

Kartläggning av lärmiljöer

Detta uppdrag utgår från BRG:s rapport "Göteborg – ledande på kompetens inom batteri- och fordonsindustri" (nov 2022), och kopplas specifikt till rapportens genomförandeplan "Insats 2: Säkerställa tillgång till relevanta lärmiljöer för företagens egen utbildning" samt "Insats 11: Utöka och uppgradera befintliga lärmiljöer". Uppdraget syftar till en realisering av dessa insatser.

Bakgrund

Uppdragsbeskrivning: Kartläggning av företagets behov av maskiner, utrustning och lärmiljö gällande on-boarding och specifik utbildning för anställda och som relaterar till de olika typrollerna.

Inventering av befintliga lärmiljöer utifrån de behov som företagen identifierat och som utbildningsanordnarna ser behov av utifrån utbildningar som planeras/behövs framöver. Följande frågeställningar har hanterats i kartläggningen?

- Vad finns på plats och vad saknas?
- Kapacitet gällande maskiner och utrustning, lokaliteter och elevantal.
- Lärarkompetens: Vad behöver lärarna kompetensutvecklas inom?
- Vilka satsningar planerar de olika utbildningsanordnarna?
- Finns det ambitioner att skala upp verksamheten? Investeringsplaner? På kort och lång sikt.
- Finns det planer på nya inriktningar/utbildningar som stärker etableringarna?

Tolkningen av uppdraget har varit att kartlägga berörda företags kompetensbehov för typroller på SeQF-nivå 4 och 5; *operatör, materialhanterare, kvalitetsoperatör, kvalitetstekniker, underhållstekniker, underhållsingenjör och arbetsledare* kopplat till batteritillverkning. Uppdraget har också varit att beskriva deras behov av lärmiljöer/utrustning för att utbilda och kompetensutveckla personal inom de nämnda typrollerna för att uppnå den kompetensnivå som krävs för att kunna producera batterier.

Uppdraget har även innefattat att kartlägga de befintliga lärmiljöer som idag finns i regionen. Vidare ingick även att identifiera eventuella gap mellan behov och befintliga lärmiljöer och vad som skulle behöva utvecklas för att täcka eventuella kompetensgap på både kort och lång sikt.

Genomförande

Kartläggningen har genomförts genom intervjuer, mailkorrespondens och studiebesök. Insamlingen av data pågick under mitten av januari till mitten av mars och utfördes av en projektledare och en teknisk expert på Göteborgs Tekniska College.

Följande företag och personer har utgjort underlag för intervjuer och studiebesök:

Novo Energy

- Oskar Falk, Produktionschef
- Anders Bryngelsson, Kvalitetschef

Northvolt

- Arnav Dubey, Projektkoordinator
- Hassan J, Commissioning Manager at Northvolt
- Lukasz Motylewski, Underhållschef
- Igor Szymasiak, Skiftledare
- Helen Rönqvist, Training Manager

Volvo Group

- Fredrik Elieson, Volvo Group University
- Maria Kalimanjira, HR
- Ante Jovic, HR,
- Emma Asplund, Training GTO

Volvo Cars

- Katarina Borcic, HR
- Erik Sveijde, Training Manager
- Daniel Gustavsson, Underhållschef

Alelion

- Helejna Larsson, Training Manager
- Anil Isho, Produktionschef

Följande skolor, lärmiljöer och personer har utgjort underlag för intervjuer och studiebesök:

Mimers Hus Gymnasium

- Johan Mårtensson, Rektor Industritekniska programmet

Lindholmens Tekniska Gymnasium

- Anna Hansson, Rektor
- Tommy Unger, lärare industritekniska programmet
- Erik Hamrén, lärare Eltekniska programmet

Nösnäsgymnasiet

- Niklas Hellström, lokal processledare TC Stenungssund
- Johan Sonnerup, automationslärare
- Peter Schakonat, automationslärare
- Stefan Sjöstrand, svetslärare
- Daniel Eilhoff, lärare i processteknik
- Larry Bloom, lärare elteknik
- Benny Tapper, lärare elteknik
- Denise van Hilst, Rektor el och energiprogrammet
- Anna Jillmyr, rektor teknik och industritekniska programmet
- Niclas Brattefors, Verksamhetschef Nösnäsgymnasiet

Göteborgs Tekniska College

- Martin Holmudd, teknikgruppsledare
- Magnus Hildström, verksamhetsledare

Alströnergymnasiet

- Marita Svensson, lärare tekniska programmet
- Stefan Achilles, lärare el och energiprogrammet
- Mia Wallander, YH-ansvarig

Yrgo

- Svante Boström, Rektor teknikutbildningar

Kungsbacka Gymnasieskolor

- Emelie Gunnarsson, Utvecklingsledare samverkan skola - omvärld
- Fredrik Hallberg, Lärare
- Jacob Grapengeisser, TF Rektor

RISE

- Claes Wintzell, Strategisk forskning
- Richard Englund, Senior Projektledare
- Maciej Wysocki, Projektledare

Chalmers

- Björn Johansson, Professor Hållbar Produktion
- Ulrika Lundqvist, Utbildningsområdesledare för livslångt lärande

Resultat

Kartläggningen har resulterat i en matris (se Bilaga 1) som redovisar behoven hos företagen samt kapaciteten att tillgodose dessa hos befintliga skolor och utbildningsleverantörer.

Matrisen baseras på den översikt över kompetensbehov inom olika yrkesroller i industrin som BRG:s rapport "Göteborg – ledande på kompetens inom batteri- och fordonsindustri" anger, men har också anpassats efter företagets interna definition av yrkesroller och nivåer, som i viss mån skiljer sig från det ordinarie utbildningssystemets definition och SeQF-nivåerna. Indelningen i fasta kategorier innebär vissa begränsningar i bemärkelsen att vissa anordnare har utbildningar som inte matchar matrisens yrkesroller. Detta gäller tex. Yrgos YH-utbildning "Automationsingenjör" och GTC:s YH-utbildning "Produktionsutvecklare". För att fånga upp diskrepanser som dessa och ge en mer fullständig bild, finns, som ett komplement till matrisen, också en fördjupad beskrivning av de intervjuade skolorna och YH-anordnarnas kapacitet gällande utbildare, utrustning och lokaler (se Bilaga 2) samt en fördjupad beskrivning av de intervjuade företagens behov (se Bilaga 3).

Företagens framtida kompetensbehov för produktion, underhåll, kvalitetsarbete och arbetsledning skiljer sig inte mycket från de som finns idag och behoven gällande lärmiljöer/utrustning är därför också snarlika dagens behov. Även den allmänna kompetens företagen behöver för den framtida batteriproduktion av i framtiden är snarlik dagens kompetensbehov.

Den utrustning som krävs för att utbilda yrkesroller på den allmänna nivån för produktion, underhåll, kvalitetsarbete och arbetsledning finns i stor utsträckning redan idag på de kartlagda skolorna. Dock kan inte dessa skolor utbilda stora volymer av elever/studerande utan täcker bara den efterfrågan på rollen som finns idag.

Det är alltså inget helt nytt och revolutionerande behov som framträder i denna kartläggning, men med det sagt finns det några viktiga element/kompetenser som är både nya och utmanande.

Tex. finns inte utbildningskapacitet för alla produktionssteg i cellproduktion. Framför allt bedöms *slurry mixing* och *elektrod* vara processteg som är svåra att utbilda för i dagens befintliga lärmiljöer. Det finns även element i *cell assembly* processteget såsom punktsvets, lasersvets och induktionssvets som inte kan tränas i volym på befintliga lärmiljöer. De intervjuade företagen understryker särskilt behovet av kompetens inom olika svetsmetoder.

Utrustning finns idag hos utbildningsanordnarna för att träna allmänna kunskaper anpassade till delar produktionsutrustningar, exempelvis processautomation, i form av reglerteknik, robot- och PLC-träning.

Processspecifik utrustning avsedd för batteritillverkning bedöms även kunna användas att träna allmän kompetens inom automatiserad produktion och på sätt vara relevant för annan i närområdet befintlig automatiserad industri.

NOVO Energy är förvisso först ut i tid med sitt behov av att rekrytera och utbilda personal inom produktion, underhåll, kvalitetsarbete och arbetsledning, men är inte ensamma. Volvo Cars kommer även de att få ett kompetensbehov av samtliga typroller när NOVO Energys batteriproduktion kommit igång under första halvan av 2026. I stort sett rör det sig om samma kompetens-, och utbildningsbehov men det är inte samma höga volymer och det

skiljer sig lite åt eftersom Volvo Cars kommer att packa battericellerna till ett färdigt bilbatteri vilket innebär mer manuell hantering och ställer högre krav på högspänningssäkerhet.

Volvo Group kommer att genomföra samma resa som NOVO Energy, eftersom de också ska tillverka battericeller. Volvo Groups fabrik kommer att byggas i Mariestad. Exakt tidsplan är ännu oklar. Volvo Group kommer, i likhet med Volvo Cars, också att packa sina batterier, bland annat i Tuvefabriken, där batterierna ska användas till lastbilar, bussar, båtmotorer och anläggningsmaskiner. Volvo Group kommer alltså ha samma behov som både NOVO Energy och Volvo Cars. Detta behov sägs dock vara ytterligare några år bort och alltså både i Mariestad och Göteborg.

Förutom dessa stora företag, finns det mindre företaget Alelion som redan idag packar batterier och har i stort sett samma kompetens- och utbildningsbehov som Volvo Cars och Volvo Group, om än i mycket mindre skala. Alelion har också redan ett utbildningsprogram och lärmiljö på plats idag internt för att utbilda sin personal idag. De har sagt sig vara behjälpliga med sin erfarenhet och kunskap inför de övriga företagens nyetablering i regionen.

Samtliga skolor och lärare ser positivt på etableringen av batteritillverkning i Göteborg och vill vara med på resan och höjer behovet av att fortbilda lärare inom batteriförståelse, batteritillverkning och utbildningsmaterial inom detta samt hjälp om hur de kan anpassa eller vrida relevant utbildning mot batterier. Svårigheter att rekrytera relevant personal är också något som lyfts fram samstämmigt. Studiebesök är efterfrågat.

Även RISE och Chalmers Tekniska Högskola har medverkat i kartläggningen. Båda har efterfrågat kompetens och relevanta lärmiljöer, men de finns utspritt inom olika delar av organisationerna och inte tillgängligt på ett och samma ställe. RISE har batterikompetens och lärmiljöer för detta i Borås och Uppsala. Chalmers har kompetens och mindre lärmiljöer/labbar på olika ställen runt om campus i Göteborg, men dessa är idag relativt fullbelagda. RISE och Chalmers utbildar främst mot en högre utbildningsnivå (SeQF 6 – 8) och inte mot de roller som är i fokus för denna kartläggning. Däremot skulle de med fördel kunna fungera väl som utbildare för de som i sin tur ska utbilda de aktuella typrollerna, en så kallad train-the-trainer lösning. Framför allt RISE har vana, erfarenhet och utbildningsmaterial för detta när det kommer till batterisäkerhet och batteriproduktion och har möjlighet att utbilda ca 30 personer per tillfälle vid beställning.

Tendenser och slutsatser som kan dras av utfall

Samtliga företag är samstämmiga gällande behovet att få fler unga att bli intresserade av teknik i stort och fordonsindustrin och batteritillverkning i synnerhet. För att företagen ska klara av att genomföra sin omställning och satsning mot elektrifiering och bevara sin starka globala ställning krävs det att fler vill studera teknik, såväl på gymnasienivå som inom högre utbildning. Företagen har förståelse för att de behöver vara med och attrahera ungdomar genom att bjuda in till studiebesök och annat.

Kartläggningen visar att den stora förändringen i regionen är att NOVO Energy kommer in som ett helt nytt företag med ett personalbehov som är i samma storleksordning som Volvobolagens, vilket medför att det kommer krävas ännu fler individer med teknisk kompetens än idag för att täcka det samlade kompetensbehovet. Det måste alltså utbildas många medarbetare till industrin än det gör idag. Detta innebär att andelen ungdomar som söker teknisk inriktning behöver öka i jämförelse med idag och då krävs mer lokaler, lärare, utrustning och lärarkompetens.

Den andra stora förändringen är företagets processspecifika behov, dvs att batteritillverkning i viss mån skiljer sig från den tillverkning som tidigare dominerat i regionen. Att skapa en förståelse för batteriuppbyggnad och batteritillverkning blir då avgörande. Eftersom batteritillverkning till största delen genomförs i torr-, och renrum blir det ytterligare en nyhet för fordonsindustrin, men inte nödvändigtvis för industrin i stort. Vidare bidrar hela elektrifieringsförflyttningen till ett stort fokus på el-, och batterisäkerhet.

En tredje stor skillnad är batteritillverkning i mycket högre utsträckning än vid dagens fordonstillverkning är automatiserad. Det är dock inget nytt för tillverkningsindustrin i stort och robotarna och den automatiserade utrustningen är heller inget nytt, men produkten och den stora mängden av olika maskiner är nytt. En högre automatiseringsnivå ställer högre krav på digital kunskap, både i form av HMI:er och att analysera data för alla typer av roller, oavsett nivå. Den stora mängden och variationen av maskiner och den bredd av teknisk förståelse det innebär, ställer stora krav på kompetens och utbildning, särskilt för underhållstekniker och underhållsingenjörer.

I kartläggningen är det framför allt NOVO Energy som efterfrågat en ny lärmiljö då deras behov av att träna individer innan de kommer in i produktion skiljer sig åt jämfört med övriga företags. Deras möjligheter till att träna nya medarbetare på plats i produktion genom, att tex "skugga" en kollega bedöms också vara begränsade av ren- och torrumskrav kopplade till produktionsprocessen. Volvo Cars, Volvo Group och Alelion uttrycker inte samma behov utan kan fortsätta träna kompetensen internt, åtminstone under överskådlig framtid. De har alltså inte samma utmaningar som NOVO Energy, vilket beskrivs ytterligare nedan. Det är sannolikt att även Volvo Group kommer att få liknande behov av lärmiljöer som NOVO Energy, fast några år senare och i Mariestad.

Hinder eller utmaningar som identifierats

Det som medför den särskilt största utmaningen är den stora volym av personal som ska tränas upp. De redan etablerade företagen har vid tidigare volymrekrytering förlagt en stor del av on-boardingen till att skugga eller göra "on-the-job-training". De slussas successivt in i produktionen. Detta kommer emellertid inte vara möjligt för NOVO Energy som inte kan ta in mer personal än de som ska vara i produktion på grund av torrumsbegränsningar. Blir det överdimensionerat med för många personer på en yta kan inte torrumskvalitén garanteras. Det innebär att en väldigt stor andel av de 3000 medarbetare som NOVO Energy ska anställa kommer behöva tränas utanför och innan de kliver in i produktion. Detta är ett nytt sätt att träna kompetens jämfört med tidigare.

När det kommer till skolorna finns det idag kapacitet i form av lärare och lokaler för den efterfrågan som råder innan NOVO Energys etablering, men samtliga intervjuade utbildningsanordnare delar bilden av att det råder brist på fem områden för att tillmötesgå behovet som kommer från de batterisatsande företagen:

- lokaler
- utrustning
- lärare
- söktryck/attraktionskraft/elever som vill gå utbildningarna
- batteritillverkningskompetens

Det är brist på lokaler på nästintill samtliga skolor. Det är svårt att rekrytera nya lärare, särskilt inom automation, som i hög grad efterfrågas av företagen. Det är till och med så att en skola har fått lägga ned sin verksamhet inom automation pga. lärarbrist och bristande söktryck. Flera skolor har uttryckt bristande söktryck inom automationsutbildningar. När det kommer till batteritillverkningskompetens välkomnar samtliga skolor och vidtalade lärare det nya skiftet mot batteritillverkning, men önskar en kompetenshöjning inom batterier och batteritillverkning samt undervisningsmaterial och stöd i att anpassa de befintliga utbildningarna till batteriproduktion.

Alla skolor påpekade behovet av att skolelever redan under årskurs 8 behöver få se med egna ögon hur batteritillverkning går till och vad det ska användas till, för att attraheras att välja någon form av teknisk inriktning på gymnasieskolan, vilket sedan kan leda fram till en anställning inom batteriindustrin.

De lärmiljöer och utrustning som efterfrågas av företagen finns redan i hög grad på skolorna. Lärmiljöerna fullbelagda på dagtid och det kan därför bli svårt att få tillgång till resurserna för att utbilda medarbetarna i industrin. NOVO Energy bedömer tex. att grupper på 50 personer behöver tränas på heltid under en lång tidshorisont som 3–4 år, vilket alltså kan bli problematiskt med nuvarande resurser hos utbildarna.

Sannolikt kommer som tidigare nämnt även Volvo Group stå för samma utmaning som NOVO Energy när det kommer till träning av kompetens och personal i och med sin satsning på battericelltillverkning i Mariestad. Behoven av externa träningsanläggningar och utbildningscentrum för stora volymer av nyanställda kommer för NOVO Energy och Volvo Group delvis att överlappa, eftersom NOVO Energy inte kommer vara klara med sin upprampning innan Volvo Group påbörjar sin.

Möjlig placering och organisering av ett eventuellt utbildningscentrum för batteriteknik

Kartläggningen visar att både företag och skolor är i behov av stöd för att kunna tillhandahålla de kompetenser som krävs i framtidens batteriproduktion. En möjlig väg vidare är att skapa utbildningscentrum där detta stöd kan erbjudas. Från Novo Energys perspektiv är det angeläget att ett sådant centrum finns på plats under kvartal 4:2024.

Den här rapporten skulle vilja förslå tre möjliga lösningar gällande placering och organisering av ett eventuellt utbildningscentrum för batteriteknik. De tre lösningarna kan både fungera självständigt och kombineras och då generera olika fördelar och möjligheter:

1. Utveckla befintliga lärmiljöer, dvs Teknikcolleges gymnasieskolor samt YH-anordnare
2. Skapa nya utbildningscentrum i anslutning till företagen i exempelvis Torslanda och Mariestad
3. Skapa mobila utbildningscentrum som kan ambulera mellan Teknikcollege, YH-anordnare och företag

Samtliga alternativ bör enligt kartläggningen innehålla en kombination av fysiska och digitala/virtuella lärmiljöer med följande specifikationer:

- Processspecifik utrustning för de olika processtegen för batteritillverkning: *slurry mixing*, *electrode*, *cellmontering* och *formation and aging*. Utrustningen är då av karaktären att den simulerar de olika processtegen realistiskt. Celltillverkning bedöms också följa samma generella mall, vilket gör att utbildningsutrustning skulle vara tillämpbar för andra organisationer att träna på. En del utrustning som bedöms relevant för en sådan träningsmiljö kommer tack vare sin automatiserade natur vara relevant för att kunna träna automation, kvalitet, tillverkningsteknik mot andra industrier. utformad enbart för batteritillverkning utan kan användas mot olika former av automatiserad tillverkning. De kan emellertid simuleras för en miljö inom batteritillverkning. De kan vara av samma nivå och karaktär som finns idag på skolorna och VUX-utbildningen i Skellefteå för att träna grunder och allmän automation. För det processspecifika som framför allt avviker mot andra industrier i närområdet inom *slurry mixing* och *electrode* behöver ny relevant utrustning på plats antingen med fysiska mockup:er/simuleringar eller med processer i virtuell simulerad form. Om denna utrustning eller simulerade miljö har möjlighet till koppling till företagsspecifika MES system så skapar det möjligheter att träna på företagsspecifika kunskaper i andra industrier, detta är möjligt i större grad om det finns möjligheter till att använda utrustningen med simulerade processer också.
- Specifika maskiner eller maskinelement som är identiska med de produktionen, fastän i mindre storlek, som underhållstekniker och underhållsingenjörer kan utbildas inom och träna på separat och som innehåller de olika moment de kommer möta i produktion. Här kan lämpliga delar väljas ut baserat på aktuella underhållsplaner och data kopplat till vad som brukar behöva avhjälpande underhåll frekvent. Dessa bör göras tillgängliga parallellt då denna träning måste vara hands on och praktisk och också tenderar att slita på utrustningen då det handlar om att lära sig byta komponenter och skruva på maskiner och styrningar. Även denna utrustning behöver utformas utifrån ett företagsspecifikt behov. Det kan tilläggas att denna kunskap även om den tränas på företagsspecifik utrustning sedan till stor del bedöms tillämpbar i andra industrier.
- Truckutrymme för logistik och förflyttning av utrustning.

- Möjlighet att utbilda för företagsspecifika behov, tex. MES. Ev. Ska företagsspecifik utbildningsutrustning vara portabel i syfte att kunna flyttas mellan olika lokaler endast användas av företaget som äger utrustningen.
- AR/Skärmar för att simulera träning för operatörer, kvalitetsoperatörer, kvalitetstekniker, underhållstekniker och underhållsingenjörer så att kompetens och utbildning kan överföras från annan ort till Göteborg genom en virtuell miljö.
- En fysisk miljö för att träna teamarbete
- En lärosal för ca 50 personer för att teoretiskt gå igenom:
 - Hälsa och säkerhet kopplat till batteritillverkning
 - Standardiserat arbete
 - Batteriuppbyggnad och hur de kan kontrolleras
 - Batteritillverkning och vilka processteg och maskiner som krävs och hur dessa används och kontrolleras

Utbildningscentrumet och dess utrustning och verktyg kan användas för träning för andra industrier i regionen än de som ingått i kartläggningen. De kan också användas för att skapa nyfikenhet och intresse för industrin hos ungdomar i tex årkurs 8 genom att visa hur en modern industriell miljö ser ut. Centret kan också öppnas för studiebesök eller tekniklektioner om batteriteknik för grund- och gymnasieskolor samt för kompetensutveckling av tekniklärare.

Nedan följer en fördjupad beskrivning av de tre möjliga lösningarna gällande placering och organisering.

1. Utveckla befintliga lärmiljöer

De allmänna kompetenserna och utrustningen för att utbilda för dessa finns redan tillgänglig i befintliga lärmiljöer i regionen, tex i Teknikcolleges skolor. Dock är de på många skolor hårt belastade. De processspecifika träningsbehoven, som vi beskrev ovan, finns inte och behöver skapas från grunden. De företagsspecifika kompetensbehoven har idag inga skolor kompetens eller utrustning att utbilda för.

Vidareutveckla de lärmiljöer som finns idag med flyttbara moduler för att öka lokalkapaciteten och utöka den typ utrustning som är relevant för orten och söktrycket och lärartillgängligheten. Tex. mer processinriktad utrustning till Nösnäsgymnasiet då det både kan främja den lokala processindustrin i Stenungssund och batteriindustrin, i synnerhet *slurry mixing*-processteget.

Fortbilda samtliga lärare i regionen inom batteritillverkning, batteriförståelse och tillhandahåll utbildningsmaterial samt erbjud rådgivning kring hur respektive skola kan anpassa sin utbildning mot batteriindustrin. Här kan både RISE och Chalmers bistå med kompetens, utbildningsmaterial och lärmiljöer.

Detta förslag kräver ett vidgat perspektiv från skolornas sida gällande målgruppen (från ungdomar till vuxna) och gällande samverkan med andra aktörer. Ett gott exempel är Yrgo som idag har satellit-utbildning i både Göteborg och Arvika inom bla automation. Även

Alingsås är ett gott exempel på villighet att samarbeta mellan orter och målgrupper för teoretiskt lärande.

Anordna studieresor för högstadie-, och gymnasieelever till ett utbildningscentrum och/eller Novo Energy när det står klart för att öka medvetenheten och intresset och därmed det långsiktiga söktrycket för relevanta utbildningar.

I detta förslag finns förutsättningarna att utbilda för grundkompetens/allmän kompetens redan på plats, men måste utökas för att klara större volymer och för att kunna bemöta behovet av process- och företagsspecifik utbildning. Förslaget skulle eventuellt kunna medföra en välkommen statushöjning för industri- och teknikutbildningarna i regionen, då ny modern utrustning och kompetensutveckling för lärare i nära samverkan med industrin förväntas ge positiva effekter.

2. Skapa nya utbildningscentrum

Skapa ett eller flera nya utbildningscentrum som drivs av en oberoende aktör som utses av BRG och/eller GR. Vi föreslår att alla företag och skolor i regionen får tillgång till centret genom ett bokningsförfarande. Centret kan användas både för NOVO Energys behov att träna nyanställda och för företag som önskar vidareutbilda personal när produktionen ligger nere. Centret kan också användas för fortbildning av lärare som här kan få både teoretisk och praktisk träning i batteriteknik och batteritillverkning. Därtill kan det användas för intresse- och attraktionshöjande aktiviteter och studiebesök för högstadie-, och gymnasieelever som behöver en positiv bild av arbete i batteriproduktion.

I ett nyskapat center behövs investeringar i samtliga utbildningsbehov, både grundläggande, processspecifika och företagsspecifika samt utrustning och utbildare för dessa.

Utbildningscentrumet kan placeras i en befintlig byggnad, som förvisso behöver göras om invändigt utifrån specifikationerna ovan, men det är inte nödvändigt att bygga en ny byggnad. Eftersom det behöver vara enkelt och tillgängligt för företagen att logistiskt transportera dit personal för utbildning är lämpliga placeringar i Torslanda eller runt Arendalsområdet. Det kan också tänkas att mindre versioner av utbildningscentret även skapas på av VGR strategiskt utvalda orter, tex. i Mariestad.

Att skapa nya utbildningscentrum tillfredsställer industrins behov av en kortsiktig lösning som bidrar till rekrytering och on-boarding av ny personal i de nya fabrikerna i Göteborg. Om centret inte behöver användas på lång sikt, dvs då upprampningen av de nya fabrikerna är genomförd, kan utbildningscentrumen eventuellt monteras ned och utrustningen användas av regionens gymnasieskolor i syfte att möjliggöra den långsiktiga rekryteringen av medarbetare till industrin.

3. Skapa (nya) mobila utbildningscentrum

Ett tredje alternativ är att skapa mobila utbildningscentrum som kan förflytta sig dit utbildningsbehovet i regionen finns. De mobila centren bör förslagsvis primärt tillhandahålla process- och företagsspecifik utbildning. Ett portabelt utbildningscentrum skulle till exempel kunna bestå av en inredd lastbil eller buss med utrustning som möjliggör att utbilda för batteritillverkningens processteg, dvs fem olika lastbilar/bussar, en för varje processteg samt en för generell batteriteknik och batterikonstruktion. Liknande portabla utbildningslösningar

finns idag inom fordonsbranschen där tex. utbildaren Promeister har en utbildningsbuss för up-skill inom el- och hybridteknik, som rullar runt mellan fordonsverkstäderna.

Även i ett mobilt utbildningscenter krävs alltså en investering i process- och företagsspecifika utbildningsmiljöer samt utrustning och utbildare för dessa. Möjligen tillkommer även med detta förslag satsningar på grundläggande/generell kompetens på befintliga skolor alternativt i en separat lastbil för för generell batteriteknik och batterikonstruktion.

Lastbilarna skulle kunna rulla runt i regionen mellan företag och skolor eller utbildningsanordnaren och möjliggöra en mycket resurseffektiv användning av både utrustning och specifika lärarkompetenser. Detta förslag är både en kort och långsiktig lösning eftersom det skulle gå relativt snabbt att få på plats och det kan användas för olika målgrupper över lång tid och förflytta sig dit utbildningsbehovet finns.

Avslutande reflektioner och medskick till nästa fas

Det kompetenskrav som företagen uttryckt för de olika typrollerna kan komma av revideras för att utbud ska möta efterfrågan. För operatörsrollerna kan det komma att behöva skapas snabbspår för att på kort tid utbilda tekniskt och industri oerfarna individer till eftersom behovet av dessa är så pass stort och utbudet av gymnasieelever inom industri och el & energiprogrammet är för litet idag. Många av dessa elever har sannolikt en kompetensnivå för att kunna hantera teknikrollerna så länge de får träna på de processspecifika maskinerna.

Ett ytterligare medskick är att oavsett inriktning, börja med basen. Det vill säga att kompetensutveckla lärare, elever, ledare och anställda i den generella kompetensen runt batterier. Öka förståelsen och medvetenheten kring batteriuppbyggnad, batterisäkerhet och hantering av batterier samt batteritillverkningens olika steg.

Bilagor

Bilaga 1: Kartläggningsmatris.

Bilaga 2: Dokumentation skolor och lärmiljöer

Bilaga 3: Dokumentation företagsbehov

Bilaga 4: Övrigt material