

## KOMPETENSBEHOV INOM BATTERIVÄRDEKEDJAN



## Innehåll

1. Introduktion .....	4
2. Batterivärdekedjan.....	4
2.1. Sveriges batterivärdekedja .....	4
2.2. Finlands batterivärdekedja .....	5
3. Utbildning och kompetensförsörjning .....	6
3.1. Den svenska utbildningsystemet .....	6
3.1.1. Gymnasieskola.....	7
3.1.2. Kommunal vuxenutbildning .....	8
3.1.3. Folkhögskola .....	8
3.1.4. Yrkeshögskola .....	8
3.1.5. Universitet och högskola .....	9
3.2. Den finska utbildningsystemet .....	9
3.2.1. Gymnasieutbildning.....	10
3.2.2. Yrkesutbildning.....	11
3.2.3. Yrkeshögskolan .....	11
3.2.4. Universitet .....	12
4. Referensram för kvalifikationer .....	12
4.1. Referensram i Sverige .....	12
4.2. Referensram i Finland.....	13
5. Kompetensbehov i batterivärdekedjan.....	14
5.1. Kompetensbehov i Sverige .....	15
5.2. Kompetensbehov i Finland .....	17
5.2.1. Rekryteringsbehovets utbildningsnivå .....	18

5.2.2.	Behov av kunskap i batterivärdekedjan .....	20
5.2.3.	Kompetensbehov på universitetsnivå .....	21
5.2.4.	Kompetensbehoven på yrkeshögskolenivå .....	21
5.2.5.	Kompetensbehov hos yrkesutbildade .....	22
5.2.6.	Utmaningar inom batteribranschen i norra Finland .....	23
6.	Utbildningsutbud inom batterivärdekedja.....	24
6.1.	Utbildningsutbud i Sverige.....	24
6.2.	Utbildningsutbud i Finland.....	26
6.2.1.	Yrkesläroanstalterna och examen i Norra-Finland.....	26
6.2.2.	Yrkeshögskolorna och examen i Norra-Finland .....	27
6.2.3.	Universitet och examen i Norra-Finland .....	27
6.2.4.	Regionala batteriprojekt i Finland .....	27
6.2.5.	Finska batteriföretag .....	27
7.	Slutsatser .....	28
7.1.	Sverige.....	28
7.2.	Finland.....	30
8.	Bilagor.....	32
	Bilaga 1 – Skillnader i utbildningssystem mellan Sverige och Finland .....	33
	Bilaga 2 - Kartläggning utbildningsutbud Sverige .....	36
	Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland.....	44
	Bilaga 4. Formulär till företag i Finland. ....	50

## 1. Introduktion

Interreg Nord projektet Battery Region pågår mellan 2020-10-01 - 2022-09-30. Det övergripande målet för projektet är att etablera en gränsöverskridande kompetensförsörjningsstrategi för batteribranschens tillverkningsled. Inom projektet Battery Region ska utvecklingsbehov inom utbildnings- och matchningssystemen för batteribranschen identifieras. Detta ska göras genom att kartlägga vilka aktörerna är och tydliggöra kompetensbehoven för att sedan tydliggöra vilka glapp som finns. Denna analys är kopplad till den svenska sidan och motsvarande arbete görs på den finska sidan. Slutsatserna från respektive arbete jämförs för att därefter landa i gemensamma slutsatser och vägar framåt.

## 2. Batterivärdekedjan

Värdekedjan för att tillverka, använda, integrera och återanvända ett batteri är komplex och sker i flera steg med parallella spår. I batterivärdekedjan ingår råmaterial, aktiva material, celler, packar, användning, integration och återvinning.<sup>1</sup>

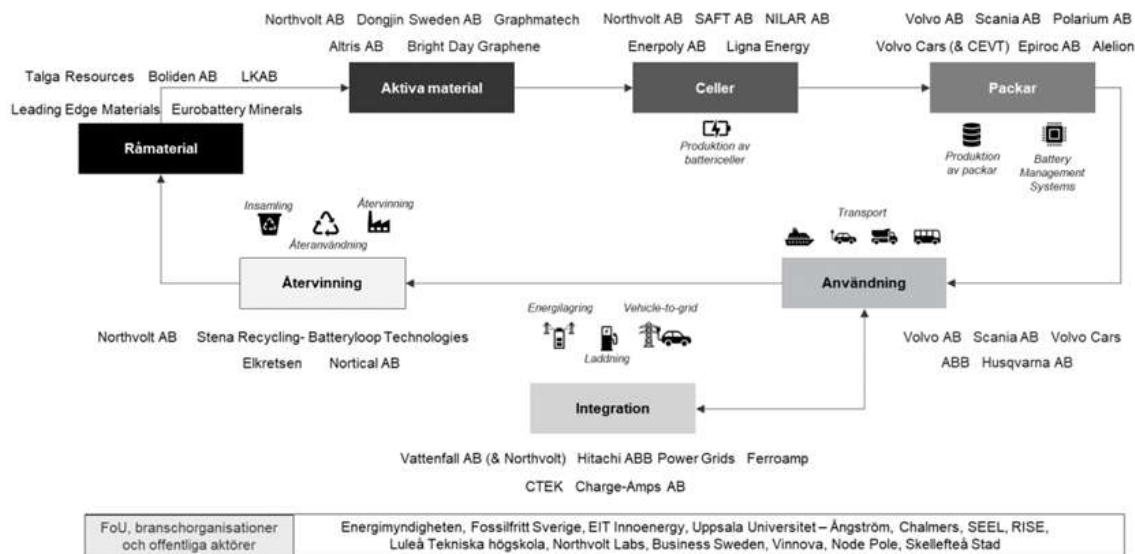
### 2.1. Sveriges batterivärdekedja

I och med Northvolts etablering i Sverige 2016 hamnade fokus på batterivärdekedjans tidiga steg; råvaror, aktiva material och cellproduktion. Fossilfritt Sverige har, tillsammans med aktörerna i värdekedjan, skapat en strategi för en hållbar batterivärdekedja<sup>2</sup>. Målet med strategin är att visa på Sveriges roll i utvecklingen av en hållbar batterivärdekedja och hur Sverige i stort sett kan bygga en ny basindustri. I Sverige finns aktörer i samtliga steg av batterivärdekedjan. De delarna av värdekedjan som är mest välutvecklade idag är de senare stegen i värdekedjan: cellproduktion, produktion av packar, användning och återvinning. (Figur 1.)

---

<sup>1</sup> [http://www.energimyndigheten.se/globalassets/forskning--innovation/affu/dokument/energimyndigheten\\_den-nordiska-batteriervardekedjan\\_del-1\\_final-rapport\\_2021-02-24.pdf](http://www.energimyndigheten.se/globalassets/forskning--innovation/affu/dokument/energimyndigheten_den-nordiska-batteriervardekedjan_del-1_final-rapport_2021-02-24.pdf)

<sup>2</sup> <https://fossilfrittverige.se/wp-content/uploads/2020/12/Strategi-for-en-hallbar-batteriervardekedja.pdf>



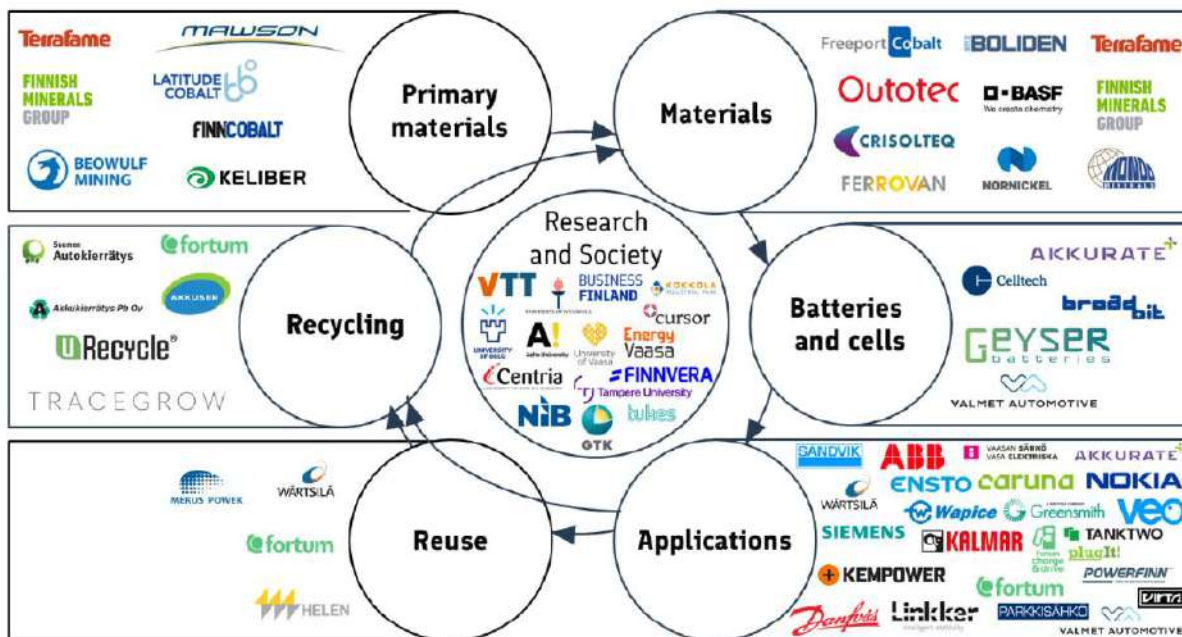
Figur 1. Sveriges batterivärdekedja.

## 2.2. Finlands batterivärdekedja

Finland har en stark batterirelaterad expertis och aktiviteter har traditionellt fokuserat särskilt på början av batterikedjan, dvs. råvaror och under de senaste åren den cirkulära ekonomin och materialen i batterierna. I Finland har kunskap relaterad till elektroniska system traditionellt varit stark. Tillsammans med systemnivå och applikationsfärdigheter stärker det den finska batterikedjan i applikationsproduktionen.<sup>3</sup> Positionen för finska operatörer i batteriernas värdekedja visas i Figur 2. Dessa finska batteriföretag och deras kontaktuppgifter sammanställs i en offentlig företagskarta som gjorts i projektet.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Finlands nationella batteristrategin 2025, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-635-2>

<sup>4</sup> <https://ppmaakuntaliitto.maps.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=19652d1fc3bf492099e07fff7def312f>



Figur 2. Finlands batterivärdekedja.<sup>3</sup>

### 3. Utbildning och kompetensförsörjning

För att möta kompetensbehoven inom batterivärdekedjan behöver utbildnings- och matchningssystemen kartläggas. Här nedan beskrivs det finska och svenska utbildningssystemet, referensram för kvalifikationer samt utbildningsutbudet inom batterivärdekedjan i Norra Finland och Sverige (Interreg Nord's område). Även om samma europeiska referensram för kvalifikationer används i båda länderna, finns det betydande skillnader i utbildningssystemen, vilket kan ses i Bilaga 1. Den gröna samhällsomställningen på arbetsmarknaden där batteribranschen är en del, kommer framöver att påverka de olika utbildningssystemen och deras utbildningar i Finland och Sverige.

#### 3.1. Den svenska utbildningssystemet

Bilden nedan beskriver det svenska utbildningssystemet. (Figur 3) För projektets del är gymnasieutbildning, kommunal vuxenutbildning, yrkeshögskola, folkhögskola, universitet och högskola relevanta utbildningsformer för batterivärdekedjan, dessa utbildningsformer beskrivs övergripande nedan.

Nivå	ISCED	EQF	SEQF	ÅR	Utbildningsnivå	Yrkeshögskola	Yrkeshögskola
	6	8	8	-	<b>Universitet/Högskola</b> Doktorsexamen/ Konstnärlig doktorsexamen		
	6	8	8	2	<b>Universitet/Högskola</b> Licentiatexamen/ konstnärlig licentiatexamen		
	5	7	7	2	<b>Universitet/Högskola</b> Mastersexamen/ Konstnärlig mastersexamen		<b>Universitet/Högskola</b> Yrksexamina avancerad nivå
	5	6	6	3	<b>Universitet/Högskola</b> Kandidatexamen /Konstnärlig kandidatexamen	<b>Yrkeshögskola</b> Kvalificerad yrkeshögskoleexamen (minst 2 års studier)	Yrksexamina grundnivå
	5	5	5	2	<b>Universitet/Högskola</b> Högskoleexamen/ Konstnärlig högskoleexamen		
	3-4	5	5	1	<b>Gymnasial vidareutbildning</b> Gymnasieingenjörsexamen	<b>Yrkeshögskola</b> Yrkeshögskoleexamen (minst 1 års studier)	
	3 2-3 -	4 4 4	4 4 4	3 - -	<b>Gymnasial utbildning (yrkes-högskoleförberedande)</b> Gymnasieexamen Gymnasial vuxenutbildning (Komvux) Allmän kurs		
	1 1 2 1	2 2 2 1	2 2 2 1	- 9 - -	<b>Grundläggande utbildning</b> Grundskolan Specialskolan Gymnasieskolan Grundsärskolan		
	0	0	0	1	<b>Obligatorisk förskola. 6 års ålder</b>		
	0	0	0	0-6	<b>Förskola och annan pedagogisk verksamhet. 0-6 års ålder</b>		

Figur 3. Det svenska utbildningssystemet. (Bild framtagen av WDO)

### 3.1.1. Gymnasieskola

Gymnasieskolan består av 18 nationella program: tolv yrkes- och sex högskoleförberedande program. De högskoleförberedande programmen förbereder eleverna i första hand för studier på högskola och universitet och yrkesprogrammen förbereder eleverna för ett yrke eller för fortsatta studier på yrkeshögskolan. Skolverket är myndigheten som ansvarar och styr över gymnasieskolan.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/gymnasieprogrammen>

### 3.1.2. Kommunal vuxenutbildning

Sveriges kommuner är skyldiga att erbjuda kommunal vuxenutbildning. Vid den kommunal vuxenutbildning (Komvux) läser studenten kurser på grundläggande eller gymnasial nivå samt om man behöver komplettera betyg för att bli behörig till en eftergymnasial utbildning, högskoleutbildning eller yrkeshögskoleutbildning där man läser fristående kurser eller hela utbildningar. Inom kommunala vuxenutbildningen finns även svenska för invandrare (SFI) och särskild utbildning. Skolverket är myndighet som ansvarar och styr över den kommunala vuxenutbildningen.

### 3.1.3. Folkhögskola

På folkhögskolans utbildningar anpassas kurser efter den nivå som individen befinner sig. Speciellt för folkhögskolan är den pedagogiska miljön, med studier i grupp och ämnesövergripande undervisning. Folkhögskolorna erbjuder allmänna linjer, korta kurser men även yrkesutbildningar. Dessa skolor har ingen nationell styrning i likhet med andra former av vuxenutbildning. De flesta folkhögskolorna i Sverige drivs av idéburna organisationer, men ett fåtal har regioner som huvudman.

### 3.1.4. Yrkeshögskola

Yrkeshögskolans utbildningar är utformade i samarbete med lokala företag för att möta arbetsmarknadens behov av kompetens. Innehåll och inriktning på utbildningarna kan därför variera över tid beroende på arbetsmarknadens behov. Många av utbildningarna erbjuder flexibelt distansupplägg, där man läser kurser/kurspaket som även kan kombineras med arbete.

Näringslivet medverkar aktivt i utbildningarna på olika sätt. Representanter från olika branscher deltar i utbildningens ledningsgrupp, bidrar med föreläsare, medverkar i projekt eller erbjuder LIA-platser. Innehållet i utbildningarna utvecklas i takt med att arbetslivets krav förändras.

Yrkeshögskolan är en utbildningsform som består av många olika utbildningsanordnare (skolor) från hela landet. Anordnare kan till exempel vara kommuner, regioner, universitet och högskolor eller privata utbildningsföretag. Det är Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH), som beviljar nya kurser inom yrkeshögskolan och verkar för att utbildningarna tillgodoser arbetslivets behov av kompetens.



### 3.1.5. Universitet och högskola

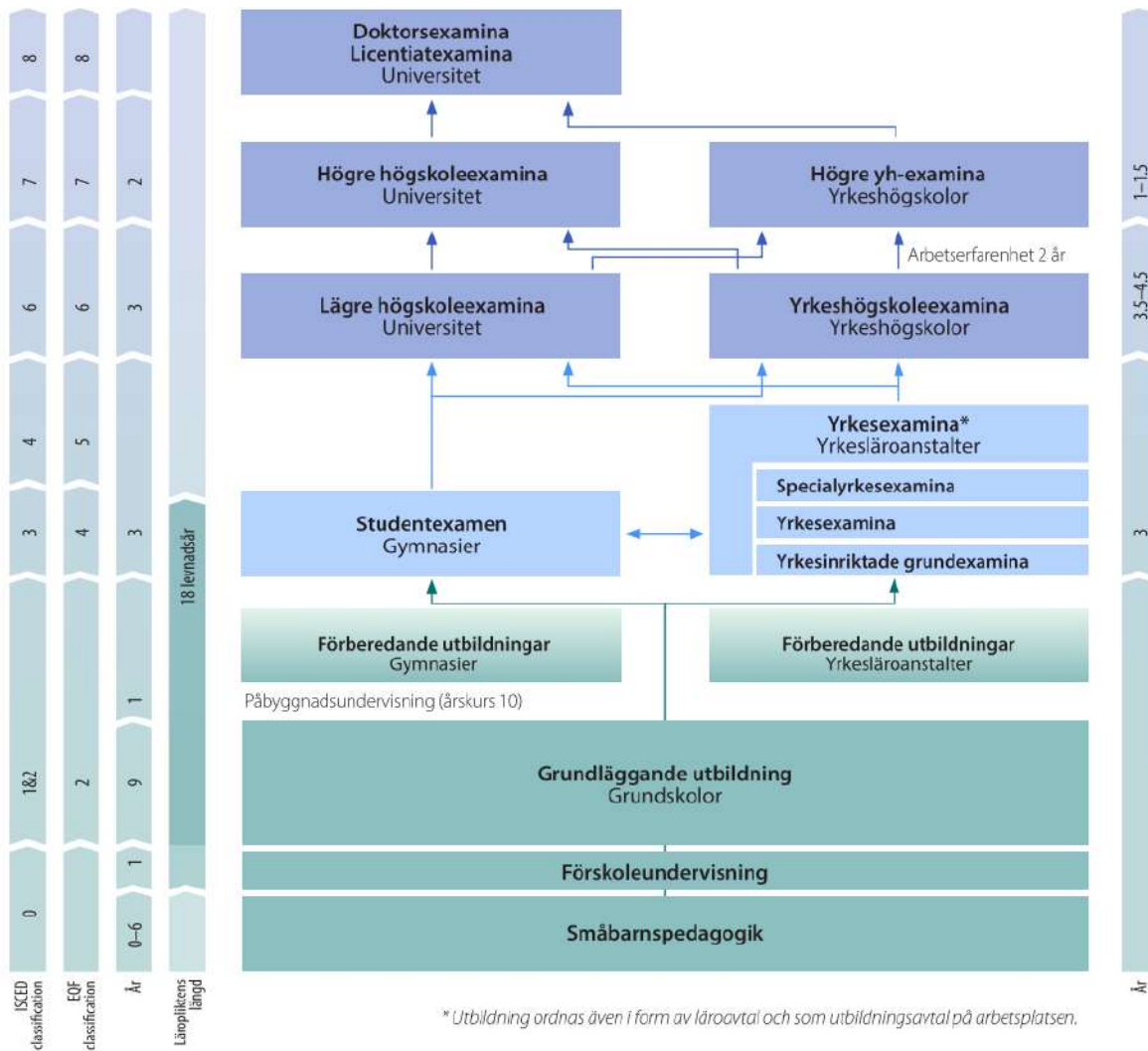
All utbildning på universitet och högskola är uppbyggd av kurser som kan läsas antingen fristående, paketutbildningar eller till mer specifika yrken. Ett års studier på heltid motsvarar 60 högskolepoäng. Utbildning på universitet/högskola är indelade i grund-, avancerad- och forskarnivå. Utbildningsdepartementet ansvarar för områdena utbildning och forskning. Alla universitet och högskolor lyder under Utbildningsdepartementet utom Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, som lyder under Näringsdepartementet.

## 3.2. Den finska utbildningsystemet

I Finland är den grundläggande utbildningen avgiftsfri. Grundskolorna upprätthålls av kommuner och andra utbildningsanordnare. Mindre än 2 procent av grundskoleeleverna går i privata och statliga skolor. När grundskolan avslutas ska den unga söka till utbildning efter den grundläggande utbildningen. (Figur 4) Läroplikten upphör när den unga fyller 18 år eller innan dess avlägger en examen på andra stadiet (studentexamen eller yrkesexamen).<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Finlands utbildningssystem enligt Undervisnings- och kulturministeriet: <https://okm.fi/sv/utbildningssystemet>



Figur 4. Utbildningssystemet i Finland.

### 3.2.1. Gymnasieutbildning

Finlands gymnasieutbildningen är allmänbildande och ger inte yrkeskompetens. Som avslutning på gymnasieutbildningen avlägger man den riksomfattande studentexamen. Den som avlagt studentexamen kan söka till fortsatta studier vid universitet, yrkehögskolor eller inom yrkesutbildning.<sup>6</sup>

### 3.2.2. Yrkesutbildning

Examina inom yrkesutbildningen i Finland är grundläggande yrkesexamina, yrkesexamina och specialyrkesexamina. Den som avlagt en yrkesinriktad grundexamen har grundläggande yrkesfärdigheter för olika uppgifter inom en bransch. Yrkes- och specialyrkesexamen är yrkesinriktad tilläggutbildning. Yrkes- och specialyrkesexamina möjliggör kompetensutveckling under olika skeden av karriären. Omfattningen av yrkeskvalifikationer uttrycks som kompetenspoäng. Yrkesinriktade grundexamina har en omfattning på 180 kompetenspoäng. Omfattningen av yrkesexamina är 120, 150 eller 180 kompetenspoäng. Omfattningen av specialiserade yrkesexamina är 160, 180 eller 210 kompetenspoäng. I förordningen från undervisnings- och kulturministeriet fastställs omfattningen av yrkes- och specialiserade yrkesexamina som kompetenspoäng. De yrkesexamina som för närvarande finns i examensstrukturen är huvudsakligen 150 kompetenspoäng och de specialiserade yrkesexamina är 180 kompetenspoäng.

När man inleder sina yrkesstudier görs det upp en personlig utvecklingsplan för kunnandet där man kommer överens om studiernas innehåll, tidtabell och studiemetod. Yrkesutbildning kan t.ex. ordnas på arbetsplatser som läro- eller utbildningsavtal och kunskap som införskaffats på olika sätt kan i mån av möjlighet räknas till godo som en del av studierna. Såväl unga som vuxna kan ansöka till yrkesutbildning. Då man avlagt en yrkesexamen kan man söka sig vidare till fortsatta studier i en yrkeshögskola eller universitet.<sup>6</sup> Man kan avlägga yrkesinriktad grundexamen och studentexamen samtidigt, varvid den som avlägger examen studerar inom grundläggande yrkesutbildning och kan delta i studentexamen. Kurser som avläggs i gymnasiet räknas till godo i yrkesstudierna och avläggandet av examen och efter godkända studentskrivningar får den som avlägger examen ett studentexamensbetyg.

### 3.2.3. Yrkeshögskolan

Yrkeshögskolorna erbjuder praktisk utbildning som motsvarar arbetslivets behov och där kan man avlägga yrkeshögskoleexamina och högre yrkeshögskoleexamina. Att avlägga en yrkeshögskoleexamen tar 3,5 - 4,5 år. Som studerande för högre yrkeshögskoleexamen kan personer antas som avlagt lämplig yrkeshögskoleexamen eller någon annan lämplig högskoleexamen och som har minst två års arbetserfarenhet inom branschen i fråga efter avlagd examen.<sup>6</sup>

### 3.2.4. Universitet

Vid universiteten betonas den vetenskapliga forskningen och undervisning på basis av denna och där kan man avlägga lägre och högre högskoleexamina samt vetenskapliga påbyggnadsexamina, som är licentiat- och doktorsexamina. Målet för att avlägga en lägre högskoleexamen vid ett universitet är tre år och i allmänhet ytterligare två år för en högre högskoleexamen vid ett universitet.<sup>6</sup>

## 4. Referensram för kvalifikationer

EU har tagit fram den europeiska referensramen för kvalifikationer (EQF) som referensverktyg så att det ska bli lättare att förstå och jämföra de nationella kvalifikationerna. EQF ska göra det lättare att arbeta och studera utomlands samt främja livslångt lärande och kompetensutveckling i Europa. EQF är ett system med åtta nivåer för alla typer av kvalifikationer, bygger på läranderesultat och används för att jämföra olika nationella referensramar för kvalifikationer. EQF bidrar till att kvalifikationer från olika länder och institutioner blir tydligare, mer jämförbara och lättare att använda i andra länder.

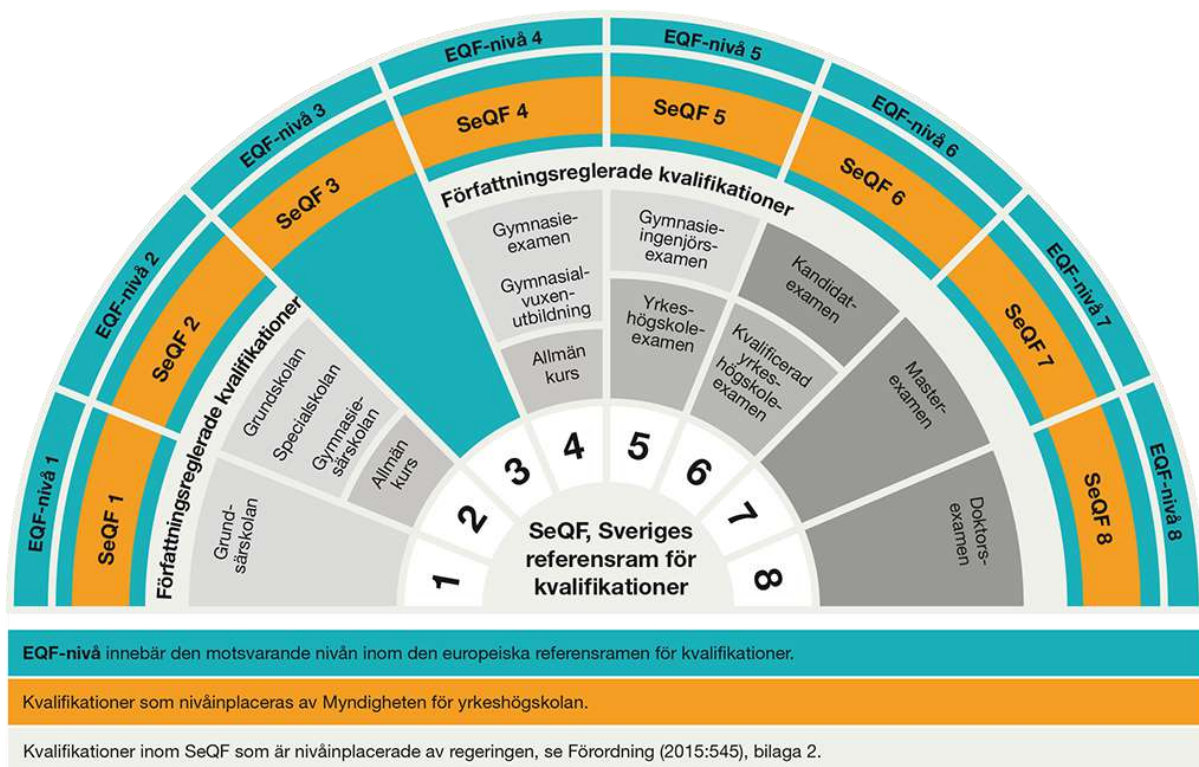
### 4.1. Referensram i Sverige

Sverige har en egen referensram för kvalifikationer (SeQF) som bygger på en gemensam europeisk referensram för kvalifikationer EQF. Utfärdare av kvalifikationer vars läranderesultat inte är författningsreglerade kan ansöka hos Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) om att referera sina kvalifikationer i SeQF. Sveriges referensram för kvalifikationer, SeQF, är indelad i åtta nivåer som visar hur avancerade kunskaper, färdigheter och kompetenser är på respektive nivå.<sup>7</sup> (

Figur 5)

---

<sup>7</sup> <https://www.seqf.se/>



Figur 5. Sveriges referensram för kvalifikationer, SeQF.

## 4.2. Referensram i Finland.

Finlands referensram för examina beskriver de examina, lärokurser och övriga omfattande samlade kompetenser som ingår i vårt nationella utbildningssystem. Referensramen omfattar bland annat allmänbildande utbildning, yrkesutbildning och högskoleutbildning. Examina, lärokurser och övriga omfattande kompetenshelheter har indelats i åtta nivåer på basis av den kompetens som de förutsätter. (

Tabell 1.) Den kompetens som produceras av varje nivå är definierad i en statsrådsförordning och beskrivningarna motsvarar kvalifikationsnivåerna i den europeiska referensramen för kvalifikationer.<sup>8,9</sup>

<sup>8</sup> <https://www.oph.fi/sv/utbildning-och-examina/referensramar-kvalifikationer>

<sup>9</sup> [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen\\_vuotekehysten\\_osaamistasokuvaukset\\_fi\\_sv\\_en.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen_vuotekehysten_osaamistasokuvaukset_fi_sv_en.pdf)

Tabell 1. Finlands referensram för examina.

FiNQF	Examina, lärokurser och övriga omfattande kompetenshelheter
2	Lärokursen för den grundläggande utbildningen samt utbildning som handleder för arbete och ett självständigt liv (TELMA)
3	Utbildning som förbereder för gymnasieutbildning (LUVA), utbildning som handleder för yrkesutbildning (VALMA) och fördjupad lärokurs i grundläggande konstundervisning
4	Gymnasiets lärokurs och studentexamen, yrkesinriktade grundexamina och yrkesexamina, examen inom brottspåföljdsområdet, räddningsmannaxamen, examen för jourhavande vid nödcentraler, grundkursen för gränsbevakare och studiehelheten på grundnivå för underofficerare
5	Specialyrkesexamina, underbefälsexamen (räddningsväsendet), grundexamen i flygledning samt studiehelheten på mellannivå (1 och 2) för underofficerare och studiehelheten på mästarliv för underofficerare
6	Yrkehögskoleexamina och lägre högskoleexamina, universitetens och yrkehögskolornas specialiseringsutbildningar för personer som har avlagt lägre högskoleexamen eller yrkehögskoleexamen samt kyrkans specialutbildningar och pastorexamen
7	Högre högskoleexamina och högre yrkehögskoleexamina, universitetens och yrkehögskolornas specialiseringsutbildningar för personer som har avlagt högre högskoleexamen eller högre yrkehögskoleexamen samt högre pastorexamen, stabsofficerskursen, tilläggstudier i krigsekonomi och i teknik och specialistkompetensen för begränsad förskrivningsrätt
8	Vetenskapliga och konstnärliga påbyggnadsexamina vid universiteten och Försvarshögskolan (licentiatexamina och doktorsexamina), generalstabsofficersexamen, specialveterinärexamen, specialistläkarexamen och specialisttandläkarexamen

## 5. Kompetensbehov i batterivärdekedjan

Kompetensbehovet i batterivärdekedjan har undersökts på olika sätt i Sverige och i Finland. I Sverige har en dialog med berörda företag varit grunden i kartläggningen. I Finland har undersökningen genomförts genom ett frågeformulär och en personlig intervju, antingen per telefon eller genom fysiskt möte. Deltagarna bjöds in via e-post att delta i en online-undersökning. Frågeformuläret genomfördes med hjälp av Webropol-programmet<sup>10</sup> och de frågor som ställs anges i **Error! Reference source not found.**

### 5.1. Kompetensbehov i Sverige

I Norra Sverige finns följande företag som jobbar inom batterivärdekedjan (maj 2022).

1. Råmaterial (3)
  - Boliden AB
  - LKAB
  - Talga Battery Metals AB
2. Aktiva material (3)
  - Donjin Sweden AB
  - Northvolt
3. Celler (1)
  - Northvolt
4. Packar (5)
  - Kedali Industry
  - Smurfit Kappa
  - Epiroc AB
5. Användning (9)
  - ABB
  - Alimak AB
  - Boliden AB
  - Epiroc AB
  - Skellefteå Kraft
  - Vattenfall
6. Integration, saknas företag
7. Återvinning (2)
  - Northvolt
  - Stena Recycling

---

<sup>10</sup> <https://link.webpolsurveys.com/S/411F16205EAB32A9>

Några av företagen i batterivärdekedjan ligger något före de andra i processen eller har ett stort kompetensbehov och fokus har därmed hamnat på dessa i projektet. Dessa företag är Boliden AB, Donjin Sweden AB, Northvolt och Kedali Industry. Förutom dessa har även bl.a. Skellefteå kraft och Skellefteå kommun ett framtida kompetensbehov. Dessa företag behöver anställa ungefär 3500–4500 personer före 2025. Av dessa behöver minst 50 % någon slags utbildning för att kunna komma i arbete. Det kan vara en ny utbildning eller en komplettering av befintlig utbildning. Dessa kan vara både företagsinterna och externa utbildningar. Utbildningar kommer att behövas anordnas löpande. Behovet av kompetens och kvantitet har förändrats över tid och är ständigt i förändring. Företag som tidigare inte såg något stort behov av kompetens ser nu idag ett skriande behov av vissa roller och detta kommer att intensifieras och utvidgas. Fler företag än de nämnda uttrycker ökade behov av kompetens och kan mer detaljerat precisera den kompetens man har behov av och ser att man kommer att behöva.

Ambitionen är att hjälpa så många som möjligt med de kompetenser som efterfrågas och det pågår en ständig dialog för att kunna erbjuda kompetens och samtidigt också kunna förändra utbudet av utbildningar samt skapa nya förutsättningar utifrån uppkomna kompetensbehov. De kompetenser som efterfrågas i ovanstående företag efterfrågas även i andra produktionsbolag i vår region. Utbildningar skapas och utformas så att samtliga etableringar i regionen med liknande kompetensbehov har nytta av dem.

Nya roller och ny kompetens efterfrågas frekvent och det förs dialog både internt på Skellefteå kommun och med externa parter för att klargöra vilka möjligheter och vilken kapacitet som finns att tillgodose de behov som efterfrågas. Efterfrågan på företagsspecifik kompetens blir allt vanligare och ibland behöver dessa hänvisas till att den specifika delen av utbildning bör tas i företagets interna utbildningsprogram.

En kartläggning har gjorts vilka utbildningar som finns kopplat till batterivärdekedjan och vilken EQF nivå de har. Jobbprofilerna täcker alla kvalifikationsnivåer (EQF) och är uppdelade enligt följande 85 % blue collar och 15 % white collar. Under projektets gång har det blivit tydligt att behovet av arbetskraft just nu främst handlar om EQF 4 och 5 och därmed har huvudfokus hamnat där i t.ex. kartläggningen. Som exempel kan nämnas att Northvolt i den tidiga fasen av sin etablering uttryckte ett stort behov av ingenjörer vilket de i ett senare skede omprövade och nu har mer behov av EQF nivån 4 och 5. (



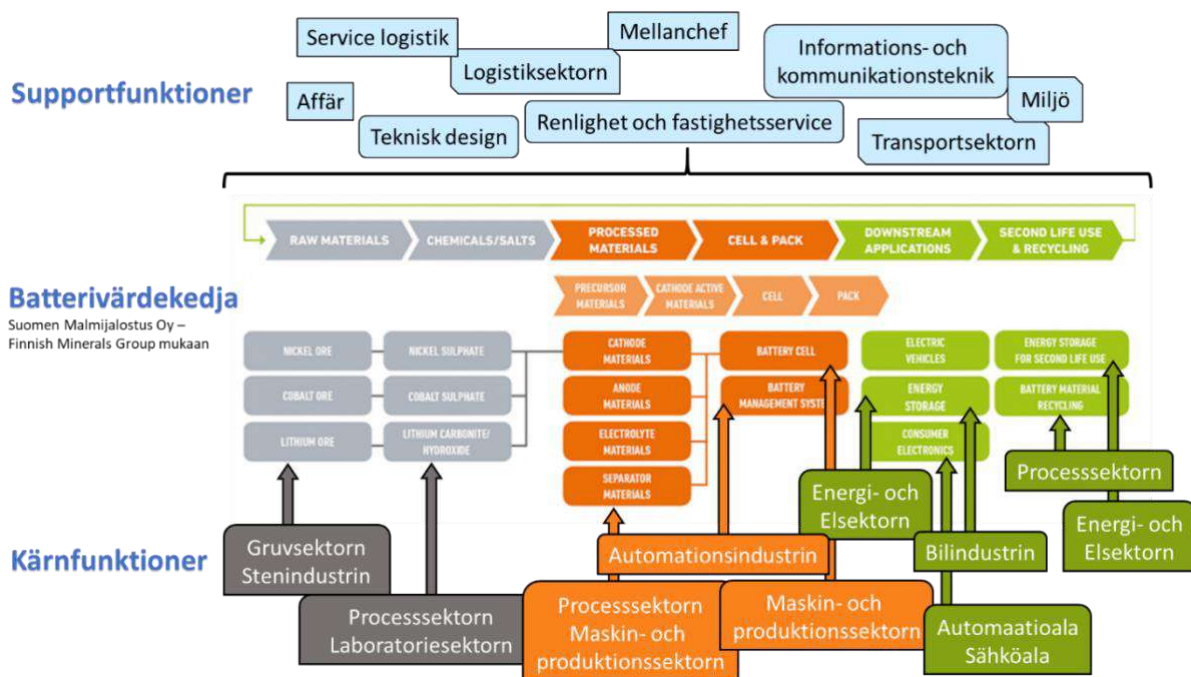
Tabell 2)

Tabell 2. Yrkesrollerna kan grupperas enligt följande

EQF 4	Bergarbetare
EQF 4	Material handlers
EQF 4	Truck och traversförare (mtrltransport)
EQF 4, 5	Industrial cleaners
EQF 4, 5	Processoperatör AU och felsökning, gjutning, måleri, packageing, washing, Waste material, övervakning av process, kvalitetskontroll, FU
EQF 5	Mekaniker
EQF 5, 6	Tekniker automation, energi, kemi, process, produktion, underhåll
EQF 5, 6, 7	Ingenjör gjutning, cirkular, automation, energi, kemi, underhåll, kvalitet, process, produkt
EQF 5,6,7	Logistiker
EQF 6,7	Bergsingenjör

## 5.2. Kompetensbehov i Finland

Kompetensbedömningen riktade sig till företag som är verksamma inom batterisektorn i Finland och omfattar alla utbildningsnivåer, yrkesutbildning, yrkeshögskola och universitet. För att ha en gemensam utgångspunkt i intervjuerna beskrevs batterivärdekedjan enligt Figur 6. De enskilda svaren från deltagarna publiceras inte i denna rapport.



Figur 6. Finlands batterivärdekedja.<sup>11</sup>

### 5.2.1. Rekryteringsbehovets utbildningsnivå

92 % av de undersökta företagen har ett behov av att rekrytera anställda från alla utbildningsnivåer omedelbart eller under de närmaste åren. Det stora flertalet som behöver anställas är arbetskraft med utbildningsnivå EQF 4, men det behövs också en hel del experter för FoU- och projektverksamhet. (Tabell 3)

Tabell 3. Utbildningsnivå vid rekrytering.

Universitet	29%
Yrkehögskola	33%
Yrkesutbildning	38%

Svar på enkäten visar att det är följande roll som företagen ser behov av inom de olika utbildningsnivåerna.

#### Kompetensbehov på universitetsnivå

- Processindustrikunnande (kemisk teknik, förädlingsteknik)

<sup>11</sup> Finnish Minerals Group: <https://www.mineralsgroup.fi/mission/battery-value-chain.html>

- Mekaniskt underhållskunnande (mekanik)
- El- och automationsteknik
- Kemiforskningskunnande (kemi)
- Malmforskningskunnande (geologi)
- Gruvteknologisk kunskap -hur (bergsteknik)
- Försäljning av anläggningar och teknik
- El och elektronikkonstruktör
- Produktionsautomationsingenjör
- Simuleringsingenjör
- Projektingenjör
- Expertis på energimarknaden
- Teknisk och finansiell expertis, för utveckling av stora batteriprojekt
- Elektronik, kraftelektronik, inbyggda system (embedded linux), molntjänster

#### **Kompetensbehov på yrkeshögskolenivå**

- HR, kommunikation, miljö
- Teknik/Informationsteknik/IT-specialist
- Finans/Tradenom/Expert inom finansförvaltning/Revisor
- El och elektronikkonstruktör
- Produktionsautomationsingenjör
- Simuleringsingenjör
- Projektingenjör
- Marknadskommunikation
- Produktionsstyrning

#### **Kompetensbehov på yrkesskolanivå**

- Processoperatörer
- Underhållsarbetare (mekanisk/elektrisk/automation)
- Laboratoriearbetare
- Maskin-/bilförare, borrhare
- Underhållare
- Mekanisk montör/Elmontör/Automatisk montör
- Arbetare för montering av batterisystem

### 5.2.2. Behov av kunskap i batterivärdekedjan

Utifrån svaren på den första frågan (*Vilken kunskap tycker du bör tillföras batterivärdekedjan i allmänhet?*) framgår det att företagen ser att det är fler branscher än de i batterivärdekedjan som har samma behov av kompetens. Det märks också av svaren att det ännu inte finns någon batteritillverkning i Finland och att det är önskvärt att framtida kompetens har erfarenhet från etablering och drift av en batteritillverkning. De svarande tycker att den här kunskapen behöver tillföras till batterivärdekedjan:

#### **Råvaror**

- Nya metoder för utforskning och utvinning
- Hållbar utveckling inom råvaror och batterimaterial
- Cirkulär ekonomi till energi världen, som blir icke-primära råvaror
- Ansvar, spårbarhet, transparens, säkerhet (hållbar utveckling)
- Miljölagstiftningen i EU

#### **Start av produktionen**

- Nytt förfarande för fabriksstart och tillstånd
- Produktionsplanering
- Produktionsledning samt mätning och utnyttjande av resultat

#### **Tillverkning**

- Kemiteknik av batterier (kemi och kemikalier)
- Produktion och processer
- Mekanisk processteknik
- Mekanisk design av batterier
- El- och automationsteknik (motsvarande andra branscher)
- Kodningsexpertis, expertis inom batterihanteringssystem

#### **Användning av batterier**

- Släcka en eventuell batteribrand
- Förvaring av batteriet i lager
- Kritisk batterilagring (kommer för reparation)
- Logistik krav
- Underhåll
- Återvinning av batterier

#### **Sekundär användning och återvinning**

- Praktiska tillämpningar och återanvändning
- Applikationskunskap för att använda batterier
- Förstå vidare bearbetning
- Studera återvinningspotentialen för batterimaterial.

### 5.2.3. Kompetensbehov på universitetsnivå

Vi intervjuerna framkom att kompetensbehovet på universitetsnivå fanns inom enskilda utbildningsområden (geologi, kemi, process, teknik) och särskilt el- och automationsfärdigheter. Svaren återspeglade också förväntningar på affärs- och marknadsekonomi och projektexpertis. Detta tyder på att arbetsgivare har ett särskilt behov av kompetens på universitetsnivå i början av projekt och i produkt- och produktionsutveckling.

Företag har svarat att universitetsutbildade behöver ha följande kompetens:

#### Råvaror

- Expertis inom malmforskning (geologi)
- Expertis inom gruvteknik
- Processindustrins expertis (kemiteknik, anrikningsteknik)

#### Start av produktionen

- Expertis på energimarknaden
- Tekniskt och ekonomiskt kunnande
- Utveckling av stora batteriprojekt
- Försäljning av installationer och teknik
- Projektingenjör

#### Tillverkning

- Ingenjör för produktionsautomation
- Kemi forskningsexpertis
- El- och automationsteknik
- Elektronik designer
- Expertis inom mekaniskt underhåll (maskinteknik)
- Simuleringsingenjör
- Kraftelektronik, inbyggda system, molntjänster

### 5.2.4. Kompetensbehoven på yrkeshögskolenivå

Behovet av anställda på yrkeshögskolenivå behövs fram för allt i utveckling och genomförande av produktion i rollerna kopplat till arbetsledning och planering. El- och automationskompetens lyfts som ett mycket viktigt område.

Företag har svarat att yrkeshögskoleutbildade behöver ha följande kompetens:

#### Råvaror

- Expertis inom gruvteknik

### **Start av produktionen**

- Utveckling av batteriprojekt, investeringsberäkningar
- Projektingenjör, byråkrati

### **Tillverkning**

- Förman
- Produktionsingenjör
- Ingenjör för produktionsautomation
- Process- och kemiteknik
- Maskinteknik
- El konstruktör
- Elektronik designer
- Mekaniskt och elektriskt/I&C-underhåll
- Simuleringsingenjör
- Elektronik, mekanik
- Kraftelektronik, inbyggda system, molntjänster

### 5.2.5. Kompetensbehov hos yrkesutbildade

När det gäller yrkesverksamma riktas behovet till specifika jobbtitlar och jobb. Behovet är förståeligt, eftersom det är tillverkningspersonal som behövs mest inom sektorn.

Företag har svarat att yrkesutbildade behöver ha följande kompetens:

#### **Råvaror**

- Borrningsarbetare
- Laddare
- Sortering
- Brytningsarbete
- Processoperatör
- Maskin/drivrutiner

#### **Tillverkning**

- Montering av batterisystem
- Processoperatörer/sjuksköterskor
- Laboratoriearbetare
- Högteknologiska förståelse

#### **Användning av batterier**

- Installationsprogram för maskiner
- Elektriker
- Installationsprogram för automatisering

- Högspänningsbatterispänning icke-spänningsfaktorer

#### **Sekundär användning**

- Reparation av batterielement
- Mekaniker
- Underhållsarbetare (mekanisk/elektrisk/automation)

### 5.2.6. Utmaningar inom batteribranschen i norra Finland

I undersökningen efterfrågades också synpunkter på batterisektorns utmaningar i norra Finland. Svaren som ges återspeglar batterisektorns färskhet, framtidsvisionerna är inte tydliga och medvetenheten om sektorn höjs. Respondenterna har dock intrycket att sektorn inte bara kommer att vara transportfokuserad, utan också energilagring kommer att vara en viktig del av den. Det nordliga samarbetet ses som en mycket viktig möjlighet och nästan en nödvändighet.

Citat från enkät:

- *Att locka talanger är utmanande*
  - o *Skulle det vara möjligt att skapa en gränsöverskridande internationell "Silicon Valley" för batteriindustri och energilagring i Nordkalotten?*
  - o *Det skulle krävas ett modigt drag för beslutsfattare att investera i ett nordiskt kompetenscentrum i stället för ett lokalt. Samtidigt skulle det göra det möjligt att sammanföra Finlands och Sveriges gruvkompetens, Sveriges och Norges energikompetens och universiteten på ett sådant sätt att den kritiska massan skulle bli av internationellt intresse. Nu, när det gäller mineralproduktion, energilagringforskning eller batteriindustrin, är Norden försvinnande litet ur ett globalt perspektiv.*
- *Batterimarknaden i Finland kommer säkert att se väldigt annorlunda ut om 5 år, det gäller även norra Finland.*
- *Det kommer att finnas fler stora batterier, elbilar kommer att bli vanligare och batterier kommer att ha olika användningsområden (särskilt för stora batterier som fungerar som en källa till höghastighets nödkraft eller för att kompensera energiprisspikar).*
- *Att starta ett batterikluster i norra Finland är verkligen en bra idé.*
- *Öka allmänhetens medvetenhet om batterier, batteriernas struktur och innehåll, vilka metaller i olika typer.*



## 6. Utbildningsutbud inom batterivärdekedja

### 6.1. Utbildningsutbud i Sverige

I Norra Sverige (Interreg Nords område) finns ett utbildningsutbud som utvecklas kontinuerligt tillsammans med den lokala, regionala och nationella arbetsmarknaden.

Gymnasieskolorna i Interreg Nords område har inga specifika program riktade mot de yrkeskompetenser som efterfrågas inom batterivärdekedjan förutom i Skellefteå där yrkesprogrammen El- och energi, Industritekniska programmet och det högskoleförberedande teknikprogrammet. Teknikprogrammet på Baldergymnasiet i Skellefteå har beviljats ett fjärde år (TE4) med inriktning produktionsteknik.

Vid den kommunala vuxenutbildningen i Interreg Nords område, erbjuds utbildningar som är anpassade till yrkeskompetenser som efterfrågas i batterivärdekedjan bl. a, automationstekniker, automationsoperatörer, distributionselektriker, elektriker med inriktning mot industri, industrielektriker, installationselektriker, VVS-montörer, CNC-operatör. Utbildningarna är utformade i samarbete med bl. a Northvolt för att möta arbetsmarknadens behov av kompetens (EQF 4-5).

Yrkeshögskolan och gymnasial yrkesutbildning utbildar bl. a arbetsmiljöingenjörer, bergsmaterialingenjörer, drifttekniker, processoperatörer, el- och automationsingenjörer, VVS-ingenjörer. Även dessa utbildningar är utformade i samarbete med lokala företag för att möta arbetsmarknadens behov av kompetens (EQF-5).

I Interreg Nords område bedriver Mittuniversitetet, Luleå tekniska högskola och Umeå Universitet utbildningar på EQF 6-7 nivå. Mittuniversitetet och Umeå Universitet tillhör inte Interreg Nords område men bedriver filialer i området. Utbildningar som är kopplade till batterivärdekedjan är bl. a automationsingenjörer, ekotekniker, elkrafttekniker, processoperatörer. Se Bilaga 2 - Kartläggning utbildningsutbud Sverige.

Tabell 4. Utbildningar relevanta för batterivärdekedjan i Interreg Nords område

EQF	Antal		
4	26	Gymnasieutbildning (9 st)	VUX (17 st)
5	30	Gymnasieutbildning (5 st)	Yrkeshögskola och gymnasiala yrkesutbildningar (25 st)
6	20	Universitetsutbildning	

7	31	Universitetsutbildning	
---	----	------------------------	--

I maj 2022, var det totala utbudet i Norra Sverige Interreg Nords område ca 108 utbildningar riktade mot de yrkeskompetenser som efterfrågas. Antalet utbildningar som är platsbundna är 73 st, 33 st. sker på distans och 2 st. erbjuds på distans och på plats. Värt att nämnas är att den stora majoriteteten av utbildningarna inom gymnasiet och kommunal vuxenutbildning inte är specifikt riktade mot batteribranschen, men utbildningarna ger en bra grund för fortsatta studier.

I dagsläget finns det 9 st. gymnasieutbildningar EQF4 i området som är relevanta för batteribranschen. Här följer några räkneexempel för att visa på utbildningskapacitet.

Om vi antar att en gymnasieklass består av ca 20 elever skulle det innebära att ca 180 elever per läsår tar examen och blir anställningsbara. Antalet gymnasieutbildningar EQF5 är 5 st. till antalet och med samma beräkningsmodell innebär det att 100 elever per läsår tar examen och blir anställningsbara. Enligt SCB var det 21 644 elever inskrivna på gymnasieutbildning år 2021/2022 i Interreg Nords område (Sverige).

Den kommunala vuxenutbildningen EQF4 är 17 st. till antalet och yrkeshögskolan EQF5 25 st. till antalet. Flertalet av utbildningarna är ca 22 veckor. Det innebär att det under varje termin hinner startas upp och avslutas två utbildningsomgångar. En stor andel av de specifika utbildningarna har skapats i dialog med branschen, bl. a Northvolt. Syftet har varit att korta ner utbildningstiden så mycket som möjligt utan att påverka kvalitén för att därigenom öka takten på genomströmningen i utbildningssystemet för att få fram anställningsbar personal.

Universitet och högskoleutbildningar EQF6,7 är 51 till antalet och kapaciteten får anses god i dagsläget. Som exempel kan nämnas att Northvolt i den tidiga fasen av sin etablering uttryckte ett stort behov av ingenjörer vilket de i ett senare skede omprövade och nu har mer behov av EQF4,5.

## 6.2. Utbildningsutbud i Finland

I Finland tar utbildningsstyrelsen fram nationella examenskriterier för alla yrkesexamina i examensstrukturen. De av Utbildningsstyrelsen föreskrivna examenskriterierna finns i elektronisk form som eGrunder<sup>12</sup> Utbildningskartorna som gjorts i projektet visar anordnarna av utbildningen med deras kontaktuppgifter, samt deras utbildningsutbud och grunderna för utbildningsexamen på eGrunder. Detta projekt fokuserade endast på utbildning relaterad till kärnverksamhet och stödverksamhet inom batteriindustrin. Tabell 5.) Utbildningsutbud inom batterivärdekedjan har sammanställts i två kartor av utbildningarna.<sup>13, 14</sup>

Tabell 5. Utbildningar relaterade till batterivärdekedjan.

Batteriteknik	Bil- och maskinteknik
Energi- och miljöteknik	Geovetenskap och gruvteknik
Kemi- och processteknik	Service och transportlogistik
Städning och fastighetsservice	El- och automationsteknik
Informations- och kommunikationsteknik	Produktion och företagsekonomi

### 6.2.1. Yrkesläroanstalterna och examen i Norra-Finland

I Finland har yrkesläroanstalterna vanligtvis ett huvudcampus och flera sidocampus runt om i landskapen. Undervisningen vid läroanstalterna är inriktad på industrin i området. Yrkesinriktade grundutbildningar är vanligtvis samhällsbaserade, men yrkesexamen kan också avläggas genom distansutbildning och lärlingsutbildning. Antalet yrkesläroanstalter och utbildningar som anses relevanta för batteribranschen är följande:

- 11 yrkesläroanstalter (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 6)
- 10 yrkesinriktade grundexamina (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 7)
- 12 yrkesexamina (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 7)

<sup>12</sup> <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/sv/selaus/ammattillinen>

<sup>13</sup> <https://ppmaakuntaliitto.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=68a5beec72464525a43193eb03c7f30d>

<sup>14</sup> <https://ppmaakuntaliitto.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=88e48e393cfe49fea38c3ebc88dcee3c>

## 6.2.2. Yrkeshögskolorna och examen i Norra-Finland

Det finns fem yrkeshögskolor i norra Finland, vars lägen framgår av kartan i tabell 9 i Bilaga 3. Yrkeshögskolor är mer fria att välja innehåll i sitt studieutbud än i yrkesskolor. Utbudet är starkt kopplat till industrin, men det kan vara flera hundra mil från en läroanstalt. Antalet yrkeshögskolor och utbildningar som valts ut för batteribranschen är följande:

- 5 yrkeshögskolor (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 8)
- 22 Yrkeshögskoleexamina (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 9)

## 6.2.3. Universitet och examen i Norra-Finland

Det finns två universitet i norra Finland, Uleåborgs universitet och Lapplands universitet, men tyvärr har Lapplands universitet inga examina i projektets intresse. Av den anledningen ingick även Vasa universitetsutbildning i studien, eftersom de har mycket stark forskning och undervisning inom energiområdet.

- 2 universitet (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 10)
- 26 Högskoleexamina (Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland- Tabell 11)

## 6.2.4. Regionala batteriprojekt i Finland

Lista över norra Finlands regionala batteriprojekt kan hittas vid Norra Österbottens förbunds hemsida.<sup>15</sup> Projekt kan också ses på projektkartan.<sup>16</sup>

## 6.2.5. Finska batteriföretag

Finska batteriföretag har sammanställts på en karta som bygger på en rapport som arbets- och näringsministeriet publicerat. Företagskartan finns på Norra Österbottens förbunds hemsidan.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/interreg-battery-region-hanke/akkualan-alueellisia-hankkeita/>

<sup>16</sup> <https://ppmaakuntaliitto.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=4749bff4749b457db7af7a933fb66592>

<sup>17</sup> <https://ppmaakuntaliitto.maps.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=19652d1fc3bf492099e07fff7def312f>

## 7. Slutsatser

### 7.1. Sverige

I kartläggningarna som gjorts har perspektivet varit att titta på hela norra Sverige men en slutsats som dragits är att företag kopplat till batteriets värdekedja till stor del är lokaliserade till området runt Skellefteå. Därmed har huvudfokus blivit Skellefteåområdet. En förklaring till fokuset i Skellefteåområdet kan vara att Skellefteå i och med Northvolts etablering ligger tidigt i processen och att fler aktörer kommer att ansluta i framtiden under tiden.

Det är en utmaning att veta vilka behov som finns hos företag som vill etablera/etablerar sig. Siffror och önskemål får ses som en nulägesbild som med tiden kan förändras när mer fakta tillkommit. Behoven kan även variera över tid. Då det är en helt ny bransch och man inte kan dra nytta av tidigare erfarenheter kommer nya behov av kompetens att uppstå i framtiden.

I regionen finns behov att anställa ungefär 3500–4500 personer före 2025. Av dessa behöver minst 50% någon slags utbildning för att kunna komma i arbete. Det kan vara en ny utbildning eller en komplettering av befintlig utbildning. Dessa kan vara både företagsinterna och externa utbildningar. Utbildningar kommer att behövas anordnas löpande.

Behovet av personal i regionen handlar fram för allt om utbildningsnivå EQF4 och i viss mån EQF5.

I början av projektet uppmärksammades behov av utbildning som inte fanns kopplat till fram för allt Northvolts etablering. Under projektets gång har utbildningar tagits fram för att matcha behoven hos företagen. Främst har ett samarbete skett mellan Northvolt och Skellefteå kommun.

Inom gymnasieskolan väljer ungdomar i regionen i större utsträckning högskoleförberedande utbildningar än yrkesförberedande utbildningar, vilket även överensstämmer med genomsnittet i Sverige. I Skellefteå är andelen som väljer yrkesförberedande gymnasieutbildningar högre än snittet för riket. För att matcha det kompetensbehov som finns i närtid ser vi att fler borde välja yrkesförberedande utbildningar.

Behovet av personal EQF4,5 är större än vad utbildningssystemen mäktar med att utbilda anställningsbar personal med rätt kompetens till företagen i batteribranschen.

Yrkesrollerna inom företagen kommer att förändras över tid. Redan nu ser Northvolt att behovet av högre utbildningar kommer att öka med tid.

Det är önskvärt att internationella studenter kommer till regionen och utbildar sig och sedan når en anställning och blir kvar i regionen. Dock finns det utmaningar att finansiera utbildningen för internationella studenter utifrån dagens regelverk som gör att detta begränsas.

För att omställningen på arbetsmarknaden ska kunna fungera måste det finnas förutsättningar för ett livslångt lärande, kompetensutveckling och omställning samt ett utbud av utbildning som är anpassat efter arbetsmarknadens behov. Detta är en utmaning i en region där arbetsmarknaden och kompetensbehoven är så föränderliga.

Det stora behovet av kompetens inom den nya industrin som växer fram leder till att arbetskraft tas från andra branscher. Det finns risk att samhällsviktiga funktioner inte kan rekrytera kompetens och därmed upprätthålla sin verksamhet. Detta kan påverka hela samhället och hur attraktiv platsen är att bo på och det i sin tur gör det svårt att rekrytera kompetens.

Den stora utmaningen i regionen är att få personer att gå de utbildningar som erbjuds. Det är låg arbetslöshet i regionen och det är brist på människor att utbilda. Det är även en utmaning att tidsspannet är så knappt och behovet av personal är tämligen akut. Inom gymnasieskolan är även den långa "leveranstiden" av anställningsbar personal en faktor.

Traditionellt sett har det varit utmaningar att få kvinnor att jobba inom verkstadsindustrin. När Skellefteå kommun marknadsför automationsutbildningen används följande formulering: "Som automationsoperatör i den nya gröna industrin som växer fram i Sverige och Europa har du en viktig roll i utvecklingen för en hållbar framtid. Skellefteå är ett växande europeiskt centrum för batteriindustrin och utbildningen gör dig redo inför rekryteringsbehovet i branschen." Deltagandet på utbildningen nu är 60 % kvinnor och 40 män.

Det kan vara för snävt att titta på bara batterivärdekedjan och dess kompetensförsörjningsbehov. Under projektets gång har det blivit tydligt att flera andra branscher har liknande behov av kompetens. Det finns stora möjligheter att samordna detta. Nya branscher som etablerar sig kan ha en tydligare bild av kompetensbehovet jämfört med redan befintliga branscher.

Etableringen av Northvolt blev ett lok som drog med sig andra verksamheter till regionen som nödvändigtvis inte tillhör batterivärdekedjan men som har ett behov av kompetens och arbetskraft som i vissa fall sammanfaller med kompetens som behövs i batterivärdekedjan. Det är även en konkurrenssituation med befintliga företag kopplat till behovet av likande arbetskraft.

Stora delar av regionen är ovan vid en växande befolkning och de utmaningar det innebär i form av behov av mer samhällsservice, behov av bostäder, personalomsättning, behov av mer utbildning m.m. Det ställer krav på alla aktörer i samhället att gå i takt. Finns en ovana av detta samt ett behov av en väldigt hög takt i arbetet finns risk att alla bitar inte finns på plats samtidigt. För att människor ska välja att flytta till en ny plats behöver bostäder, barnomsorg m.m. finnas på plats annars kan det påverka möjligheterna att flytta.

Arbetsmarknaden i regionen har varit ganska stabil med låg personalomsättning. När en ny arbetsmarknad växer fram med nya företag påverkar det rörelsen på arbetsmarknaden. Högre personalomsättning ställer andra krav på arbetsgivarna och även på utbildningssystemet.

När utbudet av jobb är stort och unga människor snabbt kommer in på arbetsmarknaden kan viljan att vidareutbilda sig och slutföra utbildningar påverkas. Detta kan ha en negativ påverka för individen i ett senare skede i livet då konjunkturläget och arbetssituationen kan se annorlunda ut.

När tillgången på arbetskraft lokalt är begränsad finns en risk att en "fly in fly out" situation uppstår. En sådan lösning kan vara problematisk för samhället då det inte genererar skatteintäkter som kan utveckla lokalsamhället. Individens vilja att "investera" i lokalsamhället blir också mer begränsat då man inte bor permanent på platsen.

Det är en utmaning att den officiella statistiken från SCB inte speglar den verklighet som nu finns i Norra Sverige. Ett exempel är att det enligt SCB ska ske en befolkningsminskning i Skellefteå, när det i själva verket är en befolkningsökning vi ser.

## 7.2. Finland

Ett betydande antal nya medarbetare och experter från alla utbildningsnivåer kommer att behövas för kärn- och stödåtgärder inom batterisektorn under de kommande åren.

I Finland finns i dagsläget enskilda aktörer verksamma i olika delar av batterivärdekedjan. I vissa delar av batterivärdekedjan saknas aktörer.

I Finland finns en stor potential främst i form av experter, råvaror och infrastruktur som behövs vid en etablering av batteritillverkning. Det saknas för tillfället en investerare för att etablera en tillverkningsindustri.

Finland ligger för tillfället senare tidsmässigt för att få till en batteritillverkning och kan därmed dra lärdom av det arbete som görs i Skellefteåregionen.

Svar på undersökningen som gjorts visar att företag i Finland har en realistisk förståelse och bild av batterisektorn och framtida utvecklings- och investeringsmöjligheter kopplat till detta.

Den undersökning som utförts visar också att utbildningssystemet har kapacitet att utbilda tillräckligt många, utmaningen är att matcha tidpunkten för utbildningarna med företagens behov.

Resultaten av den studie som gjorts överensstämmer väl med en bredare studie av efterfrågan på kompetens inom batteriklustret utförd av det finska arbets- och näringsministeriet.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-670-3>





## 8. Bilagor



## Bilaga 1 – Skillnader i utbildningssystem mellan Sverige och Finland

Sverige	Finland
<p><b>Gymnasieexamen (gymnasieskolan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 2500 gymnasiepoäng</li> <li>• Studierna kan också ha bedrivits inom riksrekryterande yrkesförberedande utbildningar med egna examensmål.</li> <li>• Gymnasiearbete ingår</li> <li>• Högskoleförberedande examen ger tillträde till högskolestudier</li> <li>• Yrkesexamen ger tillträde till högskolestudier</li> </ul> <p><b>Gymnasieexamen (kommunal vuxenutbildning)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 2400 gymnasiepoäng</li> <li>• Gymnasiearbete ingår</li> <li>• Utbildningen kan vara högskoleförberedande eller inriktad mot närmast motsvarande yrkesprogram</li> <li>• Högskoleförberedande examen ger tillträde till högskolestudier</li> <li>• Yrkesexamen ger tillträde till högskolestudier</li> </ul> <p><b>Slutbetyg (gymnasieskolan, fullständigt program)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slutbetyg utfärdade från och med 2003 omfattar 2500 gymnasiepoäng</li> <li>• Studierna har bedrivits inom ett nationellt eller specialutformat program</li> <li>• I alla program ingår studier i kärnämneskurser</li> <li>• Projektarbete ingår</li> <li>• Ett fullständigt slutbetyg från gymnasieskolan ger tillträde till högskolestudier förutsatt att kraven för grundläggande behörighet är uppfyllda</li> </ul> <p><b>Slutbetyg (kommunal vuxenutbildning)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar oftast 2350 gymnasiepoäng</li> <li>• I studierna ingår studier i kärnämneskurser</li> <li>• Ger tillträde till högskolestudier förutsatt att kraven för grundläggande behörighet är uppfyllda</li> <li>• Slutbetyg som är utfärdat före 2010 ger tillträde till högskolestudier</li> </ul> <p><b>Intyg om godkänt resultat från allmän kurs på gymnasial nivå från folkhögskola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Officiellt namn: Intyg för behörighet till högskolestudier och yrkeshögskolestudier</li> <li>• Intyg från allmän kurs på gymnasial nivå från folkhögskola motsvarar de krav på resultat av lärande som ställs på motsvarande utbildning inom gymnasieskolan</li> <li>• Utbildningens omfattning ska motsvara tre års studier på gymnasial nivå</li> <li>• Kunskaper ska motsvara lägst godkänd nivå i tio specifika gymnasiala kurser</li> <li>• Folkhögskolan har ingen nationell studieplan</li> <li>• Utbildningen utgår från individens behov</li> </ul>	<p><b>Studentexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gymnasier</li> <li>• 3 år</li> <li>• 150 poäng</li> <li>• Bygger på grundläggande utbildning</li> </ul> <p><b>Yrkesexamina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yrkesläroanstalter</li> <li>• 2 år</li> <li>• 150 poäng</li> <li>• Bygger på grundläggande utbildning och erfarenhet av branschen</li> </ul> <p><b>Yrkesinriktade grundexamina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yrkesläroanstalter</li> <li>• 3 år</li> <li>• 180 poäng</li> <li>• Bygger på grundläggande utbildning</li> <li>• Inträde i branschen</li> </ul>

Sverige		Finland
<p><b>Gymnasieingenjörsexamen från gymnasieskolan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 900 gymnasiepoäng under 1 år</li> <li>• Utbildningen bygger på Teknikprogrammet i gymnasieskolan</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Utbildningen förbereder för yrkesverksamhet som gymnasieingenjör inom valt teknikområde</li> </ul> <p><b>Yrkehögskoleexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar minst 200 yrkehögskolepoäng (minst 1 år)</li> <li>• Utbildningen genomförs i samarbete med arbetslivet och ska svara mot behov av kvalificerad arbetskraft i arbetslivet</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Utbildningen förbereder för arbetsmarknaden</li> </ul>	NQF 5	<p><b>Specialyrkesexamina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yrkesläroanstalter och arbetsplatsen</li> <li>• 1 - 1,5 år</li> <li>• 150 poäng</li> <li>• Bygger på grundläggande utbildning och erfarenhet av branschen</li> <li>• Ledningsnivå</li> </ul>

Sverige		Finland
<p><b>Kandidatexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 180 högskolepoäng (3 år)</li> <li>• Har en viss inriktning som varje högskola själv bestämmer och fördjupning inom ett huvudområde</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Ger tillträde till magister- och <del>masterprogram</del></li> </ul> <p><b>Högskoleexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 120 högskolepoäng (2 år)</li> <li>• Viss inriktning som varje högskola själv bestämmer</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Ger tillträde till fortsatta studier inom svensk grundnivå/Bolognanivå 1</li> </ul> <p><b>Yrkesexamina (inom högskolan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 180 eller 210 högskolepoäng (3 - 3,5 år)</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Utbildningen har en tydlig koppling till ett visst yrkesområde</li> <li>• Exempel: högskoleingenjörsexamen och dietistexamen</li> </ul> <p><b>Kvalificerad yrkehögskoleexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar minst 400 yrkehögskolepoäng (minst 2 år)</li> <li>• Utbildningen genomförs i samarbete med arbetslivet och minst 25 procent utgörs av lärande i arbete (LIA) på en arbetsplats</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Utbildningen förbereder för arbetsmarknaden</li> </ul>	NQF 6	<p><b>Lägre högskoleexamina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitet</li> <li>• 3 år</li> <li>• 180 högskolepoäng</li> <li>• Bygger på studentexamen eller lägre yrkesexamina</li> </ul> <p><b>Yrkehögskoleexamina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yrkehögskolor</li> <li>• 3,5 - 4 år</li> <li>• 240 högskolepoäng</li> <li>• Bygger på studentexamen eller lägre yrkesexamina</li> </ul>

Sverige	NQF 7	Finland
<p><b>Masterexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 120 högskolepoäng (2 år)</li> <li>• Har en viss inriktning som varje högskola själv bestämmer och fördjupning inom ett huvudområde</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Ger tillträde till forskarutbildning (doktorandstudier)</li> <li>• Utbildningen bygger på en tidigare examen om minst 180 högskolepoäng</li> </ul> <p><b>Magisterexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 60 högskolepoäng (1 år)</li> <li>• Viss inriktning som varje högskola själv bestämmer och fördjupning inom ett huvudområde</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Ger tillträde till forskarutbildning (doktorandstudier)</li> <li>• Utbildningen bygger på en tidigare examen om minst 180 högskolepoäng</li> </ul> <p><b>Yrkesexamen (inom högskolan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 240 - 330 högskolepoäng (4 - 5,5 år)</li> <li>• Påbyggnadsutbildningar omfattar 60 – 90 högskolepoäng (1 – 1,5 år)</li> <li>• Examensarbete ingår</li> <li>• Utbildningen har tydlig koppling till ett visst yrkesområde</li> <li>• Exempel: civilingenjörsexamen och läkarexamen</li> <li>• För påbyggnadsutbildningar krävs tidigare examen på grundnivå inom ett specifikt område</li> </ul>		<p><b>Högre högskoleexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitet</li> <li>• 2 år</li> <li>• 120 högskolepoäng</li> <li>• Bygger på lägre högskoleexamen eller lägre yrkeshögskoleexamen</li> </ul> <p><b>Högre yrkeshögskoleexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yrkeshögskolor</li> <li>• Arbetserfarenhet 2 år</li> <li>• 1 - 1,5 år</li> <li>• 60 högskolepoäng</li> <li>• Bygger på lägre högskoleexamen eller lägre yrkeshögskoleexamen</li> </ul>

Sverige	NQF 8	Finland
<p><b>Doktorsexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 240 högskolepoäng (4 år)</li> <li>• Avhandling ingår</li> <li>• Utbildningen bygger på en tidigare examen om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå</li> </ul> <p><b>Licentiatexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattar 120 högskolepoäng (2 år)</li> <li>• Vetenskaplig uppsats ingår</li> <li>• Utbildningen bygger på en tidigare examen om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå</li> </ul>		<p><b>Doktorsexamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitet</li> <li>• Omfattar 240 högskolepoäng</li> <li>• Avhandling 180–200 högskolepoäng</li> <li>• Studier 40–60 högskolepoäng</li> </ul> <p><b>(Licentiatexamen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitet</li> <li>• Omfattar 60 högskolepoäng</li> </ul>

## Bilaga 2 - Kartläggning utbildningsutbud Sverige

Examen	Nivå	SeQF	Anordnare	Poäng	Studieort	Plats
El- och energiprogrammet	Gy	4	Baldergymnasiet	2500p	Skellefteå	Platsbunden
Industri tekniska programmet	Gy	4	Baldergymnasiet	2500p	Skellefteå	Platsbunden
El- och energiprogrammet	Gy	4	Strömbackaskolan	2500p	Piteå	Platsbunden
Industri tekniska programmet	Gy	4	Strömbackaskolan	2500p	Piteå	Platsbunden
Teknikprogrammet	Gy	4	Strömbackaskolan	2500p	Piteå	Platsbunden
Produktionsteknik	Gy	4	Luleå gymnasieskola	2500p	Luleå	Platsbunden
Produkt och maskinteknik	Gy	4	Tannbergsskolan	2500p	Lycksele	Platsbunden
Produkt och maskinteknik	Gy	4	Yrkesgymnasiet	2500p	Skellefteå	Platsbunden
T4-Produktionsteknik	Gy	5	Baldergymnasiet	900 p	Skellefteå	Platsbunden
T4-Produktion och automation	Gy	5	Strömbackaskolan	900p	Piteå	Platsbunden
T4-Samhällsbyggnad	Gy	5	Luleå Gymnasieskola	900p	Luleå	Platsbunden
T4-Design och produktutveckling	Gy	5	Björknäsgymnasiet	900p	Boden	Platsbunden
T4-Mjukvarudesign	Gy	5	NTI gymnasiet	900p	Luleå	Platsbunden
Industri tekniska programmet, lärling	Gy	4	Anderstorps gymnasiet	2500p	Skellefteå	Platsbunden (ej APL-delen)
Automationsingenjör	Uni	6	Lapplands Lärcentra/Mittuniversitetet	180 hp	Sundsvall	Distans
Ekoteknik	Uni	6	Lapplands Lärcentra/Mittuniversitetet	180 hp	Östersund	Distans
Elkraftingenjör	Uni	6	Lapplands Lärcentra/Mittuniversitetet	180 hp	Sundsvall	Distans

<b>Högskoleingenjör Elkraftteknik</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Distans
<b>Internationellt masterprogram i ekoteknik och hållbar utveckling</b>	Uni	7	Lapplands Lärcentra/Mittuniver sitetet	120 hp	Östersund	Distans
<b>Processoperatör</b>	Uni	7	Lapplands Lärcentra/Mittuniver sitetet	120 hp	Sundsvall	Distans
<b>Högskoleingenjörsprogrammet i Elkraftteknik</b>	Uni	7	Lapplands Lärcentra/Umeå universitet	180 hp	Umeå	Distans
<b>Högskoleprogrammet till processoperatör</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå Sundsvall	Distans
<b>Biomedicinska analytikerprogrammet</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Ekonomie, kandidat</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Hållbar mineralutvinning, kandidat</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjör Datateknik</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjör Energiteknik</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjör Maskinteknik</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjör Teknisk design</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden

<b>Högskoleingenjörsprogrammet i elektronik och datorteknik/medicinsk teknik</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjörsprogrammet i energiteknik</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Internationell ekonomi, kandidat</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Kandidatprogrammet i datavetenskap</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Kandidatprogrammet i industridesign</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Kandidatprogrammet i miljö- och hälsoskydd</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Personalvetarprogrammet</b>	Uni	6	Umeå Universitet	180 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Civilekonom</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	240 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilekonomprogrammet</b>	Uni	7	Umeå Universitet	240 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Civilekonomprogrammet med inriktning mot handel och logistik</b>	Uni	7	Umeå Universitet	240 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Civilekonomprogrammet med internationell inriktning</b>	Uni	7	Umeå Universitet	240 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Hållbar energiteknik</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Hållbar process- och kemiteknik</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden

<b>Civilingenjör Hållbar produktion</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Internationell materialteknik</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Klimatfysik, teknik och samhälle</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Maskinteknik</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Naturresursteknik</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Teknisk design</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Tillämpad artificiell intelligens</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjör Vattensystem och miljö</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	300 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Civilingenjörsprogrammet i bioteknik</b>	Uni	7	Umeå Universitet	300 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Civilingenjörsprogrammet i energiteknik</b>	Uni	7	Umeå Universitet	300 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Civilingenjörsprogrammet i industriell ekonomi</b>	Uni	7	Umeå Universitet	300 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Human Resource Management, master</b>	Uni	7	Luleå Tekniska Universitet	120 hp	Luleå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i affärsutveckling och internationalisering</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i Artificiell intelligens</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden



<b>Masterprogrammet i finansiering</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i kemi</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i ledarskap och organisation</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i management</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i redovisning</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Masterprogrammet i robotik och reglerteknik</b>	Uni	7	Umeå Universitet	120 hp	Umeå	Platsbunden
<b>Högskoleingenjör Underhållsteknik</b>	Uni	6	Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Kiruna	Platsbunden och distans
<b>Underhållsteknik</b>	Uni	7	Lapplands Lärcentra/Luleå Tekniska Universitet	180 hp	Gällivare, Kiruna	Platsbunden och distans
<b>Automationstekniker</b>	Vux	4	Skellefteå kommun	1500 p	Skellefteå	Distans
<b>Distributionselektriker</b>	Vux	4	Skellefteå kommun	1500 p	Skellefteå	Distans
<b>Distributionselektriker</b>	Vux	4	Lapplands Lärcentra	900 p	Jokkmokk, Kiruna, Pajala, Gällivare	Distans
<b>Distributionselektriker</b>	Vux	4	Skellefteå kommun	1500 p	Skellefteå	Distans
<b>Elektriker, inriktning industri</b>	Vux	4	Lapplands Lärcentra	1500 p	Sundsvall	Distans
<b>Industrielektriker</b>	Vux	4	Skellefteå kommun	1500 p	Skellefteå, Sundsvall	Distans
<b>Installationselektriker</b>	Vux	4	Skellefteå kommun	1500 p	Skellefteå	Distans
<b>Installationstekniker</b>	Vux	4	Skellefteå kommun	1500 p	Skellefteå	Distans

VVS-montör	Vux	4	Skellefteå kommun (Hermods)		Skellefteå	Distans
Automationsoperatör	Vux	4	Skellefteå kommun	600 p	Skellefteå	Platsbunden
CNC-operatör	Vux	4	Kalix kommun, Vuxenutbildningen	1050 p	Kalix	Platsbunden
CNC-operatör	Vux	4	Skellefteå kommun	950 p	Skellefteå	Platsbunden
Elektriker (industri, service, installation)	Vux	4	Bodens kommun, Vuxenutbildningen	1550 p	Luleå	Platsbunden
Industri svets	Vux	4	Kalix kommun, Vuxenutbildningen	900 p	Kalix	Platsbunden
Lager och terminalarbetare	Vux	4	Skellefteå kommun	800 p	Skellefteå	Platsbunden
El- och energiprogrammet	Vux	4	Vilhelmina Lärcentrum			Platsbunden
Elektriker, inriktning installation, industri och larm	Vux	4	Astar			Platsbunden
VVS-montör	Vux	4	Astar			Platsbunden
Arbetsmiljöingenjör	YH	5	Stiftelsen Yrkeshögskolan Sverige	440 yhp	Skellefteå	Distans
Bergmaterialingenjör	YH	5	Lapplands Lärcentra/ Yrkeshögskolan	400 yhp	Olika orter	Distans
Drift- och underhållsingenjör infrastruktur	YH	5	Yrkesakademin	300 yhp	Luleå	Distans
Drifttekniker, Processoperatör	YH	5	Creando	400 yhp	Sundsvall/ Västerås	Distans
El- och automationsingenjör	YH	5	Luleå kommun, Vuxenutbildningen	400 yhp	Luleå	Distans

<b>Fiber- och nätverkstekniker</b>	YH	5	Lernia Utbildning AB	230 yhp	Piteå	Distans
<b>Inköp &amp; Supply Management</b>	YH	5	NBI i Sverige AB	415 yhp	Luleå	Distans
<b>Internationell handelslogistiker</b>	YH	5	Folkuniversitetet, Kursverksamheten vid Umeå universitet	400 yhp	Umeå	Distans
<b>Logistics Planner</b>	YH	5	NBI i Sverige AB	415 yhp	Luleå	Distans
<b>Processoperatör Grund</b>	YH	5	Creando	95 yhp		Distans
<b>Rörnätstekniker</b>	YH	5	Stiftelsen Yrkehögskolan Sverige	300 yhp	Skellefteå	Distans
<b>Vattenkrafttekniker</b>	YH	5	Lapplands Lärcentra	400 yhp	Jokkmokk	Distans
<b>Ventilationsingenjör</b>	YH	5	Lernia Utbildning AB	400 yhp	Piteå	Distans
<b>VVS och Energiingenjör</b>	YH	5	Luleå kommun, Vuxenutbildningen	400 yhp	Luleå	Distans
<b>VVS-ingenjör</b>	YH	5	Folkuniversitetet, Kursverksamheten vid Umeå universitet	400 yhp	Umeå	Distans
<b>VVS-ingenjör och energiingenjör</b>	YH	5	Luleå kommun, Vuxenutbildningen	400 yhp	Luleå	Distans
<b>Affärsinriktad speditör med inriktning lönsamma och hållbara logistiklösningar</b>	YH	5	Göteborgs stad, Yrgo	400 yhp	Piteå	Platsbunden

<b>Energiingenjör</b>	YH	5	Företagsekonomiska institutet 1888 AB	400 yhp	Arjeplog, Arvidsjaur, Dorotea, Sorsele, Vilhelmina	Platsbunden
<b>Internationell affärsinriktad speditör</b>	YH	5	Göteborgs stad, Yrgo	400 yhp	Piteå	Platsbunden
<b>Logistik och transportledning</b>	YH	5	Göteborgs stad, Yrgo	300 yhp	Piteå	Platsbunden
<b>Miljösamordnare hållbara byggnader</b>	YH	5	KYH	400 yhp	Piteå	Platsbunden
<b>Processtekniker underhåll och driftsäkerhet</b>	YH	5	Skellefteå kommun, Vuxenutbildningen	400 yhp	Skellefteå	Platsbunden
<b>Produktionstekniker Automatiserade tillverkningsprocesser</b>	YH	5	Skellefteå kommun, Vuxenutbildningen	320 yhp	Skellefteå	Platsbunden
<b>Produktionstekniker Digitalisering och datorstödd tillverkning</b>	YH	5	Skellefteå kommun, Vuxenutbildningen	400 yhp	Skellefteå	Platsbunden
<b>Automation för Processoperatör och drifttekniker</b>	YH	5	Creando	70 yhp		Platsbunden

## Bilaga 3 – Kartläggning utbildningsutbud Finland

Tabell 6. Yrkesläroanstalterna i Norra Finland

Yrkesläroanstalter	
Brahe	Koulutuskeskus Brahe
JEDU	Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä
KAO	Kainuun ammattiopisto
KPEDU	Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymä
KSAK	Koillis-Suomen Aikuiskoulutus
Lappia	Ammattiopisto Lappia
Optima	Optima kuntayhtymä
OSAO	Koulutuskuntayhtymä OSAO
REDU	Rovaniemen Koulutuskuntayhtymä
RPKK	Raahen Porvari- ja Kauppakoulu
Vamia	Vaasan kaupunki
YA!	Yrkesakademin i Österbotten

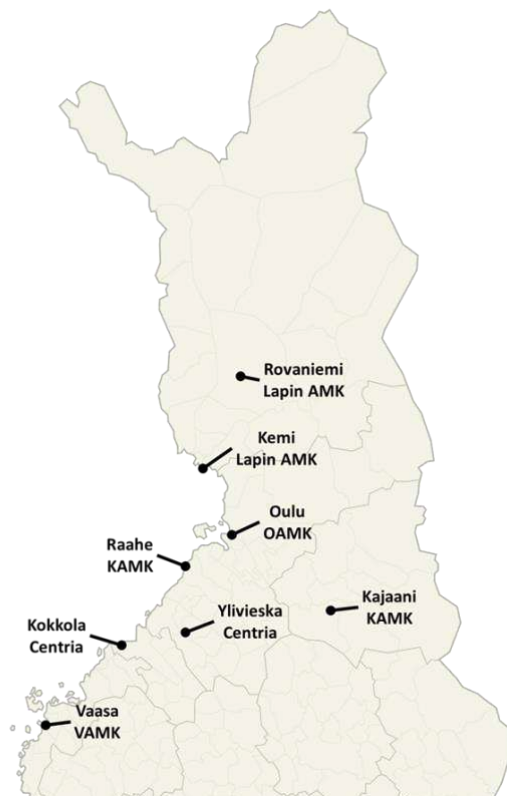


Tabell 7. Yrkesexamina inom batterivärdekedjan

Grundexamen	Yrkesexamen
Grundexamen inom gruvbranschen	Yrkesexamen inom gruvbranschen
Grundexamen i maskin - och produktionsteknik	Yrkesexamen i maskinmontering och underhåll
Grundexamen i affärsverksamhet	Yrkesexamen i affärsverksamhet
Grundexamen inom rengörings - och fastighetsservicebranschen	Yrkesexamen inom rengörings - och fastighetsservicebranschen
Grundexamen inom el - och automationsbranschen	Yrkesexamen inom el - och automationsbranschen
Grundexamen i logistik	Yrkesexamen i servicelogistik
	Yrkesexamen inom transportbranschen
Grundexamen inom processindustrin	Yrkesexamen inom processindustrin
	Yrkesexamen i produktionsteknik
Grundexamen inom laboratoriebranschen	
Grundexamen i teknisk planering	
Grundexamen i informations - och kommunikationsteknik	
	Yrkesexamen i arbete som teamledare
	Yrkesexamen inom energisektorn
	Yrkesexamen inom miljöbranschen

Tabell 8. Yrkehögskolorna i Norra Finland

Yrkehögskolan	
Centria	Centria-yrkehögskola
KAMK	Kajaani yrkehögskola
Lapin AMK	Lapin yrkehögskola
OAMK	Uleåborgs yrkehögskola
VAMK	Vaasa yrkehögskola



Tabell 9. Yrkehögskolornas examensutbud i norra Finland

Yrkehögskolan	Yrkehögskoleexamina
Centria	Maskinteknik, Ingenjör
Centria	Process- och materialteknik, kemisk teknik, Ingenjör
Centria	El- och automationsteknik, Ingenjör
Centria	Informations- och kommunikationsteknik, Ingenjör
Centria	Environmental chemistry and technology, Bachelor of Engineering
Centria	Information technology, Bachelor of Engineering
KAMK	Maskinteknik, Ingenjör
Lapin AMK	Maskinteknik, Ingenjör
Lapin AMK	El- och automationsteknik, Ingenjör
Lapin AMK	Informations- och kommunikationsteknik, Ingenjör
Lapin AMK	Machine Learning and Data Engineering Ingenjör
OAMK	Informations- och kommunikationsteknik, Ingenjör
OAMK	Energi- och miljöteknik, Ingenjör
OAMK	Maskinteknik, Ingenjör
OAMK	El- och automationsteknik, Ingenjör
OAMK	Utveckling av serviceaffärsverksamheten, Ingenjör (HYH)
VAMK	Energiteknik, Ingenjör
VAMK	Miljöteknik, Ingenjör
VAMK	Maskinteknik, Ingenjör
VAMK	Elteknik, Ingenjör
VAMK	Informationsteknik, Ingenjör
VAMK	Information Technology, Bachelor of Engineering



Tabell 10. Universiteten i Norra Finland

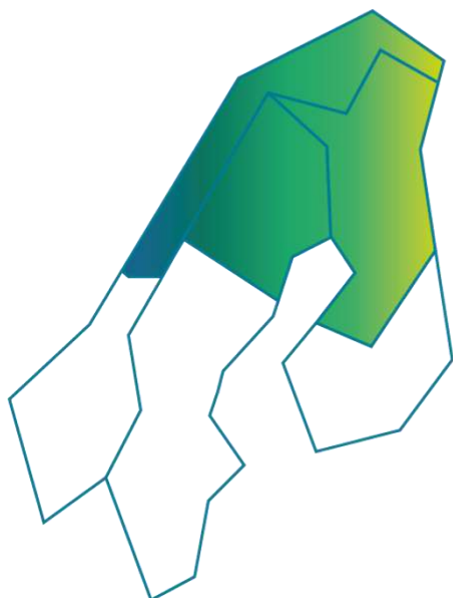
Uleåborgs Universitet
Vasa universitet



Tabell 11. Universitets examensutbud i norra Finland

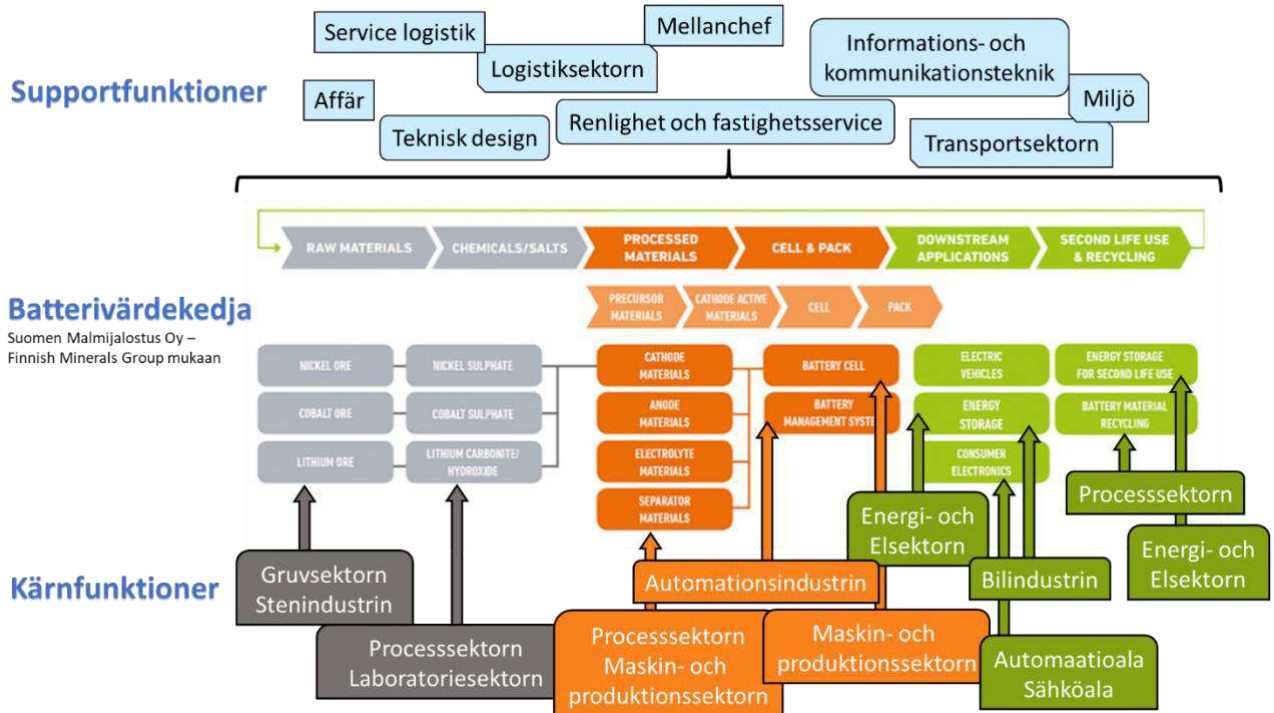
Universitet	Högskoleexamina
Uleåborgs Universitet	Kemi, Kandidatexamen i naturvetenskap
Uleåborgs Universitet	Chemistry of Sustainable Processes and Materials, Master of Science
Uleåborgs Universitet	Fordon och maskinteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Maskindesign, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Materialteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Metrotronics och maskindiagnos, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Teknisk mekanik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Produktionsteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Automationsteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Kemiteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Process Metallurgi, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Gruvdrift och berikningsteknik, Civilingenjör
Uleåborgs Universitet	Hållbara energisystem, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Vatten- och miljöteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Industriell miljöteknik, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Produktionsekonomi, Kandidatexamen i teknik
Uleåborgs Universitet	Mineral Resources and Sustainable Mining, Master of Science
Uleåborgs Universitet	Mining Engineering and Mineral Processing, MSc Tech
Uleåborgs Universitet	Geovetenskap, Kandidatexamen i naturvetenskap
Uleåborgs Universitet	Ekonomisk geologi, Magisterexamen i naturvetenskap
Uleåborgs Universitet	Markgeologi, Kandidatexamen i naturvetenskap
Vasa universitet	Elteknik och energiteknik, Kandidatexamen i teknik
Vasa universitet	Automation och informationsteknik, Kandidatexamen i teknik
Vasa universitet	Industriell teknik, Kandidatexamen i teknik
Vasa universitet	Energi och informationsteknik, Civilingenjör
Vasa universitet	Smart energi, Civilingenjör

## Bilaga 4. Formulär till företag i Finland.



# BATTERY REGION

AKKUTEOLLISUUDEN  
OSAAMISTARPEIDEN JA  
TYÖMAHDOLLISUUKSIEN  
MÄÄRITTÄMINEN ALUEELLA



### 1. Kontaktuppgifter

Förnamn:  
 Efternamn:  
 Mobiltelefon:  
 E-post:  
 Företag:

### 2. Vilken expertis bör du tycka bör tillföras batterivärdekedjan i allmänhet?

### 3. Behöver ditt företag rekrytera mer kompetens?

- Ja, rekryteringen kommer att vara aktuell senast inom några år
- Nej, rekryteringen är inte aktuell på några år.

### 4. Vilken utbildningsnivå behövs för att rekrytera

- Universitet
- Yrkeshögskola
- Yrkesskola

### 5. Uppskattning av antal och tid för rekrytering på universitetsnivå

en uppskattning av antalet  
personer

en uppskattning av tiden

Universitet

**6. Vilka kompetens-/arbetsuppgifter på universitetsnivå**

Kärnfunktioner

**7. Vilka färdigheter/uppdrag på universitetsnivå**

Supportfunktioner

**8. Uppskattning av antalet och tiden för rekrytering på yrkeshögskolenivå**

en uppskattning av antalet  
personer

en uppskattning av tiden

Yrkeshögskola

**9. Vilken kompetens/uppdrag på yrkeshögskolenivå**

Kärnfunktioner

**10. Vilken kompetens/vilka uppdrag på yrkeshögskolenivå**

Supportfunktioner

**11. Uppskattning av antalet och tiden för rekrytering på yrkeshögskolenivå**

en uppskattning av antalet  
personer

en uppskattning av tiden

Yrkeshögskola

**12. Vilka yrkesutbildningsfärdigheter/ arbetsuppgifter**

Kärnfunktioner

**13. Vilken typ av färdigheter / uppgifter på professionell utbildningsnivå**

Supportfunktioner

**14. Behöver ditt företag ytterligare personalutbildning**

- Ja, det kommer att behövas ytterligare utbildning om några år.
- Nej, tilläggsutbildningen kommer inte att vara aktuell om några år.

**15. Vilken utbildningsnivå finns det behov av vidareutbildning**

- Universitet
- Yrkehögskola
- Yrkesskola

**16. Uppskattning av antalet och tiden för tillägsutbildning på universitetsnivå**

	en uppskattning av antalet personer	en uppskattning av tiden
Universitet		

**17. Vilken kompetens/utbildning på universitetsnivå**

Kärnfunktioner

**18. Vilken kompetens/utbildning på universitetsnivå**

Supportfunktioner

**19. Uppskattning av antalet och tiden för vidareutbildning på yrkehögskolenivå**

	en uppskattning av antalet personer	en uppskattning av tiden
Yrkehögskola		

**20. Vilken kompetens/utbildning på yrkehögskolenivå**

Kärnfunktioner

**21. Vilken kompetens/utbildning på yrkehögskolenivå**

Supportfunktioner

**22. Uppskattning av antalet och tiden för tillägsutbildning på yrkesutbildningsnivå**

	en uppskattning av antalet personer	en uppskattning av tiden
Yrkesskola		

**23. Vilken kompetens/utbildning på yrkesskolenivå**

Kärnfunktioner

## 24. Vilken yrkesutbildning på utbildningsinstitutionernas nivå

Supportfunktioner

### Bedömning av kompetensbehov

## 25. Dina tankar om elektrifieringens möjligheter och potentiella utmaningar i norra Finland

- Jag vill skicka mitt svar\*