

FULLSTÄNDIG RAPPORT

Den nordiska batterivärdekedjan

- Steg 2: Möjligheterna för ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten inom batterivärdekedjan

Ett uppdrag från Statens Energimyndighet

Genomfört av Business Sweden

Publicerat 26 augusti 2021



THE SWEDISH TRADE & INVEST COUNCIL

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning
- **En ny industri i Europa**
- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar
- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan
- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**
- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudandet
- Bilaga



Den här rapporten är det andra steget av en ambition att utvärdera ett nordiskt samarbete med syfte att stärka den framväxande batteriindustrin

Bakgrund

- Svenska Energimyndigheten och Business Sweden anser att den nordiska regionen har ett gynnsamt momentum för att utveckla en ny, framväxande basindustri ur ett hållbart perspektiv och därmed utgöra en viktig kraft för att påskynda den gröna övergången. Det finns en framväxande nordisk batteriindustri i Sverige, Finland och Norge, med företags- och anställningspotential att bli en ny basindustri.
- Det Nordiska ministerrådet har en vision om att Norden ska vara världens mest hållbara och integrerade region år 2030. I april 2021 skrev Innovation Norway, Business Finland och Business Sweden under en avsiktsförklaring gällande nordiskt samarbete för handelsfrämjande. Målsättningen är att utveckla nära samarbeten inom noggrant utvalda initiativ där värdet av att agera som en enad kraft är odiskutabelt. Batteri- och hälsoteknik är två sådana pågående initiativ.
- I december 2020 gick Energimyndigheten och Business Sweden samman för att utvärdera hur man kan stödja det framväxande nordiska batteriekosystemet.
 - Det övergripande målet är att stödja utvecklingen av en hållbar, cirkulär, lönsam och konkurrenskraftig nordisk batteriindustri.
 - Detta är den andra rapporten som lanserats under 2021.

Mars 2021

- 1
 - Den nordiska batterivärdekedjan: en inventering av aktiva aktörer i batterivärdekedjan i Danmark, Finland, Island, Sverige och Norge.
 - Övergripande kriterier för utländska investerare.

Augusti 2021

- 2
 - Intervjuer med branschrepresentanter.
 - Förstå behovet av en komplett värdekedja i Norden.
 - Förstå möjligheterna med ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för positionering och FDI.
 - Förslag på nästa steg.

Syftet med rapporten

- Att förstå behovet av en komplett värdekedja i Norden.
- Att förstå möjligheterna med ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att attrahera utländska direktinvesteringar och samarbeten.

Metodik

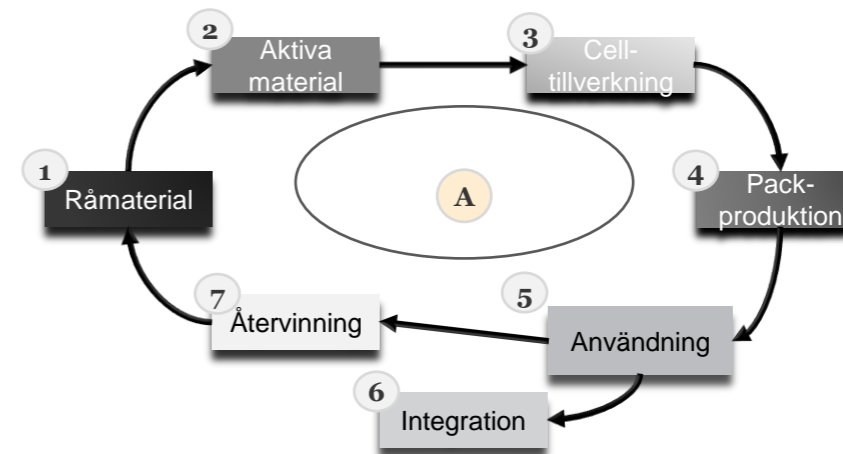
- Rapporten är baserad på:
 - Djupintervjuer med representanter från ledande aktörer inom alla delar av värdekedjan i Sverige, Finland och Norge. Cirka 10 intervjuer per land.
 - Ytterligare intervjuer från steg 1 för fördjupad förståelse av utländska investerares behov.
 - Marknadsundersökningar för en jämförande analys av konkurrerande regioner i Europa med fokus på Centraleuropa (Tyskland/Frankrike) och Östeuropa (Ungern/Polen).
- Metodiken för att identifiera ett konkurrenskraftigt värdeerbjudande är baserad på tre teoretiska ramverk (se förklaring i bilagan):
 - *Effective Inward Investment Value Proposition* (av Nick Smillie, Clarity Business Strategies Ltd., 2018), med fokus på utländska investeringar i geografiska regioner.
 - *Value Proposition Design* (av Alexander, Yves, Gregory, Smith, Trish, 2014) med fokus på att positionera värdeerbjudandet kring vad kunden värdesätter och behöver.
 - Övergripande metodik från *Business Sweden* för investeringsfrämjande.

Rapporten fokuserar på hela värdekedjan för litiumjonbatterier i de nordiska länderna Sverige, Finland och Norge

Rapportens förutsättningar

- Målgrupp och användning
 - Rapporten finns tillgänglig publikt och riktar sig såväl till samarbetspartners som är nya i batteriindustrin som till marknadsexperter. Syftet är att rapporten ska användas för diskussioner med och inom det nordiska batteriekosystemet.
- Fokus
 - Fokus för rapporten är att ha en dialog med branschrepresentanter för att samla deras åsikter och behov för framtiden.
 - Rapporten fokuserar på värdekedjan för litiumjonbatterier, men berör utvecklingen inom FoU och innovativa lösningar för andra tekniker. Rapporten har gjorts ur ett marknadsperspektiv. Litiumjonbatterier används för många olika ändamål, bl.a. för transport såsom elektriska passagerarfordon (kallas hädanefter EV), tunga fordon, tåg, flygplan och den maritima industrin, för energilagring i elnätet samt för skogsbruksmaskiner. Batteriindustrin är i snabb förändring och rapporten belyser marknaden fram till slutet av juni 2021.
- Begränsningar
 - Rapportens fokus ligger på Finland, Norge och Sverige med tanke på att dessa länder har tagit fram, eller har som mål att ta fram, nationella strategier för att etablera en batteriindustri. Eftersom det inte finns några sådana övergripande ambitioner i Danmark och Island idag är dessa länder inte del av rapporten.
 - Rapporten syftar inte till att analysera de olika ländernas potential vad gäller anställning, omsättning eller handel, eller att analysera kompetensgapet i konkreta siffror.
 - Värdekedjan är en förenklad version av verkligheten inom uppdragets omfattning. Värdekedjan kan analyseras både djupare och i mer detaljerade steg.
 - Den initiala jämförande analysen av värdeerbjudandet är inte en djupgående, fullvärdig analys, utan snarare en inledande översikt.

Stegen i batterivärdekedjan



- 1 Kritiska råmaterial för produktion av litiumjonbatterier är exempelvis stål (hylsa), aluminium och koppar (strömledare), grafit (anodmaterial) och mangan, litium, kobolt, nickel, aluminium och järn (katodmaterial).
- 2 Produktion av anoder, katoder och elektrolyt för användning i litiumjonceller.
- 3 Produktion av litiumjonbattericeller.
- 4 Produktion av packar för litiumjonceller med batterihanteringssystem (BMS).
- 5 Fordon och andra maskiner som drivs av litiumjonbatterier.
- 6 Energilagring, inklusive laddningsstationer för EV, andra elnätslösningar och batterilagringssystem för energinätverken.
- 7 Återvinning av material i litiumjonbatterier och/eller återbruk av cellen.
- A Akademi, offentliga aktörer, nätverk.

Rapportens slutsatser och analyser är baserade på 26 intervjuer med ledande aktörer i Sverige, Finland och Norge

Intervjuade personer från Sverige, Finland och Norge*



- Om intervjuerna

- De 26 intervjuerna genomfördes under april–juni 2021.
- Informationen från de enskilda intervjuerna är konfidentiell. Ingen information i rapporten kan kopplas till ett specifikt företag.
- Business Sweden tar fullt ansvar för sammanställningen av informationen från intervjuerna. Även om intervjuerna är konfidentiella kommer enskilda åsikter som speglas från intervjuobjekten, inte från Business Sweden.

- Erkännande

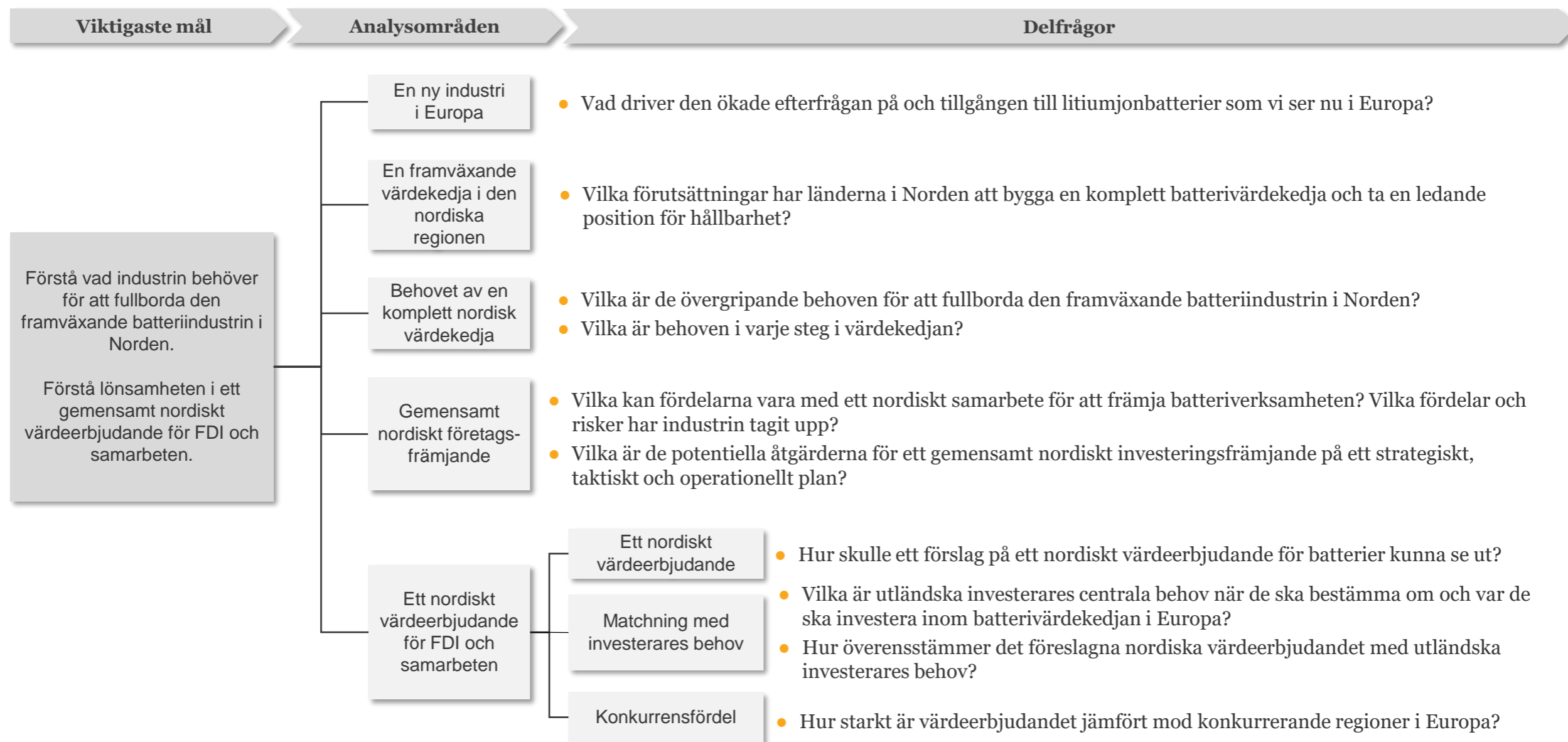
- Svenska Energimyndigheten och Business Sweden vill framföra vårt tack till alla som intervjuats samt till Business Finland och Innovation Norway för dialog och stöd under arbetet med rapporten.

**BUSINESS
FINLAND**

**Innovasjon
Norge**

*Exklusive företag som önskat vara konfidentiella.

De viktigaste målen har delats upp i tre analysområden med tio definierade delfrågor som besvaras i rapporten.



Agenda

- Inledning

- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**

- Utvecklingar
- Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**

- Övergripande
- Varje steg i värdekedjan

- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**

- Sammanfattning
- Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



Den här rapporten är det andra steget av en ambition att utvärdera ett nordiskt samarbete med syfte att stärka den framväxande batteriindustrin i Norden

Bakgrund	<ul style="list-style-type: none"> • I december 2020 gick Energimyndigheten och Business Sweden samman för att utvärdera hur man kan stödja det framväxande nordiska batteriekosystemet. • Det övergripande målet är att stödja utvecklingen av en hållbar, cirkulär, lönsam och konkurrenskraftig nordisk batteriindustri. • Rapporten fokuserar på de nordiska länder som har tagit fram, eller har som mål att ta fram, nationella strategier för att etablera en batteriindustri. • Detta är den andra rapporten som lanserats under 2021.
Syftet med rapporten	<ul style="list-style-type: none"> • Att förstå de luckor som behöver fyllas för att bygga upp en konkurrenskraftig batteriindustri i Norden. • Att förstå möjligheterna med ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att attrahera utländska direktinvesteringar och samarbeten.
Metodik	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporten är baserad på <ul style="list-style-type: none"> – djupintervjuer med ledande aktörer inom alla delar av värdekedjan i Sverige, Finland och Norge – marknadsundersökningar för en jämförande analys av konkurrerande regioner i Europa.
Erkännande	<ul style="list-style-type: none"> • Stort tack till alla som intervjuats samt till Business Finland och Innovation Norway för dialog och stöd.
Nästa steg	<ul style="list-style-type: none"> • Diskutera rapportens slutsatser med den nordiska industrin.



*Exklusive företag som önskat vara konfidentiella.

Det finns enorm potential för de nordiska länderna att ta en stark position på den växande europeiska batterimarknaden – men tidsfönstret kan vara begränsat



Viktiga insikter

Den europeiska batteriindustrin utvecklas snabbt

- Elfordon och accelererande tillväxt av den europeiska batterimarknaden.
- Omfattande investeringar in i Europa tillför kompetens och kapital.
- Konkurrens bland framväxande europeiska batterihubbar för att säkra investeringar.
- Tunga EU-investeringar för en övergång till ren energi i EU, mot koldioxidneutralitet 2050.

Den nordiska regionen har ett gynnsamt momentum

- Batteriindustrin utvecklas i hela regionen.
- De nordiska länderna har kompletterande styrkor i varje steg i batterivärdekedjan.
- Regionen har fördelar som ren, prisvärd energi och en stark tillverkningsindustri.

Några luckor måste fyllas för att bygga en konkurrenskraftig industri

- Det finns ett övergripande behov av att påskynda utvecklingen och stärka marknadspositionen.
- Det krävs kompetens och kritiska komponenter.
- Utländska direktinvesteringar behövs för att fylla luckorna.

Genom att gå samman kan regionen ta en stark position

- Regionen måste agera snabbt för att ta en starkare position.
- Gemensamma marknadsföringsaktiviteter för ökad uppmärksamhet önskas av branschen.
- Ett gemensamt värdeerbjudande kan förbättra attraktionskraften för utländska investerare.

”Värdekedjan måste bli cirkulär [...] och **batterier måste införskaffas i närheten**. Man vill inte vara fast i Kinas restriktioner. Covid har visat att leveranskedjan måste vara europeisk.
[Finskt företag]”

”Nordiska batterier har **chansen att bli batteriernas Rolls-Royce**. Vi har förutsättningarna för att bygga hållbara batterier av hög kvalitet och integrera med digitala tjänster.
[Norskt företag]”

”Vi måste ta beslut och investera nu **för att överhuvudtaget kunna ta positionen för hållbarhet**. Det tar 3–4 år att etablera en battericellsfabrik och 10 år att starta gruvarbete. **Vi måste agera NU**.
[Svenskt företag]”

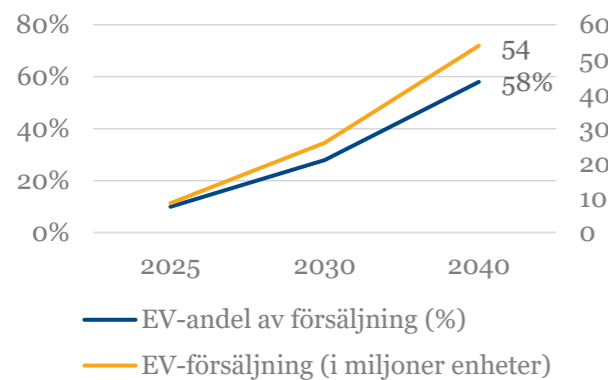
Övergången till elfordon kommer att accelerera efterfrågan på batterier i Europa under det kommande decenniet



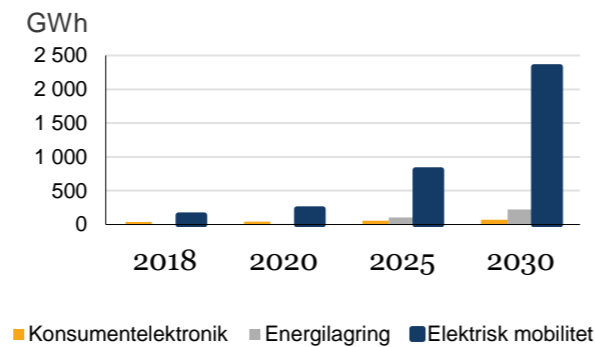
Övergång mot elektriska fordon (EV)

- 2020 ökade de globala EV-registreringarna med 41 % till 4,6 % av sålda personbilar.
 - Förväntas nå 58 % till 2040.
- Batteriet står för upp till 35–45 % av den totala kostnaden för en EV, vilket gör det till den enskilt dyraste komponenten.
- Elektrisk mobilitet är det överlägset största användningsområdet för batterier 2030.

Prognos för den globala försäljningen av passagerarebilar



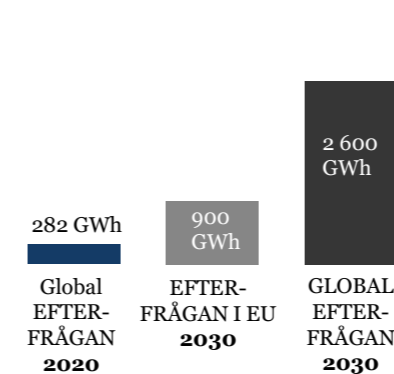
Globalt batteribehov per applikationsområde (2019)



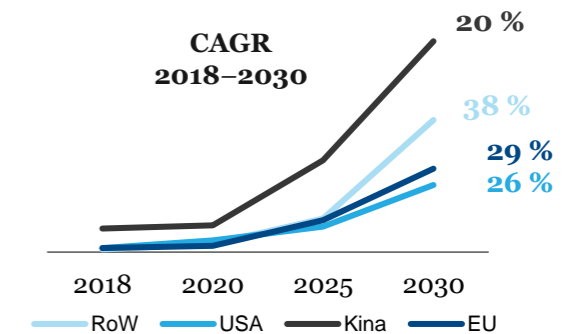
Ökad efterfrågan på batterier

- Det globala batteribehovet förväntas öka niofaldigt under det kommande decenniet.
- Batteribehovet i Europa förväntas öka med 29 % fram till 2030.
- Europa ligger fortfarande före USA, men med Biden-administrationen ökar elbilarna och laddningsinfrastrukturen.

Beräknat batteribehov (2021)



Tillväxt av batteribehovet per region (2019)

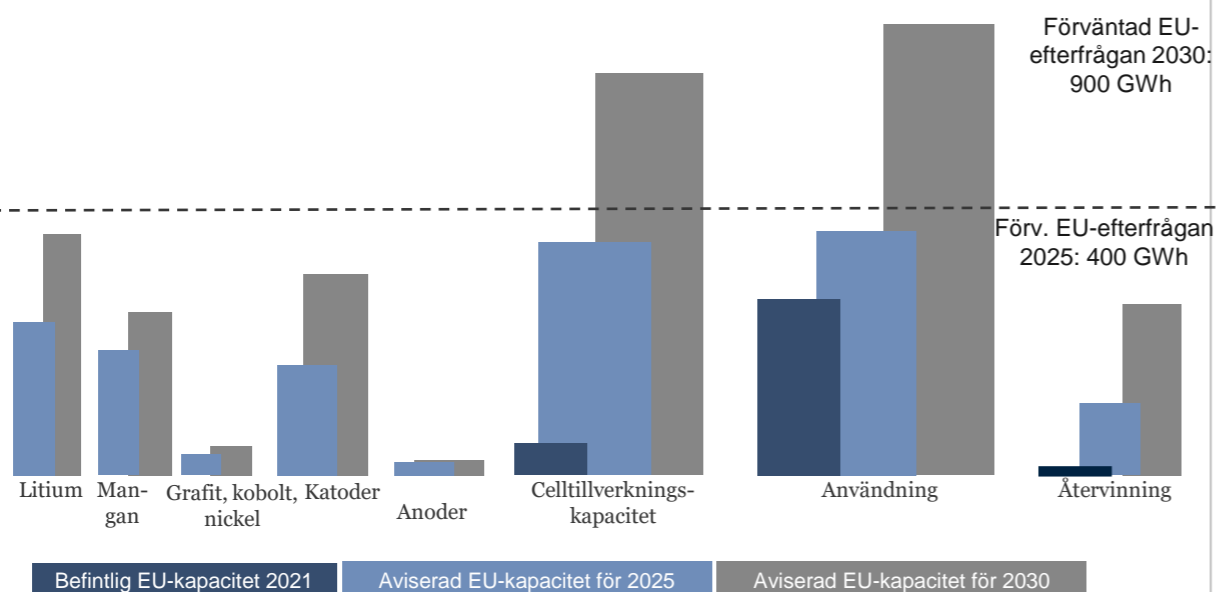
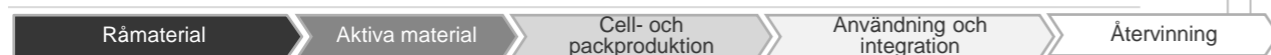


Det finns ett stort gap mellan nuvarande produktionskapacitet och framtida efterfrågan – EU:s regelverk för en grön batterilivscykel sätter marknadsvillkoren

Gap mellan batteriutbud och -efterfrågan i Europa

- Det finns ett stort gap mellan batteriutbud och -efterfrågan längs värdekedjan.
- Batterikapaciteten ökar, drivet av behovet av att vara nära OEM-produktionsplatser.
 - I alla andra delar av värdekedjan förväntas gapet vara mycket stort både 2025 och 2030.

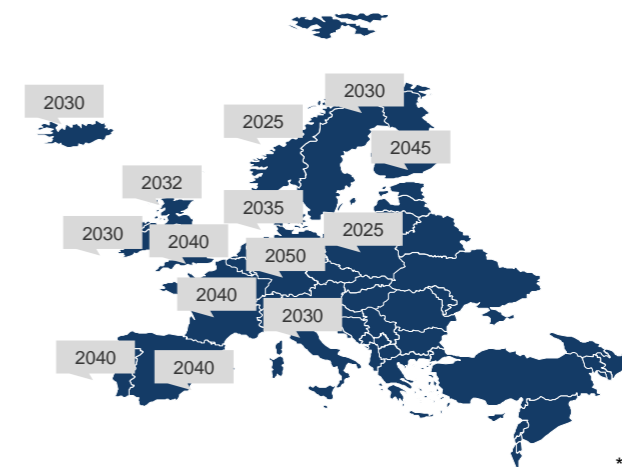
Förväntad andel av EU:s utbud jämfört med förväntad EU-efterfrågan fram till 2030 per steg i värdekedjan



Hållbar batteriagenda

- Europas politik för fordon med nollutsläpp driver efterfrågan på hållbara batterier.
 - Europeiska länder närmar sig tidsgränser för nollutsläpp.
 - Förslag i december 2020 för att modernisera EU-lagstiftningen om batterier.
 - Fokus på batterier som är mer hållbara under hela livscykeln.
- Den europeiska gröna given har åtgärder för en övergång till ren energi i EU.
 - Inom EU:s långsiktiga strategi för att uppnå koldioxidneutralitet år 2050.

Tidsgränser för 100 % nollutsläppsfordon, eller att inga nya ICE-bilar* säljs



*Internal Combustion Engine

Europa mobiliserar för att bygga upp konkurrenskraftiga batterivärdekedjor – arenan förväntas vara satt inom 3–4 år



Uppbyggnad av europeisk batteriproduktion

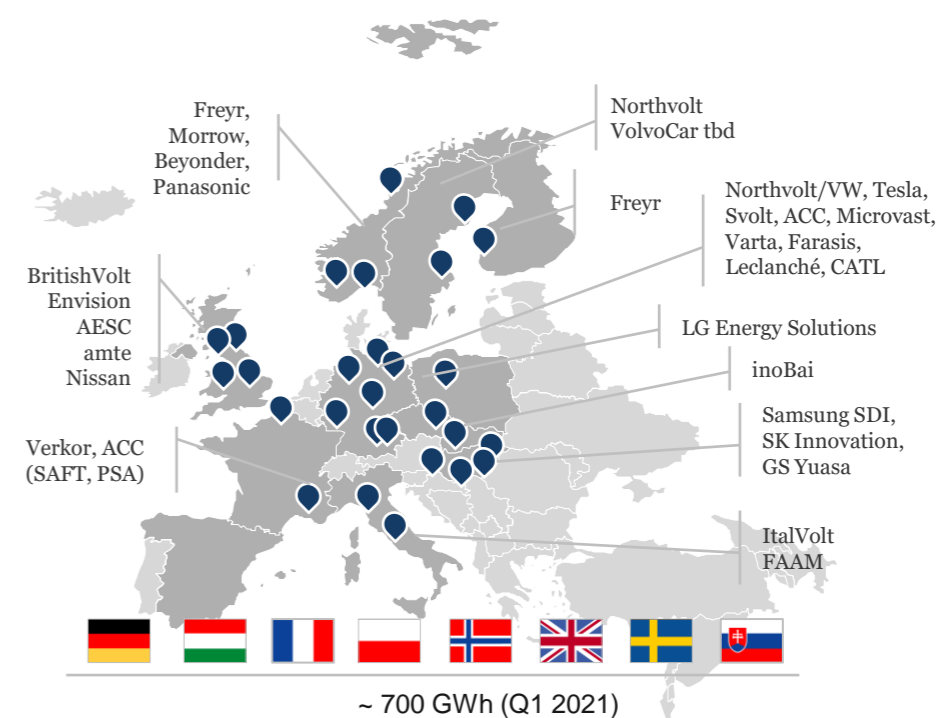
- Närhet till strategiska komponenter är avgörande för europeiska OEM-tillverkare.
 - Idag står Kina, Sydkorea, Japan och Taiwan för cirka 80–95 % av den globala batteriproduktionskapaciteten.
- Den europeiska andelen av den globala batteriproduktionen förväntas växa från 6 % 2020 till 16 % 2030.
- Investeringar sker i hög hastighet – främst av asiatiska och nordamerikanska branschaktörer.

Bloomberg NEF-rankning (planerad kapacitet)

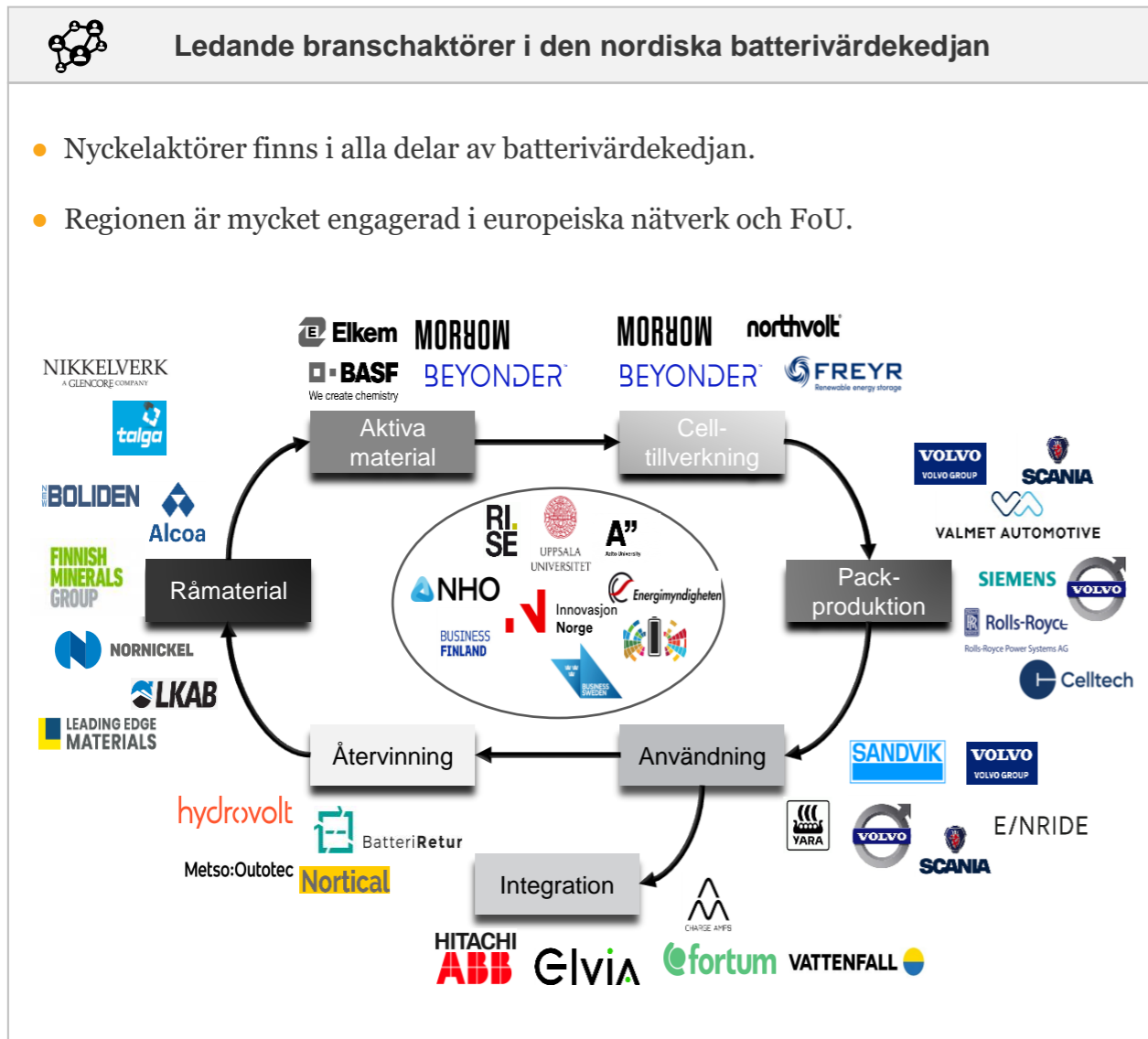
	Sverige	Finland	Frankrike	Tyskland	Ungern	Polen
BNEF-rankn. 2020	10	8	8	4	12	12
Råmaterial	22	11	17	17	22	22
Celler och komponenter	13	13	13	6	6	5
Miljö	3	5	1	12	8	11
Regelverk	1	3	9	2	14	13
Efterfrågan	8	13	5	2	15	14

*Exkl. Norge, indexet baseras endast på aktiviteter under 2020.

Aviserade gigafabriksinvesteringar i Europa



Norden har ett gynnsamt momentum med nyckelaktörer i alla delar av värdekedjan och ett kontinuerligt inflöde av utländska investeringar



Investeringar i den nordiska regionen

- Regionen har ett kontinuerligt inflöde av högkvalitativa utländska investeringar.
- Den inhemska industrin gör stora investeringar.

Exempel på pågående investeringscase i Norden*

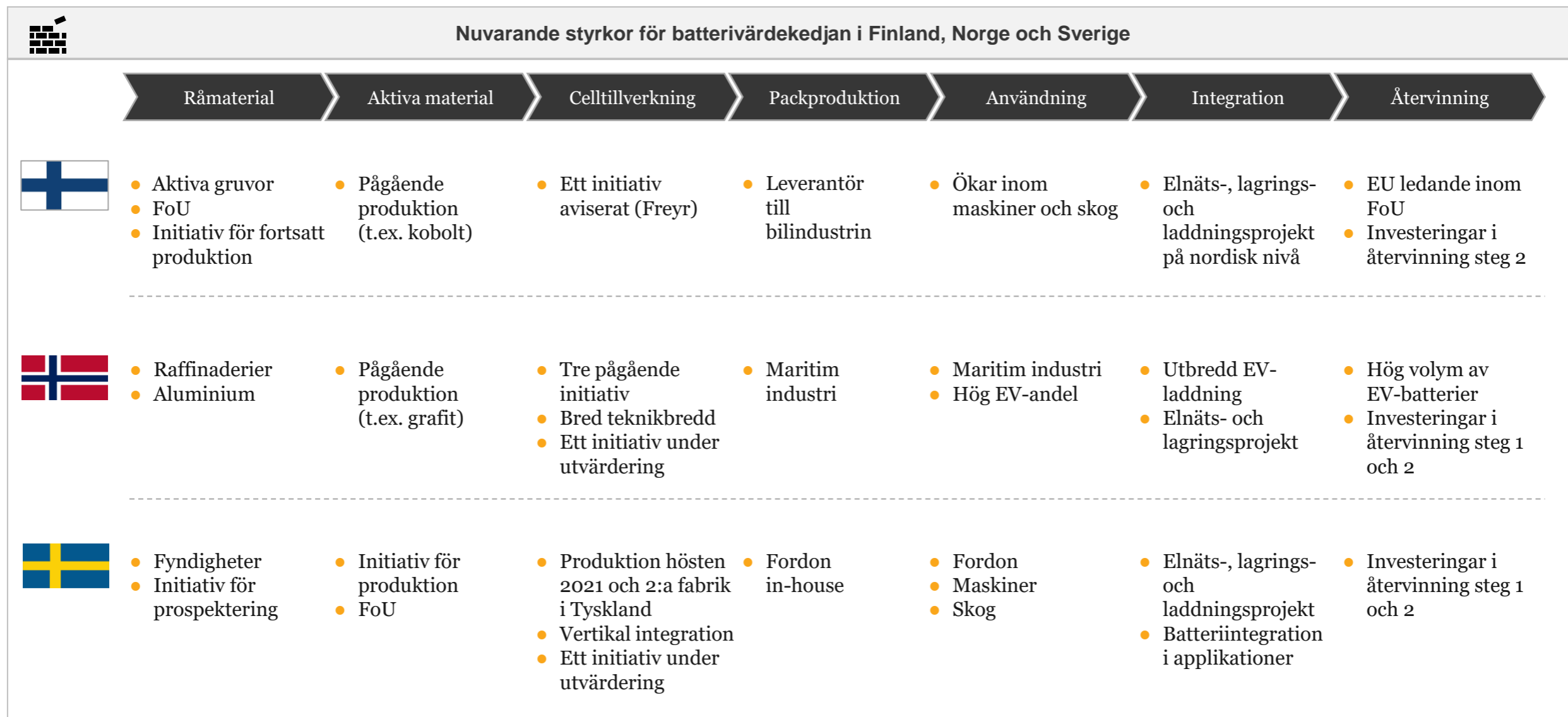
Utvalda case

- KDL 科达利** [case](#)
- SENIOR** [case](#)
- JM Johnson Matthey** [case](#)
- LEADING EDGE MATERIALS** [case](#)
- BASF** [case](#)
- DONGJIN** [case](#)
- Panasonic** [case](#)
- MRC** [case](#)
- SKALAND GRAPHITE** [case](#)

*Utländska och inhemska investeringar.

Källa: Business Swedens intervjuer och analys, Business Sweden-rapporten "Den nordiska batterivärdekedjan" från januari 2021, företagens enskilda hemsidor.

Finland, Norge och Sverige har kompletterande styrkor i varje steg av batterivärdekedjan



Norden har ett fundament för en kostnadseffektiv och hållbar batteriindustri



Branschförutsättningar för driftkostnader i Norden

Grön och billig energi

- Hög andel förnybar energi i energimixen.
- Bland de lägsta energipriserna i Europa med ett lågt koldioxidavtryck.

Stabil energiförsörjning och kallt klimat

- Robust elnät med stor redundans och integrerade elmarknader.
- Sex månaders kallt klimat minskar behovet av kylning.

Produktiv arbetskraft

- Djup kunskap om industriella processer, tillverkning och fokus på FoU.
- Utbildad befolkning och hög produktivitet.

Ihopkopplad logistik

- Väl ansluten till regionala och kontinentala industrier.
- Minskade geografiska avstånd med digital kommunikation och effektiv logistik.

Positionering för hållbarhet

- Höga nationella krav och investeringsnivåer i hållbara produktionsprocesser.
- Produktionsplats i Norden skapar en positiv varumärkesmedvetenhet för hållbarhet.

Tillgång till material

- Rika fyndigheter av råmaterial för batterier.
- Hög hållbarhet för producerade batterimaterial.

” Batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt, global och driven av regelverk. Alla kunder i hela värdekedjan har fokus på pris och regler. Norden **erbjuder förutsättningar för effektiv OPEX till en hög hållbarhetsnivå.** “

[Svenskt företag]

” Det nordiska **kalla klimatet är ett attraktivt tillägg** till energimixen och låga elkostnader. “

[Finskt företag]

” Norden erbjuder ren energi, inköp av råmaterial och en stark industri som omvandlar materialen till slutprodukter. Allt detta på hållbart vis och till låga energipriser. **Detta gör Norden oslagbart!** “

[Norskt företag]

Branschen lyfter fram engagemang i att ta fram EU-regleringar, minska initial investeringsrisk samt attrahera direktinvesteringar för att stärka värdekedjan

Industrins behov för att framgångsrikt bygga upp en stark batteriindustri				
Marknadsförutsättningar	Regelverk för hållbarhet <ul style="list-style-type: none"> ● Påverkan på EU:s lagstiftning om batterier och batteriavfall. 	Kompetenslyft <ul style="list-style-type: none"> ● Investeringar i FoU-initiativ. ● Utbildning på alla nivåer för att minska kompetensgapet på lång sikt. 	Tillgång till råmaterial <ul style="list-style-type: none"> ● Öppenhet och snabbhet i nationella regelverk och processer för gruvdrift. ● Offentlig debatt om alternativ för ansvarsfull gruvdrift. 	Investeringar i infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> ● Laddningsinfrastruktur. ● Förbättringar av energiförsörjning, lagring och digitala elnät.
	Tillgång och efterfrågan i värdekedjan	Minskad uppstartsrisik <ul style="list-style-type: none"> ● Kapital, bidrag och garantier för att minska den initiala risken. ● Tydliga incitament för FDI. 	Uppkopplade ekosystem <ul style="list-style-type: none"> ● Allianser med OEM-tillverkare för beställningar och framtida innovationer. ● Samarbeten mellan regionala ledare och digitala innovatörer. 	Starkt marknadsposition <ul style="list-style-type: none"> ● Brett stöd från offentlig och privat sektor. ● Ett starkt globalt varumärke med ett tydligt värdeerbjudande.

<p>” Regler på EU-nivå är avgörande för de framtida marknadskraven. Vi kan inte missa en sådan möjlighet, så vi måste engagera oss i processen. “</p> <p>[Finskt företag]</p>	<p>” Vi har en bra berättelse om en grön värdekedja för batterier, men våra röster har inte hörts – marknadsföringsinsatser behövs. “</p> <p>[Svenskt företag]</p>	<p>” Om den nordiska positionen för hållbarhet vore mer känd kanske vi äntligen skulle kunna få betalt för alla investeringar vi har gjort för hög kvalitet längs hela produktionslinjen. “</p> <p>[Norskt företag]</p>
---	---	--

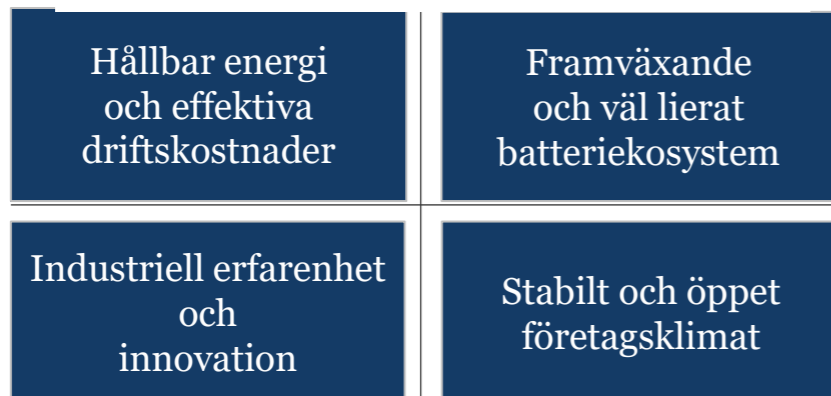
Ett gemensamt utvecklat värdeerbjudande skulle förbättra attraktionskraften för utländska investerare



Ett förslag på nordiskt värdeerbjudande ...

- Eftersom de nordiska länderna liknar varandra och erbjuder jämförbara styrkor skulle ett kombinerat värdeerbjudande stärka varje land.
- Värdeerbjudandet syftar till att attrahera utländska direktinvesteringar samt strategiska samarbeten med OEM-tillverkare och FoU-center.
- Det föreslagna nordiska värdeerbjudandet kretsar kring fyra pelare:

Föreslaget nordiskt värdeerbjudande för batterier



”Vi måste ha en **tydlig berättelse** som belyser våra styrkor inom hållbarhet, lönsamhet och vår starka industritradition.

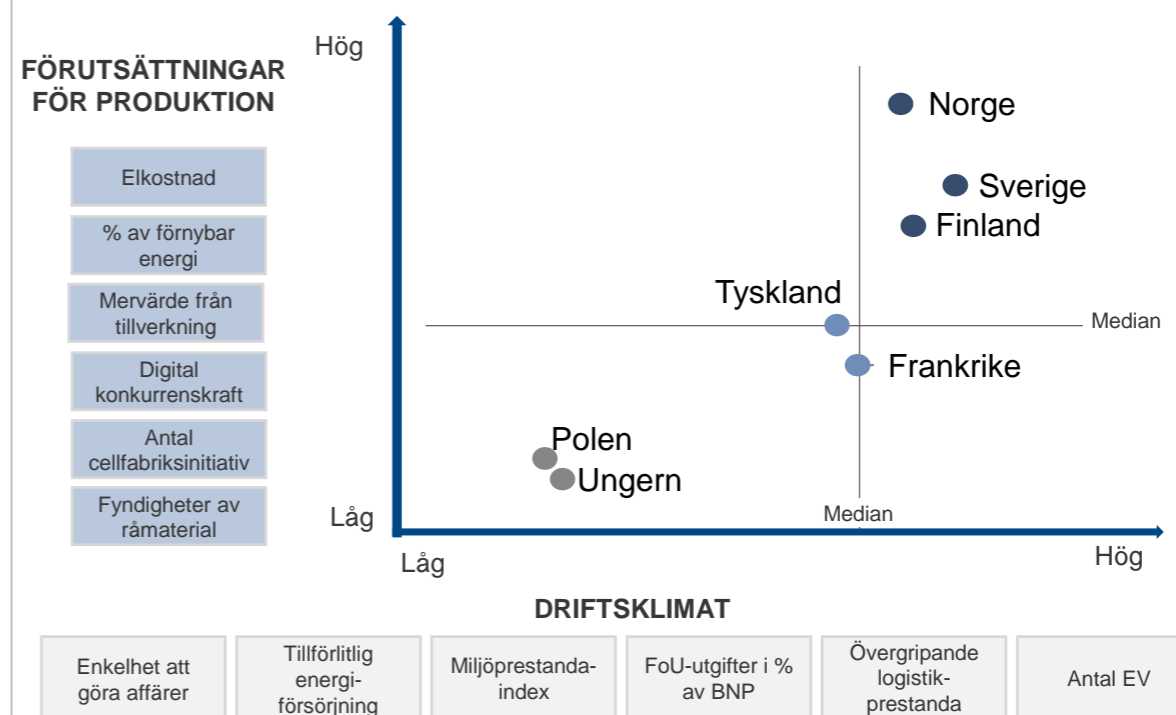
[Norskt företag]



... är starkt jämfört med andra europeiska investeringsregioner

- En första europeisk jämförelse indikerar en stark nordisk position*.
 - Djupare analys över tid med framtida estimat behövs.


Business Swedens Market Selection Analysis av det föreslagna värdeerbjudandet



*Baserat på senaste tillgängliga data för ett specifikt år. Parametrarna är viktade. Jämförelsen är endast för inkluderade länder.

Källa: Business Swedens intervjuer och analyser, Business Sweden Market Selection Analysis

Genom att gå samman kan Norden påskynda utvecklingen av en stark position på den växande europeiska batterimarknaden

 Rekommenderade åtgärder för att påskynda utvecklingen av den nordiska batteriindustrin		
Utveckla ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att locka FDI	<ul style="list-style-type: none"> ● Utveckla ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att locka utländska direktinvesteringar för erfarenhet, kompetens och konkurrenskraft. ● Hantera potentiella samarbetsrisker genom att säkra tempo och effektivitet samt rikta fokus på affärsvärde. 	<p>” Till exempel: återvinning är fortfarande ett öppet fält, mer än andra värdekedjesteg, där de nordiska länderna har förutsättningar för högt mervärde. Regleringar kommer att fastställa villkoren. [Finskt företag] ”</p> <p>” I Norden skulle vi tillsammans kunna höja nivån på FoU avsevärt. Vi behöver testcenter som de har i Storbritannien och Tyskland. [Norskt företag] ”</p> <p>” Vi behöver stora investeringar i hela värdekedjan. Utländska investeringar och kompetens är avgörande när vi påskyndar vår egen kapacitet och teknik. [Svenskt företag] ”</p>
Positionering och skapande av globala allianser	<ul style="list-style-type: none"> ● Ta en global position med en stark gemensam hållbarhets- och lönsamhetsberättelse. ● Inleda gemensamma marknadsföringsaktiviteter, t.ex. etablera allianser och möjliggöra plattformar för nätverkande. 	
Utöka det nordiska samarbetet	<ul style="list-style-type: none"> ● Sätta upp en nordisk kommunikationsplattform för utbyte av erfarenheter och rekryteringsbehov. ● Samarbeta som gemensamma nordiska FoU-testcenter. ● Utveckla en gemensam agenda för långsiktig kompetensutveckling på alla nivåer. 	
Uppmärksamma effekterna av kommande EU-regler	<ul style="list-style-type: none"> ● Skapa medvetenhet om vikten av den pågående utvecklingen av EU-regler på nordisk myndighetsnivå. <ul style="list-style-type: none"> – Inklusive föreskrifter om batteriets livscykel, batteriavfall och transport av batterimaterial. 	

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar
- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan
- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**
- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande
- Bilaga



Övergången till elfordon kommer att påskynda efterfrågan på batterier

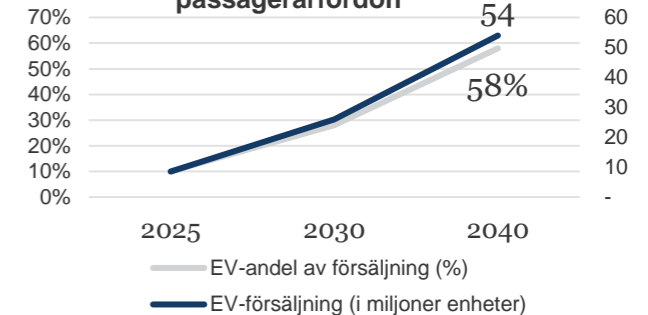
– globalt förväntas den starkaste ökningen ske i EU



Övergång mot EV

- I ett globalt perspektiv svarar transporter för 24 % av de direkta koldioxidutsläppen. Den pågående övergången till ett elektrifierat och hållbart samhälle innebär en ny generation av medvetna konsumentkrav.
- 2020 ökade de globala EV-registreringarna med 41 %, trots att den övergripande globala bilförsäljningen minskade med 16 %. Registreringarna av elbussar och ellastbilar ökade också till ett globalt bestånd på 600 000 respektive 31 000.
- Den globala EV-andelen av sålda passagerarbilar växte med 3 miljoner bilar under 2020 (säljandel på 4,6 %) och förväntas växa från 7 % 2025 till 58 % 2040.

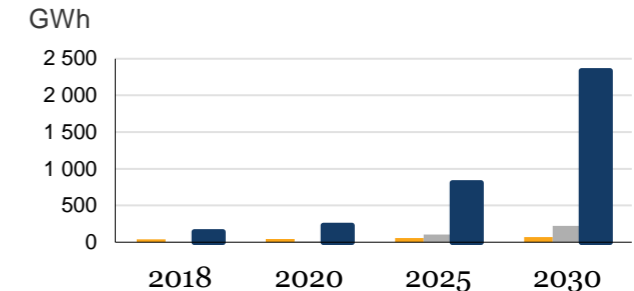
Prognos för den globala försäljningen av passagerarfordon



Ökningen av EV driver efterfrågan på batterier

- Elektrifieringen driver en enorm efterfrågan på batterier.
- Batteriet är en strategisk komponent i en bil. Det står för upp till 35–45 % av den totala kostnaden för en EV, vilket gör det till den enskilt dyraste komponenten.
- Den globala batteriefterfrågan växer från 300 Gwh 2020 till förväntade 2 600 Gwh 2030.
- Fordonsindustrin är den primära orsaken till denna ökande efterfrågan.

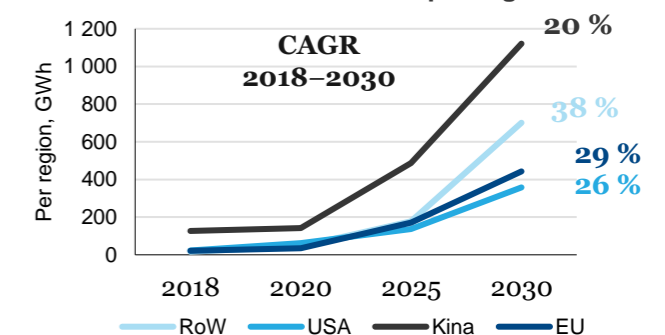
Globalt batteribehov per applikationsområde



Den största ökningen förväntas ske i EU

- 2020 var det första året då Europa gick förbi Kina som världens största marknad för EV.
- Den framtida batteriefterfrågan på den europeiska marknaden förväntas växa snabbare än i USA och Kina.
- Europa ligger fortfarande före USA, men med Biden-administrationen ökar elbilarna och laddningsinfrastrukturen.

Tillväxt av batteribehovet per region



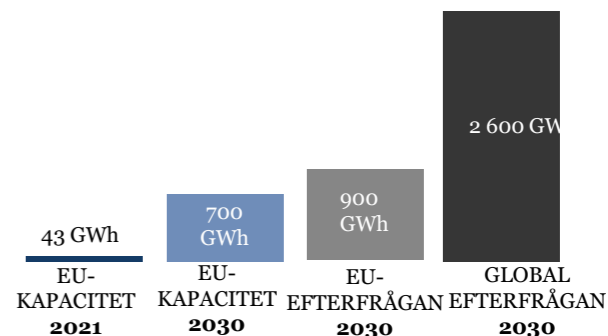
I Europa finns ett stort gap mellan nuvarande produktionskapacitet och framtida efterfrågan – EU:s regelverk för en grön batterilivscykel sätter marknadsvillkoren



Stort gap mellan tillgång och efterfrågan på batterier i Europa

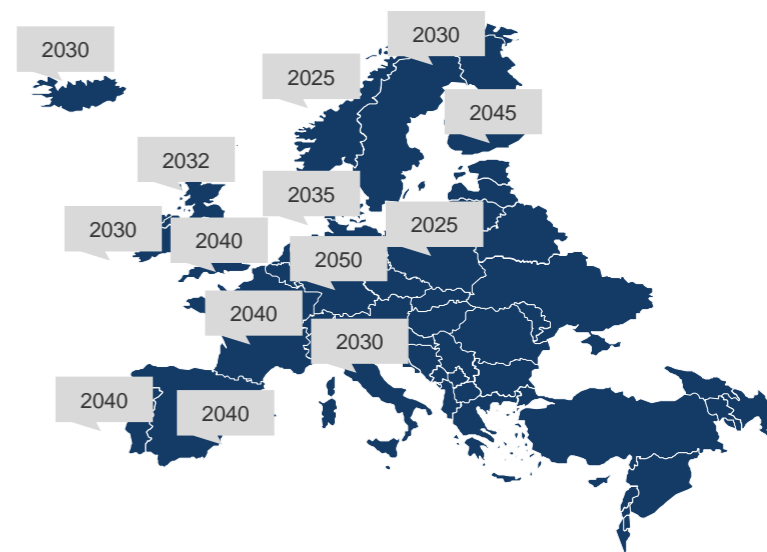
- **2030 beräknas gapet mellan batteritillgång och -efterfrågan i EU vara 200 Gwh.**
 - Den beräknade summan innefattar nuvarande investeringar i gigafabriker i Europa.
- **Gapet mellan global efterfrågan och EU:s kapacitet beräknas vara 1 900 Gwh 2030.**
 - Estimat från våren 2021.
- Eftersom efterfrågan fortsätter att öka samtidigt som nya innovationer skapas, möjligheterna till energibatterilagring växer och elektrifieringen fortsätter är potentialen just nu enorm där tillgång finns.

Beräknat batteribehov och -kapacitet (2021)



EU:s regelverk sätter marknadsvillkoren

- **Den europeiska gröna given har åtgärder för en övergång till ren energi i EU.**
 - Att minska koldioxidutsläppen från EU:s energisystem är avgörande för att nå klimatmålen för 2030 och EU:s långsiktiga strategi att uppnå koldioxidneutralitet år 2050.
 - 3 nyckelprinciper: 1) säkerställa säker och billig energiförsörjning inom EU 2) utveckla en helt integrerad, ihopkopplad och digitaliserad EU-energimarknad 3) prioritera energieffektiviteten, förbättra energiprestandan i våra byggnader och utveckla en energisektor baserad till stor del på förnybara källor.
- **Europas politik för fordon med nollutsläpp driver efterfrågan på hållbara batterier.**
 - Batterier som är mer hållbara under hela livscykeln är centrala för målen i den europeiska gröna given.
 - Förslag i december 2020 för att modernisera EU-lagstiftningen om batterier som en åtgärd inom handlingsplanen för cirkulär ekonomi.

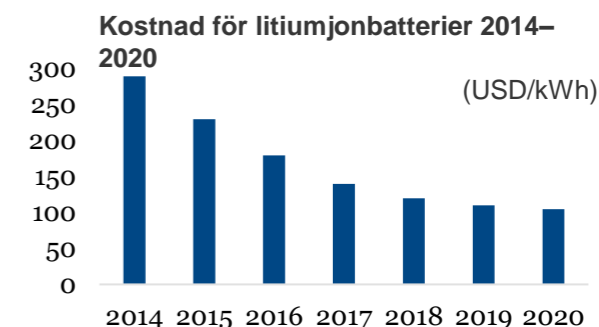


Närheten till aktörer inom en värdekedja och på plats i Europa kommer att vara avgörande för konkurrenskraften



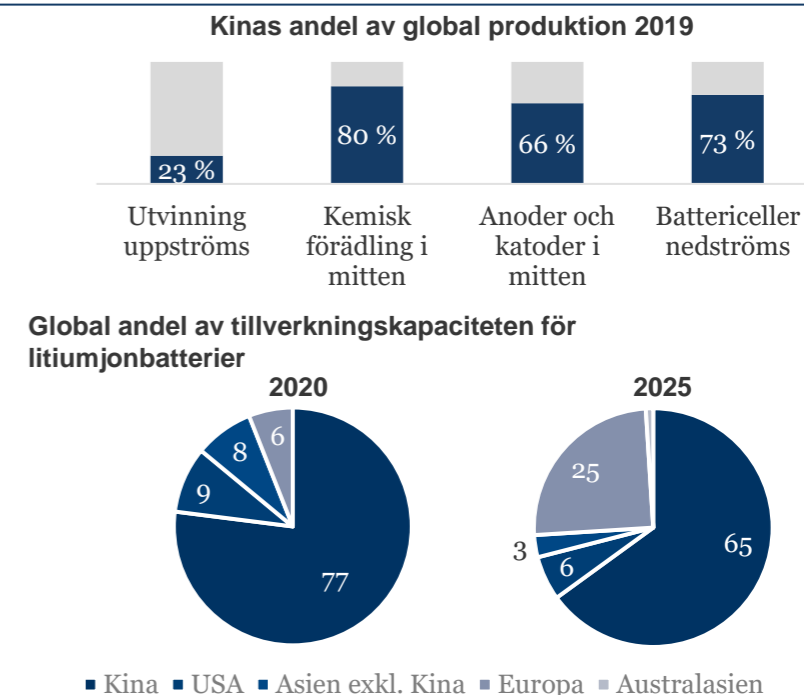
Batteritillverkning i Europa centralt för konkurrenskraften

- **Närhet till strategiska komponenter är avgörande för OEM-tillverkare**
 - Fordonsindustrins krav på just in time-leveranser från underleverantörer kräver geografisk närhet till nyckelleveranser. Covid-19-pandemin har bland annat visat hur viktig närheten till leveranskedjor är för kontinuitet.
- **Skalekonomi är avgörande för att producera konkurrenskraftiga batterier**
 - Batteripriserna per kWh sjunker.



Det finns en expansion av globala investerare in i Europa

- **För närvarande dominerar asiatiska aktörer i batteriindustrin**
 - Idag står Kina, Sydkorea, Japan och Taiwan för cirka 80–95 % av produktionskapaciteten i flera delar av batterivärdekedjan.
 - De 5 största företagen som svarar för 75 % av den globala batteriproduktionen är från Asien.
- **Europa investerar nu för att bevara konkurrenskraften inom fordonsindustrin**
 - Det krävs omedelbara åtgärder i fråga om volym och tempo för att Europa ska kunna inta en position för en konkurrenskraftig fordonsindustri.
- **Europa förväntas öka sin andel av tillverkningskapaciteten från 6 % 2020 till 25 % 2025.**
 - Regelverk och tillgång till hållbara källor till batterimaterial förväntas vara nyckeldrivkrafter för den europeiska marknaden.



Antalet globala investerare in i Europa ökar och investeringarna är stora, görs snabbt och erbjuder ekosystemet viktiga möjligheter



Det finns en expansion av globala investerare in i Europa

- **För närvarande dominerar asiatiska aktörer batteriindustrin**

- Idag står Kina, Sydkorea, Japan och Taiwan för cirka 80–95 % av produktionskapaciteten i flera delar av batterivärdekedjan.
- De 5 största företagen som svarar för 75 % av den globala batteriproduktionen är från Asien.

- **Främst asiatiska investerare, men även nordamerikanska, expanderar in i Europa**

- I linje med ökande batteriefterfrågan i Europa och krav på lokal produktion.

Geografisk förändringar av globala batteriproduktionsplatser 2018 2030



- **Tempo för investeringsbeslut och allianser avgörande**

- Inom de kommande 3–4 åren kommer vi att se betydande aktivitet för att bygga upp den europeiska batterivärdekedjan.
- För att få de fördelar som det innebär att ligga i framkant och vara del av att skapa den nya industrin.
- Strategiska samarbeten är oerhört viktiga såväl för cellfabrikerna som för OEM-tillverkarna.

- **Investeringarna i cellfabriker är enorma**

- Mycket kapitaltunga investeringar med estimat om investeringskostnader på ~1 miljard SEK per GWh

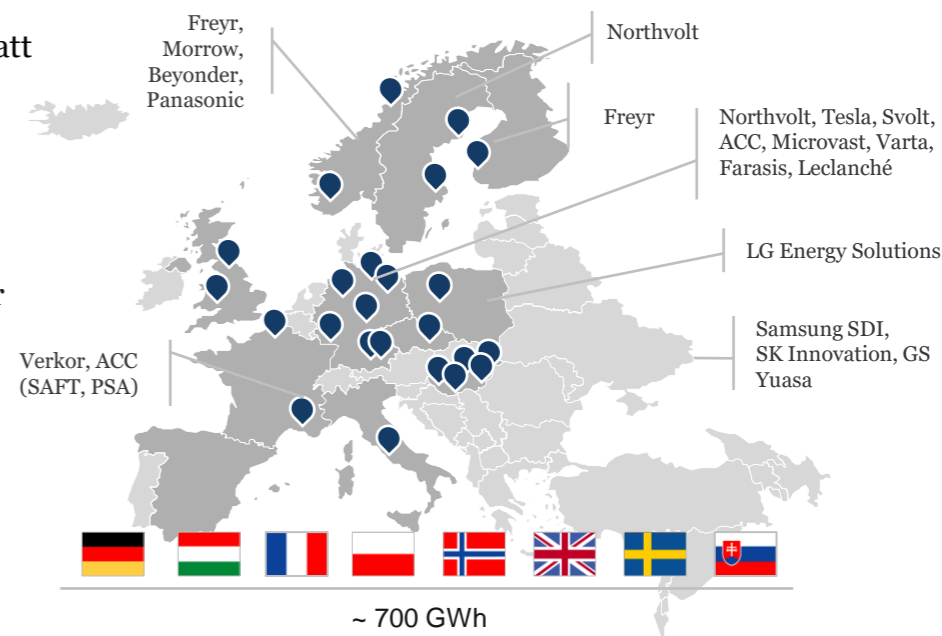
- **Cellfabrikerna är spridda över hela Europa**

- **Investerarna erbjuder det mottagande landet viktiga möjligheter**

- Erfarenhet och kompetens för hela batterivärdekedjan.
- Kunnig personal.
- Kapital för stora investeringar och globala värdekedjor för företag.

Aviserade gigafabriksinvesteringar i Europa

Exkl. de senaste tillkännagivandena från t.ex. VolvoCar, VW och Nissan



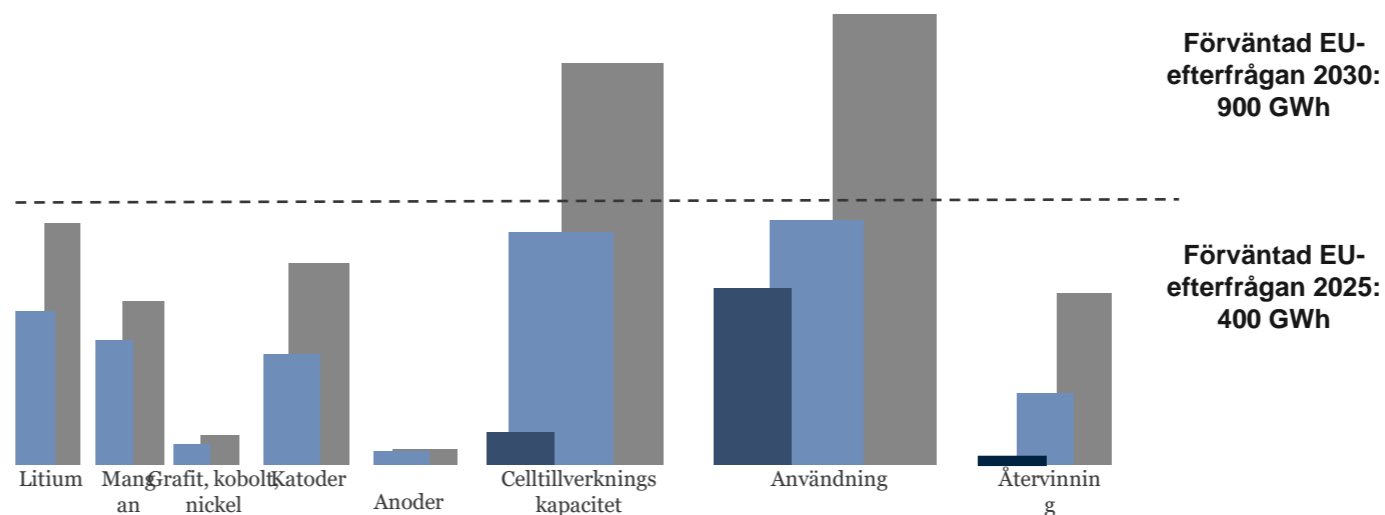
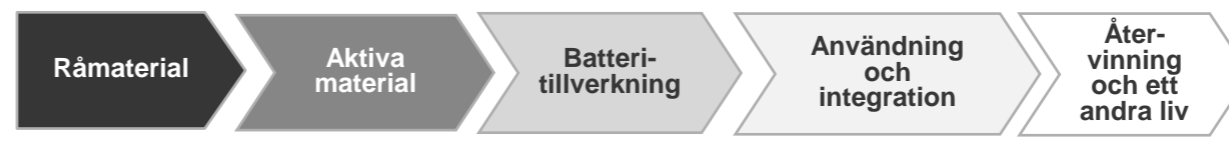
Tempo och allianser är avgörande för batteriproduktion

Det finns ett stort gap mellan EU:s efterfrågan och tillgång, vilket skapar möjligheter särskilt i fråga om råmaterial, aktiva material och återvinning



Betydande gap inom råmaterial, aktiva material and återvinning

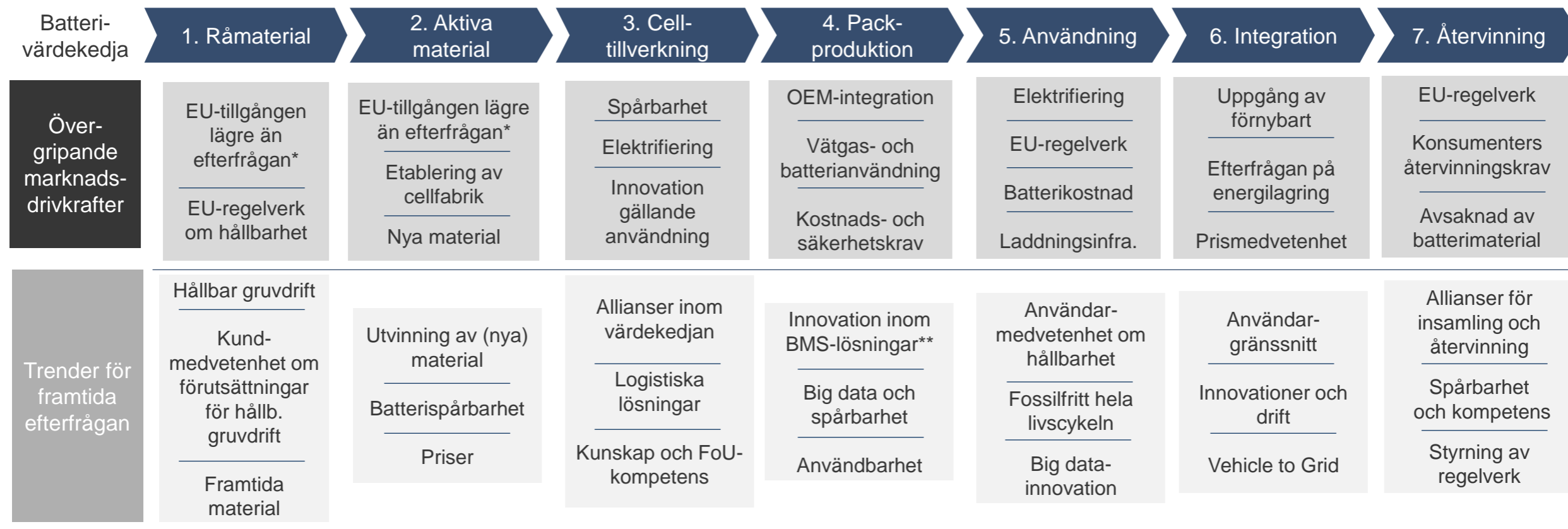
Förväntad andel av EU:s tillgång kontra förväntad EU-efterfrågan fram till 2030 per steg i värdekedjan



Möjligheter att minska risker i fråga om råmaterial-tillgång

- **Ökad tillgång till litium och kobolt**
 - Behovet av råmaterial förväntas öka stort, för litium upp till 18 gånger till 2030 och 60 gånger till 2050 och för kobolt upp till 5 gånger till 2030 och 15 gånger 2050.
- **Ökad återvinningseffektivitet och -volym för koppar, nickel och kobolt**
 - För närvarande används låga volymer av återvunnet material i batteritillverkning. I det nya EU-regelverket för batterier beräknas återvinningseffektiviteten till omkring 9 % för kobolt och nickel och 80 % för koppar.
- **Ny utvinning av batterimaterial, t.ex. slagghögar.**

Marknadens drivkrafter och trender på värdekedjenivå innebär framtida möjligheter i fråga om digitalisering, spårbarhet och nya material



*Estimat från europeiska batterialliansens jämförelse av tillgång och efterfrågan 2025 och 2030.

**BMS = Batterihanteringssystem (Battery Management Systems)

Källa: Business Swedens intervjuer – kapitlet "Behov av en komplett nordisk värdekedja" innehåller mer information

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan

- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



En gynnsam miljö med investeringar, hållbarhetsåtaganden, FoU samt framväxande allianser och nätverk

1

Starkt framväxande batteriekosystem

- Flera konkreta celltillverkningsinitiativ för olika applikationer och tekniker.
- Batterivärdekedjan är baserad på traditionella, starka nordiska industrier med globalt ledande multinationella företag, t.ex. inom den maritima industrin, konstruktionsutrustning, fordon, transport, skog och tillverkning.
- Råmaterialresurser, spetskompetens inom gruvdrift, FoU om framtida material samt rena processer.
- Tidiga investeringar i insamling och raffinaderier för återvinning samt FoU för framtida material.
- De nordiska länderna har kompletterande styrkor för en heltäckande värdekedja.

2

Aktiv region med investeringsinflöden och FoU-satsningar (redan)

- Inflöden av investeringar och intresse från utländska parter.
- Potentiell ny plats för tillverkning av battericeller driver investeringar för kompletterande steg i värdekedjan.
- Etablerat koncepttest och tydlig strategi för flera steg i batterivärdekedjan och deras företag i Norden.
- Innovativ region med fokus på FoU och företag som investerar i sina egna framsteg.

3

Engagemang i strategi, viktiga allianser och nätverk

- Alla nordiska länder har satt upp strategier eller står i begrepp att utveckla strategier som innefattar mål, planer och ambitioner för de kommande åren för sina batterivärdekedjor.
- Högt engagemang på europeisk nivå inom alla aspekter av batterier, t.ex. högt engagemang i europeiska batterialliansen och Batt4EU.
- Nordiska batteriekosystem har starka band och allianser med ledande OEM-tillverkare i Europa.

” Att etablera en hel och hållbar nordisk batterivärdekedja inom en ny industri med långsiktiga affärsmöjligheter är en chans vi inte kommer låta glida oss ur händerna! Vi måste **tänka stort som små länder**. “

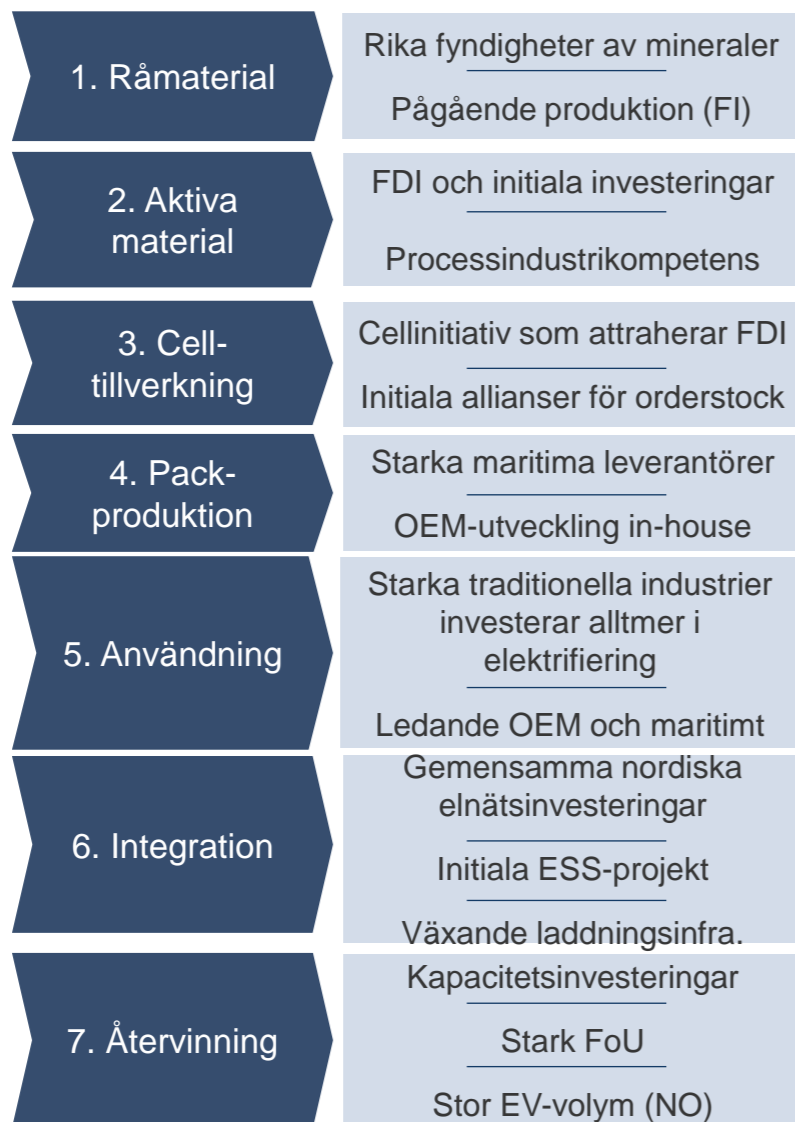
[Norskt företag]

* Europeiska ekonomiska samarbetsområdet

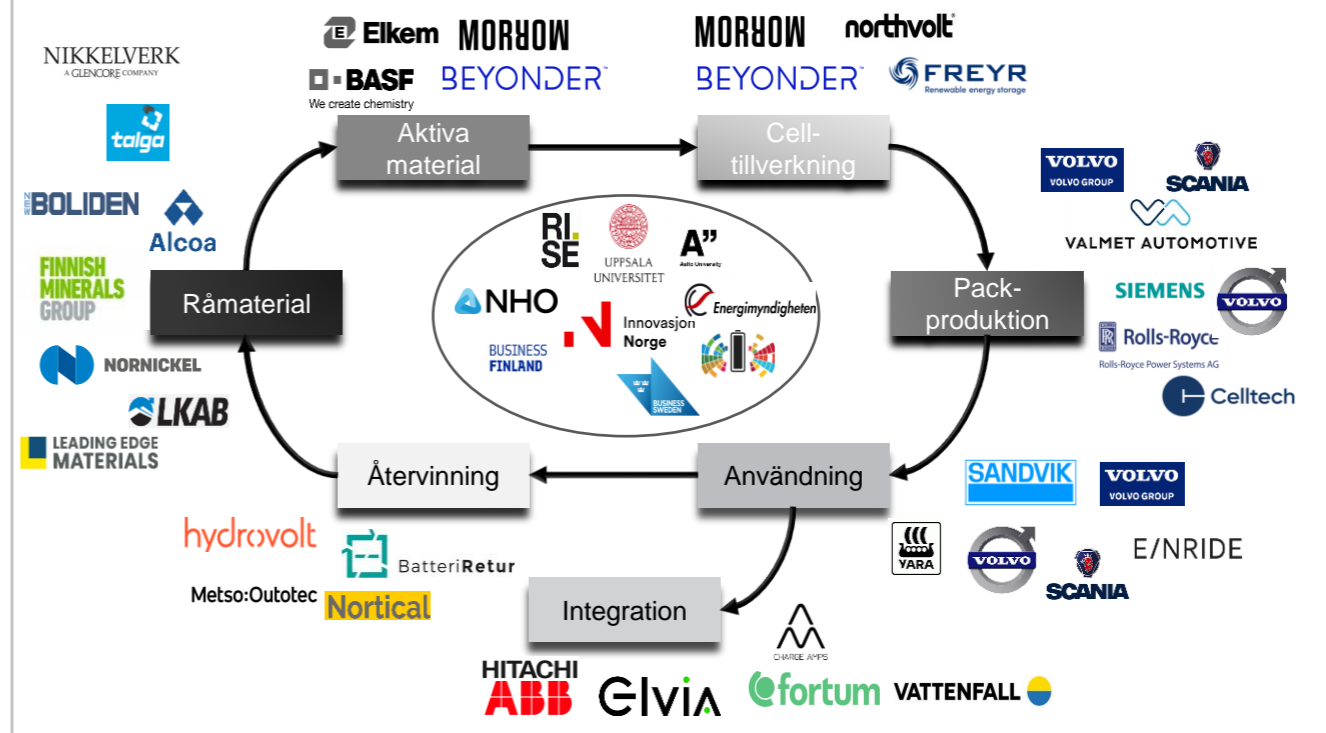
Källa: Business Sweden-intervjuer

Norden har ett bra momentum för att skapa en värdekedja med starka allianser och samarbeten

Styrkor i den nordiska värdekedjans momentum*



Den nordiska värdekedjan

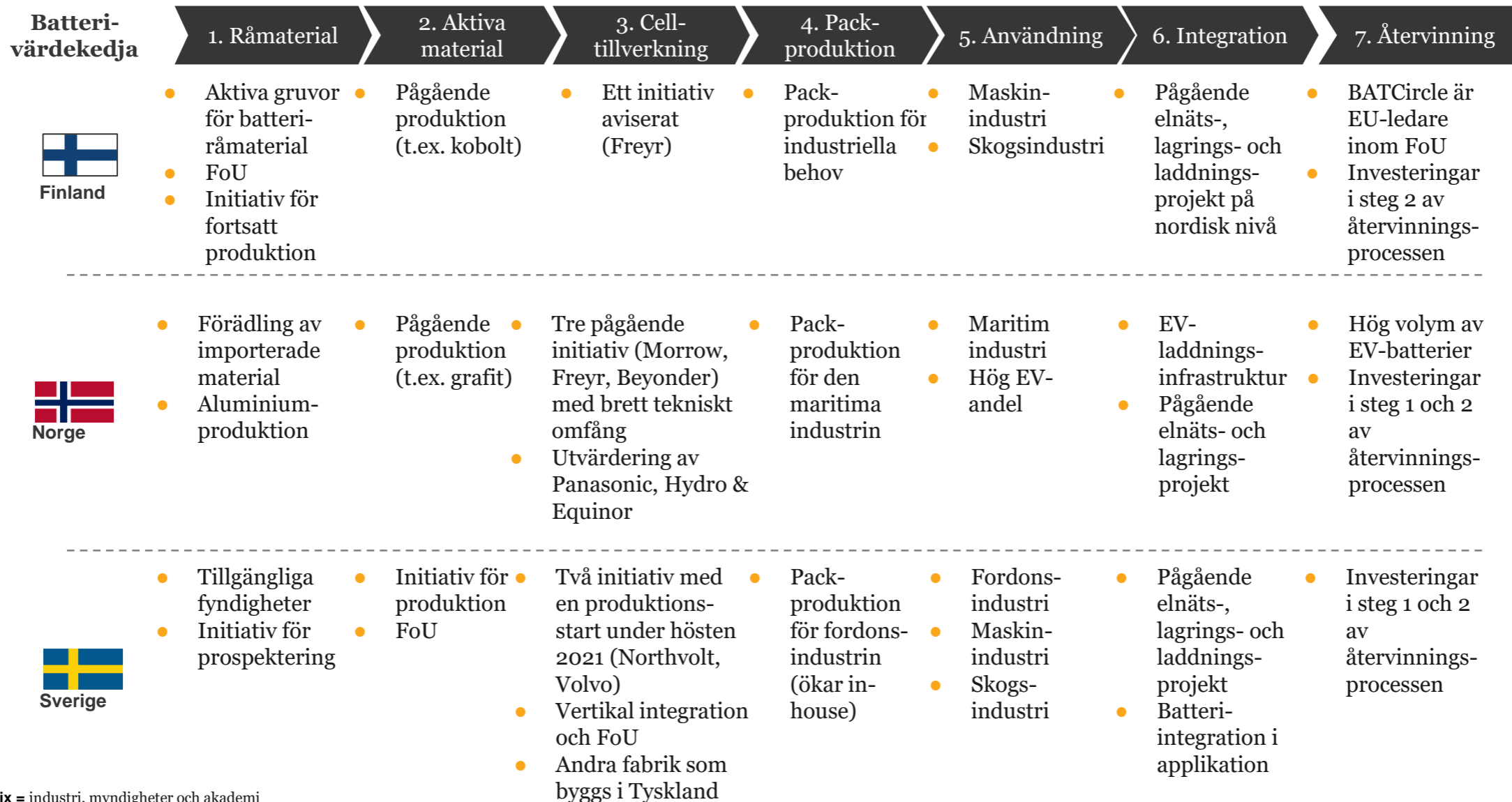


Allianser (exempel)

- Europeiska batterialliansen (EBA)
- BATTERY 2030+
- EuBatIn
- ETIP
- Batt4EU
- Europeiska råvarualliansen
- BATCircle

*Kapitlet "Behovet av en komplett nordisk värdekedja" innehåller mer information
Källa: Business Sweden-intervjuer

De framväxande batterivärdekedjorna i Sverige, Finland och Norge kompletterar varandra och skapar en starkare grund tillsammans



* Trippelhelix = industri, myndigheter och akademi
 Källa: Business Sweden-intervjuer

I de nordiska länderna görs redan stora investeringar i alla steg av batterivärdekedjan

Exempel på pågående case i Norden:



*Alla case finns i bilagan

Uppmärksammade investeringar i Norden

 KDL 科达利 case	Produktion av hylsor i Skellefteå	 LEADING EDGE MATERIALS case	Prospektering för grafit i Woxna	 Panasonic case	Samförståndsavtal med Equinor och Hydro om att utforska ny cellfabrik
 SENIOR case	Produktion av separatorfilm, Eskilstuna	 BASF case	Produktion av katodmaterial i Harjavalta	 MRC  SKALAND GRAPHITE case	Fjällgrafitgruva i Skaland och JV-bolag för anodmaterial
 Johnson Matthey case	Produktion av katodmaterial i Vasa	 DONGJIN case	Produktion av aktiva material i Skellefteå		

- Sverige är det enda landet där man inom snar framtid kommer att börja producera battericeller, men värdekedjan förbereder sig redan för en ökad efterfrågan och upptrappning. Detta gäller inte bara i Sverige, utan på andra potentiella platser i Norden, vilket skapar ett investeringsinflöde för att bygga ett batteriekosystem.
- Applikationsägare investerar redan, eller vill investera, i konverterings- och packproduktionsanläggningar och driver efterfrågan, vilket ökar inflödet av investeringar som rör råmaterial, aktiva material och cellproduktion.
- Investeringsinflödet behöver fortsätta att öka i framtiden för att uppbyggnaden av batteriekosystemet i Norden ska kunna fortgå så att den nuvarande och framtida efterfrågan på battericeller kan tillgodoses. Det kräver även nya sätt att möta efterfrågan, till exempel genom återvinning och batterier med ökad energieffektivitet.

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan

Råmaterial

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

LEADING EDGE

- Kanadensiska Leading Edge Materials avser att återuppta verksamheten i gruvan i Woxna, nära Edsbyn, som har legat nere sedan 2001.
- Företaget hoppas kunna tillhandahålla grafit till Europas battericellstillverkare.



»»» Nyöppning av en gruva i ett område med gruvtradition för att leverera till celltillverkning.

TALGA

- Australiska Talga äger 100 % av ett grafitprojekt i Vittangi som syftar till att producera anoder till batterier. Tillståndsansökan för grafitgruvan registrerades i maj 2020.
- Talga, Mitsui och LKAB har skrivit under en icke-bindande avsiktsförklaring (LOI) om att tillsammans förverkliga Talga-projektet efter att ha levererat en detaljerad genomförbarhetsstudie 2021.



»»» Första exemplet på potentiell extraktion av batterimaterial i Sverige.

KELIBER

- Det finskägda gruvbolaget Keliber planerar att öppna en litiumgruva och ett smältverk för att producera litiumhydroxid.
- Driftstarten var planerad till 2020 men har skjutits fram (preliminärt 2024) och har ambitionen att leverera till batteriindustrin.



»»» Litiumfokuserad gruvdrift i Finland med fokus på batterier.

HARJAVALTA NORRNICKEL

- Harjavalta Norrnickel är ett finskt nickelraffinaderi som drivs av förnybar energi.
- Fabriken återvinner över 80–90 % av det avfall som genereras på anläggningen.
- Planerar att öka produktionen på grund av europeisk marknadsefterfrågan på råmaterial till batterier.



»»» En av de mest hållbara producenterna av nickel- och koboltmetaller till EV-industrin.

GLENCORE NIKKELVERK

- Raffinerad nickel, koppar och kobolt produceras av brittisk-schweiziska Glencore Nickel Works i Kristiansand.
- Ambitionen är att öka hållbarheten inom batteriproduktion och expandera greentech med sina material.



»»» Alternativa material för batterier för att öka cellernas hållbarhet.

STORA ENSO

- Stora Enso ämnar tillgodose efterfrågan från den globala batterimarknaden genom att utveckla förnybara alternativ åt fordonsindustrin.
- För närvarande byggs en pilotanläggning som ska producera förnybart biobaserat kol i Sunila Mill i Finland.



»»» Nya innovativa materiallösningar.

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan

Aktiva material

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

DONGJIN

- Dongjin Sweden AB är ett dotterbolag till Dongjin Semichem Co Ltd i Korea, vilka har skrivit under ett avtal med Northvolt om att tillhandahålla det material som kallas Carbon Nanotube Slurry (CNT).
- Anläggningen kommer att ligga bredvid Northvolts produktionsanläggning och sysselsätta upp till 3 000 personer + 3 000 som underleverantörer.



Skellefteå

»»» **Leverantör till Northvolt för att flytta produktion av aktiva material till Skellefteå.**

BASF

- BASF har valt Harjavalta Finland som sin första placeringsort för produktion av batterimaterial till den europeiska fordonsindustrin från slutet av 2020
- Anläggningen placeras i närheten av nickel- och koboltraffineriet.



Harjavalta

»»» **Det gröna partiets starka och publika stöd för det hållbara raffinaderiet var avgörande.**

JOHNSON MATTHEY

- Johnson Matthey och den statliga investeraren Finnish Minerals Group har kommit överens om att bygga en anläggning för att producera katodmaterial som används i elfordonsbatterier.
- Ska producera eLNO – nickelrika, avancerade katodmaterial.



Vasa

»»» **Tillgång till hållbara katodmaterial baserat på nickel.**

FREEPORT UMICORE

- 2019 slutförde Umicore förvärvet av koboltförädlingsverksamheter i Kokkola, Finland.
- Kokkola är Europas största koboltraffineri. Med den här anläggningen planerar Umicore att tillhandahålla material till sina battericells- och fordonskunders europeiska verksamheter.



Kokkola

»»» **Umicore ska expandera sin värdekedja för batterimineraler genom förvärv i Finland.**

SKALAND GRAPHITE

- 2019 slutförde Australian Mineral Commodities (MRC) sitt förvärv av Skaland Graphite.
- Långsiktiga planer på att producera grafitprodukter att använda i batterianoder. Skaland anses vara världens främsta leverantör av fjällgrfitprodukter.



Skaland

»»» **Fjällgrfit för mindre anoder med högre densitet till litiumjonbatterier.**

VIANODE (ELKEM)

- 2021 etablerade Elkem företaget Vianode som ett helägt dotterbolag till Elkem i syfte att utveckla och producera hållbara, aktiva anodmaterial.
- Vianode har redan fått 10 miljoner NOK i ekonomiskt stöd från Enova, den norska motsvarigheten till Energimyndigheten.



Kristiansand

»»» **Planerar potentiell storskalig anläggning för batterimaterial i Norge.**

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan

Celltillverkning

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

NORTHVOLT

- Northvolt har fått betydelsefulla investeringar och förväntas starta sin produktion från 2021 i Skellefteå, Sverige.
- Northvolt har redan en omfattande orderstock och kommer att leverera till applikationsägare som Volkswagen och Volvo Group.



»»» Nordens första storskaliga tillverkare av celler till litiumjonbatterier.

VOLVO OCH NORTHVOLT

- Volvo Car Group etablerade ett joint venture-bolag med ledande Northvolt för att utveckla och producera hållbara batterier.
- Tanken är att möjliggöra battericellsproduktion och teknik för fordonsintegration, särskilt utvecklad för användning i Volvo- och Polestar-bilar.



»»» En nordisk allians gagnar nästa generation av Volvos helelektriska fordon.

MORROW

- Morrow Industries har annonserat att de ska bygga en anläggning för att producera battericeller till fordons- och den maritima industrin.
- Planen är att börja bygga den första fabriken 2023 i Arendal i södra Norge.



»»» Morrow ska bygga en 32 GWh-anläggning för att tillhandahålla hållbara battericeller.

BEYONDER

- Beyonder fokuserar på ett hybridbatteri för industrin baserat på sågspån. Ett komplement till konventionella batterier med en egenutvecklad teknologi.
- Beyonders mål är en fullskalig batterifabrik, företrädesvis i Rogaland med byggnadsstart 2023. Producerar redan battericeller in-house i prototypfabrik



»»» Hållbara celler baserat på sågspån, med hög effekt, snabb laddning och lång livstid.

FREYR

- FREYR utvecklar en initial pilotanläggning, en skalbar och modulerad fast track-anläggning för battericeller med kapacitet på 32 GWh per år.
- Produktionen i gigafabriken är planerad att börja tidigt 2021 och vara i drift 2023.



»»» 2023 ska produktion av litiumjon starta i stor skala i Norge.

PANASONIC, HYDRO OCH EQUINOR

- 2020 skrev Panasonic, Equinor och Hydro under ett samförståndsavtal (MoU).
- I december 2020 bjöd företagen in kommuner i Norge att anmäla sitt intresse och föreslå möjliga platser för batterifabriken, och i mars 2021 bestod listan av över 20 föreslagna platser för projektet.



»»» Stora etablerade aktörer bildar allianser för att ta sig in i Norden

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan

Packproduktion

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

SCANIA

- Scantias elektrifierade utbud av lastbilar, bussar och motorer växer snabbt, och företaget planerar nu att investera strax över 1 miljard SEK i en batterifabrik i Södertälje nästa år.
- Anläggningen på 18 000 kvm ska börja byggas 2021 och målet är att produktionen ska starta 2023.



Södertälje

»»» Scania startar egen batteripackproduktion för anpassning.

CELLTECH

- Celltech producerar enkla alkaliska primärbatterier till mycket avancerade litiumbatterisystem med molnbaserad övervakning och underhåll online.
- Celltech är på väg att investera i en ny fabrik som ska fokusera på batterisystem för industrifordon och innehålla ett teknik- och utvecklingscenter.



Tammerfors

»»» Ny batteripackproduktion med fokus på industrifordon med bas i Finland.

SIEMENS

- 2019 placerade Siemens sin automatiserade anläggning för packproduktion i Trondheim för att primärt leverera till det maritima klustret.
- Siemens pekar på det politiska stödet för lågutsläppslösningar som en viktig faktor för etableringen.



Trondheim

»»» Packproduktion med fokus på maritim industri etablerad i Norge.

EPIROC

- Epiroc har en helelektrisk underjordisk fordonsflotta med nästa generation lastare, gruvbilar, riggar för borrhning, produktionsborrning och bergförstärkning.
- Epiroc tillverkar egna packar för sina fordon och kommer att beställa celler från Northvolt.



Örebro

»»» Epiroc ska tillhandahålla hållbar gruvdriftsutrustning i Norden och globalt.

VALMET AUTOMOTIVE

- 2019 expanderade Valmet Automotive sin verksamhet med en ny fabrik för batteripack i Salo kommun.
- 2020 beslöt företaget att dubblera kapaciteten i Salo-anläggningen och utöka anläggningen i Uusikaupunki till produktion av batteripack.



Salo

»»» Offensiv ökning av packproduktion i Finland.

CORVUS OCH TOYOTA

- Corvus Energy planerar att börja utveckla och producera hållbara, storskaliga maritimcertifierade vätgasbränslecellsystem.
- Toyota är med som en viktig samarbetspartner och leverantör av massproducerad bränslecellteknik.



Bergen

»»» Ökande dubbelsamarbeten för vätgas och batterier till maritim industri.

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan

Användning

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

VOLVO CARS

- Volvo Cars har som mål att 50 procent av försäljningen ska utgöras av elbilar 2025. Volvo Cars räknar med att ha producerat och sålt en miljon eldrivna bilar 2025.
- Volvo Cars har lanserat varumärket Polestar för en serie av helelektriska passagerarbilar. Den första modellen Polestar 2 lanserades 2020.



»»» **Volvo Cars har en ambitiös konverteringsplan för de kommande åren.**

VOLVO PENTA

- 2018 deklarerade Volvo Penta tydligt sin avsikt att de 2021 skulle tillhandahålla eldriftslösningar för sina affärssegment på land och till sjöss.
- Och 2021 blev Volvo Penta majoritetsaktieägare i ZEM AS, den norska leverantören av marinbatterier och lösningar för elektriska drivlinor.



»»» **Snabbare utveckling av marinbatterier i Norden genom förvärv.**

RUTER

- Ruter, företaget som ansvarar för kollektivtrafiken i Oslo och Akershus i Norge, har lagt en order på 109 elbussar.
- Det innebär att redan 2022 kommer 40 % av bussarna i Oslo att vara eldrivna, med totalt 265 elbussar i den norska huvudstaden.



»»» **Ruter är en föregångare som tidigt började använda elbussar och konverterar med hänsyn till hållbarhet.**

SCANIA

- 2020 lanserade Scania sin första ellastbil med planer att utöka sin flotta.
- Företaget anser att kraven på hållbara och utsläppsfria transporter bara kommer att öka i framtiden.



»»» **Scania driver elektrifieringen av tunga fordon i Norden.**

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan

Integration

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

CHARGEAMPS

- ChargeAmps grundades i Sverige 2012 med syftet att tillhandahålla kablar för laddning. 2015 lanserades den första laddningsstationen.
- ChargeAmps erbjuder för närvarande en stor portfölj av laddningsstationer för EV och för olika kundsegment för både privat och publik användning.



Stockholm

Integrationslösningar i Sverige är djupt rotade och finns i flera former.

VIRTA

- Bolaget Virta etablerades av 18 finska elbolag för att erbjuda ett rikstäckande nätverk med laddningsstationer för elektriska fordon.
- Portföljen omfattar laddningsstationer för hushåll, fastigheter, arbetsplatser och kommersiella platser.



Helsingfors

Nationella allianser i Norden som gynnar integrationen.

TIBBER

- Tibber är ett företag med en lösning på problem som kan uppstå med toppar och dalar i förbrukningen.
- Exempelvis kan du genom smart laddning med Tibbers tjänster ladda din elbil när elpriset är som lägst. Allt du behöver göra är att ange i appen när din bil måste vara fulladdad och klar.



Førde

Digital lösning för att minska problemen med elkostnader och toppar och dalar i Norden.

VATTENFALL SERVICES

- Innovationsprojekt där ett batterilager byggs i Gränby, norra Uppsala. Det kommer att vara lika stort som en halv fotbollsplan och därmed bli det största i den nordiska regionen.
- Anläggningen togs i drift 2020 och började med pilottester under vintern 2020/2021.



Uppsala

Så kan batterier hjälpa till att balansera elnätet.

FORTUM (digitalt)

- Laddningsnätverk för elbilar i Finland, Sverige och Norge samt energilagringlösningar, både för att kompensera för frekvensfluktuationer i elnätet och för att styra energiförbrukningen.
- Genom sin tjänst Charge & Drive fokuserar Fortum på laddningsinfrastrukturer på parkeringsplatser och allmänna utrymmen. Erbjuder service dygnet runt (kundservice och betalningslösningar).



EDSBO

Fortum har utvecklat en tjänst för laddningsinfrastrukturen såväl som infrastrukturen.

VW OCH V2G

- Volkswagen arbetar med Vehicle to Grid-kompatibilitet i sina fordon, vilket gör det möjligt att ladda deras EV trådlöst.
- Från början av januari 2022 kommer varje elbil från Volkswagen Group som använder företagets MEB-plattform – inklusive bilar från Audi, Skoda och Seat-Cupra – att kunna ladda från elnätet och på begäran återföra el till nätet.

V2G kommer att bli ett potentiellt laddningsalternativ för en av de största applikationsägarna.

Detta case lyftes fram i intervjuerna som något som haft en stark inverkan på marknadsutvecklingen.

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan Återvinning

Dessa investeringar lyftes fram i flera intervjuer som exempel på hur lokala och utländska företag tror på möjligheten till lönsamma och långsiktiga affärer i Norden. De flesta som intervjuades betonade att eftersom batteriindustrin är extremt konkurrensutsatt är varje investering ett bevis på värdeerbjudandet från den nordiska regionen.

BATTERYLOOP

- BatteryLoop som grundades 2017 av Stena Recycling bygger energilagringssystem från batterier och säkerställer att batterier som inte längre används samlas in och återvinns.
- Produktportföljen innefattar lagrings- och laddningssystem för elfordon och maritim användning.



Göteborg

»»» Ett återvinningsnav utvecklas på svenska västkusten för att sparka igång forskning.

FORTUM

- Finska Fortum återvinner kobolt, litium, mangan och nickel för återbruk i nya batterier genom en så kallad hydrometallurgisk återvinningsprocess.
- Fortum menar att de ska kunna återvinna över 80 % av dagens batterier. Fortum har stärkt sin position genom förvärv av Crisolteq som återvinner litiumjonbatterier, med säte i Harjavalta.



Harjavalta

»»» Finska Fortum har högt satta ambitioner för effektiv återvinning i Norden.

HYDROVOLT

- Hydro och Northvolt bygger en återvinningsanläggning i Norge.
- Anläggningen kommer att ha kapacitet för att behandla mer än 8 000 ton moduler från bilbatterier varje år, med expansionsmöjligheter. Verksamhetsstart är planerad till slutet av 2021.



Fredrikstad

»»» Hydro och Northvolt har investerat 120 miljoner NOK i ett joint venture-bolag för att öka återvinningen.

NORTHVOLT

- Northvolt planerar att etablera ett komplett ekosystem för batteriåtervinning.
- Northvolt har tillsammans med Chalmers tekniska högskola tagit fram en egen lösning på Northvolt Labs, som för tillfället befinner sig i pilotfasen. En fullskalig återvinningsanläggning ska byggas vid Northvolt för att säkra Northvolts eget mål på 50 % återvunnet material i nya celler år 2030.



Skellefteå

»»» Celltillverkare i Norden arbetar för att etablera återvinning och har höga krav om återanvändning.

BATMAN

- BATMAN är ett användardrivet innovationsprojekt som leds av Eydeklustret i Norge.
- Projektet handlar om att återställa, återanvända och återvinna batterier. Fokus ligger på att utveckla ett dynamiskt och strategiskt verktyg baserat på analyser av materialflöde för att återanvända materialen i batterivärdekedjan.



Oslo

»»» Myndigheter, akademi och privata företag är aktiva i värdekedjan för att främja återvinning genom BATMAN-projektet.

Exempel på case som stärker batterivärdekedjan Akademi

Dessa institut lyftes i flera intervjuer fram som exempel på avgörande FoU och innovation samt för gränsöverskridande samarbeten och allianser. Case från Tyskland och Storbritannien tas upp som exempel på konkurrerande regioner inom Europa med en stark önskan från industrin om att hitta något liknande på nordisk nivå.

ÅNGSTRÖM

- Vid Uppsala Universitet finns Ångström Advanced Battery Centre (ÅABC) – den största forskargruppen inom batterier i Norden. Forskning sker kring alla aspekter av litumbatterier och bränslecellers kemi.
- Ångströmlaboratoriet leder bland annat Battery 2030+.



»»» Sverige är hem till Europas mest framstående batteriforskningscenter.

AALTO-UNIVERSITETET

- Aalto-universitetets skola för kemiteknik erbjuder studier i bland annat nya råmaterial till batterier och nya tillverkningsmetoder.
- Forskningsprojektet BATCircle 2.0 leds av Aalto-universitetet och består av 6 forskarorganisationer och 15 företag.



»»» Finlands ingående kunskaper i material och gruvdrift ger en ledande position inom forskning om batterimaterial och -återvinning.

UNIVERSITETET I AGDER

- Universitetet i Agder (UiA) startar ett femårsprojekt med samarbetspartner från näringslivet och industrin för att bygga upp expertis inom batteriteknik.
- Målet är att bli en ledande teknikmiljö i Norge, och att södra Norge ska leva upp till sitt nya smeknamn "batterikusten".



»»» Universitetet i Agder ska arbeta med batterispecifik forskning och utveckling.

UKBIC

- UK Battery Industrialisation Centre (UKBIC) är ett banbrytande koncept för 130 miljoner £ i kampen för att utveckla batteriteknik för övergången till en grönare framtid. UKBIC är en viktig del av den brittiska regeringens program Faraday Battery Challenge (FBC), som syftar till att påskynda utvecklingen av kostnadseffektiva, högpresterande, tåliga, säkra, lättviktiga och återvinningsbara batterier.
- Anläggningen vill erbjuda den saknade länken mellan batteriteknik, vilken har visat sig lovande i laboratorie- eller prototypskala, samt framgångsrik massproduktion. Den offentligfinansierade anläggningen för batteriproduktutveckling har sin bas i Coventry och lockar tillverkare, entreprenörer, forskare och utbildare. Den är tillgänglig för alla organisationer med befintlig eller ny batteriteknik – om den tekniken kommer att innebära gröna jobb och välstånd för Storbritannien.

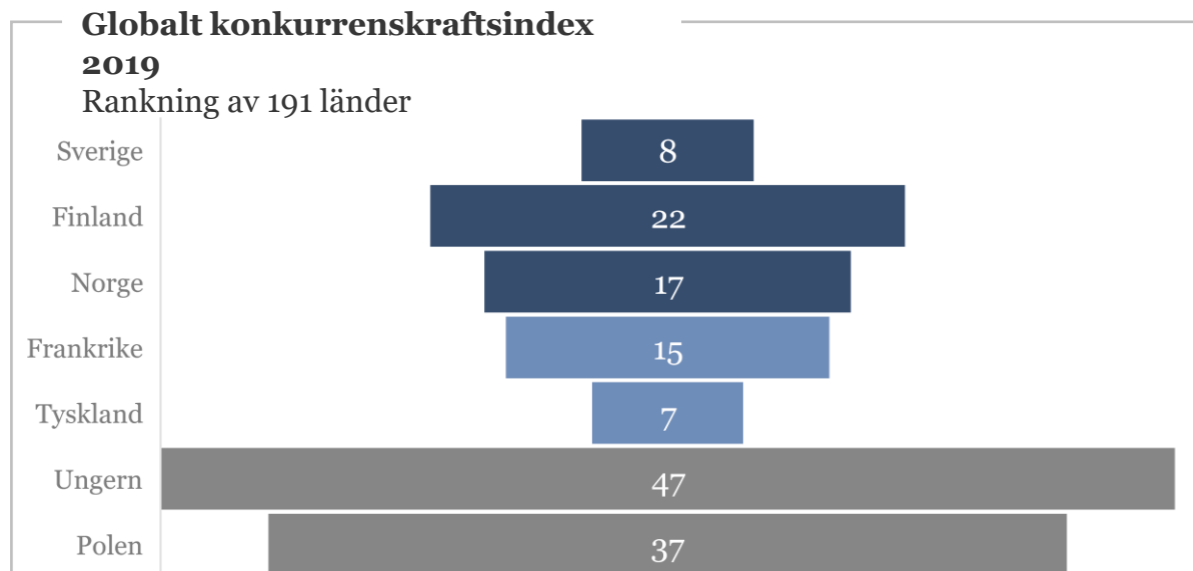
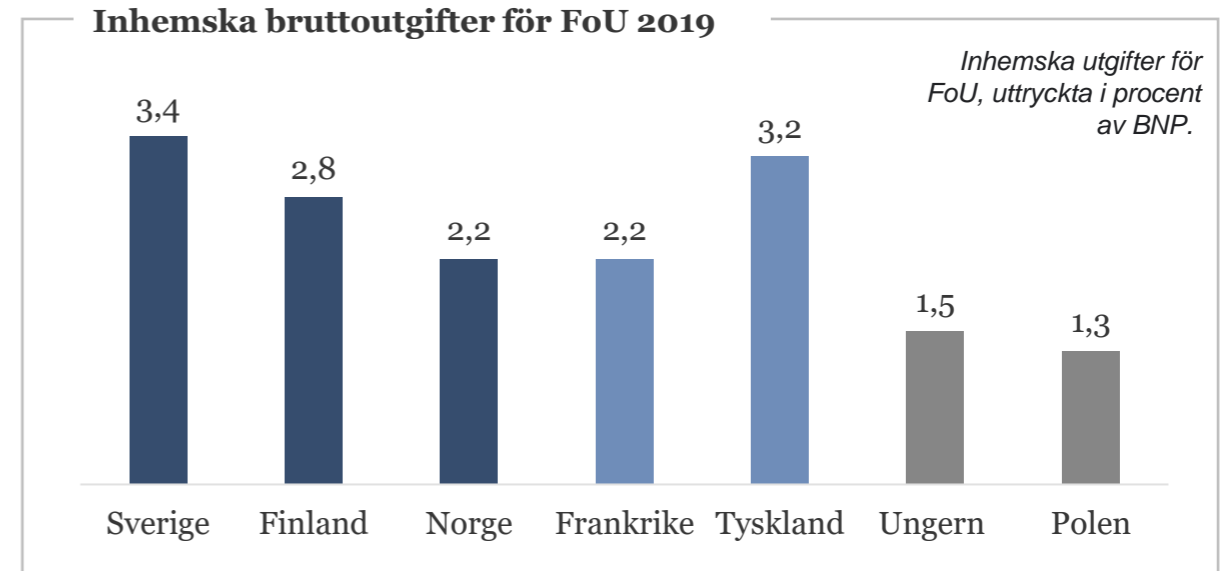
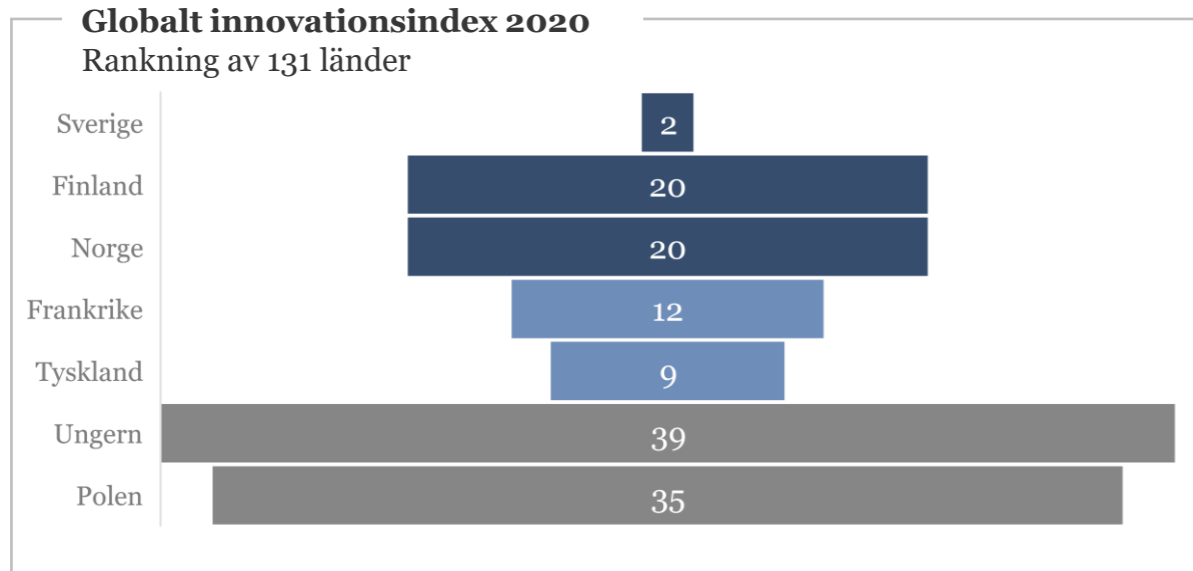
»»» En länk mellan FoU, akademi och innovationer för att skala produktion och massexponering.

FRAUENHOFER

- Batterialliansen hanterar både primära och sekundära (laddningsbara) system, från småskaliga applikationer som knappceller till stora stationära system som redoxflödesbatterier.
- Elektriska energilagringssystem i fordon måste uppfylla många olika (ibland motsägande) krav gällande till exempel kostnad, energi- och kraftdensitet, cykelstabilitet, temperaturomfång och säkerhet. Om vi ska kunna anpassa litiumjonbatterier för användning i fordon krävs optimering inom en rad olika områden. Institutet vid Fraunhofer-Gesellschaft kommer att använda sin kompetens inom dessa områden för att utveckla en ny generation av batterier.

»»» Proaktiv approach för att hantera energilagringdilemmat.

Norden är ledande i innovations- och konkurrensindex, investerar i FoU på samma nivåer som Frankrike och Tyskland och leder inom digital konkurrens



Världens mest digitalt konkurrenskraftiga länder 2020 enligt IMD
Rankning av 64 länder

Land	Kunskap	Teknik	Framtidsberedskap
Sverige	4	6	7
Finland	15	10	9
Norge	16	3	6
Frankrike	20	15	31
Tyskland	12	31	19
Ungern	44	39	60
Polen	30	37	35

Källa: Det globala innovationsindexet 2020, den globala konkurrenskraftsrapporten 2019, OECD:s rapport om inhemska bruttoutgifter för FoU 2019, ranking av digital konkurrenskraft 2020

I januari 2021 publicerade Finland sin nationella batteristrategi

Den finska batteristrategin i korthet

- I januari 2021 publicerade det finska arbets- och näringsministeriet sin nationella batteristrategi. Strategin beskriver hur Finland ska utvecklas till en **konkurrenskraftig, kompetent och hållbar** del av den internationella batteriindustrin.
- Visionen består av **sex byggstenar**:
 1. Det finska batteriklustret driver **ansvarsfull produktion och optimal användning** av batterier och batterisystem.
 2. Det finska batteriklustret är en **värdefull medlem** av det europeiska och internationella batteriekosystemet.
 3. Inom de utvalda fokusområdena är det finska batteriklustret ett **ledande teknik- och kompetenscenter för material, batterisystem samt tunga maskiner och elektrifiering** av trafik.
 4. För ledande internationella aktörer inom batteri- och elektrifieringssektorn erbjuder Finland en attraktiv **affärs- och innovationsplattform**.
 5. Finland samlar **kunskap och kompetens** för att förnya industrin på ett sätt så att företag kan agera föregångare som tar nya kunskaper, tekniker och tjänster till industrin.
 6. De innovationer som det finska batteri- och elektrifieringsklustret utvecklar **påskyndar övergången** till ett elektrifierat samhälle.
- Rapporten bekräftar att den framväxande nya batteriindustrin är en av Finlands största möjligheter framöver. Landet vill vara en del av den kreativa förstörelsen i den globala batteristriden.



Visionen i **Finlands batteristrategi** är att landets **batterikluster** år 2025 ska vara en föregångare som producerar kunskap, innovationer, hållbar ekonomisk tillväxt, välfärd och jobb i **Finland**. Samtidigt är **Finland** starkt involverat i den internationella utvecklingen.

” År 2025 kommer den finska batteri- och elektrifieringssektorn att vara en föregångare som skapar kunskap, innovation, hållbar ekonomisk tillväxt, välfärd och nya jobb för Finland. ”

— Finlands nationella batteristrategi 2025

” Batteristrategin är en av de viktigaste strategierna för Finlands framtida tillväxt. ”

[Finskt företag]

Företag lyfter fram batteriers potential och behovet av en nationell strategi

Den norska kontexten

- Det finns för närvarande ingen nationell batteristrategi i Norge, men industrin driver initiativ. 2020 släppte NHO (Næringslivets Hovedorganisasjon) tillsammans med 15 industripartner rapporten om den gröna elektriska värdekedjan som undersöker hur vi kan öka tempot för att nå exportorienterat värdeskapande inom elektrifiering. I maj 2021 släppte NHO och LO tillsammans med 18 andra aktörer ytterligare en rapport om industriella investeringar i batterier som görs i Norge.
- I rapporten om den gröna elektriska värdekedjan listar man följande mål för Norge:
 - **2020–2025:** Norge börjar bygga sin aktivitet i värdekedjan genom nationella konkurrensfördelar samt finansiering och samarbete med utländska intressenter. Etablerar celltillverkning som en katalysator för ökad aktivitet i andra delar av värdekedjan. Stärker sin FoU-kompetens och -kapacitet för att säkerställa nationellt tekniskt egenansvar och värdeskapande.
 - **2025–2030:** Norge skalar upp sin gröna, konkurrenskraftiga battericellstillverkning (32 GWh). Norska aktörer inom bearbetning av råmaterial samt komponentproduktion och -sammansättning stärker sin kundbas. Ny industriell aktivitet inom återvinning etableras. Riktade investeringar i kompetensbyggande leder till mer aktiv teknikutveckling längs värdekedjan.
 - **2030–2040:** Norska aktörer ökar sin marknadsandel i batterispecifika material. Norsk battericellstillverkning har en kapacitet på mer än 100 GWh, och storskalig komponentproduktion har etablerats. Norska aktörer har en etablerad position inom specifika marknader för batterisammansättning. Betydande kompetensbyggande och teknikutveckling för att ta starka positioner till 2050.
- Överlag finns det inom industrin en vilja att skapa en nationell batteristrategi och positionera batteriaktörerna gentemot det europeiska nätverket.



NHO, LO och 18 samarbetspartner står bakom rapporten för industriell investering i batterier i Norge. Det här visar hur batterier kan bli Norges nästa industriella äventyr.

” Batterier kan vara en storindustri, men det är angeläget att vi sätter upp konkurrenskraftiga ramvillkor och skaffar säkra investeringar. Vi måste dessutom se på industrin ur ett långsiktigt helhetsperspektiv, och säkerställa kompetensbyggande, forskning och nödvändig infrastruktur. Därför behöver regeringen ta fram en offensiv batteristrategi med ambitioner för hela värdekedjan. ”

– Ole Erik Almlid, verkställande direktör för NHO

Det finns ett förslag till en nationell strategi och en plan med stark tro på batteriindustrins potential att bli en ny basindustri

Fossilfritt Sveriges lansering av en batteristrategi

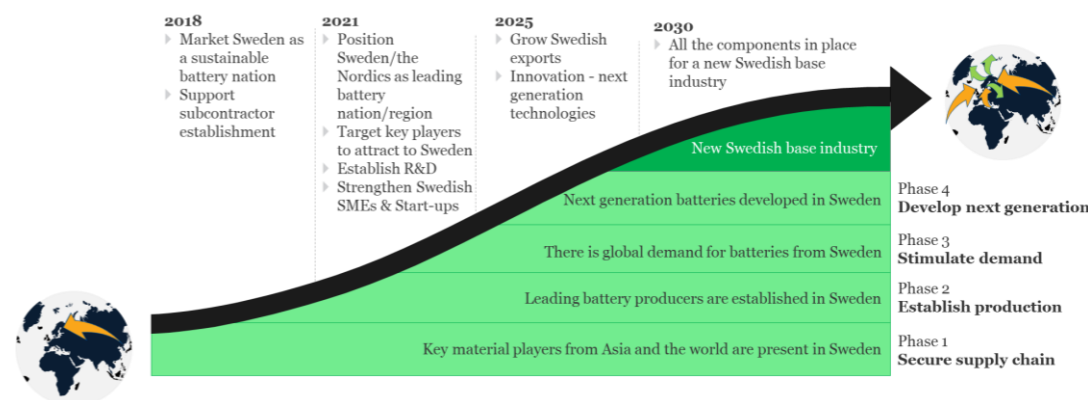
- I december 2020 lanserade Fossilfritt Sverige en strategi för en hållbar batterivärdekedja i Sverige. Den har tagits fram i samarbete med EIT InnoEnergy och med näringsliv, civilsamhälle och akademi. Bland andra deltog Chalmers, Uppsala universitet, Business Sweden, Volvo Cars, Scania, Ferroamp, RISE, Volvo, Northvolt, Epiroc och Husqvarna i arbetet. Strategin innehåller en lista med krav för en nationell handlingsplan inom fem områden:
 - Hållbara batterier för ett fossilfritt energi- och transportsystem:** stimulera efterfrågan och användning av hållbara batterier.
 - Hållbar batteriproduktion**, en ny industri 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 råmaterial.
 - 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.
- Regeringen har gett Energimyndigheten, Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning (SGU) i uppdrag att utveckla myndighetssamverkan för att främja en hållbar, konkurrenskraftig och resurseffektiv batterivärdekedja i Sverige, med låga utsläpp av växthusgaser och noll spridning av farliga ämnen. Uppdraget syftar till att underlätta för den ökande elektrifiering som krävs för att nå klimatmålen.

” Utvecklingen av hållbar batteriproduktion är viktig inte bara för att uppnå klimatmålen, utan för att den kan bli en konkurrenskraftig industri som skapar tillväxt och jobb i hela batterivärdekedjan.

Fossilfritt Sverige



Business Swedens förslag till en 10-årsplan



- I samverkan med batteriindustrin rekommenderar Business Sweden ett batteriprogram på 10 år som främjar arbetet för att skapa en batterivärdekedja i Sverige.
- Fokus 2021: Positionera Norden/Sverige som en ledande batteriregion/-nation. Rikta sig till nyckelaktörer för att attrahera dem att samarbeta med eller investera i Norden/Sverige, etablera FoU samt stärka små och medelstora företag och startupbolag.

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan

- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



Den nordiska regionen har en bra position för att etablera en konkurrenskraftig och hållbar batterivärdekedja

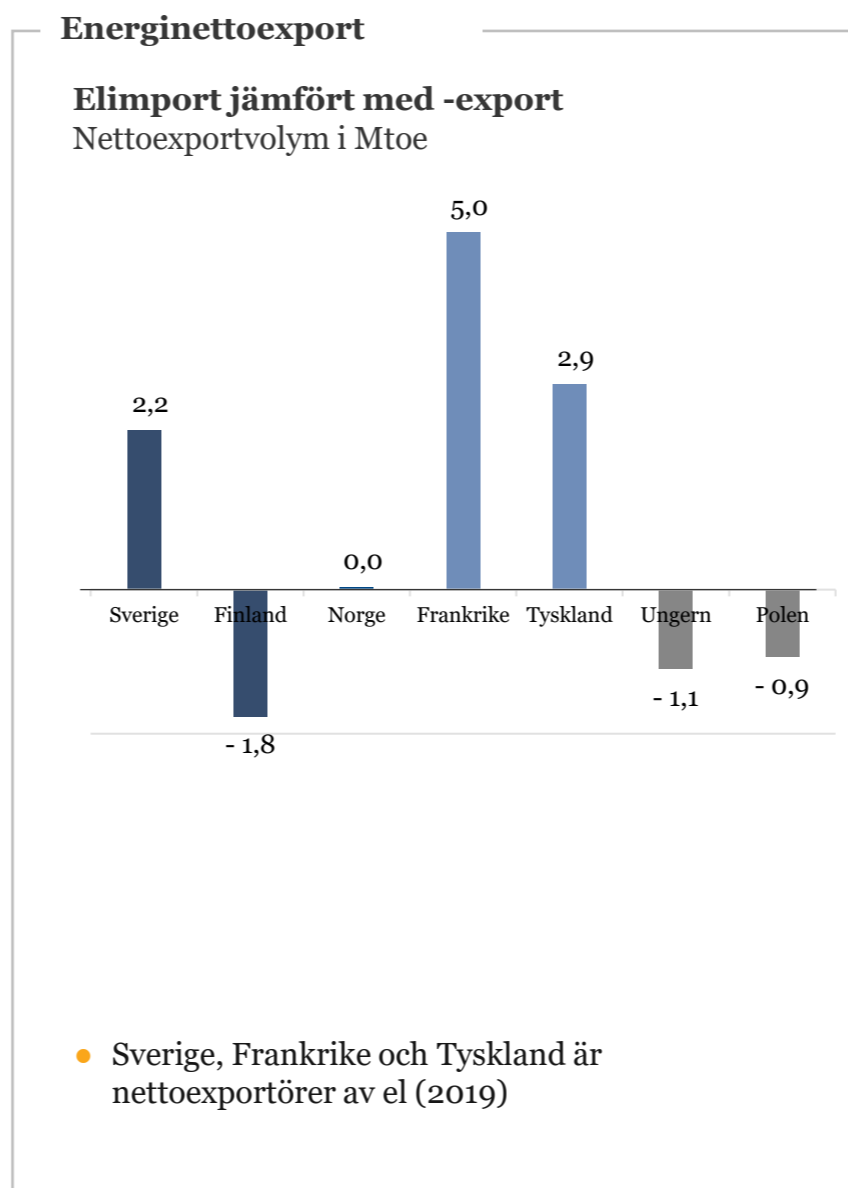
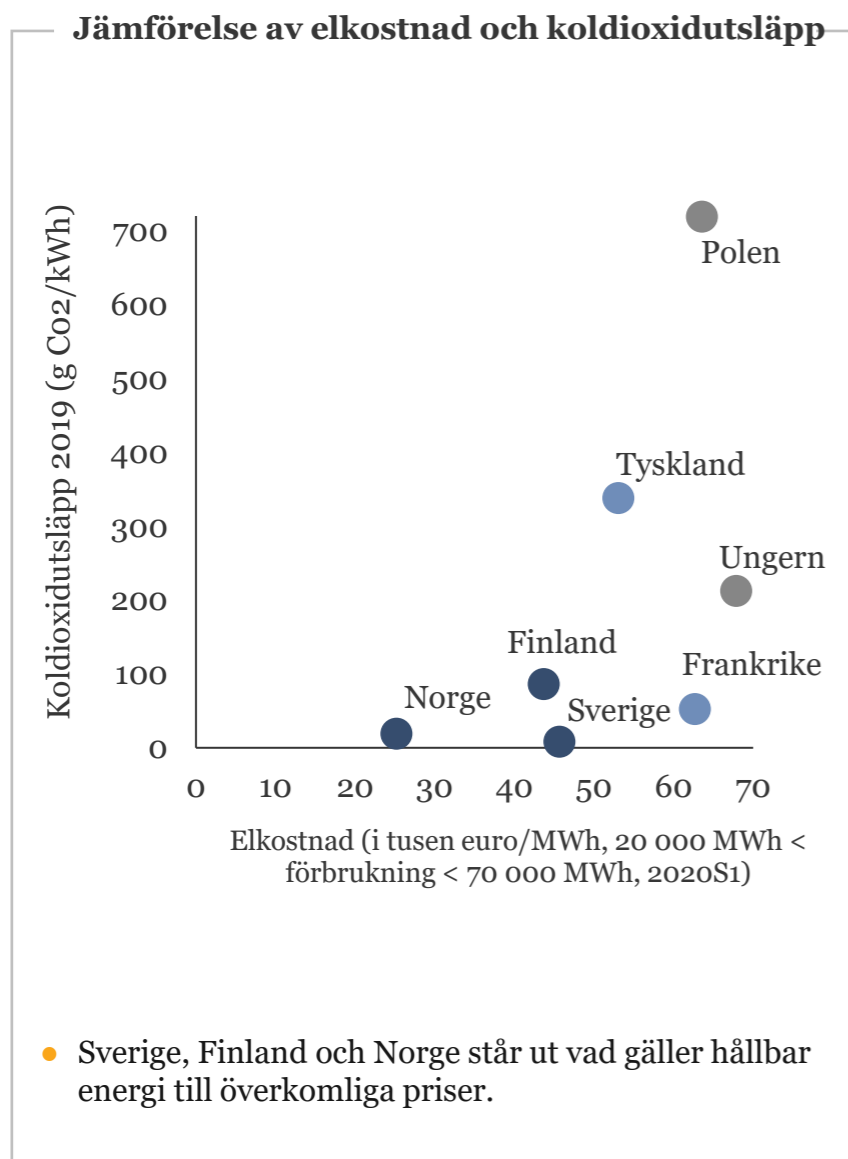
1. Grön energi till låga kostnader	<ul style="list-style-type: none">● Förnybart är en hörnsten i energimixen. Lägre koldioxidutsläpp från produktionen.● Attraktiva priser – Norden har bland de lägsta energipriserna i Europa och de förväntas stanna på samma nivå inom en förutsebar framtid.
2. Stabil energiförsörjning och kallt klimat	<ul style="list-style-type: none">● Utmärkta nätsystem – robust elnät med stor redundans. Samhällsviktiga system måste fungera som vanligt.● En av världens mest integrerade elmarknader.● Sex månaders kallt klimat minskar behovet av kylning. Uppskattas av till exempel datacenter.
3. Produktiv arbetskraft	<ul style="list-style-type: none">● Djup kunskap om industriella processer och tillverkning och stort fokus på FoU.● Utbildad befolkning och hög produktivitet.
4. Ihopkopplad logistik	<ul style="list-style-type: none">● Väl ansluten till regionala och kontinentala industrier.● Minskade geografiska avstånd med digital kommunikation, regelbundna resor och effektiv logistik.
5. Lönsam bild av hållbarhet	<ul style="list-style-type: none">● Produktionsanläggning i Norden skapar en positiv varumärkesmedvetenhet i fråga om hållbarhet.● Höga nationella krav på och höga nivåer av investeringar i hållbara och rena produktionsprocesser.
6. Rikliga fyndigheter av råmaterial	<ul style="list-style-type: none">● Rikliga fyndigheter av råmaterial för batterier.● Kapacitet att tillhandahålla ansvarsfulla och hållbara brutna råmaterial.

”

Vi behöver investera långsiktigt i batteriindustrin i Norden nu. Vi har ett gyllene tillfälle tack vare de konkurrensfördelar som vår rena energi, en framväxande industri och ett gott anseende om hög kvalitet ger oss. Vi har kompetensen, affärstänkandet och möjligheten. Vi har konkurrensfrämjande investeringar på gång i hela värdekedjan.

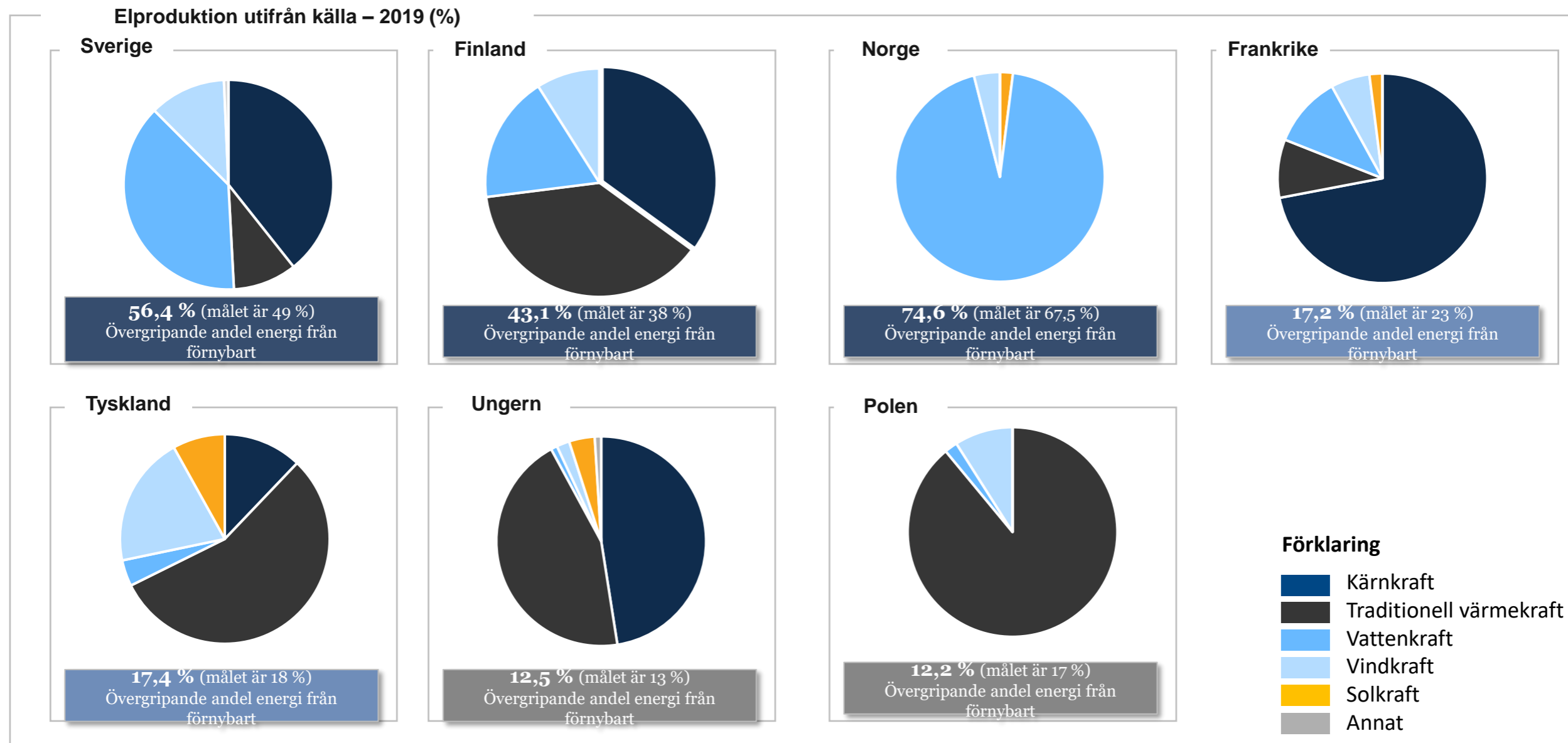
“

Sverige, Frankrike och Tyskland är nettoexportörer och har mycket tillförlitlig energiförsörjning medan Norge står ut vad gäller övergripande energiberoendegrad



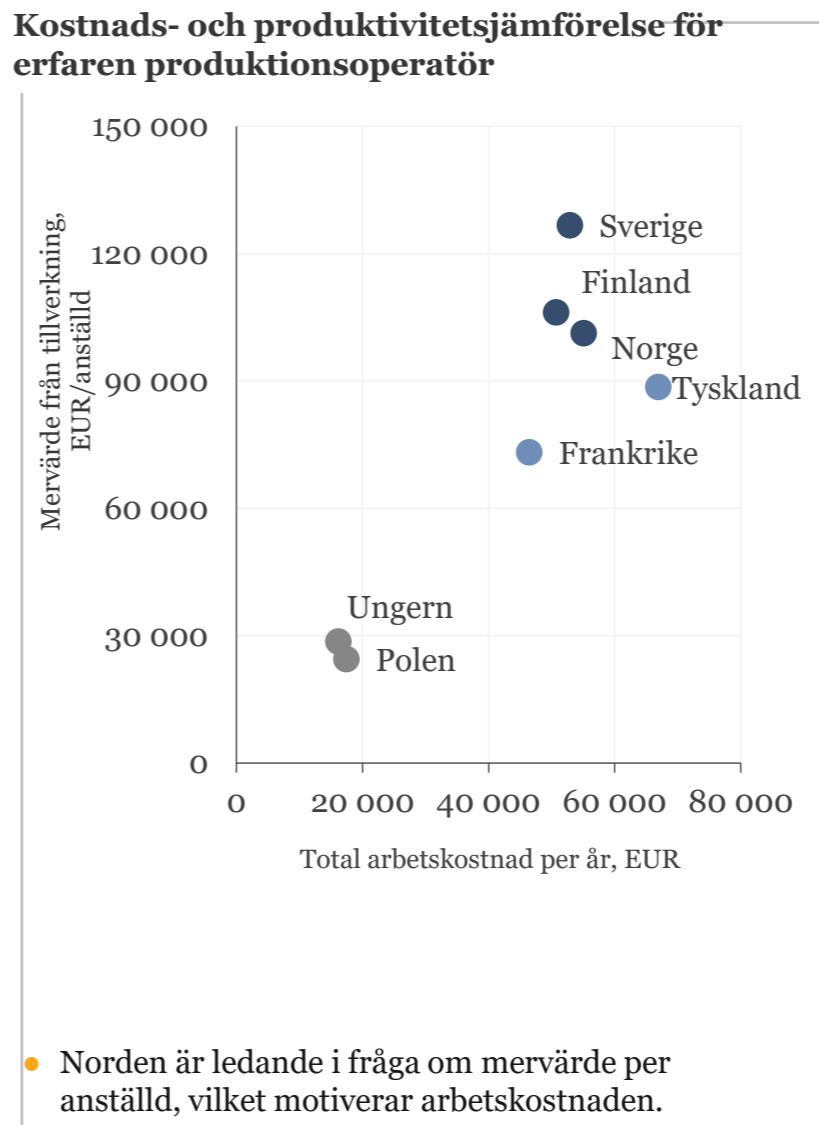
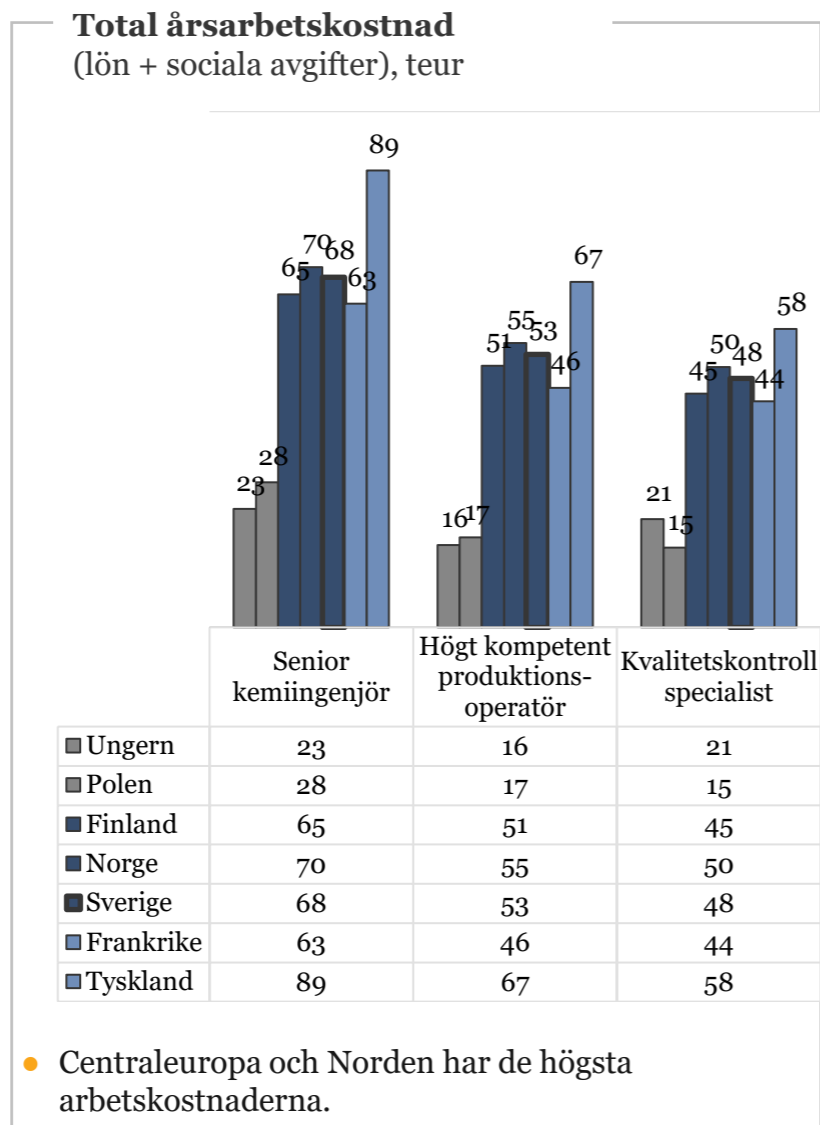
KÄLLA: FM GLOBAL RESILIENCE INDEX 2021, IF METALL, SVERIGES INGENJÖRER 2021, EUROSTAT
 Källa: IEA 2019, Eurostat 2019

Norden har en väsentligt högre nivå av förnybar energi i elmixen och överträffar EU:s mål om den övergripande andelen förnybar energi



Traditionell värmekraft innefattar kol, olja, naturgas, biomassa och avfall.
 Källa: Eurostat, International Energy Agency, 2021, senaste data har använts.

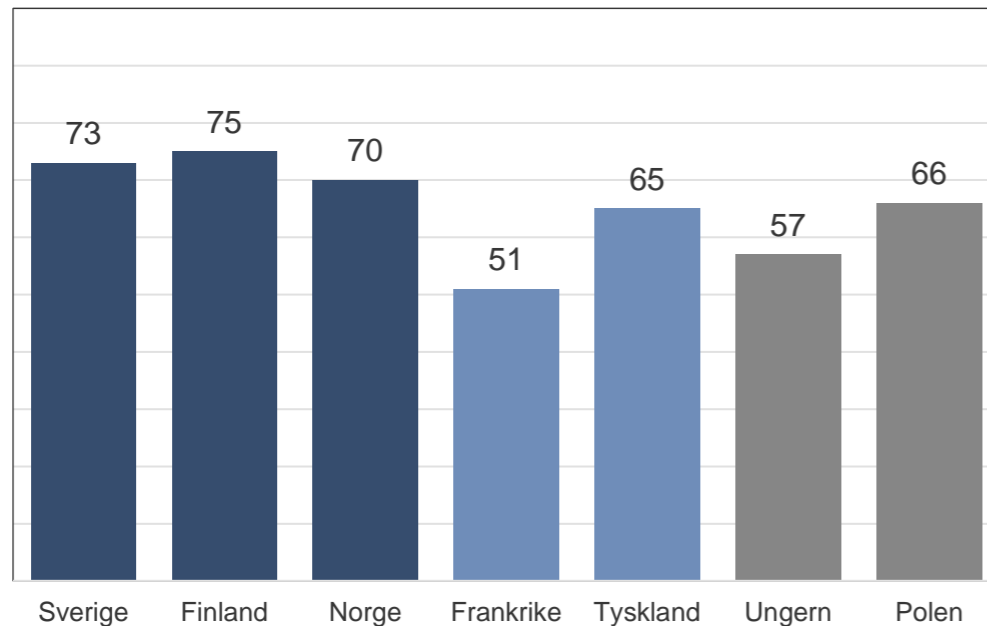
Norden tillhandahåller energi med de mest överkomliga priserna i kombination med högsta möjliga mervärde per anställd inom tillverkning



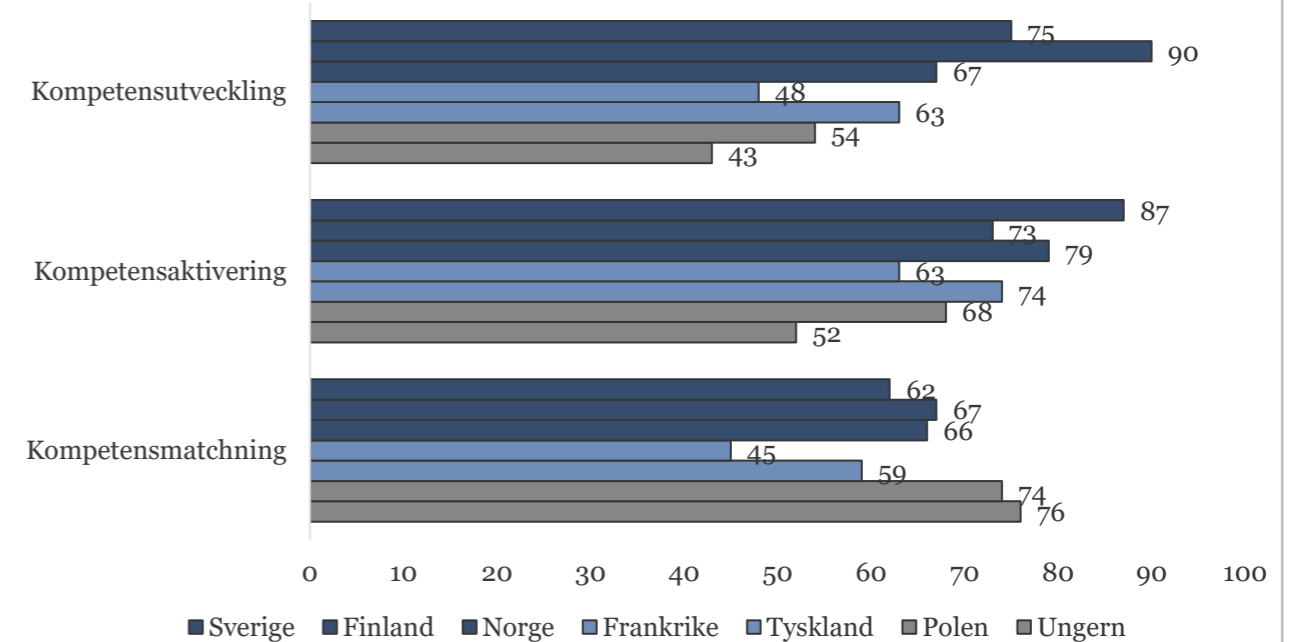
Källa: Europeiska miljöbyrån 2019, Eurostat, den nordiska elbörsen Nordpool 2020, World Bank Doing Business 2020

Norden är bland de främsta i 2020 års European Skills Index, vilket ger en bra position för till och sammansättning av kompetent arbetskraft

2020 års European Skills Index (0–100 poäng)



Grundpelare för miljöhållbarhetsindex 2020 (0–100 poäng)







Definitioner

- **Kompetensmatchning** – graden av lyckat kompetensutnyttjande, i vilken utsträckning kompetens matchas effektivt på arbetsmarknaden.
- **Kompetensaktivering** – indikerar övergången från utbildning till arbete, inklusive sysselsättningsgrader för olika grupper i befolkningen.
- **Kompetensutveckling** – motsvarar landets aktiviteter för vidareutbildning och omedelbara resultat av det systemet vad gäller kunskaper som utvecklats och uppnåtts.

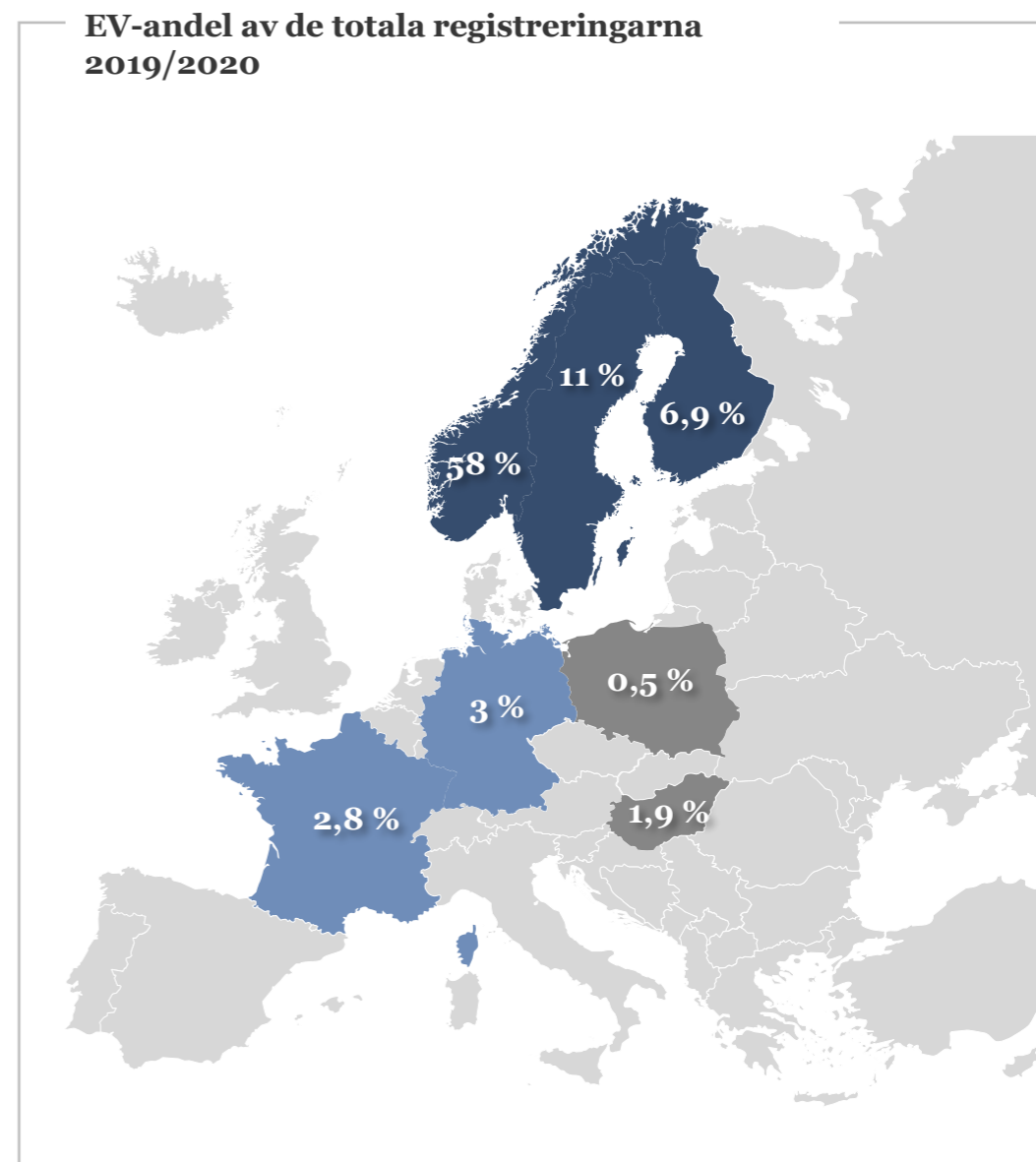
Källa: CEDEFOP, hämtat i april 2021, www.cedefop.europa.eu

Tyskland och Sverige med utvecklad infrastruktur för sjöfarts-, väg- och järnvägstrafik hamnar i topp i global logistikrankning

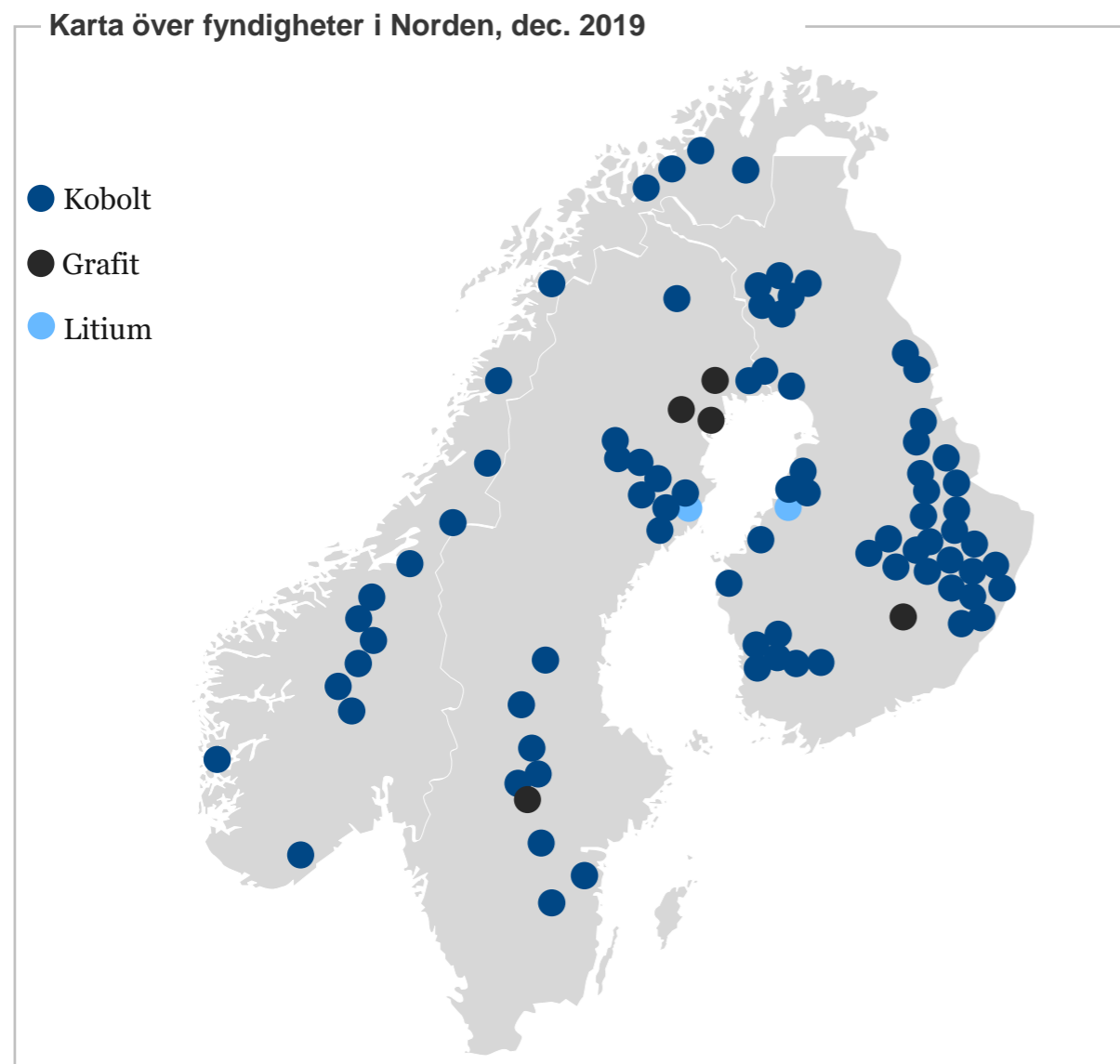
Logistik

	Sverige	Norge	Finland	Polen	Ungern	Frankrike	Tyskland
 Logistikindex: global ranking	2	21	10	28	31	16	1
 HAMNAR: Antal medelstora eller stora hamnar	11	10	8	6	1	22	24
 VÄGAR: Antal Europavägar klass A	14	6	5	8	9	25	27
 JÄRNVÄG: Järnvägsindex : nivå 1 (bäst)–nivå 3 (sämst)	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 3	Nivå 3	Nivå 1	Nivå 1
Andel elektrifierade järnvägsspår	75 %	61 %	56 %	62 %	40,5 %	58 %	Inga data

Centraleuropa, Tyskland i synnerhet, är ledande vad gäller logistiska förutsättningar för att etablera produktion, följt av Norden.



Norden har unika fyndigheter av råmaterial för batteriproduktion



- Kartan över fyndigheter av kobolt, litium och grafit visar geografiska placeringar för fyndigheter av batterimaterial i Norden.
- Alla nordiska länder har rika fyndigheter av framförallt kobolt och grafit samt en del litium.
- Förutsättningarna är goda, och det finns stor potential att delvis tillhandahålla celltillverkarna lokala, hållbara råmaterial från Norden.
- För att starta gruvdrift med fyndigheterna måste vissa aktiviteter och regler genomdrivas innan man får grönt ljus för brytning. De nordiska länderna har olika ledtider och regler för dessa processer.

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan

- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



Behov för att förbättra marknadsvillkoren är riskreducerande kapital, tillgång till råmaterial, inverkan på EU-regelverk och investeringar för efterfrågan

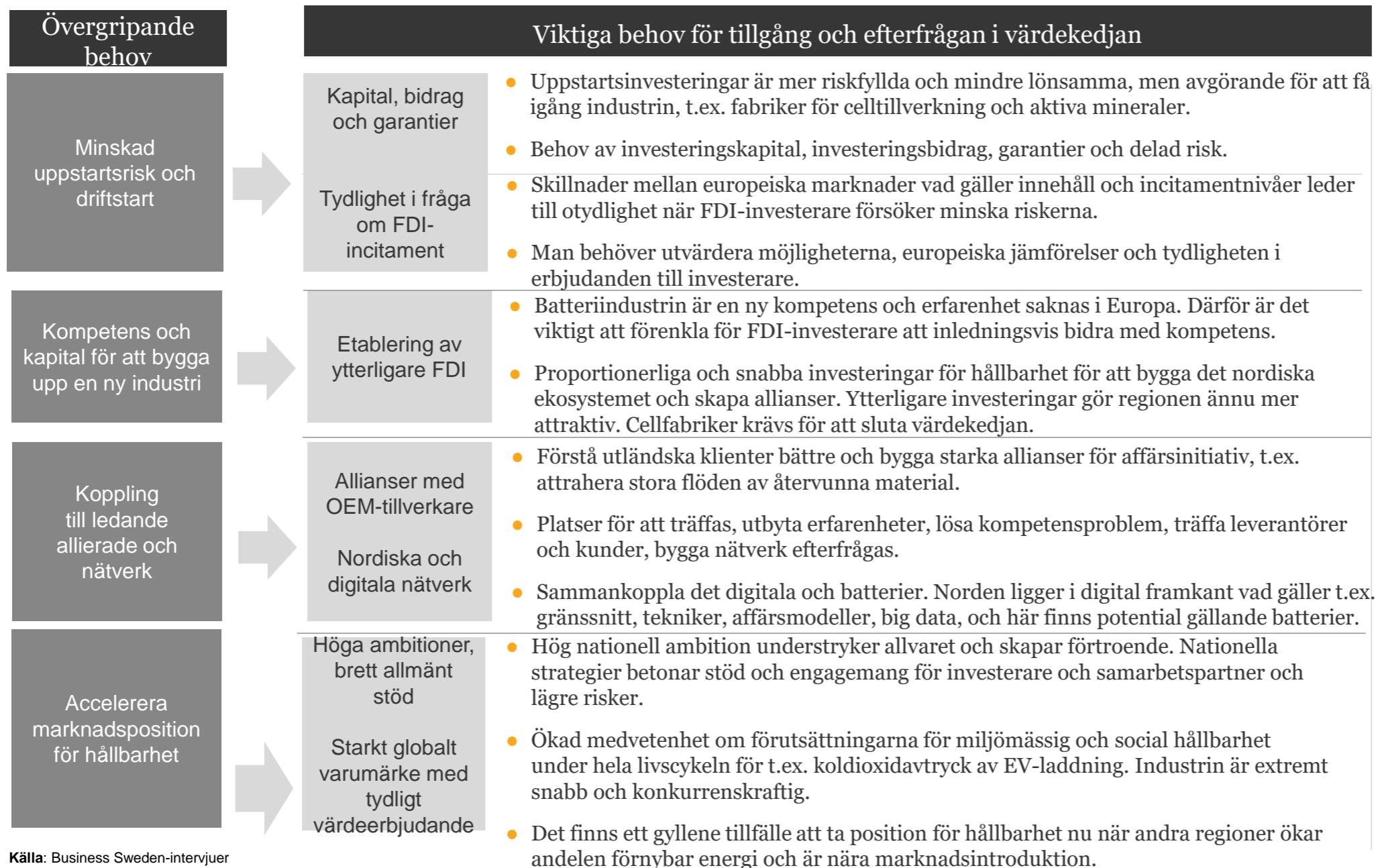
Övergripande behov	Viktiga behov för marknadsvillkoren	
Stödregelverk för hållbarhet	Engagemang i att skapa EU-regelverk	<ul style="list-style-type: none"> • EU:s föreslagna batteriförordning skulle förändra förutsättningarna för Norden. Industrin manar till engagemang från de nordiska länderna för att säkra förutsättningarna vad gäller gröna batterier. • Viktiga aspekter: 1) skillnad mellan förordning och direktiv 2) regelstyrningsmodell 3) regelverksnivå kontra industrimöjligheter 4) regelverk kontra global konkurrens.
Ledande innovation och säker tillgång till kunnig arbetskraft	Stärka och främja FoU och utbildning	<ul style="list-style-type: none"> • FoU genom hela värdekedjan och för nya material- och elnätslösningar (t.ex. V2G). Kompetens för komplett batteridesign. Testcenter för diagnostik och pilotcenter, t.ex. UKBIC och Fraunhofer. Stödinitiativ. Gemensam FoU och talangattraktion. • Lösa kompetensgapet. Störst behov: operatörer. Utbildning behövs på alla nivåer. Snabbutbildning. Möjliggöra kunskapsutbyte genom gränsöverskridande rörlighet för inkommande FDI.
Tillgång till råmaterial genom aktiverad vidare brytning	Snabba tillståndsprocesser Medvetenhet hos allmänheten	<ul style="list-style-type: none"> • De rika fyndigheterna av batterimaterial erbjuder en möjlighet för batterimaterial från hållbar brytning. Garanterad tillgång till brytning krävs. Ett batterisnabbspår är önskvärt. • Enkla, snabba och transparenta tillståndsprocesser är avgörande för gruvrelaterad prospektering framöver. • Möjligheten till brytning är kopplad till den allmänna opinionen. Branschen vill ha en offentlig dialog med reflektioner kring de sociala och miljörelaterade aspekterna när det gäller alternativ för att utvinna batterimaterial. Hållbart brutna batterimaterial från Norden skulle kunna göra skillnad på en global marknad med enorm efterfrågan.
Investeringar i infrastruktur för säker efterfrågan/energiförsörjning	Laddningsinfrastruktur Investeringar för energiförsörjning	<ul style="list-style-type: none"> • Av stor vikt för att tillvarata potentialen i elektrifiering och ökad efterfrågan. Snabbladdning, laddning till överkomliga priser och geografisk täckning. • Investeringar behövs för att utveckla energilagringssystem. Ökad energiefterfrågan kräver tillgång. Digitala och effektiva elnät är avgörande.

” Om vi vill **få igång** den här industrin **snabbt** behöver vi hitta sätt att subventionera investeringar. **Processerna** för tillstånd och godkännande **måste bli snabbare** och smidigare. ”
[Svenskt företag]

” **EU:s föreslagna batteriförordning skulle förändra förutsättningarna för Norden.** Vi måste engagera oss för att bland annat se till att förordningen inte blir till direktiv. Skillnaden är enorm vad gäller Nordens potential att tillhandahålla hållbara batterier. ”
[Finskt företag]

Källa: Business Sweden-intervjuer

För att säkerställa samarbeten för tillgång och efterfrågan: stark marknadsposition, ihopkopplade ekosystem, ytterligare FDI och investering i FoU och kompetens



” Vi måste tänka stort. Vi behöver stora investeringar i hela värdekedjan. **Utländska investeringar och kompetens är avgörande** när vi påskyndar vår egen kapacitet och teknik. **Vi måste arbeta med de bästa för att vara bäst!**

[Norskt företag] ”

” Vi behöver ett gemensamt nordiskt **LYFT för FoU** för att **stärka** den nordiska värdekedjan **i grunden**. Samtidigt måste vi lyfta fram de högkvalitativa kapaciteter vi redan har och bygga vidare på dem.

[Finskt företag] ”

” Utbildning är extremt viktigt, vi måste se fler **samarbeten mellan universitet**. För närvarande importeras kompetent arbetskraft.

[Svenskt företag]

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan

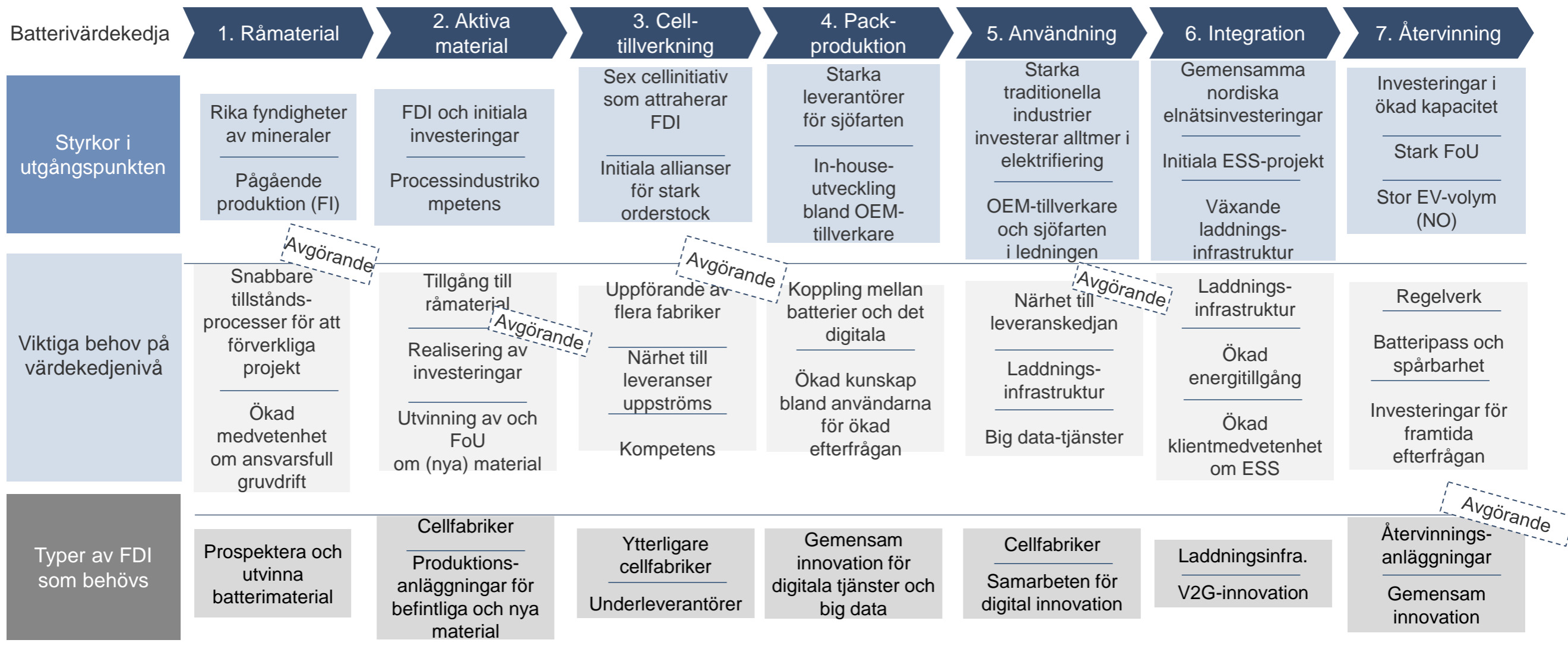
- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



Värdekedjan behöver utnyttja den starka utgångspunkten – det är avgörande att realisera aktuella investeringar och attrahera ytterligare FDI



Snabbare processer, ökad medvetenhet om ansvarsfull gruvdrift och ett aktivt EU-engagemang skulle öka potentialen för pågående brytningsprojekt 2025

Marknadsdrivkrafter

Övergripande drivkrafter för utveckling	<ul style="list-style-type: none"> ● EU-tillgången till batterimaterialen litium, kobolt, nickel och grafit kommer att vara mycket lägre än EU-efterfrågan och globalt, både 2025 och 2030. ● EU-regelverk om hållbarhet och livscykelanalys.
Kund-efterfrågan	<ul style="list-style-type: none"> ● Tillgängliga råmaterial produceras så hållbart som möjligt (miljömässig och social hållbarhet). ● Utvinning inom EU. ● Energikällan för produktion blir allt viktigare. ● Närhet till produktion av celler och aktiva material (ofta även nära celltillverkare).

Trender och möjligheter	<ul style="list-style-type: none"> ● Utveckla hållbar gruvdrift ytterligare <ul style="list-style-type: none"> – Gruvdrift med elektriska maskiner, fjärrgruvdrift och låga utsläpp överlag. – Samarbeten för fossilfri gruvdrift. – Vara aktiva på EU-regelnivå för att påverka framtida efterfrågan. ● Medvetenhet om ansvarsfull gruvdrift <ul style="list-style-type: none"> – Öka kännedomen om nuvarande förutsättningar för batteriproduktion hos allmänheten och slutkunder av t.ex. EV för att påverka efterfrågan på hållbarhet. – Trippelhelixsamarbeten för att främja en öppen allmän opinion. ● FoU för framtida material <ul style="list-style-type: none"> – Samarbeten för forskning om framtida batterimaterial samt återöppnande av gruvor för batterimaterial som efterfrågas för närvarande.
--------------------------------	--

Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja

<p data-bbox="1682 343 2205 375">Den aktuella situationen i Norden</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Det finns en stark gruvsektor med fokus på hållbarhet, särskilt i Finland och Sverige. <ul style="list-style-type: none"> – Ökad fossilfri och helt elektrifierad gruvdrift. – Högkvalificerad arbetskraft, globalt ledande företag och lång tradition av gruvdrift. ● Rik tillgång till råmaterial som behövs för batteritillverkning, t.ex. litium, kobolt, grafit. ● Elförsörjning från ren energi med ytterligare investeringar i t.ex. vindkraft. ● Pågående tillståndsärenden för att inleda ytterligare brytning. Offentlig debatt om gruvdrift på egen bakgård.

<p data-bbox="1470 869 2417 901">Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tillgång till råmaterial <ul style="list-style-type: none"> – Snabbare och mer transparenta tillståndprocesser. Batterisnabbspår. – Transparenta och långsiktiga regelverk och snabba beslutstider för hållbar gruvdrift. – Attrahera utländska investeringar i sektorn. Stöd för hög CAPEX-risk. ● Önskvärda EU-regelverk <ul style="list-style-type: none"> – Aktivt engagemang i att utveckla EU-regelverk. ● Åtagande för hållbar gruvdrift från offentligt och officiellt håll samt från näringslivet <ul style="list-style-type: none"> – Aktiv offentlig debatt om ansvarsfull gruvdrift för produktionsanläggningarna och på EV-konsumenternas efterfrågan.
--

Källa: Business Sweden-intervjuer
 För investeringscase och definition av steg i värdekedjan: se bilaga.

Fler anläggningar behövs i Norden för att utnyttja den enorma möjlighet som hög EU-efterfrågan och förmånliga nordiska produktionsanläggningar innebär

Marknadsdrivkrafter

Övergripande drivkrafter för utveckling

- EU:s tillgång till aktiva material förväntas fortsatt vara mycket lägre än efterfrågan inom EU, både 2025 och 2030.
- Etablering av cellfabriker och nya innovationer driver efterfrågan.

Kund-efterfrågan

- Säkra material av hög kvalitet utvinns i närheten (farligt transportgods).
- Social och miljömässig hållbarhet inom produktion kommer att öka. Potentiella regelverk från EU (eller annat håll) kan öka efterfrågan. Närhet till celltillverkning är och kommer att vara avgörande.

Trender och möjligheter

- **Nya material och källor**
 - Billigare och effektivt katodmaterial. Nya material, t.ex. silikon istället för grafit, grafen istället för grafit.
 - Utvinning av sällsynta jordartsmetaller ur slagghögar.
 - Kompetens i att rensa material.
- **Spårbarhet**
 - Blockkedjeteknik för spårbarhet genom hela värdekedjan för så gröna batterier som möjligt.
 - Uppdaterade krav gällande kemikaliesäkerhet för att identifiera (potentiella) risker i förväg.
- **Priser**
 - Hög villighet att betala nu men räknar med kostnadsminskningar.

Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja

Den aktuella situationen i Norden

- Aktiva raffinaderier i Finland för t.ex. kobolt.
- Inhemska och utländska investeringar i alla länder som snöbollseffekter från celltillverkningsprojekt.
- Hög kompetens inom processindustrin och etablering av ledande kemiföretag i alla länder.
- Företag som fokuserar på aktiva material är t.ex. Altris, Northvolt och Dongjin i Sverige, Freeport Cobalt (Umicore), Terrafame och Metso Outotec i Finland och investeringar av t.ex. Norsk Hydro, ELKEM och Glencore i Norge.

Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja

- **Flera etablerade företag som arbetar med aktiva material**
 - Viktigt för att attrahera och etablera aktiv celltillverkning.
 - Erbjuder en enkel övergång och support.
 - Förväntad snöbollseffekt vad gäller företag som sysslar med aktiva material när celltillverkning etableras.
- **Tillgänglig kompetens, särskilt inom det kemirelaterade området**
 - Utbilda inhemska medarbetare och attrahera utländska medarbetare på alla nivåer.
 - Göra det lätt för investerare att ta in egen personal.
 - Utnyttja den höga kompetensen inom t.ex. kemisk och metallurgisk industri.
 - Marknadsföra kompetenser för bred kännedom om dem.
- **Tillgängliga underleverantörer**

Viktigt med stöd till de första celltillverkningscasen och engagemang i EU-regler om hållbara batterier för att uppnå potentialen i en nordisk batteriindustri

Marknadsdrivkrafter	
Övergripande drivkrafter för utveckling	<ul style="list-style-type: none"> Spårbarhet och big data. Smarta batterier och behov av kontroll. Avkarbonisering/elektrifiering. Laddningsinfrastruktur. Innovation gällande användning. EU-regelverk. FDI till Europa. Affärsmodeller.
Kund-efterfrågan	<ul style="list-style-type: none"> Kostnadseffektivitet, kostnadsminskningar, volymer med korta ledtider. Högre hållbarhetskrav i och med nya regler och ökade användarkrav, men kostnaden är fortfarande avgörande. Närhet till OEM-tillverkare är viktig på grund av just in time-leveranser. Allianser en viktig faktor för att designa celler som tillgodoser specifika klientbehov.
Trender och möjligheter	<ul style="list-style-type: none"> Allianser <ul style="list-style-type: none"> Mycket tillgängligt kapital och högt intresse för lönsamma verksamheter. Starka allianser för säkra råmaterial och ordrar. Allianser möjliggör återanvändning och återvinning för produktion till överkomliga priser. Logistik och material <ul style="list-style-type: none"> Logistik: tempo och volym essentiellt för klienter. Beräknat att 75 % av celltillverkningskostnader rör materialanvändning och logistik. Möjlighet till ökad förhandlingsstyrka. Kunskap och FoU <ul style="list-style-type: none"> Utnyttja den stora uppmärksamheten kring och investeringar i celltillverkningsanläggningar och kompetensattraktion för att utveckla nordisk kompetens. Nordisk kunskapsdelning och FoU-utbyte.

Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja

Den aktuella situationen i Norden

- För närvarande (Q2 2021) har de nordiska länderna sex case för battericellstillverkning, alla med starkt fotfäste i den nordiska kulturen men med olika finansieringsmodeller och batteritekniker.
 - Utvecklingar har drivits av Northvolt som just nu slutför de sista förberedelserna inför produktionsstart för den nya fabriken i Skellefteå.
 - Det finns för närvarande tre konkreta projekt för att producera battericeller i Norge: FREYR, Morrow och Beyondr.
 - I december 2020 aviserades ytterligare en möjlig producent genom samarbetet och samförståndsavtalet mellan Panasonic, Equinor och Hydro.

Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja

- En handfull etablerade celltillverkningsfabriker med segmenterat fokus**
 - Viktigt att stödja nuvarande uppstartsinvesteringscase för celltillverkning för att kunna realisera potentialen i en batteriindustri.
 - Estimat: investeringskostnad på ~1 miljard SEK per GWh.
 - Attrahera och etablera ytterligare aktiva celltillverkningsanläggningar.
- Närhet till storskalig värdekedja**
 - Attrahera starka underleverantörer för att undvika att bli beroende av leverantörer utanför Europa. Exempelvis maskingtillverkare och maskinoperatörer
- Batterier befästs som en ny basindustri med hög potential**
- Nya kluster**
 - Nätverk, utbildningscenter, testcenter och FoU för batteriindustrin.
 - Skapa nordiska plattformar för att bygga framstående kompetens.
- Ökad efterfrågan på hållbara batterier**
 - EU-regelverk såväl som medvetenhet om hållbarhet under batteriets hela livscykel.

Källa: Business Sweden-intervjuer
 För investeringscase och definition av steg i värdekedjan: se bilaga.

Utmärkt tillfälle att skapa en dynamisk koppling mellan batterier och digitala tjänster som big data och BMS för nya användarupplevelser och affärsmodeller

	Marknadsdrivkrafter	Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja
Övergripande drivkrafter för utveckling	<ul style="list-style-type: none"> ● Packning mer integrerad i OEM-tillverkning. Maritimt behov av alternativ för vätgashybrid med batteridrift. Sänkt kostnad för batteripackar. Effektivitet och säkerhet ökar kraven på programvara och BMS. 	<p>Den aktuella situationen i Norden</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Norden har många olika applikationer inom fordons-, marin-, skogs-, gruv- och byggmaskinsindustrin. Förväntad ökning av packproduktionsanläggningar. Ökade investeringar i BMS-programvara. Den maritima industrin handlar fortfarande från packproducenter. <ul style="list-style-type: none"> – I Sverige har företag som Epiroc, Scania, Volvo AB och Volvo Cars intern produktion. – I Finland finns Valmet Automotive som 2020 beslöt att dubblera kapaciteten i Salo-anläggningen och utöka anläggningen i Uusikaupunki till produktion av batteripackar. – Norge har två väletablerade företag inom den maritima industrin: Corvus Energy och Siemens
Kund- efterfrågan	<ul style="list-style-type: none"> ● Produktion måste vara nära klienten, låga kostnader för just in time-leveranser. Maritimt: anpassad design. ● Dubbelt maritimt behov av batteri/vätgas. ● Tillförlitlighet, säkerhet och digitalisering. Ingen risk att äventyra trovärdighet och marknadsvärde. ● Prestanda som för förbränningsmotoranvändning. 	
Trender och möjligheter	<ul style="list-style-type: none"> ● Batterihanteringssystem (BMS) <ul style="list-style-type: none"> – Skapande av packar och moduler som säkrar bästa möjliga användning. Styra återladdning genom att omdirigera den utvunna energin. – Önskvärt med BMS nära kunderna. ● Big data <ul style="list-style-type: none"> – Stora investeringar i utveckling där BMS, batteripass och prestanda är centrala. – Användarnas upplevelse och krav är avgörande. Batterier är inte längre en handelsvara. – OEM-tillverkare investerar i big data för nya affärsmodeller. ● Användning av batteripackar och moduler <ul style="list-style-type: none"> – Ökad applikation av intern packproduktion leder till ökat behov av system och kunskap om hur batterier ska användas. – Det marina ökar fokus på sina särskilda behov. – Nordisk kunskapsdelning och FoU-utbyte. 	
		<p>Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Koppling mellan det digitala och batterier <ul style="list-style-type: none"> – Realisera potentialen av att kommersialisera batteridata. – Skapa ekosystem för digitala lösningar till batteridataapplikationer för användarupplevelsen, säkerhetskontroll och prestanda av hög kvalitet. ● Investeringar i FoU och innovationer för användarupplevelsen ● Strategiska allianser <ul style="list-style-type: none"> – Med multinationella företag för digitala lösningar och affärsmodeller baserade på big data. ● Kontinuerliga investeringar i batterisäkerhet och -prestanda

Källa: Business Sweden-intervjuer
För investeringscase och definition av steg i värdekedjan: se bilaga.

Ökad efterfrågan, användarkompetens, digital innovation, laddningsinfrastruktur och närhet till leveranskedjan skulle accelerera den starka applikationsindustrin

Marknadsdrivkrafter

Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja

Övergripande drivkrafter för utveckling

- Avkarboniserings- och elektrifieringstrenderna fortsätter. Regelverk och incitament för EV/mot koldioxidutsläpp (t.ex. EU:s koldioxidmål till 2025).
- Lägre kostnader för batterier och EV. Tillgänglig laddning.

Kund-efterfrågan

- Batterierna är prisvärda för konsumenter med effektiv räckvidd och kapacitet.

Trender och möjligheter

- **Medvetenhet hos användarna**
 - B2B-användarna har kunskap om batteriernas möjligheter, t.ex. hur laddningstiderna påverkar flottans storlek.
 - B2C-användarna är medvetna om förutsättningarna för hållbarhet under hela livscykeln.
 - Energilagringmöjligheter.
- **Fossilfritt**
 - Fortsatta investeringar i fossilfritt bränsle inom alla applikationsområden.
 - Ingå i europeiska allianser för att öka nätverk, marknaden och långsiktig efterfrågan.
 - Hållbarhet inom hela värdekedjan.
- **Innovation och big data**
 - Investera i digitala tjänster för användarupplevelsen, batteriprestanda samt batteriets livscykel och säkerhet.
 - Utvärdera big data-möjligheter och nya affärsmodeller, t.ex. batterier som tjänst.

Den aktuella situationen i Norden

- I Norden finns flera applikationsägare med en offensiv agenda för omställning av flottan under de kommande åren. Hög efterfrågan på EV, maritim-, skogs- och gruvindustrin.
- Fordonsindustrin påverkar den globala agendan, t.ex. Scania, Volvo Group och Volvo AB. 2021 meddelade Volvo Car Group sitt joint venture-bolag med det ledande svenska batteriföretaget Northvolt.
- Tung maskinindustri och maritim applikationsindustri, t.ex. Wärtsilä, TankTwo och VEO.
- Världsledare inom elektrifiering av fartyg och EV-användning med 54 % av nyförsäljningen 2020. Starka investeringar i elektrifiering. I global ledning inom det maritima.

Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja

- **Etablerade anläggningar för battericellstillverkning eftersom det är viktigt med nära utvinning**
 - Nära samarbete för transparent produktion. Leveranskedja inom Europa.
- **Investeringar i bred elektrifiering**
 - Utökad laddningsinfra. (även i avlägsna områden).
 - Konkurrenskraftigt erbjudande om alternativ transport.
- **Ökad efterfrågan genom t.ex.**
 - offentliga incitamentregler för offentlig upphandling
 - ökad användarmedvetenhet om hållbarhet under hela livscykeln
 - ökad användarkunskap om batteriers applikationsområden.
- **Strategiska allianser** inom Norden för hållbara och konkurrenskraftiga anbud.
- **Förutsättningar för återvinning**
 - T.ex. vem som är ansvarig och hur applikationers koldioxidavtryck kommer att mätas.
 - Engagemang i EU-regelverk.

Källa: Business Sweden-intervjuer
 För investeringscase och definition av steg i värdekedjan: se bilaga.

1. Rå-material
2. Aktiva material
3. Cell-tillverkning
4. Pack-produktion
5. Användning
6. Integration
7. Återvinning
Akademi, organisationer

Med storskaliga investeringar och tydliga lagar kommer möjligheterna med t.ex. V2G, utökad laddning och energilagringlösningar att främja integration

Marknadsdrivkrafter

Övergripande drivkrafter för utveckling

- Ökade krav, regelverk och innovationer för laddning och lagring. Ökning av förnybar energi, medvetenhet om energipriser och problem med hög belastning. Bred avkarbonisering. Användargränssnitt.

Kund-efterfrågan

- Koppling till elnätet för alla typer av fordon, lagring och maritim transport kommer att öka, till exempel så att fordonet kan användas för att nå alla önskade rutter och områden.
- Laddningsinfrastruktur är ett måste för ökad efterfrågan på elektriska applikationer.

Trender och möjligheter

- **Användargränssnitt**
 - Mervärde från digitala tjänster som använder gränssnitt mot big data.
 - Programvarubaserade verksamheter och modeller som är beroende av batteridata.
 - Digital kommunikation i elnätet.
- **Produktion och innovation**
 - Energilagring kommer att förändra energianvändning => automatiseringslösningar.
 - Digitaliserade elnät och nya möjliga lösningar (V2G).
 - Lösningar för att värdera effekten av elmarknaden mer.
- **Applikation och innovation**
 - Ersätta miljöskadlig el (t.ex. dieselgeneratorer). Implikationer och möjligheter i fråga om lokala begränsningar.
 - Vehicle to Grid innefattar energiförsörjning och -hantering.

Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja

Den aktuella situationen i Norden

- Integration är en förutsättning för EV-efterfrågan och Norden ligger på högsta nivå i fråga om laddningslösningar. En långsiktig möjlighet för det europeiska energilagringssystemet.
- Stark expansion av publika laddningsstationer i Norge och Sverige. Investeringar för smarta vägar särskilt i Sverige. Innovativa lagrings- och laddningslösningar.
- Nordiska ansvariga för överföringssystemet (DK, FI, NO och SE) planerar att till 2028 investera mer än 15 miljarder euro i elnätet för överföringskraft, för att minska flaskhalsarna och för förnybar energi (officiell plan från 2019). Pilotprojekt som rör problem vid hög belastning är igång, t.ex. den första nordiska solenergianläggningen för ellagring och en laddningsstation för EV i Finland.
- Projekt för V2G-integration (Vehicle to Grid) inkl. den maritima sektorn.

Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja

- **Expansion av laddningsinfrastrukturen**
 - Centralt för t.ex. logistik.
 - Laddningskostnaden måste vara överkomlig.
 - Incitament för att bygga laddningslösningar i avlägsna områden.
- **Ökade volymer av förnybart**
 - Investeringar för ökad energiförsörjning i digitala elnät finns på plats.
- **Genombrott för storskalig energilagring och V2G**
 - Ökad medvetenhet om kraven på hållbarhet under batteriets hela livscykel (koldioxidavtryck för laddning av EV).
 - Incitament för investeringar.
 - Öka EES-efterfrågan genom att utbilda B2B-kunder.
 - Tydligare lagar för elmarknaden, energigenerering och -lagring.

Källa: Business Sweden-intervjuer
För investeringscase och definition av steg i värdekedjan: se bilaga.

Regelverk och styrning, standarder och smarta batterier samt tidiga investeringar i anläggningar är viktiga faktorer innan återvinningsvolymerna stiger runt 2027

Marknadsdrivkrafter

Så kan vi skapa en komplett batterivärdekedja

Övergripande drivkrafter för utveckling	<ul style="list-style-type: none"> Regelverk med krav på hållbarhet och livscykelanalys. EU:s direktiv om uttjänta fordon. Konsumenters återvinningskrav. Material från hållbara källor saknas. Medvetenhet om nuvarande källor.
Kund-efterfrågan	<ul style="list-style-type: none"> Anläggningar med svart massa* nära klienterna. Tillräckligt med rena material för produktion. Kostnadseffektiva processer.
Trender och möjligheter	<ul style="list-style-type: none"> Allianser för insamling och återvinning <ul style="list-style-type: none"> Europeiskt nätverk för insamling, demontering och transport av batterier och svart massa. Affärsallianser för återvinningsprocesser och FoU. Kompetens i att rensa för återvinning. Spårbarhet och kompetens <ul style="list-style-type: none"> Spårbarhet skulle kunna förändra spelplanen för Norden eftersom det kräver digital kompetens och vore önskvärt för hållbar produktion. Kompetens och innovationer för återbruk. Regelverkshandling <ul style="list-style-type: none"> Allianser för EU-dialog om regelverkshandling för lönsam återvinning och inte obalanserad konkurrens. Varje år kasseras 6 miljoner uttjänta fordon i EU. Det saknas redovisning för ytterligare 3,4 till 4,7 miljoner avregistrerade fordon.

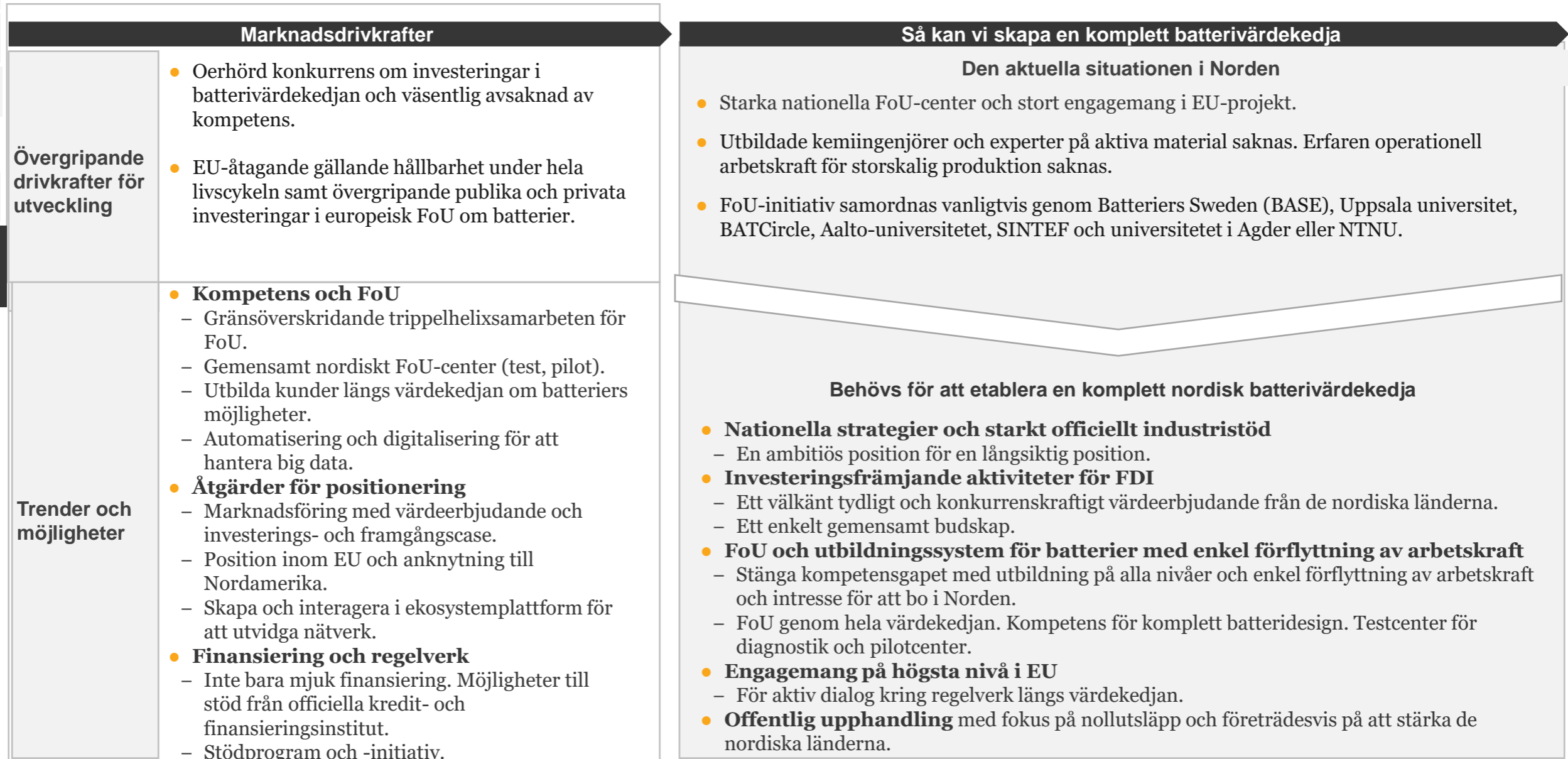
Den aktuella situationen i Norden

- De nordiska länderna vet att återvinning är en viktig del av batterivärdekedjan och har ett stort antal initiativ för att växla upp och förbättra såväl återvinningen av batterier och deras material som möjligheten till återanvändning (t.ex. lagringsenheter). Den stora marknaden för återvinning kommer 2027–2030.
 - Svenska projekt från t.ex. Northvolt och Stena Recycling (Batteryloop Technologies).
 - 2018 uppmanade Europeiska kommissionen Finland att samordna forskning om batteriåtervinning i Europa. Det huvudsakliga finska initiativet är BATCircle.
- Norge kommer att vara först med en kritisk massa för lönsam batteriåtervinning. Några initiativ är BATMAN och joint venture-bolaget HydroVolt. Förberedelser görs för en större marknad omkring 2027–2030.

Behövs för att etablera en komplett nordisk batterivärdekedja

- Tydliga regelverk och styrning från EU.**
- Tydliga standarder** för att förenkla återvinningsprocessen.
 - Till exempel standarder för produktion. Skulle möjliggöra automatisering.
- Återvinningslösningar** för återanvänt material i nycellstillverkning.
- Stark FoU** med nordiska samarbeten.
- Ekosystem för smarta batterier och spårbarhet.**
 - Smarta batterier med data och spårbarhet för att känna till batteriinnehållet före urladdning.
- Regelverk för transport**
 - av svart massa från t.ex. östra Europa nära raffinaderier i t.ex. Norden.

Dialog med EU, positionering och investering i kompetens på alla nivåer skulle stärka det framväxande batteriekosystemet i varje land



Källa: Business Sweden-intervjuer
För investeringscase och definition av steg i värdekedjan: se bilaga.

Agenda

- Inledning
 - Sammanfattning

 - **En ny industri i Europa**

 - **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

 - **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan
- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**
- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

 - Bilaga



De som intervjuats ser fördelar med en gemensam nordisk approach som fokuserar på industrins lönsamhet och hållbarhet med en stark FoU-agenda

Fördelar med en nordisk approach enligt de som intervjuats

- På EU-nivå tar man många regelbeslut med stor inverkan på framtida efterfrågan. Ett gemensamt nordiskt engagemang skulle kunna höja ambitionerna **och positionera en stark hållbar nordisk grund som kan påverka framtida marknadsförutsättningar.**
- **Alla vinner på en investering i ett land** – det är ett bevis på den lönsamma och hållbara affärsmodellen i Norden.
- I dagsläget är allmänhetens medvetenhet om förutsättningarna för batteriproduktion låg. Marknadsföringen och positioneringen av en nordisk kontext skulle kunna **stärka beskrivningen av de nordiska förutsättningarna för en grön batterivärdekedja.**
 - Dessutom skulle dagens låga efterfrågan på hållbara batterier kunna påverkas.
- Volym är avgörande för att nå lönsamhet i affärer och framgång i FoU – något som skulle möjliggöras genom **en nordisk approach.** En större marknad skulle även vara **mer intressant för att attrahera kapital, arbetskraft, affärspartner, forskare och studenter.**
 - Fraunhofer Battery Alliance och UKBIC är exempel på tyska och brittiska förebilder.

Utmaningar med en nordisk approach enligt de som intervjuats

- Regeln om 10 % tulltaxa på norska batterier är ett **handelshinder.**
- Utvinning inom Norden är en utmärkt möjlighet, men på den extremt konkurrensutsatta batterimarknaden **kommer det alltid att vara det mest fördelaktiga priset som gör att varor och tjänster säljs och köps.**
- **Batteriindustrin drivs av referenser.** Eftersom det krävs sekretess i värdekedjan för vissa branscher skulle det kunna vara svårt att visa upp framgångscase i marknadsföringssyfte.
- **Publikt och privat kapital är ett konstant behov** för att starta FoU-projekt men också på grund av att volym är viktigt för produktion genom hela värdekedjan.

Slutsatser

- **Alla som intervjuats är positiva till ett gemensamt nordiskt engagemang** i att utveckla regelverk eftersom de är avgörande för framtida marknadsförutsättningar.
- Dessutom ser man en gemensam nordisk approach som fördelaktig om den är **effektiv och drivs av affärsbehov genom att fokusera på lönsamhet, hållbarhet och med en stark FoU-agenda.**

Genom att gå samman kan Norden påskynda utvecklingen av en stark position på den växande europeiska batterimarknaden

Utveckla ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att locka FDI	<ul style="list-style-type: none"> ● Utveckla ett gemensamt nordiskt värdeerbjudande för att locka utländska direktinvesteringar, för erfarenhet, kompetens och konkurrenskraft. ● Hantera potentiella samarbetssvårigheter genom att säkerställa tempo och effektivitet samt fokusera på affärsvärde.
Positionering och skapande av globala allianser	<ul style="list-style-type: none"> ● Ta en global position med en stark gemensam hållbarhets- och lönsamhetsberättelse. ● Inleda gemensamma marknadsföringsaktiviteter, t.ex. etablera allianser och möjliggöra plattformar för nätverkande.
Utöka det nordiska samarbetet	<ul style="list-style-type: none"> ● Sätta upp en nordisk kommunikationsplattform för utbyte av erfarenheter och rekryteringsbehov. ● Samarbeta som gemensamma nordiska FoU-testcenter. ● Utveckla en gemensam agenda för långsiktig kompetensutveckling på alla nivåer.
Uppmärksamma effekterna av kommande EU-regler	<ul style="list-style-type: none"> ● Skapa medvetenhet om vikten av den pågående utvecklingen av EU-regler på nordisk myndighetsnivå. <ul style="list-style-type: none"> – Inklusive föreskrifter om batteriets livscykel, batteriavfall och transport av batterimaterial.

” Om vi vill få igång den här industrin snabbt behöver vi hitta sätt att subventionera investeringar. Processerna för tillstånd och godkännande måste bli snabbare och smidigare. Vi behöver ha tillgång till kompetent personal och vi måste göra det lättare att komma hit för att arbeta. ”

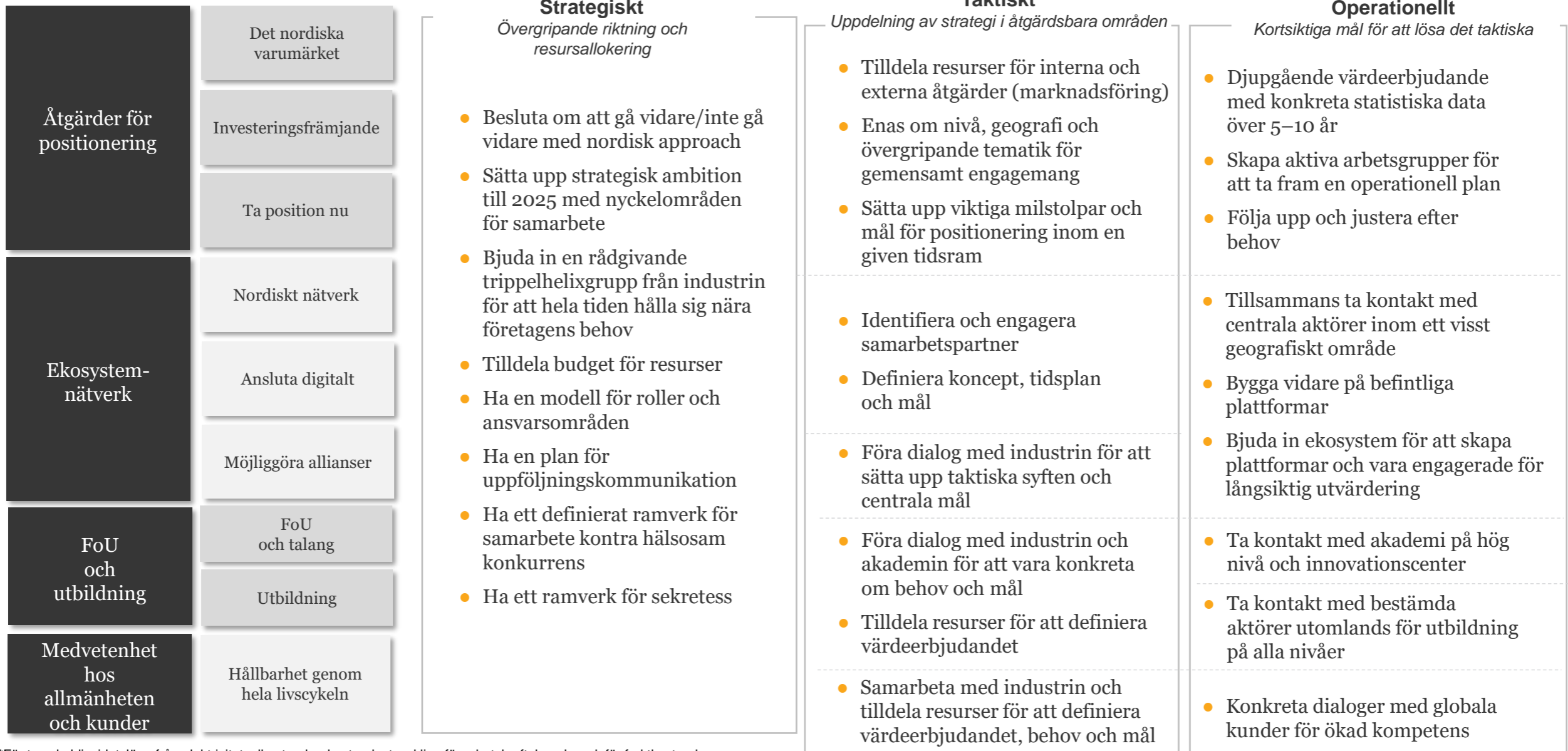
[Finskt företag]

” Tillsammans skulle vi verkligen kunna investera i behovet av FoU och utbildning i Norden och investera för framtida efterfrågan i en industri som så många av oss tror starkt på. ”

[Norskt företag]

” Vi behöver både arbetskraft som är utbildad inom energilagring och nätverksoperatörer. Om kunderna inte förstår vilken potential det finns i batterier kommer de inte att investera. Detta är kostsamt för enskilda företag. ”

Det finns en möjlighet till gemensamma insatser för att främja handel och investering med åtgärder på strategisk, taktisk och operationell nivå



*För t.ex. koldioxidutsläpp från elektricitet, elkostnader, kostnadsutveckling för arbetskraft, benchmark för fraktkostnader

Källa: Business Sweden-analys

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan



- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



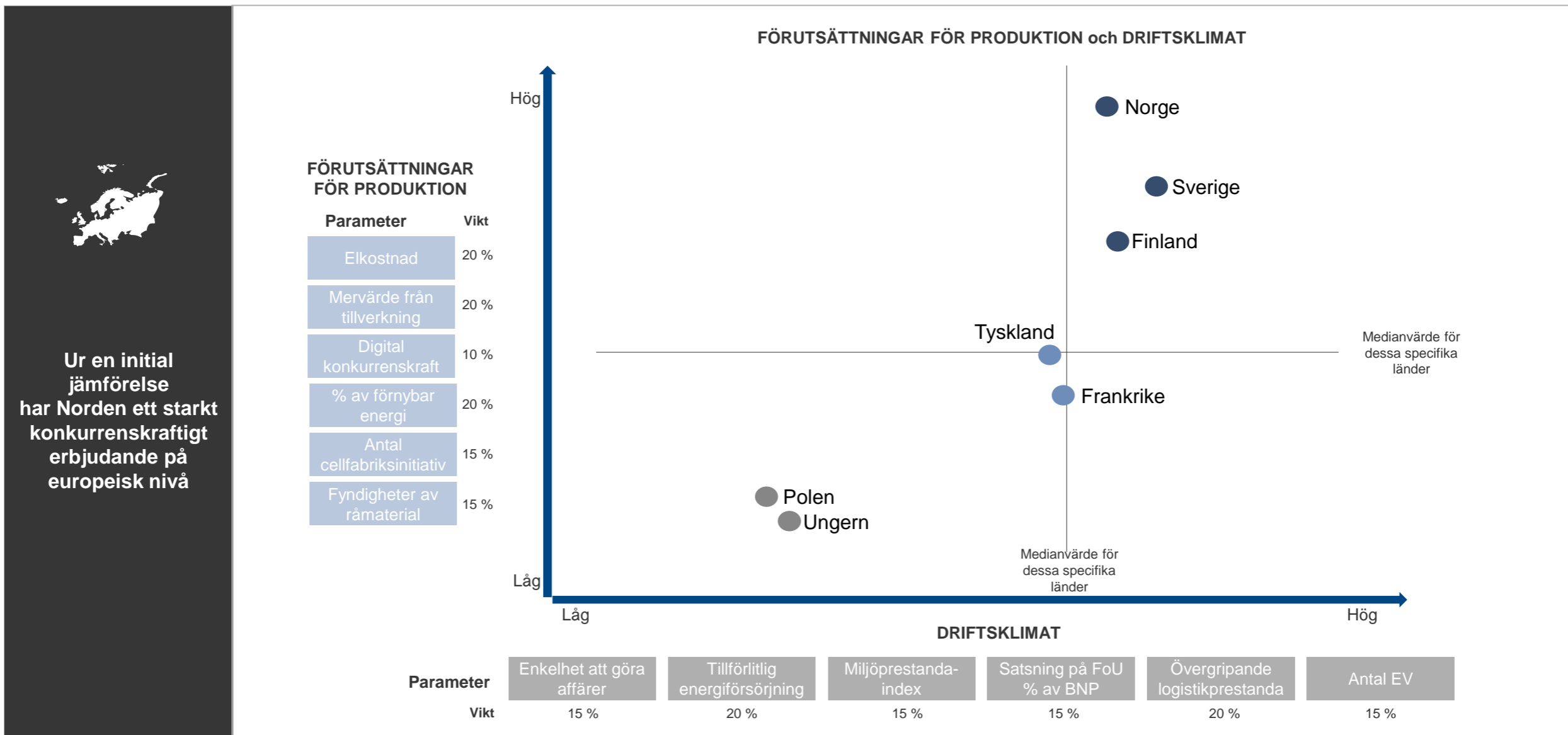
Den nordiska styrkan med kombinationen av hållbarhet och lönsamhet är konkurrenskraftigt och attraktivt för investerare som riktar sig mot Europa

 <p>Norden erbjuder en unik kombination av ren energi, lönsam OPEX på stabila marknader, tillgängligt ekosystem, industriell tradition och toppinnovation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Grön och stabil energiförsörjning ● Låga energikostnader ● Produktiv arbetskraft ● Positiv bild av hållbarhet ● Tillgång till mark ● Kallt klimat ● Ihopkopplad logistik 	<p>Hållbar energi och effektiva driftskostnader</p>	<p>Framväxande och väl lierat batteriekosystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Starkt framväxande ekosystem ● Hög nivå av inåtriktad FDI ● Engagemang i viktiga allianser och nätverk inom Europa ● Fokuserade FoU-initiativ ● Tillgång till råmaterial
 <p>Det nordiska erbjudandet stämmer bra överens med företagens behov</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Bra överensstämmelse mellan företagens behov och ett nordiskt värdeerbjudande <ul style="list-style-type: none"> – Effektiv OPEX på stabil marknad, uppfyller framtida regelverk om hållbarhet och samarbetspartners krav på lokala nätverk och kompetenser – Framväxande komplett nordisk värdekedja, allianser med OEM-tillverkare i Europa, FoU och engagemang i fråga om regelverk samt hög kompetens inom det industriella, det digitala och elektrifiering 	<p>Industriell erfarenhet och innovation</p>	<p>Stabilt och öppet företagsklimat</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Stabil ekonomi och politik ● Transparenta och pålitliga regelverk ● Stabila arbetsmarknader

*Baserat på senaste tillgängliga data för ett specifikt år.

Källa: Business Swedens intervjuer och analyser

Norden har ett starkt konkurrenskraftigt erbjudande på europeisk nivå med goda förutsättningar för produktion och driftsklimat



De intervjuade betonar att vissa aspekter behöver utvecklas för att ytterligare stärka det nordiska värdeerbjudandet



Ur en initial jämförelse har Norden ett starkt konkurrenskraftigt erbjudande på europeisk nivå

Välgrundat värdeerbjudande

- Välgrundad gemensam berättelse i alla nordiska länder som jobbar med batterier
- Aggregerade OPEX-data över tid
- Tydlighet kring CAPEX-incitament
- Tydligt budskap per målgrupp
- *N.b. erkänna konkurrens mellan de nordiska länderna*

Starka marknadsföringsinsatser

- Kort och tydligt gemensamt budskap
- Möta falska förhandsdomanden
- Lyfta fram befintliga investeringar
- Position för hållbarhet och lönsamhet
- Ta kontakt med investerare, OEM-tillverkare, viktiga intressenter längs värdekedjan och innovationsinitiativ
- Fungera som en berättelse för studenter och forskare

Stärka erbjudandet

- Vidta åtgärder som motsvarar de industribehov som till exempel anges i den här rapporten
- Se till att arbeta närmare investerares behov och allianspartners förväntningar
- Engagera på officiell hög nivå

Marknadsaktiviteter

- Sätta upp mål för marknadsaktiviteter och -arenor där det gemensamma värdeerbjudandet kan marknadsföras
- Ta fram en handlingsplan för att använda marknadsmaterial och en gemensam berättelse för att stärka Nordens marknadsposition och varumärke
- Definiera viktiga intressenter och interagera med dem

”

Vi måste ha en tydlig berättelse som belyser våra styrkor i fråga om hållbarhet och lönsamhet samt vår starka industritradition.

“

[Finskt företag]

”

Vi har en bra berättelse om en grön värdekedja för batterier, men våra röster har inte hörts – marknadsföringsinsatser behövs.

“

[Norskt företag]

Agenda

- Inledning
- Sammanfattning

- **En ny industri i Europa**

- **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

- **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan

- **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

- **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande

- Bilaga



Det nordiska värdeerbjudandet – varför förenas med Norden för att förverkliga dina ambitioner inom batteriekosystemet? (1:2)



Hållbar energi och effektiva driftskostnader

Grön energi till låga kostnader

- Förnybart är en hörnsten i energimixen. Lägre koldioxidutsläpp från produktionen.
- Attraktiva priser – Norden har bland de lägsta energipriserna i Europa och de förväntas stanna på samma nivå inom en förutsebar framtid.

Stabil energiförsörjning och kallt klimat

- Utmärkta elnätssystem – robust etnät med stor redundans. Samhällsviktiga system måste fungera som vanligt.
- En av världens mest integrerade elmarknader.
- Sex månaders kallt klimat minskar behovet av kylning. Uppskattas av till exempel datacenter.

Produktiv arbetskraft

- Utbildad befolkning och hög produktivitet.

Ihopkopplad logistik

- Bra anknytning till regionala och kontinentala industrier.
- Minskade geografiska avstånd med digital kommunikation, regelbundna resor och effektiv logistik.

Tillgång till mark

- Tillräckligt med mark med konkurrenskraftiga priser för stora investeringar.
- Transparenta processer och tillförlitligt långsiktig beslutsfattande.

Lösam bild av hållbarhet

- Produktionsanläggning i Norden skapar en positiv varumärkesmedvetenhet för hållbarhet.
- Höga nationella krav på och nivåer av investering i hållbara och rena produktionsprocesser.



Framväxande batteriekosystem och starkt EU-engagemang

Starkt framväxande batteriekosystem

- Flera konkreta celltillverkningsinitiativ för olika applikationer och tekniker i Sverige och Norge.
- Batterivärdekedjan är baserad på traditionella, starka nordiska industrier med globalt ledande multinationella företag, t.ex. inom sjöfartsindustrin, konstruktionsutrustning, fordon, transport, skog och tillverkning.
- Råmaterialresurser, spetskompetens inom gruvdrift, FoU om framtida material samt rena processer och ökande investeringar i aktiva material.
- Tidiga investeringar i insamling och raffinaderier för återvinning samt FoU för framtida material.

EU-engagemang i FoU

- Djupa engagemang i europeiska samarbeten för FoU inom batterier.

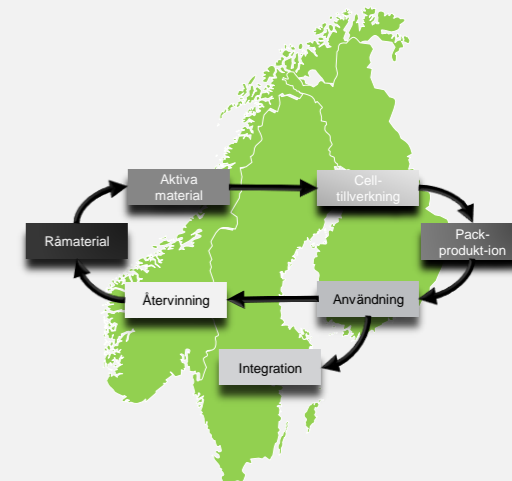
Tillgång till råmaterial och mark

- Rika fyndigheter av råmaterial för batterier.
- Innovationer för alternativa batterimaterial.

Engagemang i viktiga allianser och nätverk

- Starkt engagemang på europeisk nivå inom alla aspekter av batterier, t.ex. i europeiska batterialliansen och Batt4EU.
- Nordiska batteriekosystem har starka band och allianser med ledande OEM-tillverkare i Europa.

Hög nivå av inåtriktade utländska direkta investeringar



Citat från utländska investerare i den nordiska batteriindustrin

” Nivåer på de initiala kapitalkostnaderna är en viktig fråga att diskutera, men transparenta processer, stabila beslut och de långsiktiga operationella kostnadsnivåerna är centrala för framtida ROI och framgångsrika affärer. ”

[Svenskt företag]

” Investerare har uttryckt att de nordiska länderna är dyra. I efterhand har de dock kommit fram till att det är mycket dyrt att utbilda billig arbetskraft. De nordiska länderna har högutbildad arbetskraft, ren energi till låga priser och nära anknytning till viktiga europeiska intressenter. ”

[Finskt företag]

* Europeiska ekonomiska samarbetsområdet

Källa: Business Sweden-intervjuer

Det nordiska värdeerbjudandet – varför förenas med Norden för att förverkliga dina ambitioner inom batteriekosystemet? (2:2)



Industriell erfarenhet och innovation

Industriell tradition och kompetens

- Entreprenöriell och industriell kultur med globala multinationella företag och startupbolag.
- Hög kompetens inom automatisering och digitalisering.
- Befintlig hög nivå av kompetens och erfarenhet som är värdefull för batteriindustrin inom t.ex. metallurgi, gruvdrift, process- och kemiindustrin samt energiintegration.
- Tradition av att utveckla och driva multinationella företag.

Nära anknytning till Europa

- Nära anknytning för handel, investeringar, nätverk och samarbeten. Närhet genom hamnar, vägar, tåg, lufttrafik och digital kommunikation.
- Ligger geografiskt i EU (Sverige, Finland) och EEA* (Norge).
- Djup kunskap i EU-regelverk och engagemang i utveckling av desamma.

Utbildad och internationell arbetskraft

- Mycket bra kunskaper i engelska och arbetserfarenhet från utländska marknader.

Spetskompetens inom digital teknik

- Tradition av globalt framgångsrika företag för digitala tjänster och branschövergripande innovationer.
- Lång entreprenöriell, kreativ tradition av nya affärsmodeller och innovation.

Erfarenhet av elektrifieringens effekt

- Hög nivå av en ny generation prosumers och flexumers med bred medvetenhet om och krav på hållbarhet. Hotspot för att testa nya digitala och hållbara innovationer.
- Institutionell kunskap om hur ett samhälle som är elektrifierat i hög utsträckning påverkar t.ex. konsumentbeteenden, regelrelaterade effekter och lösningar på utmaningar.

Högt rankad och ihopkopplad FoU

- Högt ansedd FoU samt höga nivåer av investering i FoU.
- Välkända etablerade FoU-center i varje land och alla har nära samarbeten med industrin och utländsk forskning.



Stabilt och öppet företagsklimat

Ett företagsklimat som är gynnsamt för affärer

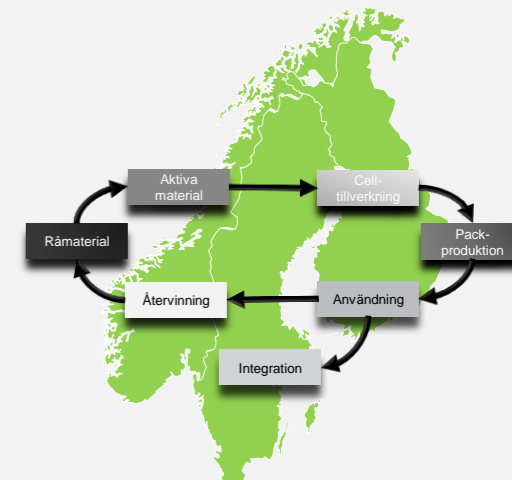
- Låg korruptionsgrad – hög transparens.

Stabila och öppna samhällen

- Stabila ekonomier med starkt fokus på hållbarhet.
- En kultur av förtroende – självständiga myndigheter med hög integritet och låg korruption. Tillståndprocesserna i Norden är kända för att hålla hög standard och rättssäkerhet.
- Korta beslutsvägar. Kultur av samarbeten – Norden har mycket väl fungerande arbetsmarknader med utmärkta samarbeten och respekt mellan företag, fack och myndigheter.

Transparenta och pålitliga regelverk

- Transparenta tillståndsbeslut – myndigheterna vill hjälpa företagen att få tillstånd snarare än att motarbeta dem. När ett tillstånd väl har godkänts kan det inte återkallas utan giltig orsak.
- Regelverk för hållbarhet.
- Stabilitet på arbetsmarknaden och tradition av pragmatiska förhandlingar.
- Arbetsmarknadslagar gäller.



Citat från utländska investerare i den nordiska batteriindustrin

” Norden erbjuder ren energi, inköp av råmaterial och en stark industri som gör om materialen till slutprodukter. Allt detta på hållbart sätt och till låga energipriser. Det gör Norden oslagbart! ”

[Norskt företag]

Väsentliga behov från investerare är uppfyllande av EU-regelverk, effektivitet av operationella utgifter, tid till marknaden, närhet till klienter samt kompetens

Kostnadseffektivitet

- Lönsam ROI genom kostnadseffektivitet vad gäller material, processer och batteriprestanda.
- Företrädesvis långsiktiga operationella utgifter för el, arbetskraft och logistik.
- Kundernas behov måste tillgodoses på ett kostnadseffektivt sätt.
- Incitament är viktiga för att beräkna storleken på de initiala kapitalinvesteringarna (CAPEX). Däremot är storleken på långsiktiga operationella utgifter ofta viktigare än CAPEX eftersom de påverkar lönsamheten i längden.
- Helst inte många enskilda låga kostnader som tillsammans blir en hög totalkostnad.
- Stabila lokala priser.

Närhet till ekosystem

- Ta tillvara aktuella affärsmöjligheter i Europa.
- Närhet till slutanvändaren.
- Välutvecklat och kostnadseffektivt logistiknätverk, både inom det specifika landet och till resten av Europa.
- Positiv närhet för kommunikation och för att överbrygga kulturella skillnader.
- Närhet till aktiva nätverk för att bli helt integrerad.

Snabbhet och lokal officiell support

- Tiderna för beslut och godkännande är avgörande för att få igång verksamheter så fort som möjligt.
- Enkla och tydliga kontaktpunkter med det officiella nätverket och enkel administration av investeringar. Kort tid till marknaden.
- Regeringsåtagande med tydlig och snabb kommunikation om incitament. Kapital handlar inte bara om pengar, utan även om gester.
- Allmän opinion, stabila arbetsmarknader och stadig politik.
- Transparenta regelverk med pålitlig styrning för att undvika ändrade förutsättningar.

Etablerade nätverk

- Tidigare investeringar och inarbetade nätverk gör det enklare att etablera sig och innebär lägre risk.
- Koncepttest i regionen ökar kännedomen och intresset för investering.
- Investeringar av globala aktörer inom egna nätverk.

Kompetenstillgång och FoU

- Tillgång till relevant kompetent arbetskraft och personal på alla nivåer, t.ex. operatörer för större tillverkningsprocesser.
- Stöd för att använda egen kompetens (t.ex. gällande regelverk, bostäder).
- Möjligheter till FoU-samarbete kring t.ex. framtida batterier, nya material, digitala tjänster, användargränssnitt.

Lokala regelverk och samarbeten

- Uppfylla framtida EU-regelverk för hållbarhet, t.ex. livscykelanalys och grön energi.
- Transparenta långsiktiga regelverk för lägre risk vid omfattande investeringar.
- Lokal europeisk produktion för minskade utsläpp.
- Lokala samarbetspartner som känner till marknaden, regelverken och kulturen.



Övergripande krav från utländska investerare

Kostnadseffektivitet

Snabbhet och lokal officiell support

Kompetenstillgång och FoU

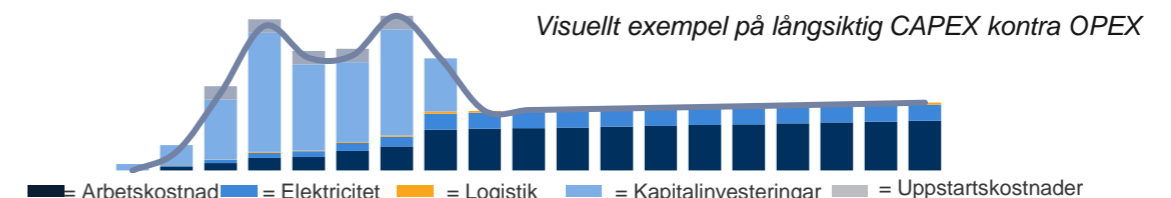
Närhet till ekosystem

Lokala regelverk och samarbeten

Etablerade nätverk



Numera är initial CAPEX nästan mindre viktig än långsiktig OPEX för energi som är tillräckligt grön för framtida standarder.



Det nordiska värdeerbjudandet stämmer väl överens med företagens behov initialt

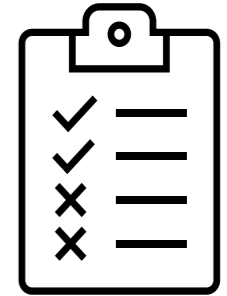
Utländska investerares behov

	Kostnads-effektivitet	<ul style="list-style-type: none"> • Effektiva operationella utgifter för arbete, elektricitet och logistik. • Tillgodose kundernas behov på ett kostnadseffektivt sätt.
	Lokala regelverk och samarbeten	<ul style="list-style-type: none"> • Uppfylla framtida EU-regelverk för hållbarhet och företag. • Lokal samarbetspartner för lokalkännedom.
	Närhet till ekosystem	<ul style="list-style-type: none"> • Ta tillvara möjligheter i Europa. • Närhet till kunder. • Komma in i nätverk som jämbördig aktör.
	Etablerade nätverk	<ul style="list-style-type: none"> • Lättare att etablera sig och lägre risk. • Referenser är bevis på nuvarande och framtida potential.
	Kompetens-tillgång och FoU	<ul style="list-style-type: none"> • Tillgång till kompetent arbetskraft. • Lätt att använda egen personal. • Potential för FoU-samarbeten.
	Snabbhet och lokal officiell support	<ul style="list-style-type: none"> • Tydliga kontaktpunkter. • Snabba godkännanden och snabb administration. • Allmän opinion och stabil marknad.



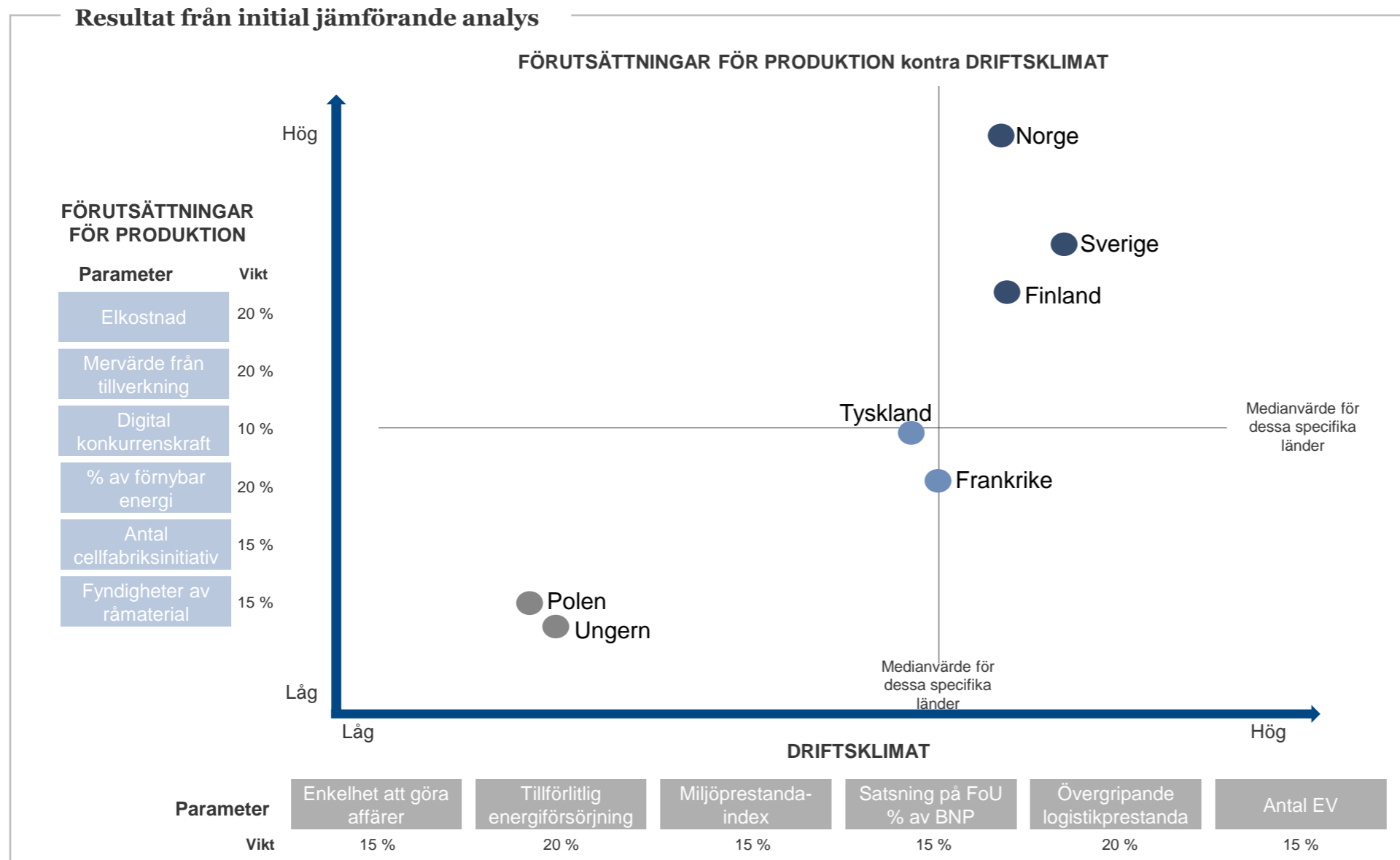
Förslag på nordiskt värdeerbjudande

Hållbar energi och effektiva kostnader	<ul style="list-style-type: none"> • Grön och stabil energiförsörjning. • Låga energikostnader. • Produktiv arbetskraft. • Tillgång till mark. • Kallt klimat. • Ihopkopplad logistik. • Positiv bild av hållbarhet.
Framväxande batteriekosystem och starkt EU-engagemang	<ul style="list-style-type: none"> • Starkt framväxande ekosystem. • Engagemang i viktiga allianser och nätverk inom Europa. • Fokuserade FoU-initiativ. • Tillgång till råmaterial.
Industriell erfarenhet och innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Industriell tradition och kompetens. • Stark FoU. • Internationell och utbildad arbetskraft. • Attraktiv produktion. • Spetskompetens inom digital teknik. • Erfarenhet av elektrifierings effekt.
Stabilt och öppet företagsklimat	<ul style="list-style-type: none"> • Ett företagsklimat som är gynnsamt för affärer. • Stabila och öppna samhällen. • Transparenta och pålitliga regelverk.



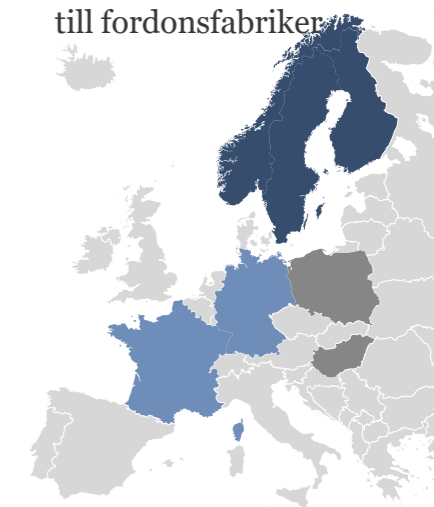
- Effektiv OPEX på stabil marknad.
- Uppfylla framtida regelverk för hållbarhet.
- Samarbetspartner för lokala nätverk och lokalkännedom.
- Framväxande komplett nordisk värdekedja.
- Allianser med OEM-tillverkare i Europa, FoU och engagemang i fråga om regelverk.
- Hög kompetens inom det industriella, det digitala och elektrifiering.

I en initial jämförande analys har de nordiska länderna en konkurrensfördel gentemot andra europeiska investeringsdestinationer



Länder för jämförelse

- **Tyskland** och **Frankrike** är attraktiva marknader för utländska investerare i batterier på grund av deras starka lokala OEM-applikationstillverkare och starka marknader vad gäller EV-efterfrågan.
- **Ungern** och **Polen** är mycket intressanta marknader för utländska investerare eftersom de har en tradition av FDI i elektronik samt låga arbetskostnader och närhet till fordonsfabriker.



Tyskland och Frankrike är ledande nav för biltillverkning

– båda länderna investerar mycket i batteriproduktion av strategiska skäl



Den tyska batterivärdekedjan är väl utvecklad och särskilt stark i stegen för celltillverkning, packning och applikation.



Den franska batterivärdekedjan fokuserar i första hand på aktiva material, celltillverkning, applikationer och återvinning.

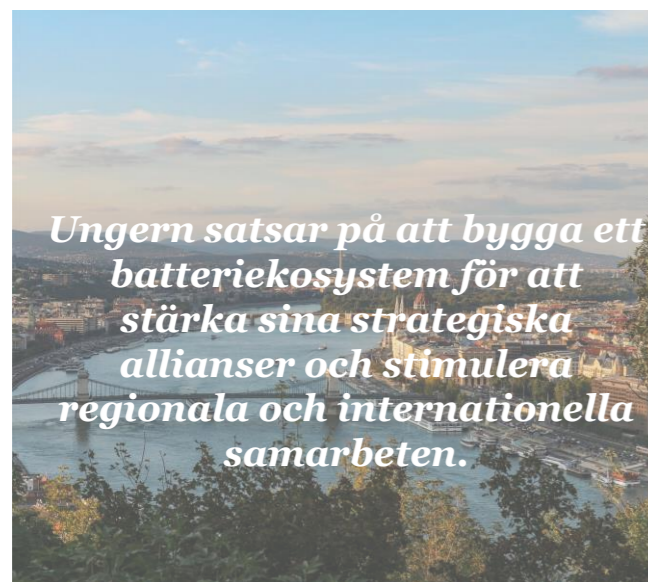
Tyskland

- Den tyska regeringen har gjort inhemsk batteriproduktion till en prioritet. Det finns flera strategier som syftar till att stimulera utvecklingen av den tyska batterivärdekedjan. Tyskland samordnar det andra europeiska IPCEI-projektet för batterier. Det har tidigare varit vanligt för tyska fordonstillverkare att köpa battericeller från asiatiska leverantörer som LG Chem eller CATL. Flera gigafabriker byggs just nu eller planeras att byggas i Tyskland under de kommande åren, t.ex. Tesla med start 2021 och upp till 150 GWh, CATL med start 2022 och upp till 80 GWh samt Northvolt Zwei med start 2021 och upp till 20 GWh. Enligt BNEF:s världsomfattande rankning av leveranskedjor för litiumjonbatterier 2020 ligger Tyskland på fjärde plats och förväntas hamna på sjätte plats 2025
- Många tyska fordonstillverkare samverkar med utländska (ofta asiatiska) battericellstillverkare, antingen i gemensamma FoU-projekt eller i strategiska samarbeten för att öka tillgången till celler som behövs i elektrifieringen av fordonsindustrin. Många utländska battericellstillverkare väljer Tyskland för sin ingång till den europeiska marknaden på grund av landets närhet till ledande aktörer inom applikationer, t.ex. Daimler, BMW och BOSCH, vilket gör det logistiskt effektivt.
- I takt med att produktionen av battericeller ökar vill aktörer utöka sin återvinningskapacitet för att kunna sluta materialcirkeln och därmed minska de produktions- och miljörelaterade kostnaderna.

Frankrike

- Målen för Frankrikes industripolitik är att utveckla och industrialisera nya generationer av celler och batterimoduler för elektriska fordon. Det finns en pågående dedikerad batteristrategi som kommer att avslutas 2022. Den franska regeringen investerar stort i att främja produktionen av battericeller. De investerar 846 miljoner euro i ACC-initiativet från SAFT och Groupe PSA. Initiativet syftar till att bygga två produktionsanläggningar till 2030 (en i Frankrike). Verkor planerar att börja jobba på en batterifabrik i Frankrike 2023 med en kapacitet på 16 GWh och senare trappa upp till 50 GWh. Den franska marknaden kännetecknas av stora företag inom applikationer, till exempel Stellantis/Groupe PSA, Renault, Iveco och Alstom, vilket gör Frankrike till en intressant marknad för investerare. Enligt BNEF:s världsomfattande rankning av leveranskedjor för litiumjonbatterier 2020 ligger Frankrike på åttonde plats och förväntas hamna på tionde plats 2025.
- Batteriinitiativ drivs huvudsakligen av tunga industriaktörer som sammanför sina kunskaper. Detta blir tydligt om man tittar på värdekedjan där franska aktörer inom energi-, kemi- och fordonsindustrin hanterar flera steg. Frankrike har också en stark forskningskultur med akademi, institutioner och innovationskluster som arbetar med batteriforskning, t.ex. CEA Liten som genererar spin off-produkter, -tjänster och -bolag. Framtida möjligheter i den franska värdekedjan kan identifieras inom råmaterial, men också inom integration. En nationell infrastruktur (för laddning) behöver utvecklas som stöd till applikationssteget och för att nå de nationella målen.

Polen och Ungern lockar investerare på grund av låga arbetskostnader och hög produktionskapacitet – båda marknaderna är kända för fördelaktiga investeringsincitament



Polen

- Batterier är Polens största exportvara och landet anses vara en av de främsta europeiska leverantörerna av bilkomponenter och -delar till de globala fordonsaktörerna. De producerar inte bara färdiga battericeller, utan även komponenterna i dem – separatorer, kablar eller elektrolyter. LG Energy Solution investerar stort i batterifabriken i Kobierzyce. SK Innovations, Nara Battery Engineering, Foosung och Enchem investerar ytterligare i produktionen av litiumjonbatterier i Polen. Enligt BNEF:s världsomfattande ranking av leveranskedjor för litiumjonbatterier 2020 ligger Polen på tolfte plats och förväntas hamna på trettonde plats 2025.
- Lägre arbetskostnader än i Västeuropa och ett fördelaktigt geografiskt läge, nära många europeiska fordonsfabriker, gör Polen till en attraktiv marknad för investerare. Det finns offentligt finansiellt stöd för investerare och 2019 anvisade den polska regeringen upp till 3,1 miljarder euro för det ändamålet. Det finns möjligheter att minska de polska fabrikernas koldioxidavtryck. Kan bli en eftertraktad plats för batteritillverkningssektorn på lång sikt om landet säkerställer bra regelverk och attraktiva förutsättningar för investeringar i batteriåtervinning. På så sätt skulle man kunna garantera tillverkarna tillgång till råmaterial för produktion av nya battericeller.

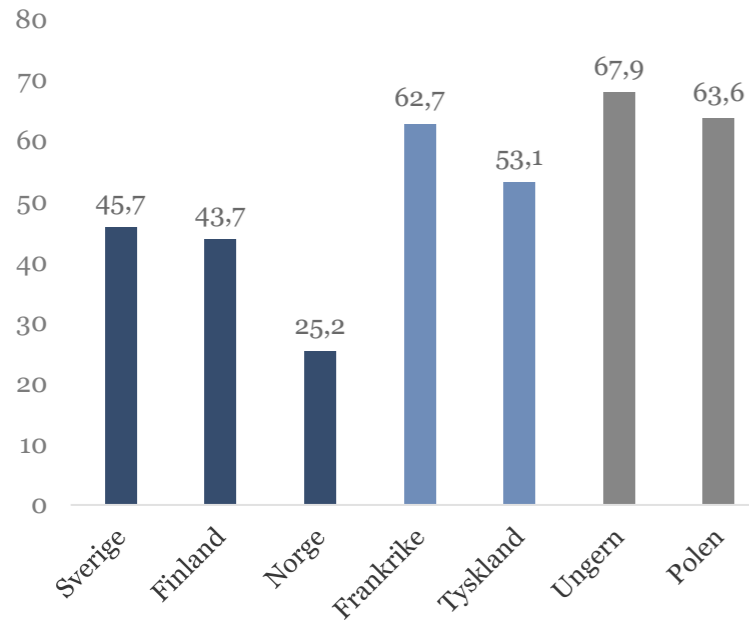
Ungern

- Det ungerska ministeriet för innovation och teknik samarbetar med EIT InnoEnergy för att ta fram en nationell strategi för den ungerska batteriindustrin. Ungerns styrka finns inom batteritillverkningen, och landet har Europas andra största kapacitet för batteriproduktion. Aktörer som SK Innovation, Samsung SDI och GS Yuasa är närvarande på marknaden. Sedan 2016 har siffrorna för FDI i batteriproduktion uppnått 5,29 miljarder euro. Både SK Innovation och INOBAT har annonserat planer på att under de kommande åren bygga gigafabriker med kapacitet på upp till 30 GWh i Ungern. Enligt BNEF:s världsomfattande ranking av leveranskedjor för litiumjonbatterier 2020 ligger Ungern på tolfte plats och förväntas hamna på femtonde plats 2025.
- Elektrifiering och miljöanpassning av transportsektorn driver utvecklingen av batterivärdekedjan. Inom batteritillverkning finns det möjligheter för inhemska leverantörer. Återvinning av batterier anses vara en prioritet på den ungerska marknaden: utveckla teknik för batterianalys, utveckla teknik för att dela batteridata ("batteripass"), utveckla batteridesign för att underlätta demontering och automatisera modulbyte, utforska återvinningsmöjligheter, utveckla innovativa återvinningstekniker, utveckla tekniker för att återvinna råmaterial från uttjänta batterier och utveckla rutiner för att lämna in, samla in och hantera logistiken kring använda batterier.

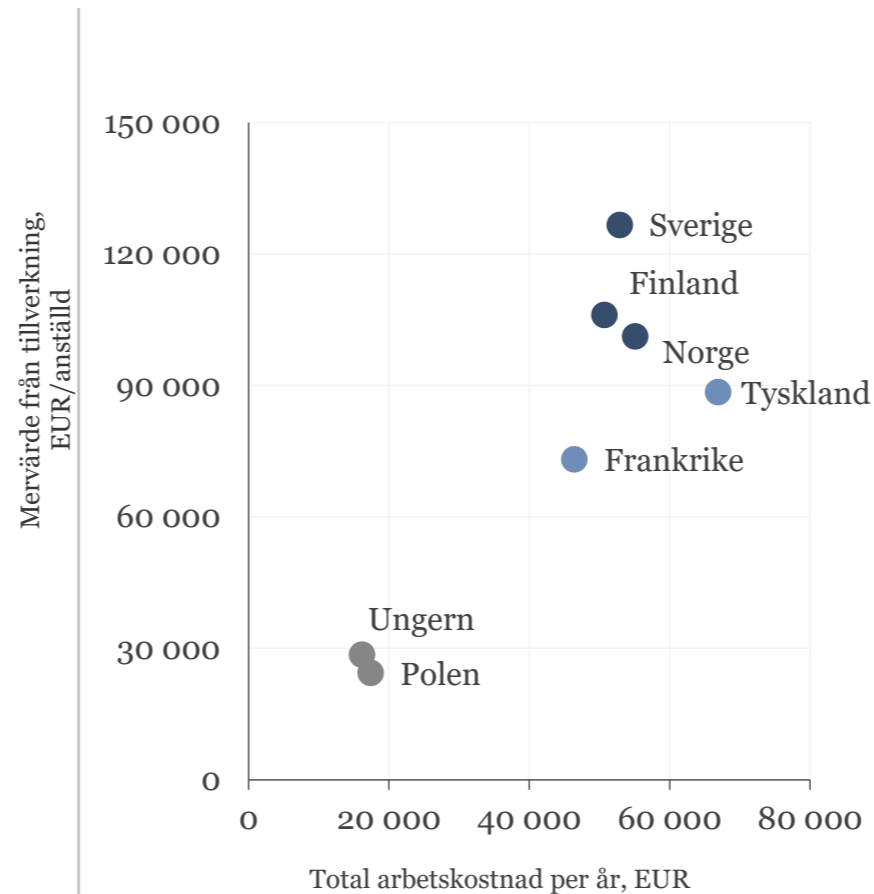
Kriterier för produktionsförutsättningar

Jämförelse av elkostnad och koldioxidutsläpp

Elkostnad (i tusen euro/MWh, 20 000 MWh < förbrukning < 70 000 MWh, 2020S1)



Kostnads- och produktivitsjämförelse för erfaren produktionsoperatör



Världens mest digitalt konkurrenskraftiga länder 2020 enligt IMD
Rankning av 64 länder

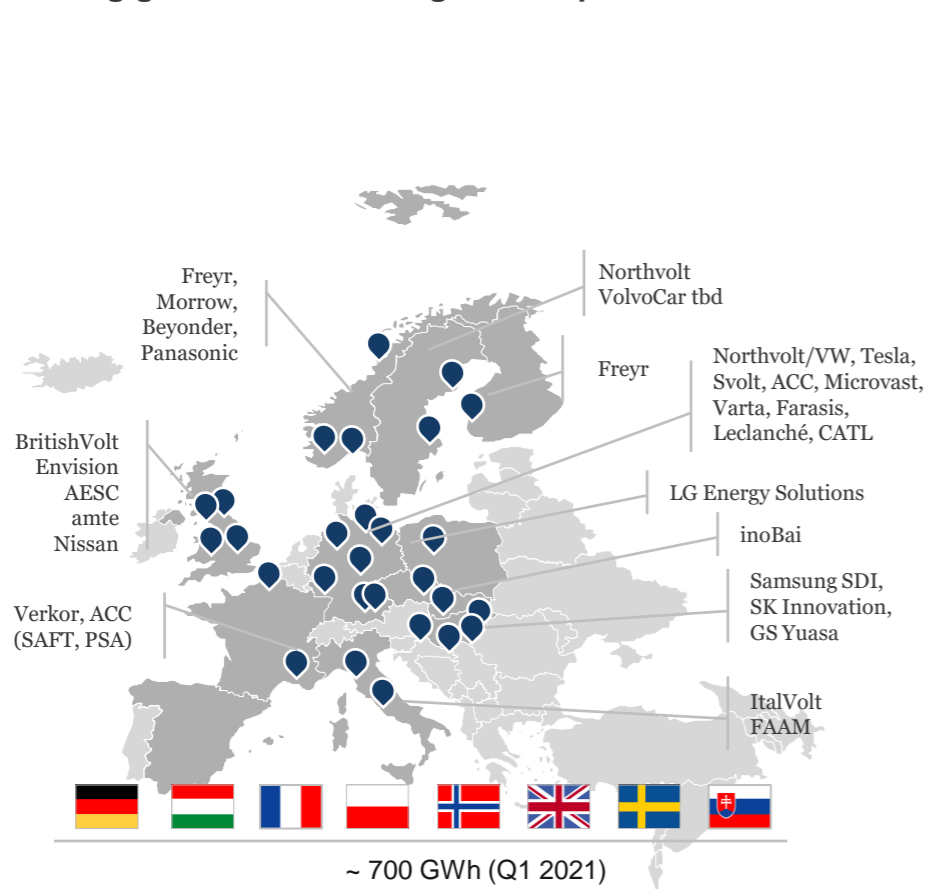
Land	Framtidsberedskap
Sverige	7
Finland	9
Norge	6
Frankrike	31
Tyskland	19
Ungern	60
Polen	35

Andel förnybar energi i energimixen

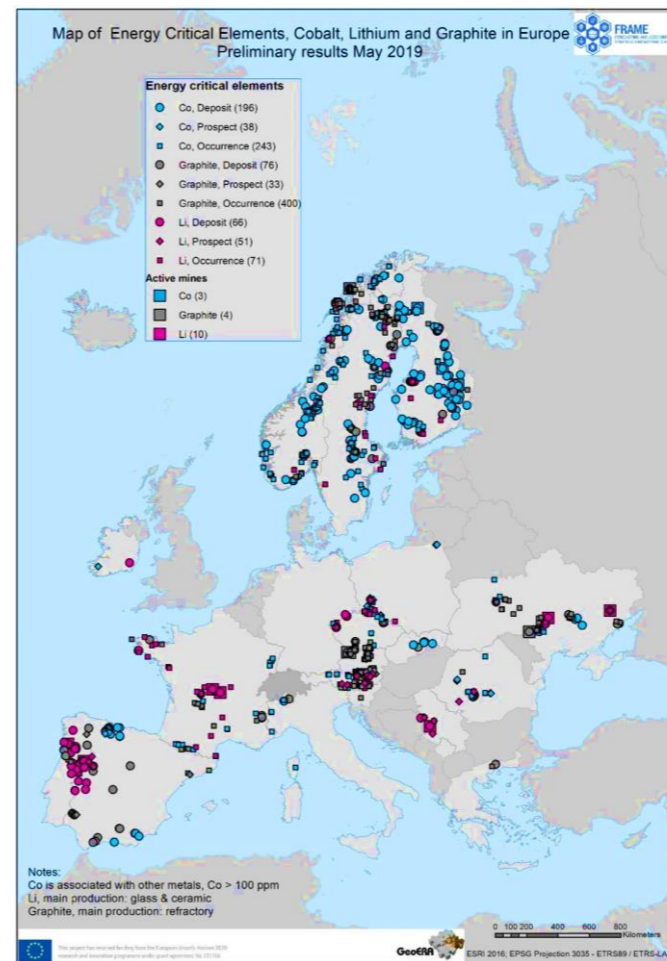
- Se sidan 46.

Kriterier för produktionsförutsättningar (2)2

Aviserade gigafabriksinvesteringar i Europa



Karta över energikritiska element i Europa, dec 2019

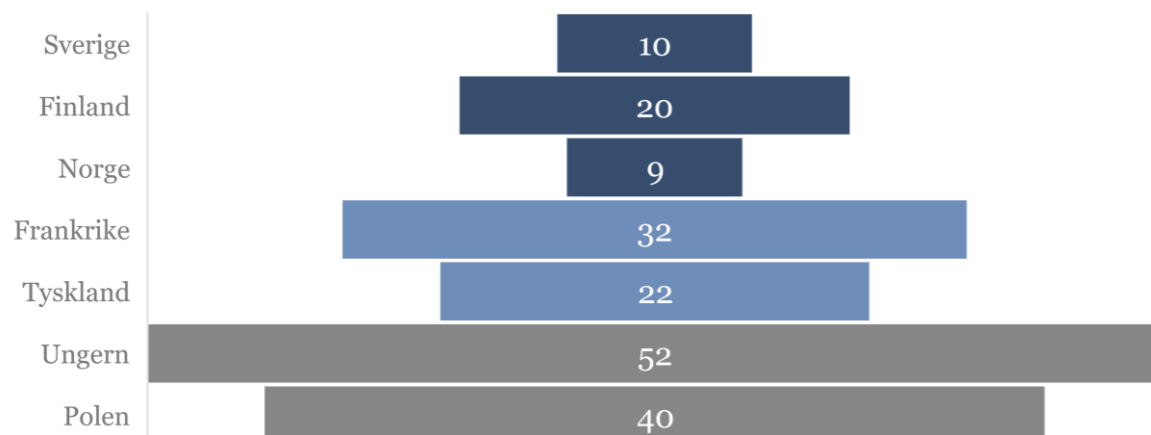


- Kartan över fyndigheter av kobolt, litium och grafit visar geografiska placeringar för rika fyndigheter av batterimaterial i Europa.
- Alla nordiska länder har rika fyndigheter av framförallt kobolt och grafit samt en del litium.
- Frankrike har en del litiumfyndigheter.
- I Polen finns fyndigheter vid gränsen till Tjeckien.

Kriterier för driftsklimat

Enkelhet att göra affärer 2020

Rankning av 131 länder



Energiförsörjningens resiliens

- Se sidan 45.

Logistikprestandaindex 2018

- Se sidan 49.

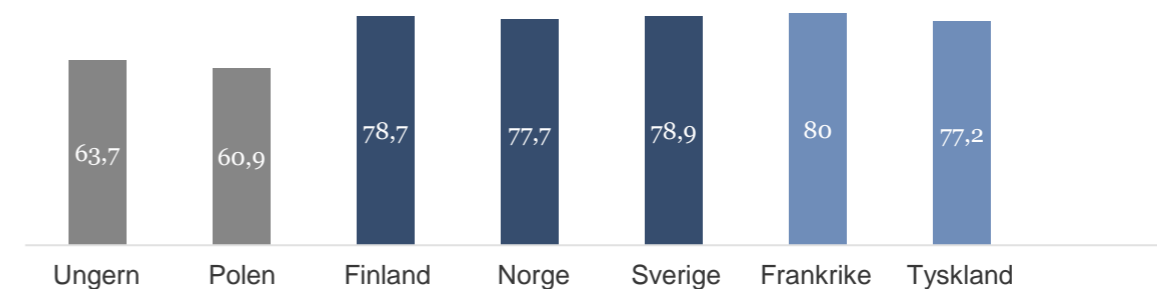
EV-andel av de totala registreringarna 2019/2020

- Se sidan 49.

Miljöprestanda

Environmental Performance Index 2020

Poäng



Inhemsk bruttoutgifter för FoU 2019

- Se sidan 39.

Agenda

- Inledning
 - Sammanfattning

 - **En ny industri i Europa**

 - **En framväxande värdekedja i den nordiska regionen**
 - Utvecklingar
 - Förutsättningar

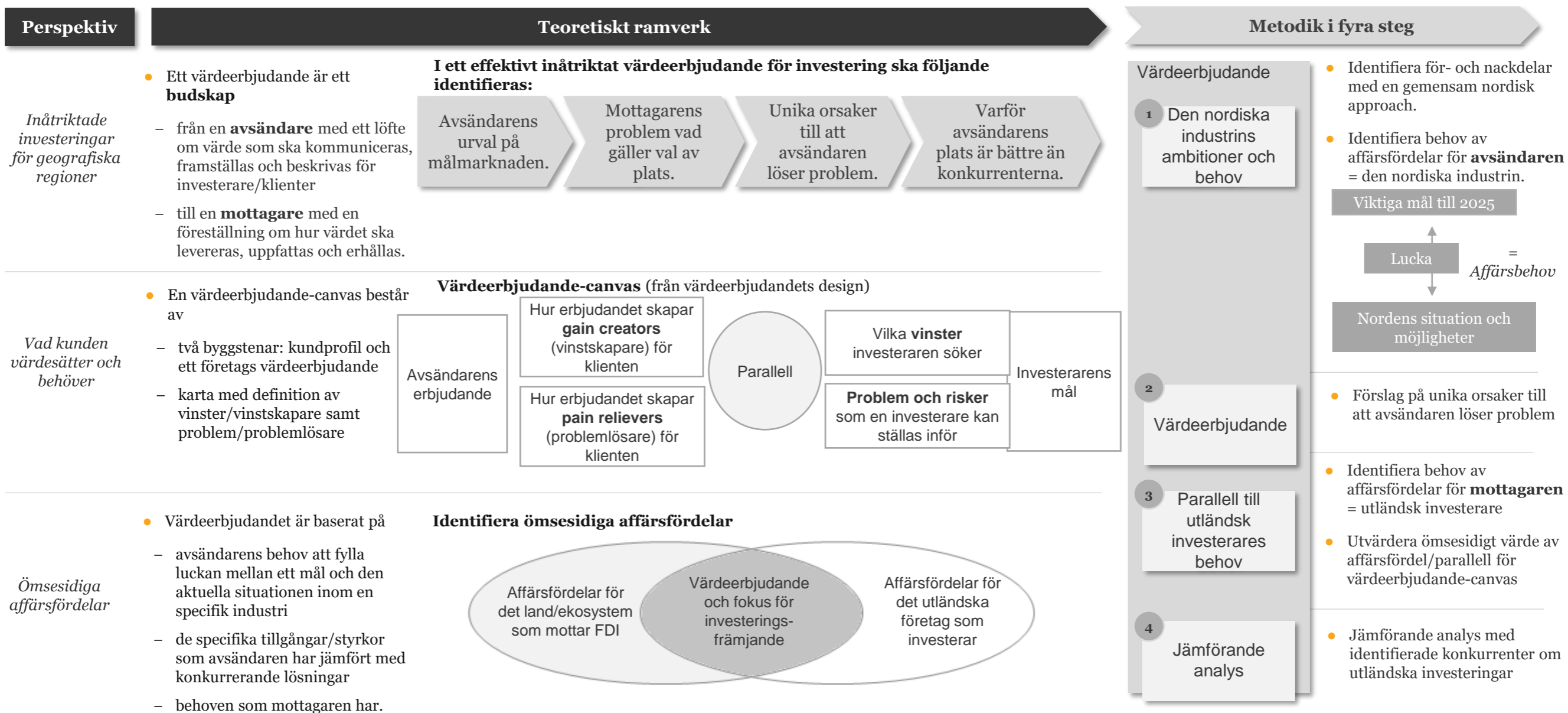
 - **Behovet av en komplett nordisk värdekedja**
 - Övergripande
 - Varje steg i värdekedjan

 - **Gemensamt nordiskt företagsfrämjande**

 - **Ett värdeerbjudande för att attrahera investeringar och samarbeten**
 - Sammanfattning
 - Utvärdering av värdeerbjudande
- Bilaga



Fyrstegsmetodiken för att identifiera ett konkurrenskraftigt värdeerbjudande är baserad på tre teoretiska ramverk



Källa: Effective Inward Investment Value Proposition (av N. Smillie, Clarity Business Strategies Ltd., 2018), Value Proposition Design (av P. Yves, O. Alexander, B. Gregory, A. Smith, P. Trish, 2014), Business Sweden

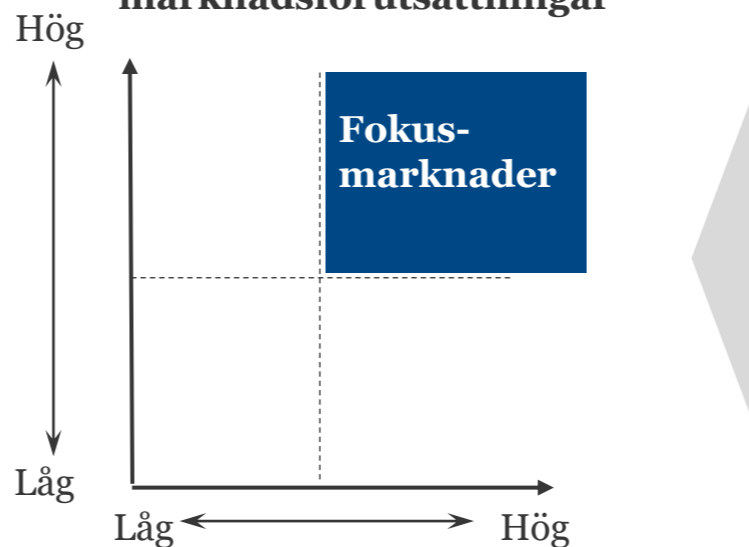
Business Sweden Market Selection Analysis (MSA) jämför utvalda marknader med varandra

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PRODUKTION

Parameter	Vikt
Elkostnad	20 %
% av förnybar energi	20 %
Mervärde från tillverkning	20 %
Digital konkurrenskraft	10 %
Antal cellfabriksinitiativ	15 %
Fyndigheter av råmaterial	15 %

Marknadspotential för utvalt affärsområde

Marknadspotential kontra marknadsförutsättningar



Enkel ingång utifrån marknadsförutsättningarna

DRIFTSKLIMAT

Parameter	Vikt
Enkelhet att göra affärer	15 %
Tillförlitlig energiförsörjning	20 %
Miljöprestanda-index	15 %
Satsning på FoU % av BNP	15 %
Övergripande logistikprestanda	20 %
Antal EV	15 %



**VI HJÄLPER SVENSKA FÖRETAG
ATT UTÖKA SIN GLOBALA
FÖRSÄLJNING OCH
INTERNATIONELLA FÖRETAG
ATT INVESTERA OCH EXPANDERA I
SVERIGE**