri samt hur utbildningssystemet i regionen ser ut i relation till dessa behov. Därigenom blir genomförandeplanen till nytta för utbildningssystemet i att planera och dimensionera framtida utbildningsinsatser.

1.3. METOD OCH DATAINSAMLING

Efter att etableringsbeslutet togs har BRG lett en mindre arbetsgrupp bestående av representanter från BRG (Anna-Lena Johansson) och VGR (Hans Fogelberg) samt en extern konsult (Anders Pettersson). De har haft till uppgift att ta fram denna nulägesbeskrivning och genomförandeplan. En större arbetsgrupp med ytterligare tjänstepersoner från offentliga aktörer har agerat referensgrupp och bidragit i utformandet av slutsatser och rekommendationer. Rapportens innehåll har löpande stämts av med en styrgrupp bestående av ledningsrepresentanter från VGR, GR, Göteborgs Stad och BRG. Denna styrgrupp har också mandat att ta beslut kring riktning och fortsatt arbete.

Rapporten bygger på ett flertal olika datakällor som samlats in under perioden maj-september 2022. Utgångspunkten i arbetet är företagens nuvarande och kommande behov, vilka ska ligga till grund för utformning av kommande insatser. Under processen har arbetsgruppen därför genomfört intervjuer och haft regelbunden och tät dialog med såväl stora som mindre företag i regionen, inte minst med NOVO Energy. Med de två stora fordonstillverkarna förs sedan många år tillbaka en löpande dialog, den har intensifierats i och med detta uppdrag. Ett stort antal intervjuer har även genomförts med utbildningsanordnare inom gymnasieskolan, vuxenutbildning, YH-anordnare och högskolor/universitet. Erfarenhetsutbyte har även skett med representanter från Skellefteå kommun och Borlänge kommun som parallellt har liknande etableringar som den i Göteborg. För att få en så heltäckande bild som möjligt har arbetsgruppen också träffat och intervjuat andra nyckelpersoner inom industrin och utbildningssystemet. Totalt har ett 80-tal personer konsulterats. En fullständig lista återfinns i bilaga 2.

Datainsamlingen har även inkluderat studiebesök i relevanta utbildnings- och produktionsmiljöer. Inom ramen för uppdraget har studiebesök genomförts hos Skellefteå kommun, Alelion och Stena Industry Innovation Lab som drivs av Chalmers. BRG har också deltagit i Automotive Skills Alliance konferens i Stuttgart.

För att skapa en bild av nuvarande och kommande behov har arbetsgruppen utarbetat ett antal generella typroller som kommer att finnas/finns hos företagen. Syftet med dessa typroller är att möjliggöra en sammanställning av behoven och att kunna jämföra dessa med aktuellt utbildningsutbud. Typrollerna har processats med AB Volvo, Volvo Cars Group och NOVO Energy för att säkerställa en hög grad av relevans. Därefter har regionens aktuella utbildningsutbud analyserats mot dessa typroller. Syftet har varit att presentera en nulägesbild över styrkor och svagheter i regionens utbildningserbjudanden. Med utgångspunkt i nuläget har sedan genomförandeplanen – med gemensam ambition, insatser och organisering – arbetats fram. Avslutningsvis har innehållet validerats genom att det gjorts tillgängligt för företag, utbildningsanordnare och offentliga aktörer som haft möjlighet att kommentera och komma med synpunkter.

1.4. DEFINITIONER, BEGRÄNSNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Utifrån den snabba utveckling som just nu sker inom såväl elektrifiering och batteritillverkning som nya produktionsmetoder inom fordonsindustrin, är det en utmaning att avgränsa omfånget av beskrivningarna av kompetensbehov. Detta underlag fokuserar på de kompetensbehov som är kopplade till produktion av batterier och de processer som finns i anslutning till detta, till exempel förändringar av produktionsmetoder hos fordonstillverkarna (exempelvis megacasting). Den snabba utveckling som sker för även med sig att kompetensbehoven är under ständig förändring och att det därmed råder viss osäkerhet, inte minst kring storleken på behoven som presenteras. För att säkerställa en aktuell bild av de behov som finns, är det därför nödvändigt med en löpande dialog med företagen även framöver.

Nulägesbeskrivningen (del 1 nedan) inkluderar inte kompetensbehov kopplade till produkten batteri eller eftermarknaden (service och försäljning). Den tar heller inte hänsyn till de kompetenser som efterfrågas inom forskning och utveckling. Geografiskt är planen avgränsad till Göteborgsregionen.

Som konstaterats ovan är det huvudsakliga syftet att utgöra underlag för vidare beslut av offentliga aktörer för att stötta batteri- och fordonsindustrins kompetensförsörjning i regionen. Det gör att genomförandeplanen som presenteras fokuserar på de områden där de offentliga aktörerna har möjlighet att bidra och påverka. Insatser som genomförs enkom av företagen har inte inkluderats.

1.5. RAPPORTENS STRUKTUR

Denna rapport är uppdelad i två delar. Efter inledningen presenteras i del 1 en nulägesbeskrivning. I kapitel 2 ges först en orientering kring batterietablering, batteriproduktion och dess effekter på samhället och förändrade kompetensbehov. I kapitel 3 ges en kortare presentation av den befintliga samverkansstruktur som finns i Göteborgsregionen avseende samverkan kring kompetensförsörjning. I kapitel 4 presenteras de behov av kompetens som är aktuella i företagen. Det görs utifrån tolv typroller som utgör underlag för kommande insatser. Kapitel 5 och 6 beskriver ett nuläge avseende det aktuella utbudet i regioner avseende utbildning och lärmiljöer. I kapitel 7 görs avslutningsvis en sammanfattande analys med tillhörande slutsatser avseende nuläget.

I del 2 presenteras insatser för att möta företagens kompetensbehov. De utgår från en gemensam ambition vilken presenteras i kapitel 8. I kapitel 9 presenteras de tolv insatser som behöver genomföras den närmaste tiden för att bidra till den gemensamma ambitionen. Kopplat till varje insats presenteras även ansvar och till viss del finansiering. I det avslutande kapitel 10 presenteras en genomförandeprocess.

Del 1 – Nulägesbeskrivning

2. Orientering kring batterietablering och dess konsekvenser

Batteriindustrin är en snabbt framväxande basindustri såväl globalt, nationellt som i Västra Götaland. I detta kapitel görs en övergripande orientering kring ämnet som bedöms vara relevant för de kommande kapitlen. Den inkluderar en fördjupning av hur själva produktionsprocessen fungerar och vilka övergripande behov av kompetenser som bedöms behövas i framtiden.

Batteriindustrin genomgår just nu en snabb utbyggnad och expansion då en ökning av den globala efterfrågan på batterier förväntas gå från cirka 282 GWh år 2021 till cirka 2623 GWh år 2030.¹ Det motsvarar en ökning av antalet producerade elbilar från cirka 4 till 30 miljoner/år. Elektrifieringen av transportsektorn är drivande i utvecklingen. I dagsläget sker en stor majoritet av batteritillverkningen i Asien (84 %), vilket ska jämföras med USA (10 %) och Europa (6 %).² Europas andel väntas dock öka under det kommande decenniet då det byggs och planeras för cirka 40 batterifabriker/gigafabriker i Europa de kommande åren.³ Företagen har inte inkluderats.

2.1. BATTERIFABRIKERS BETYDELSE FÖR SAMHÄLLSUTVECKLING

Transportsektorn står för en väsentlig andel av användningen av energi och utsläpp av klimatpåverkande gaser. Transportsektorns elektrifiering ger både minskad total energianvändning i samhället och minskade utsläpp av oönskade emissioner. Batterier är ett teknikval som redan har skett industriellt inom lätta fordon och energi via batterier förväntas utgöra huvuddelen av lastbilarnas transporter framgent. Det andra stora användningsområdet för batterier är att stabilisera och lagra elenergi som en del av elnätet.

Fordonsindustrin är en stor och i flera fall den största industrigrenen med många direkta och indirekta arbetstillfällen. Skiftet från konventionella förbränningsmotorbaserade drivsystem till elektriska drivsystem och batterier, inklusive produktionen av dessa, innebär ett stort skifte i företagsstruktur, arbetstillfällen och behov av kompetens.

EU vill göra Europa världsledande inom utveckling och produktion av framtidens batterier då batterivärdekedjan är av stor vikt för ekonomin, miljön, säkerhet samt ur sociala perspektiv. Liknande slutsatser dras i USA.⁴ Nya batterifabriker har en större påverkan än de direkta arbetstillfällen som skapas på fabriken. Den inkluderar allt från utvinning av råmaterial till återvinning av batterier, vilket skapar arbetstillfällen och ekonomisk tillväxt längs hela batterikedjan. Det är tydligt att batterifabrikers direkta och indirekta påverkan är både lokal, nationell och global. Enskilda fabriker skapar snöbollseffekter som gör att kommuner och regioner rustas upp och växer. Investeringar i bland annat testanläggningar och utbildningar leder till fler arbetstillfällen och en ökad ekonomisk tillväxt. Detta skapar i sin tur en ökad konkurrenskraft för det land och region som fabriken ligger i.

¹ Energimyndigheten, Den nordiska batterivärdekedjan. Del 1: Nyckelaktörer längst värdekedjan i Norden samt övergripande kriterier för utländska investerare, 2021

² Ibid

³ Jensen, 2022

⁴ The Federal Consortium for Advanced Batteries, 2021

2.2. EFFEKTER AV ETABLERING AV BATTERIFABRIKER

Då många av fabrikerna i västvärlden är relativt nya, eller fortfarande planeras, finns det relativt få utvärderingar och studier av enskilda fabrikers direkta effekter på lokal, regional och nationell nivå. En viktig parameter i ekvationen för vilka effekterna är, handlar mycket om det är fråga om en fordonstillverkande nation, region eller lokalsamhälle. Det finns dock flertalet prognoser och artiklar framtagna om fabrikers potentiella och, i enstaka fall, direkta påverkan.

Ett exempel på lokala effekter i en kontext som inte har fordonsindustriell verksamhet eller stor tillverkningsindustri är Northvolts batterifabrik i Skellefteå. Etableringen har betydligt större påverkan på regionen och kommunen än de cirka 4 000 jobben på fabriken. Dels en direkt effekt i form av fler arbetstillfällen och arbete för underleverantörer, dels följeffekter i form av behov och därmed byggande av nya bostäder, behov av och satsningar på infrastruktur samt nyetableringar av företag med mera. Andra indirekta effekter är en ökning av människor och pengar i omlopp via exempelvis hotell och handel. Etableringen innebär även en helomvändning för Skellefteå som kommun vars utveckling hade stagnerat innan batterifabriken etablerades. Kommunen behöver nu arbeta snabbt för att säkerställa att det finns infrastruktur på plats för att transportera varor och arbetare, tillräckligt med skol- och förskoleplatser, bostäder för nyinflyttade och mycket mer.⁵

Ett annat delvis liknande exempel är Teslas Gigafabrik i Travis County i Texas som är under utbyggnad. Även här leder fabriken, utöver direkta jobb, till fler arbetstillfällen för underleverantörer längs hela batterikedjan. Uppskattningsvis skapas mellan fyra och sex andra jobb för varje jobb som är direkt kopplat till Tesla. Fabrikens ekonomiska påverkan kan ses i hela regionen genom en ökning av nyetablerade företag och expansioner av redan existerande företag.⁶ företagen har inte inkluderats.

2.2.1 FÖRVÄNTADE EFFEKTER I GÖTEBORG OCH VÄSTSVERIGE

Västsverige är Sveriges tillverkningstekniska och industriella centrum med stor andel utveckling, fordonstillverkning och kemiindustri. Västsverige brukar ligga på eller nära toppen i EU-ranking av FoI-regioner i Europa, och räknas som den mest fordonsindustriberoende regionen inom EU. Särskilt i Göteborgsområdet är de flesta i industrisektorn anställda på tjänstemannasidan och arbetskraften är välutbildad även med internationella mått mätt. Industrins omställning till elektrifiering och förändringar i produktionssystem bildar ett sammanhang för expansionen av batteritillverkning (och batteriutveckling) i Göteborg, men också för Mariestad/Skövde och eventuellt Svenljunga.

Göteborg kommer att vara ett naturligt centrum för Sveriges och Västsveriges expansion av "batteriekonomin". Batterifabriken i Göteborg är inbäddad i ett arbetskraftsmässigt och industriellt sammanhang som är stadd i förändring. Det finns i alla sektorer en generell trend av att tillverkning blir mer automatiserad där arbetstillfällen inte försvinner utan byter form och där i många fall utbildningskraven ökar. Den största förväntade effekten kan sägas vara att arbetstillfällen finns kvar i regionen och kan expandera med ett framtidssäkrat innehåll. NOVO Energys etablering beräknas skapa uppemot 6 000 varaktiga direkta och indirekta jobb i Göteborgsregionen samt 3 000 jobb under byggperioden. En annan effekt är att stora delar av forsknings- och utbildningssystemet påverkas.

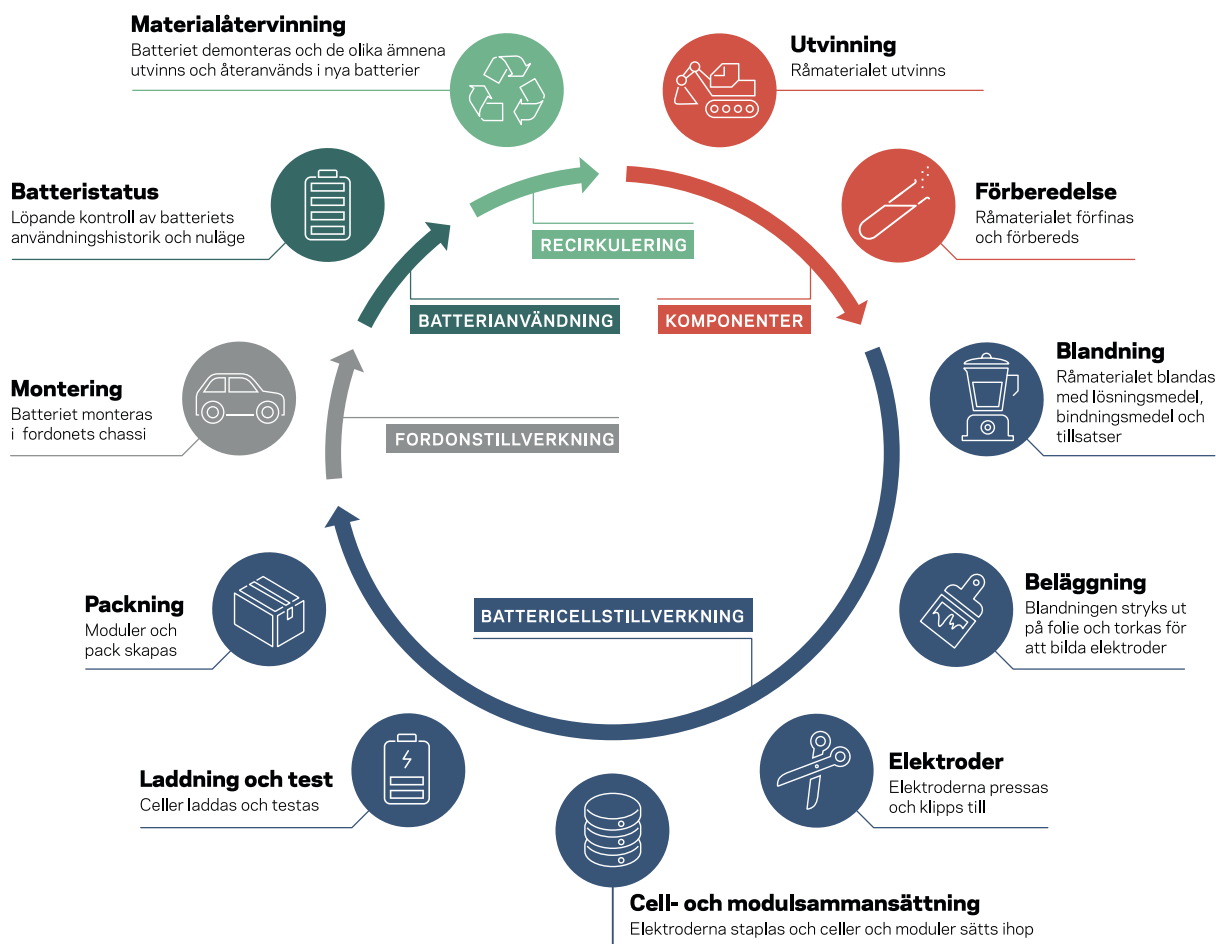
⁵ Skellefteå kommun, 2022

⁶ Aldrige, 2022

Vidare kommer omställningen medföra stor påverkan på elanvändningen. Idag produceras elen mestadels på andra orter, med delvis fossilt ursprung. För att klara hållbarhetsmålet vad gäller energiförsörjning krävs ytterligare lokalt producerad energi, främst i form av havsbaserad vindkraft som identifierats som det snabbaste sättet att nå ytterligare produktion i den omfattning som krävs för att möta den ökade energianvändningen. fabriken ligger i.

2.3. BATTERIVÄRDEKEDJAN OCH PRODUKTIONSPROCESSEN I EN BATTERIFABRIK

Batterivärdekedjan består av flera olika delar som startar med utvinning av råmaterial och, för vissa batterier, slutar efter användning. Målet är dock att batterivärdekedjan ska vara cirkulär, det vill säga att återvinning och återanvändning ska ske. Delar av råmaterialet för batteritillverkning utvinns därmed från naturen och andra delar kommer från återanvändning av äldre och använda batterier. Följande bild ger en översikt över de olika stegen vid batteritillverkning:



Faserna Utvinning – Förberedelse brukar kallas ”uppströms” och omfattar det arbete som sker vid batteritillverkningens start, vilket är då råmaterialet utvinns, behandlas, förfinas och aktiveras. Därefter, påbörjas arbetet i faserna Blandning till Packning som brukar kallas ”nedströms”. Den första delen i batteritillverkningen innehåller mycket materialhantering och processteknisk utrustning, de avslutande delarna innehåller mycket automation och hantering av komponenter som ska bli celler, moduler och pack. Batterifabriker är högteknologiska och en stor del av arbetet görs av datorer och robotar som programmeras och underhålls av personal. Till skillnad från många traditionella fabriksarbeten är arbetet i en batterifabrik rent och en stor del sker i så kallade torrum under rena och kontrollerade omständigheter.⁷ I NOVO Energys fabrik i Göteborg kommer man enbart att arbeta ”nedströms”.

Arbetet startar med elektroproduktionen som består av ett antal moment. Det är två identiska och åtskilda produktionslinjer av katoder och anod, de positivt laddade och negativt laddade skikten i batteriet. Det första steget i elektroproduktionen är att kombinera de aktiva råmaterialen med lösningsmedel, bindningsmedel och tillsatser i en temperaturkontrollerad fabriksmixer. Materialen, de olika stegen i blandningen och tiden är viktiga parametrar för den slutgiltiga batterikvaliteten. Därefter sprids blandningen jämnt ut på elektrodfolie och torkas. Avgörande för detta steg är att det sker i en torr miljö för att undvika att fukt finns kvar i elektroderna vilket kan leda till ökad nedbrytning och kapacitetsförlust. Arbetet sker därför i en klimatkontrollerad miljö i torrum. När blandningen torkat pressas den för att förbättra batteriets energitäthet och ge konstant tjocklek. Damm- och fuktkontroll genomförs av elektroderna. Elektroderna delas sedan i önskad storlek och en staplingsprocess med katoder, anoder och separatorskikt startar. Därefter placeras paketen med elektroder och läggs i en inneslutning som fylls med elektrolyt och försluts för att bilda så kallade celler. Kvalitetskontroller genomförs under hela processen och i slutskedet sker en elektrokemisk formering genom att cellen laddas och därefter genomgår tester för att utvärdera dess egenskaper och prestanda.⁸ I dessa processer går det åt en stor mängd vatten till kylning och el till tillverkningen.

Flertalet celler placeras sedan i en större inneslutning och seriekopplas, vilket skapar en så kallad *modul*. Antalet celler i modulen beror på användningsområde. I nästa steg sätts flertalet moduler ihop för att bilda ett så kallat *pack* där det också finns elektronik och värme/kylsystem. Packen som modulerna placeras i skiljer sig åt beroende på fordonstyp. Just detta steg kan komma att ske på batterifabriken, men fordonstillverkarna kan även köpa in modulerna och själva skapa packen.⁹

Packen placeras sedan i ett fordon som hamnar på marknaden. När fordonet skrotas tas batteriet om hand och batterier kan komma att återgå till olika delar av batterikedjan avhängigt batteriets aktuella skick. Cellerna kan exempelvis packas om och sedan placeras i ett nytt fordon. Cellerna kan dock även behöva plockas isär helt för att de aktiva materialen ska kunna återgå till början av uppströms-arbetet. att möta den ökade energianvändningen. fabriken ligger i.

⁷ He & Yeh, 2021

⁸ Edurne, 2022

⁹ Emilsson & Dahllöf, 2019

2.4. FÖRÄNDRINGAR I KOMPETENBEHOV

Framväxten av den nya "batteriekonomin" i Sverige ställer krav på arbetskraft med rätt kompetens. Det är en helt avgörande komponent för att kunna uppnå Sveriges målsättning om ett fossilfritt välfärdssamhälle och för att säkerställa den framtida (hållbara) konkurrenskraften i svensk industri. På grund av den rådande kompetensbristen har EU-kommissionen i ett uttalande uppmanat medlemsländerna att snarast investera i olika utbildningssegment som skulle gynna batteribranschen. Vikten av att förstå vilken kompetens som saknas i Sverige och vilka åtgärder som behöver vidtas är därför hög. Som tidigare nämnts är det en snabbt växande industri i Europa och produktionskapaciteten byggs upp i snabb takt.¹⁰

Batterikedjans kompetensbehov

Det är svårt att klarlägga detaljerat hur kompetensbehov inom batteritillverkning skiljer sig från kompetensbehoven inom tillverkning i andra industrigrenar. Uppströms i batterifabriken finns likheter med processindustri, som är bekant inom pappers- och massatillverkning eller annan högautomatiserad kemi- och processindustri med stora flöden av insatsmaterial och krav på materialflödeslogistik och löpande testning i labb av kvaliteten från de olika processtegen. Det finns också ett innehåll av värme- och flödesteknisk art som till del kan likna behoven inom offshore eller kärnkraftverk. Samtidigt finns renhetskrav och operatörmiljöer som mer liknar kraven inom livsmedelsindustri eller halvledarindustri. Nedströms i tillverkningen, det vill säga när flödet går från process till delar, så finns många komponenter som ska bearbetas och hanteras högautomatiserat. Det sker dessutom med mycket hög "takthastighet", mer liknande det som finns inom till exempel pillertillverkning, flasketillverkning eller livsmedelsindustri. Sannolikt finns också helt nya aspekter som inte återfinns i annan tillverkning i dag och som inte heller hanteras av utbildningssystemet.

Vilken sorts kompetens som efterfrågas beror på var i värdekedjan man befinner sig. På batterifabriker kommer den största delen av personalstyrkan att bestå av teknisk och operativ personal såsom operatörer, underhållstekniker, produktionstekniker, kvalitetstekniker med flera. Operatörer och underhållstekniker behöver antingen ha erfarenhet av liknande arbete sedan tidigare, ha en yrkesutbildning eller gått på exempelvis industrigymnasium.¹¹ Arbetsroller såsom kvalitetsingenjörer kräver snarare utbildning som högskoleingenjör, civilingenjör inom produktionsteknik eller kvalitet. Det behövs därmed en stor bredd inom personalstyrkan, både gällande erfarenhet och utbildningsbakgrund. De olika typrollerna som det finns behov av i regionen beskrivs mer detaljerat i kommande kapitel 4.

¹⁰ Kristoffersen, Hughes, & Udén, 2022

¹¹ Northvolt, 2022

I dagsläget är flera av de kompetenser som krävs för dessa roller en bristvara på den svenska arbetsmarknaden. Till exempel visade en undersökning bland 500 svenska företag att cirka 35 % av företagen har svårt att rekrytera CNC-operatörer och cirka 40 % av företagen har svårt att rekrytera underhållstekniker.¹² Byggandet av nya batterifabriker kommer öka efterfrågan ytterligare på personer med rätt kompetens. Även personal såsom skiftledare, kvalitetsingenjörer, produktionschefer med flera kommer behövas på plats i fabrikerna. Ska batterierna sedan användas i exempelvis fordonsbranschen så behöver befintlig personal på fordonsfabrikerna fortbildas och ställa om. Det gäller såväl personal med högre utbildning som med lägre utbildning.

Utmaningar

Det finns flera betydande utmaningar i att säkerställa tillgång av kvalificerad arbetskraft med rätt kompetens i Sverige. I Europa är utbudet av yrkeshögskoleprogram och program för vidareutbildning mer begränsat än utbudet av program för högre akademisk utbildning. De existerande programmen är dessutom ofta skraddarsyddas för anslutande industrier och lokalt utformade¹³. Utöver detta finns det en begränsad tillgång på professorer och lärare¹⁴ och specialistkunskaper inom ämnen såsom storskalig produktion saknas i dagens utbildningar. I relation till planerade fabriker är utbildningsmöjligheterna i dagsläget underdimensionerade.¹⁵

Utöver detta finns ett relativt lågt intresse för att arbeta inom industriproduktion och medvetenheten om branschen och dess framtid kan ses vara relativt låg bland unga. En utmaning är att öka intresset för industrin och få fler unga i gymnasieåldern att välja utbildningar som gynnar batteriindustrin. Brist på kompetent personal leder även till hård konkurrens om särskilda kompetenser. Brist på bostäder och infrastruktur kan också påverka tillgången på arbetskraft.

Uppbyggnad av kompetensbas

Det behövs flera tillvägagångssätt för att bygga upp en kompetensbas för batteriindustrin i Sverige och en kombination av åtgärder kommer att bli nödvändiga. Behoven skiljer sig också åt beroende på vilka "steg" i värdekedjan som en fabrik bedriver tillverkning inom. Behovet av att skapa fler utbildningar som inkluderar kunskaper relevanta för batteriindustrin är stort. Akademiska utbildningar inom exempelvis kemi och ingenjörsutbildningar behöver utvecklas med nya program och kurser¹⁶. Samarbeten mellan industrin och utbildningsväsendet sker redan idag i många fall, men bedömningen är att det samarbetet kommer att behöva stärkas för att utbildningarna ska vara relevanta för batteriindustrin. Även partnerskap med andra typer av aktörer, såsom kommuner, kan antas vara fördelaktiga för att exempelvis skapa informationskampanjer för att öka intresset bland unga och få dem att söka sig till branschen och utbildningarna.

¹² Bestelid, 2022

¹³ Kristoffersen, Hughes, & Udén, 2022

¹⁴ eit RawMaterials, Fraunhofer, 2021

¹⁵ Kristoffersen, Hughes & Udén, 2022

¹⁶ eit RawMaterials, Fraunhofer, 2021

3. Samverkansstruktur i Göteborgsregionen för arbetet med kompetensförsörjning

I Göteborgsregionen, som består av Göteborgs Stad och tolv kranskommuner, har det sedan flera år utvecklats ett samarbete mellan olika aktörer för att skapa förutsättningar för att näringslivet i regionen ska ha tillgång till relevant kompetens. Att skapa förutsättningar för ett konkurrenskraftigt näringsliv är en av fyra prioriteringar i den regionala utvecklingsstrategin för Västra Götaland 2021–2030¹⁷ liksom i Göteborgs Stads Näringslivsstrategiska program där kompetensförsörjning är en av sex prioriteringar¹⁸. En del av genomförandet är att utveckla ett arbetssätt kring hur Göteborgs Stad ännu bättre kan möta fordonsbranschens kompetens- och omställningsbehov med relevanta insatser.

2018 etablerades Göteborgsregionens kompetensråd som består av strategiskt viktiga aktörer i regionen såsom arbetsmarknadens parter, utbildningsanordnare, branschorganisationer, kommunrepresentanter, omställningsorganisationer med flera. Rådet samverkar för att möta utmaningarna på kompetensförsörjningsområdet på såväl kort som lång sikt, oavsett bransch. Det görs bland annat genom omvärldsbevakning, erfarenhetsutbyten och gemensamma initiativ och utvecklingsinsatser¹⁹. En gemensam avsiktsförklaring styr arbetet.

Vidare har åtta branschspecifika kompetensråd etablerats för att arbeta med kompetensförsörjningsfrågor i respektive bransch. I de branschspecifika kompetensråden möts representanter från branscherna och utbildningsaktörer för att arbeta specifikt med att ta fram nuläges- och behovsanalyser och arbeta med insatser som stärker branschens kompetensförsörjning²⁰. De branschspecifika kompetensråden bidrar på olika sätt att kvalitetssäkra gymnasie- och vuxenutbildningarna i regionen.

Inom till exempel Teknikcollege sker kvalitetsarbetet med hjälp av tydliga och gemensamma kvalitetskriterier, återkommande granskningar från Industrirådets sida, nöjdhetsindex samt årliga rapporter om arbetet på såväl regional som lokal nivå. Kompetensråden fungerar också som remissinstans i olika sammanhang; man lämnar till exempel underlag för utbud och dimensionering i GR:s gymnasiesamverkan och regionala yrkesvuxutbud och gör inspel till utredningar där myndigheter och organisationer vill veta vad skolorna eller branschen tycker i olika frågor. Senast gjorde man inspel till Industrirådet angående regeringens utredning om huruvida Teknikprogrammets fjärde år ska vara kvar som gymnasieutbildning eller övergå till YH.

Ett av dessa branschspecifika kompetensråd är Teknikcollege etablerat 2008, där samverkan kring industriproduktion sker. Teknikcollege är också en nationell samverkansplattform som finns i 24 regioner över hela Sverige. I Göteborgsregionen bedrivs certifierade teknikutbildningar enligt Teknikcolleges nationella standard på elva olika skolor. De erbjuder gymnasieutbildningar (ungdom och vux), YH-utbildningar och företags/uppdragsutbildningar. Regionalt är över 500 samverkansföretag involverade, inklusive båda Volvo-bolagen som är så kallade regionala samverkansföretag i Teknikcollege²¹.

En viktig uppgift för Teknikcollege är även att arbeta strategiskt med att öka branschens attraktivitet och få fler att söka sig till teknikindustrin. Detta sker genom gemensamma regionala och lokala

¹⁷ Västra Götalandsregionen, 2022

¹⁸ Business Region Göteborg, 2022

¹⁹ Kompetensråd i Göteborgsregionen, 2022

²⁰ Kompetensråd i Göteborgsregionen, 2022

²¹ Kompetensråd i Göteborgsregionen, 2022

aktiviteter. Inom ramen för Teknikcollege finns även så kallade expertgrupper som arbetar fördjupat med kompetensfrågorna. I dagsläget finns bland annat en expertgrupp för fordon och en för kemi/kemiteknik.

För att genomföra operativa kompetensinsatser riktade mot individer och företag etablerade fyra offentliga aktörer – Göteborgs Stad, Business Region Göteborg (BRG), Göteborgsregionen (GR) och Västra Götalandsregionen (VGR) – år 2020 Göteborgsregionens kompetensnav. Inom ramen för Kompetensnavet har ett flertal projekt samlats för att stötta branschernas omställningsbehov. Till exempel genomförs omställningsutbildningar för individer i utsatta branscher.

Genom projektet Framrutan, som drivs av BRG, stöttas även leverantörsföretag i fordonsindustrin med hjälp i affärs- och kompetensutveckling för att bättre klara omställningen i fordonsindustrin. Från årsskiftet 2023 kommer verksamheten i Göteborgsregionens kompetensnav att övergå till kompetensråden i samband med att finansieringen från bland annat ESF och VGR löper ut.

Den välutvecklade samverkansstrukturen i regionen är en viktig förutsättning för att kunna arbeta både strategiskt och operativt med en hållbar kompetensförsörjning. I regeringens samverkansprogram för kompetensförsörjning och livslångt lärande lyfts regionen fram som ett gott exempel²².

4. Kompetensbehov

Behovet av personer med kompetens för att kunna arbeta i batteri- och fordonsproduktion kommer att vara stort i Göteborgsregionen/Västsverige de kommande åren. Det är inte bara etableringen av fabriken av NOVO Energy som kommer att driva på behoven, utan även andra etableringar och satsningar.

I detta kapitel fokuseras det dels på kompetensbehov i batterifabrikens olika tillverkningssteg av celler, moduler och pack, dels på kompetensbehov för fordonsproduktion i den efterföljande värdekedjan. I linje med den övergripande avgränsningen ingår inte roller som arbetar inom forskning och utveckling eller på eftermarknaden.

Utifrån dialog med flera företag i regionen, inte minst NOVO Energy, VCG och AB Volvo, är det tydligt att det är en ganska omfattande palett av roller, med tillhörande kompetenser, som kommer att behövas. Efterfrågade grundkompetenser är ofta likartade mellan företagen, men benämningarna på yrkesrollerna skiljer sig åt. Företagen anger att de på egen hand kommer att komplettera den grundläggande kompetens som utbildningssystemet erbjuder med ytterligare företagsspecifik kompetens som av konkurrensskäl inte kan erbjudas av det reguljära utbildningssystemet.

För att kunna stödja utbildningssystemet i att utforma relevanta utbildningserbjudanden, som rustar blivande medarbetare med nödvändiga förutsättningar för att kunna anställas och vidareutvecklas vid någon av de produktionsanläggningar som finns och planeras, presenteras nedan tolv typroller. De bedöms övergripande motsvara de funktioner som kommer att finnas i produktionsanläggningarna. Dessa typroller bedöms vara lämpliga för utbildningsanordnare att använda vid utformande av utbildningserbjudanden. Både för personer som i dag inte arbetar inom industrin

²² Gemensam agenda för kompetensförsörjning och livslångt lärande, 2022

(ungdomar och personer med annan erfarenhet) och för personer som redan har en anställning inom fordonsindustrin och som behöver/önskar ställa om sin kompetens.

Genom att utbilda till dessa typroller förses företagen med relevant utbildad arbetskraft som med företagets interna utbildningar som påbyggnad/komplement har rätt kompetenser för arbetsuppgifterna.

I dialog med batteriexpertis och företagen utkristalliseras fyra områden där kompetensbehoven kommer vara som störst:

Kategori	Antal typroller
1) Produktion	Fem
2) Kvalitet	Tre
3) Underhåll	Två
4) Arbetsledning	Två

Nedan beskrivs övergripande de fyra områdena med tillhörande typroller. *Kopplat till varje typroll presenteras ett uppskattat behov, utifrån i dag känd information, för de närmaste fem åren (2023–2028). Dessa siffror ska dock betraktas som indikativa och är mycket osäkra.* Detta beror dels på att flera av företagen i dagsläget inte har en komplett bild av sina behov då dessa är föränderliga. Behoven utgör också affärshemligheter och kan därför inte presenteras på detaljnivå. Det uppskattade behovet visar antalet personer som företagen har behov av med motsvarande kompetens. Det kan antingen tillgodoses genom omställning av befintlig personal eller nyanställningar. Som en del av genomförandearbetet med att stötta företagen med rätt kompetens kommer företagsspecifika planer att utarbetas i samråd med företagen.

1) Produktion (fem typroller)

I produktionen arbetar personer som på daglig basis säkerställer att battericellerna/modulerna/packen produceras och färdigställs. En stor del av arbetet är automatiserat, på samma sätt som i processindustrin, men produktionsutrustningen behöver regelbundet hanteras av personal "på golvet" för att säkerställa att produktionen fortlöper.

Typroll 1: Materialhanterare (gymnasial utbildningsnivå)

Materialhanterarna arbetar med att fylla på och lasta av material i produktionsmaskinerna och hanterar packmaterial med mera.

Utbildningskrav: Gymnasieutbildning eller kortare vuxenutbildning (cirka 600 poäng) riktat mot processindustrin. Skellefteå vuxenutbildning har ett sammansatt kurspaket som svarar mot de krav som Northvolt har för fabriken i Skellefteå och som bedöms vara relevant att använda även i Västsverige). Det kurspaketet innehåller i huvudsak kurser från Industritekniska programmet.

Övriga krav: Truckkort A+B samt elsäkerhet. Baskunskap att arbeta i team.

Uppskattat behov: Minst 1200 personer.

Typproll 2: Produktionslogistiker (YH eller högskolenivå)

I produktionen kommer det också behövas kunskap kring transporter av högsämningsprodukter, dels i det interna flödet i produktionen, dels till och från produktionsanläggningen.

Utbildningskrav: Relevant YH eller högskoleutbildning.

Övriga krav: Baskunskap att arbeta i team.

Uppskattat behov: Minst 400 personer.

Typproll 3: Operatör (gymnasial utbildningsnivå)

Det kommer att finnas flera olika operatörsroller som hanterar, felsöker, övervakar produktionen, bearbetar, monterar och utför enklare programmering. Som nämns ovan kommer en del utbildning vara företagsspecifik för dessa roller, men utbildning eller erfarenhet från arbete inom process- och/eller tillverkningsindustri bedöms som nödvändig.

Utbildningskrav: Gymnasieutbildningarna Industritekniska programmet (främst inriktningarna Driftsäkerhet och underhåll, Processteknik och Produkt och maskinteknik) eller automationsinriktning på El- och energiprogrammet eller Teknikprogrammet med inriktningar mot produktionsteknik och teknikvetenskap. Alternativt gymnasieutbildning med kompletterande vuxenutbildning (cirka 600–1 200 poäng). Skellefteå vuxenutbildning har ett sammansatt kurspaket som svarar mot de krav som Northvolt har för fabriken i Skellefteå och som bedöms vara relevant att använda även i Västsverige. Det kurspaketet innehåller i huvudsak kurser från Industritekniska programmet.

Övriga krav: Svenska, engelska, matematik och samhällskunskap. Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt. Baskunskap att arbeta i team.

Uppskattat behov: Minst 2 500 personer.

Typproll 4: Produktionstekniker/ingenjör (YH eller högskolenivå)

Produktionsteknikerna/ingenjörerna, som kan ha lite olika benämningar beroende på bolag, arbetar framför allt med att förbättra och utveckla produktionsprocessen löpande och genom olika förbättringsprojekt. De analyserar produktflöden och löser mer avancerade problem som uppstår i produktionen och som inte är rutinartade.

Utbildningskrav: I första hand krävs en ingenjörsexamen (högskoleingenjör eller civilingenjör) inom produktion/tillverkning/kemi med erfarenhet av att arbeta med processutveckling (till exempel LEAN). Specifika längre YH-utbildningar bedöms dock också kunna vara relevanta.

Övriga krav: Grundnivån kommer behöva kompletteras med produkt- och processspecifik utbildning för batteriproduktion där även elsäkerhetsutbildning är nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 400 personer.

Typroll 5: Utrustningstekniker/ingenjör (högskolenivå)

Huvuduppgiften för utrustningsteknikern/ingenjören är att utveckla hållbara produktionsmetoder och produktionsutrustning av såväl högautomatiserad som manuell karaktär. Denna utveckling, som även innefattar hjälpmedel för produktions- och underhållspersonal, sker i enlighet med de olika företagens strategier och specifikationer. Detta arbete bedrivs i projektform och utrustningsteknikern ansvarar för resurssäkringen och för att möta leveranskraven för projektet. Andra uppgifter för utrustningsteknikern är att utveckla tekniska standarder och specifikationer inom sitt kompetensområde, samt stötta produktionsorganisationen med kvalificerade analyser inom kompetensområdet.

Utbildningskrav: I första hand krävs en ingenjörsexamen (högskoleingenjör eller civilingenjör) eller annan teknisk högskoleutbildning på minst tre år.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 150 personer.

2) Kvalitet (tre typroller)

Kvalitet handlar om att validera kvaliteten på det som produceras och på produktionsprocessen, samt att kvalitetsutveckla produktionsprocessen. Varje enskild enhet som produceras är också involverad i någon form av kvalitetskontroll. Inom detta område har de olika bolagen uppgett behov av ett antal olika roller och funktioner. Sammanvägningen visar dock att det handlar om en typroll som främst fokuserar på att testa (operatör) för att kvalitetssäkra de produkter som tillverkats och två andra roller som är mer inriktade mot att löpande utveckla kvaliteten.

Typroll 6: Kvalitetsoperatör (gymnasial utbildningsnivå)

En kvalitetsoperatör verifierar att de enheter som produceras uppfyller ställda krav och kan tas vidare i produktionen eller säljas, samt att processen är stabil. Det är alltså en kontrollfunktion. Till viss del, till exempel vid provtagning, kan arbetet ske i renrum/torrum.

Utbildningskrav: Bolagen anger lite olika förväntningar på utbildningsnivå, men det handlar om gymnasial nivå, till exempel Teknikprogrammet, Industritekniska programmet eller automationsinriktning på El- och energiprogrammet. Skellefteå kommuns vuxenutbildning har ett sammansatt kurspaket som svarar mot de krav som Northvolt har för fabriken i Skellefteå och som kan vara relevant att använda även i Västsverige. Kurspaketet består av en blandning av kurser, främst från Teknikprogrammet och Industritekniska programmet och kan även fungera som påbyggnad för operatörer som finns inom produktionen (typroll 2).

Övriga krav: Svenska, engelska, matematik och samhällskunskap. Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 500 personer.

Typroll 7: Kvalitetstekniker (eftergymnasial/YH-nivå)

En kvalitetstekniker arbetar med kvalitetssäkring i produktionsmiljön för att bevaka och följa upp att produktionen sker enligt uppsatta krav och förväntningar. Det kan till exempel handla om att genomföra mätningar av produktionsutrustningen och att identifiera och åtgärda problem som kräver enklare åtgärder.

Utbildningskrav: I första hand en YH-utbildning för ändamålet, alternativt teknisk kandidatexamen som ett "första jobb" för att senare kunna bli kvalitetsingenjör. Det är också troligt att detta behöver kompletteras med företagsintern utbildning.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 250 personer.

Typroll 8: Kvalitetsingenjör (eftergymnasial/högskolenivå)

Till skillnad från de två typrollerna ovan arbetar en kvalitetsingenjör mer övergripande med kvalitetsutveckling i produktionen.

Utbildningskrav: Här krävs en eftergymnasial utbildning, i första hand ingenjörsutbildning inom till exempel process- eller tillverkningsindustri. Speciellt framtagna kvalificerade YH-utbildningar (2 år) kan också vara aktuellt. I denna roll kan även personer som arbetat länge i motsvarande roller inom fordonsindustrin, men saknar den formella eftergymnasiala utbildningen, ha tillräcklig kompetens.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 200 personer.

3) Underhåll (två typroller)

Underhållsområdet är ett stort och viktigt område som lyfts fram av alla företag. De lyfter även fram de stora utmaningarna i att rekrytera och utbilda relevant kompetens. Sammanfattningsvis handlar det om att underhålla och serva produktionsutrustningen. Även här behövs ett flertal olika roller som varierar mellan företagen. En gemensam faktor är att samtliga roller kräver erfarenhet och mer avancerad utbildning, ofta knuten till arbetsplatsens utrustning.

Typroll 9: Underhållstekniker (minst gymnasial nivå med påbyggnad)

En underhållstekniker arbetar med att genomföra såväl avhjälpande som förebyggande underhåll på produktionsutrustningen. Här finns det olika inriktningar till exempel mot automation, elteknik och hydraulik.

Utbildningskrav: Man kan uppnå nödvändig kompetens på flera olika sätt. En gymnasieutbildning med teknisk inriktning bedöms av flera företag som otillräcklig och bör kompletteras med till exempel en kortare YH-utbildning (1 år) eller motsvarande intern företagsutbildning.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 1 000 personer.

Typroll 10: Underhållsingenjör (eftergymnasial/högskolenivå)

En underhållsingenjör arbetar strategiskt med att säkerställa att produktionsutrustningen får nödvändigt underhåll genom till exempel. underhållsplaner och analyser. Underhållsingenjörerna arbetar även med att utveckla och säkerställa "rätt nivå" på underhållet.

Utbildningskrav: Här krävs en eftergymnasial utbildning. Antingen i form av en tvåårig YH-utbildning eller en minst treårig ingenjörsutbildning med lämplig inriktning. Det är också troligt att detta behöver kompletteras med företagsintern utbildning.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning är också nödvändigt.

Uppskattat behov: Minst 350 personer.

4) Arbetsledning (två typroller)

Inom produktionen behövs olika typer av arbetsledande roller såsom skiftledare, teamledare och chefer med personalansvar. Kraven på bakgrund och kompetens är inte så väl specificerade av företagen ännu, men det är tydligt att det finns ett relativt omfattande behov som behöver beaktas i planeringen av utbildningsinsatser. Det är också troligt att detta är en roll som man kan utvecklas till efter att ha tidigare arbetat i någon av de andra rollerna.

Typroll 11: Arbetsledare/teamledare

Som beskrivs ovan så arbetar en arbetsledare/teamledare med att leda produktionen under ett skift samtidigt som man kan arbeta operativt. Som arbetsledare/teamledare följer man upp produktionsplanering för teamet, arbetar med upplärning på plats och stöttar övriga medarbetare i teamet. Man har normalt inget personalansvar.

Utbildningskrav: Inga speciella utbildningskrav utöver de som anges för typrollerna ovan för vilka man är arbetsledare för. En arbetsledare/teamledare för operatörer bör således ha en utbildningsnivå som motsvarar detta.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning för produktrelaterade elarbeten.

Uppskattat behov: Minst 250 personer.

Typroll 12: Första linjens chef (eftergymnasial)

Till skillnad från arbetsledare/teamledare så har första linjens chef ett personalansvar för medarbetare (och arbetsledare), vilket gör att rollen har ett större ansvar och en mer administrativ karaktär där man inte i samma omfattning deltar i det löpande arbetet.

Utbildningskrav: Oftast krävs att man har någon form av eftergymnasial utbildning i botten. Specifikt för rollen krävs även chefsutbildning av något slag, antingen intern eller extern. VCG har till exempel en 20 veckors internutbildning för motsvarande roll.

Övriga krav: Elsäkerhetsutbildning för produktrelaterade elarbeten.

Uppskattat behov: Inget underlag finns.

Sammanfattning av antal personer med efterfrågade yrkesroller inom 3-5 år i Göteborgsregionen, fördelade på utbildningsnivåer

Gymnasium
Gymnasium/yrkeshögskola
Yrkeshögskola/högskola
Högskola

Produktion	Kvalitet och testning	Underhåll	Arbetsledning
>1200 Materialhanterare	>500 Kvalitetsoperatörer	>1000 Underhållstekniker	>250 Arbets-/teamledare
>2500 Operatörer	>250 Kvalitetstekniker	>350 Underhållsingenjörer	i.u Första linjens chef
>400 Produktionslogistik	>200 Kvalitetsingenjörer	>1350 Totalt	>250 Totalt
>400 Produktionsingenjörer	>950 Totalt		
>150 Utrustningstekniker			
>4650 Totalt			
>7200 Totalt			

5. Aktuellt utbildningsutbud i Göteborgsregionen

I detta kapitel görs en övergripande beskrivning av det aktuella utbildningsutbudet i Göteborgsregionen är inriktat mot de roller som identifierats i kapitel 4. Beskrivningen är avgränsad till de utbildningar som genomförs i offentliga aktörers regi med huvudsaklig finansiering av skattemedel. Uppdragsutbildningar som erbjuds av olika utbildningsanordnare direkt till de aktuella företagen ingår inte.

Göteborgsregionen har ett rikt utbildningsutbud med tillgång till utbildningar i alla delar av utbildningssystemet mot flera olika målgrupper. De olika utbildningsformerna finansieras på olika sätt och har olika inriktning och nivåer. I bilden nedan visas en sammanfattning av de utbildningsformerna, dess inriktning, antalet platser, hur de tas fram och hur de finansieras. Fler detaljer finns i respektive kapitel.



5.1. GYMNASIESKOLAN

Det finns i dag cirka 70 gymnasieskolor (kommunala och fristående) i Göteborgsregionen som regionens ungdomar har möjlighet att söka till tack vare det samverkansavtal som skrivits mellan de 13 kommunerna. Finansiering av verksamheten sker främst genom att elevens hemkommun betalar den utbildningsanordnare (skola) som genomför utbildningen. Det finns 18 nationella gymnasieprogram som alla är tre år långa vilket motsvarar 2 500 gymnasiepoäng. 6 av dessa program är högskoleförberedande medan resterande 12 program är yrkesprogram. I de flesta yrkesprogram väljer man inriktning i åk 2. För elever som inte har nödvändig behörighet till gymnasiet finns även introduktionsprogram.

Som framgår i kapitel 4 ovan så har flera av de typroller som kommer att behövas utbildning på gymnasial nivå. För en majoritet av de som kommer att arbeta med batteriproduktion är en relevant gymnasieutbildning tillräcklig för att kunna anställas. Det är därför av stor vikt att regionen kan erbjuda relevant gymnasieutbildning och att det finns sökande till de platserna. GR sammanställer årligen en rapport som presenterar statistik för gymnasieskolan och yrkesvuxutbildningar (antalet platser, antalet sökande och antal elever med mera). Rapporten utgör ett viktigt planeringsunderlag i arbetet med att dimensionera gymnasieutbildningarna i regionen. Samtliga siffror som presenteras nedan avser år 2021 och är från den senaste rapporten från GR, publicerad i februari 2022.²³

Det är i första hand tre gymnasieprogram som bedöms vara relevanta för att ge rätt kompetens kopplat till de typroller som beskrivs ovan (kapitel 4). Det är Industritekniska programmet, El- och energiprogrammet och Teknikprogrammet. Även kurser inom andra gymnasieprogram, till exempel Fordons- och transportprogrammet och VVS- och fastighetsprogrammet ger kunskaper och kompetenser som kan vara användbara för vissa av företagen.

Industritekniska programmet

Industriprogrammet erbjuds på tio gymnasieskolor i regionen med totalt 145 platser (åk 1), varav 120 antagna till åk 1. Det motsvarar ungefär 1,1 % av det totala antalet gymnasieelever. Antalet platser har minskat med 32 % sedan 2017 medan antalet antagna varit relativt konstant under de senaste fem åren. Ungefär 80 % av de antagna går på någon av de relevanta inriktningarna.

Industritekniska programmet är ett yrkesprogram som ger eleverna kunskaper inom industriell teknik och industriteknisk produktion. Det ger färdigheter och förmågor till att kunna arbeta med produktionsprocesser, kvalitetssäkring, materialhantering med mera. Industritekniska programmet har fyra olika inriktningar där tre av dem bedöms som relevanta för typrollerna materialhanterare (1), operatör (3), kvalitetsoperatör (6) och som bas för att kunna bli underhållstekniker (9). Det är inriktningarna Driftsäkerhet och underhåll, Processteknik och Produkt och maskinteknik. Inriktningen mot svetsteknik bedöms som mindre relevant även om den ger en bra bas och med relativt begränsad kompletterande utbildning kan fungera för flera av typrollerna.

De skolor som erbjuder Industritekniska programmet indikerar i dialog och intervjuer att de generellt upplever att det finns en relativt stor efterfrågan på att läsa utbildningen bland eleverna och att de har god genomströmning. Det finns en samstämmighet i att i princip samtliga elever som klarar sin gymnasieexamen får ett arbete som är relevant för utbildningen. Det visar dels att utbildningen håller en bra kvalitet och är relevant för näringslivet, dels att efterfrågan på kompetensen är stor i dag och att det inte finns något "överskott" att rekrytera för företag som vill etablera sig i regionen.

Flera av skolorna uppger att de skulle ha möjlighet att utöka antalet platser på programmet om det fanns en efterfrågan bland eleverna. Tillgång till utbildade lärare är ett hinder för expansion, medan frågan om lokaler och tillgång till relevant utrustning för utbildningen bedöms vara ett mindre problem. De elever som önskar har möjlighet att läsa till högskolebehörighet, vilket gör att de kan söka högre utbildning och vara aktuella för ytterligare typroller. Vid några av utbildningarna i regionen har eleverna möjlighet att välja en utökad studieplan med upp till 1 000 poäng extra inom ramen för den 3-åriga utbildningen. Exempel på dessa är Göteborgs Tekniska Gymnasium (GTG), som samägs av de båda Volvobolagen och Göteborgs Stad, samt SKF Tekniska Gymnasium.

²³ Göteborgsregionen, 2022

El- och energiprogrammet

El- och energiprogrammet är betydligt större än det Industritekniska programmet med 440 platser (åk 1) där i princip samtliga platser fyllts i samband med slutförd antagning 2021. Antalet antagna har ökat under de senaste två åren, men är svagt minskande sett över en femårsperiod.

Även El- och energiprogrammet är ett yrkesprogram. Det ger eleverna kunskaper i att arbeta inom områden såsom produktion, installation och distribution av el-, vatten- och energisystem. Det är främst automationsinriktningen som bedöms vara relevant för typrollerna materialhanterare (1), operatör (3), kvalitetsoperatör (6) och som bas för att kunna bli underhållstekniker (9), även om de andra inriktningarna också ger bra förutsättningar för ett arbete inom batteriproduktion.

Automationsinriktningen är den minsta inriktningen med bara drygt 15 % av eleverna. Det innebär att antalet elever inom relevant inriktning i regionen är färre på El- och energiprogrammet än inom Industritekniska programmet, trots att det är ett mycket större program. Eftersom det är enklare att utöka antalet platser på en inriktning än på ett helt program, finns en potential hos El- och energiprogrammet att kunna bidra med relevant kompetens till batteriproduktionen. Ett exempel är Lindholmens tekniska gymnasium som genomfört förberedelser för att kunna utöka antalet platser på automationsinriktningen från dagens 16 elever till 32 elever per år.

Teknikprogrammet

2021 fanns totalt 1 432 platser på de 26 gymnasieskolor i regionen som erbjöd Teknikprogrammet. Till dessa platser antogs 1 345 elever. Dessutom läser 46 elever det fjärde året. Både antalet platser och antalet antagna har ökat med cirka 100 elever under en femårsperiod, även om det mellan 2020 och 2021 var en minskning. Ungefär en tredjedel av eleverna går någon av de två mest relevanta inriktningarna för typrollerna i denna rapport.

Till skillnad från programmen beskrivna ovan är Teknikprogrammet ett högskoleförberedande program som ger eleverna förutsättningar att kunna studera på högskolenivå inom teknik och naturvetenskap. Programmet har fem inriktningar: (a) design och produktutveckling, (b) informations- och medieteknik, (c) produktionsteknik, (d) samhällsbyggande och miljö samt (e) teknikvetenskap. Även om Teknikprogrammet är högskoleförberedande så ger det elever goda förutsättningar att klara flera av de typroller som endast kräver gymnasial utbildningsnivå. Mest relevanta bedöms inriktningarna med produktionsteknik och teknikvetenskap vara för typrollerna materialhanterare (1), operatör (3), kvalitetsoperatör (6) och som bas för att kunna bli underhållstekniker (9). Programmet ger också en utmärkt grund för att kunna studera teknik- och ingenjörsutbildningar på eftergymnasial nivå. Elever som har läst Teknikprogrammet har möjlighet att läsa till ett fjärde tekniskt år. Det syftar till att ge eleverna färdigheter att kunna arbeta som gymnasieingenjör. Även inom det fjärde året finns det olika inriktningar, men samtliga av dessa ger eleverna (än bättre) förutsättningar att kunna arbeta i de olika typrollerna.

Teknikprogrammet är ett stort gymnasieprogram med drygt 12 % av det totala antalet gymnasieelever i regionen. Dess storlek och det faktum att det både ger förutsättningar att arbeta direkt i några av typrollerna och även ger en bra bas för fortsatta studier till de typroller som kräver en högre utbildning, gör det till ett strategiskt viktigt program för att klara kompetensförsörjningen mot batteriproduktion.

Precis som för andra program så uppges tillgången på elever vara det största hindret för expansion. Bland regionens större skolor för Teknikprogrammet är Lindholmens tekniska gymnasium (cirka 415

elever) och Nösnäsgymnasiet i Stenungsund (cirka 275 elever). Flera av skolorna uppger att man kortsiktigt har potential att utöka antalet platser på Teknikprogrammet, inklusive det fjärde året. Precis som för Industritekniska programmet så erbjuder GTG ett utökat Teknikprogram som innebär att eleverna ges möjlighet att läsa i högre takt, det vill säga de läser de fyra åren på tre år.

De skolor som erbjuder Teknikprogrammet samarbetar ofta tätt med näringslivet och de elever som väljer att inte studera vidare uppges få relevanta anställningar inom industrin. Utöver redan nämnda Lindholmens tekniska gymnasium, Nösnäsgymnasiet och GTG, så finns certifierade Teknikcollege-utbildningar (kommunala och fristående) inom Teknikprogrammet på Alströmergymnasiet, NTI-gymnasiet, SKF Tekniska Gymnasium, Polhemsgymnasiet, Elof Lindälvs gymnasium, Aranäsgymnasiet och Lerums gymnasium. Sammantaget är bedömningen att flera av dessa skulle ha möjlighet att utöka antalet platser på programmet givet att det finns sökande elever.

5.2. KOMMUNAL OCH REGIONAL VUXENUTBILDNING

Inom ramen för den kommunala vuxenutbildningen (Komvux) ryms ett flertal olika utbildningsformer och inriktningar såsom Komvux på gymnasial nivå, svenska för invandrare (SFI) och Komvux på grundläggande nivå (grundskolan). Vuxenutbildningens målgrupp är därmed heterogen och syftar till att stärka elevernas möjligheter till arbete och fortsatta studier.²⁴ I många fall nyttjas Komvux för att komplettera elevernas kunskaper från grundskolan respektive gymnasieskolan i ämnen som svenska, matematik, engelska, samhällskunskap samt andra gymnasiegemensamma ämnen, för att säkerställa en fullständig grund- eller gymnasieutbildning.

Mest relevant utifrån denna rapports perspektiv är att få en bild över omfattningen av så kallat Yrkesvux som är yrkesutbildningar som bedrivs på gymnasial nivå. Målgruppen för Yrkesvux är bland annat elever som saknar en fullständig gymnasieutbildning, elever som saknar en yrkesutbildning (till exempel genom att ha läst ett studieförberedande program på gymnasiet) och personer som önskar växla till ett nytt yrke. Yrkesvuxutbildningar består av en sammansättning av kurser från gymnasieskolan som syftar till att ge eleverna yrkeskunskaper som gör att de kan arbeta efter utbildningen. Ofta har dessa utbildningar en omfattning på 600–1 400 gymnasiepoäng vilket motsvarar ungefär 0,5–1,5 års heltidsstudier. Arbetsplatsförlagt lärande (APL) utgör en viktig del av utbildningen inom regionalt Yrkesvux. Statsbidraget för regionalt Yrkesvux har som villkor att minst 15 % av utbildningstiden ska utgöras av APL. Motsvarande siffra för lärlingsutbildningar är minst 70 %. Många branscher och företag ser APL som en bra möjlighet att rekrytera eleverna efter slutförd utbildning.

Urvalsreglerna för antagning till Yrkesvux har nyligen ändrats. Från och med den 1 juli 2021 förändrades prioriteringarna till vilka som ska få utbildning från att de som *fått minst* utbildning ska prioriteras, till att de som har *störst behov* av utbildning ska prioriteras. Denna omformulering innebär att målgruppen för Yrkesvux ändras, så att även så kallade ”yrkesväxlare” ska kunna erbjudas utbildning i större omfattning, vilket kan vara av stor betydelse för fordonsindustrin framöver.

Yrkesvux anordnas i många fall av respektive kommuns vuxenutbildning, antingen genom att man bedriver utbildningarna i egen regi eller via upphandling av fristående aktörer. I Göteborgsregionen finns ett samverkansavtal med regionens 13 kommuner som möjliggör genomförande av regionalt Yrkesvux. Det innebär att regioninvånarna får tillgång till yrkesvuxutbildningar i hela regionen

²⁴ Skolverket, 2022

oavsett var de bor. Det ger fler valmöjligheter för den enskilda individen, men gör det också möjligt att samordna utbudet regionalt så att utbud och efterfrågan matchar bättre.

Utbildningarna erbjuds med olika upplägg beroende på yrkesområde och individens förutsättningar. Det kan innebära skolförlagd utbildning med viss del APL eller lärlingsupplägg med stor andel företagsförlagd utbildning. En del utbildningar erbjuds även med språkstöd, de riktar sig till elever som får läsa yrkeskurser och svenska integrerat för att snabbare komma ut på arbetsmarknaden. För elever med tidigare kunskaper i ämnet finns möjligheten att validera sina tidigare kunskaper vilket kan innebära att de kan effektivisera sin utbildning.

Inom regionalt Yrkesvux erbjuds upp till fyra utbildningsstarter varje år. En start kan innebära att de sökande har 80–100 utbildningar att välja mellan inom många olika yrkesområden. Utbudet fastställs av GR:s vuxenutbildningsnätverk. Till detta kommer de enskilda kommunernas egna utbud som riktar sig till kommuninvånarna.

Det är av mycket stor vikt att Yrkesvux erbjuds utifrån behov på arbetsmarknaden och av den anledningen deltar regionens utbildningsaktörer aktivt i de regionala kompetensråden (beskrivna i kapitel 3 ovan). Som nämnts under avsnittet om gymnasieskolan ovan så sammanställer GR årligen en rapport som presenterar utbudet av gymnasial utbildning i Göteborgsregionen, inklusive kommunalt och regionalt Yrkesvux för utbildningspaket om minst 400 poäng. Utbildningsutbudet är brett mot en stor mängd branscher. Nedan presenteras de identifierade yrkespaket som erbjuds i regionen och som innehåller kurser från Industritekniska programmet och El- och energiprogrammet som bedöms vara relevanta för de olika typrollerna som presenterats ovan i kapitel 4. Samtliga siffror som presenteras nedan avser år 2021 och är från den senaste rapporten från GR, publicerad i februari 2022. Det ska dock understrykas att utbudet för 2021 var anpassat till att det rådde en pandemi och att utbudet för 2022 har fler relevanta erbjudanden än vad som beskrivs nedan.

Industriteknik

Regionalt Yrkesvux har erbjudits i Alingsås, Göteborg och Kungälv. Kommunalt sökbara har funnits i Göteborg. Under 2021 antogs 83 elever till de 94 platserna på fem olika utbildningar. Det ska dock noteras att ingen av utbildningarna har en direkt relevans för de typroller som presenterats ovan i kapitel 4, utan har en inriktning mot mer traditionell industri såsom svetsteknik och CNC-tekniker. Det finns således ett behov av att utöka/utveckla erbjudanden inom ramen för Yrkesvux för att matcha de behov som finns.

El- och energi

Totalt sju regionala yrkesvuxutbildningar finns i Göteborg, Lerum, Mölndal och Härryda med 170 antagna elever på 295 platser. Av dessa är två-tre utbildningar relevanta för de typroller som presenteras i denna rapport, till exempel industrielektriker automation och installationselektriker. Båda dessa erbjuds i Göteborg och är regionalt sökbara. Möjligheten att bygga ut och öka utbildningsutbudet är alltså stort även här.

Eftersom Teknikprogrammet är ett högskoleförberedande program så erbjuds inga inriktade yrkesvuxutbildningar med huvudsakligt innehåll från Teknikprogrammet. Det ska också nämnas att Göteborgs Stad, Arbetsmarknad och vuxenutbildning (Arbvux) erbjuder utbildningar inom ramen för Yrkesvux riktade mot befintligt anställda inom fordonsindustrin. Dessa beskrivs mer detaljerat i kommande kapitel.

Yrkesvux är en flexibel utbildningsform som gör det möjligt att sätta samman inriktade yrkespaket utifrån arbetsmarknadens behov och efterfrågan. Kurser som ges på olika gymnasieprogram kan

kombineras ihop till lämpliga paket. I samband med att Northvolt etablerat sin fabrik i Skellefteå har Skellefteå vuxenutbildning tagit fram två yrkesvuxutbildningar som ger de studerande relevant kompetens för att kunna arbeta som automationsoperatör och kvalitetstekniker hos Northvolt. Dessa yrkesvuxutbildningar är på cirka 600 poäng (vilket motsvarar lite drygt en termins studier). Utbildningen till automationsoperatör innehåller i huvudsak kurser från industritekniska programmet, medan utbildningen till kvalitetstekniker består av kurser från både industritekniska programmet och teknikprogrammet. Dessa yrkesvuxpaket erbjuds i dagsläget inte i Göteborgsregionen, men relevanta utbildningsanordnare i regionen uppger att det inte ska vara några svårigheter att erbjuda motsvarande yrkespaket i regionen om det finns en efterfrågan och studerande. Det är dock inte säkert att de yrkesvuxutbildningar som erbjuds i Skellefteå är direkt överförbara till den kontext som råder i Göteborgsregionen. Innan erbjudanden går ut bör därför en översyn göras för att säkerställa hög relevans av paketet.

Som nämndes ovan så sker regionala utbildningsstarter fyra gånger per år. Planering av utbudet sker också fyra gånger per år i regionens vuxenutbildningsnätverk. Från det att utbudet beslutas till det att en utbildning kan starta tar det ungefär sex månader.

Sammanfattningsvis kan konstateras att kommunal och regional vuxenutbildning i allmänhet, och Yrkesvux i synnerhet, är en mycket lämplig utbildningsform för att effektivt utbilda personer mot de typroller där gymnasial utbildning är tillräckligt. De många anordnarna i regionen gör det möjligt att på relativt kort tid mobilisera relevanta utbildningserbjudanden, bland annat baserade på de goda erfarenheter som finns från Northvolts etablering i Skellefteå. Den största utmaningen bedöms vara att hitta och identifiera studeranden till utbildningarna där det råder hård konkurrens och där många branscher är i stort behov av utbildad arbetskraft. En annan utmaning för regionalt Yrkesvux är statsbidragets konstruktion som gör att det bara beviljas medel för ett år åt gången. Det gör det svårt att långsiktigt planera förutsättningarna och att man tvingas starta utbildningar innan man vet att man har finansiering för att slutföra dem. Av den anledningen kan det vara viktigt att ha beredskap från de offentliga aktörerna för att kunna komplettera finansieringen av utbildningsplatser.

5.3. YRKESHÖGSKOLEUTBILDNINGAR (YH)

Yrkeshögskoleutbildningar (YH) är en eftergymnasial utbildningsform som kombinerar teori och yrkespraktik genom studier och arbetsplatsförlagda moment (LIA – Lärande i Arbete). En YH-utbildning ska svara mot ett verkligt och aktuellt behov på arbetsmarknaden, vilket innebär att arbetsgivare ofta deltar aktivt i utformningen av utbildningen och behöver underteckna avsiktsförklaringar om att det finns behov av att anställa personer med den kompetens som utbildningen leder till. Utbildningarna utvecklas och genomförs av olika utbildningsanordnare, till exempel kommuner, regioner, universitet/högskolor och fristående utbildningsföretag.

Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) är ensam instans om att besluta om vilka utbildningar som ska ingå i yrkeshögskolan samt ansvara för att hantera ansökningar av statliga medel för YH-utbildningar.²⁵ Detta skiljer sig från andra utbildningsformer då beslut om utbildningar fattas decentraliserat. Det innebär att kommunerna inte har rådighet över utbudet. MYH kan bevilja utbildningar antingen med eller utan statsbidrag. För utbildningar som har statsbidrag så finansierar det kostnader såsom lärare, lokaler och material. Om utbildningen beviljas utan statsbidrag behöver dessa täckas på annat sätt, till exempel genom finansiering från ett företag eller kommun/region. En

²⁵ Myndigheten för yrkeshögskolan, Om oss, 2022

grundregel är att utbildningar som beviljats statsbidrag inte får ta ut avgifter från studenterna. För utbildningar där statsbidrag inte utgår kan studerandeavgifter som anses skäliga tas ut. Samtliga utbildningar berättigar till studiemedel.²⁶

Det finns i huvudsak två sorters YH-utbildningar. Dessa är program eller kurser.

Program är utbildningar som varar från ett halvt års heltidsstudier (100 YH-poäng) till två års heltidsstudier (400 YH-poäng). Program på minst ett års heltidsstudier (200 YH-poäng) leder till en Yrkeshögskoleexamen och program på två års heltidsstudier (400 YH-poäng) leder till en Kvalificerad yrkeshögskoleexamen. Processen att utveckla ett program är omfattande och relativt lång. Ansökan lämnas in i juni varje år och beslut kommer i januari året efter. Utbildningen kan därefter starta kommande höst. Det innebär att det i praktiken tar 1,5–2 år från det att man börjar planera en utbildning tills det att den kan starta.

Kurserna är kortare utbildningar upp till 99 YH-poäng och leder inte till examen. De är lämpliga för personer som behöver fylla på eller uppdatera sin kompetens eller är i behov av omställning. Dessa kan sökas hos MYH mer än en gång per år.

YH-flex är en snabbare väg till examen för de som redan besitter yrkeskunskaper motsvarande en betydande del av en utbildning. Dessa bedrivs just nu som försöksverksamhet och ska rapporteras till regeringen i april 2023²⁷. Det finns även utbildningar som är ”på YH-nivå” som inte godkänts av MYH. Det kan vara en arbetsgivare eller ett privat företag som erbjuder utbildningar inom för dem relevanta områden som ges på en nivå som motsvarar YH. Dessa leder dock inte till några officiella YH-poäng eller examen.

Det finns flertalet aktörer i Västsverige som erbjuder YH-utbildningar relevanta för batteriproduktion, bland annat Yrgo (Göteborgs Stad), YrkesAkademin, Borås Stad, Campus Västra Skaraborg och Göteborgs Tekniska College (GTC). Nationellt är utbudet av YH-anordnare mycket stort och år 2021 bedrevs YH som program i 3 259 utbildningsomgångar av 227 anordnare för 86 000 studerande.²⁸

Urval av relevanta utbildningar

Nedan presenteras ett urval av de YH-utbildningar (program) som just nu erbjuds och som bedöms vara av relevans för kommande etableringar och batteriproduktion. Fokus ligger på Västsverige eller där utbildningen ges helt eller delvis på distans. Det ska dock noteras att många anordnare arbetar nationellt och att det är vanligt att YH-utbildningar från en anordnare ges på flera platser i Sverige. Det skulle därför vara möjligt att med relativt små insatser starta upp utbildningar som finns på andra platser i landet även i Göteborg/Västsverige.

Till skillnad från till exempel yrkesvuxutbildningar, som använder sig av fastställda kursplaner från Skolverket, så är varje YH-utbildning unikt framtagen med egna kursplaner. Av den anledningen är det mycket svårt att få en komplett överblick över det samlade utbudet och göra en bedömning av relevansen. Sammanställningen nedan gör av den anledningen inte anspråk på att vara komplett. De flesta av utbildningarna nedan bedöms vara relevanta för de flesta av typrollerna som kräver YH-utbildning, i första hand produktionstekniker/ingenjör (4), kvalitetstekniker (7), kvalitetsingenjör (8), underhållstekniker (9) och i vissa fall även underhållsingenjör (10).

²⁶ Yrkeshögskolan, 2022

²⁷ Yrkeshögskolan, 2022

²⁸ Myndigheten för yrkeshögskolan, Statistik: Yrkeshögskoleutbildningar, 2022

Namn	Anordnare	Ort	Längd	Kommentar
Processtekniker – Underhåll och säkerhet ²⁹	Skellefteå kommun	Distans	2 år	
Drifttekniker - Processoperatör ³⁰	Creando AB	Distans/ Piteå	2 år	Under andra året väljer studenter inriktning och kan då välja batteritillverkning
Produktionsutveckling ³¹	Göteborgs Tekniska College AB	Göteborg	2 år	
Automationsingenjör ³²	Jönköping University	Jönköping	2 år	
Automationsingenjör ³³	Stockholms Tekniska Institut	Stockholm	2 år	
Automationsingenjör ³⁴	Teknikhögskolan	Linköping	2 år	Kurser i projektledning ingår i utbildningen
Automationstekniker ³⁵	Campus Nynäshamn	Distans/ Nynäshamn	2 år	Ett antal seminarieträffar i Nynäshamn/termin
Automations- och digitaliseringsingenjör ³⁶	Campus Västra Skaraborg	Linköping	2 år	
Automations- och robotingenjör med Industri 4.	Hermods AB Göteborg	Göteborg	2 år	
Automationsingenjör robotik ³⁷	Jönköping University	Jönköping	2 år	
Automationsingenjör inriktning processteknik ³⁸	Karlstads kommun, Yrkeshögskolan	Karlstad	2 år	
Automationstekniker – inriktning drift och underhåll av digitala produktionssystem ³⁹	Lernia Utbildning AB	Distans/ Västerås	2 år	

²⁹ [Processtekniker Underhåll och Driftsäkerhet - Skellefteå kommun \(skelleftea.se\)](http://skelleftea.se)

³⁰ [Utbildning - Yrkeshögskolan \(yrkeshogskolan.se\)](http://yrkeshogskolan.se)

³¹ [Produktionsutveckling 100% heltid, Göteborgs Tekniska College \(yhutbildningar.se\)](http://yhutbildningar.se)

³² [Automationsingenjör - mjukvara - Studera - Jönköping University](http://studera.ju.se)

³³ [Automationsingenjör | Stockholms Tekniska Institut](http://studera.ju.se)

³⁴ [Automationsingenjör | YH-utbildning hos Teknikhögskolan \(teknikhogskolan.se\)](http://studera.ju.se)

³⁵ [Utbildning - Yrkeshögskolan \(yrkeshogskolan.se\)](http://yrkeshogskolan.se)

³⁶ [Automations- och digitaliseringsingenjör - Lidköpings kommun \(lidkoping.se\)](http://lidkoping.se)

³⁷ [Automationsingenjör - robot - Studera - Jönköping University \(ju.se\)](http://studera.ju.se)

³⁸ [Utbildning - Yrkeshögskolan \(yrkeshogskolan.se\)](http://yrkeshogskolan.se)

³⁹ [Utbildning - Yrkeshögskolan \(yrkeshogskolan.se\)](http://yrkeshogskolan.se)

Automations- och Robotingenjör ⁴⁰	Olofströms kommun, Yrkehögskolan Syd	Olofström	2 år	
Automationsingenjör robotik ⁴¹	Teknikhögskolan	Göteborg	2 år	
Automationsingenjör mekatronik ⁴²	Yrgo	Arvika, Göteborg	2 år	
Drifttekniker – Processoperatör	Auktoriserat utbildningsföretag	Distans	2 år	
Produktionstekniker Smart industri ⁴³	Yrkehögskolan Borås	Borås	2 år	
Produktionstekniker Automatiserade tillverkningsprocesser ⁴⁴	Skellefteå kommun	Distans/ Skellefteå	2 år	Framtagen i samarbete med Northvolt.
Produktionsutveckling Industri 4.0 ⁴⁵	Yrkesakademin	Distans	1,5 år	Vissa träffar i Falun eller Örnsköldsvik. YA har verksamhet även i Göteborg.
Underhållsingenjör ⁴⁶	Högskolecentrum Arboga	Arboga	2 år	
Produktionstekniker ⁴⁷	Yrkehögskolan i Borås	Borås	2 år	Produktionstekniker beskrivs vara ett samlingsbegrepp för flera yrkesroller såsom industriell förbättringsledare, industriell projektledare, produktionsberedare, produktionsplanerare, produktionstekniker och produktionsutvecklare.
Automationstekniker ⁴⁸	Skellefteå kommun	Distans/ Skellefteå/ Sundsvall	1,5 år	Distansutbildning med fyra laborationsveckor i Skellefteå och tre laborationsveckor i Sundsvall.

⁴⁰ [Automations- och robotingenjör - Olofström \(olofstrom.se\)](http://olofstrom.se)

⁴¹ [Utbildning - Yrkehögskolan \(yrkeshogskolan.se\)](http://yrkeshogskolan.se)

⁴² [Utbildning - Yrkehögskolan \(yrkeshogskolan.se\)](http://yrkeshogskolan.se)

⁴³ [Produktionstekniker Smart industri, Yrkehögskolan i Borås \(yhutbildningar.se\)](http://yhutbildningar.se)

⁴⁴ [Produktionstekniker Automatiserade tillverkningsprocesser, Skellefteå kommun - Yrkehögskolan \(yhutbildningar.se\)](http://yhutbildningar.se)

⁴⁵ [Produktionsutveckling Industri 4.0, YrkesAkademin Yrkehögskola \(yhutbildningar.se\)](http://yhutbildningar.se)

⁴⁶ [Underhållsingenjör, Högskolecentrum i Arboga \(studentum.se\)](http://studentum.se)

⁴⁷ [YH22 Produktionstekniker.pdf \(boras.se\)](http://boras.se)

⁴⁸ [Automationstekniker - Skellefteå kommun \(skelleftea.se\)](http://skelleftea.se)

Urval av relevanta planerade utbildningar

Utöver dessa program, som redan är beviljade av MYH, så finns det ett flertal ansökningar inlämnade och som väntar på beslut. I tabellen nedan presenteras ett litet urval av ansökningar om program som har identifierats från MYH:s diarium. Möjligheten att söka i diariet är dock begränsade och det är troligt att antalet ansökningar är fler än vad som visats nedan. Beslut kring dessa ansökningar väntas i januari 2023 med start hösten 2023.

Namn	Anordnare	Ort	Längd	Antal platser	Kommentar
Processtekniker för batteritillverkning, litium-jon ⁴⁹	Högskolan Väst	Trollhättan	1 år	35	
Underhållstekniker - el och automation ⁵⁰	Göteborgs Tekniska College AB	Göteborg	2 år	32	
ESS - Energy/Battery Storage Systems ⁵¹	YrkesAkademin YH AB	Göteborg Västerås, Skellefteå	1 år	2022: 40, 2023: 120	Ansökan beviljad. Kompetensutbildning för arbetande inom batteriindustrin, lämpar sig för ingenjörer /konstruktörer/tekniker.
Elektronikingenjör inbyggda system ⁵²	Yrgo	Göteborg	2 år	24	
Instrumentingenjör ⁵³	Yrgo	Göteborg Arvika	2 år	25	Den studerande har, efter examen, specialiserade kunskaper och färdigheter som instrumentingenjör inom processindustri.
Automationsingenjör ⁵⁴	Sandvikens kommun, YrkesHögskolan	Sandviken	2 år	15	
Industriell elektroniktekniker ⁵⁵	Karlstad Kommun, YrkesHögskolan	Karlstad	2 år	20	
Produktionstekniker, inriktning ständiga förbättringar/Lean production ⁵⁶	Eslöv kommun, YrkesHögskolan i Eslöv	Eslöv	Deltid (75 %), 3 terminer	25	
Underhållsingenjör	Härnösands kommun, YrkesHögskolan	Distans	2 år	20	Under utbildningen sker fysiska träffar fördelat på uppstart och examen samt träffar för laborationer/övningar, praktiska examinationer, redovisningar.

⁴⁹ <https://www.myh.se/om-oss/sok-handlingar-i-vart-diarium?%C3%A4rende=90848>

⁵⁰ [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

⁵¹ [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

⁵² [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

⁵³ [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

⁵⁴ [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

⁵⁵ [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

⁵⁶ [Sök handlingar i vårt diarium - Myndigheten för yrkeshögskolan \(myh.se\)](#)

					Längden på en fysisk träff är tre-fem sammanhängande dagar.
--	--	--	--	--	---

Som framkommer av tabellerna ovan så finns det en stor mängd pågående och planerade YH-utbildningar som är relevanta för de olika typrollerna som har YH som utbildningsnivå. Det är emellertid svårt att tydligt matcha utbildningsinnehållet mot de aktuella typrollerna i föregående kapitel och bedöma om de studerande får med sig samtliga kompetenser som krävs för de olika typrollerna. Ett par av utbildningarna är speciellt framtagna för att fungera för batteriproduktion, medan andra har en bredare ingång och fungerar i flera branscher.

5.1 HÖGRE UTBILDNING

Sverige har 16 universitet och 31 högskolor. I Västra Götaland är de stora lärosätena Göteborgs universitet, ett statligt universitet, och Chalmers, som drivs i stiftelseform och har statlig examinationsrätt. Båda äger en generell rätt att examinera upp till och med forskarutbildningsnivå. Högskolan i Borås, Högskolan i Skövde och Högskolan Väst är statliga högskolor vilka också kan examinera på forskarutbildningsnivå, men rätten är i det fallet inte generell utan gäller enbart inom vissa områden. Utbildningen som bedrivs av de mindre lärosätena sker framför allt på grundnivå (3 år kandidatexamen), och särskilt de större lärosätena har många utbildningar även på avancerad nivå (med 2 års extra utbildning utöver kandidatnivå, så kallad masterexamen). Finansieringen sker via statlig tilldelning med takbelopp där medlen är kopplade till prestation som baseras på antal registrerade studenter och studenternas förmåga att slutföra och ta högskolepoäng via examinationer.

Aktuella utbildningar och examinationer

En högutbildad person anses främst ha tillägnat sig en *förmåga* att ta sig an och lösa komplexa uppgifter, och vilket program eller specifik kurs som ingått i utbildningen behöver därför inte alltid vara det viktigaste. En batterifabrik innehåller på grund av sin storlek och komplexitet många av de ingenjörsområden som till exempel Chalmers och andra lärosäten utbildar inom.

Rörligheten på arbetsmarknaden ökar ju högre utbildningsnivå en person har. Det gäller särskilt för de som nyss avslutat en längre universitetsutbildning och inte ännu rotat sig på någon specifik plats eller bransch. Det betyder att utbildningarnas geografiska placering för de högre utbildningsnivåerna inte är en lika viktig parameter som vid utbildning på gymnasial nivå. Nyutexaminerade från högre utbildning kan därför ses som en rörlig grupp på arbetsmarknaden och finns på universitet och högskolor i hela Sverige.

Kartläggningen har fokus på lärosäten i Västra Götaland, och särskilt utbildningar inom processteknik, automation och produktionsteknik, eftersom dessa bedöms vara direkt relevanta. Det är också i dessa (med flera) områden där det pågår utveckling av nytt innehåll i forskning och utbildning som för närvarande förändras och anpassas till batteritillverkningens behov. Lärosäten i Västsverige har tillsammans med industri och offentliga parter i regionen sedan en tid tillbaka ingående dialoger om utbildning och forskning för batteriutveckling och batteritillverkning.

Högre utbildning i Sverige och andelar för Västra Götaland:

- 300 000 studenter läser en högre utbildning i Sverige
- 68 000 studenter läser en högre utbildning med inriktning teknik i Sverige
- 18 % av Sveriges civilingenjörer utexamineras från Chalmers i Göteborg
- 25 % av Sveriges högskoleingenjörer utexamineras i Västra Götaland

I Västra Götaland finns, förutom på Chalmers i Göteborg, profil mot produktionsteknik i Trollhättan (HV) och Skövde (HiS), men även delar av utbildningar i Borås (HiB) inom till exempel kemi- och energiingenjör kan vara relevanta. Göteborgs universitet har generella examina till exempel inom ämnesområdena kemi och fysik. Göteborgs universitet och Chalmers har två integrerade institutioner: Matematiska vetenskaper samt Data- och informationsteknik.

Produktionsteknik finns på många platser i Sverige, från Luleå till Malmö. Profiler i produktion finns också på flera medelstora och mindre lärosäten på flera platser, till exempel Luleå, Mälardalen, Halmstad och Jönköping. När det gäller batterier har Uppsala universitet tidigt varit först ut med att starta en dedikerad civilingenjörsutbildning inom batteriteknik. Fokus i utbildningen är på produkt och inte på batteriernas tillverkning.

Förutom Chalmers så har Trollhättan och Skövde tydliga profiler mot industri och tillverkning- och produktionsteknik. Volym av antal helårsstudenter inom teknik för år 2021 är (enligt UKÄ):

CTH	6 175
HiS	1 150
HV	725
HiB	375

Chalmers i Göteborg är enda lärosäte med examination av civilingenjörer i Västra Götaland, övriga examinerar stor andel högskoleingenjörer. Det totala antalet doktorer (PhD) från Chalmers är cirka 190 per år. De mindre lärosätena i Västra Götaland examinerar cirka fem PhD vardera per år.

Aktuella exempel av insatser som pågår

Den kanske tydligaste akademiska mobiliseringen för batteritillverkning är den Chalmersinitierade ansökan, MAXBATT – Centre for Manufacturing Excellence, Battery Technology Products and Systems, vilken är riktad till Vinnovas utlysning av kompetenscentra som stänger mars 2023 med beräknad uppstart hösten 2023. MAXBATT innehåller fyra fokusområden: Resource management, automated processes, human-centred battery production och next generation solutions. MAXBATT bygger på ett samarbete mellan industri och ledande universitet i Sverige. Satsningen ingår som en viktig del i en specifik strategi för batterier som Chalmers har utarbetat. Samarbete mellan lärosäten i Västsverige byggs och sker mellan MAXBATT och det av Högskolan i Skövde ledda och Skaraborgscenterade initiativet WISER – Digital Transformation and Industrial Excellence. Det ligger inom KK-Stiftelsens program Expertkompetens och pågår i sin nuvarande fas till första kvartalet 2025. WISER förstärks i riktning mot batteritillverkning i nästa programperiod. CTH/MAXBATT utarbetar ett regionalt bryggprojekt för att kickstarta arbetet redan år 2022 via ett ettårigt projekt med regional medfinansiering. Det möjliggör tidig start av MAXBATT och ökad möjlighet att snabbt bygga upp samverkan mellan produktionsmiljöerna på CTH, HiS och HV.

Lärförsörjning inom högre utbildning

För att utbildningarna ska vara högkvalitativa, forskningsnära och uppdaterade krävs forskarutbildad personal, vilket i sin tur kräver en kontinuerlig och relevant forskarutbildning. Detta gäller alla nivåer av högre utbildning, inklusive uppdragsutbildning och utbildningar för livslångt lärande, som utförs av lärosätena. Därför är utbildningskapaciteten inom "nya" områden, som till exempel batteriteknologi, beroende av möjligheten att expandera relevanta, redan befintliga forskningsportföljer. Endast på så sätt kan man bygga upp nya större ordinarie utbildningar med djup, från vilka innehåll och form kan modifieras för att även passa ett bredare utbildningsuppdrag.

Ett forsknings- och utbildningsinnehåll som kompetensförsörjer vår nuvarande och framtida batteriindustri bottnar därför i att det finns excellent forskning som kan leverera ett tillräckligt antal forskarutbildade personer till utbildningssystemet. En uppgift blir då att stötta lärosätenas expansion på forskargruppernivå, även om ett flertal lärosäten har breda forskningsportföljer som redan idag är relevanta för svensk batteriindustri och arbetet inte börjar från noll.

5.2 ARBETSMARKNAD OCH ÖVRIGA UTBILDNINGSINSATSER

Utöver de insatser som genomförs inom ramen för det formella utbildningssystemet, vilka beskrivits ovan, så genomförs ett flertal andra utbildningsinsatser i regionen för att stärka tillgången till relevant kompetens och bidra till människors försörjning. Ett urval av dessa beskrivs nedan.

Arbetsförmedlingen erbjuder arbetsmarknadsutbildningar för personer som är arbetssökande och har fyllt 25 år. Dessa är korta yrkesinriktade utbildningar som förbättrar möjligheterna för den arbetssökande att få ett arbete⁵⁷. I Göteborgsregionen, främst i Göteborg, erbjuds ett tiotal utbildningar som har relevans för några av de typroller som det finns behov av. Det är främst typroll 1, materialhanterare, och typroll 2, operatör. Exempel på utbildningar som erbjuds är industritekniska basutbildningar, elteknik, automationstekniker och verkstadstekniker. En stor utmaning med arbetsmarknadsutbildningarna är att matcha utbildningsplatserna med arbetslösa som har rätt förutsättningar för att klara utbildningen och sedan klara motsvarande arbete. Enligt intervjuer är det bara en liten andel av alla arbetslösa som har rätt förkunskaper för utbildningarna och det finns ett stort behov av att först förse dessa med grundläggande kompetenser i svenska, engelska, matematik och samhällskunskap innan de kan påbörja en utbildning.

Göteborgs Stad, Arbetsmarknad och vuxenutbildning (Arbvux) har ett brett uppdrag där förflyttningen av individer utanför arbetsmarknaden, kunskaps- och kompetensmässigt har skapat möjligheter för fler att få sitt första jobb inom fordonsindustrin. Det har i sin tur varit en nyckel till att få en mer jämlik stad. För att göra plats för de utanför arbetsmarknaden har förvaltningen skapat förutsättningar till ett kontinuerligt lärande på arbetsplatsen. Med ett flexibelt lärande får individen de teoretiska kunskaper som behövs för att göra en förflyttning och därigenom bli mer anställningsbar eller utvecklas inom sitt arbete. På så vis har två grupper kunnat vinna på insatsen – de som redan är anställda och de som behöver en första ingång. Ett bra exempel är Volvo Experience Program (VEP) som har pågått på Volvo Cars sedan 2010 och som har byggt på en nära samverkan mellan kommun och företag. Upplägget har varit tydligt där personer utanför arbetsmarknaden har fått en möjlighet att via en anställning påbörja ett arbete i produktionen trots att de formella utbildningskraven inte är uppfyllda. De har efter hand fått kompletterande utbildning av kommunens utbildningsleverantörer och företag i samverkan. Sedan starten har mellan 50 och 200 personer årligen deltagit i programmet. Ett liknande upplägg sätts på AB Volvo under hösten 2022.

”Flexication” är ett arbetssätt som Arbvux har använt sig av sedan 2014 och som innebär att man har innehåll i utbildningar från flera utbildningsnivåer. För en enskild individ kan gymnasial nivå kombineras med inslag av såväl ”YH-nivå” som ”högskolenivå”. Arbetssättet har varit framgångsrikt i det förflyttningssupplett som beskrivs ovan. Arbvux har under tio års tid arbetat strategiskt mot fordonsindustrin och de två Volvo-bolagen för att tillhandahålla utbildningsinsatser för anställda för att möta de teknikskiften som sker i fordonsindustrin. Detta har möjliggjort förflyttningar av de anställda inom företagen och därmed skapat möjligheter för personer utanför arbetsmarknaden att

⁵⁷ Arbetsförmedlingen, 2022

erbjudas praktik eller anställning. I genomsnitt har 2 000 personer per år tagit del av insatser. De utbildningar som genomförts har i huvudsak varit på gymnasial nivå med inslag av "YH-nivå". Utbildningarna har varit anpassade efter behoven hos respektive företag utifrån de roller som funnits i produktionskedjan.

Utöver insatser mot de stora fordonstillverkarna, har även insatser genomförts av Arbvux hos både underleverantörer och mot tillverkning och eftermarknad. Där har Arbvux samordnat, tagit fram kompetensprofiler och upphandlat dessa i samarbete med sina utbildningsleverantörer.

Sedan 2022 arbetar förvaltningen med "SKALL-modellen" som är en förkortning för Språk, Kompetens, Arbete och Livslångt Lärande. Modellen bygger på EU:s nyckelkompetenser där jobbutgångens/arbetsgivarens krav på efterfrågade förmågor för anställningsbarhet formas efter individens behov. SKALL-modellen håller på att implementeras i de framtagna branschstrategierna för industri, besöksnäring och arbeten inom offentlig verksamhet, primärt inom vård och omsorg. När SKALL-modellen är fullt införd kommer en majoritet av de 32 000 deltagare som förvaltningen möter varje år ha mött arbetssättet i någon form och efter sina behov. SKALL-modellen kommer också att vara en naturlig del av stadens arbetsmarknadsstrategi, med tillhörande branschstrategier, från hösten 2022 och framåt.

Göteborgsregionens kompetensnav (vilket beskrev ovan i kapitel 3) har genomfört kompetensprojekt riktade mot omställning mot branscher som genomgår stora förändringar. En av dessa branscher är fordonsindustrin. Under 2021 och 2022 har en stor mängd utbildningsinsatser genomförts riktade mot befintligt anställda med finansiering från Svenska ESF-rådet och VGR. Dessa utbildningar är oftast relativt korta och ger inte formella utbildningsmeriter (högskolepoäng etcetera) Exempel på områden är programmering, AI, batterikunskap och ledarskap. Finansieringen upphör vid årsskiftet 2022–2023, men mandatet för verksamheten övergår till de branschspecifika kompetensråden som har möjlighet att, givet att finansiering finns, fortsätta med utbildningsinsatser baserat på de erfarenheter som byggts upp under de senaste åren.

Research Institutes of Sweden (RISE), Sveriges forskningsinstitut, är en annan aktör som utvecklar och genomför kompetenshöjande insatser och erbjudanden av olika slag. RISE:s roll för kompetensförsörjning och kompetensomställning i batterivärdekedjan utgår från specifika domänkompetenser, industriellt processkunnande och djup kunskap inom lärande. RISE möter företagets och det offentliga utbildningssystemets behov i satsningen RISE Battery Training. Satsningen ingår i RISE Kraftsamling batterier och sker i nära samverkan med industrin, lärosäten, myndigheter, utbildningsanordnare och berörda aktörer regionalt, nationellt och internationellt.

För roller och funktioner som kräver en högre utbildningsnivå, såsom ingenjörer och forskare, utvecklar RISE skräddarsydda modulbaserade specialistkurser till exempel i batterisäkerhet (funktions-, brand- och elsäkerhet), regelverk och kvalitetssäkring, mätteknik för batterisystem, cybersäkerhet, batteridesign och produktionsteknik. För den lägre utbildningsnivån utvecklas även breda introduktionsutbildningar i batterikunskap. Battery Training kan erbjudas i flera olika format: ILT – Instructor-led Training, e-learning, distansundervisning genom VILT – Virtual Instructor-led Training, samt koncept för så kallad "train the trainer" som gör det möjligt att utbilda nyckelpersoner på ett företag eller organisation som i sin tur kan ge utbildning vidare.

Vidare utvecklar RISE forskningsbaserad digital pedagogik och teknik för nya utbildningsformer, bland annat förutsättningar för en VR-miljö av en batterifabrik som ska kunna användas i utbildning av stora volymer av medarbetare. Det gäller såväl personal med lägre utbildningsbakgrund (till

exempel operatörer och materialhanterare) som personer med högre utbildningsbakgrund. Tanken är att miljön ska kunna användas av både batterifabriker som en del i deras onboardingprocess, men även av utbildningsanordnare som inte har tillgång till en "riktig" utbildningsmiljö för praktiska moment. RISE spelar en särskild roll generellt när det gäller tillgång till testmiljöer och infrastruktur för praktiska utbildningsmoment. På systemnivå utvecklar RISE forskningsbaserade metoder för arbetsintegrerat lärande och tillgodoräknande av kompetens. Insatser som bidrar till att öka tempot i att få fram effektiva, kompetenshöjande insatser och en nödvändig omställning av det offentliga utbildningssystemet.

Utöver de utbildningsinitiativ som beskrivits ovan och som genomförs av offentliga aktörer så finns det i Göteborgsregionen en stor mängd fristående utbildningsanordnare som erbjuder utbildningar direkt riktade mot företag. Någon sammanställning av dessa finns inte tillgänglig.

6. Lärmiljöer i Göteborgsregionen

En avgörande förutsättning för utbildning, oavsett utbildningsnivå och målgrupp, är tillgången till relevanta lärmiljöer med rätt utrustning. I detta kapitel presenteras en översikt över de lärmiljöer som finns i Göteborgsregionen och som är anpassade för att bedriva utbildning mot batteri- och fordonsindustrin.

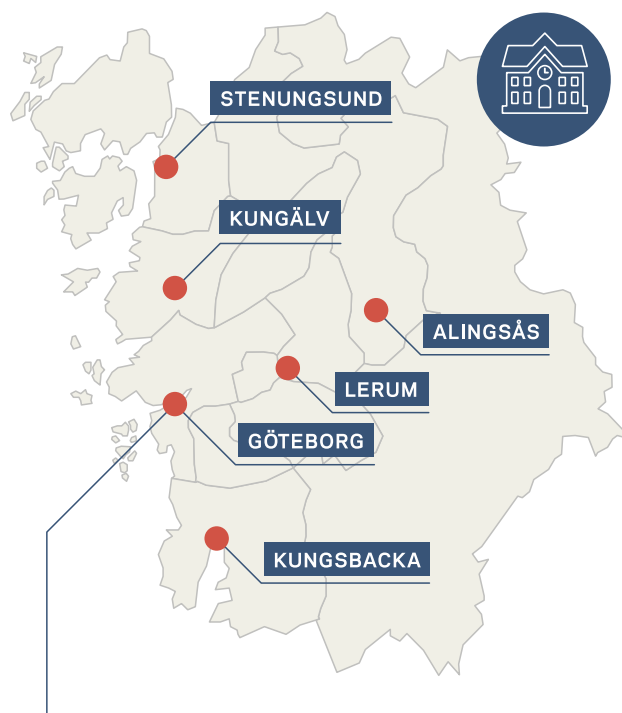
Som beskrivits ovan finns det i Göteborgsregionen elva utbildningsanordnare som är certifierade inom Teknikcollege. Vid samtliga finns det redan etablerade lärmiljöer som utbildar inom gymnasieskola, vuxenutbildning och yrkesutbildning i nära samverkan med teknik- och industriföretag (se bild nedan). Därutöver finns motsvarande lärmiljöer hos fristående utbildningsanordnare som på uppdrag av exempelvis Göteborgs Stad genomför relevanta utbildningar.

Utöver detta finns det tillgång till en mängd lärmiljöer för högre utbildningsnivåer. Hos Chalmers finns forsknings- och innovationsmiljöer ("labb") kopplade till flertalet olika teknikgrenar med relevans för batteri- och fordonsindustrin. Inom RISE erbjuds också flertalet lärmiljöer samt flera utbildningar i kvalitets- och ledningssystem kopplat till produktion. Totalt uppgår antalet relevanta lärmiljöer i regionen till över 30 stycken. Dessa visas i bild nedan.

Det kan konstateras att den samlade tillgången på relevanta lärmiljöer ("utbildningscentrum") är mycket god i regionen och i Göteborg. Som en del i arbetet med denna rapport har studiebesök i flera av dessa lärmiljöer genomförts. Det har även gjorts jämförelser av tillgången på bland annat utrustning och kapacitet med Skellefteå och Borlänge, vilka nyligen haft etableringar av batterifabriker. När det gäller lokaler och teknisk utrustning uppger utbildningsanordnarna att de, med inga eller mycket små ytterligare investeringar, har möjlighet att genomföra exempelvis utbildningarna till automationsoperatör och kvalitetstekniker som anordnas i Skellefteå. Dock förväntas efterfrågan på utbildning öka, inte minst vad gäller introduktionsutbildningar (onboarding) och omställningsutbildningar. Av den anledningen bedöms det finnas behov av att både utöka den fysiska ytan av befintliga lärmiljöer liksom utrustning. Att etablera helt nya lärmiljöer bedöms det dock inte finnas något behov av.

Göteborgsregionens utformning av ett "utbildningscentrum", vilket beskrivs i avsiktsförklaringarna, kommer därför inte att vara en fysisk plats utan bestå av flera olika lärmiljöer med kvalitativ utrustning, anpassade efter näringslivets behov. Tillsammans erbjuder de lärmiljöer inom hela utbildningskedjan och i flera kommuner samt ger möjlighet för företag att nyttja dem vid behov.

Teknikcollege (TC) i Göteborgsregionen



Gymnasieutbildningar

Alingsås: Alströmergymnasiet (TE, TE4)

Göteborg:

Lindholmens Tekniska gymnasium (TE, IN, EE)
Göteborgsregionens tekniska Gymnasium (TE, IN, TE4)
Polhemsgymnasiet (TE)
SKF Tekniska gymnasium (TE, IN)
NTI Kronhus (EE, TE)

Kungsbacka:

Aranäsgymnasiet (TE)
Elof Lindälvs gymnasium (TE, EE)

Kungälv: Mimers Hus (IN)

Lerum: Lerums gymnasium (TE, NA)

Stenungsund: Nösnergymnasiet (TE, IN, EE, TE4)

Yrkeshögskoleutbildningar

Göteborg:

Yrgo – även uppdragsutbildningar
Göteborgs tekniska College – även uppdragsutbildningar

Exempel på lärmiljöer inom Chalmers och RISE

Chalmers

- **Stena Industry Innovation Lab:** test- och demoanläggning för nästa generations smarta anläggningar.
- **Chalmers Materials Analysis Laboratory:** state-of-the-art instrument inom materialvetenskap.
- **E-commons:** infrastrukturer för data och datorer; från datainsamling, analys och storskaliga beräkningar av data till lagring, delning och publicering av data.
- **Virtual Development Laboratory:** senaste visualiserings-tekniker, kreativ miljö.
- **Production System Laboratory:** nästa generations arbetsplatser.
- **Materials Processing Laboratory:** särskilt fokus på anläggningar för metallskärning mm
- **Tre ytterligare dedikerade batterilabb inom kemi och fysik**

RISE

- **SEEL:** bränslecellslaboratorium, säkerhetslabb inom batterisäkerhet
- **CT-lab:** Fokus på att bygga "professionen" via labb/utrustning
- **AM-lab:** Additiva produktionsmetoder, anpassning batterier är ett nytt spår
- **Sammanfogning av "multimaterial"** dvs tex limning av olika material
- **Lab för all typ av mätteknik**
- **Flera elektriska lab:** montering och kontaktering av kablar och liknande
- **Lab för provning och utveckling av mekanisk hållfasthet**

7. Sammanfattande analys och slutsatser kring nuläge och förutsättningar

I detta kapitel görs en sammanfattande analys utifrån vad som framkommit i första delen kring nuläge i Göteborgsregionen avseende behov av kompetens, men även de förutsättningar och utbildningserbjudanden som finns. Slutsatserna ligger till grund för insatserna som är nästa del i genomförandeplanen. Slutsatserna kan sammanfattas i sex övergripande rubriker:

- 1) Göteborgsregionen står inför omfattande behov av flertalet nya kompetenser kopplat till batteri- och fordonstillverkning
- 2) Arbete med olika målgrupper är nödvändigt för att klara efterfrågan på kompetens
- 3) Attraktivitet – en nyckel för framgång
- 4) Goda förutsättningar hos utbildningsaktörer för att möta de behov som finns
- 5) Utbildningscentrum består av flera lärmiljöer
- 6) Behov av fortsatt samordning och samverkan

1) Göteborgsregionen står inför omfattande behov av flertalet nya kompetenser kopplat till batteri- och fordonstillverkning

Som konstaterades i orienteringskapitlet (kapitel 2) ovan växer den så kallade batteriindustrin mycket snabbt såväl globalt som i Europa och i Västsverige. Detta manifesteras bland annat i NOVO Energys kommande batterifabrik i Torslanda, VCG:s planerade utbyggnader och nya produktionsmetoder, AB Volvos etablering i Mariestad liksom ett flertal andra västsvenska etableringar. Som en konsekvens kommer ett flertal nya roller att anställas och kompetensutvecklas i fabrikerna med kompetenskrav som skiljer sig från dagens industriarbetare. Inte minst bedöms behoven av ”underhållskompetens” – personer som arbetar med underhåll av maskiner – som ett område där det riskerar att bli en ännu större brist. Sammanställningen visar att (rätt) utbildning på gymnasial nivå är tillräckligt för en stor andel, men det finns efterfrågan på personer som har (rätt) utbildning från alla nivåer.

I samband med NOVO Energys etablering och bemanning av fabriken kommer behovet av nyanställningar i regionen att vara mycket stort. Under en relativt kort tidsperiod ska det nyanställas upp emot 3 000 personer, då det i företaget saknas befintliga anställda som kan ställa om. Det kommer att innebära en initial utmaning för utbildningssystemet att leverera den mängden rätt utbildad arbetskraft och det är också bakgrunden till denna genomförandeplan. När väl fabriken är bemannad, preliminärt i början av 2027, förväntas behoven av nyanställningar plana ut.

Det ska dock understrykas att behoven av kompetens, ur ett såväl innehållsligt som numerärt perspektiv, är något som hela tiden förändras och den bild som förmedlas i nulägesanalysen kommer att förändras. Det finns därför ett behov av att kontinuerligt föra dialog med aktuella företag kring roller och behov för att stödja dem och branschen i deras kompetensförsörjning.

2) Arbete med olika målgrupper är nödvändigt för att klara efterfrågan på kompetens

De omfattande behoven av arbetskraft och kompetenser inom batteriindustrin medför att det kommer att krävas en bred palett av insatser för att möta dessa behov. I arbetet har fyra målgrupper identifierats som möjliga att arbeta med för att säkerställa efterfrågan som finns. Generellt för samtliga målgrupper gäller det att öka attraktionskraften för att arbeta i batteri- och fordonsindustrin. Målgrupperna beskrivs kortfattat nedan.

Målgrupp 1: Ungdomar i gymnasieålder

Denna grupp kan delas in i tre delar:

a) De som ska välja gymnasium

Det är viktigt att det finns en gymnasieskola med relevant utbud som hjälper eleverna till jobb och vidare studier. Till den 1 februari varje år väljer cirka 10 000 elever gymnasieprogram och betydelsen av fungerande vägledningsinsatser som ger eleverna möjlighet att göra välgrundade val är avgörande. Här har företagen och branschen möjlighet att engagera sig. Erfarenheter visar att gymnasieval i för stor utsträckning styrs av andra faktorer än elevernas behov, till exempel normer, förutfattade meningar och föräldrars önskemål. Det är därför av stor vikt att arbeta långsiktigt och strategiskt med att tillhandahålla insatser mot dessa grupper.

b) De som examineras från relevanta utbildningar för batteri- och fordonsindustrin

Här finns en stor potential av framtida arbetskraft men också en stor konkurrens mellan arbetsgivarna. En del elever vill studera vidare och andra vill börja arbeta direkt efter examen. Här gäller det för företagen att etablera kontakt genom exempelvis APL (arbetsplatsförlagt lärande) eller genom andra aktiviteter visa upp sig och skapa attraktionskraft.

c) De som examineras från övriga program

Det finns elever som examineras från ett gymnasieprogram men som kanske upplever sig ha valt fel inriktning eller som vill arbeta ett par år innan man eventuellt fortsätter att studera. Med kompletterande utbildning finns potential för många av dem att kunna ta sig an flera av de efterfrågade rollerna.

Målgrupp 2: Studenter som ska läsa eller har examinerats från högre utbildning

Denna grupp kan delas in i två delar:

a) De som avser att läsa högre utbildning

Efter avslutad gymnasieutbildning behöver det finnas ett brett utbud av relevanta eftergymnasiala utbildningar inom såväl YH som universitet/högskola. Det är i första hand elever som har läst teknikprogrammet eller naturvetenskapliga programmet som har bäst förutsättningar för vidare studier, men även elever från andra gymnasieprogram är aktuella. De är ofta i behov av längre utbildningar (minst ett år) för att få relevanta kunskaper. Insatser behöver göras för att säkerställa ett relevant utbud och för att attrahera sökande till utbildningarna.

b) De som är examinerade från relevanta program

Även här finns stor potential av framtida arbetskraft och en stor möjlighet för företag att engagera sig genom att erbjuda LIA-platser (Lärande i arbete) på YH-utbildningar samt att genom olika aktiviteter träffa studenterna och "sälja in" sitt företag.

Målgrupp 3: Befintligt anställda i fordonsindustrin och i andra branscher

Fordonsindustrin genomgår just nu stora förändringar med bland annat elektrifiering och automatisering. Det innebär att många anställda, med såväl lägre som högre utbildningsnivå kommer att ha kompetens som inte är relevant. Liknande transformationer finns även i andra branscher. Genom riktade utbildningsinsatser finns möjligheter till kompetensutveckling och omställning (ibland omnämnt som "up-skilling" och "re-skilling") genom strategiska insatser i form av anpassade, ofta förhållandevis korta, utbildningar och valideringsinsatser. Det nya omställningsstudiestödet som träder i kraft 1 oktober 2022 kan vara ett viktigt redskap att använda för att finansiera dessa omställningsinsatser, men det förutsätter att arbetsmarknadens parter och utbildningssystemet samarbetar och utvecklar relevanta erbjudanden.

Vidare kan det formella utbildningssystemet bara till viss del utrusta personer med nödvändiga kompetenser och företagsspecifik utbildning (till exempel är onboarding vid nyrekryteringar ett viktigt komplement). Företagen kan av den anledningen behöva ha tillgång till lärmiljöer för att kunna genomföra sin företagsspecifika utbildning. Samarbete med utbildningsanordnare blir därmed nödvändigt.

I det fortsatta arbetet med genomförandet av insatser behöver hänsyn tas till dessa målgrupper och det behöver säkerställas att det finns tillgänglig utbildning och lärmiljöer för samtliga.

Målgrupp 4: Arbetssökande

Totalt finns det ungefär 30 000 arbetslösa i Göteborgsregionen⁵⁸. En del av dessa skulle med rätt sorts insatser kunna arbeta i batteri- och fordonsindustrin. Genom arbetsmarknadsutbildningar och den metodik som Arbvux utvecklat finns förutsättningar att skapa nödvändiga förflyttningar av arbetslösa in i arbete.

3) Attraktivitet – en nyckel för framgång

Det råder i dag stor konkurrens på arbetsmarknaden där många branscher har svårt att hitta personer med relevant kompetens. Flera studier lyfter specifikt fram teknikindustrin som en bransch med stora kompetensbehov. Samtidigt är matchningen på arbetsmarknaden dålig och det finns relativt stor potential hos en mängd personer inom och utanför arbetsmarknaden. Sammanfattningsvis kan konstateras att den största utmaningen framöver inte kommer att vara att etablera och erbjuda relevanta utbildningar inom batteri- och/eller fordonsproduktion utan att etablera teknik- och tillverkningsindustrin som en attraktiv bransch dit människor söker sig och vill arbeta och utvecklas vidare. Här kan de offentliga aktörerna vara ett stöd och skapa förutsättningar, men det är branschen och de enskilda företagen som kommer att behöva göra såväl strategiska som operativa insatser för att öka attraktionskraften.

4) Goda förutsättningar hos utbildningsaktörer för att möta de behov som finns

Som framkommer i kapitel 5 finns det inom Göteborgsregionen ett omfattande utbildningsutbud inom samtliga utbildningsformer. Samtal med utbildningsanordnare och andra aktörer visar att utbildningssystemet redan identifierat den växande efterfrågan på batteri- och fordonskompetens och

⁵⁸ Göteborgsregionen, 2022

tagit initiativ för att förändra sina utbildningserbjudanden och svara upp mot de behov som finns. Utöver frågan om attraktivitet, som diskuteras ovan, framkommer en generell utmaning med att identifiera relevant lärarkompetens, vilket är en förutsättning för en bra kvalitet på utbildningarna. Samverkansformerna i regionen är också välutvecklade och det är därför av stor vikt att förändringar i systemet för att möta behoven sker inom ramen för nuvarande samverkansstrukturer. Nedan beskrivs kortfattat några slutsatser för respektive utbildningsform.

Gymnasieskolan – en viktig och långsiktig bas

Alla relevanta gymnasieprogram finns i Göteborgsregionen och Teknikcollege (TC) är en viktig samverkansaktör för att säkerställa relevant gymnasial utbildning som förser branschen med kompetens. De som tar examen från exempelvis industritekniska programmet får nästan alla ett arbete som motsvarar utbildningen. Det är möjligt att utöka antalet platser på aktuella program för att möta behoven, men det förutsätter att det finns sökande till platserna. Redan i dag finns tomma platser. Det ska också noteras att utökning av antalet platser på gymnasieskolorna inte löser de kortsiktiga behov av kompetens som NOVO Energys fabrik innebär. Detta eftersom utökningen tar förhållandevis lång tid, är begränsad i antalet platser och bör vara långsiktigt hållbar.

Yrkesvux – en nyckel för att klara mobilisering och hantera omställning

Till skillnad från gymnasieskolan är möjligheterna stora inom kommunalt och regionalt yrkesvux att snabbt kunna etablera och erbjuda relevanta utbildningar med god yrkeskompetens. Det regionala yrkesvux-samarbetet erbjuder fyra starter per år och tiden från en "beställning" till att en utbildning kan starta är förhållandevis kort, cirka sex månader. För en stor del av arbetskraften som efterfrågas behövs endast relevant gymnasial utbildning och det finns goda lärdomar och erfarenheter från Northvolts etablering i Skellefteå att ha som utgångspunkt. I dagsläget är utbudet inom kommunal och regional yrkesvux begränsat när det gäller relevanta utbildningar och det blir därför viktigt att arbeta tillsammans med regionens anordnare för att etablera relevanta utbildningar. Dessa bör starta under våren 2024 för att matcha den tidpunkt då expansion sker.

Yrkeshögskolan (YH) – viktig utbildningsform med både möjligheter och begränsningar

YH, som eftergymnasial utbildningsform, har stor relevans och potential för att möta kompetensbehoven för flera av de kompetenser som efterfrågas. Utbildningsformen genomförs i nära samarbete med arbetslivet. Både längre utbildningar (program) och kortare utbildningar (kurser) är bra verktyg för utbildning och omställning. Sammanställningen ovan visar också att det redan i dag erbjuds ett flertal olika relevanta utbildningar och att flera initiativ är på gång.

Utbildningsformen har två utmaningar som behöver hanteras vid nyttjandet. Dels behöver program och kurser som ska ge YH-poäng och examen vara godkända av Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH). Det är också MYH som beviljar statsbidrag för att genomföra utbildningarna, vilket är långsiktigt en viktig förutsättning. Ansökan till program sker normalt bara en gång per år och är omfattande (=kostsam) och sker i hård konkurrens. Den andra stora utmaningen med YH som utbildningsform är att den är hårt konkurrensutsatt. Det för med sig att det finns ett lågt intresse bland utbildningsanordnare att samverka kring utveckling av gemensamma kurser och utbildningar där kompetenser som de studerande får är svåra att jämförbara mellan olika utbildningar. Här krävs därför en kontinuerlig omvärldsbevakning och regelbunden aktivitet för att säkerställa en bra matchning mot företagets behov. Detta kan de offentliga aktörerna bidra med. Det är också hög prioritet att arbeta med att etablera fler program inom yrkeshögskolan som motsvarar de kompetensbehov som finns eftersom det tar tid att etablera dem.

Högskola och universitet – långsiktighet är nödvändigt

Till skillnad från lägre utbildningsnivåer är studenter som genomgått en längre utbildning på högskola/universitet förhållandevis rörliga och det är därför lättare för företagen att rekrytera från hela landet. Det blir därför också viktigt att se till den totala tillgången i landet och inte bara i Västsverige. Det kan konstateras att det finns ett flertal relevanta utbildningar på ingenjörsnivå som ger bra förutsättningar för rekrytering. Lärosätena i regionen har i många fall även redan påbörjat en mobilisering med utveckling av nya forsknings- och utbildningsmiljöer, till exempel i form av MAXBATT. Tillgången till lärare är en avgörande utmaning för lärosätena och bygger på att det utbildas forskare och etableras relevanta forskningsmiljöer där de kan verka, gärna i samverkan med de aktuella företagen.

Arbetsmarknad och övriga utbildningsinsatser – viktiga komplement till det formella utbildningssystemet

För att komplettera det formella utbildningssystemet finns en rad viktiga initiativ för att stärka tillgången till kompetens och som arbetar mot flera av de aktuella målgrupperna, främst arbetslösa och redan yrkesverksamma. Arbvux omfattande arbete mot de båda Volvobolagen är viktiga och har spelat en stor roll i att bidra till relevant kompetens hos företagen genom utbildningar på främst gymnasial nivå och till viss del YH-nivå. RISE kraftsamling kring batterier och batteriutbildningar blir även mycket viktiga att nyttja framöver. Som nämnts ovan under "målgrupper" är det nyligen etablerade omställningsstudiesystemet en viktig pusselbit för att kunna erbjuda utbildning för befintligt anställda genom skraddarsydda initiativ.

5) Utbildningscentrum består av flera lärmiljöer

Som framkommer i kapitel 6 finns det i dag ett 30-tal lärmiljöer i Göteborg och i regionen för utbildningar på såväl gymnasial som eftergymnasial nivå, och fler är på gång att etableras av olika aktörer. Överlag är dessa väl utrustade med relevant utrustning även om det finns möjligheter att förbättra det ytterligare. Mot bakgrund av detta bedöms det inte finnas något behov från offentligt håll av att etablera ytterligare lärmiljöer för utbildningar, utan det bedöms vara viktigare att stärka de som redan finns – antingen genom mer/bättre utrustning och/eller större ytor. Dessa behöver även göras tillgängliga för företagen för att kunna arbeta med kompetensutveckling och introduktionsutbildningar.

6) Behov av fortsatt samordning och samverkan

En av styrkorna i regionen är just den samverkansstruktur som finns etablerad mellan näringsliv, utbildningsanordnare och offentliga aktörer, vilket skapat de goda förutsättningarna för kompetensförsörjning i batteriekonomin. Givet att det kommer att behövas ytterligare strategiska insatser och initiativ framöver och att behoven från företagen kommer att utvecklas och förändras är det av största vikt att samverkan fortsätter och att det finns resurser för att kunna upprätthålla den.

Del 2: Genomförandeplan

I denna del presenteras hur berörda aktörer kan arbeta vidare för att skapa förutsättningar för att batteri- och fordonsindustrin ska klara sin kompetensförsörjning. Förslaget är baserat på det aktuella nuläget som presenterats i del 1 och utgår från de avsiktsförklaringar som är tecknade. Föreslagna insatser ska dock, enligt vad som beskrivs i kapitel 1, vara till gagn för hela näringen i regionen.

8. Gemensam ambition: Göteborg – ledande på kompetens inom batteri- och fordonsindustri

Arbetet i genomförandeplanen utgår från en gemensam ambition som alla aktörer föreslås ställa sig bakom och som ska vara vägledande för insatserna.

Ambitionen kan sammanfattas som *Göteborg som ledande på kompetens inom batteri- och fordonsindustri* och uttrycker en långsiktig inriktning för arbetet.

Huvuddelen av svensk fordonsindustri och utvecklingskapacitet ligger i Västsverige. Fordonstillverkarna är premiumtillverkande och är tillsammans med komponenttillverkare starka i respektive segment och är i internationellt perspektiv ledande i elektrifieringsplaner. När teknologibasen skiftar till el och tillhörande komponenter är det naturligt för sektorn att bygga upp en kompetens som är ledande även på dessa nya områden.

En viktig utgångspunkt för att nå ambitionen är att det krävs en rad olika initiativ och insatser. De behöver involvera såväl näringslivet, utbildningssystemet, arbetsmarknadens parter och offentliga aktörer där samverkan mellan dessa är en förutsättning för framgång.

Genom att etablera en gemensam och tydlig ambition skapas förutsättningar och förväntningar att arbeta gemensamt med det livslånga lärandet för alla de målgrupper som berörs.

Denna rapport/genomförandeplan behandlar i huvudsak behov och utbud relaterat till batteriproduktion och de processer som finns i anslutning till detta (till exempel förändringar av produktionsmetoder, exempelvis megacasting). Den gemensamma ambitionen ska ses som bredare än så och föreslås tolkas brett och inte bara innehålla kompetenser inom batterier som produkt och batteriproduktion, utan hela det område av kompetenser som kan associeras till elektrifieringen; såsom nya produktionsmetoder, forskning och utveckling, eftermarknad, förändringar av affärsmodeller med mera.

9. Insatser

För att nå den gemensamma ambitionen om Göteborg som ledande på batteri- och fordonskompetens krävs en bred ansats som bygger på de strukturer som finns utarbetade i regionen inom utbildning och kompetensförsörjning. I detta kapitel presenteras tolv insatser inom fem områden, samt förslag på ansvar för genomförande. Dessa insatser är avgränsade till sådana som de avsiktsförklarande parterna (se kapitel 1) har rådighet över. Parallellt med genomförande av nedan beskrivna insatser kommer andra aktörer att genomföra verksamhet som bidrar till att stärka Göteborg som ledande inom batterikompetens.

Flera av insatserna kan genomföras utan att ytterligare finansiering krävs, det vill säga att verksamheterna redan har erforderlig finansiering och kan arbeta inom ramen för ordinarie uppdrag. Andra insatser behöver ytterligare finansiering för att kunna genomföras. Här bör de medel som Västra Götalandsregionen och Göteborgs Stad har avsatt vara lämpliga att använda. Insatserna kan kategoriseras i följande grupper och beskrivs mer i detalj nedan. För varje insats behöver en detaljerad projektplan med tidsplan och budget tas fram av ansvarig utförare.

- Företagsspecifika
- Attraktivitet
- Utbildningsinitiativ
- Stärka lärmiljöer
- Övrigt

- Företagsspecifika insatser

Inom detta område genomförs skräddarsydda initiativ och utbildningar mot företag utifrån företagsspecifika planer.

Insats 1: Företagsspecifika utbildningsinsatser för befintliga anställda

Målet med insatsen är att stärka kompetensen hos företagets befintliga anställda. Det behöver ske bland annat genom att individuella aktivitetsplaner, baserade på kartläggning och behov, görs upp med respektive företag där utbildningarnas innehåll anpassas för att matcha behoven. Arbvux har framgångsrikt arbetat på detta sätt tidigare och bör fortsätta med det. Eftersom anställda i många fall har bostadsort utanför Göteborg, behövs regional finansiering som komplement. Ett samarbete i frågan behöver därför ske med GR och Arbvux. RISEs mobilisering i frågan blir också viktig att nyttja, liksom de högre utbildningsanordnarnas insatser (Chalmers, Högskolan Väst med flera).

Ansvarig: Arbvux i samarbete med GR.

Insats 2: Säkerställa tillgång till relevanta lärmiljöer för företagets egen utbildning

Företagen kommer även att erbjuda intern företagsspecifik utbildning till sina anställda. Det rör sig både om introduktionsutbildning för nyanställda (onboarding) och kontinuerlig kompetensutveckling. För att kunna göra det behöver de tillgång till relevanta lärmiljöer. Här bör samverkan med befintliga lärmiljöer ske och en lämplig modell för fördelning av kostnader arbetas fram. I ett första steg kommer en kartläggning av företagets behov att behöva göras och därefter behöver tillgång säkras. Kartläggningen kommer att ligga till grund för ytterligare beslut. Denna insats är också kopplad till att stärka upp tillgången till utrustning (se insats 11 nedan).

Ansvarig: Kompetensrådet Teknikcollege GR.

• Attraktivitet

Insats 3: Mobilisera och kraftsamla för att skapa attraktivitet för utbildningar till arbete i batteri- och fordonsindustrin

Som tidigare konstaterats är en av de största utmaningarna att få sökande till de olika utbildningserbjudandena som finns och skapa en attraktiv "batteribransch", oavsett om det rör sig om ungdomar, arbetslösa eller personer som behöver ställas om. Det pågår redan insatser inom ramen för TC där bransch, utbildningsanordnare och arbetsmarknadens parter samverkar. Det handlar om att skapa förutsättningar och stärka företagens möjligheter att kunna arbeta med sin attraktionskraft. Det arbetet föreslås stärkas genom ytterligare resurser till TC. Kortsiktigt behöver en konkret aktivitetsplan antas och sedan implementeras i samverkan.

Ansvarig: Kompetensrådet Teknikcollege GR, i nära samverkan med övriga parter.

• Utbildningsinitiativ

Även om det finns ett rikt utbud i regionen med relevanta utbildningar behöver ytterligare mobilisering ske genom insatser på flertalet utbildningsnivåer.

Insats 4: Bygg ut platser i gymnasieskolan på relevanta program

Det finns en stor efterfrågan på personer med relevant gymnasieutbildning, inte minst på personer med examen från industridekniska programmet. Antalet platser i regionen bör därför utökas givet att det går att attrahera sökande. Samordning kring gymnasieskolans utbud sker av GR, som behöver arbeta tillsammans med huvudmännen kring detta. Det kan behövas resurser för att kunna utöka platserna (till exempel genom investering av större lärmiljöer på skolorna) och TC blir där en viktig part att föra dialog med.

Ansvarig: GR ansvarar för dialog med kommunerna tillsammans med Kompetensrådet Teknikcollege GR. UBF arbetar med de kommunala gymnasieskolorna i Göteborg.

Insats 5: Utöka erbjudanden inom Yrkesvux

Det finns behov av att utöka antalet utbildningsplatser inom Yrkesvux med inriktning för flera av de roller som efterfrågas såsom materialhanterare och operatörer. Här är de kurspaket och erfarenheter som finns från Skellefteå värdefulla. Utbudet av regionalt Yrkesvux koordineras av GR, medan kommunerna styr över sitt eget utbud. Utbildningarna behöver starta våren 2024 för att matcha den expansion som kommer att ske i samband med att NOVO Energys fabrik startar sin produktion. Utgångspunkten är att finansiering av utbildningarna kan ske genom statsbidragen för regionalt Yrkesvux och de kommunala medel som finns. Emellertid är statsbidragen delvis osäkra och av den anledningen bör en beredskap finnas för att använda medel från VGR och Göteborgs Stad för att finansiera utbildningarna.

Ansvarig: GR samordnar med kommunerna genom GR vuxenutbildningsnätverk.

Insats 6: Säkerställ att relevanta YH-utbildningar planeras och genomförs

YH bedöms vara en central utbildningsform med flera av typtrollerna på den utbildningsnivån och en rad olika aktiviteter behöver genomföras för att säkerställa att fler relevanta utbildningar ansöks och startas upp. En viktig del kortsiktigt blir att mobilisera regionens YH-anordnare och hjälpa dem att kunna förbereda ansökningar av kurser och program och genom relevanta kontakter hos företagen. Det sker genom att redan under hösten 2022 bjuda in till ett seminarium för ändamålet. Den

långsiktiga dialogen kring utbildningsformen med YH-anordnare och företag föreslås faciliteras av TC. Här ingår att stötta YH-anordnare med relevanta företagskontakter. Det blir även viktigt att arbeta med att påverka MYH, som är beviljande myndighet. VGR har ett mandat att föra dialog med MYH kring regionala behov. Kortsiktigt bör det dessutom övervägas att genomföra YH-utbildningar som uppdragsutbildning (och inte invänta statsbidrag) samt att undersöka möjligheten att använda sig av det nya omställningssystemet för att anordna kurser på YH-nivå. Det krävs även löpande bevakning och omvärldsanalys kring vilka YH-utbildningar som anordnas och planeras. För att kunna möta de behov som uppstår i samband med etablerandet av den nya batterifabriken behöver flertalet nya utbildningar startas upp snarast. Helst redan till hösten 2023 i form av uppdragsutbildning om de ännu inte blivit beviljade av MYH.

Ansvarig: Kompetensrådet Teknikcollege GR för det faciliterande arbetet, med YH-anordnare som genomförare. VGR har huvudansvar för dialog med MYH.

Insats 7: Samverka med högskolor och universitet för relevanta utbildningserbjudanden

Lärosäten samverkar redan med företag kring forskning och utbildning, och med andra lärosäten via större, ofta nationella, forskningsprogram. Regionala stöd har varit en mycket liten andel av forskningsstödet, men initiativ har trots det skett kopplat till regional näringslivsrelevant FoI-samverkan i form av medfinansiering av strategiska projekt (till exempel batteriutbildningar, elmaskinlabb, vätgaslabb, laddningsinfrastruktur, elektrifierad busstrafik, med mera). Kopplat till elektrifiering och batterier har det identifierats ett gemensamt behov av en strategisk lärosätesdialog för att samla krafterna och skapa internationellt konkurrenskraftig FoI inom området batterier. Det kan också finnas behov av att kortsiktigt stötta direkta utbildningsinsatser för att komplettera de initiativ som genomförs.

Ansvarig: VGR.

Insats 8: Arbeta med stärkt lärarkompetens

Det är en utmaning att hitta lärare med rätt utbildning och kompetens inom alla utbildningsformer. En regional satsning på att stärka tillgången till lärare med rätt kompetens bör därför inledas med fokus på utbildningar som ges på gymnasial och YH-nivå. Viktiga komponenter i det arbetet är kontinuerliga fortbildningsinsatser för lärare och att även undersöka möjligheter att i samband med lärarutbildningar hitta former för att fler yrkeslärare på gymnasiet ska kunna bli legitimerade. Arbetet med stärkt lärarkompetens kommer att behöva tillföras resurser och en mer detaljerad handlingsplan med insatser behöver tas fram.

Ansvarig: Kompetensrådet Teknikcollege GR.

Insats 9: Nyttja det nya omställningssystemet för omställningsinsatser av befintligt anställda

Det nya omställningssystemet skapar förutsättningar för befintligt anställda att stärka sin position på arbetsmarknaden. Genom samverkan med arbetsmarknadens parter, omställningsorganisationerna och utbildningsanordnarna kan man utarbeta konkreta "omställningscase" för att erbjuda befintligt anställda som stärker såväl de yrkesverksamma som företagens tillgång på kompetens. Kortsiktigt behöver en arbetsplan upprättas som arbetar med detta. Det bör ske inom ramen för befintlig samverkan från Göteborgsregionens kompetensråd och Teknikcollege. Ambitionen bör vara att starta med utbildningar under hösten 2023. Resurser för koordinering kan bli nödvändiga, men själva insatserna finansieras inom ramen för det nya omställningssystemet.

Ansvarig: GR och BRG ansvarar gemensamt för att driva frågan inom Göteborgsregionens kompetensråd i samarbete med VGR.

Insats 10: Stärk insatserna för att rusta arbetslösa

Det tidigare mer ensidiga fokuset på människor utanför arbetsmarknaden behöver breddas till att även inkludera de i arbete. Man behöver titta på vilka kompetenser, nya produktionsmetoder och arbetssätt som krävs för att kunna behålla och utveckla de anställda. Detta bildar ett sammanhang och en helhet där en rörelse på arbetsmarknaden av redan anställda också skapar utrymme för nya personer. Ett starkt fokus på EU:s nyckelkompetenser, kompetenshöjande åtgärder utifrån företagets uttalade kompetensprofil och en stegvis och systematisk förflyttning mot dessa är givna framgångsfaktorer. Tillgången till individer hos olika aktörer som socialtjänst och arbetsförmedling med upphandlade aktörer är en nyckelfråga. Göteborgs arbetsmarknadsstrategi med tillhörande branschstrategier utgör ett fundament för att skapa samsyn och samordning med metodutveckling. Nära samarbete med arbetsgivarna står också i fokus. Arbetsmarknaden är regional vilket också kommer att kräva en ökad samordning med kommunerna inom GR.

Ansvarig: Arbvux i samarbete med GR.

• Stärka lärmiljöer

Insats 11: Utöka och uppgradera befintliga lärmiljöer

Som kunnat konstateras finns det en stor mängd lärmiljöer i regionen som bedriver relevant utbildning. Denna insats syftar till att öka såväl kapacitet som kvalitet i dessa genom riktade investeringar som möjliggör för en mer omfattande verksamhet. Arbetet bör bland annat utgå från företagets behov och efterfrågan till lärmiljöer för befintligt anställda. Företagets tillgång till miljöerna bör säkerställas i samband med uppgraderingar. Initialt behöver en inventering göras av hur behoven av utrustning och andra inventarier ser ut, liksom anordnarnas ambitioner för lärmiljöerna. Därefter behöver en detaljerad investeringsplan tas fram och beslutas. Finansiering från Göteborgs Stad och VGR kommer att behöva nyttjas.

Ansvarig: Kompetensrådet Teknikcollege GR.

• Övrigt

Insats 12: Stötta andra aktörers initiativ och insatser

Många aktörer mobiliserar för att möta de kompetensbehov som växer fram inom batteri- och fordonsindustrin med insatser mot såväl företag som individer. Exempel på sådana aktörer som beskrivits i denna plan är RISE, högskolor/universitet med flera. Det bedöms som viktigt för de avsiktsförklarande parterna att kunna samverka med och (ibland även ekonomiskt) stötta dessa insatser.

Ansvariga: BRG/Göteborgs Stad och VGR.

10. Genomförandeprocess

För att kunna genomföra de beskrivna insatserna ovan behöver en organisation med tillhörande arbetsprocess etableras som följer upp arbetet med respektive ansvarig organisation. BRG:s roll är att vara koordinerande organisation. Arbetet föreslås initialt bestå av tre delar enligt följande:

1) Forma en arbetsgrupp

Arbetsgruppen kopplas till det koordineringsuppdrag som redan finns på BRG och bör bestå av representanter från BRG, Göteborgs Stad, VGR och GR. Arbetsgruppen har bland annat följande uppdrag:

- Kontinuerligt uppdatera och revidera genomförandeplanen genom bland annat löpande dialog med företag och bransch.
- Följa upp med ansvariga organisationer och koordinera föreslagna insatser utifrån företagets behov.
- Förankring och avstämning för användning av finansiella medel.

Till arbetsgruppen knyts en styrgrupp bestående av chefer från de avsiktsförklarande parterna.

2) Utveckla och fastställa detaljerade genomförandeplaner för varje insats

Som ett första steg ges samtliga ansvariga för insatserna i uppdrag att utveckla detaljerade genomförandeplaner med beskrivna aktiviteter, tidsplan, budget och implementering. *Dessa ska redovisas till styrgruppen senast under januari 2023.* Om det finns behov av ytterligare finansiering ska detta budgeteras för. Parallellt genomförs aktiviteter inom insatserna med företagen och utbildningsanordnare. De aktiviteter som inte kräver separata finansieringsbeslut påbörjas på en gång.

De ansvariga organisationerna kommer regelbundet att återrapportera till arbetsgruppen om hur genomförandet fortlöper och eventuella justeringar eller problem som behöver hanteras.

I några av insatserna ovan har ansvarig organisation fått ett utökat uppdrag jämfört med vad de har i dag. För att klara av att hantera det utökade uppdrag under genomförandetiden behöver en tillfällig ökning av personalresurser ske.

3) Användning och fördelning av resurser

Som beskrivs i inledningskapitlet har såväl VGR som Göteborgs Stad avsatt finansiella resurser för att stötta arbetet vid genomförandet. Beslut för hur dessa ska användas fattas av respektive organisation enligt organisationernas rutiner. I arbetsgruppen skapas en gemensam helhetsbild av resursbehoven.

10.1. KOMMUNIKATION OCH FÖRANKRING

En förutsättning för att kunna implementera de olika insatserna är kommunikation och förankring hos alla intressenter såsom företag, offentliga aktörer, utbildningsanordnare, arbetsmarknadens parter, nationella myndigheter med mera. Initialt kommer det att genomföras en rad aktiviteter kopplat till detta. Några exempel på aktiviteter som påbörjas redan under hösten 2022 är:

- Lansering och extern kommunikation av genomförandeplanen (oktober).
- Gemensamt seminarium tillsammans med Chalmers och företag inom batteri- och fordonsindustrin kring kompetensförsörjning och omställning (25 november).
- Förankring av genomförandeplanen i berörda regionala nätverk (till exempel Utbildningschefsgruppen, Vuxenutbildningschefsgruppen med flera), kompetensråd och politiska styrelser och nämnder.
- Internationellt och nationellt erfarenhetsutbyte inom ramen för de nätverk som finns etablerade (till exempel Automotive Skills Alliance).
- Enskilda dialogmöten med berörda företag och intresseorganisationer.
- Mobilisering och informationsmöten med utbildningsanordnare i syfte att förbereda dem på att utveckla utbildningserbjudanden utifrån genomförandeplanen.
- Påverkan och dialog med nationella myndigheter till exempel MYH, Skolverket, Regeringskansliet med flera.

Bilagor

Bilaga 1: Kort beskrivning av de organisationer som tecknat avsiktsförklaring

Göteborgs Stad

Arbetsmarknad och vuxenutbildningsförvaltningen (Arbvux) i Göteborgs Stad ska för arbetslivets räkning i Göteborgs Stad anordna arbetsmarknadspolitiska åtgärder och i övrigt ta de initiativ som behövs för att främja sysselsättningssituationen. Målgrupperna är framför allt arbetslösa men också personer i arbete, i omställning, permitterade, varslade och personer under uppsägning. Arbvox genomför ingen utbildning i egen regi utan beställer, kvalitets-säkrar och följer upp alla vuxenutbildnings- och arbetsmarknadsinsatser i Göteborgs Stad. Totalt möter verksamheten över 30 000 deltagare årligen. De bidrar också genom sina avtal med utbildningsleverantörer till att genomföra en betydande del av yrkesvuxsatsningen i GR-området.

Utbildningsförvaltningen (UBF) i Göteborgs Stad ansvarar för genomförande av gymnasie- och gymnasiesärskola samt vuxenutbildning och yrkeshögskola. När det gäller vuxenutbildning utförs detta på beställning av Arbvox. UBF organiserar all modersmålsundervisning samt studie- och yrkesvägledning för grund- och gymnasieskola inom Göteborgs Stad. UBF ansvarar också för att stödja alla skolformer med skolutvecklingsinsatser genom "Center för skolutveckling".

Business Region Göteborg (BRG) ansvarar för näringslivsutvecklingen i Göteborgs Stad och representerar de 13 kommuner som ingår i Göteborgsregionen. I BRG:s uppdrag ingår att bidra till att skapa fler arbetstillfällen, hög sysselsättning och ett diversifierat näringsliv och därigenom åstadkomma en hållbar tillväxt i Göteborgsregionens näringsliv. Kompetensförsörjning är ett av BRG:s prioriterade verksamhetsområden och en av strategierna i Göteborg Stads näringslivsstrategiska program.

Västra Götalandsregionen (VGR) har ansvar för tillväxt och utveckling, kollektivtrafik och hälso- och sjukvård i Västra Götaland (49 kommuner). Detta inkluderar utvecklingsområden inom utbildning, arbete, näringsliv, kultur och miljö. VGR har ett nationellt kompetensuppdrag och skall fastställa mål och prioriteringar för det regionala kompetensförsörjningsarbetet, samt göra bedömningar av regionens kompetensbehov inom offentlig och privat sektor på kort och lång sikt.

Göteborgsregionen (GR) verkar för samarbete över kommungränserna i Göteborgsregionen. Verksamheten ska vara till kommunal nytta och skapa mervärde för de 13 medlemskommunerna. Verksamheten ska också bidra till att stärka Göteborgsregionen regionalt, nationellt och internationellt. GR driver utvecklingsprojekt, har myndighetsuppdrag, forskar, ordnar utbildningar och är storstadsregionens röst i Västsverige. I olika nätverk träffas politiker och tjänstepersoner för att utbyta erfarenheter, bolla idéer och besluta om gemensamma satsningar. Det övergripande syftet är att skapa en hållbar, attraktiv region med goda levnadsvillkor för alla invånare. GR samordnar vidare utbildningsutbudet inom gymnasieskolan och yrkesutbildningar för vuxna i nära samarbete med kommuner, fristående skolor och de regionala branschspecifika branschråden inom ett tiotal näringar.

Bilaga 2: Lista på konsulterade personer

Företagsrepresentanter

Företag	Namn	Titel
AB Volvo	Cecilia Hallengren-Aronsson	SVP, HR R&D
AB Volvo	David Hellstedt	VP, Electromobility,
AB Volvo	Fredrik Elieson	VP, Volvo Group University
AB Volvo	Niklas Wahlberg	VP, Societal challenges,
AB Volvo	Peter Mårdberg	Director, Public Partnerships
AB Volvo	Sophia Tuveson	VP, HR Electromobility
Alelion	Anders Dison	Säljchef
Alelion	Helejna Larsson	Manager Alelion Training Academy
Alelion	Åsa Nordström	VD
EDAG	Jakob Hjelmåker	CEO
Johnson Matthey AB	Mikael Larsson	Test Center Manager/MD
NOVO Energy	Anders Bryngelsson	Senior Director Quality
NOVO Energy	Charlotte Almqvist	HR Business Partner
NOVO Energy	Christian Jebsen	Communications & Public Affairs Manager
NOVO Energy	Maria Rosbecker	Chief people Officer
NOVO Energy	Oskar Falk	Senior Director Production
Volvo Cars Group	Anders Wihlborg	Head of Electrification Strategy
Volvo Cars Group	Anna Davidsson	Research and advanced engineering
Volvo Cars Group	Daniel Gustavsson	Underhållschef
Volvo Cars Group	Erik Sveide	Plant Academy Manager
Volvo Cars Group	Katarina Borcic	Competence Management
Volvo Cars Group	Stefan Christiernin	Forskningschef
Volvo Cars Group	Thomas Andersson	VP, Leading the Gothenburg Mobilisation

Utbildningsaktörer

Utbildningsaktör	Namn	Titel
Alströmergymnasiet/ Campus Alingsås	Mia Wallander	Utbildningskoordinator
Borlänge kommun	Annelie Bergman	Strateg bildningssektorn
Borlänge kommun	Antonis Kassitas	Utvecklare Vuxenutbildning arbetsmarknadsenheten
Chalmers	Björn Johansson	Professor, Production System/Industrial, Material Sc
Chalmers	Johan Stahre	Professor, Head of Production Systems/Industrial and Material Sc
Chalmers	Lars Nyborg	Professor, Styrkeområdesledare at Production
Chalmers	Ulrika Lundqvist	Professor, Dep of Space, Earth and Environment
Chalmers Industriteknik	Anette Winter	Projektledare, Energi, Lean
Chalmers Industriteknik	Johan Felix	PhD/MSc, Polymera Material, bioekonomi, affärsutveckling
Göteborgs Tekniska College	Anna Cato Moe	Verksamhetsledare Projekt&Utveckling
Göteborgs Tekniska College	Ewa Ekman	VD/Rektor
Göteborgs Tekniska College	Johan Bengtsson	Teknikutvecklingschef
Högskolan Skövde	Kent Salomonsson	Professor i maskinteknik
Högskolan Skövde	Stefan Ericson	Avdchef/lektor Inst för ingenjörsvetenskap
Högskolan Skövde	Tehseen Aslam	Lektor, automatiseringsteknik
Högskolan Väst	Johan Dahlström	Senior Lecturer, Division of Industrial Engineering and Management
Jönköping University Enterprise	Johan Palsgård	VD
Jönköping University Enterprise	Jospia Morén	Operativ chef, Utbildningschef
Lindholmens Tekniska Gymnasium	Anna Hansson	Rektor, LTG 2
Lindholmens Tekniska Gymnasium	Sara Majles	Rektor, LTG 1

Lindholmens Tekniska Gymnasium	Martin Harrari Thuresson	Lärare elprogrammet
Lindholmens Tekniska Gymnasium	Fredrik Ludl	Lärare elprogrammet
Lindholmens Tekniska Gymnasium	Stefan Wedham	Lärare elprogrammet
Lindholmens Tekniska Gymnasium	Tommy Unger	Lärare industritekniska programmet
Lindholmens Tekniska Gymnasium	Niklas Balheden	Lärare, el och energiprogrammet
Nösnäsgymnasiet	Anna Jillmyr	Rektor
Skellefteå kommun	Simon Dahlgren	Chef Vuxenutbildning
Skellefteå kommun	Tore Karlsson	Utbildningskoordinator, Vuxenutbildning

Övriga organisationer

Organisation	Namn	Titel
ALLBATTIS	Anders Norberg	Project Coordinator/PhD
Fordonskomponent-gruppen	Gabriella Virdarson	Communication & Strategy Officer
Fordonskomponent-gruppen	Peter Bryntesson	CEO
LO	Bengt Forsling	Chef LO-distriktet i Västsverige
LO	Martin Karlsson	Ombudsman, LO-distriktet Västsverige
RISE	Marie Ivarsson	Innovationsstrateg, Professional Education
RISE	Richard Englund	Senior Projektledare, Policy och Innovation
RISE	Åsa Vikner	Projektledare, Livslångt lärande
Svenskt Näringsliv	Rudolf Antoni	Regionchef Västra Götaland
Teknikföretagen	Susanna Bestelid	Regionchef, Region Väst
Unionen	Pierre Svensson	Regionchef Göteborg

Styrgrupp

Organisation	Namn	Titel
Arbetsmarknad och vuxenutbildningsförvaltningen Göteborgs Stad	Andreas Lökholt	Förvaltningsdirektör
Business Region Göteborg	Eva-Lena Albihn	Vice VD
Business Region Göteborg	Patrik Andersson	VD
Göteborgsregionen	Fredrik Zeybrandt	Utbildningschef
Göteborgsregionen	Gitte Caous	Förbundsdirektör
Utbildningsförvaltningen, Göteborgs Stad	Tomas Berndtsson	Förvaltningsdirektör
Västra Götalandsregionen	Anders Carlberg	Chef Forskning, Utveckling, Utbildning
Västra Götalandsregionen	Helena Nilsson	Regionutvecklingsdirektör

Arbetsgrupp/referensgrupp

Organisation	Namn	Titel
Arbetsmarknad och vuxenutbildningsförvaltningen Göteborgs Stad	Anders Johansson	Utbildningsstrateg
Arbetsmarknad och vuxenutbildningsförvaltningen Göteborgs Stad	Cathrine Andersson	Näringslivsstrateg
Arbetsmarknad och vuxenutbildningsförvaltningen Göteborgs Stad	Mia Strand Wessling	Chef Vuxenutbildning
Business Region Göteborg	Anders Pettersson	Extern konsult
Business Region Göteborg	Anna-Lena Johansson	Verksamhetsstrateg/ kompetensförsörjning
Göteborgsregionen	Fredric Alvstrand	Projektledare, vuxenutbildningen
Göteborgsregionen	Helene Stensson	Processledare Teknikcollege
Göteborgsregionen	Johanna Redelius	Chef regional Kompetensförsörjning
Göteborgsregionen	Marie Egerstad	Chef vuxenutbildning
Utbildningsförvaltningen, Göteborgs Stad	Karin Omsén	Rektor Yrgo
Utbildningsförvaltningen, Göteborgs Stad	Katarina Hjernerstam	Utbildningschef Yrgo
Västra Götalandsregionen	Hans Fogelberg	Regionutvecklare

Bilaga 3: Referenslista

- Aldrige, O. (2022). *communityimpact.com*. Hämtat från <https://communityimpact.com/austin/central-austin/development/2022/01/26/as-production-at-teslas-gigafactory-ramps-up-austin-feels-economic-effects/>
- Arbetsförmedlingen. (2022). *Arbetsmarknadsutbildning*. Hämtat från Arbetsförmedlingen: <https://arbetsformedlingen.se/for-arbetsokande/extra-stod/stod-a-o/arbetsmarknadsutbildning>
- Bestelid, S. (2022). *Teknikindustrins kompetensbehov*. Teknikföretagen.
- Business Region Göteborg. (2022). *Så skapar vi bättre förutsättningar för näringslivet*. Hämtat från Business Region Göteborg: <https://www.businessregiongoteborg.se/om-oss/goteborgs-stads-naringslivsstrategiska-program>
- Eburne, A. (2022). How are batteries made in a gigafactory? CIC energiGUNE. Hämtat från <https://cicenergigune.com/en/blog/how-batteries-are-made-in-gigafactory>
- RawMaterials, Fraunhofer. (2021). *Future Expert Needs in the Battery Sector*.
- Emilsson, E., & Dahllöf, L. (2019). Lithium-Ion Vehicle Battery Production, Status 2019 on Energy Use, CO2 Emissions, Use of Metals, Products Environmental Footprint, and Recycling. (No. C 444). ivl In cooperation with the Swedish Energy Agency. Hämtat från <https://www.ivl.se/download/18.14d7b12e16e3c5c36271070/1574923989017/C444.pdf>
- Energimyndigheten. (2021). Den Nordiska batterivärdekedjan. Del 1: Nyckelaktörer längst värdekedjan i Norden samt övergripande kriterier för utländska investerare. Sverige. Hämtat från http://www.energimyndigheten.se/globalassets/forskning--innovation/affu/dokument/energimyndigheten_den-nordiska-batteriervardekedjan_del-1_final-rapport_2021-02-24.pdf
- Energimyndigheten. (2022). Är svensk energiförsörjning beroende av Ryssland? Hämtat från <http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/ar-svensk-energiforsorjning-beroende-av-ryssland/>
- (2022). *Gemensam agenda för kompetensförsörjning och livslångt lärande*. Samverkansprogrammet Kompetensförsörjning och livslångt lärande. Hämtat från <https://www.vinnova.se/publikationer/agenda-svp-kompetensforsorjning-och-livslangt-larande/>
- Göteborgsregionen. (den 25 05 2022). Hämtat från Göteborgsregionen: www.goteborgsregionen.se
- Göteborgsregionen. (2022). *Arbetslöshetsstatistik i Göteborgsregionen*. Hämtat från <https://goteborgsregionen.se/kunskapsbank/arbetsloshetsstatistikigoteborgsregionen.5.11d8975317a759ce29920a.html>
- He, K. Q., & Yeh, Y. T. (2021). Battery Manufacturing Basics from CATL's Cell Production Line (Part 1). *medium.com*. Hämtat från <https://medium.com/batterybits/battery-manufacturing-basics-from-catl-cell-production-line-part-1-d6bb6aa0b499>
- Jensen, V. (2022). 40 batterifabriker på gång i Europa. Hämtat från <https://sverigesradio.se/artikel/40-batterifabriker-pa-gang-i-europa>
- Kompetensråd i Göteborgsregionen. (2022). *Samarbete mellan strategiskt viktiga aktörer*. Hämtat från Kompetensråd.se: <https://kompetensrad.se/om-oss/>
- Kristoffersen, E., Hughes, J., & Udén, M. (2022). *Kompetensförsörjning för en hållbar batterivärdekedja i Sverige*. Stockholm: Sopra Steria.

Myndigheten för yrkeshögskolan. (2022). *Om oss*. Hämtat från <https://www.myh.se/om-oss>

Myndigheten för yrkeshögskolan. (2022). *Statistik: Yrkeshögskoleutbildningar*. Hämtat från <https://www.myh.se/statistik/statistik-yrkeshogskoleutbildningar>

Northvolt. (2022). *Northvolt behov av humankapital till fabrik - FAQ*. Hämtat från <https://static.northvolt.com/FAQ1.1.pdf>

Skellefteå kommun. (den 1 augusti 2022). Hämtat från Northvolteffekten - en positiv laddning för hela Skellefteå: www.skelleftea.se

Skolverket. (2022). *Läroplan för vuxenutbildningen*. Hämtat från Skolverket: www.skolverket.se

Svenska Kraftnät. (2021). *Långsiktig marknadsanalys 2021. Scenarier för elsystemets utveckling fram till 2050*. Hämtat från www.svk.se: <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2021/langsiktig-marknadsanalys-2021.pdf>

The Federal Consortium for Advanced Batteries. (2021, juli). *National Blueprint for Lithium Batteries 2021-2030*. USA.

Västra Götalandsregionen. (2022). *Västra Götalandsregionen*. Hämtat från Regional utvecklingsstrategi för Västra Götaland 2021-2030: <https://www.vgregion.se/regional-utveckling/regional-utvecklingsstrategi/>

yhvast.se. (2022). *yhvast.se*. Hämtat från <http://www.yhvast.se/>

Yrkeshögskolan. (2022). *Kort om yrkeshögskolan*. Hämtat från <https://www.yrkeshogskolan.se/om-yrkeshogskolan/utbildningarna-matchar-arbetslivets-behov/>



**BUSINESS REGION
GÖTEBORG
BUSINESS REGION GÖTEBORG AB**

Besöksadress: Norra Hamngatan 14, Postadress: Box 11119, 404 23 Göteborg
Telefon växel: 031-367 61 00, www.businessregiongoteborg.se

BUSINESS REGION GÖTEBORG – EN DEL AV GÖTEBORGS STAD I SAMARBETE MED REGIONEN