

Delredovisning I2020/02025/E
2020-07-30

Uppdrag att utveckla myndighetssamverkan för Sveriges delar av en hållbar europeisk värdekedja för batterier

Förord

Ökad elektrifiering är en förutsättning för att klara klimatmålen och i den spelar batterier en viktig roll. Hållbara batterier kommer vara en nyckel för att minska utsläppen i den värdekedja som transportsektorn ingår i och som energilager i ett elsystem med ökande andel variabel produktion av förnybara energikällor. När batterier produceras, används, återanvänds och återvinns på ett cirkulärt och hållbart sätt minskas den negativa påverkan på miljö och människor.

I juli 2020 fick Naturvårdsverket, Statens energimyndighet och Sveriges Geologiska Undersökning i uppdrag av regeringen att Utveckla myndighetssamverkan för Sveriges delar av en hållbar europeisk värdekedja för batterier.

En del av uppdraget består i att senast den 28 februari 2021 analysera handlingsförslagen i den ”Strategi för fossilfri konkurrenskraft – en hållbar batterivärdekedja” (Batteristrategin) som tagits fram av Initiativet Fossilfritt Sverige och i relevanta delar belysa de samhällsekonomiska konsekvenserna. Denna rapport behandlar denna del av uppdraget.

Myndigheterna har arbetat med analyserna i samverkan utifrån respektive myndighets expertkompetens och myndigheterna står gemensamt bakom rapportens analyser och slutsatser.

Stockholm, februari 2021

Björn Risinger
Generaldirektör
Naturvårdsverket

Robert Andrén
Generaldirektör
Statens energimyndighet

Anneli Wirtén
Generaldirektör
Sveriges Geologiska
undersökning

Innehåll

1. Sammanfattning	5
2. Bakgrund till Batteriuppdraget.....	7
3. Om rapporten	9
3.1 Strategi för en hållbar batterivärdekedja – Fossilfritt Sveriges batteristrategi.....	9
3.2 Syfte med rapporten	10
3.3 Avgränsningar	10
3.4 Mottagare	10
3.5 Nästa steg i Batteriuppdraget	10
4. Tillvägagångssätt	12
5. Problem- och nulägesanalys.....	14
5.1 Elektrifieringens bidrag till omställningen av transportsektorn och till ett robust elsystem.....	14
5.2 Motiv kopplat till forskning och kunskapsförsörjning för att främja en hållbar batterivärdekedja	14
5.3 Problem med miljö och social hållbarhet inom batterivärdekedjan.....	15
5.4 Problem med ekonomisk hållbarhet inom batterivärdekedjan.....	16
5.5 Problem och hinder för en hållbar batterivärdekedja.....	16
6. Analys av Fossilfritt Sveriges förslag	19
6.1 Perspektiv ett: Hållbara batterier för ett fossilfritt energi- och transportsystem: stimulera efterfrågan och användning av hållbara batterier	19
6.1.1 Område: Accelerera omställningen av transportsystemet genom en fortsatt utbyggnad av laddinfrastruktur för såväl personbilar, bussar och godstrafik som för flyg, sjöfart, arbetsmaskiner och industriella batterilösningar.....	19
6.1.1.1 Handlingsförslag 1	20
6.1.1.2 Handlingsförslag 2	21
6.1.1.3 Handlingsförslag 3	21
6.1.2 Område: Stimulera batterilager i hushåll och i elnäten.....	21
6.1.2.2 Handlingsförslag 4	22
6.1.2.3. Handlingsförslag 5	22
6.1.2.4 Handlingsförslag 6	23

6.2 Perspektiv två: Hållbar batteriproduktion, en ny hållbar nyckelindustri för Sverige: skapa förutsättningar för utvecklingen av en hållbar batterivärdekedja i Sverige	23
6.2.1 Område: Utveckla finansieringsmodeller för större, hållbara företag genom grön finansiering och riskdelning.....	23
6.2.1.1 Handlingsförslag 7	24
6.2.1.2 Handlingsförslag 8	24
6.2.2 Område: Stöd försöksverksamhet av både tekniska och affärsmässiga innovationer samt nya regelverk.	26
6.2.2.1 Handlingsförslag 9	26
6.2.2.2 Handlingsförslag 10	26
6.2.3 Område: Bidra till att attrahera investeringar till Sverige och Norden ..	27
6.2.3.1 Handlingsförslag 11	27
6.2.3.2 Handlingsförslag 12	28
6.3 Perspektiv tre: Återvinning och utvinning av material för en hållbar och cirkulär batteriindustri: Skapa förutsättningar för att gruvnäringen och återvinningsbranschen ska kunna bidra med hållbart producerade råvaror	28
6.3.1 Område: Skapa förutsättningar för att gruvnäringen ska kunna bidra till en hållbar batteriindustri	29
6.3.1.1 Handlingsförslag 13	29
6.3.1.2 Handlingsförslag 14	31
6.3.1.3 Handlingsförslag 15	33
6.3.1.4 Handlingsförslag 16	36
6.3.1.5 Handlingsförslag 17	37
6.3.2 Område: Stimulera utvinningen och återvinningen av sekundära råmaterial för ökade cirkulära materialflöden.....	38
6.3.2.1 Handlingsförslag 18	38
6.3.2.2 Handlingsförslag 19	39
6.3.2.3 Handlingsförslag 20	43
6.3.2.4 Handlingsförslag 21	43
6.3.2.5 Handlingsförslag 22	46
6.3.3 Område: Utveckla kriterier för hållbara och spårbara batterier genom påverkan och samverkan vid utveckling av hållbarhetskriterier för batterier. 47	
6.3.3.1 Handlingsförslag 23	47
6.3.3.2 Handlingsförslag 24	48
6.4 Perspektiv fyra: Kompetensutveckling för en laddad framtid: satsa på forskning, innovation och utbildningsinsatser för kompetensutveckling	51
6.4.1 Område: Satsningar på ökad kompetens och kompetensomställning....	52

6.4.1.1 Handlingsförslag 25	52
6.4.1.2 Handlingsförslag 26	54
6.4.2 Område: Attrahera och behåll internationell spetskompetens i Sverige	54
6.4.2.1 Handlingsförslag 27	54
6.4.2.2 Handlingsförslag 28	55
6.4.3 Område: Utveckla kompetens- och utbildningskluster i närhet till batteriindustrin för att skapa synergieffekter	55
6.4.3.1 Handlingsförslag 29	55
6.4.3.2 Handlingsförslag 30	57
6.4.3.3 Handlingsförslag 31	58
6.4.3.4 Handlingsförslag 32	59
6.5 Perspektiv fem: Samverkan och dialog för tillväxt och export: genomför och följ upp handlingsförslagen genom bred samverkan över hela batterivärdekedjan	59
6.5.1 Område: Marknadsföring av batterier som hållbar industri i Sverige för att attrahera investeringar och öka export	59
6.5.1.1 Handlingsförslag 33	59
6.5.1.2 Handlingsförslag 34	59
6.5.1.3 Handlingsförslag 35	59
7. Samhällsekonomiska konsekvenser	61
7.1 Sammanfattande översikt	61
7.2 Konsekvenser för aktörer	62
7.3 Statsfinansiella effekter	63
7.4 Potential till sysselsättning och tillväxt av samtliga förslag	63
7.5 Fördelningseffekter	66
Bilaga 1 <i>Mål som berör en hållbar batterivärdekedja</i>	67
Bilaga 2 <i>Befintliga och planerade styrmedel</i>	70
Bilaga 3 <i>Marknads- och aktörsanalys</i>	77

1. Sammanfattning

Naturvårdsverket, Statens energimyndighet och Sveriges Geologiska Undersökning har i uppdrag av regeringen att ”utveckla myndighetssamverkan för Sveriges delar av en hållbar europeisk värdekedja för batterier: En hållbar batterivärdekedja” (miljö och klimat, ekonomiska och sociala aspekter). En del av uppdraget består i att senast den 28 februari 2021 analysera handlingsförslagen i den ”Strategi för fossilfri konkurrenskraft – en hållbar batterivärdekedja”¹ (Batteristrategin) som tagits fram av Initiativet Fossilfritt Sverige och i relevanta delar belysa de samhällsekonomiska konsekvenserna. Denna rapport behandlar denna del av uppdraget. Myndigheterna har arbetat med analyserna i samverkan utifrån respektive myndighets expertkompetens och myndigheterna står gemensamt bakom rapportens analyser och slutsatser. Batteriuppdraget omfattar inte frågor kopplat till miljötillståndsprövningar som omhändertas i andra pågående utredningar. Exempelvis har regeringen tillsatt en särskild utredare som ska se över det nuvarande systemet för miljöprövning och lämna förslag på de ändringar och åtgärder som krävs för att uppnå en modernare och mer effektiv miljöprövning.²

Myndigheterna är positiva till stora delar av Fossilfritt Sveriges batteristrategi. Den har en stabil grund i branschernas färdplaner i vilka elektrifiering är en röd tråd och batterier en viktig del av lösningen. Sverige har goda möjligheter att bidra till en hållbar batterivärdekedja (brytning, produktion, användning, återanvändning och återvinning) för att minska klimatpåverkan och för att stärka Sveriges konkurrenskraft. Det förutsätter ett långsiktigt och målmedvetet arbete från samtliga berörda aktörer med fokus på hållbarhet i alla led av batterivärdekedjan. Det kommer också kräva välavvägda insatser för att bredda och stärka kompetensbasen i Sverige från gymnasium-, yrkesutbildning-, forskning-, utveckling-, innovation och till demonstration. Inte minst eftersom teknikutvecklingen inom batterivärdekedjan sker mycket snabbt globalt. Även beträffande regleringar är utvecklingen snabb inom EU och förhandlingar pågår om en ny batteriförordning. I viss mån återspeglar sig hastigheten i utvecklingen på vissa av förslagen till åtgärder i nämnda batteristrategi från december 2020 som enligt våra bedömningar redan är under genomförande helt eller i delar (läs mer om detta i kapitel 6).

I batteristrategin konstateras att råvaruförsörjningen är en utmaning ”som kräver utveckling av mer hållbara gruvor och en dramatiskt ökad grad av återvinning av batterimetaller”. Detta mot bakgrund av bedömningen att det kommer behövas 20–30 storskaliga anläggningar för produktion av battericeller enbart i Europa under det kommande decenniet för att möta efterfrågan på batterier för olika tillämpningar. Vi delar bedömningen att nya mineraler och råvaror behöver brytas och tillföras batterivärdekedjan tills tillräckligt med material är i omlopp för att uppnå cirkularitet, klimatmålen och därmed även Sveriges internationella åtaganden i enlighet med Parisavtalet. Vi delar även Fossilfritt Sveriges bedömning att vi måste närma oss 100 procent cirkularitet och vi vill därför

¹ Strategi för fossilfri konkurrenskraft – en hållbar batterivärdekedja

² en-modern-och-effektiv-miljoprovning-dir.-202086 (regeringen.se)

särskilt betona vikten av att stärka incitamenten för marknads aktörer för att bidra till en mer hållbar värdekedja genom spårbarhet, design, användning, insamling, återvinning och återanvändning i syfte att begränsa miljöpåverkan. I stor utsträckning saknas incitament till cirkulära materialflöden idag. Sammantaget betyder detta att det behövs ambitiösa mål för en ökad materialeffektivitet inklusive återvinning parallellt med ett resurseffektivt uttag av råvaror på mest hållbart sätt. Därför skulle frågan om att utarbeta en långsiktig och sammanhållen mineralstrategi i kombination med ambitiösa åtgärder i linje med Sveriges strategi för cirkulär ekonomi för att skapa en hållbar batterivärdekedja behöva utredas vidare.

Flertalet av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag bedöms som helt eller delvis pågående. I vissa fall har handlingsförslagen bearbetats och konkretiserats, i andra fall har detta inte hunnits med sedan lanseringen av Fossilfritt Sveriges batteristrategi den 2 dec 2020. Det är av samma anledning ibland svårt att härleda handlingsförslagens specifika eller samlade nyttor.

Myndigheternas övergripande analyser av handlingsplanen förhåller sig enligt den struktur som används av Fossilfritt Sverige. Analyserna tar avstamp i ett gemensamt tillvägagångssätt för samhällsekonomisk analys och i en problem- och nulägesanalys. Utifrån analyserna utkristalliserar sig ett antal områden som särskilt kritiska för att Sverige ska kunna bidra till en hållbar batterivärdekedja. Det handlar om kompetensförsörjning, statliga och privata resurser och aktiv medverkan i EU-arbetet med batteriförordningen, insatser för miljöeffektiva cirkulära lösningar samt eventuellt framtagande av en Mineralstrategi (inklusive kommissionens åtgärdsplan för kritiska råvaror).

2. Bakgrund till Batteriuppdraget

Efterfrågan på energilagringstekniker ökar i en aldrig tidigare skådad takt internationellt. De viktigaste drivkrafterna är elektrifieringen av vägtransporter, arbetsmaskiner och farkoster samt möjligheten till lagring av förnybar kraftproduktion och som stöd för elsystemet och elnäten. Även andra tillämpningar bidrar till den ökande efterfrågan; exempelvis mobiltelefoner, elektronik, trädgårdsredskap, industriverktyg, elverktyg och medicinteknisk utrustning som blir allt mer portabla och därmed beroende av energilagring.

Batteriuppdraget syftar till att stödja utvecklingen av verksamheter i Sverige som kan utgöra delar av en hållbar och konkurrenskraftig värdekedja för batterier i EU; från råvaruutvinning till produktion, till användning i fordon, elsystem och industri samt till återanvändning och återvinning. EU-kommissionen påtalar vikten av hållbarhet i hela batterivärdekedjan och som centralt i omställningen till ett fossilfritt samhälle (den ”gröna given”, råvarukommunikationen, handlingsplanen för cirkulär ekonomi och EU:s industristrategi). Detta ligger även i linje med regeringens klimatpolitiska handlingsplan som säger att ökad elektrifiering kommer vara en central komponent i omställningen till nettonollutsläpp av växthusgaser i såväl transportsektorn, industrin som i elsystemet. Batterier i olika tillämpningar kommer vara en nyckel teknik för att minska utsläppen i olika delar av samhället och även vara av betydelse för samhällsskydd och beredskap under förutsättning att det finns tillgång till hållbart producerade batterier för olika ändamål.

I dagsläget är EU:s andel av den globala battericelltillverkningen ca 3 procent samtidigt som efterfrågan förväntas öka mycket snabbt globalt. Enligt kommissionen har EU en möjlighet att ta del av en global batterimarknad, varav enbart EU:s andel beräknas uppgå till 250 miljarder euro per år från 2025 och framåt. Bloomberg genomför regelbundet en ranking över hur långt fram olika länder ligger i batterivärdekedjan (se figur nedan). I dagsläget placerar sig Sverige på 10 plats och till 2025 bedöms Sverige klättra till plats 4. Det som skiljer Sverige från många andra länder är att potentialen är hög i samtliga delar av värdekedjan, vilket dock inte är samma sak som att den utnyttjas. Sverige har i sammanhanget flera styrkor; väl utvecklad miljölagstiftning, koldioxidfri el till rimligt pris, väl utbyggt elsystem, väl utvecklad infrastruktur, välutbildad arbetskraft, ett världsledande gruvkluster, utnyttjad geologisk potential att bryta batterimetaller, batteriproduktion under uppbyggnad och världsledande batteriforskning samt efterfrågan och kravställande kunder. Sammantaget har Sverige goda förutsättningar att bli ett föregångsland för en hållbar och cirkulär batterivärdekedja till gagn för klimatet, tillväxt och arbetstillfällen. Det förutsätter dock handling och väl avvägda åtgärder så att potentialen tillvaratas på ett ansvarsfullt och långsiktigt sätt.

Figure 1: Lithium-ion battery supply chain rankings, 2020 and expected in 2025

Country	2020 rank	Raw material	Cell & component	Environ.	RII	Demand	2025 rank	Raw material	Cell & component	Environ.	RII	Demand
China	1	1	1	16	11	1	1	1	1	15(▲1)	11	1
Japan	2	12	2	6	7	6	2	8(▲4)	3(▼1)	7(▼1)	7	8(▼2)
S. Korea	3	17	2	9	5	2	8(▼5)	16(▲1)	2	13(▼4)	5	9(▼7)
Canada	4	4	10	4	10	11	5(▼1)	3(▲1)	12(▼2)	4	10	6(▲5)
Germany	4	17	6	12	2	2	6(▼2)	22(▼5)	6	9(▲3)	2	3(▼1)
U.S.	6	15	4	13	6	2	3(▲3)	13(▲2)	3(▲1)	7(▲6)	6	2
U.K.	7	17	6	9	4	6	8(▼1)	17	8(▼2)	10(▼1)	4	4(▲2)
Finland	8	11	13	5	3	13	7(▲1)	10(▲1)	8(▲5)	6(▼1)	3	17(▼4)
France	8	17	13	1	9	5	10(▼2)	17	12(▲1)	1	9	5
Sweden	10	22	13	3	1	8	4(▲6)	17(▲5)	7(▲6)	3	1	7(▲1)
Australia	11	2	13	21	12	8	11	2	12(▲1)	19(▲2)	12	11(▼3)
Brazil	12	3	13	2	24	23	12	7(▼4)	18(▼5)	2	24	15(▲8)
Poland	12	22	5	11	13	14	13(▼1)	22	5	12(▼1)	13	19(▼5)
Hungary	12	22	6	8	14	15	15(▼3)	22	8(▼2)	11(▼3)	14	18(▼3)
Czech Rep.	15	17	10	17	8	17	16(▼1)	17	12(▼2)	17	8	21(▼4)
India	16	9	13	19	18	11	16	13(▼4)	18(▼5)	21(▼2)	18	10(▲1)
Chile	17	6	13	18	16	20	14(▲3)	4(▲2)	12(▲1)	15(▲3)	16	23(▼3)
Vietnam	18	16	6	22	20	10	23(▼5)	17(▼1)	12(▼6)	23(▼1)	20	12(▼2)
S. Africa	19	5	13	23	17	19	20(▼1)	4(▲1)	18(▼5)	19(▲4)	17	22(▼2)
Argentina	20	12	13	6	22	24	16(▲4)	8(▲4)	18(▼5)	5(▲1)	22	25(▼1)
Indonesia	21	7	13	25	21	15	20(▲1)	4(▲3)	18(▼5)	24(▲1)	21	13(▲2)
Mexico	22	12	13	15	19	22	16(▲6)	12	18(▼5)	13(▲2)	19	16(▲6)
Thailand	23	22	10	19	15	17	22(▲1)	22	8(▲2)	21(▼2)	15	20(▼3)
D.R.C.	24	8	13	14	25	24	25(▼1)	10(▼2)	18(▼5)	18(▼4)	25	24
Philippines	25	9	13	24	23	20	24(▲1)	13(▼4)	18(▼5)	25(▼1)	23	14(▲6)

Source: BloombergNEF. Note: "Environ." is environmental. "RII" is regulations, infrastructure and innovation. Red represents countries in the Asia-Pacific region, teal countries in Europe and Africa, and blue countries in the Americas. The symbol represents if country has moved up or down the rankings in comparison to its 2020 score, green represents up and red represents down. The number shows the number of places the country has moved.

Bild: Rankning av länder inom litium-jon batterivärdekedjan

3. Om rapporten

Naturvårdsverket, Statens energimyndighet, och Sveriges Geologiska Undersökning och har fått i uppdrag av regeringen att ”utveckla myndighetssamverkan för Sveriges delar av en hållbar europeisk värdekedja för batterier” (Regeringsbeslut 2020-07-30 I 2020/02025/E) (uppdraget benämns härnäst Batteriuppdraget). Samverkan ska utgå från behov av ökad batterianvändning och energilager som en del av samhällets elektrifiering genom tex. elektrifiering av transportsektorn och användning av batterier som energilager i energisystemet i övrigt.

3.1 Strategi för en hållbar batterivärdekedja – Fossilfritt Sveriges batteristrategi

Inom regeringens initiativ Fossilfritt Sverige har 22 färdplaner³ för olika sektorer tagits fram. Många av färdplanerna och de sektorer de representerar pekar på vikten av elektrifiering för att minska utsläppen av växthusgaser och bibehålla konkurrenskraft och i förlängningen betydelsen av tillgång till hållbart producerade batterier. Av denna anledning har Fossilfritt Sverige tagit fram en ”Strategi för en hållbar batterivärdekedja”⁴ (Batteri-strategi) med utgångspunkt i ovan nämnda färdplaner, vilken överlämnades den 2 dec 2020 till regeringen. I batteri-strategin finns en handlingsplan för aktörer och beslutsfattare i vilken ett antal handlingsförslag lämnas vilka ytterst förväntas bidra till att Sverige ska bli världens första fossilfria välfärdsland. Förslagen till handlingsförslag är indelat i fem perspektiv motsvarande olika delar av batterivärdekedjan:

- Hållbara batterier för ett fossilfritt energi- och transportsystem: Stimulera efterfrågan och användning av hållbara batterier.
- Hållbar batteriproduktion, en ny hållbar nyckelindustri för Sverige: Skapa förutsättningar för utvecklingen av en hållbar batterivärdekedja i Sverige.
- Återvinning och utvinning av material för en hållbar och cirkulär batteriindustri: Skapa förutsättningar för att gruvnäringen och återvinningsbranschen ska kunna bidra med hållbart producerade råvaror.
- Kompetensutveckling för en laddad framtid: Satsa på forskning, innovation och utbildningsinsatser för kompetensutveckling
- Samverkan och dialog för tillväxt och export: Genomför och följ upp handlingsförslagen genom bred samverkan över hela batterivärdekedjan

De föreslagna handlingsförslagen under respektive perspektiv ovan riktar sig till regeringen och till aktörer i batterivärdekedjan.

³ Färdplaner - Fossilfritt Sverige webbsida 20210201

⁴ Strategi-for-en-hallbar-batteri-vardekedja.pdf (fossilfritt Sverige.se) 20210201

3.2 Syfte med rapporten

Rapporten utgör en delredovisning av regeringens Batteriuppdrag. Syftet med rapporten är att redovisa analysen av handlingsförslagen i den batteristrategi som tagits fram av initiativet Fossilfritt Sverige. Analysen ska inkludera väsentliga delar från batteristrategin och i relevanta delar belysa samhällsekonomiska konsekvenser.

Rapporten kommer därmed enbart att presentera analyser av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag. Utifrån tidsramen, Fossilfritt Sverige lanserade batteristrategin den 2 december 2020, har vissa förslag vidareutvecklats medan andra kommer att behöva bearbetas och utvecklas mer för att en samhällsekonomisk konsekvensanalys ska vara möjlig att genomföra.

Inom ramen för batteriuppdraget kommer Fossilfritt Sveriges handlingsförslag att ingå i kommande fortsatta arbete – för att vidareutvecklas och i den mån det är möjligt att påbörja implementeras.

3.3 Avgränsningar

Batteriuppdraget omfattar inte frågor kopplat till miljötillståndsprövningar som omhändertas i pågående och aviserade utredningar. Exempelvis har regeringen tillsatt en särskild utredare som ska se över det nuvarande systemet för miljöprövning och lämna förslag på de ändringar och åtgärder som krävs för att uppnå en modernare och mer effektiv miljöprövning.⁵

Avgränsningen av batteriuppdraget medför att handlingsförslag från Fossilfritt Sverige som behandlar eller kopplas till miljötillståndsprövningar inte kommer att omhändertas i analysen. Dessa analyser bör lämpligen ske i aviserade regeringsuppdrag som omhändertar miljötillståndsprövningar.

3.4 Mottagare

Rapporten utgör en delredovisning av Batteriuppdraget till Infrastrukturdepartementet, Miljödepartementet och Näringsdepartementet vilken ska avrapporteras senast den 28 februari 2021.

3.5 Nästa steg i Batteriuppdraget

Arbetet inom Batteriuppdraget omfattar även:

- Att etablera ett utökat samarbete mellan de myndigheter som bedöms ha en väsentlig påverkan på förutsättningarna för att stödja utvecklingen av verksamheter i Sverige som kan utgöra delar av en hållbar och konkurrenskraftig värdekedja för batterier i EU.
- Att på övergripande nivå följa utvecklingen när det gäller förväntat behov av hållbara batterier för att klara klimat-, miljö- och energimål.
- Att bidra i Sveriges arbete relaterat till pågående EU-initiativ.
- Att skapa en samverkan kring internationella processer av stor betydelse för utvecklingen inom området.

⁵ en-modern-och-effektiv-miljoprovning-dir.-202086 (regeringen.se)

- Att inventera om det föreligger några omotiverade hinder när det gäller etableringen av Sveriges delar av en hållbar europeisk värdekedja för produktion, användning, delning, återanvändning och återvinning av hållbara batterier och i förekommande fall föreslå hur sådana hinder kan undanröjas på ett effektivt och samhällsekonomiskt effektivt sätt.
- Att bidra till omställningen till en cirkulär ekonomi genom ökad återanvändning och återvinning samt bedöma tillgång och behov av batterimineral, sekundära råvaror och potential för ökad utvinning av kritiska råvaror ur sekundära källor.
- Att tydliggöra prioriteringar av insatser (särskilt gällande forskning och innovation) utifrån tydliga bidrag till klimat-, energi-, miljö- och transportpolitiska mål och utifrån samhällsekonomiska motiv samt bidra med underlag för att öka synergier mellan mål och insatser inom berörda myndigheters ansvarsområden.
- Att genomföra insatser för den del som avser batterier i de bilaterala innovationspartnerskapen med Frankrike respektive Tyskland.
- Att ta hänsyn till cirkulära affärsmodeller när det gäller användning av batterier för e-mobilitet och utvecklingen av alternativa tekniker för energilagring.
- Att kommunicera hur batterivärdekedjan är utformad och verkar, varför den är viktig och hur den här sammankopplad med andra värdekedjor och andra politiska mål, klimatet, energiomställningen, agenda 2030, och miljömålen.
- Ge förslag på satsningar till Regeringens budgetprocess.

Slutredovisning av uppdraget sker till regeringen och tidigare nämnda departement senast den 14 oktober 2022. I slutredovisningen ska en beskrivning av genomförandet, nyckelfrågor för eventuell fortsatt analys eller med tillhörande och konsekvensanalyserade förslag på åtgärder presenteras.

4. Tillvägagångssätt

Nedan redogörs för tillvägagångssättet för analysen av batteristrategins handlingsförslag. Inledningsvis har en problem- och nulägesanalys genomförts inklusive befintliga styrmedel, marknad och aktörer. Denna översikt sammanfattas i kapitel 5. En mer detaljerad redogörelse ges i bilaga 2 och 3.

Nedanstående mål utgör utgångspunkten för myndigheternas gemensamma uppdrag att utveckla myndighetssamverkan för Sveriges delar av en hållbar europeisk värdekedja för batterier. Dessa mål används som utgångspunkt i analysen och i relevanta delarna utförda samhällsekonomiska konsekvensanalyser. Beskrivning av målen återfinns i bilaga 1.

- Parisavtalet
- Agenda 2030
- EU:s klimatmål
- Generationsmålet
- Mål för energi- och klimatpolitiken
- Det svenska miljömålssystemet
- Specifika insamlings- och återvinningsmål

I kapitel 6 analyseras Fossilfritt Sveriges handlingsförslag utifrån batterivärdekedjans fem perspektiv. I vissa fall kan bearbetade förslag vara aktuella. Analyserna av respektive handlingsförslag har gjorts utifrån potentiella samhällsekonomiska motiv;

- Möjlig påtaglig effekt på relevanta energi- och klimatpolitiska mål (e.g. minskade klimatutsläpp), svensk konkurrenskraft och på batterimarknaden
- Träffar en del i batterivärdekedjan eller delsektor där det finns marknadsrelaterade problem och svag styrning idag
- Möjlig påtaglig effekt på ett eller flera andra relevanta samhällsmål

Handlingsförslag som implementerats eller där arbete bedöms pågå har inte analyserats närmare. Det kan handla om insatser inom befintliga instruktioner och uppdrag, kommande förordningar inom EU, medel etc där det bara t.ex. behövs ett förtydligande. Vissa av förslagen som adresseras i såväl Fossilfritt Sverige som i den kommande EU förordningen har beskrivits för att ge en bild av hur det kan påverka Sverige och om ytterligare insatser är nödvändiga. Om handlingsförslaget innebär ett eventuellt ökat anslag betraktas det inte som pågående. Någon prioritering mellan områden och handlingsförslag har inte gjorts. Inte heller prioriteringar mellan Fossilfritt Sveriges batteristrategi och andra strategier. Effekter av t.ex utredningsförslag analyseras lämpligen senare. Effekter av informationsinsatser analyseras lämpligen som en kompletterande insats.

Kapitel 7 redogör för samhällsekonomiska konsekvenser per de fem perspektiven. Därutöver görs också en inledande analys av potentiell sysselsättning.

5. Problem- och nulägesanalys

För att kunna bedöma hur effektiva handlingsförslagen i Fossilfritt Sveriges batteristrategi är behövs en problematiserande bild av miljöproblem, styrmedel, marknader och aktörer utifrån nuläget men också utifrån en framtida vision. I detta avsnitt görs en sammanfattning.

En samhällsekonomisk analys ger information om motiven till varför staten bör införa styrmedel och offentliga åtgärder. Analysen är ett strukturerat sätt att undersöka hur förslag på förändringar i politiken påverkar miljön, olika aktörer eller samhället i stort. Analysen bidrar till transparens i beslutsunderlag som i sin tur leder till mer välgrundade beslut. Analysen kan också göra att förslag kan nå önskade miljöeffekter på ett mer kostnadseffektivt sätt.

5.1 Elektrifieringens bidrag till omställningen av transportsektorn och till ett robust elsystem

Enligt en rapport från Trafikverket där åtta scenarier tagits fram för hur klimatmålet till 2030 för inrikes transporter kan nås bedöms elektrifieringen vara den viktigaste faktorn för att transportsystemet ska kunna bidra till att nå nettonollutsläpp till 2045⁶.

I referensscenariot till 2030 minskar CO₂-utsläppen med 40 procent jämfört med 2010, varav elektrifieringen bedöms bidra med cirka 15 procent (3 miljoner ton CO₂-ekvivalenter). Beslutade styrmedel till och med september 2019 ingår. I målscearierna till 2030 bedöms elektrifieringen bidra med mellan 22–30 procent jämfört med 2010 (4,4–6 miljoner ton CO₂-ekvivalenter)⁷. I referensscenariot till 2040 minskar CO₂-utsläppen med 56 procent. Elektrifieringens bidrag till 2040 är betydligt högre.

Trafikverkets rapport redovisar även andra effekter av scenarierna såsom minskade luftutsläpp, reducerade bullernivåer, trafiksäkerhet och restid, men elektrifieringens specifika bidrag till dessa effekter skattas inte.

Den svenska elbranschen är i stort sett redan fossilfri och är därför en nyckelspelare för att andra branscher ska nå sina klimatmål. Ett robust och flexibelt elnät kommer behövas, och batterier är en av flera möjliggörare för olika elsystemtjänster som kan bidra till att förse befintliga och nya industrigrenar med el.

5.2 Motiv kopplat till forskning och kunskapsförsörjning för att främja en hållbar batterivärdekedja

En betydande del av insatserna inom forskning och innovation syftar övergripande till att bidra till uppsatta energi- och klimatmål samt miljöpolitiska mål vilket även framgår av regeringens budgetproposition 2021. Gapet till att nå

⁶ Trafikverket, *Scenarier för att nå klimatmålet för inrikes transporter – ett regeringsuppdrag mars 2020*, publ.nr 2020-080, år 2020

⁷ År 2010 var utsläppen för inrikes transporter 20 miljoner ton CO₂-ekvivalenter.

klimatmålen är fortfarande stort och angeläget trots befintliga och beslutade insatser. Transportsektorn står för en stor andel av svenska och globala utsläpp⁸. Givet detta finns ett stort behov av forskning och innovation för att bidra till hållbara lösningar i närtid.

Det sker fortfarande för lite tvärsektoriell tillämpad forskning på marknaden för att bidra till att lösa uppsatta klimatmål. Detta på grund av osäkerheter om framtida lönsamma tekniker, eventuell osäkerhet om nationella finansiella ramar samt att de behov som finns av kompetens och kunnande kräver tvärsektoriella samarbeten. Det innebär att det finns ett fortsatt behov ur statens perspektiv att främja sådan forskning och innovation. Den statliga forskningen bör fokusera på att reducera de osäkerheter och kunskapsluckor som identifieras längs batterikedjan. Det finns även behov av ökad kunskap över hur batterivärdekedjor på bästa sätt bidra till minskad miljöpåverkan i ett helhetsperspektiv. Detta ökar marknadens drivkraft att bidra till att uppnå klimat- och miljömålen.

5.3 Problem med miljö och social hållbarhet inom batterivärdekedjan

En problemanalys har både en naturvetenskaplig och en samhällsvetenskaplig del. Den naturvetenskapliga delen innebär att beskriva ekologiska, fysiska och kemiska processer. I den samhällsekonomiska delen fokuserar analyser på att förstå varför ett miljöproblem uppstår eller kan uppstå genom att identifiera varför aktörer gör val och beslut som t.ex. kan påverka miljön negativt. Följande stycke sammanfattar den naturvetenskapliga delen med syfte att förstå vilka miljö- och sociala problem som finns idag och där det kan finnas behov att införa styrmedel.

Gruvbrytning medför en påverkan på natur och miljö. Gruvdrift är sådan verksamhet som alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 § miljöbedömningsförordningen 2017:966. Markanvändning och förändrad sådan (exempelvis anläggande av gruvverksamhet med utvinning, bearbetning och avfallshantering) har även påverkan på klimatet. Gruvbrytning kan också ha negativ påverkan på biologisk mångfald och genererar stora mängder gruvavfall.

Genom gruvbrytning påverkas även samerna som är ett av Europas erkända urfolk⁹. Även klimatförändringar påverkar deras liv, kultur och näringar. Regeringen har föreslagit en ny lag om konsultationsordning¹⁰ som innebär en skyldighet för regeringen, statliga förvaltningsmyndigheter, kommuner och landsting att konsultera Sametinget i ärenden som kan få särskild betydelse för samerna.

Det finns dock industriella ansatser för att öka möjligheterna till sekundär utvinning ur *utvinningsavfallet* vilket inte har lika stor påverkan på miljön som gruvbrytningen. Det finns också långtgående planer och insatser för

⁸ Läs mer om det i Kapitel 5, avsnitt 5.1

⁹ FN listar bland annat Krimtatarer, Samoyed, Nenets och några till som erkända av FN.

¹⁰ En konsultationsordning i frågor som rör det samiska folket - Regeringen.se

energieffektivisering och omställning inom gruv- och metallindustrin i framför allt Norr- och Västerbotten, som bland annat omfattas av EU:s fond för rättvis omställning (JTF).¹¹

Tillverkning och anrikning av metaller är energikrävande och är idag en stor nettoutsläppare av koldioxid. I Sverige pågår arbete för att minska utsläppen. Tillverkningen och anrikningen kan också medföra förorening samt ge upphov till föroreningar i mark och vatten. Dessa utsläpp regleras i miljölagstiftningen och fastställs i miljödomen. Tillverkning av batterier står för ca en fjärdedel av klimatavtrycket för ett batteri i relation till hela batterivärdekedjan. Elfordonens bättre miljöprestanda (jämfört med förbränningsmotorn) ur ett livscykelperspektiv har bekräftats i flera nya studier. Det är viktigt att t.ex. batteriproduktionen sker med så låg miljöpåverkan och så effektivt ur energisynpunkt som möjligt, samtidigt som forskning och utveckling fortgår mot en mer koldioxidneutral svensk industri.

Om batterier inte *samlas in* på rätt sätt finns risk att farliga ämnen som kadmium, bly och kvicksilver hamnar i naturen. Även litiumjonbatterier innehåller vissa farliga ämnen och det är viktigt att insamlingen sker på ett säkert sätt. Effektiv insamling är också en nyckel för att ge rätt förutsättningar för en effektiv materialåtervinning och för att sluta kretsloppet.

Återvinningen är viktig för att uppnå cirkularitet men själva återvinningsprocessen bidrar också beroende på hur processen är utformad till miljöpåverkan så som klimatpåverkan, förorening och övergödning.

5.4 Problem med ekonomisk hållbarhet inom batterivärdekedjan

Under lång tid kommer gruvbrytning globalt vara nödvändig för att fylla råvarubehoven för produktionen av batterier. Idag finns ingen sådan produktion i Europa, som är helt importberoende; från Asien, Afrika, Sydamerika och Australien. Sveriges berggrund är en av de bästa i Europa sett till potential att bidra till att fylla behoven. Investeringsviljan och prospekteringsaktiviteterna har dock sjunkit i Sverige de senaste åren vilket bland annat beror på otidligt regelverk. I nuläget är det mycket som tyder på att prospektering och gruvnäring i Sverige är på väg att utarmas snarare än växa och blomstra, och därmed kommer den ha svårt att bidra till de råvaror som behövs för batterivärdekedjan.

5.5 Problem och hinder för en hållbar batterivärdekedja

För att kunna lösa miljöproblem är det viktigt att förstå varför miljöproblem uppstår. Grunden i en samhällsekonomisk konsekvensanalys inom miljöområdet är att förstå varför individer och företag orsakar skada i miljön, vilka val som skadar miljön och hur omfattande skadorna är. Detta för att kunna bedöma om och sedan hur ett miljöproblem kan lösas på bästa sätt.

Efterfrågan på batterier väntas öka snabbt under de kommande åren i takt med den ökade elektrifieringen. För att kunna förstå vilka beteenden och drivkrafter

¹¹ Uppdraget gällande fonden för en rättvis omställning förlängs - Regeringen.se

som kan uppkomma och som speciellt bör uppmärksammas för att uppnå en hållbar värdekedja är det viktigt att titta på varje del i värdekedjan. I det här fallet är en sådan analys en utmaning eftersom ett miljöproblem ska lösas genom att göra en omställning i samhället som förväntas medföra stora klimatvinster, men som samtidigt kan innebära att andra problem uppstår i stället. Omställningen har precis accelererat vilket innebär att analysen av beteenden och drivkrafter inte kan bara baseras på historiska fakta utan baseras på drivkrafter och beteenden som förväntas uppkomma. I bilden nedan sammanfattas de problem och hinder som behöver adresseras för att nå en hållbar batterivärdekedja där miljöpåverkan är så låg som möjligt.



Bild: Problem och hinder för en hållbar batterivärdekedja i Sverige

Omställningen till en elektrifierad vägtransportsektor kräver stora mängder material till batteritillverkning. Dessa kan tas genom att *utvinna nya råvaror* och återvinna uttjänta batterier men det finns också möjlighet att *utvinna metaller ur gruvavfall*. För att säkerställa att de olika komponenterna i energisystemet går att producera är det viktigt att ha ett holistiskt synsätt på råvaruförsörjningen. De största hindren för att detta ska kunna göras hållbart är att det finns en brist på hållbart utvinna metaller och ett behov av kunskap kring hur gruvnäringen kan bidra till hållbara värdekedjor. Det finns också en risk för ett växande behov av importerade råvaror från länder med icke acceptabla sociala förhållanden. Det finns vidare en risk att metaller som utvinns och handlas på en öppen råvarubörs inte används till batterier.

Utvinningen av gruvavfall skulle kunna utvecklas men hindras av risker förknippade med övertagande av miljöskulder och osäkerhet om potentialen.

Det finns ett behov av och brist på kunskap och teknikutveckling i hur anrikning och *återvinning av metaller och tillverkning av batterier kan utvecklas* till att bli mer hållbar. Det finns också behov av mer kunskap om vilka incitament och hinder som ligger till grund för att processerna ska bli så hållbara som möjligt.

Ett möjligt hinder är också att det kan uppstå kapacitetsbrist i vissa elnät.

Ett elfordon som har så lång livslängd och så hög prestanda som möjligt ger lägre miljöpåverkan under sin livslängd. En konsument baserar sina inköp på många faktorer, såsom tillräcklig laddinfrastruktur, kostnader förknippade med framtida underhåll och fordonets andrahandsvärde. Ett hinder för att konsumenten ska välja den mest hållbara bilen kan vara att de inte har rätt och fullständig information vid köpbeslutet.

Återanvändning eller återbruk av batterier är viktig för att skapa en hållbar batterivärdekedja. Återbruksmarknaden har karaktäriserats av osäkerhet pga otydliga regelverk och brist på information och en avsaknad av metoder för att bedöma status, prestanda, livslängd och därmed även i vilka applikationer redan använda batterier kan användas i nästa skede av sin livscykel.

För att stimulera till så hög *insamling och återvinning* som möjligt är det viktigt att batterier redan i tillverkningsstadiet designas för att underlätta för återvinning. Här saknas idag tillräckliga incitament men även kunskap om hur man bör designa. Ett hinder som identifierats för ökad insamling är brist på information till slutkunder om hur och var sortering kan ske. Hinder till ökad återvinning är också förknippad med lönsamhet. Så länge priserna på ny litium är högre än återvunnen är det svårt att få lönsamhet i återvinningen. Ett annat viktigt hinder är att den återvunna metallen ofta inte uppfyller samma kvalitet som ny litium.

6. Analys av Fossilfritt Sveriges förslag

I detta kapitel analyseras Fossilfritt Sveriges handlingsförslag som presenteras i batteristrategin. Handlingsförslagen redovisas och analyseras utifrån det Fossilfritt Sverige benämner som fem perspektiv. De fem perspektiven ser på olika delar av batterivärdekedjan, men är inriktade på att helheten ska fungera för ett svenskt batteriekosystem som blir ledande i Europa, och bidrar till att stärka europeisk industri i den globala konkurrensen.¹² I vissa fall har handlingsförslagen bearbetats något för att en analys ska vara möjlig.

Energiomställning, med batterier som en lösning, är en högt prioriterad fråga för såväl EU som Sverige. Detta medför att det händer väldigt mycket väldigt snabbt och en del av de perspektiv med tillhörande områden och handlingsförslag som lyfts fram av Fossilfritt Sverige är redan på väg att bli omhändertagna i olika sammanhang. I vissa delar behövs förstärkning men också breddning och vidare analys. Handlingsförslagen ska dock varken läsas som uttömmande eller heltäckande för en hållbar batterivärdekedja. Energimyndigheten, Naturvårdsverket och SGU har arbetat med analyserna i nära samverkan utifrån respektive myndighets expertkompetens. Myndigheterna står gemensamt bakom rapportens analyser och slutsatser.

6.1 Perspektiv ett: Hållbara batterier för ett fossilfritt energi- och transportsystem: stimulera efterfrågan och användning av hållbara batterier

Fossilfritt Sveriges första perspektiv syftar till att stimulera efterfrågan och skapa incitament för en ökad användning av hållbara batterier inom energi- och transportsystemet. Inom perspektivet lyfts två områden fram med tillhörande handlingsförslag.

Fler eller utökade statliga satsningar för att stimulera efterfrågan och användning av hållbara batterier kan motiveras främst utifrån direkta effekter på CO₂-utsläppen eller annan miljöpåverkan från transport- och industrisektorn och därmed bidra till att uppnå klimatmålen. För uppskattning av minskade CO₂-utsläpp från transportsektorn, se avsnitt 5.1. Batterier utgör även en potentiell leverantör av flexibilitetsresurser och kan användas för att förbättra effektiviteten i driften och utvecklingen av el¹³_[OBJ].

6.1.1 Område: Accelerera omställningen av transportsystemet genom en fortsatt utbyggnad av laddinfrastruktur för såväl personbilar, bussar och godstrafik som för flyg, sjöfart, arbetsmaskiner och industriella batterilösningar

Området som Fossilfritt Sverige lyfter fram är viktigt och bedömningen är att det pågår insatser i flera av de berörda transportslagen.

¹² Strategi-for-en-hallbar-batterivardekedja.pdf (fossilfrittsverige.se)

¹³ EiR2020:06 Kapacitetsutmaningen i elnäten

Det finns flera satsningar från regeringen för en fortsatt utbyggnad av laddinfrastruktur:

- Naturvårdsverket beviljar statligt stöd genom Klimatklivet till publika laddstationer eller laddning för andra fordonstyper¹⁴.
- Från den 1 januari 2021 införs en skattereduktion som ersätter det statliga bidrag som privatpersoner kunnat ansöka om i samband med installation av laddstation till elfordon genom Klimatklivet. Det gröna avdraget täcker 50 procent av kostnaden för arbete och material.
- Trafikverket erbjuder investeringsstöd för utbyggnad av publika snabbladdningsstationer för laddfordon. Stödet gäller vissa platser i anslutning till större vägar som saknar snabbladdare¹⁵.
- Energimyndigheten är sedan 2015 nationell samordnare av laddinfrastruktur. Uppdraget innebär att Energimyndigheten ska samordna stöd till laddinfrastruktur och att informera om laddstationers placering.
- Energimyndigheten beviljar från och med 2021 stöd för elektrifiering av regionala lastbilstransporter inom regionala elektrifieringspiloter¹⁶.
- Energimyndigheten har också ett uppdrag i samarbete med Boverket och Lantmäteriet om att förbättra möjligheterna för hemmaladdning av elfordon¹⁷.
- Elektrifieringskommissionen initierades hösten 2020 och är rådgivande till regeringen, men har också regeringens uppdrag att påskynda elektrifieringen och bidra med förslag på åtgärder som de eller andra aktörer kan genomföra.

Inom ramen för delredovisningen konstateras att det är fler åtgärder på gång men det är för tidigt att bedöma om de tillräckliga eller om ytterligare insatser krävs för att utbyggnaden av laddinfrastruktur kan ske i sådan takt att den inte blir ett hinder för elektrifieringen av transportsektorn.

6.1.1.1 Handlingsförslag 1

För att elektrifiera transportsektorn och säkra infrastrukturen för tunga fordon bör staten genom Energimyndigheten och Trafikverket säkerställa att det finns laddplatser vid på- och avlastningsområden, i depåer för laddning över natten och i form av publik snabbladdning längs stora vägar

Ett av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag riktar sig mot statlig insats för tunga fordon. Trafikverket har analyserat behovet av laddinfrastruktur för snabbladdning av tunga fordon längs större vägar. I deras rapport lyfter de att utvecklingen av batteridrivna lastbilar går fort framåt. Idag finns det lastbilar som klarar körsträckor på upp till 300 kilometer. Dessa används framförallt till lokal och regional distribution. Även här ser myndigheten stor potential, med

¹⁴ De olika investeringsstöden till laddstationer - Naturvårdsverket (naturvardsverket.se)

¹⁵ Ansök om bidrag till snabbladdningsstationer för elfordon - Trafikverket

¹⁶ 21184_rb.pdf

¹⁷ Förbättrade möjligheter för hemmaladdning av elfordon - Regeringen.se

tillhörande infrastruktur för snabbladdare¹⁸. Trafikverket lyfter även att bristen på laddinfrastruktur för stationär laddning utgör ett hinder för elektrifiering av tunga lastbilar. Laddinfrastruktur för stationär laddning avsedd för tunga fordon behöver byggas ut i närtid för att motverka detta hinder¹⁹. Eventuella åtgärder därutöver har inte hunnit analyseras, men det finns en koppling till regionala elektrifieringspiloter.

6.1.1.2 Handlingsförslag 2

Branschen ska fortsätta med en kraftfull utbyggnad av laddstolpar för lätta fordon.

Utbyggnaden av publik laddinfrastruktur för lätta fordon sker i huvudsak utifrån marknadsmässiga förutsättningar och det är därför rimligt att utbyggnaden i grunden hanteras av marknadsaktörerna själva. Handlingsförslaget är också av Fossilfritt Sverige riktat mot aktörer i värdekedjan.

Det finns idag statliga uppdrag och finansieringsmöjligheter som främjar detta, samt EU-krav vid ombyggnad och nybyggnation. På vilket sätt, hur snabbt och var utbyggnaden sker följs upp kontinuerligt inom Energimyndighetens samordningsuppdrag för laddinfrastruktur.

6.1.1.3 Handlingsförslag 3

Utveckla teknik som kombinerar laddinfrastruktur med energilager för ökad balans och stabilitet i elnäten.

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan.

Handlingsförslaget bedöms som pågående. Bland annat finansierar Energimyndigheten utveckling av sådana lösningar inom ramen för stöd till forskning och innovation.

6.1.2 Område: Stimulera batterilager i hushåll och i elnäten

Fossilfritt Sveriges utgångspunkt är att batterier i elnät kan bidra till att möta utmaningar som den alltmer ökande andelen distribuerad och variabel produktion av förnybara energikällor och laddbara fordon ger upphov till. Myndigheterna delar bilden att batterier kan bidra till möjligheter för en ökad användning av förnybara energikällor och stödjer därmed utvecklingen av ett mer decentraliserat och motståndskraftigt energisystem. Batterier kan också utgöra en möjlighet att ersätta eller skjuta upp investeringar i elnätet.

Elsystemet genomgår en stor omställning och i det system som växer fram blir energilager en kritisk komponent på många nivåer. Det finns ett stort fokus på batterier, vars kostnader sjunker snabbt och som har flera fördelar i framtidens elsystem. Batterilager kan placeras på olika platser i elnätet; i

¹⁸ Behov av laddinfrastruktur för snabbladdning av tunga fordon längs större vägar (diva-portal.org), februari 2021

¹⁹ Behov av laddinfrastruktur för snabbladdning av tunga fordon längs större vägar (diva-portal.org)

transmissionssystemet, i distributionssystemet, i anslutning till produktion eller hos konsumenten. De kan generera olika nyttor beroende på var de placeras och hur de styrs. De kan också installeras snabbt och modulärt.²⁰

Fossilfritt Sverige lyfter fram tre handlingsförslag för att stimulera batterier i hushåll och elnäten. Dessa är i olika utsträckning på väg att infrias.

6.1.2.2 Handlingsförslag 4

Inför krav på nätbolagen och Svenska Kraftnät att alltid utvärdera alternativ till konventionella nätinvesteringar, ex. batterilager vid nätplanering och investeringsbeslut, i ellagen och elnätsregleringen.

Det kan konstateras att det pågår omfattande arbete gällande Sveriges elnätreglering och att förslaget är på väg att realiseras. Krav i ellagen när det gäller detta har införts²¹. Energimarknadsinspektionen (EI) har även analyserat kapacitetsutmaningen i elnäten²² samt analyserat vilka åtgärder som krävs för att genomföra Europaparlamentets och rådets direktiv om gemensamma regler för den inre marknaden för el och lämna författningsförslag i de delar där genomförandet kräver bestämmelser i lag eller förordning²³. I februari 2020 lämnade Energimarknadsinspektionen över rapporten Ren energi inom EU – ett genomförande av fem akter till regeringen. Rapporten avslutar Ei:s regeringsuppdrag Genomförande av ny EU-lagstiftning inom elområdet. I rapporten föreslår Ei hur elmarknadsdirektivet, elmarknadsförordningen, byråförordningen, riskberedskapsförordningen och vissa bestämmelser i förnybart direktivet ska genomföras i svensk rätt. Förslaget bereds för närvarande av Infrastrukturdepartementet.

EI har även fått i uppdrag genom regleringsbrevet 2020 att arbeta strategiskt och operativt med smarta elnät. I det ingår att ta tillvara erfarenheter och förslag från Forum för smarta elnät, för att få ett mer teknikneutralt och kostnadseffektivt regelverk.

Det finns även andra relaterade initiativ som bidrar till handlingsförslaget. Svenska kraftnät har bland annat uppdaterat sin systemutvecklingsplan och gjort en statusuppdatering av läget i kraftsystemet²⁴. Även inom programmet SamspEL som drivs av Energimyndigheten pågår arbete som adresserar rollen batterier kan spela i elsystemet. Exempelvis presenterades en syntesrapport i oktober 2020 om batterier i framtidens elsystem²⁵.

6.1.2.3. Handlingsförslag 5

Inför skattereduktion för gröna investeringar för privatpersoner, där avdragen söks separat för olika produktkategorier

²⁰ f020fb_485607b0eb604705b45107a0bf6f9f2d.pdf (filesusr.com)

²¹ Ellagen, t.o.m. SFS 2020:73.

²² EiR2020:06 Kapacitetsutmaningen i elnäten

²³ Ren energi inom EU (ei.se)

²⁴ systemutvecklingsplan2020-2029.pdf (svk.se)

²⁵ Batterilager i framtidens elsystem

Handlingsförslaget saknar precisering av vilka gröna investeringar som avses eller efterfrågas. Ett nytt grönt skatteavdrag har införts från 1 jan 2021 och omfattar avdrag för de debiterade kostnaderna för arbete och material; 15 procent för installation av solceller, 50 procent för installation av lagring av egenproducerad elenergi och 50 procent för installation av laddpunkter till elfordon.

6.1.2.4 Handlingsförslag 6

Öka kunskapen kring varför hållbart producerade batterier behövs och hur svenska företag kan bidra till att bygga upp en hållbar batterivärdekedja i Europa

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Handlingsförslagets enskilda effekter är svåra att mäta och kan snarare ses som kompletterande till andra insatser i en batteristrategi. Inriktning, målgrupp och budskap behöver diskuteras. Kostnaden för att genomföra förslaget bedöms som låg och behöver inte analyseras mer. Förslaget kan rymmas inom Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning och Energimyndighetens befintliga batteriuppdrag.

6.2 Perspektiv två: Hållbar batteriproduktion, en ny hållbar nyckelindustri för Sverige: skapa förutsättningar för utvecklingen av en hållbar batterivärdekedja i Sverige

Fossilfritt Sveriges andra perspektiv syftar till att skapa förutsättningar för hållbar och storskalig batteriproduktion och stödja etablering av företag längs hela värdekedjan som producerar hållbara råvaror och batterier med låga koldioxidavtryck. Inom perspektivet lyfts tre områden fram med tillhörande handlingsförslag.

Satsningar för att utveckla en hållbar batteriproduktion kan motiveras utifrån indirekta effekter på CO₂-utsläppen från transportsektorn, samt tillväxtpotential och bibehållen eller ökad sysselsättning i samhället. Minskade CO₂-utsläpp i denna del av batterivärdekedjan ger också positiva effekter på andra miljömål. Specifika motiv för staten att agera för detta kan vara att reducera osäkerheter om framtida lösningar och lönsamhet genom att bära en del riskkostnader. Osäkerheter kan uppstå längs hela batterivärdekedjan. Osäkerheter kan också uppstå t.ex. i planeringsprocessen. Samhälleliga motiv kan också vara kopplade till enskilda aktörers bristande incitament att bidra till att samla tvärsektoriell kompetens och kunnande för att lösa uppsatta samhällsmål. Statens motiv för satsningar på kompetensförsörjning behandlas i senare avsnitt.

6.2.1 Område: Utveckla finansieringsmodeller för större, hållbara företag genom grön finansiering och riskdelning

Fossilfritt Sverige framhåller att trots intresset för grön industri är fortfarande den grundläggande finansieringen en utmaning, särskilt för de största och mest nydanande projekten, som både gör störst avtryck och kräver störst investeringar. Hållbarhet och klimatinnovationer ses fortfarande som något nytt och riskfyllt snarare än grundläggande och självklart, inte minst för banker och

kreditinstitut som är vana att räkna på avkastningen i traditionella industrier – men inte i koldioxidminskningar. Rätt implementerad kommer EU:s nya taxonomi för hållbara investeringar vara avgörande för framgången²⁶.

6.2.1.1 Handlingsförslag 7

Minska risken vid import/inköp av stora mängder råmaterial genom att införa råmaterialgarantier.

Det kan konstateras att regeringens budgetproposition 2021 innefattar statliga kreditgarantier för gröna investeringar om 500 mdr kronor.

Exportkreditnämnden (EKN) håller just nu på att formulera villkoren för detta och planen är att villkoren kommer börja gälla under våren (april)²⁷.

Om detta handlingsförslag och batteriförordningen är tillräckligt för att hantera problemet med import av ohållbara råmaterial från andra länder har inte analyserats inom ramen för delredovisningen. Vad som mer behöver diskuteras framöver är t.ex. insatser vad gäller bistånd- och utvecklingssamarbeten för att stärka vissa länder där gruvbrytning finns.

6.2.1.2 Handlingsförslag 8

Ställa hållbarhetskrav vid inköp av stora mängder råmaterial

Det är förstås möjligt för näringslivet att ställa mer långtgående hållbarhetskrav, men det kan konstateras att förslaget omfattas av åtgärd 13 i batteriförordningen. Åtgärd 13 är omfattande och följer OECD:s riktlinjer för due diligence processer. Handlingsförslaget riktas av Fossilfritt Sverige gentemot aktörer i värdekedjan.

Åtgärd 13 i EU:s förordningsförslag handlar om tillbörlig aktsamhet i leveranskedjan för uppladdningsbara industribatterier och batterier för elektrifierade vägfordon.

Kommissionen föreslår att aktörer som sätter uppladdningsbara industribatterier och batterier på marknaden (tillverkar, importerar eller distribuerar) för elektrifierade vägfordon med en kapacitet på över 2 kWh ska uppfylla krav på tillbörlig aktsamhet i leverantörskedjan som detaljeras i paragraf 2–5. Processen för tillbörlig aktsamhet i leverantörskedjan som föreslås följer OECD:s riktlinjer om tillbörlig aktsamhet²⁸. Kraven innebär bl.a. att varje ekonomisk aktör ska upprätta en företagspolicy för råmaterialens leverantörskedja samt kontrollera (inklusive genom tredjepartsgranskning) och tillgängliggöra sitt arbete med tillbörlig aktsamhet i leverantörskedjan. Företagspolicyn ska införliva standarder som är förenliga med kraven i bilaga II till OECD:s riktlinjer. De riskkategorier

²⁶ Sustainable finance taxonomy -Regulation (EU) 2020/852

²⁷ Muntlig kontakt med affärsområdeschef Carl-Johan Karlsson på EKN, 2021-01-27

²⁸ <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/OECD-Due-Diligence-Guidance-Minerals-Edition3.pdf>

som ska bedömas är kopplade både till miljö (luft, vatten, mark, biodiversitet) och sociala aspekter (hälsa, arbetsrättsliga, barnrättsliga, mänskliga rättigheter, omgivande samhälle).

Flera av de metaller som är kritiska i produktionen av batterier bryts under förhållanden med stor påverkan på miljö, hälsa och andra sociala aspekter²⁹. Kommissionen anser att för att EU ska kunna utveckla en hållbar batterivärdekedja behöver berörda ekonomiska aktörer se till att utvinningen både är miljömässigt hållbar men även socialt hållbar. Det är viktigt att notera att om alltför hårda krav införs alltför snabbt kan det vara kontraproduktivt när det gäller att säkerställa batterivärdekedjan i sin helhet. Orsaken till det är att utbudet på råvaror som uppfyller kraven kommer att vara begränsat. Här ställs stora krav på EU och dess medlemsstater att stötta hållbar utveckling i de länder där produktion sker under sämre förhållanden idag.

Redan idag finns det inom EU flera frivilliga initiativ som drivs av marknadens efterfrågan på mer hållbar utvinning men också av branschens egna CSR-policys. Enligt den svenska gruvbranschen finns dock ingen nationell standard eller initiativ som hela branschen följer. Samtidigt bedöms svenska batteritillverkare vara i framkanten när det gäller individuella åtaganden för tillbörlig aktsamhet i leveranskedjan.

Ett frivilligt initiativ är TraceMet. Så här skriver branschorganisationen Svemin om sitt arbete kopplat till hållbara leverantörskedjor: *"Syftet med Svemins projekt, som går under namnet TraceMet – Traceability for sustainable metals and minerals, är att ett förenklat, men fullt funktionellt, IT-system ska utvecklas för att följa certifierade metaller från gruva till slutanvändning. I projektet kommer kriterierna "koldioxidavtryck" och "andel återvunnet" att användas. Pilotprojektet ska inkludera en värdekedja för koppar, från gruva till användning i högspänningsledningar, och en värdekedja för stål, från gruva till stål i lastbilar"*³⁰ Projektperioden är 2019–2021 och IVL håller ihop arbetet³¹. Projektet är finansierat av Swedish Mining Innovation, det strategiska innovationsprogrammet för gruv- och metallutvinnande industri som ingår i Vinnovas, Energimyndighetens och Formas satsning på strategiska innovationsområden, och har inkluderat flera partners, bland annat LKAB och Boliden men även aktörer utanför gruvsektorn så som Volvo Group, Scania, Elektrokoppar, SSAB och ABB.

Ett annat frivilligt initiativ finansierat av Swedish Mining Innovation är Mining With Nature, en färdplan för biologisk mångfald, som pekar ut mål och

²⁹ Se bland annat http://www3.weforum.org/docs/WEF_Making_Mining_Safe_2020.pdf och <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/1996-Sustainability-requirements-for-batteries/F18574>

³⁰ <https://www.svemin.se/sparbara-metaller-for-en-hallbar-framtid/>

³¹ <https://www.ivl.se/projektwebbar/tracemet.html>

strategier för hur den svenska gruvnäringen i framtiden ska kunna verka utan netto-förluster av biologisk mångfald³².

6.2.2 Område: Stöd försöksverksamhet av både tekniska och affärsmässiga innovationer samt nya regelverk.

Fossilfritt Sverige framhåller vikten av konkreta förslag för att bygga upp en ny storskalig industri – och poängterar att insatserna behövs nu då tidsfaktorn är viktig, det behövs mer än bara »showcase« och demonstrationer om Sverige ska vara fortsatt attraktivt för etablering av nya, gröna och energikrävande industrier.

6.2.2.1 Handlingsförslag 9

Staten bör ta fram en strategi och handlingsplan för att främja försöksverksamhet. Strategin bör inkludera arbete med att identifiera och genomföra några konkreta försök, där stegvis utveckling av tillståndprocesser och regelverk kan bedrivas samtidigt som ny teknik prövas. Detta är i linje med Komet-utredningens förslag.

Förslaget är lite otydligt. Detta är ett område man tittar på inom Regeringens strategiska samverkansprogram Näringslivets klimatomställning och skulle delvis kunna rymmas inom samordningsuppdraget gällande främjandet av försöksverksamhet. En separat strategi eller handlingsplan för detta borde inte behövas. Tillståndprocesser omhändertas inte inom ramen för Batteriuppdraget.

6.2.2.2 Handlingsförslag 10

Forma relevanta konsortium och värdekedjor för att skapa försöksverksamheter, exempelvis inom hållbara gruvor, elflyg, tunga fordon eller elektrifiering i hållbara städer.

Handlingsförslaget är riktat mot aktörer i värdekedjan. Det krävs incitament för att konsortium ska bildas, vilket inte handlingsförslaget omhändertar. Området och perspektivet behandlar i huvudsak forskningsfinansiering till systemdemonstration och exportfrämjande insatser. Idag finansierar bland annat Energimyndigheten relevant forskning inom samtliga exempel, och välkomnar fler sådana initiativ som kan bidra till att reducera CO₂-utsläppen i Sverige och globalt och minimera annan miljöpåverkan. Bland andra satsningar från regeringen – och som redan nämns i perspektivets inledning – finns flera stöd och uppdrag som kopplar till detta förslag, t.ex. Energimyndighetens uppdrag om regionala elektrifieringspiloter. Även Energimyndighetens nya uppdrag om forskning kring fossilfritt flyg 2045 kan nämnas³³. Elektrifieringskommissionens kommande arbete kopplar också till förslaget.

Generellt används och tillämpas redan flera olika verktyg såsom finansiellt stöd, för att främja olika tekniksatsningar i t.ex. batterivärdekedjan. Andra insatser

³² Mining With Nature - Svensk gruvnäringens färdplan för ökad biologisk mångfald.
https://www.swedishmininginnovention.se/wp-content/uploads/2020/12/MiningWithNature_Sv_2020-11-10_Hogupplust.pdf

³³ Läs mer i Bilaga 2 om styrmedel och Energimyndighetens regleringsbrev 2021.

inom forsknings- och innovationsprocessen behandlas under Fossilfritt Sveriges område Kompetensförsörjning och innefattar program, kluster och utbildningar.

De samhällsekonomiska motiven sammanfattas i kapitel 5. I korthet kan statliga insatser i forskning och innovation, t.ex. för försöksverksamhet och demonstration av ny teknik, motiveras med att hantera osäkerheter, sänka trösklar och ge erfarenhet från forskning mot kommersialisering på nya marknader. I Energimyndighetens underlag till kommande energiforskningsproposition (Accelerera energiomställningen för ett hållbart samhälle) lyfts energilagring fram som en av sju nyckellösningar där möjligheterna till uppväxling och behoven av förstärkning är stora för att möjliggöra energi- och klimatmålen. Vidare föreslår Energimyndigheten ett ökat fokus på verktyg som kan ta innovationer från forskning till marknad. Exempel på verktyg som lyfts är pilot- och systemdemonstrationer, kommersialisering av energiinnovationer samt internationalisering av svenska innovationer. I underlaget lyfts även behovet av verktyg som bidrar till samverkan och samskapande.

I regeringens proposition för forskningspolitiken för år 2021–2024 lyfts även strategiska innovationsprogram (SIP) 2.0 fram som ett betydelsefullt instrument för att utveckla svenska styrkeområden och för att bidra till svensk konkurrenskraft, omställning och lösningar på samhällsutmaningar. SIP:arna bidrar till bred samverkan mellan företag, offentlig sektor, lärosäten och institut. Regeringens ambition är att utvecklingen bör gå mot färre program (idag 17 stycken) med större budgetar för kraftfullare systemeffekter på områden som är strategiskt viktiga för Sverige med tydligare fokus på fossilfrihet, och giftfri cirkulär ekonomi samt bredare samhällspåverkan och stärkt internationell samverkan både inom EU och globalt.³⁴

6.2.3 Område: Bidra till att attrahera investeringar till Sverige och Norden

Fossilfritt Sverige poängterar att det är viktigt att ta vara på Sveriges styrkeområden och genom detta så uppstår en chans för Sverige att locka etableringar och underleverantörer till batteriindustrin att lokalisera sig i Sverige vilket bidrar till att diversifiera industrin, bygga ett stabilt industrilandskap och skapa nya arbetstillfällen.

6.2.3.1 Handlingsförslag 11

Utred förutsättningarna för infrastruktur och energiförsörjning så att nyetableringar inom batterivärdekedjan kan ske i närheten av till exempel fordonsindustri och områden med elektrifieringskompetens

Genomförbarhetsstudier för etablering görs löpande av affärsaktörer. En vidareutveckling av förslaget utifrån statens roll att bidra till att reducera hinder på marknaden och förenkla planeringsprocessen har därför gjorts.

³⁴ Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige (regeringen.se)

Bearbetat förslag: *”Utreda potentialer och generella hinder kopplat till infrastruktur och energiförsörjning vid nyetableringar på olika platser”*. Förslaget bedöms kunna hantera osäkerheter och förenkla planeringsfasen genom att tillhandahålla ett nationellt kunskapsunderlag. Förslaget kan därmed bidra till att attrahera investeringar till Sverige och Norden, såsom Fossilfritt Sverige uppmärksammar.

6.2.3.2 Handlingsförslag 12

Industrin bör driva på etableringen av relevanta start-up miljöer och attraherar investerare och privata medel för att utveckla starka projekt inom grön teknik med höga krav på reduktionsmål och koldioxidbesparingar.

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Handlingsförslaget har inte analyserats närmare. Det finns andra förslag som har bäring på detta förslag och avser statens roll i att engagera befintliga och nya företag och investerare inom batterivärdekedjan. Läs mer om detta i avsnitt 6.5 Perspektiv fem: Samverkan och dialog för tillväxt och export. Kommersialisering av innovationer kan bidra till möjligheten att nå svenska energi- och klimatpolitiska mål och bidra till att Sverige blir ett föregångsland. Kommersialiseringen av innovativa produkter och tjänster behöver accelerera och de behöver nå ut på både en nationell och global marknad i ännu högre grad än vad som sker idag. Därigenom ökar ekonomisk tillväxt, exportmöjligheter, fler arbetstillfällen samt attraktiviteten för etablering av större företag och industriella satsningar i Sverige”.

6.3 Perspektiv tre: Återvinning och utvinning av material för en hållbar och cirkulär batteriindustri: Skapa förutsättningar för att gruvnäringen och återvinningsbranschen ska kunna bidra med hållbart producerade råvaror
Fossilfritt Sveriges tredje perspektiv lyfter fram att återanvändning och återvinning av råvaror är en helt avgörande utgångspunkt i batteristrategin för en hållbar batterivärdekedja, men även satsningar på att så långt som möjligt minimera miljö- och klimatpåverkan av primärproduktion. Inom perspektivet lyfts tre områden fram med tillhörande handlingsförslag.

Analysen av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag görs i relevanta delar utifrån de förslag som lagts till den nya batteriförordningen, där Fossilfritt Sveriges förslag i stort motsvarar batteriförordningens förslag. Regeringen har i ett PM kommenterat förslagen till den nya batteriförordningen inom EU. I detta PM står bland annat att Regeringen välkomnar kommissionens förslag till batteriförordning och är positiv till kommissionens förslag att reglera flera delar av livscykeln för batterier. Regeringen anser att alla relevanta batterier bör omfattas av förordningen. Regeringen välkomnar vidare den höga ambitionen vad gäller produktion, miljö och klimat. Utgångspunkten i omställningen till en giftfri, cirkulär, resurseffektiv och fossilfri ekonomi är avgörande för en hållbar batteriindustri. Regeringen är positiv till ansatsen att öka återvinningen och användningen av återvunnen råvara, liksom underlättande av återanvändning av batterier i form av energilagrar. Vid utformning av kraven i förordningen är det viktigt att beakta tillgången av både återvunna råvaror och hållbart producerade

primära råvaror för att säkerställa den batteriproduktion som behövs för en snabb elektrifiering. Regeringen är vidare positiv till ambitionen att på EU-nivå begränsa ämnen som utgör en risk för människors hälsa eller miljön.

Den samlade bedömningen är även att batteristrategin fångat de utmaningar som finns för att gruvnäringen ska kunna bidra med de primära råvaror som krävs för att kunna bygga en hållbar batterivärdekedja i Europa. Sverige är ett av få länder som har potentialen att bidra i *hela* värdekedjan, från tillhandahållandet av primära och sekundära råvaror till batteriproduktion och återanvändning och återvinning. Det innebär ett stort ansvar men också enorma möjligheter.

6.3.1 Område: Skapa förutsättningar för att gruvnäringen ska kunna bidra till en hållbar batteriindustri

Fossilfritt Sverige skriver att elektrifiering av industrier och transporter i samband med ökningen av förnybara energikällor även i fortsättningen kommer att kräva mineral och metaller. Det gör att nya metoder för att klara råvaruförsörjningen behöver utvecklas.

6.3.1.1 Handlingsförslag 13

Skapa bred politisk förankring för en hållbar gruvnäring

Fossilfritt Sveriges förslag om att skapa bred politisk förankring för en hållbar gruvnäring är ett uppdrag till politiken och inte en typisk myndighetsuppgift. Ett sådant arbete är dock betydelsefullt för att kunna utnyttja den potential som finns i svensk berggrund för Sveriges bidrag till en hållbar europeisk batterivärdekedja och till klimat- och energiomställningen i sin helhet.

Det som idag sätter ramarna för all hållbar utveckling är Agenda 2030 och för miljöaspekten de svenska miljömålen samt miljöbalken³⁵. Det är dock inte tydligt i Fossilfritt Sveriges Batteristrategi hur åtgärden ska uppnås utifrån ramarna, från vilken det framgår att det inte går att uppnå bestående hållbarhet utan att ta hänsyn till såväl social och miljömässig hållbarhet som ekonomisk hållbarhet, och att inget mål kan uppnås på bekostnad av ett annat³⁶.

För att det ska bli möjligt för politiken att göra den resan kan myndigheterna bidra med kunskap om gruvnäringen, dess utmaningar och villkor och dess betydelse för samhället, så att politiken kan enas om långsiktiga spelregler som möjliggör att potentialen frigörs.

Ett sådant arbete påbörjades inom ramen för den svenska mineralstrategin från 2013, och har delvis fortsatt bl.a. olika regeringsuppdrag, efter att åtgärderna i mineralstrategin slutredovisades år 2017³⁷. Exempel på annat arbete är förslag

³⁵ <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Hansynsreglerna--kapitel-2-miljobalken/Hallbar-utveckling-i-miljobalken/>

³⁶ <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Agenda-2030-och-globala-hallbarhetsmalen/>

³⁷ [sveriges-mineralstrategi.-for-ett-hallbart-nyttjande-av-sveriges-mineraltillgangar-som-skapar-tillvaxt-i-hela-landet-hela-dokumentet \(regeringen.se\)](https://www.regeringen.se/491315/publications/491315)

till strategi för miljömässigt hållbar hantering av gruvavfall³⁸ som SGU och Naturvårdsverket tagit fram på uppdrag av regeringen och de undersökningar SGU gjort med avseende på innovationskritiska råvaror (2018³⁹ och 2020⁴⁰), liksom SOU:n Våra gruvliga risker⁴¹ och SOU:n om alunskiffer⁴² från 2020. Förslagen bereds för närvarande inom regeringskansliet. Energimyndighetens, Vinnovas och Formas gruvforskningsprogram, Swedish Mining Innovation – Mining innovations for a Sustainable future⁴³, är ett annat exempel.

SGU och Bergsstaten (GD och bergmästaren) bjöd 2019 bland annat i samverkan med länsstyrelser (landshövdingar) in kommuner för dialog om råvarubehoven kopplade till energiomställningen och om respektive myndighetsroll i tillståndprocessen.

Andra arbeten som pågår är utredningen om miljötillståndprocessen⁴⁴ och utredningen om att linjera av svensk lagstiftning med klimatlagen⁴⁵, liksom regeringsuppdraget till vissa riksintressemyndigheter att se över och minska arealen på sina riksintressen⁴⁶. Utöver det har regeringen aviserat en översyn av minerallagen.⁴⁷ Dessutom har regeringen i december 2020 tillsatt en samordnare för samhällsomställning utifrån etablering och expansion av större industrier i norra Sverige.⁴⁸

På uppdrag av SGU har SOM-institutet undersökt svenska folkets inställning till gruvor⁴⁹, lärdomar som är viktiga för att kunna arbeta vidare med ytterligare insatser.

Det finns också branschinitiativ för att skapa en politisk förankring för en hållbar gruvnäring. Ett aktuellt exempel är kommunikationssatsningen *Den svenska*

³⁸ Förslag till strategi för hantering av gruvavfall 2017-09-13 (naturvardsverket.se)

³⁹ Kartläggning av innovationskritiska metaller och mineral (sgu.se)

⁴⁰ Innovationskritiska metaller och mineral i Bergslagen (sgu.se)

⁴¹ SOU 2018:59: Statens gruvliga risker (riksdagen.se)

⁴² Utvinning ur alunskiffer Kunskap om miljörisker och förslag till skärpning av regelverket SOU 2020:71 (regeringen.se)

⁴³ The Swedish mining sector in sustainable futures, SIP Strim, SEI, maj 2019: Svensk gruv- och mineralnäring i en hållbar framtid - Svemin

⁴⁴ En modern och effektiv miljöprövning - Regeringen.se

⁴⁵ Översyn av relevant lagstiftning för att uppnå Sveriges klimatmål - Regeringen.se

⁴⁶ Uppdrag att se över kriterierna för och anspråken på områden av riksintresse - Regeringen.se

⁴⁷ Tillståndprocesserna för gruvnäringen Svar på skriftlig fråga 2019/20:603 Näringsminister Ibrahim Baylan (S) - Riksdagen

⁴⁸ Uppdrag till samordnare för frågor om samhällsomställning vid större företagsetableringar och företagsexpansioner i Norrbotten och Västerbotten - Regeringen.se/

⁴⁹ SOM Institutet, Sveriges Geologiska undersökning, rapport 2020:22, 2020: 22. Sveriges geologiska undersökning 2019.pdf (gu.se)

gruvan^{50, 51} som spänner över tre år och syftar till att tydliggöra den roll metaller och mineraler har. Exempel på andra insatser är:

- Gruvbranschens Färdplan för en konkurrenskraftig och fossilfri gruv- och mineralnäring⁵²
- Rapporten ”The Swedish Mining sector in Sustainable Futures”⁵³
- Balanskommissionens initiativ⁵⁴
- Luleå tekniska universitet – Framtidens gruvor⁵⁵
- Swedish Mining Innovation – Mining innovations for a Sustainable future⁵⁶
- Georange – Projekt gruva samhälle⁵⁷
- Georange-nationellt nätverk för gruvkommuner⁵⁸

Det har också hållits seminarier i exempelvis riksdagen, och i Almedalen 2018⁵⁹ och 2019⁶⁰ och i andra sammanhang⁶¹.

Sammantaget är bedömningen trots detta att insatser för ökad kunskap krävs – hos beslutsfattare, lokala och nationella myndigheter och allmänhet - kring hur gruvnäringen bidrar till hållbara värdekedjor i bland annat klimat- och energiomställningen och vilka utmaningar som kvarstår för själva gruvbranschen att bli hållbara.

Ett bearbetat förslag av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag är att ”ge berörda myndigheter i uppdrag att ta fram en uppdaterad mineralstrategi i samverkan med andra sakägare och aktörer”. Om en mineralstrategi ska tas fram bör den omfatta insatser som bidrar till att Sverige kan nyttja sina råvaruresurser på ett hållbart och effektivt sätt.

6.3.1.2 Handlingsförslag 14

Sverige bör aktivt bidra i arbetet med implementeringen av EU:s åtgärdsplan för råvaror av avgörande betydelse, som till exempel framtagandet av kriterier

⁵⁰ Ingo lyfter betydelsen av den svenska gruvan i stor kommunikationssatsning - Resumé (resume.se)

⁵¹ <https://www.densvenskagruvan.se/samhallsnytta/>

⁵² Färdplan för en konkurrenskraftig och fossilfri gruv- och mineralnäring - Svemin

⁵³ Svensk gruv- och mineralnäring i en hållbar framtid - Svemin

⁵⁴ <https://balanskommissionen.se/>

⁵⁵ Framtidens gruvor - Luleå tekniska universitet, LTU - forskning och utbildning i världsklass

⁵⁶ Swedish Mining Innovation - Energimyndighetens, Vinnovas och FORMAS

⁵⁷ Projekt Gruva Samhälle - Georange

⁵⁸ Nationellt nätverk för gruvkommuner - Georange

⁵⁹ Mineralriket Sverige – om metallernas kretslopp, hållbara gruvor och globala perspektiv (almedalsveckan.info)

⁶⁰ Film från seminarium: Gruvornas roll för en grön omställning - Swedish Mining Innovation

⁶¹ IVA webinarium: Den gröna omställningen - klarar vi materialförsörjningen? - Swedish Mining Innovation

för hållbar finansiering för gruv-, utvinnings- och bearbetningssektorerna i de delegerade akterna om taxonomin till slutet av 2021.

EU:s åtgärdsplan för kritiska råvaror (COM (2020) 474 final)⁶² omfattar tio punkter, grupperade i fyra pelare:

- Hållbara värdekedjor för EU:s industriella system (här ingår den hållbara finansieringen)
- Cirkulär användning av resurser, hållbara produkter och innovation
- Egen produktion av primära råvaror inom EU
- Diversifierad import från länder utanför EU

Taxonomin beskrivs kortfattat i FS Batteristrategi och i EU:s åtgärdsplan för kritiska råvaror berörs taxonomin, som t ex att ta fram kriterier för hållbar finansiering för gruv-, utvinnings och bearbetningssektorerna i de delegerade akterna om taxonomin till slutet av 2021. Mer information om arbetet med den gröna Taxonomin finns också på regeringens hemsida⁶³, och arbete pågår. Sverige⁶⁴ har redan svarat på konsultationer liksom SveMin, som särskilt understryker vikten av tillgång till metaller och mineral vid en grön omställning⁶⁵. Även Balanskommissionen har svarat på konsultationer om taxonomin där frågan om tillgång till metaller har lyfts⁶⁶. Fler konsultationer kommer och när EU-kommissionen genomför sådana, kan alla som vill skicka in synpunkter⁶⁷. Kommissionen ska ta fram råd för hur verksamheter som ställer om ska kunna redovisas inom taxonomiregelverket⁶⁸.

EU: åtgärdsplan för råvaror av avgörande betydelse har kritiserats för att den inte tar hänsyn till den miljömässiga och sociala dimensionen av hållbarhet. Kritiken handlar vidare om att strategin borde fokusera mer på att minska användningen av naturresurser⁶⁹. Angående EU:s åtgärdsplan för råvaror av avgörande betydelse skriver kommissionen i sina slutsatser att insatserna är höga och att EU:s framgång med att omforma och modernisera sin ekonomi är beroende av att på ett hållbart sätt säkra tillgången till de primära och sekundära råvaror som krävs för att skala upp rena och digitala teknologier. Kommissionen skriver vidare att EU måste agera för att bli mer motståndskraftigt mot ”framtida chocker” (erfarenheten från pandemier och handelskrig visar hur känsliga de globala värdekedjorna är, vilket är extra känsligt för regioner som är

⁶² COM (2020)474/F1 - SV (europa.eu)

⁶³ Grön taxonomi ska göra det enklare att identifiera och jämföra miljömässigt hållbara investeringar - Regeringen.se

⁶⁴ se-comments-on-the-commission-draft-of-taxonomy-delegated-acts.pdf (regeringen.se)

⁶⁵ SveMin remissvar 2020-04-20 Ref.Ares (2020)1680974-20/03/2020: Remissvar - Svemim

⁶⁶ Balanskommissionens inlägga om EU:s taxonomi: Publikationer - Balanskommissionen

⁶⁷ Kom med synpunkter (europa.eu)

⁶⁸ Commission request to the EU Platform on sustainable finance to provide advice on financing transition (europa.eu)

⁶⁹ The battery paradox – how the electric vehicle boom is draining communities and the planet, Gonzales A. & de Haan E., december 2020: <https://www.somo.nl/the-battery-paradox/>

importberoende). Råvaruförsörjningen är också en viktig säkerhetsfråga. En av lärdomarna från COVID-19 är att det är nödvändigt att minska importberoendet och stärka diversiteten och tillgången till vissa kritiska råvaror. Batteriråvarorna tas i kommunikationen upp som exempel på sådana resurser som behöver omfattas av EU:s åtgärdsplan⁷⁰.

Kommissionen skriver också att unionen är mindre framgångsrik när det gäller att utveckla projekt för att säkra produktionen av kritiska råvaror även om här finns en god geologisk potential⁷¹.

I sin kommunikation lyfter kommissionen prioriterade områden och pekar på vilka områden som behöver prioriteras av EU, dess medlemsstater och myndigheter, likväl som företag. Arbetet fortsätter i nära samverkan med EU-institutioner, medlemsstater, regioner, industri och andra sakägare för att senast 2022 komma med ytterligare förslag till åtgärder och stöd⁷².

Sverige är en gruvnation med geologisk potential för att utvinna många av de kritiska råvarorna inklusive batteriråvarorna, och med ett världsledande gruvkluster som är drivande för såväl automatisering som fossilfri utvinning under miljö- och arbetsmiljökrav, utifrån befintlig lagstiftning har Sverige en unik position för att kunna bidra till hela åtgärdsplanen. Det skulle kunna bidra till en hållbar batterivärdekedja i Europa som i sin tur är en förutsättning för energiomställningen, för att uppfylla energimålen och klimatmålen, liksom målen för Fossilfritt Sveriges batteristrategi. Det bidrar också till miljömålen portalparagraf; att inte exportera miljöproblem till andra länder och kommande generationer.

De förarbeten som gjorts av kommission sedan 2008 när råvaruinitiativet kom, och fram till den senaste kommunikationen av listan över kritiska råvaror påvisar värdet av att bidra till att åtgärderna genomförs.^{73, 74, 75} Det aktuella handlingsförslaget från Fossilfritt Sverige bedöms pågå på flera punkter men arbetet behöver förstärkas och luckor behöver hanteras.

EU:s förslag på batteriförordning föreslår åtgärder för utveckling av kriterier för spårbarhet i leveranskedjan vilket också föreslås i Fossilfritt Sveriges batteristrategi.

6.3.1.3 Handlingsförslag 15

⁷⁰ Se fotnot 59

⁷¹ DocsRoom - European Commission (europa.eu)

⁷² DocsRoom - European Commission (europa.eu)

⁷³ DocsRoom - European Commission (europa.eu)

⁷⁴ Study on the EU's list of Critical Raw Materials (2020) (europa.eu)

⁷⁵ Study on the EU's list of Critical Raw Materials (2020) (europa.eu)

Ge uppdrag till SGU att utveckla ett underlag till mineralstrategin i samarbete med relevanta myndigheter och aktörer för att utveckla effektiva och transparenta tillståndprocesser vid utvinning av primära och sekundära innovationskritiska metaller och mineral, med fortsatt hänsyn till Sveriges minerallagstiftning.

Råvaruförsörjningen är den gemensamma och nödvändiga nämnaren i alla industriella värdekedjor, och den är helt essentiell för såväl energiomställning som klimatomställning. Enligt FN går det inte att uppnå ett enda av målen i Agenda 2030, eller Parisavtalet, utan hållbar tillgång till energi och råvaror⁷⁶. Frågan om råvaruförsörjning är också komplex; den är global och lokal, den griper in i människors liv och möjligheter till försörjning, den påverkar närmiljön och den bidrar till klimatomställning.

Fungerande tillståndprocesser är viktiga i det här sammanhanget men det nuvarande regeringsuppdraget att samverka för en hållbar batterivärdekedja är formulerat så att frågorna om tillståndprocessen är undantagna. Det pågår redan utredningar för att se över nuvarande system för miljöprövning⁷⁷ samt en översyn av relevant lagstiftning för att uppnå Sveriges klimatmål⁷⁸. Dessutom har regeringen aviserat att en översyn av minerallagen ska ske⁷⁹ och att ytterligare ett regeringsuppdrag om sekundär utvinning kommer komma.

Nuvarande mineralstrategi kom 2013⁸⁰ syftar till ett hållbart nyttjande av landets mineralresurser och är tänkt att skapa tillväxt i hela landet, och till Sverige behåller och förstärker sin position som EU:s ledande gruvland med beaktande av ekologiska, social och kulturella dimensioner. Strategin innehåller 19 olika åtgärder för att uppnå dessa mål. På SGU:s hemsida finns länkar till rapporterna som tagits fram utifrån åtgärderna⁸¹.

Den samlade erfarenheten från de olika regeringsuppgifterna kopplat till 2013 års mineralstrategi visar att en samlad satsning ger stora vinster för samhället, inte minst när det gäller ökad kunskap och dialog. Men den visar också att det är nödvändigt med långsiktighet och kontinuitet i arbetet med en så komplex fråga. Det finns dock ingen offentlig utvärdering av resultaten. De åtgärder som formulerades inom ramen för mineralstrategin 2013 har fullföljts, de sista slutrapporterades 2017. Regeringen har också fortsatt arbetet inom Smart

⁷⁶ Tal av Christian Friis Bach i april 2017, dåvarande exekutive sekreteraren för UNECE, vid öppnandet av det årliga mötet med FN:s expertgrupp för klassificering av råvaruklassificering

⁷⁷ En modern och effektiv miljöprövning - Regeringen.se

⁷⁸ Översyn av relevant lagstiftning för att uppnå Sveriges klimatmål - Regeringen.se

⁷⁹ Se fotnot 44

⁸⁰ Se fotnot 34

⁸¹ Åtgärderna inom Sveriges mineralstrategi (sgu.se)

industri, där gruv- och mineralnäringen inkluderats⁸². Den geologiska kunskap som byggdes finns tillgänglig för forskare och företag⁸³. Delar av det arbete som gjordes för kapacitetsuppbyggnad i andra länder lever vidare i form av internationella utbildningsprojekt⁸⁴. Men övriga delar som exempelvis arbetet med markanvändningsfrågor, kunskapsuppbyggnad kring geologins roll i samhället och social hållbarhet hann bara börja. Mineralstrategin från 2013 har kritiserats⁸⁵, vilket var ett skäl till att Naturskyddsföreningen tog fram en ”alternativ mineralstrategi”⁸⁶. Det pågår nu också politiska initiativ för att en ny mineralstrategi ska tas fram⁸⁷.

För att en sådan vara effektiv och funktionell och stötta hållbara värdekedjor som den för batterier, bör en eventuell nationell framtida mineralstrategi hålla samman alla de frågor som lyfts i kommissionens kommunikation om kritiska råvaror, liksom de som lyfts i batteristrategin om råvaruförsörjning.

En eventuell framtida mineralstrategi behöver bygga på dialog och fakta och den behöver involvera berörda departement, myndigheter, näringar och intresseorganisationer. Och den behöver ha tydligt definierade mål. Dessutom är tiden kritisk för att kunna komma tillrätta med klimatutmaningarna, så en samlad och intensiv insats är nödvändig för att komma på rätt spår.

En eventuell framtida sammanhållen mineralstrategi, förankrad i Sveriges riksdag, utvecklad i samverkan med relevanta myndigheter och aktörer, skulle borge för ett långsiktigt harmoniserat arbete med att bidra till att säkra tillgången till hållbara primära och sekundära råvaror för Sveriges och Europas framtid.

SGU har erfarenhet av att bidra till en sådan strategi, men så komplex som frågeställningen är så kommer det bli nödvändigt att också andra myndigheter och aktörer är involverade och drivande inom sina ansvarsområden. Bedömningen är att en eventuell framtida sammanhållen mineralstrategi är central för att lyckas med Sveriges bidrag till en europeisk batterivärdekedja och den svenska batteristrategin.

⁸² Smart industri – Nyindustrialiseringsstrategi för Sverige:
<https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2016/01/smart-industri---en-nyindustrialiseringsstrategi-for-sverige/>

⁸³ Barentsprojektet - kartläggning i Norr- och Västerbotten, SGU.
<https://www.sgu.se/mineralnaring/mineralinformation/barentsprojektet/>

⁸⁴ <https://www.sgu.se/en/itp308/>

⁸⁵ Svensk gruvpolitik i omvandling – Aktörer, kontroverser, möjliga världar J. Anselm och S. Haikola, Gidlunds förlag 2018

⁸⁶ Naturskyddsföreningens mineralpolicy, antagen 2015:
https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/mineral_Policy_0.pdf

⁸⁷ En ny mineralstrategi i tiden Motion 2020/21:2445 av Marlene Burwick m.fl. (S) - Riksdagen
En ny gruv- och mineralstrategi Svar på skriftlig fråga 2019/20:597 Näringsminister Ibrahim Baylan (S) - Riksdagen

6.3.1.4 Handlingsförslag 16

Ge uppdrag till berörda myndigheter att kartlägga och samla in grundläggande information om potentialen för batterimetaller dels i den svenska berggrunden, dels i gruvavfallet, och dels i form av tidigare brutna metaller som redan finns i teknosfären.

I EU:s förslag till ny batteriförordning finns exempelvis en minimigräns för andelen återvunnen kobolt på 12 procent till år 2030. Det innebär att det kan bli nödvändigt att använda så mycket som 88 procent från primära resurser. Inom ramen för den förra mineralstrategin genomfördes ett första regeringsuppdrag om utvinnings- och återvinningspotential i Sverige⁸⁸, till vilket ett antal aktörer bidrog; SGU, Naturvårdsverket, stålindustrin med flera. SGU har haft ytterligare två uppdrag för att bygga kunskap om potentialen i gruvavfallet i framförallt Bergslagen och om innovationskritiska råvaror i berggrunden^{89, 90}. Ytterligare arbete kommer att behövas vad gäller att bygga kunskap om berggrund och gruvavfall, men också om potentialen i form av tidigare brutna metaller i teknosfären som kan vara tillgängliga för återvinning men som ännu inte återvunnits. Och vad gäller berggrunden behövs riktade undersökningar också utanför de traditionella malmregionerna⁹¹.

SGU har gjort en samhällsekonomisk analys i regeringsuppdraget att kartlägga geologin i norra Sverige, det så kallade Barentsprojektet, som visar att för varje investerad krona i geologiska undersökningar från staten så genereras mer än fyra investerade kronor i prospektering. Prospektering är nödvändig för att till slut kunna öppna en gruva.⁹²

Logiken med att basinformation ökar intresset för investeringar är tillämplig också på gruvavfall – att undersökningar för att karaktärisera gruvavfallet ska bidra till att företag ska bli intresserade av att göra fördjupade undersökningar och möjligen utvinna avfallet.

Detta är fortfarande i ett tidigt skede, där det finns stora osäkerheter för företagen, bl a i och med att de ärver ett miljöansvar för industriell verksamhet som kan ha ägt rum långt innan det fanns någon miljölagstiftning i Sverige. I

⁸⁸ Uppdrag att utföra en kartläggning och analys av utvinnings- och återvinningspotential för svenska metall- och mineraltillgångar. SGU 2014.
<http://resource.sgu.se/produkter/regeringsrapporter/utvinnings-och-atervinningspotential-metaller-mineral-2014.pdf>

⁸⁹ Kartläggning av innovationskritiska metaller och mineral. SGU 2018.
<http://resource.sgu.se/produkter/regeringsrapporter/2018/RR1805.pdf>

⁹⁰ Innovationskritiska metaller och mineral i Bergslagen, SGU, 2020,
<http://resource.sgu.se/produkter/regeringsrapporter/2020/RR2002.pdf>

⁹¹ Plan för geologisk kartläggning 2021–2027, SGU 2020.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/rr/rr202003rapport/RR2003.pdf>

⁹² En samhällsekonomisk analys Satsningar för prospektering, infrastruktur och geoturism i Bergslagen. SGU 2016. pm-31-368-2016.pdf (sgu.se)

internationella sammanhang (t ex i FN:s expertgrupp för råvaruklassificering, EGRM, som förvaltar och utvecklar UNFC, och där Sverige är aktivt⁹³) lyfts det ofta att den framkomliga vägen är ”private-public partnerships”. Här planeras för ett regeringsuppdrag för SGU och Naturvårdsverket att belysa frågan mer.

Däremot saknas *systematisk* kartläggning av andra potentiella sekundära tillgångar i teknosfären, och kunskap om hur sådana skulle kunna tas tillvara. Det handlar om sådana resurser som inte finns i aktuella flöden av olika skäl. Det finns en del forskning på området men ingen storskalig systematisk kartläggning. Det finns exempel på statligt finansierade studier för att undersöka historiska ståldeponier som har fått avbrytas i förtid, och där har en orsak varit att det tagit för lång tid att få de miljötillstånd som krävs för undersökningarna. För att fullständigt utnyttja potentialen i sekundära material är detta något som behöver utforskas, men det är inte en av de lägst hängande frukterna. Det är dock något som behövs planeras för och iscensätta inom inte allt för lång tid.

6.3.1.5 Handlingsförslag 17

Utveckla arbetet med de pågående projekten med fossilfria och innovativa gruvor och koppla detta till den tillämpade forskningen för att utveckla »den hållbara gruvan« med målet att etablera en gruva för utvinning av innovationskritiska metaller/ mineral som behövs inom batteriindustrin och kan visa upp följande: hållbar hantering av grundvatten vid brytning, torra deponier, hållbar efterbehandling, minskade utsläpp av koldioxid, och andra ämnen, etc.

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Tack vare bland annat de krav som ställs i miljölagstiftningen och genom innovativ samverkan inom gruvklustret har utrustningsföretagen, som Epiroc, Sandvik, ABB, Scania, Volvo och Ericsson, kunnat bli världsledande när det gäller teknik för gruvnäringen. Innovationsarbetet har också underlättats av det arbete och stöd som kommer från forskningsfinansiärer som Vinnova och Energimyndigheten och Formas, och samverkan med universiteten.

De senaste åren, och till viss del som en följd av den förra mineralstrategin, har ett antal åtgärder initierats. Genom Swedish Mining Innovation pågår ett antal åtgärder. Det handlar om åtgärder för ökad automatisering, ökad elektrifiering och att minska koldioxidutsläpp samt att minska övrig miljöpåverkan⁹⁴, men också för att öka resurseffektiviteten⁹⁵ i de svenska gruvorna. Några exempel är SUM-projektet, HYBRIT och det nyligen lanserade REEmap. Mycket arbete återstår innan allt detta är genomfört, mer utvecklingsarbete kommer krävas längs vägen för att fullt ut utnyttja potentialen som är på väg att byggas upp. Det är dock klart att insatserna, om de blir framgångsrika, skulle kunna leda till två

⁹³ UNFC – FN:s system för klassificering av råvaror, SGU 2017, <http://resource.sgu.se/produkter/regeringsrapporter/2017/RR1713.pdf>

⁹⁴ <https://www.swedishmininginnovation.se/sv/project/>

⁹⁵ Hushållningsprincipen och kretsloppsprincipen enligt miljöbalken (2 kap. 5 §) - Naturvårdsverket (naturvardsverket.se)

stora samhällsvinster – minskad koldioxid- och miljöpåverkan från befintliga och framtida gruvor i Sverige, och genom produktifiering och export av de nya teknikerna också minskad påverkan från gruvor i andra länder.

I monetära termer står den svenska gruvnäring står tillsammans med stål- och metallindustrin för 14 procent av nettoexporten. Mer än 90 procent av den malm som produceras i Sverige idag kommer från gruvor som är mer än 50 år gamla. Det finns idag 12 metallgruvor i Sverige jämfört med 16 stycken för fem år sedan. En förutsättning för att svenska gruvor ska kunna fortsätta bidra med metaller för energiomställningen inklusive batterier, är att nya gruvor öppnas, och att ny teknik utvecklas som leder till både bättre miljöprestanda och bättre effektivitet. Det skulle också kunna innebära ett ökat exportvärde.

Givet att det finns ett intresse för det så är det lämpligt att fortsätta stödja arbetet med att utveckla den hållbara gruvan i de pågående projekten med fossilfria och innovativa gruvor kopplat till den tillämpade forskningen, men också vara öppen för nya utvecklingsprojekt, i nära dialog med gruvklustret och akademien. Därmed anser vi att Fossilfritt Sveriges förslag bör fortsätta utvecklas.

6.3.2 Område: Stimulera utvinningen och återvinningen av sekundära råmaterial för ökade cirkulära materialflöden

Fossilfritt Sverige har föreslagit en rad handlingsförslag för att stimulera utvinning och återvinning av sekundära material. Flera av förslagen ligger väl i linje med ett antal av de förslag som även föreslås att ingå i den nya batteriförordningen inom EU. En hållbar värdekedja för batterier medför att frågor kring insamling, återvinning, återanvändning, spårbarhet, design och miljöpåverkan från olika delar av batterivärdekedjan berörs. Dessa frågor adresseras både av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag såväl som av förslagen till den nya batteriförordningen.

6.3.2.1 Handlingsförslag 18

Skapa incitament för bolag som vill utvinna innovationskritiska råmaterial och tillvarata tidigare gruvavfall eller utvinna fler metaller som biprodukt genom att öppna industriklivet och andra finansiella incitamentssystem för den typen av verksamhet.

Det finns ett behov av finansiering för att komma vidare med utvinning av tidigare gruvavfall. Basinformation i form av undersökningar för att karaktärisera gruvavfallet ska bidra till att företag ska bli intresserade av att göra fördjupade undersökningar och möjligen utvinna avfallet.

I handlingsförslag 16 beskrivs att Sverige befinner sig i ett väldigt tidigt skede fortfarande, där det finns stora osäkerheter för företagen, bl a i och med att de ärver ett miljöansvar för industriell verksamhet som kan ha ägt rum långt innan vi fick någon miljölagstiftning i Sverige. Här planeras för ett regeringsuppdrag för SGU och Naturvårdsverket för att belysa frågan mer.

6.3.2.2 Handlingsförslag 19

Utred hur Sverige kan närma sig en vision för 100 procent cirkularitet för batterier och batterimaterial som täcker insamling, transport och system för återvinning. Arbetet ska ske i samråd med intressenter från andra relevanta värdekedjor och ge förutsägbarhet för alla aktörer.

Fossilfritt Sverige trycker även på vikten av att batterierna från början är designade så att de går att återvinna. En av utmaningarna handlar om insamlingen av använda batterier. De bilbatterier som idag är uttjänade (huvudsakligen blybatterier) återvinns idag i hög grad men med den kraftigt ökande produktionskapaciteten och försäljningsvolymen så kommer systemen för insamling bli allt viktigare. Även robusta hållbarhetskriterier och beräkningsmodeller för produkters klimatavtryck behöver tas fram. Fossilfritt Sverige konstaterar även att återanvändning och återvinning av råvaror är en helt avgörande utgångspunkt i strategin för en hållbar batterivärdekedja, men även satsningar på att så långt som möjligt minimera miljö- och klimatpåverkan av primärproduktion.

Det nya förslaget till batteriförordning inom EU täcker flera delar av livscykeln för batterier från utvinning till användning och avfallsledet, medan det nuvarande batteridirektivet huvudsakligen omfattar avfallsledet. Förslagen till den nya batteriförordningen inom EU har tagits fram för att säkerställa att tillverkare, importörer och andra berörda aktörer omfattas av harmoniserade krav när batterier släpps ut på EU-marknaden. Om reglerna inte harmoniseras på EU-nivå utan genomförs i nationell lagstiftning kommer kraven på de berörda aktörerna att skilja sig åt mellan medlemsstaterna. Kommissionen menar att utvecklingen av en hållbar värdekedja för batterier är kapitalintensiv och kräver stordriftsfördelar som inte kan uppnås av enskilda medlemsstater. För att nå dit krävs en harmoniserad och väl fungerande inre marknad där alla aktörer i värdekedjan tillämpar samma regler.

Nedan följer en beskrivning av förslagen i batteriförordningen, vilka problem som beaktas och vilken effekt de kan komma att få. Eftersom förslagen till en ny batteriförordning inom EU enligt Kommissionen kommer att behöva införlivas i alla medlemsstater och då den svenska regeringen i ett PM stödjer denna linje så bör EU:s förslag även täcka förslagen från Fossilfritt Sverige som kopplar till att Sverige bör undersöka möjligheterna att närma sig 100 procent cirkularitet.

De förslag som i den nya batteriförordningen berör 100 procent cirkularitet är:

- Återbruk av industribatterier och batterier till elektrifierade vägfordonsbatterier
- Återvinningsmål
- Återvunnet material i industribatterier, elbilsbatterier och bilbatterier

Återbruk av industribatterier och batterier till elektrifierade vägfordonsbatterier
Förordningens förslag är att möjliggöra att uttjänade batterier som återbrukas enligt vissa kriterier upphör att vara avfall. Förslaget ser ut att innebära att producentansvaret för det återbrukade batteriet upphör och att en ny produkt,

med ett nytt producentansvar, uppstår när batteriet släpps ut på marknaden på nytt. Återbruk faller under definitionen ”behandling för ändrad användning”.

Existerande batteridirektiv antogs 2006 och reglerar inte återbruk av elbilsbatterier. Det saknas därför tydligare regler, inte minst vad som gäller för producentansvaret. Mängden elbilsbatterier som blivit avfall och kan återbrukas är än så länge liten, men frågan börjar bli aktuell. Oklarheterna i direktivet har enligt Kommissionen lett till att återbruksmarknaden upplevs som osäker och därmed inte vuxit trots att t.ex. elbilsbatterier har potential att användas i nya applikationer. Det finns exempel där producenter pekat på att verksamheten inte skulle vara attraktiv om producentansvaret för elbilsbatteriet finns kvar när det återbrukas i t.ex. ett energilager.

Idag klassas batterier som samlas in ifrån uttjänta bilar som avfall. Batterierna kan dock upphöra att vara avfall om de förbereds för återanvändning, ett begrepp som finns i den svenska batteriförordningen (2008:834) (och avfallsdirektivet) men inte i batteridirektivet. Hur producentansvaret påverkas måste idag bedömas från fall till fall.

Det finns olika beräkningar på hur lång livslängd olika batterier förväntas ha och det beror på teknikutveckling. Bil Sweden beräknar att livslängden på elbilsbatterier är mellan 12–15 år. I de nordiska länderna beräknas ca 30 000 batterier kunna återanvändas eller rekonditioneras år 2031.⁹⁶

EU:s konsekvensanalys räknar med att ca 25 procent av alla batterier för elektrifierade vägfordon kan återbrukas. Det i sin tur skulle kunna generera 200 miljoner euro under 2030 och skapa cirka 2000 heltidsarbeten inom EU. Det skulle enligt Kommissionen innebära en besparing på 400 000 ton koldioxidekvivalenter per år, det är dock oklart jämfört med vilket scenario.

Idag skickas de flesta batterier som återanvänds på export. Det finns förväntningar på att nya marknader för rekonditionering kommer att byggas upp för t.ex. energilager i fastigheter och vid vindkraftverk. I en rapport från Martinez- Laserna et al. (2018) beräknas lönsamheten för marknaden för rekonditionering dock vara osäker och de räknade på en återbetalningstid på ca 7 år.⁹⁷ Andra bedömare har pekat på att elbilsbatterier inte är optimerade att användas som energilager och att kostnad och specialisering (bland annat olika batterikemier) inom både elbilsbatterier och energilager kommer att minska marknaden för återbruk. På samma linje förs argument att det är bättre om batterimetallerna återvinns i nya materialsnålare elbilsbatterier. En annan betydande osäkerhet för återbruk av batterier är att det idag inte finns något praktiskt sätt att tillförlitligt avgöra i vilket skick ett specifikt batteri är i och vilken prestanda som de kommer kunna leverera framöver.

⁹⁶ Nordic Council of Ministers 2019. *Mapping of Lithium-ion batteries for vehicles. A study of their fate in the Nordic countries*. TemaNord TN 2019: 548

⁹⁷ Ibid

Det är oklart vilken effekt som återbruk av batterier för elektrifierade vägfordon skulle ha på marknaden för energilager. Detta betyder att kunskapen kring detta behöver öka för att kunna utveckla de bästa lösningarna.

Återvinningsmål

Två typer av mål för materialåtervinning föreslås, dels för hela batteriet, dels för specifika metaller i vissa batterier. Målen för 2025/2026 bedöms tekniskt möjliga i dag medan målen för 2030 är vad som väntas bli möjliga i framtiden.

Förslag EU:s batteriförordning	EU direktivet idag	Svenska producentansvaret för batterier
Genomsnittsvikt		
Litiumjonbatterier: 65 % för 2025 och 70 % för 2030	Ingår i Övriga batterier	Ingår i Övriga batterier
Blybatterier: 75 % för 2025 och 80% för 2030	Idag 65 %	65 %
Övriga batterier: 50 % för 2025	Idag 50 %	50 %
	75 % av NiCd	75 %
		Kvicksilver omhändertas 98 %
Materialåtervinningsmål för vissa metaller		
Litiumjonbatterier 2026: Kobolt, nickel, koppar 90 % och litium 35 % 2030: Kobolt, nickel, koppar 95 % och litium 70 %		
Blybatterier: 2026: bly 90 % och 2030: 95 %	Bly och kadmium återvinns i så hög grad som det är tekniskt möjligt.	

Incitament för ökad återvinning utöver dagens nivåer bedöms som otillräckliga, framförallt för litiumjonbatterier då det inte finns ett uttalat mål för just den kategorin. De återvinningsmål som finns i det existerande batteridirektivet har inte höjts sedan införandet och omfattar endast bly- och NiCd-batterier.

Sverige uppfyller redan de mål för återvinning av batterier som föreslås i förordningen förutom för litiumbatterier där det idag inte finns något mål. Det specifika målet för litium, kobolt, nickel och koppar är nytt i jämförelse med den svenska batteriförordningen. Den svenska batteriförordningen har dock haft ett mål om att ta tillvara kvicksilvret. Målet för kadmiumbatterier tas bort helt i det nya förslaget.

I EU:s konsekvensanalys anges att återvinningsgraden av kobolt, koppar och nickel i litiumjonbatterier idag ligger på ca 80 procent och litium på ca 10 procent och i blybatterier återvinns bly till cirka 93 procent.

Det kan nämnas att ambitionen i Kina redan ligger högre och de inför från den 1 januari nya mål för metallerna nickel, kobolt, mangan och litium. De tre första ska inte understiga 98 procent och för litium ska återvinningsgraden vara minst

85 procent. Sällsynta jordartsmetaller har motsvarande siffra på 97 procent.⁹⁸ Det är dock oklart vilka sanktioner som gäller om målen inte uppnås.

EU:s konsekvensanalys anger att högre återvinningseffektivitet och återvinningsgrad av metaller kommer att leda till ökade intäkter för återvunnet material i Europa. Priset på litium har de senaste sex åren gått ner så frågan är om återvunnet litium kan konkurrera med jungfruligt litium.

I EU:s konsekvensanalys antas att antalet tillgängliga litiumjonbatterier för återvinning kommer att öka 700 gånger mellan 2020 och 2040.

Återvunnet material

Här föreslås ett obligatoriskt rapporteringskrav för andelen återvunnet material i batterier på kort sikt och mål för återvunnet material för litium, kobolt, nickel och bly för 2030 och 2035. Målen föreslås vara: 12 procent kobolt; 85 procent bly, 4 procent litium och 4 procent nickel till 2030 och sen 20 procent kobolt, 85 procent bly, 10 procent litium och 12 procent nickel till 2035. Kravet gäller för batterier med en lagring och kapacitet högre än 2 kWh. Kommissionen föreslår dock flexibilitet att genom delegerad akt ändra målen beroende på tillgänglighet av återvunnet material.

Utvinning av nya metaller och tillverkning av battericeller bidrar till miljöpåverkan genom utsläpp av växthusgaser, utsläpp av farliga ämnen och ger upphov till stora avfallsmängder.

Idag används en mycket liten del återvunnet material i battericellstillverkning. Bland annat är världsmarknadspriset på litium relativt lågt. Priserna på litiumjonbatterier har sjunkit kraftigt de senaste åren. Tack vare storskalig produktion har priset per kWh energikapacitet fallit från 290 dollar 2014 till 110 dollar i år. Brytpunkten för när en elbil ska bli lika dyr att bygga som en bensindriven bil har satts till 100 dollar per kWh.⁹⁹ Kostnaden för att återvinna litium är högre än kostnader för utvinning. Miljökostnaden är inte internaliserad i priset för litiumbatterierna vilket innebär att utvinningen av litium kommer att fortsätta utvinnas och den litium som finns tillgänglig för återvinning inte utnyttjas.

I EU:s konsekvensanalys gjordes en rad antaganden och då antogs att återvunnet material användes enligt följande i nya batterier:

Bly 67 procent
Nickel <1 procent
Kobolt <1 procent
Mangan 0 procent

⁹⁸ <https://www.argusmedia.com/en/news/2045403-china-launches-nev-battery-recycling-regulations?backToResults=true>

⁹⁹ Teknikens värld, 4 dec 2020. Northvolt räds inte EU:s tuffare krav på elbilsbatterier

Litium <1 procent

Grafit 0 procent

Förslaget är viktigt för att kunna gå mot ökad cirkularitet. Återvinningen av flera av metallerna som behövs för batteritillverkning är låg vilket bland annat har sin förklaring i att världspriset på t.ex. litium är lågt. Ett minimikrav för återvunnet material är en möjlig väg för att skapa incitament för att öka mängden återvunna metaller i batteritillverkningen.

Skulle tillgängligheten på återvunna metaller understiga nivåerna tillräckliga för att möta målen kan det dock få negativa konsekvenser då det skulle kunna begränsa tillverkningen av nya batterier. Kommissionen har föreslagit befogenheter att justera målen innan slutet av 2027. De återvunna metallerna kan dessutom komma från olika produkter, inte bara batterier.

Kraven på återvunnet material i nya batterier leder till miljövinster. I EU:s konsekvensanalys beräknas att 130 000 – 490 000 ton CO₂eq kan sparas per år mellan 2030 till 2035 i jämförelse med referensalternativet där 0 procent av metallerna finns i nya batterier. De beräknar även att 230 till 650 ton av Sb-eq (abiotisk resursutarmning) kan undvikas per och fram till 2035 skulle totalt ca 2000 ton Sb-eq kunna undvikas. Det skulle också ge minskad toxicitet. Återvunnet material minskar även risken av annan miljöpåverkan från utvinning av jungfrulig råvara, t.ex. vad gäller biologisk mångfald.

6.3.2.3 Handlingsförslag 20

Sverige har framgångsrik forskning inom batteriåtervinning men potentialen för effektivisering och bättre processer är stor och ökade satsningar kommer därför även framöver behövas. Sverige bör till exempel satsa på ökade resurser på den tillämpade forskningen för att ständigt öka verkningsgraden i de metallurgiska processerna vid utvinning av metallerna i uttjanta batterier.

Fossilfritt Sveriges förslag om att satsa resurser på ökad tillämpad forskning uppfylls inte genom EU:s förslag på förordning men kraven på att elektrifieringen ske så hållbart som möjligt leder till att företagen själva satsar på tillämpad forskning för att kunna uppfylla insamlings- och återvinningsmålen, maxtak på koldioxidutsläpp samt prestanda och livslängd.

Sverige har framgångsrik forskning inom batteriåtervinning men potentialen för effektivisering och bättre processer är stor och ökade satsningar kommer därför även framöver behövas. Redan idag pågår forskning på flera universitet i samarbete med batteritillverkare som t.ex. Northvolt men det finns ett behov för fortsatt finansiering för energieffektivare och resurseffektivare processer för att ytterligare skynda på utvecklingen bör Sverige förstärka satsningarna.

6.3.2.4 Handlingsförslag 21

Sverige bör ta fram en modell som säkrar insamlingen av batterierna på ett kostnadseffektivt sätt.

Det finns två förslag som presenteras i den nya förordningen som speciellt berör insamling och Fossilfritt Sveriges handlingsförslag om kostnadseffektiv insamling. Bedömningen är därför att insatser inom detta handlingsförslag redan pågår.

Följande förslag i EU förordningen är kopplade till handlingsförslaget om insamling:

- Producentansvar och insamlingssystem
- Insamling av bil-, industri och batterier för elektrifierade vägfordon (heter i Kommissionens förslag Insamlingsmål)

Producentansvar och insamlingssystem

Förslaget etablerar producentansvar för alla batterier på EU-nivå med en rad olika krav som börjar gälla från och med 1 juli 2023. Sammantaget innebär de nya kraven att PRO:s (producentansvarsorganisationer) ska ansöka om tillstånd från behörig myndighet. De ska också differentiera sina avgifter utifrån specifika kriterier och ska utan kostnad återta alla batterier och se till att det finns insamlingssystem som de bär kostnaderna för. Vidare ska konsumenter separera alla typer av batterier från annat avfall och lämna batterierna på ett insamlingsställe som speciellt avser uttjänta batterier och som omfattas av producenternas insamlingssystem. Producenter eller PRO:s ska också årligen rapportera om insamling, materialåtervinningseffektivitet och regelbundet göra undersökningar för att identifiera var batterier som inte samlats in finns samt informera om nödvändiga säkerhetsanvisningar. I det reviderade avfallsdirektivet finns dessutom minimikrav som ska uppfyllas för producentansvaren. Dessa samt de förslag som här presenteras från förordningen uppfyller Fossilfritt Sveriges handlingsförslag om att Sverige ska ta fram en kostnadseffektiv insamling av batterier.

Utan ett väldefinierat producentansvarssystem är det slutkonsumenten som ansvarar för kostnaden för insamling, speciellt för batterier med lågt materialvärde, vilket kan leda till att de inte samlas in och återvinns på ett ändamålsenligt sätt. Producentansvar för industribatterier och bilbatterier är idag inte lika väl definierat som för bärbara batterier i batteridirektivet. I och med att fler batterier för elektrifierade vägfordon blir avfall har det funnits behov att klargöra kraven på producenter och insamlingssystem.

Eftersom fler och fler batterier som sätts på marknaden har en relativt lång livslängd kan det finnas risk att det inte finns finansiering för omhändertagande av batteriet när de väl är uttjänta, speciellt om kostnaden för omhändertagande överstiger materialvärdet.

Det svenska producentansvaret har redan idag ett krav på att det ska finnas ett lämpligt insamlingssystem för såväl bärbara batterier som bil- och industribatterier. Flera av förslagen i förordningen finns också som minimikrav för producentansvar i avfallsdirektivet som börjar gälla 2023.

Det kan tilläggas att Kommissionens förslag gör att producenter måste samla in alla kategorier av batterier kostnadsfritt. I dagsläget kan bärbara batterier och bilbatterier utanför yrkesmässig verksamhet lämnas kostnadsfritt av konsumenter, men det gäller inte för industriella batterier, inklusive elbilsbatterier.

Det är idag inget krav att batterierna lämnas in till platser som omfattas av producentansvaret. En stor andel av insamlade blybatterier rapporteras därför inte till Naturvårdsverket.

Eftersom få batterier för elektrifierad vägtransport har blivit avfall i dagsläget finns inget nationellt insamlingssystem för dessa. Biltillverkare har istället så kallade individuella insamlingssystem, som dock måste uppfylla kraven på lämpligt insamlingssystem.

Enligt Kommissionen väntas åtgärden om utökat producentansvar leda till ökad insamling av batterier, inte minst för batterier för elcyklar där insamlingen väntas öka med 20 procent. Dessa samlas dock redan in i Sverige.

Idag väntas materialvärdet på batterier för elektrifierade vägfordon vanligtvis täcka kostnad för insamling och återvinning. Men med trend mot mindre andel kobolt och eventuellt med framtida alternativa batterikemier som litium-järnfosfat (LiFePO₄ eller LFP) är det inte garanterat. Tydliga regler för producenternas ansvar säkerställer att dessa batterier samlas in.

Krav på tillstånd och finansiell garanti väntas dessutom minska risken att batterier inte samlas in av organisationer som inte kan finansiera att de omhändertas ansvarsfullt. Tillstånd för PRO:s väntas stärka tillsynen av dessa.

Insamling av bil-, industri och batterier för elektrifierade vägfordon (heter i Kommissionens förslag Insamlingsmål)

EU-kommissionen föreslår nya rapporteringskrav för bilbatterier-, industribatterier och batterier för elektrifierade vägfordon, men ett mål för insamling föreslås inte. Hittills har det inte funnits något mål för insamling eller rapporteringskrav för dessa kategorier på EU-nivå. Kommissionen planerar att undersöka ett insamlingsmål för batterier i lätta transportmedel, inklusive elcyklar, som föreslås klassas som bärbara batterier.

Den här typen av batterier anses ha ett högt ekonomiskt värde och därmed har det antagits att marknaden ska se till att insamling och återvinning sker. Det är också orsaken till att det idag inte finns något insamlingsmål i EU-direktivet. I den utvärdering som gjordes inför framtagandet av förordningsförslaget framkom dock att ca 11 procent av batterierna i den här kategorin inte samlas in.

Blybatterier som används i bilar tas omhand i hög grad då de har ett högt ekonomiskt värde. Anledningen till att den officiella insamlingsgraden (år 2018 var den 53 procent) inte är högre beror dels på beräkningsmetoden dels på att statistiken bygger på det som rapporteras in till Naturvårdsverket. Det är i

dagsläget inte ett krav för alla som samlar in batterier att rapportera via producentansvaret. Vad gäller beräkningsmetoden, har blybatterier i allmänhet en lång livslängd och blir avfall senare än köptillfället. Försäljningssiffrorna varierar också något över åren.

Blybatterireturs siffror omfattar alla bil- och industribatterier med bly som återvinns i Sverige och som exporteras, samt bygger på en beräkningsmetod som utgår från att batterierna håller flertalet år, vilket sammantaget ger en insamlingsgrad för blybatterier över 95 procent.

Öppna nickelkadmiumbatterier har en hög insamlingsgrad och kan till och med hamna över 100 procent om insamlingen överstiger försäljningen. För övriga industribatterier, inte minst elbilsbatterier, är den officiella insamlingsgraden väldigt låg, vilket till stor del beror på beräkningsmetoden och att det säljs fler och fler elbilsbatterier som ännu inte blivit avfall.

I EU:s konsekvensanalys har de antagits att det nya rapporteringskravet kan leda till att insamlingen av litiumbatterier ökar med 3 procent. I jämförelse med referensalternativet skulle en ökad insamling på 3 procent leda till att återvinningen av kobolt skulle öka från dagens 60 ton per år till ca 300 ton per år 2035. De har också beräknat att förslaget skulle innebära att 13 000 ton fler blybatterier och 9000 ton fler litiumbatterier skulle samlas in och återvinnas i jämförelse med referensalternativet.

6.3.2.5 Handlingsförslag 22

Främja design för återvinning genom att skapa dialog och gemensam industrinära forskning mellan cell- och batteritillverkare, batterianvändare och återvinnare för att förstå kopplingen hur tillverkning kan underlätta återvinning

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. I EU:s förslag till förordning finns inga direkta förslag som berör utveckling av design för återvinning. Förslagen om design uppfylls endast indirekt genom några av förordningens förslag som t.ex. återvinningsmål, producentansvar och krav på återvunnet material i batterier samt koldioxidavtryck och krav på prestanda och livslängd. Fossilfritt Sveriges handlingsförslag handlar i stället om att främja design genom att skapa en dialog och industrinära forskning mellan aktörerna i batterivärdekedjan. Handlingsförslaget är viktigt inte bara för att skapa samverkan men också för att garantera en hög framtida återvinning av metaller. Design handlar inte bara om hur en produkt är utformad utan även om dess livslängd. Det finns erfarenheter från tidigare verksamhetsdialoger som lett till goda resultat. Slutsatsen av genomförd analys ger att förslagen som lagts skulle medföra att på ett bättre sätt framöver uppnå en hållbar värdekedja för batterier.

En batteridialog skulle kunna skapa dialog och medskapande för att skapa handlingskraft runt relevanta frågor i batterivärdekedjan. Dialoggruppen för batterier kan utgöra en plattform för utbyte av kunskap och erfarenheter och är tänkt att utformas så att den drar nytta av redan pågående initiativ och forskning inom området.

Dialoggruppen skulle kunna koordineras i samarbete mellan Naturvårdsverket, Energimyndigheter och SGU. Målgruppen kan vara privata aktörer inom hela batterivärdekedjan och myndigheter, branschorganisationer, innovations- och utbildningsaktörer, forskare, frivilligorganisationer samt kommunföreträdare och andrahandsaktörer. En dialoggrupp kan bidra till ökad samordning och ökat erfarenhetsutbyte mellan aktörer och initiativ. Gruppen avses göras attraktiv för olika typer av aktörer genom teman så som forskning och möjlighet till information om policyarbete.

Myndigheterna medverkar sedan tidigare i flera olika samverkansforum med näringsliv och intresseorganisationer, nationellt och internationellt.

Erfarenheter från arbetet med Samverkansgruppen för minskat matavfall (Livsmedelsverket 2016) visar att samverkan som drivits av tre myndigheter har bidragit till samsyn och ökat samarbete. Forumet har även gett förutsättningar för samverkan mellan aktörer och utbyte av kunskaper och erfarenheter. En tät dialog har hållits med aktörer, och nätverket har nu vuxit till att samla ett 80-tal organisationer från livsmedelsproducenter, distribution, handel, restaurang, storkök, forskning och myndigheter.¹⁰⁰

6.3.3 Område: Utveckla kriterier för hållbara och spårbara batterier genom påverkan och samverkan vid utveckling av hållbarhetskriterier för batterier

6.3.3.1 Handlingsförslag 23

Delta aktivt och samordnat i EU:s lagstiftningsarbete och driv en tydlig linje för ökad hållbarhet, transparens och cirkularitet i batteribranschen. Sverige bör ta tydlig ställning för att höja målen om insamling och effektiva återvinningsprocesser. Ett starkare nordiskt samarbete för att främja hållbart producerade batterier ger ökade möjligheter att påverka på EU-nivå. Bevaka, påverka och stöd den internationella standardutvecklingen av koldioxidavtryck (e.g. UNECE) och miljömärkning för att guida slutanvändaren. Staten bör vidare anmäla intresse internationellt för att leda standardiseringsarbetet med att utveckla hållbarhetskriterier kopplat till batteriproduktion och livscykelperspektiv. Budget bör avsättas för att kunna bedriva arbetet

I och med förslagen till den nya batteriförordningen och att dessa behöver införlivas i alla medlemsstater inom EU så omfattas även de nordiska länderna av detta. Ett nära samarbete med de övriga nordiska länderna är absolut önskvärt, men i detta läge bör fokus i första hand inriktas på att förbereda för implementeringen av förordningen i Sverige då detta är tänkt att ske så snart som möjligt.

Fossilfritt Sveriges handlingsförslag om koldioxidavtryck kan anses uppfyllas genom EU:s förslag om rapporteringskrav och maxtak för koldioxidavtryck. Förslagen avseende prestanda och livslängd i batteriförordningen gäller dock

¹⁰⁰ Livsmedelsverket (2016). *Slutrapport - Regeringsuppdrag för minskat matsvinn 2013–2015. En bra start*. http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/miljo/matsvinn/slutrapport-matsvinn_160321.pdf.

inte för batterier i elektrifierade fordon eftersom det pågår ett parallellt arbete inom UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). Arbetsgruppen inom UNECE ska ta fram krav för prestanda och livslängd som en del av typgodkännande för elektrifierade vägfordon. Sverige deltar aktivt i UNECE:s arbete genom att Transportstyrelsen sitter med i arbetsgruppen. SGU deltar också som Sveriges representant och vice ordförande i UNECE:s expertgrupp för hållbart resursanvändande (EGRM). Expertgruppen förvaltar och utvecklar FN:s system för klassificering av naturresurser UNFC (som inkluderar primära och sekundära råvaror, förnybar energi och vattenresurser). Klassificeringssystemet omfattar social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet för att stödja de globala hållbarhetsmålen. Fossilfritt Sveriges förslag anses därför till viss del uppfyllas genom detta pågående arbete men ytterligare insatser kan vara nödvändiga för att Sverige ska ta en mer ledande roll i utvecklingen att ta fram kriterier. Detta omhändertas fortsatt inom Batteriuppdraget.

6.3.3.2 Handlingsförslag 24

För att öka spårbarheten av materialet som används inom batteritillverkning fortsätter arbetet med spårbarheten av råvaror till batterier. Industrin bidrar aktivt i arbetet med att ta fram hållbarhetskriterier för batterier; både globalt, på nordisk och EU-nivå exempelvis genom att bidra med expertkompetens vid framtagandet av beräkningsmodeller för batteriers klimatavtryck och engagerar sig aktivt i standardiseringsarbete.

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Ett flertal förslag i det nya förslaget på batteriförordning riktas mot spårbarhet och hållbarhetskriterier.

De åtgärder som berör hållbara och spårbara batterier är:

- Koldioxidavtryck från elbilsbatterier
- Prestanda och livslängd för batterier, uppladdningsbara industribatterier och elbilsbatterier
- Tillförlitlig information

Koldioxidavtryck från elektrifierade vägfordon och uppladdningsbara industribatterier

Krav föreslås för rapportering av koldioxidavtrycket vid tillverkning av batterier till elektrifierade vägfordon och uppladdningsbara industribatterier. Detta krav föreslås kompletteras i ett senare skede med prestandaklasser för koldioxidavtryck och därefter krav på maxnivåer för koldioxidavtryck. Maxnivåer föreslås först senare eftersom man först behöver samla in information och sedan utarbeta metoder.

Batterivärdekedjan (från utvinning av råmaterial till avfallshantering) har i sig en betydande miljöpåverkan och ett av de främsta är klimatavtrycket. Generellt är det energimixen vid utvinning och tillverkning som bidrar mest till klimatpåverkan för ett batteri för elektrifierade vägfordon. Här har Sverige komparativa fördelar med sin energimix, men detta kan leda till en icke transparent konkurrenssituation för många batteri- och biltillverkare. Även om

utveckling pågår så bedöms det inte troligt att marknaden själv internaliserar de miljökostnader som batteritillverkningen genererar.

Det finns idag inga krav på märkning av ett batteris koldioxidavtryck i Sverige.

Tillverkningen (från utvinning av råmaterial till avfallshantering) av batterier bidrar till stora växthusgasutsläpp¹⁰¹. Råmaterialutvinningen står för den största andelen, med 45 procent av klimatavtrycket jämfört med 26 procent från produktion. Enligt Kommissionen finns dock idag inte tydliga, jämförbara och verifierbara regler för att beräkna klimatpåverkan eller data som bygger på sådana gemensamma regler. Ett rapporteringskrav för koldioxidavtryck bör därför bidra till minskade utsläpp. Ett maxtak som ger incitament till användning av el med lågt koldioxidavtryck (förnybar el och kärnkraftsel) i tillverkningen av batterier kan sänka det totala koldioxidavtrycket från batterierna och således utgöra en konkurrensfördel för de producenter som har tillgång till den. I vilken utsträckning detta kommer ske i olika produktionsländer beror på vilka beräkningsregler som kommer gälla för koldioxidavtrycken. Biltillverkare förväntas efterfråga batterier med så lågt koldioxidavtryck som möjligt. Övergripande är tillvägagångssättet likt ekodesign (minimikrav) och energimärkning för energirelaterade produkter. Tillsammans har dessa båda regelverk flyttat marknaden mot energieffektivare produkter genom minimikrav som förbjuder de sämsta samt energimärkning som ger morot åt tillverkarna att tillverka bättre produkter samt till konsumenter att efterfråga bättre produkter.

Prestanda och livslängd för uppladdningsbara industribatterier och elbilsbatterier

Inledningsvis sätts ett informationskrav på prestanda och livslängd för uppladdningsbara industribatterier för 2kWh och batterier för elektrifierade vägfordon. I ett andra steg föreslås minimikrav på prestanda och livslängd för enbart industribatterier som ska uppfyllas för att kunna sätta batterier på den europeiska marknaden. Eftersom batterier till lättare fordon som t.ex. elcyklar i denna nya förordning nu klassas som bärbara ingår inte dessa i kraven för prestanda och livslängd.

Batterimarknaden styrs idag framförallt av pris. Det saknas prisdifferentiering baserat på hållbarhet och prestanda. Batterier som håller längre förbrukar mindre resurser och ger en lägre miljöpåverkan per levererad effekt under sin livstid. Att batterimarknaden inte i stället styrs utifrån hållbarhetsaspekter beror enligt Kommissionen också på att det finns brist på den typen av information i en transaktion mellan aktörer, det finns ett s.k. informationsmisslyckande. Anledningen till att minimikrav för prestanda och livslängd inte införs för batterier för elektrifierade vägfordon är att det pågår ett parallellt arbete inom UNECE för att ta fram krav för detta som en del av typgodkännande för elektrifierade vägfordon.

¹⁰¹

Idag finns inga krav på information om batteriers prestanda och livslängd eller minimikrav i Sverige.

Aktörer på batterimarknaden som får förbättrad kunskap om batteriers hållbarhet och prestanda kan ta beslut som baseras på bättre information och bidrar därmed till att skapa batterier som håller längre och som bidrar till minskad miljöpåverkan. Effekten beror givetvis på hur högt kraven ställs, vilket kommer att tas fram senare i en delegerad akt.

Det kan finnas en risk att minimikrav på batterier för sjöfart, flyg, tåg och arbetsmaskiner kan medföra ett hinder för utvecklingen då tekniken bedöms som omogen och att lagkrav kan medföra optimering mot specifika applikationer och överkompensation för att säkerställa att kraven uppfylls vilket inte är resurseffektivt. För en stor del av den professionella marknaden för industribatterier väntas batteriernas prestanda och livslängd baseras på krav mellan tillverkare och aktören med specifika prestanda ("batterirecept") för specifika applikationer¹⁰².

Tillförlitlig information

Förslaget innehåller olika märkningskrav, både fysisk märkning och mer information via internet. Märkningskraven föreslås införas stegvis, med start 2023 upp till 2027. Artikel 14 handlar sedan om att tillgängliggöra information från batteriets batterihanteringssystem. Den relaterar till artikel 59 där informationen i batterihanteringssystemet även ska vara tillgänglig för oberoende aktörer för att de ska kunna bedöma batteriets hälsotillstånd.

Dessutom föreslås ett elektroniskt databasregister från 2026 som skulle innebära att företag ska ladda upp information om sina batterier som i sin tur får en unik kod. Informationen i produktpassen ska kunna sorteras och sökas på och förväntas göras tillgänglig av Kommissionen via en nättjänst. Avsikten är att informationen ska underlätta återbruk och återvinning av dessa batterier. Detaljerna i genomförandes förväntas genom delegerad akt, inklusive åtkomst och offentliggörande av informationen.

Vid utvärderingen av batteridirektivet framkom det att även om direktivet har lett fram till att information till konsumentledet har förbättrats i och med direktivet så saknas information angående flera aspekter. Idag är det svårt för en konsument att enkelt jämföra olika batteriers prestanda med varandra, detta är speciellt viktigt för produkter där batteriets livslängd och kapacitet utgör en central del av produkten. I tillägg har information om hälso- och säkerhetsaspekter som kan uppkomma vid användning eller manipulering av produkterna saknats. Brist på information på batteri- eller cellnivå riskerar att resultera i bristande sortering och därmed även bristande återvinningsnivåer.

¹⁰² Preparatory Study on Ecodesign and Energy Labelling of rechargeable electrochemical batteries with internal storage under FWC ENER/C3/2015-619-Lot 1 TASK 7 Report Policy Scenario Analysis. August 2019.

Bättre tillgång till hälsotillståndet i framför allt batterier för elektrifierade vägfordon väntas dessutom underlätta återbruk¹⁰³. Åtgärden gör skillnad på statisk information (kopplat till modellen och som är konstant genom livslängden) jämfört med dynamisk information (som är specifik per batteri och kan ändras längs batteriets användningstid). I det befintliga direktivet regleras information till slutanvändarna och märkning och medlemsstaterna ska se till att slutanvändarna får uttömmande information om bland annat effekter på miljö och människor hälsa, att det är önskvärt att batterier inte hamnar i osorterat brännbart avfall utan sorteras ut, att det finns insamlings och återvinningssystem och innebörden av symboler som medföljer batterierna. Medlemsstaterna ska se till att alla batterier är märkta enligt bilaga II i Direktivet, att bärbarbatterier och bilbatterier är märkta med kapacitet, att batterier som innehåller kvicksilver, kadmium eller bly ska märkas särskilt.

Enligt Kommissionens konsekvensanalys har den nuvarande situationen kritiserats och aktörer på marknaden vill se en förändring. Konsumenter och återvinnare vill ha tydligare information för att kunna fatta informerade beslut. Konsumenter är även mer och mer intresserade av miljöpåverkan från batterier. Det finns redan idag aktörer som går längre än direktivets informations och märkningskrav. Redan idag finns tekniken (QR kod) tillgänglig för att genomföra märkning även på mindre batterier.

Tydligare märkning förväntas leda till en förbättrad sortering och därmed undvika eller minimera riskerna för bränder i sorterings och återvinningsledet.

Effekten av förslaget är kopplat till vilken batterityp som avses men genom tydligare information om innehåll förväntas återvinningsprocesserna förbättras.

Effekten av ett elektroniskt register och produktpass för industribatterier och elbilsbatterier förväntas ge en mer transparent hantering av information vilket innebär att samtliga aktörer längs värdekedjan kan fatta bättre beslut kring produktion, användning och återvinning.

EU:s konsekvensanalys anger att den sociala påverkan av förslaget är svårt att bedöma i detalj men bedömer att förslaget övergripande kommer innebära förbättrad politisk och social stabilitet för lokala aktörer och samhällen. Kravet gäller idag endast uppladdningsbara industri och EV batterier, det föreligger därmed en risk för att övriga batterier fortsätter ha ett innehåll som har utvunnits under sociala förhållanden som är oacceptabla vid utvinning.

6.4 Perspektiv fyra: Kompetensutveckling för en laddad framtid: satsa på forskning, innovation och utbildningsinsatser för kompetensutveckling

Fossilfritt Sveriges fjärde perspektiv syftar till att snabbt möta kompetensbehoven, attrahera och behålla spetskompetens och bygga på möjligheter till industrinära forskning med relevans för alla delar av

¹⁰³https://ecodesignbatteries.eu/sites/ecodesignbatteries.eu/files/attachments/ED_Battery_Task%207_V45_final.pdf, sida 27

batterivärdekedjan. Inom perspektivet lyfts tre områden fram med tillhörande handlingsförslag.

Statliga satsningar på kompetensförsörjning kan motiveras utifrån behovet att hantera bristande incitament för aktörer att utbyta kunskaper och erfarenheter och forska tillsammans för att hitta lösningar på samhällsviktiga utmaningar. Satsningar på kompetensutveckling förstärker de effekter som uppstår vid satsningar inom övriga områden längs batterivärdekedjan. Satsningar på kompetensförsörjning inom batterivärdekedjan kan även motiveras utifrån effekter som leder till ökad hållbar tillväxt och sysselsättning. Ett vanligt problem på arbetsmarknaden är att marknadens behov av kompetens inte matchar tillgänglig arbetskraft. Detta hämmar tillväxten, ökar arbetslösheten och minskar intäkterna till statskassan. Marknadens förmåga att anpassa sig till behoven kan främjas genom olika satsningar på kompetensförsörjning vilket bidrar till ökad flexibilitet på arbetsmarknaden. Statens motiv för att satsa på detta utvecklas mer i andra sammanhang.

Kompetensutveckling är en nyckelfråga för varje del i batterivärdekedjan, inte minst för att bidra till att bibehålla och utveckla svensk industri och arbetstillfällen. Det är samtidigt särskilt viktigt att insatserna på kompetensutveckling fokuserar på batterivärdekedjans delar i ”rätt” ordning, så att rätt kompetens finns vid rätt tillfälle. Detta bör ske i nära samverkan mellan berörda offentliga och privata aktörer.

I ett långsiktigt perspektiv är det svårt att plocka ut vissa delar i ett program för kompetensförsörjning som mer viktiga än andra, då både delarna och effekterna av dessa är beroende av varandra. Att ta fram yrkesutbildningar för arbetskraft som kan praktisera och sen börja jobba i kommande batterifabrik bör ses som det första steget i en mer långsiktig strategi för kompetensförsörjning. Tidiga steg i en långsiktig strategi bör också fokusera på nya forskningsnära miljöer längs batterivärdekedjan, såsom återvinning. Flera av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag för att realisera dessa första steg pågår redan. Framöver kan det inte uteslutas att vissa ramar kan behöva förstärkas och det kan även övervägas att lyfta ut en bred separat satsning.

6.4.1 Område: Satsningar på ökad kompetens och kompetensomställning

6.4.1.1 Handlingsförslag 25

Staten bör säkerställa resurser för yrkesomställning av redan yrkesverksamma för att klara teknikskiften samt öka flexibiliteten vid skapande av nya yrkesutbildningar genom skapande av fler gymnasie- och yrkesutbildningar med inriktning mot elektrifiering och batteri och processindustrin. Ökat stöd behövs till Myndigheten för yrkeshögskolan för utvecklingen av nya yrkesutbildningar. Riktade stöd till kommuner för att kunna ställa om och växla upp industriutbildningar på gymnasiet samt VUX-utbildningar förväntas ligga på samma nivå. Flexibiliteten vid skapande av nya yrkesutbildningar (t.ex. kravet på flera industriella aktörer som kan tillhandahålla praktikplatser) skulle kunna

lösas med mer flexibla upplägg med kortare utbildningar som går att kombinera på olika sätt för olika arbetsgivare.

Handlingsförslaget handlar om att säkerställa resurser för yrkesomställning av redan yrkesverksamma för att klara teknikskiften samt öka flexibiliteten på arbetsmarknaden. Fler praktikplatser och kortare teoretisk utbildning föreslås. Bedömningen av Myndigheter för Yrkeshögskolan är att behov av kompetensförsörjning finns, dels utifrån den pågående omställningen för att nå klimatmålen dels utifrån att då samtidigt bibehålla och främja svensk konkurrenskraft. När det gäller batterivärdekedjan specifikt behövs flera olika kompetenser, till exempel till Northvolts anläggning i Skellefteå.

Behoven bedöms ”brådskande” och har ”hög strategisk påverkan” på svensk arbetsmarknad¹⁰⁴. Bedömningarna i rapporterna av Myndigheter för Yrkeshögskolan är vägledande för handläggare som beviljar utbildningsansökningar. Enligt myndigheten behöver inte separata medel anslås. Förslaget bedöms nu pågå genom flera initiativ och insatser på lokal, regional och nationell nivå inom ramen för befintliga roller.

I Skellefteå har tre nya industriella utbildningar startat upp 2020 inom verkstads- och processindustri¹⁰⁵. Detta innefattar även kompetens kring återvinning för att kunna tillverka hållbara batterier, vilket också framhålls i Fossilfritt Sveriges strategi.

Arbetsgivare och utbildningsorganisationer ansöker till Myndigheten för Yrkeshögskolan via en utlysning varje år. Det är viktigt med samverkan om både tänkt innehåll och genomförande. Det är även viktigt att samarbeta kring rekryteringen av lärare med relevant kompetens som kan hålla i utbildningarna, liksom kring praktikplatser. Nytt är att det från 2020 även går att ansöka för kortare kurser och kurspaket.

Vad gäller ”Riktade stöd till kommuner för att kunna ställa om och växla upp industriutbildningar på gymnasiet samt VUX-utbildningar” bedömer Fossilfritt Sverige att den föreslagna satsningen ryms inom nuvarande kommunala och regionala ramar. Det pågår i dagsläget inte något specifikt arbete på nationell nivå för att utveckla berörda industriutbildningar på gymnasiet och VUX. Uppdateringar av gymnasieutbildningarnas innehåll görs med jämna mellanrum. Det finns även t.ex. pågående försöksverksamhet i samarbete med industri som finansieras via Skolverket för att skapa mer flexibla gymnasieutbildningar¹⁰⁶. En sådan insats kan vara intressant i det här sammanhanget. Ett alternativt förslag vore därför att ”Regeringen ger i uppdrag till Skolverket att utreda vad staten kan göra för att bidra till att ställa om och växla upp relevanta

¹⁰⁴ Myndigheten för Yrkeshögskolan, *Energi – områdesanalys och inriktning 2020* (MYH 2020/805), *Transportsektorn – områdesanalys och inriktning 2019* (MYH 2019/552) samt *Industri – områdesanalys och inriktning 2020* (MYH 2020/806).

¹⁰⁵ Yrkesutbildning - Skellefteå kommun (skelleftea.se) samt Tre industriella utbildningar startar i Skellefteå - Affärer i Norr (affarerinorr.se)

¹⁰⁶ Skolverkets hemsida, 2021-01-20

industriutbildningar på gymnasiet samt VUX-utbildningar”. Förslaget har inte stämts av med Skolverket utan behöver föregås av fortsatt dialog inom det befintliga regeringsuppdraget. Motiven för förslaget är att skapa mer flexibla gymnasieutbildningar och en mer flexibel arbetsmarknad, och möta behovet av arbetskraft med relevant kompetens till en framtida arbetsmarknad.

6.4.1.2 Handlingsförslag 26

Industrin stöttar behoven så utbildning och arbetstillfällen synkroniseras.

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Enligt Myndigheten för Yrkehögskolan förväntas det att högskolor/universitet och industri samverkar kring genomförandet av utbildningar. Det handlar om att initiera och samverka kring ansökningar med utbildare (högskola/universitet), tillhandahålla praktikplatser, handledare och lärare och bidra till innehållet. Detta är centralt för att (yrkes)utbildningen (och industrin) ska bli framgångsrik. Flera högskolor och industri har nu också initierat samarbeten, se ovan.

Som underlag till en svensk batteristrategi är det viktigt att få en gemensam bild över behovet av svensk kompetens inom batterivärdekedjan, inklusive satsningar som pågår och är på gång. Inom ramen för samordningsuppdraget planeras – utöver Fossilfritt Sveriges förslag – en kartläggning av det ökade kompetensbehovet av utbildad arbetskraft utifrån svenska styrkeområden. Kartläggningen innebär även att starta upp samarbete med de myndigheter och delar av näringslivet som är viktiga att ha med i en nationell satsning på kompetensförsörjning. Några kartläggningar finns och andra pågår. Bl.a. pågår arbete vid Kommissionen för att bedöma det framtida kompetensbehovet inom batterivärdekedjan. Via The European Technology and Innovation Platform (ETIP) och “Task Force on Education” genomförs en kartläggning av batterikompetens. The Alliance for Batteries Technology, Training and Skills (ALBATTs) är ett EU-finansierat projekt inom Erasmus+ och pågår till och med 2023. Projektet syftar till att dels ta reda på vad som händer inom värdekedjan för batterier och elektromobilitet i flera dimensioner (“sectoral intelligence”), och framför allt vad detta i sin tur innebär för kompetensbehov, nya yrkesroller, nya skills, etc. Projektet har också en åtgärdsdel där det utarbetas exempel, best practices, action plans etc. för att implementera i olika länders nationella utbildningssystem.

6.4.2 Område: Attrahera och behåll internationell spetskompetens i Sverige

6.4.2.1 Handlingsförslag 27

Skapa attraktiva villkor för att attrahera utländska experter med värdefull kompetens från batteriindustrin

Flertalet branschorganisationer har påtalat att det krävs en översyn av flertalet politikområden i syfte att bli mer attraktiva för utländsk arbetskraft. Behovet av utländsk arbetskraft har redan lyfts i flera statliga utredningar såsom SOU 2016:72, Entreprenörskap i det tjugoförsta århundradet och SOU 2018:78 och

Ökad attraktionskraft för kunskapsnationen Sverige m.fl.¹⁰⁷ Tillväxtverket har nyligen analyserat regelförenklingar¹⁰⁸. Just nu pågår en SOU om arbetskraftsinvandring¹⁰⁹ som ska redovisas i november 2021. Ett delbetänkande lämnas den 1 februari 2021. Förslagen kommer att omhändertas av flertalet branscher. De förslag som SOU:n lämnar behöver följas upp och nya insatser kan bli aktuella.

6.4.2.2 Handlingsförslag 28

Internationell rekrytering inom kompetensområdena med störst behov och att skapa utbildningar och kompetensöverförande plattformar

Bedömningen är att internationell rekrytering av spetskompetens är avgörande för utvecklingen av batterivärdekedjan. Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Det är viktigt att näringslivet kan bidra till att överföra kompetens till eventuella forskarskolor och KY-utbildningar. Förutsättningar för näringslivet att lyckas med internationella rekryteringar påverkas delvis av vad som kommer ut av det Handlingsförslag 27.

6.4.3 Område: Utveckla kompetens- och utbildningskluster i närhet till batteriindustrin för att skapa synergieffekter

6.4.3.1 Handlingsförslag 29

Regeringen bör avsätta cirka 5 miljarder per år under 10 års tid för att göra en stor nationell satsning på batterikompetens: materialvetenskap, anrikning/raffinering, elektriska system och installationer, styr- och reglersystem, batteripack konstruktion och design samt batterisäkerhet och digitalisering. För att utbilda 1000 personer per år med batterikompetens från gymnasium, universitet/högskola och forskning.

Handlingsförslaget om en 10-årig nationell satsning bedöms som inte pågående.

Fossilfritt Sverige föreslår en ”Nationell satsning på batterikompetens under 10 år”. 5 miljarder per år i 10 år föreslås.

Bearbetat förslag: ”Regeringen ger i uppdrag till berörda myndigheter att ge förslag på former och finansiella satsningar för kompetensutveckling under 10 år, utifrån svenska styrkeområden, i nära samverkan med berörda offentliga aktörer och näringslivet”.

Problem och hinder som adresseras genom statlig finansiering av forskning och innovation sammanfattas i kapitel 5.

¹⁰⁷ <https://data.riksdagen.se/fil/0B7EA32E-A4DB-4EF6-8517-EFA621E91BB6>

¹⁰⁸ <https://eu.tillvaxtverket.se/download/18.31b054341729db4793aa8533/1593605644229/Slutrapport%20inkl.%20bilagor%20Uppdrag%20att%20sammanställa,%20analysera%20och%20konkr etisera%20förenklingsförslag.pdf>

¹⁰⁹ Utredning om arbetskraftsinvandring - Regeringen.se

Det är vanligt att samordna och samla offentliga och privata aktörer kring olika breda teman genom ett nationellt forskningsprogram, innovationsprogram eller liknande^{110, 111}. Formerna på en programsatsning eller dylikt avgörs av behovet av (ytterligare) insatser för att nå uppsatta samhällsmål och/eller hantera problem på marknaden. Inom ramen för olika samverkansprogram brukar berörda aktörer definiera styrkor, utmaningar, möjligheter och risker inom området, samt vilka som är de viktigaste samhällsutmaningarna som programmet ska inriktas emot.

Det finns flera analyser som visar på fördelarna med nationell samordning och kraftsamling. T.ex. visar den senaste utvärderingen av de s.k. SIP-programmen¹¹² att programmen bidragit till bred samverkan, stärkt internationell konkurrenskraft hos deltagande aktörer, mobilisering och förnyelse inom sina respektive områden och kraftsamling inom viktiga områden för Sverige.

Genom att förstärka befintliga och inrätta nya former för en viss satsning skickar staten en tydlig signal om avsikten att främja utvecklingen. Detta underlättar både offentliga och privata finansiärers motivering och beslut om medel, dels ökar incitamentet ytterligare att ansöka, när utsikterna att beviljas medel är högre. En annan fördel med en programkoordinering är bl.a. att näringslivet får en enklare och snabbare väg in till flera statliga finansiärer vilket gör det mer attraktivt att ansöka. Behovet av att göra det enklare för företag att ansöka har behandlats i många sammanhang.

Det är oklart vilka insatser som ingår i de 5 miljarder per år under 10 års tid som Fossilfritt Sverige föreslår för insatsen. Excellenskluster nämns, liksom att 1000 personer per år i 10 års tid utbildas från gymnasium, universitet och högskola och forskning. Detta är den enda kvantifierade nyttan i Fossilfritt Sveriges handlingsförslag. En tolkning är att både utbildningsinsatser och kluster ingår i denna uppskattning. Med tanke på den höga summan är det inte orimligt att anta att även insatser för systemdemonstration och exportfrämjande insatser ingår, som nämns under Batteriproduktion. 10 000 utbildade personer om 10 år kan också ställas i relation till potentialen för sysselsättning i Sverige, läs mer i avsnitt 7.6.

De 5 miljarderna per år som föreslås för kunskaps- och kompetenssatsningar kring batterivärdekedjan kan i någon mån relateras till befintliga och beslutade finansiella ramar för FoI inom Sverige, där batterifrågorna kan ingå. En beskrivning och summering av dessa ges i Bilaga 2. De största statliga

¹¹⁰ Till exempel de strategiska innovationsprogrammen där bl.a. Energimyndigheten, Vinnova och Formas ingår.

¹¹¹ Till innovationsinsatser räknas sådana insatser som har sitt huvudsakliga syfte att möjliggöra innovationer, dvs. främja och driva idéer samt att testa och utveckla idéer för implementering i verksamheter till en marknad där de kan användas.

¹¹² Faugert & Co/Technopolis Group, Metautvärdering av andra omgången strategiska innovationsprogram efter sex år (vinnova.se), dec 2020, på uppdrag av Vinnova, Formas och Energimyndigheten

forskningsfinansiärerna har en total FoI-budget för klimat och energi på cirka 8,8 miljarder SEK per år, inklusive exportfrämjande och regional utveckling¹¹³. Utöver detta tillkommer universiteten och högskolornas direkta statsanslag till forskning och högre utbildning på över 18 miljarder per år, där klimat och energi såväl som andra områden ingår. Detta avser myndigheternas totala budget för FoI. Jämförelsen ska ses som indikativ. Hänsyn har t.ex. inte tagits till om medlen fortfarande är sökbara. Hur stor del av respektive budget inom befintliga styrmedel som finansierar och kan finansiera insatser inom batterivärdekedjan är oklart. Nuvarande satsningar sträcker sig dessutom över olika tidshorisonter. Att avgöra om en så stor andel av statens FoI-satsningar totalt sett framöver ska gå till insatser inom batterivärdekedjan kan inte göras inom denna analys. Bedömningen är att de 5 miljarderna per år som Fossilfritt Sverige föreslår delvis torde kunna rymmas inom befintliga satsningar, men att en förstärkt ram inte kan uteslutas och att en separat ram för tillämpade forskningsprojekt kan vara motiverad, t.ex. för att undvika konkurrens om medel med andra viktiga FoI-projekt. ”Nya” pengar i en separat satsning på batterivärdekedjan ställs då i en bredare kontext.

Lämpliga former och satsningar inklusive storlek på medel bör tas fram av berörda statliga aktörer i samråd med marknadsaktörerna. T.ex. att regeringen samlar offentliga finansiärer såsom exempelvis Energimyndigheten, Formas, MYH, Skolverket, Tillväxtverket, Vetenskapsrådet och Vinnova. Regeringens nya samverkansprogram för kompetensutveckling och livslångt lärande skulle t.ex. kunna utgöra en pusselbit, liksom samverkansprogrammet Näringslivets klimatomställning samt regeringens kommande strategi 2021–2030 för en hållbar regional utveckling i hela landet, där hållbarhet och tvärsektoriell, interregional EU-samverkan utgör viktiga prioriteringar¹¹⁴.

Eftersom det kan ta tid att rigga formen och snabbhet är viktigt föreslås även en förstärkt dialog inledningsvis mellan berörda myndigheter för att utnyttja befintliga ramar och medel innan det nya programmet finns på plats.

6.4.3.2 Handlingsförslag 30

Utnyttja existerande etableringar och pågående initiativ för förstärkning av kompetens- och »excellenskluster« som täcker olika delar av värdekedjan. Som exempel kan nämnas Swedish Electric Transport Laboratory, Swedish Electromobility Centre, Northvolt Labs och Batteries Sweden samt Arctic Center of Energy Technology.

Här pågår ett intensivt arbete just nu och om pågående initiativ är tillräckliga som förstärkning behöver diskuteras, inte minst utifrån hur initiativen fortlöper.

Bristande incitament för aktörer att samverka för att lösa aktuella samhällsproblem är ett motiv för staten att investera i t.ex. kompetenscentrum och tillämpad forskning. Motiven sammanfattas i kapitel 5. Kompetenscentrum

¹¹³ Regeringens Budgetproposition 2021.

¹¹⁴ Samverkansprogrammet Kompetensförsörjning och livslångt lärande - Regeringen.se

och kluster innebär att långsiktiga starka nätverk kan byggas upp mellan akademi och näringsliv som möjliggör en direkt och effektiv överföring av forskningens resultat. Att dessa satsningar kan ge ökad samverkan har framkommit i flera rapporter. Utan de statliga insatserna blir det färre forskningsprojekt och samarbeten mellan akademi och näringsliv. I den meta-utvärdering som Energimyndigheten lät göra år 2017 av totalt åtta olika kompetenscenter som myndigheten stöttat under lång tid, summeras att klustren genererar resultat och effekter för företagen i form av kunskapsuppbyggnad och kompetensutveckling (inklusive rekryteringar), ökad samverkan mellan akademi och industri (t.ex. nya forskningsprojekt), möjligheter till utbyte och samverkan med andra företag samt tillgång till värdefull infrastruktur. En långsiktig effekt är att de bidragit till en ökad vilja hos universitet och dess forskare att arbeta med näringslivet rörande mer grund- och långsiktig forskning. Även en ökad och bättre samverkan mellan forskare och forskargrupper kunde påvisas. En tänkbar förklaring till resultaten är att kompetenscentrumen har en flexibel programform som kan anpassas till olika branschers förutsättningar och behov¹¹⁵.

Det finns flera existerande kluster och pågående initiativ. En ny utlysning från Energimyndigheten pågår för kompetenscentrum för ett hållbart energisystem. En eventuell ytterligare förstärkning av kompetens- och excellenskluster kan ske separat eller ingå i en större programsatsning. Energimyndigheten upphandlar just nu också nya samverkansmiljöer med inkubatorer och science parks. Utvärderingen av de tidigare åtta samverkansmiljöerna pågår parallellt.

Den 11 februari 2021 beslutade regeringen att ge Energimyndigheten i uppdrag att lämna 238 miljoner kronor i stöd till Northvolts utveckling av battericeller och utbyggnad av ett elektrifieringscampus för batteriforskning i Västerås. Projektet är en del av ett större projekt av gemensamt europeiskt intresse (IPCEI). Sveriges ansökan om att ingå i det europeiska storprojektet EuBatIn (European Battery Innovation) godkändes av kommissionen den 27 januari 2021¹¹⁶. Satsningen bidrar till en utökad forsknings- och innovationskapacitet för att utveckla nästa generations li-jonbatterier i samverkan mellan industri, start-up-bolag och akademi¹¹⁷.

6.4.3.3 Handlingsförslag 31

Staten bör utreda behovet av ett centrum för produktionsteknik för batterier samt behovet av kompetenssatsning för utvecklingen av produktionsprocesser för battericeller och batterisystem

I och med att Sverige ansökt om EU-medel för att inrätta ett elektrifieringscampus i Västerås, anses behovet i dagsläget vara tillgodosett, även om behov av ytterligare utredningar inte kan uteslutas längre fram.

¹¹⁵ Technopolis på uppdrag av Energimyndigheten Dnr 2013-004981

¹¹⁶ Ref till kommissionens beslut

¹¹⁷ Regeringen april 2020: Sverige deltar i europeiskt storprojekt för hållbar batteritillverkning - Regeringen.se

6.4.3.4 Handlingsförslag 32

Satsningar på dessa forskningscentra motfinansieras av industrin

Detta ligger i linje med de kompetenscenter som t.ex. Energimyndigheten och Vinnova finansierar. Handlingsförslaget bedöms därmed pågå och har därför inte analyserats närmare.

6.5 Perspektiv fem: Samverkan och dialog för tillväxt och export: genomför och följ upp handlingsförslagen genom bred samverkan över hela batterivärdekedjan

Fossilfritt Sveriges femte perspektiv syftar till att säkerställa en fortsatt positiv och effektiv utveckling av en hållbar batterivärdekedja i Sverige och då behöver stat och näringsliv inte bara marknadsföra svenska styrkeområden utan framförallt följa upp och uppdatera förslagen i batteristrategin - både genom samordning på myndighetsnivå men även genom fortsatt dialog med industrin. Inom perspektivet lyfts ett område fram med tillhörande handlingsförslag.

Ett av Batteriuppdragets uppgifter är att omhänderta Fossilfritt Sveriges batteristrategi och i samverkan med relevanta parter analysera, vidareutveckla och genomföra/verka för implementering av handlingsförslagen.

6.5.1 Område: Marknadsföring av batterier som hållbar industri i Sverige för att attrahera investeringar och öka export

Fossilfritt Sveriges handlingsförslag har analyserats tillsammans och analysen återfinns under Handlingsförslag 35.

6.5.1.1 Handlingsförslag 33

Uppdrag till Business Sweden att marknadsföra den hållbara batterivärdekedjan (från återvinning och utvinning, batteritillverkning, bilindustri och elsystem) som grön och konkurrenskraftig nyckelindustri i Sverige och Norden för att attrahera utländska investerare och därigenom främja ökad produktion och framtida export.

Se Handlingsförslag 35.

6.5.1.2 Handlingsförslag 34

Bidrar med att attrahera investerare och privata medel för att utveckla starka projekt inom grön teknik med höga krav på reduktionsmål och koldioxidbesparingar

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. Se Handlingsförslag 35

6.5.1.3 Handlingsförslag 35

Ett långsiktigt främjarprogram bör skapas genom Business Sweden, i syfte ge Sverige en ledande position i den globala batteriindustrin. Programmet kan fokusera på att i) säkra att viktiga aktörer i batterivärdekedjan etablerar tillverkning, forskning och utveckling i Sverige, ii) ge svenska små- och medelstora företag möjlighet att utveckla och kommersialisera sina lösningar i

en internationell kontext, samt iii) stötta ledande svenska företag i att vinna stora internationella affärer och därigenom bidra till elektrifieringen globalt.

Handlingsförslaget riktas gentemot aktörer i värdekedjan. I Fossilfritt Sveriges batteristrategi föreslås ett handlingsförslag att Business Sweden ges i uppdrag att marknadsföra den hållbara batterivärdekedjan som en grön och konkurrenskraftig nyckelindustri i Sverige och Norden. För att därigenom attrahera utländska investerare och främja ökad produktion och framtida export. Vi stöttar förslaget och anser att ett sådant uppdrag bör genomföras i nära samverkan med Batteriuppdraget.

Energimyndigheten har verksamhet som förmedlar kunskap till utländska företag och potentiella investerare om fördelarna med Sverige och svenska företag som alternativ på en snabbt växande global batterimarknad. Detta kan attrahera företag och kapital till Sverige och därmed främja batterimarknaderna och omställningen i stort. Statens engagemang kan även motiveras utifrån att osäkerheter och kostnader för informationsinhämtning minskar genom att tillhandahålla information om svenska alternativ. Särskilt små och nya svenska företag har svårt att nå ut på en internationell marknad.

Business Sweden har fått i uppdrag av Energimyndigheten att ta fram ett underlag för ett potentiellt nordiskt värdeerbjudande för att attrahera utländska investeringar till batterivärdekedjan. I en första delrapport som planeras bli officiell under våren ska Business Sweden kartlägga nyckelaktörer längs värdekedjan i Sverige, Norge, Finland, Danmark och Island samt kartlägga övergripande kriterier för asiatiska investerare.

Sverige har verksamhet längs hela batterivärdekedjan. De delar av batterivärdekedjan som bedöms mest välutvecklade i Sverige idag är cellproduktion, produktion av packar, användning och återvinning¹¹⁸. EU:s tydliga fokus på hållbarhet förutspås påverka investerarnas beslut de kommande 3–4 åren. Kostnadseffektivitet är annars det överlägset viktigaste kriteriet för investeringsbeslutet men även stöd från politiken och möjliga bidrag vid initial etablering. Andra viktiga kriterier är närhet till användare, kunder och resterande delar av värdekedjan inklusive leverantörer och återvinning. Tyskland är det mest intressanta investeringsalternativet i Europa. Investeringsalternativen till Europa är de asiatiska marknaderna. Norden är relativt okänt och enskilda länder inom Norden är än mindre kända. Att Norden har grön och billig energi är än mer okänt¹¹⁹.

¹¹⁸ Investerar här utgörs av etablerade asiatiska batteritillverkare, ofta i samarbete sedan flera år med ledande biltillverkare.

¹¹⁹ Nordisk batterivärdekedja och faktorer för att attrahera utländska företag, februari 2021

7. Samhällsekonomiska konsekvenser

En samhällsekonomisk konsekvensanalys ska bedöma en förändring jämfört med ett nuläge. Det är dock svårt att särskilja Fossilfritt Sveriges handlingsförslag som helt eller delvis numera pågår från förslag som kan utgöra nästa steg. I vissa fall skulle handlingsförslagen kunna bearbetas och konkretiseras, i andra fall inte. Det är även svårt att härleda handlingsförslagens specifika eller samlade nyttor.

Här ges en översiktlig sammanfattning över potentiella samhällsekonomiska motiv (enligt kapitel 4 Tillvägagångssätt) och möjliga konsekvenser för berörda aktörer. Sammanfattningen görs per perspektiv, och utgår ifrån kapitel 6 och de handlingsförslag som i någon mening inte bedömts pågå eller där det finns insatser i närtid som staten bör hantera. Därefter berörs även statsfinansiella effekter och fördelningseffekter. Slutligen görs en initial uppskattning av potentiell sysselsättning inom och i anslutning till batterivärdekedjan. Effekter, motiv och konsekvenser får analyseras mer framöver där så efterfrågas.

7.1 Sammanfattande översikt

Här ges en översiktlig sammanfattning över potentiella samhällsekonomiska motiv och möjliga konsekvenser för berörda aktörer.

Generellt när det gäller potentiella effekter kan sägas att de åtgärder som föreslås av Fossilfritt Sverige och som planeras i den kommande batteriförordningen för att skapa en hållbar batterivärdekedja bidrar till samhällsekonomiska nyttor. Nyttorna innefattar framför allt minskade CO₂-utsläpp till följd av en elektrifierad fordonsflotta men också genom fokus på återvinning av värdefulla mineraler och material såväl som ökad återanvändning av batterier som sätts på marknaden. Befintliga och nya branscher längs batterivärdekedjan ges ökad möjlighet att bidra med hållbart producerade och återvunna råvaror och produkter och syftar bland annat till ökad social acceptans, bred politisk förankring och ökad förutsägbarhet i tillståndprocessen. Förslagen kan också förväntas leda till ökad kunskap om potentialer och ökad nationell kompetens för att realisera den, och till innovativ koldioxidneutral teknik och teknik för ytterligare minskad miljöpåverkan. Teknik som i sin tur kommer i arbete i Sverige på befintliga och nya arbetsmarknader, men också teknik som kan exporteras till andra länder. Teknik som kan bidra till kraftiga minskningar av transportsektorns CO₂-utsläpp, minska andra luftutsläpp och ge ökad balans i elnätet. Med minskad miljöpåverkan kan också avses omhändertagande av historiskt gruvavfall där statens risker minskar vad gäller exempelvis efterbehandling där det inte längre finns någon verksamhetsutövare.

Specifikt inom batterivärdekedjan och närmast berörda marknader förväntas pågående, förstärkta och framtida insatser sammantaget bidra till en ökad investeringsvilja, sysselsättning, ökade export- och skatteintäkter och minskad nationell och/eller global miljö- och klimatpåverkan. Dessa effekter avser dock

enbart batterier och tar inte hänsyn till vad som sker i ekonomin och samhället i övrigt.

Fossilfritt Sveriges förslag adresserar helt eller delvis många av de problem och hinder som identifierats för att nå en hållbar batterivärdekedja, men det finns fortfarande luckor som behöver analyseras och tas vidare in i det fortsatta arbetet med regeringsuppdraget. Mer utförliga beskrivningar av problem och hinder finns i kapitel 5.

7.2 Konsekvenser för aktörer

Våra analyser visar att en stor flora av aktörer berörs av batterifrågorna och förslagen i Fossilfritt Sveriges strategi, inte minst hushåll, företag och politiken. T.ex. påverkas konsumenter som köper batterier i bilar eller andra vägfordon genom att de får förbättrad och mer tillgänglig information. När det gäller återvinning och utvinning av material för en hållbar och cirkulär batteriindustri handlar föreslagna åtgärder om att skapa förutsättningar för att gruvnäringen och återvinningsbranschen ska kunna bidra med hållbart producerade råvaror. Föreslagna åtgärder handlar också om att skapa förutsättningar för en ökad återbruksmarknad för att öka prestanda och livslängd på batterierna. Aktörer som tidigare inte varit aktiva i batterivärdekedjan påverkas genom att de kan se affärsmöjligheter.

7.3 Statsfinansiella effekter

Flertalet handlingsförslag bedöms inte ge några statsfinansiella effekter i nuläget. Flera handlingsförslag från Fossilfritt Sverige har realiserats eller börjat realiseras bara under de senaste månaderna. Frågan blir då snarare vad som är nästa steg och vilka behov som kvarstår. För detta behövs bland annat en fortsatt dialog med Fossilfritt Sverige. Några av handlingsförslagen kan dock komma att innebära högre statsfinansiella kostnader framöver. Vissa handlingsförslag kan ge väsentliga statsfinansiella kostnader beroende på hur regering och riksdag prioriterar mellan olika forskningsinsatser. Det bedöms finnas behov av en särskild programsatsning för kompetensförsörjning i någon form och utifrån Fossilfritt Sveriges strategi är behovet av statliga medel mycket stort. Fossilfritt Sveriges föreslagna summa 5 miljarder per år för en nationell satsning i 10 år på kompetensförsörjning tolkas innefatta såväl befintliga som nya statliga medel, dock utan att specificera handlingsförslaget. En del medel kan säkert flyttas från befintliga insatser, men en förstärkning av medel bör inte heller uteslutas. Statsfinansiella kostnader bör behandlas inom ramen för förslaget att se över form och satsningar.

7.4 Potential till sysselsättning och tillväxt av samtliga förslag

Flera rapporter konstaterar att Europa och Sverige har fördelar på en globalt snabbt växande batterimarknad som bör tas tillvara för att generera hållbar tillväxt. Redan 2017 framhölls vikten av långsiktiga och förstärkta satsningar på FoI för att realisera detta¹²⁰. Enligt tillgängliga prognoser kan batterimarknaden vara värd 250 miljarder euro per år från och med 2025. Enbart för att täcka efterfrågan i EU kommer det, enligt försiktiga beräkningar, att krävas minst 20 ”gigafabriker” (storskaliga tillverkningsanläggningar för battericeller) i Europa. De nödvändiga investeringarnas omfattning och takt kräver gemensamma ansträngningar för att ta itu med denna industriella utmaning¹²¹.

En studie från februari år 2020 av EuropeOn uppskattar cirka 200 000 nya arbetstillfällen i Europa till 2030 inom några av batterivärdekedjans delar för att nå 35 %-målet för elektrifiering av Europas lätta fordonsflotta till 2030. Fler jobb bortom 2030 kommer genereras genom elektrifiering av lastbilar och bussar, sjöfart och flyg, men dessa har inte skattats. Av de 200 000 arbetstillfällena, bedöms underhåll av laddstationer generera flest jobb (77 000) följt av storskalig battericellsproduktion (34 600)¹²². Varken potentiella arbetstillfällen inom gruv-, anrikningsindustri eller återvinning inkluderas i studien.

Fossilfritt Sveriges handlingsförslag om 1000 utbildade skulle kunna tolkas som 1000 jobb per år i 10 år eller cirka 10 000 jobb inom olika delar av

¹²⁰ JRC, *EU Competitiveness in Advanced Li-ion Batteries for E-Mobility and Stationary Storage Applications – Opportunities and Actions*, European Commission, EUR 28837 EN, 2017

¹²¹ Europeiska batterialliansen: (europa.eu), pressmeddelande 15 oktober 2018

¹²² EuropeOn Electrical Contractors Association, *EuropeOn-Powering-a-new-value-chain-in-the-automotive-sector-the-job-potential-of-transport-electrification.pdf* (europe-on.org)

batterivärdekedjan. Eftersom handlingsförslaget avser utbildningar kan det vara rimligt att anta att indirekta arbetstillfällen inte ingår. Det är oklart hur de 10 000 arbetstillfällena fördelar sig över batterivärdekedjan. Det är också oklart om en del av de 10 000 avser nya eller befintliga arbetstillfällen. Nedanstående siffror ger vissa indikationer när det gäller arbetstillfällen men frågan skulle behöva analyseras i ett makroekonomiskt perspektiv.

Uppskattningar av potentiella direkta arbetstillfällen i närtid i Sverige kan bland annat göras utifrån Northvolts aktiviteter i Sverige idag. Siffrorna kan snabbt bli inaktuella. Även fordonsindustrin gör satsningar, t.ex. planerar Scania för tillverkning av batteripack och Volvo startar nytt affärsområde där de ska erbjuda använda och renoverade batterier till externa kunder. En beskrivning av pågående och planerade investeringar på marknaden ges i bilaga 3. Om det här antas att Northvolt Labs t.ex. skulle fördubbla antal anställda till 700 personer och huvudkontoret till 300 personer skulle de potentiella direkta arbetstillfällena i närtid kunna summeras till cirka 6 700 (3000+700+300+2700). Analysen av Fossilfritt Sveriges handlingsförslag när det gäller kompetensförsörjning visar dock att statens och näringslivets föreslagna satsningar delvis redan pågår eller planeras för att realisera denna potential.

En ökad återvinning skapar möjlighet till nya arbetstillfällen. I EU:s konsekvensanalys som togs fram inför den nya batteriförordningen beräknas att 7300 nya jobb skulle skapas¹²³. Det finns också en potential för nya arbetstillfällen och nya företag inom återanvändning och återbruk. När batterierna närmar sig slutet på sin första cykel kan de behandlas för att användas i andra energilager. Detta kan skapa en ny marknad och därmed ett behov av nya typer av verkstäder och nya arbetstillfällen. EU:s konsekvensanalys räknar med att ca 25 procent av alla batterier för elektrifierade vägfordon kan återbrukas. Det i sin tur skulle kunna skapa cirka 2000 nya heltidsarbeten inom EU.

Antalet sysselsatta i gruvnäringen har ökat de senaste åren trots att antalet gruvor i drift sjunkit, detta på grund av att en del av de gruvor som fortfarande är i drift har ökat sin produktion kraftigt. Dessa gruvor kommer dock inte att kunna tillgodose behovet av batterimetaller, sådana finns till största delen i fyndigheter som inte bryts idag. SGU ser en ökad aktivitet när det gäller prospektering av batterimetaller de senaste åren. Med det växer en möjlig potential fram för att öppna sådana gruvor, detta förutsatt att tillstånd beviljas och verksamhet kommer igång. Olika fyndigheter har olika förutsättningar och en del är riktigt stora med flera tusen anställda (som LKAB:s järnmalsgruvor), andra är små med bara något hundratal. I tidigare samhällsekonomiska analyser har exempelvis SGU och Tillväxtanalys räknat med "modellgruvor" om ca 300 anställda, vilket är rimligt för den typen av fyndigheter som innehåller batterimetaller. Det skulle innebära att för varje ny gruva genereras ca 300 nya arbetstillfällen.

¹²³ European Commission. Commission staff working document. Impact assessment report. Part 3/3. Brussels 10.12.2020 SWD (2020) 335 final

Utöver direkta arbetstillfällen har också utvecklingen av elfordon och batterivärdekedjan en stark koppling till svensk fordonsindustri och svensk gruvindustri. Detta kan bl.a. konstateras utifrån Fossilfritt Sveriges förslag, och t.ex. även utifrån Bil Swedens pressmeddelande om fordonsindustrins utveckling under 2018¹²⁴. Svensk fordonsindustri inklusive leverantörer sysselsätter cirka 155 000 personer i Sverige, varav 67 000 inom fordonstillverkningen. Fordonsindustrin är Sveriges viktigaste exportnäring idag med ett exportvärde på 225 miljarder kr vilket motsvarar drygt 15 procent av den totala svenska varuexporten. I en rapport från Fraunhofer Institute analyseras elektrifieringens effekter på sysselsättningen i tysk fordonsindustrin¹²⁵.

Det uppstår även andra indirekta arbetstillfällen i respektive region där batterivärdekedjan byggs ut. En rapport från Cambridge Econometrics har undersökt elektrifieringens makroekonomiska effekter på europeisk sysselsättning¹²⁶. Skellefteå kommun räknar med 10 000 arbetstillfällen och en påtaglig befolkningsökning i hela regionen av Northvolts batterifabrik¹²⁷. I Västerås bedömde man ungefär 1000 arbetstillfällen totalt, inklusive de 300–400 personer som då uppskattades anställas vid Västeråsfabriken¹²⁸. En vanlig schablon i gruvsammanhang är att det på varje gruvarbetare går flera samhällsjobb på varje gruvarbetarjobb, det behövs skolor, sjukvård, bilmekaniker, frisörer, matvarubutiker och annan samhällsservice¹²⁹. Beroende på var gruvan startas och hur den befintliga servicen ser ut räknar man med 1,2 till 5 sådana kringarbeten. Det skulle innebära att varje nyöppnad gruva med 300 anställda skulle skapa ytterligare 360 till 1500 arbetstillfällen. Detta avser inte makroekonomiska effekter på arbetsmarknaden i Sverige.

¹²⁴ Fakta om fordonsbranschen i Sverige publicerad av Bil Sweden, 2020-01-02, 2019 ett mycket starkt fordonsår, prognosen överträffades BilSweden.

¹²⁵ Fraunhofer IAO, 2018, "ELAB 2.0 Wirkungen der Fahrzeugelektrifizierung auf die Beschäftigung am Standort Deutschland", <https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2018/08/ELAB2.0.pdf>

¹²⁶ Harrison P, 2018, "Fuelling Europe's Future: How the transition from oil strengthens the economy": http://www.camecon.com/wp-content/uploads/2018/02/ECF-Fuelling-Europe_EN_web.pdf

¹²⁷ Arbetsförmedlingen nyhet 2020-08-27, Snabbspår för ingenjörsjobb i batterifabrik - Arbetsförmedlingen (arbetsformedlingen.se)

¹²⁸ Centerpartiet i Västerås, 2017-10-19, Northvolt lägger batteriutveckling i Västerås - Centerpartiet

¹²⁹ En samhällsekonomisk analys Satsningar för prospektering, infrastruktur och geoturism i Bergslagen, SGU 2016, [pm-31-368-2016.pdf](https://www.sgu.se/publikationer/pm-31-368-2016.pdf) ([sgu.se](https://www.sgu.se))

7.5 Fördelningseffekter

Vilka fördelningseffekter av handlingsförslagen som kan uppstå får hanteras framöver i den fortsatta beredningen av respektive förslag, och i samband med att eventuella statsfinansiella effekter uppstår. Inom en eventuell kommande mineralstrategi kan det t.ex. även ingå att analysera fördelningseffekter av olika insatser för att just kompensera lokalsamhället. Vad gäller gruvnäringen finns det i nuläget bara ett par styrmedel som ger återbäring till lokalsamhället; ersättning till markägare via mineralavgiften i utvinningsskedet och skatteintäkter på arbete inom näringen. Dit kan också räknas skatteintäkterna från de kringarbeten som genereras kring en gruva i form av annan samhällsservice, som skola, barnomsorg, vård, och den service som kommer från privata näringsidkare (matvarubutiker, bilverkstäder, klädbutiker etc.). Staten får också intäkter via bolagsskatten och via mineralersättningen. Här kommer också eventuella vinster från statligt ägda LKAB in. Det är rimligt att undersöka andra instrument, liknande exempelvis vindkraftsfonden eller bygdemedlen för att öka återföringen till lokalsamhället.

Bilaga 1 Mål som berör en hållbar batterivärdekedja

Parisavtalet¹³⁰

Det övergripande målet för Parisavtalet är att hålla ökningen i den globala medeltemperaturen under 2 °C över förindustriell nivå samt att göra ansträngningar för att begränsa temperaturökningen till 1,5 °C över förindustriell nivå.

Agenda 2030

Agenda 2030 med 17 globala mål för hållbar utveckling syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och egenmakt för alla kvinnor och flickor samt säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. I Sveriges handlingsplan för Agenda 2030 står uttalat att Sverige ska vara ledande i genomförandet av Agendan 2030, på hemmaplan och globalt. Sverige ska transformeras till världens första fossilfria välfärdsland. Sverige ska vara en internationell förebild när det gäller ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet, med en samstämmig politik som tar hänsyn till fattiga människors perspektiv och mänskliga rättigheter.

EU:s klimatmål

EU:s klimatmål. EU:s energi- och klimatramverk 2030¹³¹ är grunden för EU:s gemensamma fullgörande av sina åtaganden inom ramen för Parisavtalet. EU har än så länge antagit klimatmål till åren 2020 och 2030. EU:s samlade utsläpp ska enligt detta minska med 20 procent till 2020 och med 55 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivåer.

Generationsmålet

Målen för miljöpolitiken slås fast i generations- och miljökvalitetsmålen. Generationsmålet utgör det övergripande målet och innebär att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, utan att orsaka ökade miljö och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske och ska vara vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Generationsmålets sju strecksatser förtydligar målets innebörd och visar vad miljöpolitiken ska fokusera på, närmare bestämt att:

- ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad
- den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart
- människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas

¹³⁰ Regeringens proposition om att godkänna Parisavtalet, <https://www.regeringen.se/4a75ca/contentassets/618f83b8918f4f34bb1ae06b62aae8f2/godkanna-nde-av-klimatavtalet-fran-paris-prop.-20161716> Publicerad 22 september 2016

¹³¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en

- kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen
- en god hushållning sker med naturresurserna
- andelen förnybar energi ökar och energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön
- konsumtionsmönstren för varor och tjänster orsakar så små miljö och hälsoproblem som möjligt.

Det svenska miljömålssystemet

Det svenska miljömålssystemet består av Generationsmålet, de 16 miljömålen och etappmålen. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Preciseringarna ska förtydliga vad miljökvalitetsmålen innebär och används även som kriterier vid uppföljningen av målen. Etappmålen är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljökvalitetsmål. De visar vad Sverige kan göra och tydliggör var insatser bör sättas in. Att uppnå miljömålen innebär att vi uppnår den ekologiska dimensionen av Agenda 2030 i Sverige. En hållbar batterivärdekedja berör flera av miljömålen, förutom begränsad klimatpåverkan berörs även bland annat giftfri miljö, bara naturlig försurning, ingen övergödning, grundvatten av god kvalitet, god bebyggd miljö, ett rikt växt- och djurliv.

Mål för energi- och klimatpolitiken

Det långsiktiga klimatmålet är att: Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än utsläppen år 1990. De kvarvarande utsläppen ned till noll kan uppnås genom så kallade kompletterande åtgärder.

Därutöver finns flera etappmål varav ett avser transporter. Detta är att: Utsläppen från inrikes transporter, förutom inrikesflyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010.

Riksdagen har även beslutat om dessa mål som en följd av energiöverenskommelsen: Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut. Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP)

Specifika insamlings- och återvinningsmål

Avseende batterier har vi i Sverige i enlighet med existerande batteridirektiv specifika insamlings- och återvinningsmål. Observera att dessa kommer att uppdateras och göras om i samband med införandet av förslagen om en ny batteriförordning.

Sedan 2010 finns ett insamlingsmål enligt följande: 95 procent av det totala antalet sålda bil- och industribatterier som innehåller bly samlas in, 95 procent

av det totala antalet sålda bil- och industribatterier som inte innehåller bly samlas in.

Återvinningsmålen är att: batterier som innehåller kvicksilver: 98 procent av batteriernas kvicksilverinnehåll omhändertas särskilt, batterier som innehåller bly: 65 procent av batteriernas genomsnittsvikt återvinns med högsta möjliga återvinningsgrad av blyinnehållet, batterier som innehåller nickelkadmium: 75 procent av batteriernas genomsnittsvikt återvinns med högsta möjliga återvinningsgrad av kadmiuminnehållet, och andra batterier än de som avses i 1–3: 50 procent av batteriernas genomsnittsvikt återvinns.

Sveriges Mineralstrategi 2013

I Sveriges mineralstrategi från 2013 slogs fast att Sverige är EU:s ledande gruv- och mineralnation. En del av målet med Sveriges mineralstrategi 2013 var att den positionen skulle förstärkas. Genom att använda vår mineralresurs på ett hållbart sätt, i samklang med miljö-, natur- och kulturvärden, skapas jobb och tillväxt i hela landet. Åtgärderna som var direkt kopplade till strategin avslutades 2017, men strategin har legat fast och flera åtgärder har genomförts i strategins anda sedan dess. Flera motioner till Riksdagen har föreslagit en uppdaterad mineralstrategi. Även OECD har nyligen rekommenderat Sverige att utveckla en ny, uppdaterad mineralstrategi¹³².

¹³² Mining Regions and Cities Case of Västerbotten and Norrbotten, Sweden | en | OECD

Bilaga 2 *Befintliga och planerade styrmedel*

EU:s batteridirektiv och tillhörande förordningar mm

Det existerande batteridirektivet antogs 2006 och införlivades i svensk lagstiftning som förordning 2008:834 om producentansvaret för batterier¹³³ i januari 2009. Dock införlivades förbuden för kvicksilver- och kadmiumbatterier i förordning 1998:944¹³⁴. Det finns dessutom två EU-förordningar kopplade till batteridirektivet för beräkning av återvinningseffektiviteten och kapacitetsmärkning av vissa uppladdningsbara bärbara batterier.

Förordning 2008:834 innehåller krav på producenter av batterier (importörer eller tillverkare) som släpper batterier för första gången på den svenska marknaden.

Batteridirektivet omfattar alla typer av batterier men specifika krav finns främst för bärbara batterier, inte minst insamlingsmål och krav på att ingå i ett lämpligt insamlingssystem. Att ett insamlingsmål inte sattes för bil- och industribatterier motiverades med att nära 100 procent av dessa batterier ändå beräknas samlas in, vilket delvis beror på materialvärdet. Den svenska förordningen har gått utöver direktivet och satt ett insamlingsmål på 95 procent för bil- och industribatterier och kravet på lämpligt insamlingssystem gäller alla batterier.

Producenter har dock möjligheten att sätta upp individuella insamlingssystem så länge de kan garantera att deras batterier samlas in, vilket används främst för industribatterier där det är lättare att kontrollera vem som köper batterierna och när de blir uttjänta. Även de individuella insamlingssystemen måste uppfylla kraven på lämpliga insamlingssystem.

En annan viktig paragraf att notera i förordning 2008:834 är 17 § som anger att bilbatterier som blir avfall utanför yrkesmässig verksamhet och alla bärbara batterier ska tas omhand av producenter utan ersättning. Eftersom industribatterier inte omfattas så behöver de inte samlas in eller tas emot utan ersättning, vilket alltså med dagens lagstiftning, även omfattar elbilsbatterier.

Förslag på ny Batteriförordning

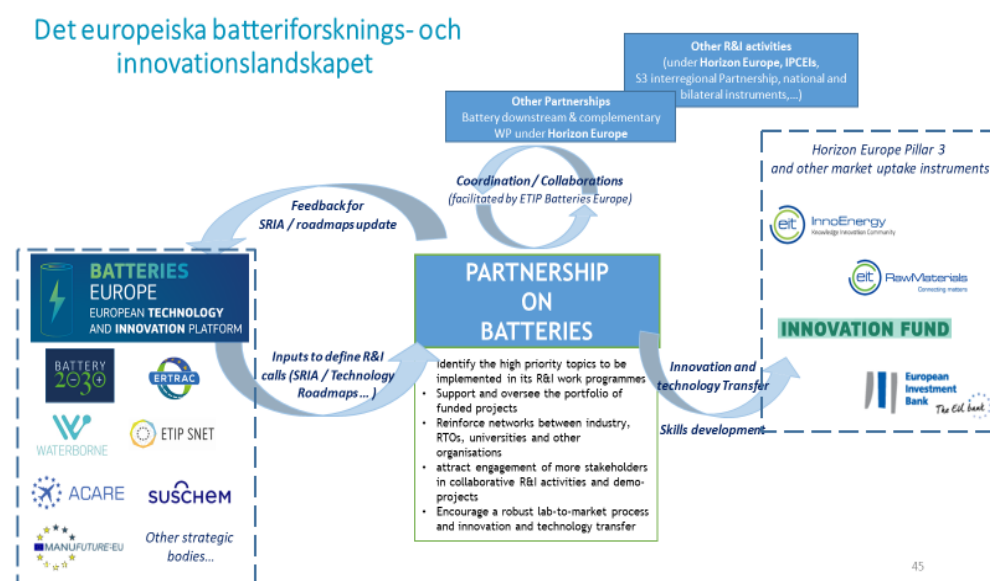
EU kommissionen presenterade ett förslag på ny batteriförordning den 10 december. Förslaget är att det blir en förordning. Den innehåller 13 förslag som bland annat behandlar nya kategorier, insamlingsmål, återvinningsmål och mål på återvunnet material i batterier. Dessutom föreslås bland annat rapporteringskrav och minimikrav på koldioxidavtryck, prestanda och märkning. Några av förslagen beskrivs i kapitel 6.

¹³³ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2008834-om-producentansvar-for_sfs-2008-834

¹³⁴ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-1998944-om-forbud-mm-i-vissa-fall_sfs-1998-944

EU-styrmedel för Forskning och Innovation (FoI)

EU:s strategiska handlingsplan för batterier¹³⁵ omfattar en rad åtgärder för att hjälpa medlemsstaterna, regionerna och den europeiska industrin att skapa konkurrenskraftiga, innovativa och hållbara projekt för batteritillverkning i EU. EU-satsningen KICInnoEnergy har mobiliserat och styr ett nätverk av cirka 260 aktörer inom innovation och industri från alla delar av värdekedjan för batterier, European Battery Alliance¹³⁶. Dessa nyckelaktörer har åtagit sig att investera i åtgärder och projekt som de gemensamt har identifierat som topprioriteringar längs hela batterivärdekedjan. Europeiska regionala utvecklingsfonden stöder interregionala samarbeten längs batterivärdekedjan mellan regioner i EU¹³⁷. Inom EU:s ramprogram för FoI Horisont 2020 utlystes 114 miljoner euro år 2019 och 70 miljoner euro år 2020 till batterirelaterade forskningsprojekt. EU:s nya ramprogram Horisont Europa lanseras i Sverige av Vinnova den 10 februari 2021. 94 miljarder euro har avsatts totalt för 2021–2027, varav Pelare 2 Globala utmaningar och europeisk konkurrenskraft finansierar forskning och innovation inom kluster för bl.a. klimat, energi och mobilitet¹³⁸. Nedan ges en schematisk överblick över det komplexa EU-landskapet för batteriforskning och -innovation som är under uppbyggnad.



Nationella styrmedel

Det finns flera befintliga och planerade nationella styrmedel som berör batterier på olika sätt. Det finns även initierade utredningar och uppdrag. De befintliga styrmedel som beskrivs i denna bilaga är inte en komplett styrmedelslista. Utgångspunkten i sammanställningen har varit Fossilfritt Sveriges förslag. Det

¹³⁵ EU:s handlingsplan för batterier

¹³⁶ Building a European battery industry - European Battery Alliance (eba250.com)

¹³⁷ Open Data Portal for the European Structural Investment Funds - European Commission | Data | European Structural and Investment Funds (europa.eu)

¹³⁸ horisonteuropa – Horisont Europa

kan inte uteslutas att det finns fler satsningar som kopplar till batterifrågorna. En del befintliga styrmedel och pågående uppdrag hänvisas och beskrivs i rapportens kapitel 6 genom analyserna av Fossilfritt Sveriges förslag.

Vinnova, Formas och Energimyndigheten finansierar stora delar av statens satsningar på forskning och innovation när det gäller näringsliv, miljö, klimat och energi. Tillväxtverket finansierar regionala tillväxtåtgärder där även kompetensförsörjning ingår.

Både nu och tidigare finns många olika nationella näringspolitiska satsningar i Sverige. Dessa kan kallas forskningsprogram, innovationsprogram eller både ock¹³⁹. Programmen kan inrymma alltifrån t.ex. demonstrationsanläggningar, exportfrämjande, kompetensinsatser, utvecklingsprojekt, kluster mm. Med kompetensförsörjning avses de tre sistnämnda och tonvikten är då på innovation. Kluster kan också finansieras utanför ett specifikt program. Om former och satsningar ses över bör även behovet av befintliga nationella satsningar ses över.

Energimyndigheten har identifierat stora behov av förstärkt forskning och innovation inom totalt sju områden och lämnade ett underlag om detta till regeringen år 2019¹⁴⁰ inför kommande energiforskningsproposition. Forskning och innovation på energiområdet behövs för att bidra till omställningen av energisystemet mot lägre klimatutsläpp.

Totalt sett har det i budgetpropositionen 2021 avsatts 14 miljarder SEK år 2021 för hela utgiftsområde 24 (näringsliv), varav ca 3,5 miljarder till FoI-medel från Vinnova och 340 miljoner för exportfrämjande verksamhet. Formas totala FoI-budget för miljö mm är ca 1,4 miljarder SEK per år. Energimyndigheten har en total FoI-budget på ungefär 1,6 miljarder per år. Tillväxtverkets budget för regionala tillväxtåtgärder är cirka 1,8 miljarder per år (utgiftsområde 19)¹⁴¹. Naturvårdsverket finansierar forskning som innebär att ny kunskap tillförs miljöarbetet genom miljöforskningsanslaget på cirka 94 miljoner SEK per år. Dessa statliga myndigheter har således en total FoI-budget för klimat och energi på knappt 8,8 miljarder SEK per år för FoI, inklusive exportfrämjande och regional utveckling¹⁴². Utöver detta tillkommer universiteten och högskolornas direkta statsanslag till forskning och högre utbildning på över 18 miljarder per år, där bl.a. klimat och energi ingår¹⁴³.

¹³⁹ Tillväxtanalys, Förslag till förbättrad utvärdering av näringspolitiska insatser, PM 2018:13.

¹⁴⁰ Energimyndigheten, Accelerera energiomställningen för ett hållbart samhälle, 2019

¹⁴¹ Statliga medel under nuvarande strategi 2015-2020 för regional utveckling som kan innefatta batterifrågor är Gröna investeringsfonden (riskkapitalfond som beviljat totalt 92 miljoner SEK till och med 2019), de selektiva regionala företagsstöden (721 miljoner år 2019) samt EU:s regionalfondsprogram för 2014-2020, som består dels av åtta regionala och ett nationellt regionalfondsprogram i Sverige (17 miljarder totalt varav 8,6 från EU) och dels ett antal Interregionala program (15 miljarder totalt varav 9 miljarder från EU).

¹⁴² Regeringens budgetproposition 2021.

¹⁴³ Finansieringen av svenska universitet och högskolor (uka.se)

År 2018 beslutade Energimyndigheten att delfinansiera Northvolts demonstrationsanläggning för battericellsproduktion i Västerås med 146 MSEK.

De strategiska innovationsprogrammen

För närvarande pågår totalt 17 strategiska innovationsprogram (SIP) i Sverige med olika löptid som finansieras av Energimyndigheten, Formas och Vinnova. Dessa omfattar totalt 16 miljarder under 12 år, varav 8 miljarder finansieras av staten och resterande 8 miljarder av industrin.

SIP	Tid	Innehåll och koppling	Drivs av	Nat.stöd 2021
InfraSweden 2030	2015–2027	Bl.a. laddstolpar & lagr.teknik	KTH	26,1 MSEK (påg.utlys.10 MSEK)
DriveSweden	2015-	Bl.a. elfordon	Lindholmen Science Park	22,4 MSEK
SioGrafen	2014-	Grafen i batterier	Chalmers Industriteknik	19,6 MSEK
Swedish mining Innovation	2013-	Materialutvinning & processning	- Luleå Tekniska Universitet	38,2 MSEK
ReSource	2015-	Batteriåtervinning, cirkulära produkter & material	RISE	40 MSEK
Produktion 2030	2013-	Tillverkn.industrin	Teknik-företagen	51,2 MSEK (6 MSEK för högst 3 år)
Smartare elektronik-system	2014-	Mikro/nanoteknik i batterier	Teknik-företagen	41,25 MSEK
Viable Cities	2017-	Batteritillämpn. i stadsmiljöer	KTH	41,9 MSEK (ska beslutas nu i vår)

Flera SIP:ar har kopplingar till olika delar i batterivärdekedjan, se ovanstående tabell. Hur stor del av respektive programbudget som finansierar och kan finansiera insatser inom batterivärdekedjan framöver är ej känt.

Kluster, kompetenscentrum mm

Energimyndigheten, Vinnova m.fl. har olika typer av stöd för finansiering av kluster, kompetenscentra etc., se nedanstående tabell.

Tabell: Exempel på kluster, kompetenscentra och forskningsinfrastruktur med nationell finansiering och koppling till batteri-värdekedjan.

Kluster mm	Tid	Innehåll och koppling	Finansiär	Mottagare (ingår)	Nat. stöd MSEK
SEC, Swedish Electromobility Centre	2019–2023	Centrum för FoU av el- & hybridfordon samt laddinfra – för ökad kunskap & framtida behov av personalkompetens	EM	Chalmers (fem universitet plus företag)	72 MSEK
SweGRIDS	2018–2021	Svenskt centrum för framtidens elnät & energilagring	EM	KTH	76,2 MSEK
SEEL, Swedish Electric Transport Laboratory	2020–2022	Ett testlab. Planeras i drift från 2023 i Gbg, Borås & Nykvarn	EM	SEEL AB (ägs av RISE, Chalmers)	575 MSEK
Northvolt Labs	2018–2024	Demonstrationsanläggning för battericellsproduktion i Västerås	EM	Northvolt Labs AB (ägs av Northvolt AB)	146 MSEK
BASE, Batteries Sweden	2020–2025	Kompetenscentrum för innovation	Vinnova	Uppsala universitet (plus företag)	< 8 MSEK /år

Inom forskning och kompetensutveckling har Energimyndigheten just nu en öppen utlysning för kompetenscentrum för ett hållbart energisystem. Utlysningen stänger den 31 maj 2021. Finansiering kan sökas för internationellt konkurrenskraftiga kompetenscentrum. Inom ramen för kompetenscentrum ska behovsmotiverad excellent forskning kring de lösningar som krävs för omställningen till ett hållbart energisystem genomföras. Ansökan och genomförande sker i samverkan mellan universitet, högskola, forskningsinstitut, näringsliv och offentlig sektor.

Regeringen har fattat beslut den 11 februari att ge i uppdrag till Energimyndigheten att delfinansiera det europeiska storprojektet EuBatIn (European Battery Innovation). Mer om detta i rapporten¹⁴⁴.

Utöver ovanstående satsningar har Arctic Center of Energy Technology inlett ett regionalt strategiskt samarbete i Skellefteå i augusti 2020 i syfte att starta ett internationellt kompetenscentrum på Campus Skellefteå och ta fram yrkesutbildningar för arbetare till batterifabriken. I samarbetet ingår Northvolt, LTH, kommunen och RISE¹⁴⁵. Läs mer om lokala och regionala satsningar i rapporten¹⁴⁶.

¹⁴⁴ Kapitel 6, 6.4.3.2 Handlingsförslag 30

¹⁴⁵ Campus Skellefteå, nyhet 2020-06-18, Internationellt kompetenscenter på Campus Skellefteå, hämtad 2020-12-10

¹⁴⁶ Kapitel 6, 6.4.1.1 Handlingsförslag 25

Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI)

Det nuvarande fordonsstrategiska forskning- och innovationsprogrammet (FFI) omsätter årligen 1 miljard kronor, varav cirka hälften är offentliga medel. FFI är ett samarbete mellan staten (VINNOVA, Trafikverket och Energimyndigheten) och fordonsindustrin (Scania CV, AB Volvo, Volvo Personvagnar och FKG) om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Säkerhet.

Klimatklivet

Northvolt gör gällande att de framöver också kommer satsa på att återvinna råvaror från gamla batterier och en anläggning för detta har också finansierats inom Klimatklivet med cirka 159 MSEK. Inom Klimatklivet finns även möjlighet till stöd för laddinfrastruktur, vilket stimulerar efterfrågan på batterier.

Batterifondsprogrammet

Projekt inom batterivärdekedjan kan finansieras genom Batterifondsprogrammet. Batterifondsprogrammet finansieras av Energimyndigheten via medel från Naturvårdsverket. Cirka 280 miljoner kronor fördelas under perioden 2017–2027 genom årliga utlysningar. Just nu pågår den 8:e utlysningen för forskning om batteriåtervinning eller om batterier för elsystems- och fordonstillämpningar¹⁴⁷. Nästa utlysning, där de sista återstående medlen utlyses, är planerad till 2022. Om och hur det nuvarande batterifondsprogrammet ska fortsätta har inte beslutats.

Uppdrag att stödja forskning och innovation inom elektromobilitet

Energimyndigheten har fått i uppdrag att under perioden 2018 - 2023 stödja forskning och innovation av produkter och provmetoder inom elektromobilitet. Energimyndigheten har under perioden 115 MSEK till sitt förfogande. Insatserna ska bidra till en snabbare utveckling av nya tekniker för främst elektrifierade fordon, men även för elektrifierade fartyg, luftfartyg och arbetsmaskiner, stärka kompetens och svensk konkurrenskraft inom dessa områden samt bidra till att Sverige når de energi-och klimatpolitiska målen som riksdagen beslutat.

Stöd till Pilot och demonstration

Energimyndighetens program *Pilot och demonstration* ska stödja innovativa lösningar som kan bli etablerade på marknaden, skalas upp och spridas för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar utveckling, en effektiv energianvändning samt en trygg och uthållig energitillförsel för alla. Programmet spänner över Energimyndighetens samtliga forskningsområden.

Industriklivet har breddats

Sedan 2018 ger Industriklivet stöd till att utveckla lösningar för att minska processrelaterade utsläpp av växthusgaser inom industrin. Sedan 2019 omfattar

¹⁴⁷ Energimyndighetens hemsida, [Utllysning 8 inom Batterifondsprogrammet](#), hämtad 2020-12-10

Industriklivet även tekniker för s.k. negativa utsläpp. I regeringens budgetproposition 2021¹⁴⁸ som beslutades av riksdagen i december 2020 breddas Industriklivet även till andra industriprojekt som kan bidra till samhällets klimatomställning såsom exempelvis batteriproduktion¹⁴⁹. Breddningen är numera också ett faktum och mer information om stödet finns på Energimyndighetens hemsida¹⁵⁰. Breddningen knyter an till strategin för cirkulär ekonomi som ska bidra till att nå miljö- och klimatmålen. Industriklivet förstärks för 2021 med 150 miljoner kronor till knappt 750 miljoner kronor för det året.

Statliga kreditgarantier har beslutats

Utöver Batterifondsprogrammet och Industriklivet innefattar budgetpropositionen 2021 även statliga kreditgarantier för gröna investeringar, vilket ytterligare bedöms främja investeringar¹⁵¹. Mer om detta i kapitel 6¹⁵².

Andra stöd och uppdrag

Det finns fler stöd som kan kopplas till elektrifiering och batterifrågor. Läs mer om Trafikverkets, Naturvårdsverkets och Energimyndighetens respektive stöd till laddinfrastruktur i rapportens avsnitt 6.1.1.

Energimyndigheten har fått ett nytt uppdrag 2021 om att förlänga och bredda satsningen på forskning och utveckling mot ett fossilfritt flyg 2045 under åren 2021–2022. Satsningen innefattar samtliga hållbara förnybara flygbränslen, däribland elflyg. Tanknings- och laddinfrastruktur ska också omfattas. 50 miljoner kronor avsätts och beräknas för de två åren, varav minst 5 miljoner kronor per år ska avse elflyg¹⁵³.

¹⁴⁸ Regeringens budgetproposition 2021

¹⁴⁹ Även biodrivmedel, plastreturraffinaderier, vätgasproduktion och återvinningsanläggningar omfattas av breddningen.

¹⁵⁰ Nu breddas Industriklivet (energimyndigheten.se)

¹⁵¹ Regeringens budgetproposition 2021

¹⁵² Kapitel 6, avsnitt 6.2.1.1 Handlingsförslag 7.

¹⁵³ Energimyndighetens regleringsbrev 2021.

Bilaga 3 Marknads-och aktörsanalys

Utvinning av råvaror som behövs för tillverkning

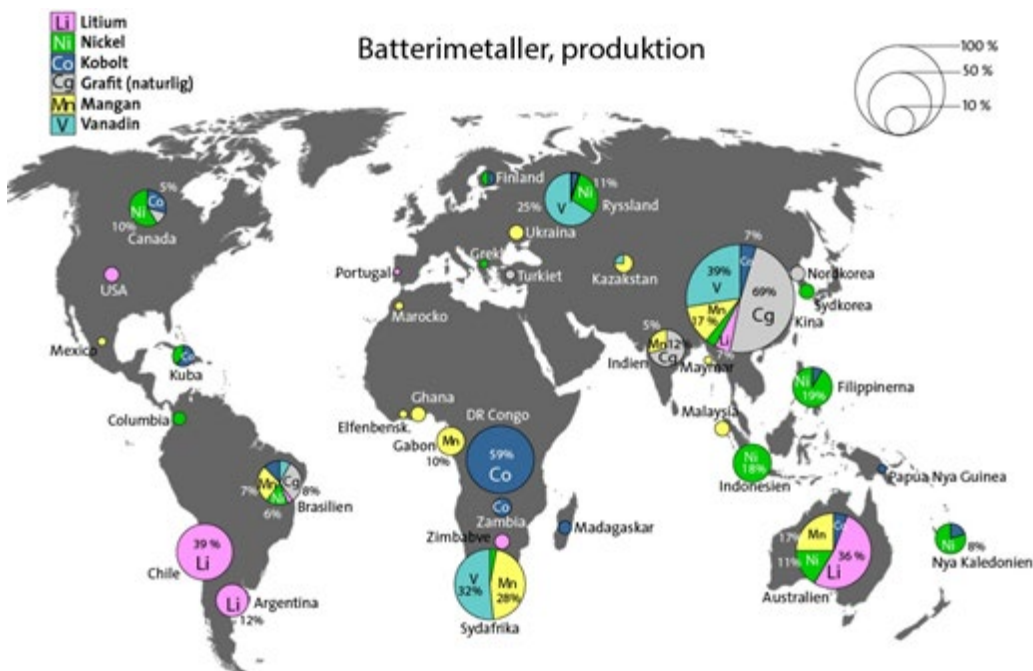


Bild: Råvarumarknad, batterimetaller, Brytning av batterimetaller. Procentuella andelar av världsproduktionen. Proportionella cirklar.

I Sverige förekommer för närvarande ingen utvinning av någon batterimetall. Grafit bröts under 1990-talet, totalt ca 15 000 ton (mineralinnehållet) i Voxna, Hälsingland. Det gjordes också ett försök 2015 också men det resulterade inte till några större mängder. Det har också utvunnits kobolt men då får man gå tillbaka till 1900-talets början då utvinning skedde i Tunabergs-gruvan utanför Nyköping. Kobolten används då främst till pigment för måleri och porslin.

I EU sker utvinning av nickel och kobolt i Finland samt nickel i Grekland. En mindre mängd litium produceras i Portugal.

Litium produceras till största delen i Sydamerika med Chile som största producentland. (39 procent av världsproduktionen) Det finns också stora reserver i Bolivia och Peru. Även i Australien finns en stor produktion av litium. Totalt utvinns ca 32 000 ton litium per år.

Nickelutvinningen är mer jämt spridd över världen. Utvinns i samtliga världsdelar men Afrika bidrar enbart med mindre mängder. Den totala utvinningen är 2,8 miljoner ton per år.

Kobolt utvinns till 59 procent i Demokratiska republiken Kongo. I övrigt är det spritt över världen. Totalt utvinns ca 130 000 ton per år.

Grafit och vanadin utvinns främst i Kina. För Vanadin finns även stor produktion i Ryssland och Sydafrika. Grafit utvinns med ca 1,1 miljoner ton per år och Vanadin utvinns med 61 300 ton per år.

Mangan utvinns främst i Afrika och största utvinningen sker i Sydafrika. Mangan utvinns även i Australien och Kina. Den totala utvinningen är 17,5 miljoner ton per år.

I Sverige finns det förekomster av samtliga batterimetaller. Den största andelen finns av grafit, nickel, vanadin och kobolt. Minst finns det av mangan. Det prospekteras också av samtliga batterimetaller. Av de gällande undersökningstillstånden har det sökts 80 stycken där kobolt ingår, 42 med nickel, 26 med grafit, 28 med vanadin samt 1 där mangan ingår¹⁵⁴.

Sverige importerar 37 000 ton nickel, 9 000 ton grafit, 8 000 ton mangan samt 350 ton kobolt. Metallen och grafiten går till andra ändamål främst som legeringar inom stålindustrin. Kobolt används till att göra hållfasthetsstål, hårdstål, nickel och mangan till att framställa rostfritt stål¹⁵⁵.

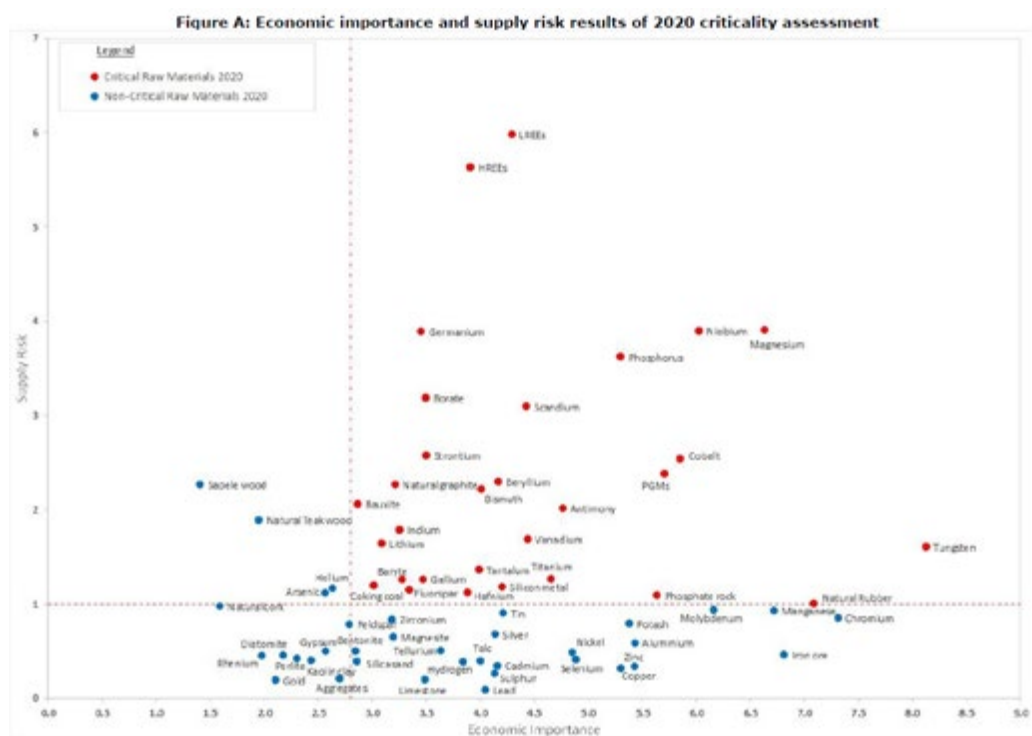


Bild: Kritiska råvaror enligt EU. Röda punkter är de kritiska råvarorna. Definitionen utgår från råvarans ekonomiska betydelse samt den utbudsrisk som kan förekomma. Batterimetaller är det största delen definierat som kritiska. Det är enbart nickel och mangan som ligger utanför fast mangan ligger nära gränsen för kritikalitet. Kobolt är den mest kritiska metallen.

Primär gruvbrytning av nickel, mangan, är tämligen väl fördelad över världen och ingår inte i EU:s definition av kritiska råvaror. EU har använt två kriterier för att definiera kritiska råvaror. Det första kriteriet är den ekonomiska

¹⁵⁴ Bergsstaten. Bergverksstatistik 2019, SGU

¹⁵⁵ SCB Handelsstatistik

betydelsen för varje metall eller mineral. Värdet mäts i de slutprodukter där råvaran ingår. I figuren ovan visas det ekonomiska värdet på den horisontella axeln. Den vertikala axeln visar utbudsriskerna för råvaran, d.v.s. om det finns stora risker att industrin i EU inte får tillgång till råvaran p.g.a. knapphet, leveransrisker, få producenter och andra politiska skäl som instabilitet i producentländerna.

Kobolt är den batterimetall som har den största koncentrationen till ett enskilt land. Demokratiska republiken Kongo, utvinner 59 procent av allt kobolt i världen. En stor del, ca 17 procent av kobolt utvinningen i DRC utgörs av Small Scale Mining, utvinning i smågruvor med stora arbetsmiljö och miljöproblem samt kopplingar till den pågående konflikten i landet. Av det kobolt som bryts i Kongo går den allra största delen till smältverk i Kina. Det finns några andra flöden som koboltslag från Tenke Fungurumes gruva i DR Kongo till Karleby i Finland.

Tillverkning och import av batterier

Li-jonbatterier är i dag den teknik som har störst tillväxt och som utgör nyckelteknik för att elektrifiera transportsektorn och lagra energi i elnätet för att möjliggöra större andelar förnybar intermittent elproduktion. År 2018 gick li-jonbatterier för fordon om bärbara batterier (telefoner, datorer, elektronik med flera) som största kategori av li-jonbatterier som sätts på marknaden. Tillväxten i sektorn är mycket stark främst drivet av behovet från produktionen av laddbara fordon.

Den stora majoriteten li-jonbatterier tillverkas utanför Sverige och EU. Kina är idag den största producenten följt av Sydkorea och Japan. Kina har även den största tillväxten i produktionskapacitet. Inom EU finns långt framskridna planer på flera storskaliga produktionsanläggningar och de första av dessa är under byggnation.

2018 stod EU för ca 3 procent av den globala tillverkningen av litiumjonbatterier¹⁵⁶. EU-kommissionen förutspår en kraftig ökning i global efterfrågan på batterier och hänvisar bland annat till siffror som uppskattar att den kommer öka med minst 14 gånger till 2030. Detta väntas vara värt ca 300 miljarder dollar globalt, av vilket en tiondel uppskattas gå till EU. Även vid en ökning av produktion kommer Sverige och övriga EU vara beroende av import av en betydande andel batterier för att täcka behoven. Detta importberoende, både avseende råmaterial och batterier, utgör högst sannolikt ett hinder både för takten i omställning till elektrifiering, tillväxt och förutsättningarna till resiliient samhällsbyggnad i och med att batterier utgör en allt mer betydande komponent i transport- och kraftsystemen.

¹⁵⁶ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2020/EN/SWD-2020-335-F1-EN-MAIN-PART-2.PDF>, sida 42

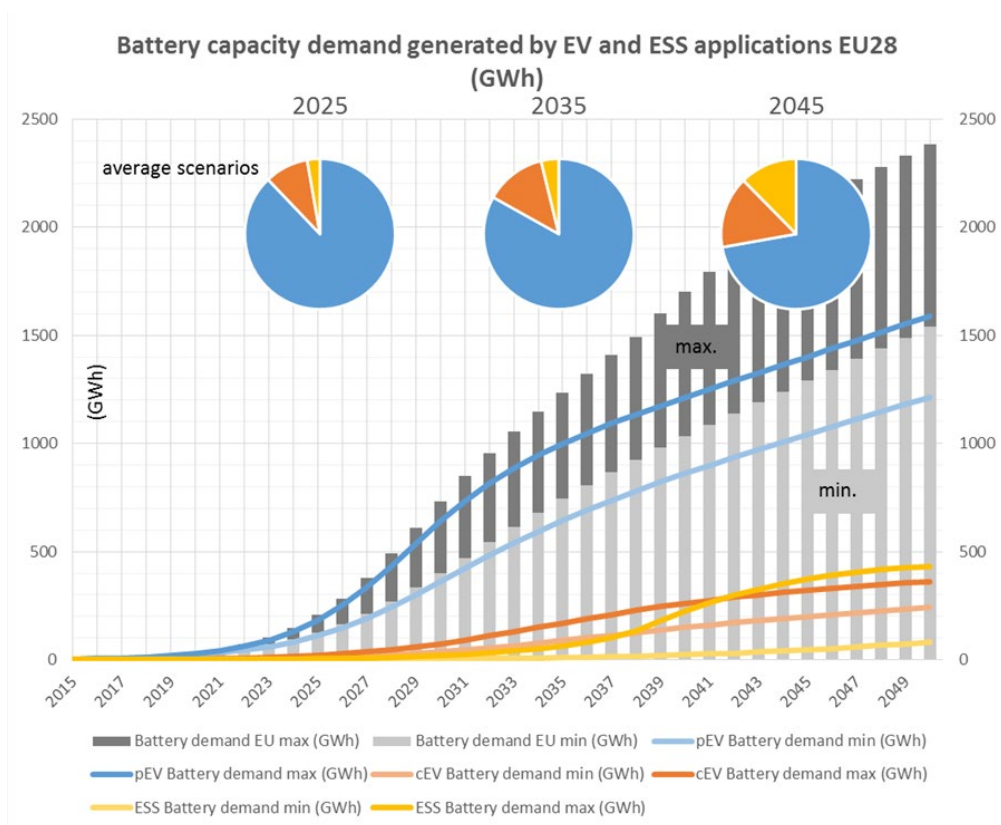


Bild: Batteribehov inom EU¹⁵⁷

Idag saknas statistik över den svenska batteritillverkningsbranschens omsättning och sysselsättning. Det beror antagligen på att det är en bransch som är relativt ny, har utvecklats snabbt senaste åren och innefattar en rad andra branscher kopplat till batteriernas användningsområden.

I EU:s konsekvensanalys görs en analys av antal företag som tillverkar batterier och ackumulatorer. I samtliga 27 EU länder finns det 450 företag. Om samma SNI kod (27.200 batteri och ackumulatorindustri) används i Sverige finns det ca 30 företag uppdelat på antal anställda enligt nedan:

	2019	2020
0 anställda	12	15
1–4 anställda	7	7
5–9 anställda	1	1
10–19 anställda	0	0
20–49 anställda	2	2
50–99 anställda	0	2
100–199 anställda	0	1
200–499 anställda	1	1
500+ anställda	0	1

Källa: SCB:s företagsdatabas

¹⁵⁷ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2020/EN/SWD-2020-335-F1-EN-MAIN-PART-2.PDF>,

I Sverige finns det åtminstone fem företag som tillverkar eller planerar att tillverka aktiva material, Altris, Höganäs, Graphmatech, LiFeSiZE AB och Northvolt. Det finns i dagsläget tre företag som tillverkar battericeller: Saft som tillverkar främst öppna nickeldkadmiumbatterier och Nilar som tillverkar nickelmetallhydridbatterier. Northvolt planerar att starta sin storskaliga produktion 2022 (produktion pågår redan i pilotanläggningen i Västerås). Dessutom monterar olika företag ihop battericeller till batterimoduler och/eller till batteripack: Saft, Alelion, Celltech, MicroPower Group, Sandvik Minin and Construction, ABB, Siemens och snart Northvolt, samt fordonstillverkare som Volvo Cars, Volvo AB, Scania, Epirock, Traton Group, Toyota och Husqvarna. Företagen CEVT och Ferroamp tillverkar styrsystem (BMS) till industribatterier.

Northvolt har påbörjat tillverkning av batterier i utvecklings skala vid en anläggning i Västerås och är långt framme i byggnationen av storskalig tillverkning med årlig kapacitet på 40 GWh i Skellefteå. Totalt 16 miljarder SEK investeras i Skellefteå och totalt över 1 miljard har investerats i utvecklingsanläggningen i Västerås. Northvolts nuvarande mål är 150 GWh batteriproduktion i Europa. Var denna produktion kommer att etableras är ännu inte bestämt men förutom i Sverige har konstruktion av anläggningar i Tyskland startats.

Även Scania satsar på att tillverka egna batterier till sina lastbilar och bussar. Cellerna tillverkas av Northvolt men Scania producerar sina egna batteripack. Scanias fabrik väntas tas i bruk från 2023. De startar också ett eget batterilaboratorium för att kunna optimera batteriernas prestanda.¹⁵⁸

Mer om Northvolts pågående och planerade aktiviteter

Northvolt sysselsätter idag cirka 700 personer i Sverige. Vid Northvolt Ett i Skellefteå planeras nu för att anställa cirka 3000 personer i fabriken fram till 2025. Arbetsförmedlingen, Northvolt, kommunen och regionen arbetar med kompetensförsörjningen till detta. Just nu arbetar 300–400 personer vid Northvolt Labs i Västerås. En expansion har smygstartat och Northvolt bedömer att Northvolt Labs kan utvecklas och bli dubbelt så stort. Även huvudkontoret i Stockholm expanderar snabbt. Utöver detta planerar Northvolt för att år 2022 etablera en storskalig giga-factory för återvinning av li-jonbatterier i anslutning till Northvolt Ett. Projektet kallas Revolt och anläggningen uppges bli den största i världen med 4 GWh initial kapacitet. I mars 2020 beviljades Revolt-projektet 159 miljoner genom Klimatklivet till den planerade återvinningsanläggningen som när den är färdig beräknas kunna generera 2 700 jobb i Skellefteå. Tillstånd har beviljats i januari 2021.

Användning av batterier idag och i framtiden

2018 sattes totalt omkring 65 000 ton batterier på den svenska marknaden. Av dessa var ca 53 000 ton blybatterier (bil- och industribatterier), 7 500 ton var litiumjonbatterier (industribatterier och bärbara batterier, definierat enligt

¹⁵⁸ <https://www.dn.se/ekonomi/batterifabrik-for-en-miljard-ska-ge-scania-extra-gas-i-elrallyt/>

existerande batteridirektiv) och lite under 4 000 ton var alkaliska batterier (bärbara batterier).

Mängden litiumjonbatterier i vägtransportsektorn idag är relativt begränsad, i november 2020 fanns det ca 163 000 laddbara personbilar i trafik i Sverige (1/3 var rena elbilar), dvs 3,3 procent av den totala fordonsflottan på ca 5 miljoner personbilar totalt. Prognoserna från olika aktörer ligger däremot på mellan ca 1 miljon och 2,6 miljoner laddbara personbilar 2030, då det enligt Trafikanalys uppskattas finnas ca 5,5 miljoner personbilar i trafik. Variationen i prognoser beror på om man förutsätter en kraftig, exponentiell ökning i andel när laddbara fordon når en vändpunkt i pris och acceptans bland konsumenter och tillverkningskostnad för producenter.

Svensk fordonsindustri inklusive leverantörer sysselsätter cirka 155 000 personer i Sverige, varav 67 000 inom fordonstillverkningen. Fordonsindustrin är Sveriges viktigaste exportnäring idag med ett exportvärde på 225 miljarder kr vilket motsvarar drygt 15 procent av den totala svenska varuexporten.¹⁵⁹ Enligt SCB hade 1 050 företag sin huvudsakliga verksamhet inom fordonsindustrin under 2015. Omsättningen uppgick till 277 miljarder varav 69 miljarder bidrar till BNP.

En kartläggning av elektronikbranschen som täckte 2012–2017 visade att den omfattade 3600 företag, 58 000 anställda och omsatte 173 miljarder kronor. Siffrorna för företag som använder elektronik i sina produkter, men där elektroniken inte är kärnverksamheten, var 7800 stycken företag, 254 000 sysselsatta och med en omsättning på tusen miljarder kronor.

Insamling, återanvändning och återvinning av batterier

Blybilbatterier samlas in från bildemonterare, bilmekaniker och kommuner. Blybatteriretur är det enda nationella insamlingssystemet för bil- och industribatterier som innehåller bly. Insamlingen sker via ca 80 insamlingsföretag, varav den största andelen av Stena Recycling, som transporterar batterierna till Boliden Bergsö för återvinning. Det finns dock insamlare, varav två samlar in större volymer, som köper batterier av bildemonterare och bilmekaniker och som inte deltar i något insamlingssystem och därmed inte rapporterar till Naturvårdsverket.

Alla tre nationella insamlingssystem ägs av producenter eller deras branschorganisationer.

Industribatterier samlas antingen in av El-Kretsen eller via individuella insamlingssystem där producenten själv ser till att deras batterier samlas in och återvinns. Flera biltillverkare har idag individuella insamlingssystem för deras batterier för elektrifierade vägfordon.

¹⁵⁹ Fakta om svenska fordonsindustri, Bil Sweden, 2020-01-02

Insamlingen av vissa industribatterier är hög. Öppna industribatterier har en hög återsamlingsgrad och kan tom hamna över 100 procent om återsamlingen överstiger försäljningen. För slutna industribatterier som t.ex. för laddningsbara verktyg, mobiltelefoner och videokameror är det svårare att nå höga insamlingsnivåer.

Insamlingen av bärbara och portabla industribatterier sker idag genom kommunens egen regi i 30–40 kommuner. I övriga kommuner så sker det via en kommersiell aktör. De största aktörerna som samlar in är Stena Recycling, Suez, m4-gruppe och Veolia. Batterierna mellanlagras och transporteras sedan vidare till tre stora sorteringsanläggningar som finns runt om i Sverige.

Förutom återvinningen av blybatterier och Boliden Bergsö återvinns i Sverige även nickelkadmiumbatterier av företaget Saft och nickelmetallhydridbatterier av företaget Nilar. Tekniken i återvinningsprocesserna är under utveckling och det finns vissa utmaningar vad gäller verkningsgraderna både i pyro- och hydrometallurgiska processer. Dagens befintliga processer är inte utformade för effektiv återvinning av litium, vilket är en stor svaghet. En ny hydrometallurgisk återvinningsprocess är under utveckling.

Idag är det endast en låg andel som återanvänds. Energilager (ESS) är en växande sektor med stor potential som kommer att behöva batterier specifikt designade för detta ändamål.

Vissa företag som t.ex. det nystartade Batteryloop, dotterbolag till Stena Recycling, jobbar redan nu specifikt med återbruk av redan använda batterier från fordonsindustrin. Volvokoncernen har startat ett nytt affärsområde inriktat på att accelerera elektrifieringen som kommer arbeta med återbruk av batterier.