



UNIVERSITY OF GOTHENBURG
SCHOOL OF BUSINESS, ECONOMICS AND LAW

Polestar 2 och de globala målen

Tillverkningsprocessen för Polestar 2 och dess betydelse för FN:s
globala mål 12 & 13

Kandidatuppsats i Corporate Sustainability
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2023

Författare:

Annie Kullberg & Isabella Lindell

Handledare:

Ove Krafft

Sammanfattning

Det svenska elbilsföretaget Polestar specialiserar sig på elektriska prestandabilar med fokus på klimatneutralitet, cirkularitet, transparens och inkludering. Polestar strävar efter att förbättra dagens samhälle samt främja övergången till en hållbar och eldriven mobilitet. Syftet med studien är att undersöka tillverkningsprocessen och komponenter för produktion av elbilen Polestar 2, huruvida processen är förenlig med de globala målen 12 & 13 samt bidraget till det externa uppfyllandet av målen. Studiens frågeställningar berör Polestars bilmodell 2, det miljömässiga hållbarhetsarbetet i tillverkningsprocessen samt huruvida detta överensstämmer med FN:s globala mål 12 & 13 för hållbar utveckling. Frågeställningarna berör även det externa bidraget till uppfyllandet av dessa mål. Fallstudien är baserad på en granskning av företagets hållbarhetsrapport, livscykelanalys samt en semi-strukturerad intervju med Polestars Climate Lead.

Polestar arbetar med målsättning som baseras på väsentlighetsanalyser, för att bedöma och fastställa deras påverkan på de globala målen. Interna mål baseras på övergripande mål som IPCC och de globala målen. Företaget mäter och rapporterar sina utsläpp, där den externa materialtillverkningen står för majoriteten. Polestar strävar efter att utforma mätbara miljömål och använder sig av nyckeltal för att beräkna utsläpp per såld bil. Företaget upprättar livscykelanalyser för att analysera utsläpp relaterade till bilens material, tillverkning och användning. Polestar konstaterar att deras totala utsläpp ökar under en uppskalningsperiod, men förväntar sig minskade utsläpp framöver. Polestar genomför punktinsatser i bilen för att reducera klimatavtrycket från tillverkningen. Dessutom strävar företaget efter att minska sin klimatpåverkan genom att efterfråga förnyelsebar energi och fokusera på energieffektivitet. De verkar även för ökad användning av återvunna material för ett minskat klimatavtryck samt uppnå en mer kostnadseffektiv produktion.

Polestar bidrar till minskade koldioxidutsläpp och främjar en mer hållbar fordonsflotta genom att tillverka elfordon och förespråka användning av förnyelsebar energi. För närvarande är det inte möjligt att tillverka en klimatneutral bil, emellertid har företaget investerat omfattande resurser för att påskynda framstegen mot sitt mål att skapa en klimatneutral bil. Polestar främjar det externa uppfyllandet av målen genom att prioritera transparens och innovation.

Innehållsförteckning

Ordlista

1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemanalys	5
1.2.1 Måluppfyllelse	5
1.2.2 Konkurrerande intressen	6
1.2.3 Hållbarhet i materialval	6
1.2.4 Hållbarhet i försörjningskedjan	7
1.3 Syfte	8
1.4 Frågeställningar	8
1.5 Avgränsningar	9
2. Teori	10
2.1 Cirkulär ekonomi	10
2.2 Livscykelanalys	11
2.3 Eko-ekonomisk frikoppling	12
3. Metod	14
3.1 Genomförande	14
3.2 Undersökningsgrupp	14
3.3 Datainsamling	15
3.4 Forskningsetiska aspekter	16
3.5 Säkerställande av reliabilitet och validitet	16
3.6 Metoddiskussion	18
4. Resultat	20
4.1 Intervju	20
4.1.1 Hållbarhetsmål	20
4.1.2 Skifte i försörjningskedjan	22
4.1.3 Klimatneutralitet	22
4.1.4 Kvalitet och materialval	23
4.1.5 Samarbete och standardisering	24
4.1.6 Avtryck i branschen	25
4.2 Hållbarhetsrapport	26
4.2.1 Dekarbonisering genom kollektiv handling	26
4.2.2 Klimatneutralitet	26
4.2.3 Cirkularitet	27
4.3 Livscykelanalys	28
4.3.1 Energimixens betydelse	28
4.3.2 Beräkning av totalt koldioxidavtryck	28
4.4 Hybrit	29
5. Analys	30
5.1 Måluppfyllelse	30
5.2 Konkurrerande intressen	31
5.3 Hållbarhet i materialval	32
5.4 Hållbarhet i försörjningskedjan	33
6. Slutsats	36
6.1 Fortsatt forskning	37

Källförteckning

Bilaga

Ordlista

Carbon removal strategies – Strategier bakom processerna att avlägsna koldioxid från atmosfären och lagra denna under en längre period.

Greenwashing – Företag eller organisationer vilka genom sin marknadsföring framställer verksamheten som miljövänlig samtidigt som den innebär en negativ miljöpåverkan.

GRI – Global Reporting Initiative. Oberoende internationellt standardiseringsorgan som syftar till att hjälpa regeringar, organisationer och företag att förstå och kommunicera sin inverkan på mänskliga rättigheter, korruption och klimatförändringar.

Hybrit – Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology. En teknik som syftar till att framställa fossilfritt stål genom vätgasreduktion.

ICE – Bensinfordon med förbränningsmotor.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. FN:s generalförsamlings initiativ för FN-organen WMO och UNEP:s samarbete kring klimatfrågor.

KPI – Key Performance Indicator, nyckeltal. Mätbar indikator för utvärdering av prestationer och framsteg mot uppsatta mål inom en organisation eller ett projekt.

Scope 1 – De direkta utsläppen i den egna verksamheten.

Scope 2 – De indirekta utsläppen, en effekt från inköp av elektricitet, värme, kyla och ånga.

Scope 3 – De övriga indirekta utsläppen, en effekt från materialinköp, produktanvändning, affärsresor, avfallshantering m.m. vilka organisationen inte kontrollerar eller äger.

SDG – Sustainable Development Goals. Globala målen för hållbar utveckling antagna av FN.

Tier 1 – De närmsta leverantörer till fordonsproducenterna, ansvariga för tillverkning och leverans av viktiga system och komponenter.

1. Introduktion

Det råder bred enighet inom forskarvärlden om att växthusgasutsläpp orsakade av människor, genom förbränning av fossila bränslen, är den främsta orsaken till den globala uppvärmningen (NE, u.å.-a). En insikt som stöds av omfattande forskning och vetenskapliga bevis påvisar sambandet mellan ökningen av växthusgaser i atmosfären och den pågående klimatförändringen (Smith m.fl., 2019). Minskade utsläpp av växthusgaser är nödvändiga för att bromsa den pågående uppvärmningen samt minska dess negativa konsekvenser för miljö och samhälle (IPCC, 2018). Baserat på IPCC:s rekommendationer har den svenska elbilstillverkaren Polestar konstaterat att det, inom branschen, krävs en reduktion på 81 procent av växthusgasutsläpp från tillverknings- och försörjningskedjorna till år 2032. Detta för att stanna inom en temperaturökning på 1,5 °C (Polestar, 2023).

Bilindustrin är en bransch som genomgår en rad förändringar där elektrifieringen är av betydande roll (Neidhardt m.fl., 2022). Polestar, som lanserade sin första bil 2017, är en relativt ny aktör på marknaden (NE, u.å.-b). Elektrifieringen av fordonsindustrin betraktas som ett viktigt bidrag för att uppnå hållbar utveckling då den av flertalet länder och intresseorganisationer förväntas minska energianvändning och växthusgasutsläppen (Günther m.fl., 2015; Hawkins m.fl., 2012).

FN:s globala mål syftar till att åstadkomma en hållbar utveckling genom att arbeta med tre dimensioner: miljömässig-, ekonomisk- och social hållbarhet. Målen fungerar som ett ramverk och kräver engagemang, inte bara från länder utan även från flera andra aktörer såsom forskare, näringsliv och samhällsorganisationer. Mål 12 & 13 har båda miljömässigt fokus och syftar till hållbar konsumtion och produktion samt bekämpning av klimatförändringarna. Om de globala målen ska kunna uppnås behöver näringslivet aktivt bidra till en hållbar utveckling (FN, u.å.-b). Att undersöka huruvida företag, i detta fall Polestar, bidrar till uppfyllelse av målen är därmed ett viktigt forskningsområde.

1.1 Bakgrund

Historiskt sett har fordonsindustrin utmärkt sig för att vara både icke-transparent och långsam i att omfamna förändringar. Idag är fordonsindustrin en betydande bidragsgivare till global

ekonomisk tillväxt och sysselsättning. Det är en konkurrenskraftig bransch i ständig utveckling, driven av teknisk innovation och förändrade konsumentpreferenser. Branschen står inför en rad miljömässiga hållbarhetsrelaterade utmaningar då bilar, tillsammans med andra fordon, utgör en betydande källa till utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar. I bilindustrin utgör teknisk utveckling och hållbara tillverkningsprocesser två centrala faktorer för att minska miljöpåverkan. Under de senaste tre decennierna är transportsektorn den enda sektor där utsläpp av växthusgaser har ökat (Europaparlamentet, 2023-a). Utsläppen från personbilar står idag för 15 procent av alla utsläpp av växthusgaser globalt sett (Pathway Report, 2023). I takt med att människan förbränner fossila bränslen förändras klimatet. Växthusgaser till följd av utsläpp påverkar växthuseffekten och därigenom den globala uppvärmningen. En fortsatt global uppvärmning och hotande klimatförändringar kan få betydande konsekvenser för både människor och miljö världen över. Växthusgaser till följd av mänsklig aktivitet är den främsta orsaken till klimatförändringarna (Europeiska kommissionen, u.å.). Stigande temperaturer, extremväder, förändrade nederbördsmonster, förlust av biologisk mångfald och hälsoeffekter är några av utmaningarna som ett föränderligt klimat riskerar att resultera i (FN, u.å-a). För att hantera klimatförändringarna och minska dess negativa konsekvenser krävs en kombination av individuella och kollektiva åtgärder på olika nivåer. Genom att tillverka effektivare fordon eller ersätta det bränsle som används idag, kan koldioxidutsläppen från bilar kontrolleras (Europaparlamentet, 2023-a).

Polestar har specialiserat sig på elektriska prestandabilar och grundades år 1996 som ett prestandaföretag för Volvo-bilar. År 2015 förvärvades Polestar av Volvo Car Group och Zhejiang Geely Holding Group och omvandlades då till ett fristående företag med fokus på elbilar. Företaget presenterade den första modellen år 2017 och därefter har ytterligare två modeller lanserats. Deras huvudkontor är beläget på Hisingen i Göteborg, medan tillverkningen sker i en fabrik i Taizhou, sydvästra Kina (NE, u.å.-b; Polestar, 2023). Polestar är fast beslutna om att förbättra dagens samhälle för att påskynda övergången till en hållbar och eldriven mobilitet. Företagets mål är att bygga hållbara elbilar och samtidigt bidra till skapandet av ett hållbart samhälle. Polestar har utsett fokusområden för hållbar utveckling, däribland klimatneutralitet, cirkularitet samt transparens (Polestar, u.å.-a).

Klimatneutralitet innebär att ingen påverkan på klimatet orsakas. Verksamheten eller produkten uppnår en balans mellan växthusgasutsläpp och upptag av växthusgaser genom klimatfinansiering (UNFCCC, 2021). Polestar har utformat tre framåtsträvande mål för att

uppnå klimatneutralitet: Skapa en helt klimatneutral bil senast år 2030, halvera koldioxidintensiteten till år 2030 samt bli ett klimatneutralt företag till år 2040 (Polestar, u.å.-b).

Cirkularitet innebär att resurserna nyttjas, återanvänds och återvinns för att undvika slutgiltigt avfall. Begreppet avser anpassning av produktion och konsumtion till planetens villkor (Holmen, u.å.-c). Polestars intention är att bygga bilar bestående av mer återvunnet material, som utnyttjas effektivare och har en längre livslängd (Polestar, u.å.-c). Företaget inkluderar cirkulära materialflöden i sin produktion vilket understödjer effektivt resursutnyttjande och minskat klimatavtryck. Bilmodellen "Polestar 2" är en premiumbil som är elektriskt driven med fokus på design, hållbarhet och prestanda (Polestar, u.å.-e). Genom att återanvända restmaterial från karossen som isoleringsmaterial till batteripaketet har Polestar uppnått cirkulära materialflöden i detta avseende (Qian m.fl., 2020). Utöver cirkulära materialflöden har Polestar implementerat hållbara materialval i sin tillverkningsprocess. Polestar använder bland annat återvunnen aluminium i sina bilar och förnybara material som naturlig kork och lin i bilens inredning. Dessutom består bilens sätesklädsel av en heldragen fiber från återvunna PET-flaskor. Bilens mattor tillverkas av återvunna fiskenät som samlas in av ett internationellt insamlingsnätverk (Polestar, u.å.-c). Veganskt läder är standardval för Polestar 2 (Polestar, u.å.-f). Företaget arbetar med att ta fram hållbara materialval som fortfarande ger en lyxig känsla och premiumdesign.

Transparens syftar till insyn och öppenhet från företaget (Institutet mot mutor, u.å.-d). Polestar vill vara helt öppna med sitt hållbarhetsarbete för att intressenter ska kunna fatta välgrundade och etiska beslut. Företaget vill även agera som vägledare för branschen eftersom Polestar anser att det krävs gemensamma klimatåtgärder. Med transparens i beaktande sammanställdes Pathway Report som berör de globala utsläppen från den beräknade passagerarfordonsflottan till år 2050 (Polestar, u.å.-d). Företaget redovisar, utöver rapporten, sina koldioxidutsläpp och har utformat en livscykelanalys som beskriver utsläppen under bilens livslängd. Genom öppenhet vill företaget etablera en standard för att möjliggöra en höjd ambition hos övriga företag.

Agenda 2030 omfattar 17 globala mål vilka syftar till att hindra klimatförändringarna, skapa trygga och fredliga samhällen samt utrota fattigdom (FN, u.å.-b). De globala målen för hållbar utveckling antogs år 2015 av FN:s generalförsamling (NE, u.å.-c). Dessa mål

substituerade millenniemålen som i första hand fokuserade på länder med hög grad av fattigdom (FN, u.å.-b). Begreppet hållbar utveckling är ”en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov” (UNDP, 2017). Överenskommelsen ger en gemensam plan för FN:s medlemsstater. De 17 målen innefattar samtliga länder i världen och delas vidare in i 169 delmål. Ansvar är kollektivt oavsett hur nationernas ekonomiska situation ser ut. Även privatägda företag ses som ansvariga för att uppnå hållbar utveckling (NE, u.å.-c). De globala målen togs fram med utgångspunkt i tre dimensioner av hållbar utveckling, ekonomisk, social och miljömässig (FN, u.å.-b).

Polestars tillverkningsprocess kommer att utvärderas och matchas mot de globala målen 12 & 13. ”Mål 12: Hållbar konsumtion och produktion” syftar till att säkerställa strukturer som bidrar till hållbara konsumtions- och produktionsmönster. Målet uppmuntrar till en mer hållbar konsumtion eftersom världens naturresurser brukas ohållbart och påverkar hälsa och miljö negativt. The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) har utmärkt det tolfte målet som den allra största utmaningen för Sverige. Detta eftersom det materiella avtrycket ökar i snabbare takt än befolkningen och den ekonomiska tillväxten (FN, u.å.-c).

”Mål 13: Bekämpa klimatförändringarna” syftar till att vidta åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess konsekvenser. Klimatförändringarna är en av nutidens största utmaningar och målet strävar efter att gestalta en hållbar planet även för framtiden. En del i att bekämpa klimatförändringarna är en förändrad allokering av resurser vad gäller industriell produktion. FN rekommenderar att använda förnybara bränslen i högsta möjliga mån för att kunna uppnå det trettonde målet (FN, u.å.-c).

Relaterat till tidigare forskning har studier genomförts som undersöker olika faktorer som kan påverka, och antingen främja eller hindra, ett företags ansträngningar att uppnå målen i sin tillverkningsprocess (Wang & Luthra, 2016). Det finns en del tidigare studier som undersöker Polestars hållbarhetsarbete och ansträngningar mot de globala målen (Shukla m.fl., 2021) (Qian m.fl., 2020). Forskning som enbart fokuserar på Polestars tillverkningsprocess i relation till måluppfyllelse är begränsad eftersom företaget är relativt nytt och fortfarande befinner sig i en expanderingsfas. Rapporten behandlar Polestars tillverkningsprocess med

utgångspunkt i bilmodell 2 och dess förenlighet med mål 12 & 13 av de globala målen vilket kan ge värdefull kunskap om företagets tillverkning av elbilar och fylla denna kunskapslucka.

1.2 Problemanalys

1.2.1 Måluppfyllelse

Företag är ansvariga för en stor del av växthusgasutsläppen, vilka bidrar till klimatförändringarna, genom sina produktions- och distributionsprocesser (IPCC, 2018). Klimatförändringarna är en global företeelse som orsakas av mänsklig aktivitet. Konsumenter och deras dagliga handlingar spelar därmed en stor roll i frågan om klimatförändringar. Därmed utgör såväl företag som individer viktiga aktörer för att minska det negativa avtrycket och därigenom skydda miljön (IPCC, 2018). Enligt Polestar (2023) är företaget medvetna om problematiken och strävar efter att minska sin egen miljöpåverkan genom innovativa och hållbara lösningar. Nyckeln till att kunna uppnå de globala målen är företagets bidrag. Polestar spelar en viktig roll i att minska klimatförändringarnas påverkan genom att erbjuda elbilar som ett miljövänligt alternativ till bränsle drivna fordon. PWC (u.å) menar att anpassning av företagets arbete till de globala målen kan hjälpa länder att uppnå målen.

Indikatorerna i de 17 målen är mätbara vilket möjliggör utvärdering och uppföljning av målen (FN, u.å.-b). GRI (2021) har gjort en studie av 206 företag, som rapporterar enligt deras standard. Studien visar att i fyra av fem fall inkluderas ett åtagande att följa de globala målen i företagets hållbarhetsrapporter. Av studien framgår att färre än hälften av företagen som deltog i studien sätter upp mätbara mål som kan relateras till hållbarhetsmålen. Det finns en problematik kring huruvida företag kan anses arbeta mot att uppnå ett eller flera hållbarhetsmål. En viktig faktor som kan påverka problematiken kring måluppfyllelse och mätning av mål är bristen på standardiserade metoder för mätning och rapportering. Många företag kan välja vilka mål de vill lägga sitt fokus på och hur de vill mäta sina framsteg, vilket kan leda till en brist på jämförbarhet mellan företag och deras prestationer. Dessutom kan det leda till en bristande trovärdighet i företagets hållbarhetsrapporter som kan skada förtroendet hos investerare eller kunder (GRI, 2021). Detta är en utmaning som Polestar aktivt adresserar. Som en framstående aktör vill företaget kunna följa branschstandarder när det gäller mätning och rapportering för att kunna vara så transparenta som möjligt (Polestar,

u.å.-d). En ytterligare faktor som kan påverka problematiken är brist på incitament för företag att faktiskt uppnå målen. I många fall krävs konsekvenser för de företag som inte uppfyller sina mål, eftersom motivationen annars kan vara för liten för att agera i syfte att minska sina avtryck (GRI, 2021).

1.2.2 Konkurrerande intressen

Två framstående intressen inom fordonsbranschen är vinstintresset och miljöintresset. De två intressena syftar till att maximera ekonomisk vinst på kort sikt respektive minska miljöpåverkan på lång sikt. Konkurrerande intressen mellan ekonomisk vinst och hållbarhet kan uppstå då företag prioriterar lönsamhet framför planetens och samhällets långsiktiga välbefinnande. Konflikten framträder då medel för att uppnå kortsiktig vinstmaximering kan innebära en ökad produktion och konsumtion, vilket potentiellt kan påverka miljön och miljömässiga faktorer negativt (Haessler, 2020). Polestar har antagit en hållbarhetsposition och strävar efter att producera bilar med minsta möjliga miljöpåverkan. Företaget väljer att prioritera miljöintresset framför vinstintresset genom att ständigt utveckla sina fordon och minimera sin påverkan på planeten (Polestar, 2023).

För att säkerställa att affärsverksamheten både är lönsam och hållbar krävs en avvägning mellan ekonomiska, sociala och miljömässiga hänsynstaganden. Enligt Lovins (2008) kan intresset för lönsamhet och miljö vara komplementära intressen snarare än konkurrerande. Författaren har utforskat företagsekonomiska fördelar genom engagemang i klimatskyddsinsatser. Lovins hävdar att företag som tar hänsyn till miljön kan skapa konkurrensfördelar och på så sätt uppnå ökad lönsamhet på längre sikt. Det är av betydelse att företag utgår från ett holistiskt perspektiv för att kunna balansera vinstintresset med hänsyn till miljö och samhälle (Lovins, 2008).

1.2.3 Hållbarhet i materialval

I ett skifte mot förnybara energikällor är säkerställande av energilagring av stor vikt. Litiumjonbatterier representerar den vanligast förekommande tekniken för elektrokemisk energilagring vad gäller elfordon (Armand m.fl., 2020). Elbilsbatterier innehåller ädla metaller vilka är svåra att anskaffa hållbart. Tillverkningen av litiumjonbatterier är en resurskrävande process som kan medföra negativ miljöpåverkan. Batterierna består av farliga material inklusive giftiga lösningsmedel och elektrolytlösningar. Processen kräver strikta

protokoll ur säkerhets- och miljöhänsyn. Hanteringen av det farliga materialet kräver utrustning och anläggningar vilka kan vara både dyra och komplexa. Detta försvårar möjligheterna att skala upp produktionen av litiumjonbatterier. Försörjningskedjan begränsas av tillgången på råvaror. Långsiktigheten i leveransavtalen utgör en utmaning för att säkerställa tillgången av material såsom litium, kobolt, grafit och nickel. Priserna på sådana råvaror är dessutom föränderliga och skiftar därmed mycket. Tillverkningen av bilen följer strikt regelefterlevnad eftersom processen har regulatoriska krav och standarder för säkerhet, kvalitet och miljöpåverkan. Författarna noterar att det finns utrymme för optimering och kostnadsminskningar i tillverkningsprocessen av litiumjonbatterier vilket kan bidra till en ökad användning av dessa batterier (Armand m.fl., 2020).

Stål och aluminium är två metaller som används i biltillverkningen av Polestar 2 (Polestar, 2021). Stålframställning är en krävande process som genererar utsläpp av koldioxid, som ett resultat av kemiska reaktioner vid vidareförädling av råjärn (NE, u.å.-e). Den integrerade tillverkningsprocessen för stålet startar med järnframställning. Det ursprungliga materialet för framställningen är råjärn vilken utvinns i en masugn. Vid höga temperaturer reagerar kol med syre och bildar därigenom koldioxid, vilket genererar värme och smälter järnmalm till råjärn. För att omvandla råjärn till stål måste kol och andra föroreningar avlägsnas. Det sker genom syrgasinblåsning som görs i konverter, därefter kan rening och efterbehandling ske (NE, u.å.-e). Ståltillverkning är en energiintensiv process som kan ha en betydande miljöpåverkan, särskilt vad gäller utsläpp av växthusgaser och användning av naturresurser. Framställning av aluminium görs i två steg där det första steget kallas för Bayerprocessen vilken inkluderar extraktion, rening och torkning av bauxit. Detta sediment är den primära källan till aluminium och utvinns genom gruvdrift. Det andra steget i processen kallas Hall-héroult-processen som utgör elektrolys i smältmassa av aluminiumoxiden. Elektrolytprocessen kräver höga temperaturer och elektrisk ström, således är även aluminiumframställning energiintensiv process (NE, u.å.-f).

1.2.4 Hållbarhet i försörjningskedjan

Tillverkningsprocessen av Polestar 2 bygger på en komplex försörjningskedja som involverar inköp av material från flertalet leverantörer. Försörjningskedjan utgör således en utmaning att säkerställa leverantörernas uppfyllelse av hållbara metoder.

Hållbarhet i försörjningskedjan är en kritisk faktor och avgörande aspekt för företagets ansvarstagande och hållbara utveckling. En hållbar försörjningskedja är en viktig aspekt för företagsansvar och hållbar utveckling, och miljömässig hållbarhet utgör en av tre huvudkomponenter i att förstå hållbara försörjningskedjor (Carbone m.fl., 2016). Detta innebär att hänsyn måste tas till resursutarmning, avfall och föroreningar. Implementering av hållbara metoder kan utgöra utmaningar men även möjligheter i form av konkurrensfördelar eller stärkt varumärke. För att uppnå en hållbar försörjningskedja krävs ett nära samarbete och samråd med leverantörspartners (Carbone m.fl., 2016). Polestar har därmed ett ansvar att arbeta tillsammans med sina leverantörer för att säkerställa efterlevnaden till företagets krav på hållbarhet och ansvarstagande i hela försörjningskedjan.

Polestar har tillsammans med övriga företag en viktig roll i att minska klimatförändringarnas negativa påverkan. Detta genom att minska sina egna växthusgasutsläpp och genom att erbjuda miljövänliga transportalternativ. Det finns utmaningar i att prioritera hållbarhet framför vinst, hantera negativ miljöpåverkan från materialval och säkerställa en hållbar försörjningskedja med samarbete mellan leverantörer. Därmed blir tillverkningsprocessen och bilens komponenter i produktionen viktiga att undersöka. Likaså hur Polestar arbetar med sina hållbarhetsmål utifrån de globala målen. Dessa problem ligger till grund för studiens syfte. Vidare används teorierna cirkulär ekonomi, livscykelanalys samt eko-ekonomisk frikoppling för analys där samtliga teorier har koppling till hållbar produktion.

1.3 Syfte

Syftet med studien är att undersöka tillverkningsprocessen och komponenter för produktion av elbilen Polestar 2, huruvida processen är förenlig med de globala målen 12 & 13 samt bidraget till det externa uppfyllandet av målen.

1.4 Frågeställningar

- *Hur överensstämmer tillverkningsprocessen av Polestar 2 med de globala målen 12 & 13?*
- *På vilket sätt bidrar tillverkningsprocessen av Polestar 2 till det externa uppfyllandet av de globala målen 12 & 13?*

1.5 Avgränsningar

Studien är avgränsad till att undersöka Polestar som ett enskilt företag. Detta möjliggör en grundlig analys och djupare förståelse av företagets miljömässiga åtgärder. Vidare har studien avgränsats till att undersöka Polestars tillverkningsprocess och komponenter för produktion av bilmodellen Polestar 2. Användningsfasen och återvinningsprocessen av Polestar 2 exkluderas i rapporten. Avgränsningen till tillverkningsprocessen kan bidra till en fördjupad och detaljerad analys av företagets ansträngningar att uppnå de globala målen. Detta eftersom företagets tillverkningsprocess är en central faktor för att uppnå globala hållbarhetsmål. Vidare möjliggör avgränsningarna en djupare förståelse för Polestars arbete med de globala målen och en inblick i utmaningar och framsteg relaterade till dess integrering i affärsverksamheten. Uppsatsen har avgränsats till att undersöka två av de globala målen, 12 & 13, som fokuserar på klimatneutralitet och cirkularitet. Dessa faktorer är centrala och krävs för att uppnå en hållbar produktion och minskad miljöpåverkan. Mål 12 & 13 är enligt GRI (2021) två av de tre vanligaste målen som företag arbetar med. Transparens och inkludering är två ytterligare viktiga fokusområden för Polestar i dess hållbarhetsarbete. Transparens inkluderas inte i någon bredare bemärkelse men berörs delvis i samband med företagets publicering av hållbarhetsrapporter samt livscykelanalyser. Företagets fokus på inkludering har helt utelämnats i uppsatsen.

2. Teori

I avsnittet presenteras tre teoretiska ramverk av relevans för uppsatsen. Vilka är cirkulär ekonomi, livscykelanalys samt eko-ekonomisk frikoppling.

2.1 Cirkulär ekonomi

Cirkulär ekonomi, även kallat kretsloppsekonomi, är en ekonomisk modell som kännetecknas av effektivt resursutnyttjande och hög återvinningsgrad. Utmärkande drag är att restmaterial används som insats i övrig produktion samt att produktionsprocesser kombineras. Branscher där delar av uttjänta produkter återvinns och återanvänds vid nyproduktion är exempelvis inom bil- och elektronikindustrin. Modellen sätts ofta i kontrast till linjär ekonomi med försäljning, användning och kassering. I en cirkulär ekonomi ses avfall som en resurs snarare än ett problem eftersom det ingår i en cirkulär process. Genom cirkulära processer kan vi skapa ett mer effektivt och hållbart samhälle (NE, u.å.-d).

Europaparlamentet uttrycker att Europeer ska ställa om till ett kretsloppssamhälle genom att minska avfallet och använda råmaterial mer effektivt (Europaparlamentet, 2023-b). Den cirkulära ekonomin är en modell som innefattar reparation, återvinning och återanvändning av existerande material för att skapa ett vidare värde för produktion och konsumtion. Modellen främjar en förlängning av produkternas livscykel. Genom att behålla material inom ekonomin så långt som möjligt, kan det återanvändas och skapa fortsatt värde. Omställningen till en cirkulär ekonomi medför flera fördelar för både miljö, innovation och ekonomi (Europaparlamentet, 2023-b).

Genom att aktivt återvinna och återanvända material kan användandet av naturresurser minska och därigenom skydda miljön på ett betydande sätt. Återvinning av material istället för nyproduktion undviker exploatering av nya resurser som normalt krävs för framställning av nya material. Detta skulle minska intrånget i ekosystem och livsmiljöer. Många viktiga råvaror finns i begränsad uppsättning, genom återanvändning av dessa minskar riskerna kopplade till försörjningen. Utöver att en cirkulär ekonomi hjälper till att bevara och skydda den biologiska mångfalden bidrar den även till att minska utsläppen av växthusgaser. Ett minskat behov av nytillverkning, som kräver energiintensiva produktionsprocesser, skulle leda till minskad energikonsumtion vad gäller produktion. Det skulle minska utsläppen av

växthusgaser som är en avgörande komponent i bekämpandet av klimatförändringar och därmed minska vårt globala koldioxidavtryck (Europaparlamentet, 2023-b).

2.2 Livscykelanalys

Livscykelanalys, fortsättningsvis LCA, är en metod för att bedöma den totala miljöpåverkan från en produkts hela livscykel, från råvaruutvinning till avfallshantering (Lindblom & Sjögren, 2022). Genom att tillämpa LCA kan Polestar bedöma sin miljöpåverkan och identifiera potentiella områden där minimering av påverkan är möjlig. Kartläggningen för LCA är en ekologisk analys som typiskt sett syftar till att uppskatta den miljömässiga påverkan som företagets produkt ger upphov till genom dess produktion, användande och avyttring. LCA sammanställer och utreder systematiskt vilka ämnen och material som tillförs eller avyttras i produktionsprocessen, inklusive energiåtgången för vardera steg. LCA regleras av internationella standardiseringsorganisationen, ingår i ISO 14000 och beskrivs i fyra steg:

Måldefinition och omfattning: I detta steg definieras det som ska undersökas och vilka mål som ska uppnås med analysen. Här fastställs de kvantitativa målen och vidare definieras gränserna för analysen.

Livscykelinventering (LCI): Data samlas in för alla steg i produktens livscykel som ska inkluderas i analysen. I detta steg modelleras utvalda produktionsprocesser och information tas fram om dess miljömässiga påverkan.

Livscykeleffektanalys: I detta steg utvärderas miljöpåverkan från produktens olika steg i livscykeln. All data från LCI används för att lista produktens påverkansindikatorer.

Tolkning och förbättring: I det sista steget tolkas resultaten av LCA:n för att bedöma hur produkten påverkar miljön och för att kunna identifiera möjliga förbättringsområden. Baserat på resultaten kan företaget vidta åtgärder för att förbättra produktens hållbarhet (Lindblom & Sjögren, 2022).

LCA utgör ett viktigt verktyg för att bedöma miljöpåverkan från en produkts hela livscykel och genom att identifiera de största miljöhoten i en produkts livscykel kan LCA:n hjälpa företag att utveckla mer hållbara produkter.

2.3 Eko-ekonomisk frikoppling

Begreppet ”eco-economic decoupling”, fortsättningsvis eko-ekonomisk frikoppling, refererar till en strategi för att reducera de negativa miljöeffekterna av ekonomisk tillväxt (Khan, 2023). Enligt OECD (2002) syftar eko-ekonomisk frikoppling till att bryta kopplingen mellan dålig miljö och ekonomiska varor vilket innebär att frikoppla miljötrycket från ekonomisk tillväxt. Frikoppling inträffar när tillväxten av ett miljötryck är lägre än tillväxten av dess ekonomiska drivkraft under en given tidsperiod. Frikopplingen kan delas in i absolut eller relativ frikoppling. Den absoluta frikopplingen inträffar när den miljömässiga variabeln minskar eller är stabil samtidigt som det ekonomiska incitamentet växer. Tvärtom är frikopplingen relativ när tillväxttakten för den miljömässiga variabeln är positiv men mindre än den ekonomiska variabeln (OECD, 2002). Frikoppling kan kvantifieras genom att använda indikatorer där variabeln för miljötryck delas med den ekonomiska variabeln.

I en rapport beskriver UNEP (2011) att tillväxten för ekonomier och reducerad miljöpåverkan, genom minskad resursanvändning, är en svår utmaning för samhället. Det finns ett dilemma mellan att uppnå ekonomisk tillväxt och att bevara miljön på lång sikt. Traditionellt har den ekonomiska tillväxten varit starkt kopplad till en ökad användning av resurser och energi vilket har medfört negativa konsekvenser för miljön. Att hitta en balans mellan ekonomisk tillväxt och hållbar resursanvändning är en avgörande åtgärd för att möta utmaningen. UNEP förklarar i rapporten betydelsen av frikoppling som att minska resursanvändningen per enhet av ekonomisk produkt och minska den miljömässiga påverkan från både resurserna som används och de ekonomiska aktiviteterna som genomförs.

UNEP (2011) skiljer i rapporten på effektfrikoppling och resursfrikoppling som en inkluderad del av den förstnämnda. Effektfrikoppling innebär en minskning av den negativa miljöpåverkan, det vill säga oönskade förändringar i naturmiljön som en följd av en socioekonomisk aktivitet, i samband med en ökad ekonomisk produktion. Dessa effekter uppstår under flera steg från resursutvinning till efterkonsumtion. Effekten frikopplas när den negativa miljöpåverkan minskar och mervärde av ekonomiska termer samtidigt tillförs.

Resursfrikoppling innebär att minska mängden resurser som används för varje produktionsenhet och därigenom använda mindre material, energi, vatten och mark för samma ekonomiska produktion. Resursfrikoppling ökar effektiviteten av resursernas användning (UNEP, 2011).

3. Metod

Studien är en fallstudie av elbilsföretaget Polestar och följer en kvalitativ metodstruktur. Grunden till uppsatsen är företagets hållbarhetsrapport, livscykelanalys samt en semistrukturerad intervju för att få en djupare inblick i företagets hållbarhetsarbete. Följande undersökningsgrupper, tekniker för insamling av information, säkerställande av reliabilitet samt validitet och genomförande har gjorts för att bryta ned miljöproblematiken kopplat till företagets tillverkning av bilmodell 2 och vidare kunna jämföra detta med FN:s hållbarhetsmål 12 & 13.

3.1 Genomförande

I samband med arbetets inledning kontaktades en marknadsföringsexpert på Polestar via telefon och mejl. Kontakten rekommenderade vidare en kollega med relevant expertis för studien. För att få en djup förståelse och kunskap om företagets hållbarhetsarbete valdes intervju som metod för studien med kvalitativ ansats, för att kunna besvara studiens frågeställningar. En intervju genomfördes på Polestars huvudkontor på Hisingen i Göteborg. Mötet ägde rum i en timma med på förhand förberedda frågor och hölls på svenska, se intervjuguide i Bilaga 1. Under intervjun ställdes även följdfrågor för att förtydliga oklarheter och i slutet av intervjun gavs respondenten utrymme att utveckla ett tidigare svar eller tillägga något nytt. Frågorna sekvenserades genom tratt-teknik, med start i öppna frågor som sedan smalnar av till mer specifika (Patel & Davidson, 2019). Intervjun var av typen kvalitativ semistrukturerad och spelades in för att möjliggöra vidare analys i efterhand. En semistrukturerad intervju kännetecknas av en skiftande ordningsföljd på frågorna vilket möjliggör en anpassning utifrån respondentens svar (Patel & Davidson, 2019). Studien baseras på analys av ord i insamlingen av data snarare än kvantifiering och siffror vilket karakteriserar en kvalitativ studie (Bryman & Bell, 2017).

3.2 Undersökningsgrupp

Frågeställningar kopplade till tillverkning av elbilar är ett relevant forskningsområde i relation till hållbart företagande. Av detta skäl framstod Polestar som en relevant aktör att undersöka inom fordonsbranschen. Polestar valdes på grund av sina ambitiösa klimatmål och sin drivkraft att vilja förändra branschen. Urvalet av intervjuperson gjordes utifrån kriteriet att respondenten skulle besitta mycket god kunskap inom tillverkning och hållbarhet på

företaget. Intervjupersonen har arbetat på företaget sedan 2019 och har arbetat som Climate Lead i snart två och ett halvt år. Rollen innefattar uppdraget att bistå företaget i att identifiera lösningar för förnybar energi i leverantörskedjan samt formulera handlingsplaner för klimatneutralitet.

3.3 Datainsamling

Forskningsprocessen inleddes med en litteratursökning för att få en övergripande bild av Polestar som företag, elbilar i bred bemärkelse, de globala målen och tillverkningsprocessen för Polestar 2. Med litteraturstudien följde även idéer om potentiella teorier och modeller som kunde lämpa sig för studien. Litteratursökning har gjorts på Göteborgs Universitetsbiblioteks databas för att möjliggöra studier av böcker, rapporter samt vetenskapliga tidskrifter. Insamling av ytterligare information har skett genom inhämtning av rapporter från företagets egen webbplats. Informationssökning har även gjorts på internet för att samla in företagsspecifik information som saknats på företagets egen webbplats eller som inte fanns tillgänglig vid litteratursökningen. Informationsinsamlingen har skett på såväl svenska som engelska. Den insamlade datan kunde sedan användas som grund för studiens inledning, bakgrund, teoriavsnitt och intervjuguide. I största möjliga mån har referentgranskade källor använts i den utsträckning som går vid insamling av information för studien. Användandet av dessa källor säkerställer kvaliteten på de vetenskapliga artiklarna eftersom de har genomgått granskning. Valet av litteratur har även sorterats ut efter årtal vilket möjliggjorde användning av de mest relevanta källorna. Vid begreppsdefinitioner har främst Nationalencyklopedin använts. Primärkällor har använts i största möjliga utsträckning.

För att identifiera och samla in relevant information inom ämnesområdet har två olika sökmetoder använts. Den första metoden är systematisk sökning, som innebär en planerad sökning med hjälp av specifika söktermer. Målet med sökningen är att få en genomgripande översikt och finna många relevanta studier och artiklar. Kedjesökning är å andra sidan en metod för att hitta ytterligare relevanta källor utifrån de befintliga studierna eller artiklarna. Detta görs genom att granska referenser och citeringar för att hitta ytterligare relevant forskning. Metoden bygger på så sätt en kedja med relevant forskning (Bryman & Bell, 2017). Denna sökmetod användes som en komplettering till den systematiska sökningen under insamlingen av sekundärkällor för studien. Studiens vetenskapliga artiklar och litteratur har återfunnits genom ”Supersök”, Göteborgs universitets egna sökmotor. Detta sökverktyg

ger en bred ingång till bibliotekets databas. Ett urval av sökord som varit av stor vikt för denna studie är: tillverkning, hållbarhet, elbilstillverkning, bilindustri, koldioxidutsläpp, LCA, cirkularitet, frikoppling, materialval och klimatneutralitet. Även intervjun fungerade som ett instrument för att säkerställa att frågeställningen i slutändan skulle kunna besvaras. Respondenten har arbetat på Polestar sedan 2019, därigenom besitter denne omfattande erfarenhet gällande företagets hållbarhetsfrågor. Litteratursökningen användes som grund för att utforma intervjuguiden.

3.4 Forskningsetiska aspekter

Det är viktigt att beakta forskningsetiska överväganden vid utförandet av en undersökning. Aspekterna kan preciseras till fyra huvudkrav vilka är: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Patel & Davidson, 2019).

Informationskravet avser att berörda ska informeras om syftet av den aktuella forskningsuppgiften (Patel & Davidson, 2019). Respondenten fick via mejl kännedom om uppsatsens syfte. Även vid intervjutillfället sammanfattades syftet före mötets start. Samtyckeskravet avser deltagares självbestämmande över sin medverkan (ibid.). Respondenten kontaktades, via en kollega, på förhand och bestämde i samråd med intervjupersonen tid och plats för mötet. Konfidentialitetskravet åsyftar att säkerställa att information om undersökningens deltagare behandlas med största möjliga konfidentialitet och att obehöriga inte ska kunna ta del av personuppgifter. Detta krav kan kopplas till frågor om sekretess och offentlighet (ibid.). Respondenten tillfrågades före intervjuns start huruvida personen i fråga godkände att namn eller roll användes i uppsatsen och respondenten godkände båda delar. Nyttjandekravet avser de uppgifter som samlas in om enskilda individer, där de endast får användas för forskningsändamål (Patel & Davidson, 2019). Undersökningen har i huvudsak inte avsett uppgiftsinsamling om enskilda. Således har inte detta krav varit betydande i någon större omfattning. Den information som insamlats kring respondentens roll på företaget har använts i forskningssammanhang för att förtydliga reliabiliteten hos denne.

3.5 Säkerställande av reliabilitet och validitet

Validitet och reliabilitet skiljer sig åt trots att de är nära relaterade. Reliabiliteten är ett mått på tillförlitlighet och beskaffenhet i en undersökningsmetod. Det bygger på att bedöma i

vilken utsträckning en undersökningsmetod är konsekvent och ger samma eller liknande resultat vid en upprepad undersökning. Resultatet för studien ska alltså gå att uppnå genom att upprepa undersökningsmetoden i en studie för att den ska vara reliabel. Det är viktigt att en studie är reliabel eftersom slumpmässiga variationer eller systematiska fel kan påverka resultatet av en undersökning. Det är dessutom viktigt för att kunna dra tillförlitliga slutsatser och således kunna jämföra olika studier. En metod med hög reliabilitet ökar dessutom validiteten. Validitet bygger på hur väl en metod eller mätning överensstämmer med det som undersökningen avser att mäta. Om en metod mäter det som avses att mätas och ger en korrekt och representativ bild av det som ämnar studeras kan den anses vara valid. Det krävs en hög validitet för att kunna dra riktiga slutsatser och generalisera resultaten (Patel & Davidson, 2019).

Enligt Patel & Davidson (2019) kan begreppen reliabilitet samt validitet tillämpas i kvalitativa studier. I en kvalitativ studie antas de två begreppen närma sig varandra. Validitetsbegreppet får inom kvalitativa studier en vidare innebörd och forskare använder således sällan reliabilitetsbegreppet i studier av denna typ. I en kvalitativ studie gäller validiteten för forskningsprocessens samtliga delar. Datasamlingens validitet är beroende av forskarens förmåga att erhålla tillräckligt stöd för att åstadkomma en trovärdig tolkning av livsvärlden hos den studerade.

För att säkerställa reliabilitet och validitet har relevanta begrepp använts i undersökningens teoretiska ram och vidare översatts till variabler som använts för att formulera intervjufrågor. Det skapar en tydlig och konsekvent grund för att samla in och analysera data på ett tillförlitligt sätt (Patel & Davidson, 2019). De variabler som varit av vikt för denna studie och som har använts är: utsläpp av växthusgaser, klimatpåverkan och andelen förnybar energi som används i produktionsprocessen. Eftersom en representativ deltagare har valts från företaget som studien avser att undersöka, bidrar detta till en ökad validitet i resultatet (Patel & Davidson, 2019). Dessutom har olika datakällor kombinerats för att få en mer komplett och rik bild av det aktuella forskningsområdet. Oberoende källor har möjliggjort kontroll och verifiering av datasamlingen, vilket minskar risken för felaktigheter och ökar således reliabiliteten i studien. Olika teoretiska perspektiv har fungerat som utgångspunkt för att studera samma forskningsområde för att få ett pålitligt perspektiv på forskningsfrågan (Patel & Davidson, 2019).

3.6 Metoddiskussion

Genom att använda intervju som en metod för datainsamling ökar tillförlitligheten i rapporten (Patel & Davidson, 2019). Intervjun möjliggjorde att direkt bekräfta och validera den information som finns i hållbarhetsrapporten samt livscykelanalysen. Detta har givit en starkare grund för slutsatser. Intervjutekniken gav detaljerad och specifik information som förstärkte underlaget i rapporterna. Behovet av att tolka intervju svaren i efterhand minimerades, tack vare de följdfrågor som ställdes under intervjun. Följdfrågorna gav också möjlighet att klargöra eventuella oklarheter och motsägelser i respondentens svar, vilket ger en mer trovärdig tolkning av hela forskningsprocessen och ökar validiteten. Genom att aktivt identifiera det som är mångtydigt eller motsägelsefullt i forskningsprocessen kunde snabba eller felaktiga slutsatser undvikas. För att säkerställa validiteten i datainsamlingsprocessen användes Patel & Davidsons bok, för att undvika vanliga misstag och problem i formuleringen av frågor. Genom att använda denna bok kunde formuleringen av intervjufrågorna förbättras och därigenom säkerställa att respondenten kunde förstå och svara på ett lämpligt sätt i relation till frågorna. Enligt Patel & Davidson (2019) är en viktig faktor för att säkerställa validiteten att undvika externt bortfall i datainsamlingsprocessen. Det var möjligt att säkerställa respondentens deltagande i intervjun och erhålla fullständig data från respondentens intervju svar.

För att få en mångsidig och detaljrik bild av forskningsområdet har information från flera olika datainsamlingsmetoder kombinerats. Detta kallas för triangulering och att flera datainsamlingsmetoder i hög grad har sammanträffat stärker validiteten i resultaten. Rapporten präglas av en god balans mellan intervju personens svar och den egna analysen.

I studien har endast en intervju genomförts med en enskild intervju person. Respondenten hade inte full insikt i alla detaljer i tillverkningsprocessen vilket kan vara en begränsning för studiens utfall. Viktiga detaljer eller perspektiv kan ha uteblivit på grund av detta. Eftersom studien bygger på en intervju har olika variationer inte uppdagats. I och med att studien bygger på en personlig intervju kan det försvåra möjligheten att uppnå exakt samma resultat vid en upprepad process. Detta eftersom respondenten kan ha ändrat uppfattning eller tagit till sig ny kunskap sedan intervjun hölls, vilket däremot inte behöver försämra tillförlitligheten (Patel & Davidson, 2019). Istället för att transkribera respondentens svar togs anteckningar under intervjuens gång och ytterligare noteringar efter att ha lyssnat igenom intervjun igen.

Detta har enligt Patel & Davidson (2019) en viss påverkan på intervju svaren eftersom vissa ”sociala aspekter” faller bort när svaren översätts till text. Eftersom respondenten varken har tagit del av resultatet eller gett någon återkoppling på rimligheten i studiens resultat eller slutsatser, finns en bristande kommunikativ validitet i denna studie. Analyser och slutsatser har utformats utan att inkludera respondenten i denna process. Validiteten kan anses förstärkas genom den redogörelse som gjorts för forskningsproblemets uppkomst i problemanalysen. Det faktum att tidigare förkunskaper saknades före uppsatsens skrivande är potentiellt både en fördel och en nackdel för studiens utfall. Bristen på förutfattade meningar kan främja en mer objektiv och opartisk dataanalys. Detta innebär en öppenhet för nya perspektiv och möjligheter utan begränsningar till tidigare kunskaper. Bristen på tidigare förkunskaper kan däremot innebära mer tid i anspråk för att samla in nödvändig kunskap. Förmågan att identifiera och tolka nyanser i data och sammanhang kan även begränsas. Det är därför av vikt att medvetet hantera och medge den potentiella fördel och nackdel för att säkerställa en välgrundad analys.

Det finns metodologiska begränsningar i studien. Däribland respondentens brist på insikt i tillverkningsprocessen och den bristande kommunikativa validiteten. För att förbättra studiens metodologi och öka validiteten ytterligare skulle det vara gynnsamt att inkludera ytterligare en intervju person i studien samt involvera dessa i en dialog kring resultat för att säkerställa att slutsatser är rimliga, även utifrån respondentens perspektiv.

4. Resultat

Följande avsnitt presenterar resultaten från intervjun, hållbarhetsrapporten, livscykelanalysen och Hybrit.

4.1 Intervju

Denna resultatdel baseras på en intervju med Climate Lead på Polestar, utförd 27/4-2023.

4.1.1 Hållbarhetsmål

När företaget sätter upp sina mål arbetar de utifrån väsentlighetsanalyser och granskar hur Polestar påverkar de globala målen. Analyser görs kring huruvida processerna påverkar de globala målen positivt, negativt alternativt både och. Vissa av de globala målen påverkas negativt medan andra mål påverkas övervägande positivt av Polestars verksamhet. Den utvärdering som görs av verksamhetens hållbarhetsarbete är kopplad till de internt uppsatta målen. Vad gäller företagets klimatrapportering av växthusgasutsläpp, utgör Scope 3 cirka 90 procent av företagets totala utsläpp. Detta beror på att företaget kontrakterar ut tillverkningen av bilarna till ett externt företag då Polestar inte har någon egen tillverkning som de själva äger. Det är Volvo som äger produktionen för Polestar 2 vilket placerar företaget i beroendeställning. I linje med Polestars hållbarhetsambitioner har även Volvo:s fabriker tagit sikte på att bli klimatneutrala till år 2025. Det pågår därför en elektrifiering gällande fabriken ugnar, för att möjliggöra inköp av grön energi till samtliga delar i fabriken.

Polestar har som ambition att samtliga av de miljömässiga målen ska vara mätbara. företaget mäter för närvarande sina totala utsläpp, som är uppdelade i Scope 1, - 2 och - 3. Företaget använder sig vidare av ett KPI som baseras på totala utsläpp per antal sålda bilar för att beräkna utsläppen per bil. I LCA:n som företaget har tagit fram analyseras emissioner relaterade till bilens livscykel. I beräkningen beaktas alla faktorer från vagg till grav, såsom material, transport och fabriken i sig. Polestar har i dagsläget inte data från samtliga värdekedjor utan arbetar med generiska, generella data från databaser. Företaget arbetar för att samla in allt mer generisk data för såväl aluminium som batterikomponenter.

I intervjun konstateras att de totala utsläppen ökar under en period då företaget skalas upp. Företaget räknar med att utsläppen måste börja minska någonstans mellan år 2025 och 2030

igen. Relaterat till de globala målen, 12 & 13, påpekar respondenten att företaget inte uppfyller målen. Polestar baserar sina interna mål på yttre faktorer utifrån övergripande mål, såsom IPCC och FN:s globala mål. Det fastslås i intervjun att det i dagsläget inte är möjligt att tillverka en klimatneutral bil. Företaget har därför startat projektet ”Polestar 0” som tar sikte på att bli den första klimatneutrala bilen på marknaden. Respondenten belyser det faktum att projektet fungerar som en symbol för att visa att det ännu inte är möjligt att framställa en klimatneutral bil, då det krävs signifikanta insatser. Projektet drivs i samarbete med flera externa partners och för att kunna nå sina uppsatta mål är det viktigt att företaget engagerar sina leverantörer. Detta eftersom enbart en liten del av utsläppen härleds till tillverkningsfabriken där främst monteringen av bilen sker. Lackering och pressning av plåt är två väsentliga processer som sker i fabriken där Polestar 2 tillverkas. Många bildelar är färdigtillverkade redan vid leverans till fabriken. De större punktutsläppen kopplade till tillverkningsprocessen är elanvändning och naturgas som används för att måla bilarna, som bränns i ugn. Polestar kan relativt enkelt påverka val av el, naturgas utgör däremot en betydligt mer komplex och svårpåverkad faktor. Respondenten menar att detta grundar sig i den, i många länder, begränsade tillgången till förnybara bränslen.

I aluminiumets försörjningskedja härstammar 80 procent av alla utsläpp från en process. Företaget har därför valt att arbeta med punktinsatser i försörjningskedjan, vilka har bidragit till att Polestar minskat utsläppen på somliga stora aluminiumkomponenter, exempelvis till batterilådan. Något som framkommer av intervjun är att minskningen av utsläppen relaterade till batterilådan, har inneburit en betydande minskning av koldioxid per tillverkad bil. Polestar arbetar årligen med uppdateringar av hårdvara, mjukvara och hållbara uppdateringar på befintliga bilmodeller. Företaget räknar med att en bilmodell vanligtvis saluförs under cirka sex års tid från lansering. Eftersom de arbetar med kontinuerliga uppdateringar av befintliga bilmodeller genomgår bilarna ständiga förbättringar, vilket innebär att höga utsläpp därmed kan minimeras per bil under denna sexårsperiod. Även existerande modeller närmar sig på så sätt klimatneutralitet då bilen annars skulle ha höga utsläpp i slutet av modellens livscykel. På samma sätt som företag arbetar med kostnadsbesparingar arbetar Polestar med miljörelaterade besparingar.

4.1.2 Skifte i försörjningskedjan

Polestar arbetar med kravställning och förhandlingar gentemot sina leverantörer. I intervjun exemplifieras att företaget ställer krav på sina närmaste leverantörer, i så kallade ”Tier 1”, att ha 100 procent förnyelsebar el senast år 2025. De stora utsläppen inom försörjningskedjan härstammar vanligtvis inte från Tier 1, utan från stål- och aluminiumverk som ligger längre ner i kedjan. Därför strävar Polestar efter att även Tier 1, i sin tur, ska kunna rikta krav gentemot sina leverantörer. Speciellt mot de aktörer som tillverkar stora aluminiumkomponenter till bilen, då framställningen av aluminium är en mycket energiintensiv process. Ambitionen är därmed att likaså Tier 1 som råvaruleverantörerna ska använda sig av förnyelsebar el.

Att förändra en befintlig försörjningskedja ser företaget som tidskrävande och mycket komplicerat. Därför har företaget en vision att skapa en ”ny” försörjningskedja för att komma undan problem av den art som beskrivits ovan för projektet Polestar 0. Företaget ser stora utmaningar med att göra Polestar 2 till en klimatneutral bil och ser desto större möjligheter i att Polestar 0 ska bli deras första klimatneutrala bil. Utifrån intervjun framgår det att Polestar 2 sannolikt går ur produktion innan en klimatneutral bil tas fram, men att kontinuerliga utvecklingar i Polestar 2 kommer främja produktutvecklingen. Det finns även fördelar med att parallellt arbeta med modell 0 eftersom innovationer och idéer sannolikt kan användas på befintliga bilmodeller. Företaget anser att alla kommande bilar måste uppvisa ett lägre klimatavtryck.

4.1.3 Klimatneutralitet

I företagets nuvarande strategi för klimatneutralitet ligger fokus och arbete på eliminering av utsläpp och inte kring kompensationsåtgärder. Polestar har valt att inte påbörja några kompensationsåtgärder ännu. Företagets anser att klimatkompensation skulle fränta fokus från de åtgärder som de faktiskt måste ta itu med. Polestar lägger istället större fokus på att följa rekommendationer från vad IPCC och andra forskare menar vara viktigt för att minimera utsläppen. Företaget menar att det finns en stor osäkerhet kring klimatkompensation men följer utvecklingen då det eventuellt kan bli ett viktigt komplement i ett framtida skede. Polestar ställer sig inte emot ”carbon removal strategies”, kolavlägsnande åtgärder, men ser inte detta som en lösning i dagsläget.

Företaget är starkt beroende av vissa material och respondenten betonar det faktum att stål genererar utsläpp som inte är kopplade till förbränning av bränslen. Vid tillverkning av stål avges koldioxidutsläpp från processerna via kemiska reaktioner. Det finns nya tekniker för att komma bort från de processer som genererar utsläpp av koldioxid som kan minska eller eliminera utsläppen. Företaget har identifierat flera nyckelprocesser där det är svårt att skifta till förnyelsebar energi. Polestar utforskar nya tekniker för att komma bort från processer som genererar koldioxidutsläpp.

Företaget arbetar med åtgärder för att minska klimatpåverkan från Polestar 2. De har tidigare använt energi från elnätet men har nu specifikt efterfrågat grön energi. I fabriken betraktas energianvändningen som en del av lösningen. Energieffektivitet är en betydande aspekt, dels på grund av de höga energikostnaderna, men även det faktum att grön energi många gånger innebär högre kostnader. På fabriken för Polestar 2 finns solceller installerade på dess tak. Av intervjun framkommer att denna energikälla utgör cirka 10 till 20 procent av den totala energianvändningen. Ytan som solcellerna tar i anspråk är otillräcklig för att förse en hel fabrik med energi. Det faktum att solenergi är väderberoende är ytterligare en bidragande faktor till försörjningens nuvarande omfattning.

Polestar reflekterar kontinuerligt över frågor relaterade till kostnaden för varje ton koldioxid som avses elimineras. Minskningen kan bitvis vara liten i relation till kostnaden för den. Företaget prioriterar därför sådana processer där de kan åstadkomma betydande minskningar till en lägre kostnad. Det händer således att hållbara lösningar nedprioriteras om de anses vara för kostsamma, men företaget har ändå ett övervägande stort fokus på hållbara alternativ. Det finns höga förväntningar på Polestar från intressenter med hänsyn till de uttalanden som gjorts samt att företaget lyfter hållbarhet som en prioriterad fråga.

4.1.4 Kvalitet och materialval

Polestar arbetar med insatser i bilarna för att utsläppen inte ska fortsätta öka i samma takt som produktionen. Kontinuerliga förändringar krävs för att möjliggöra en frikoppling mellan utsläpp och produktion. En viktig del av frikopplingen är en ökning av hållbara lösningar i produktionen. Det är viktigt att poängtera att alla åtgärder inte nödvändigtvis innebär ytterligare kostnader. Respondenten exemplifierar att återvunna material kan användas i produktionen och samtidigt främja kostnadseffektiviteten. Bilarna består av ett stort antal

polymerer och somliga har egenskaper vilka är svåra att återskapa för återanvändning. Respondenten berättar att det i Kina länge har funnits en uppfattning att återvunna material har lägre kvalitet. I kontrast till detta menar Polestar att det för vissa material faktiskt visat sig att de återvunna materialen uppfyller samma kvalitetsstandarder som nya, samtidigt som de inneburit kostnadsbesparingar. Det är viktigt att utveckla och sprida kunskap om dessa möjligheter för att främja användningen av återvunna material i fordonsindustrin.

Polestar arbetar för att tillfredsställa kundernas efterfrågan men vill samtidigt kommunicera vad som faktiskt har en betydande miljöpåverkan. Kunden kan i vissa fall efterfråga en hållbar bil utan att ha tillräcklig kunskap om material eller liknande val. Företaget har därför valt att fokusera på kommunikation av de faktorer som har en betydande inverkan på miljön. Vid bedömningen av hur företaget ska möta kundens behov överväger företaget olika värden i bedömningen. Såväl design som hållbarhet är av stor vikt och företaget ser att två värden kan uppnås till samma kostnad. Detta exemplifieras i intervjun genom att beskriva att nya material med ett annorlunda utseende kan ha miljömässiga fördelar, vilket visar på kopplingen mellan design och hållbarhet i materialval. I intervjun problematiseras det faktum att branschen ibland kommunicerar lösningar som inte medför betydande förbättringar för miljön vilket kan tendera till greenwashing.

4.1.5 Samarbete och standardisering

Polestar har offentligt uttryckt att de önskar mer standardiserade metoder för att beräkna fordon och dess miljöpåverkan, något som ännu inte existerar men där ett behov åligger. Detta syftar till att möjliggöra jämförelser mellan olika bilmodeller från olika tillverkare, vilket är en betydande aspekt för konsumenten vid köp.

För att främja en sådan utveckling har Polestar samarbetat med den amerikanska elbilstillverkaren Rivian och arbetat fram något som de kallar för Polestar & Rivian Pathway Report. Rapporten vänder sig till fordonsbranschen och uppmuntrar till dialog och samarbete i branschen. Enligt respondenten går branschens utveckling för långsamt åt rätt håll. För att påskynda förändringar anser företaget att förnybar energi för laddning av elbilar är en grundläggande förutsättning. Polestar vill påverka hela branschen mot en förändring men som en liten aktör är det mycket utmanande om inte andra aktörer i samma bransch också strävar efter att bli klimatneutrala. Samarbeten mellan olika företag inom bilindustrin, som sätter

press på varandra, är essentiellt för att kunna driva förändringen framåt. Det finns en branschorganisation för elfordon vid namn Avere, där frågor i linje med Pathway-rapporten drivs. Polestar är en aktiv del av Avere som har varit verksamma under en längre tid. Organisationen har blivit allt mer relevant i takt med att fler elbilsföretag etableras. Utöver det nämner respondenten en liknande organisation inom EU, som varken Polestar eller Volvo längre är medlemmar i. Anledningen till detta var att de upplevde att organisationen snarare bromsade framsteg inom hållbarhetsfrågor.

4.1.6 Avtryck i branschen

När det gäller Polestars nuvarande avtryck i branschen är det svårt för respondenten att fastslå då det för närvarande inte finns några specifika nyckeltal som mäter detta. Polestar strävar efter att vara en ledande aktör, utan att nedvärdera andra bolag, genom att driva miljöfrågor och engagera andra företag i arbetet framåt. Respondenten förklarar att de ser sig själva som rebeller som behöver agera, för att driva hållbarhetsfrågorna i rätt riktning.

Polestar finner inga motiv för att inte följa de globala målen 12 & 13, som rör hållbar konsumtion och produktion samt klimatåtgärder. Hela organisationen bakom Polestar stödjer miljömässiga beslut som baseras på externa faktorer och sätter klimatmål som är i linje med vad som krävs för att bekämpa klimatförändringarna. Dessutom finns det finansiella risker och kostnader för företag som inte följer sådana mål, inklusive skatter och övrig lagstiftning. Genom att inte prioritera dessa frågor finns risken att gå miste om företagets relevans på marknaden. Att arbeta med de globala målen kan också vara varumärkeshöjande. För Polestar är det av extra stor vikt för varumärket att följa målen eftersom miljömässig hållbarhet är en del av kärnverksamheten.

Majoriteten av utsläppen härstammar inte från monteringen som sker i fabriken, utan från råvarorna till bilens beståndsdelar och från ”utsläppen” vid användningsfasen. Utsläppen från bilens användningsfas beror på vilken energi som används vid uppladdning. Polestar menar att de till viss del bär ansvaret för att påverka sina kunders val av energikälla, för laddning av sin elbil, för att minska utsläppen även från användningsfasen. Det kan finnas bristande kunskap hos konsumenterna och därför menar företaget att de är viktiga i valet av kundens energikälla.

4.2 Hållbarhetsrapport

Följande resultatsektion baseras på företagets hållbarhetsrapport, Sustainability Report 2022 (Polestar, 2023), för verksamhetsåret 2022.

4.2.1 Dekarbonisering genom kollektiv handling

Polestar poängterar det faktum att bolaget är relativt nystartat och saknar ett teknologiskt arv att fasa ut. Enligt företaget möjliggör detta att rikta sin fulla uppmärksamhet på dekarbonisering av försörjningskedjan, eftersom historiska strukturer inte utgör ett hinder för utvecklingen. Av rapporten framgår att företaget ser en frikoppling mellan ökade utsläpp och företagstillväxt som möjlig.

I rapporten fastslås att Polestar vill använda positiva exempel från sina agerande för att fungera som en drivkraft till förändring och leda vägen genom kommunikation och samspråk. Polestar konstaterar att det inte är möjligt att driva detta ensamma som det unga och snabbt växande företag de är. De menar att det krävs kollektiv handling i bilindustrin för att bidra till ett hållbart samhälle. Genom samarbete och transparens kring sina framsteg ser företaget möjligheten att inspirera andra att gå i samma riktning. Polestar menar att hållbarhetsrapporten fungerar som ett fundament för deras hållbarhetsarbete och möjliggör engagemang med konsumenter, beslutsfattare, media och andra bilföretag.

4.2.2 Klimatneutralitet

Polestar menar i rapporten att de följer forskningen för klimat och miljö på nära håll och baserar, i linje med IPCC:s rekommendationer, sina mål på vad som krävs enligt dessa. Av rapporten framgår att bolaget har som övergripande mål att uppnå klimatneutralitet genom försörjningskedjan till år 2040. Polestar ser dock att tillväxten initialt har medfört och fortsatt kommer innebära en ökning av växthusgasutsläpp en tid framöver. Detta faktum menar de vara anledningen till att företaget satt upp målet om en halvering av växthusgasutsläpp per såld bil till år 2030, jämfört med baslinjen för år 2020. För att nå målet krävs, enligt företaget, eko-ekonomisk frikoppling där ekonomisk tillväxt inte är beroende av ökade växthusgasutsläpp. Utöver detta har företaget satt som mål att kunna producera en klimatneutral bil till år 2030. Polestar konstaterar att kolkraft har en betydande närvaro i deras försörjningskedjor och ser detta som en utmaning. Orsaken är att de är verksamma i Kina där även de primära inköpen sker.

En ökad användning av återvunna material ser företaget som en nödvändighet. Företaget menar på att de behöver skifta från enbart återvinning till återproduktion och återanvändning av delar. Det krävs ett särskilt fokus på energiintensiva material och delar såsom batterier, aluminium och stål. Polestar exemplifierar i rapporten att ett leverantörsskifte skett kring smältningen av aluminium till hjulen. Den nuvarande leverantören använder vattenkraft som energikälla för tillverkningsprocessen, något som harmoniserar med Polestars strävan efter att leverantörerna ska använda grön el.

Polestar har sedan 2021 arbetat med Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) som utvecklat ett ramverk för att hjälpa organisationer att arbeta med klimatrelaterade risker och möjligheter genom identifiering, prioritering, hantering och transparens. De största källorna till dagens utsläpp av växthusgaser beror på inköpen av material för tillverkning av bilar följt av konsumenternas användning av bilarna. Tillsammans står dessa faktorer för 88 procent av bilens totala utsläpp av växthusgaser.

4.2.3 Cirkularitet

Cirkularitet är en viktig beståndsdel i Polestars strategi för dekarbonisering och därtill ett instrument för att generera nya affärsmöjligheter, främja innovation och förbättra produktionsprocessens effektivitet enligt rapporten. Företaget förväntas se en ökad efterfrågan av återvunna material de kommande åren. Av den anledningen fokuserar företaget på att förlänga livslängden av materialen och att öka värdet på komponenterna. Polestar ser detta som en designmöjlighet för att omdefiniera premiumkänslan genom användningen av hållbara material.

Materialanvändning ses av företaget som roten till de största miljömässiga och sociala effekterna. Enligt Polestar är den mest hållbara lösningen kopplat till materialanvändning därför att använda befintligt material. Behovet av att extrahera och producera råa material och mineraler minskas då kretsloppen av material sluts, således reduceras även klimatavtrycket.

Av rapporten framkommer att 85 procent av materialet i Polestar 2 är återvinningsbart. Bilar innehåller varierande mängder aluminium där olika komponenter har egna specifika attribut. Polestar lyfter fram det faktum att återvinningsanläggningar inte skiljer mellan olika

kvaliteter på aluminium där återvinning sker som en materialström. Detta resulterar i en produktion som inte längre uppfyller kraven för högkvalitativt bruk. Det innebär således att majoriteten av det återvunna materialet inte återanvänds inom bilindustrin. År 2022 signerades ett samförståndsavtal mellan Cyclic Materials och Polestar kring ovanliga jordartsmetaller i syfte att skapa stängda återvinningsvägar. Polestar hävdar i rapporten att detta inte enbart innebär en reducerande effekt på behovet av brytning utan även minska miljöpåverkan, öka resurseffektivitet och minska förlusterna av biodiversitet kopplade till extrahering av metallerna.

4.3 Livscykelanalys

Denna resultatsektion baseras på företagets utförda livscykelanalys för Polestar 2, Lifecycle-assessment 2021 (Polestar, 2021), och refererar till bilmodellerna från år 2020.

4.3.1 Energimixens betydelse

Företagets LCA baseras på en analys av Polestar 2 och dess koldioxidavtryck för olika varianter av modellen samt en jämförelse av ett bensinfordon med förbränningsmotor. De bilar som inkluderas i analysen är ”Long range dual motor”, ”Long range single motor”, ”Standard range single motor” och ”Volvo XC40 ICE” där samtliga bilar i jämförelsen är av modellår 2020. LCA:n är utförd enligt ISO:s LCA-standarder. Koldioxidavtrycket omfattar utsläpp från leverantörsaktiviteter, materialproduktion och raffinering, tillverkning, användning av fordon och avvecklingsfasen. Resultaten för koldioxidavtrycket skiljer sig mellan de olika Polestar 2 varianterna beroende på vilken energimix som används för uppladdning. Det finns en tydlig skillnad mellan global energimix som har det största koldioxidavtrycket, europeisk energimix som har ett lägre koldioxidavtryck och vindkraft med ett betydligt lägre koldioxidavtryck. Skillnaden i avtryck för de olika energimixarna gäller för alla varianter av Polestar 2 medan koldioxidavtrycket från Volvon har ett 14 till 57 procent högre koldioxidavtryck beroende på val av energimix till elbilen. Det framgår av analysen att alla tre varianter av Polestar 2 överträffar det bensindrivna fordonet vad gäller klimatprestanda oavsett vald energimix.

4.3.2 Beräkning av totalt koldioxidavtryck

LCA:n delar in varje bilvariant i fem olika faser för att kunna beräkna det totala koldioxidavtrycket för bilarna. Dessa faser innefattar materialproduktion, litiumjonbatterier,

tillverkning, användningsfas och avveckling. Analysen indikerar att tillverkningsfasen enbart genererar en bråkdel av koldioxidavtrycket i jämförelse med materialproduktionen som står för den absolut övervägande delen av avtrycket. Detta påvisas i ton CO₂-ekvivalenter per funktionell enhet som beräknas till 16 respektive 17 för materialproduktion beroende på fordonsvariant och 2,1 för tillverkningen av bilens alla varianter. Syftet med LCA:n är att öka insynen och vara öppna gentemot kunder och intressenter genom att redovisa de totala utsläppen av koldioxid under hela livscykeln för de tre olika varianterna av Polestar 2. Analysen syftar även till att undersöka hur fordonen integreras i en övergripande strategi för hållbar mobilitet genom att jämföra med en bensindriven bil med förbränningsmotor. Sedan år 2020 har Polestar presenterat sin LCA samt hållbarhetsdeklarationer som konsumenterna kan ta del av. Polestar (2023) förespråkar fortsatt obligatoriska LCA-bedömningar för bilindustrin då företaget anser att framtagandet av kvantifierbara data i många avseenden leder till handling.

4.4 Hybrit

Enligt NE (u.å.-g) kan omkring en tiondel av de årliga totala koldioxidutsläppen i Sverige år 2021 härledas till den traditionella ståltillverkningen. Företagen SSAB, LKAB samt Vattenfall har med stöd av Energimyndigheten därför initierat Hybritprojektet. Hybrit är en förkortning för Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology och tekniken syftar till att, genom vätgasreduktion, framställa fossilfritt stål. Traditionellt sett används en masugnsprocess där kol alternativt gas reduceras med järnoxider till smält järn. I hybrittekniken ersätts masugnsprocessen med en direktreduktionsprocess där restprodukten blir vattenånga. Detta i kontrast till den traditionella tekniken vars restprodukt blir koldioxid. Den nya tekniken lever upp till samma kvalitetsmässiga standard som traditionellt tillverkat stål. Som målsättning har stålföretaget SSAB att kunna leverera det fossilfria stålet på marknaden från och med år 2026. Allt svenskt stål planeras att tillverkas med tekniken år 2035 (NE, u.å.-g).

5. Analys

Följande avsnitt behandlar de utmaningar som diskuterats i uppsatsens problemanalys (1.2) med utgångspunkt i de teoretiska ramverken.

5.1 Måluppfyllelse

Relaterat till måluppfyllelse lyfte respondenten IPCC:s påverkan på företaget. Polestar betonar vikten av klimatpanelens rekommendationer. IPCC:s råd skulle kunna ses som en förlängd arm av de globala målen då klimatpanelen utgör ett FN-organ. Som tidigare konstaterats är företagets ambition att samtliga mål ska kunna vara mätbara och de interna målen har grundats i SDG:s och IPCC:s råd. Polestar som åtagit sig att följa målen i IPCC:s rapport har i huvudsak satt upp mätbara mål relaterat till SDG. Polestar har, likt den breda majoriteten i GRI-undersökningen, i sin hållbarhetsrapport inkluderat ett åtagande att följa de globala målen. Statistiskt var det däremot, enligt GRI-rapporten, mer ovanligt att även sätta upp mätbara mål kopplade till de globala målen. Det faktum att Polestar skiljer sig från mängden i detta avseende kan ses som en indikation på att hållbarhet är starkt integrerat i företagets kärnverksamhet.

Reglering, skatter och andra ekonomiska incitament kan alla vara effektiva verktyg och incitament för att främja uppfyllelsen av globala målen för hållbarhet. Genom att införa tydliga regler och bestämmelser kan stater eller internationella organisationer skapa ramar för att reglera att företag arbetar mot globala mål. Att införa regleringar som fastställer utsläppsrätter eller andra krav skulle göra det enklare för alla företag att implementera hållbarhetsmål och därigenom säkerställa att verksamheten bidrar till uppfyllelse av målen. Det är av yttersta vikt att regleringar är klart definierade, bindande och hållbara på lång sikt för att säkerställa effektiviteten och trovärdigheten i genomförandet av hållbarhetsmål. Ekonomiska incitament i form av skatter kan användas för att påverka företag i en specifik riktning. Skatter innebär ökade kostnader för företag som inte lever upp till globala hållbarhetsmål och gynnar därmed de företag som arbetar aktivt med hållbarhetsfrågor. Genom att använda skatter som ett styrmedel kan regeringen främja företagets beteenden och uppmuntra till hållbara investeringar. Ekonomiska stöd och subventioner kan vara ett ytterligare sätt att uppmuntra företag att arbeta med globala mål och främja engagemang i att nå målen. Genom att kombinera skatter, regleringar och ekonomiska incitament inom

fordonssektorn kan uppfyllelsen av globala mål främjas. Sådana åtgärder kan skapa bättre förutsättningar för hållbarhetsarbete genom tydliga ramar, erbjuda ekonomiska fördelar för hållbara alternativ och öka kostnader för icke-hållbara alternativ inom bilindustrin.

Att införa standardiserade mätmetoder och ramverk som Global Reporting Initiative (GRI) kan vara en effektiv lösning för att främja måluppfyllelsen av globala målen för företaget. Med standardiserade mätmetoder och ramverk kan Polestar kommunicera sina prestationer på ett tydligt och jämförbart sätt för sina intressenter. Dessutom säkerställer sådana metoder och standarder att hållbarhetsrapporteringen är transparent och tillförlitlig. Polestar är det enda elbilsföretaget som i dagsläget kommunicerar sin LCA externt och vill visa vägen gentemot resterande företag genom transparens och öppenhet. För företaget kan det resultera i stärkta relationer med intressenter, ökad kundlojalitet och högre trovärdighet på marknaden.

5.2 Konkurrerande intressen

Polestar saknar uppenbara incitament att nedprioritera sitt arbete mot målen. Detta ställningstagande kan möjligen grundas i det faktum att hållbarhetsfrågor har en stark förankring i kärnverksamheten. Respondenten lyfter exempelvis fram att företagets hållbarhetsfokus fungerar varumärkeshöjande och ger en konkurrensfördel. Genom sitt stora engagemang i hållbarhetsfrågor och primära fokus på klimatneutralitet har Polestar differentierat sig på marknaden och tilltalar kunder som prioriterar hållbara alternativ. Detta tyder på att hållbarhetsintressen har integrerats i företagets kärnverksamhet och betraktas som en strategisk fördel snarare än som ett påtvingat krav. Genom att betona hållbarhetsaspekter kan företaget attrahera kunder som är medvetna om miljöfrågor och vill göra hållbara val vid köp av bil. Denna konkurrensfördel kan bidra till att öka intresset för företagets bilar och därmed efterfrågan. Hållbara förslag får stöd i majoriteten av beslutssituationerna men inte i samtliga. Av intervjun framkommer inga konkreta exempel på när så blir fallet vilket talar emot uttalandet om att det saknas incitament för att inte arbeta med målen. Det förekommer således situationer då andra incitament än miljömässiga prioriteras, exempelvis ekonomiska. En rimlighetsavvägning görs i förhållande till varje implementering som företaget tar sig för, där miljönyttan vägs mot kostnaden för koldioxidreducering. Polestar strävar efter att nå en övergripande samexistens kring ekonomiska frågor och hållbarhetsfrågor vilket indikerar att det finns en balans mellan de två faktorerna i en beslutsprocess. Mindre kostsamma alternativ är nödvändigtvis inte ohållbara och vice versa. Detta innebär att företaget varken ser

hållbarhet eller lönsamhet som oförenliga. Det faktum att Polestar är ungt innebär att de inte behöver förhålla sig till historiska strukturer vilket även ökar möjligheten att omfamna innovativa idéer. Företagets innovationskapacitet kan på så sätt bidra till att utmana traditionella affärsmodeller och främja hållbarhetsmålen. Innovationskapaciteten blir därmed en drivkraft för Polestar att genomföra förändring vilket skapar positiva effekter för både företaget och miljön.

5.3 Hållbarhet i materialval

Av intervjun framgår att företaget arbetat mycket med att reducera miljöpåverkan från vissa material, där stål och aluminium ges som exempel. Det faktum att dessa lyfts fram kan ha sin grund i att de varit framgångsexempel där bolaget lyckats med en omfattande koldioxidreducering. Andra materialval eller utsläppsreduceringar är potentiellt mer komplexa att hantera, såsom litiumjonbatterier. Tillverkning av batterier är en betydande källa till utsläpp och negativ miljöpåverkan i samband med produktion av elbilar. Nuvarande batteritillverkning hindrar möjliggörandet av företagets eko-ekonomiska frikoppling då alternativa lösningar saknas i dagsläget. Det innebär att utforska alternativa material och teknologier för att minska eller eliminera de negativa effekterna är nödvändig. Fortsatt forskning och innovation blir därmed avgörande för att kunna ta i tu med dess komplexa utmaningar och uppnå en verklig reduktion av miljöpåverkan, inte minst avseende litiumjonbatterier.

Företagets LCA av Polestar 2 används som ett verktyg för att sammanställa, presentera och tydliggöra data internt. Verktöget möjliggör således en tydlig bild av vilka förbättringsområden företaget kan arbeta vidare med. Externt kan LCA:n av Polestar 2 fungera som en konkurrensfördel och påtryckningsmedel mot konkurrenter då företaget i dagsläget är ensamma om att publicera denna sorts information om en enskild bilmodell. Företagets LCA bidrar till ökad transparens genom att redovisa koldioxidavtrycket för alla tre varianter av Polestar 2 under hela livscykeln. LCA-beräkningen presenterar elbilen och dess varianter i relation till Volvo XC40 med bensinförbränningsmotor och redovisar för hur övergången till förnyelsebar energi förbättrar elfordonets klimatprestanda avsevärt. Utifrån LCA-teorin och dess fyra olika delar är Polestars mål med analysen att öka insynen och vara öppna gentemot intressenter genom att redovisa de totala koldioxidutsläppen under hela livscykeln för de olika varianterna av Polestar 2. Syftet är också att göra en jämförelse mellan

elbilen och en bensindriven bil med förbränningsmotor för att skapa en sammanhängande och effektiv transportlösning, som minskar negativa miljöeffekter och främjar en hållbar framtid för transportsektorn. I fasen för livscykelinventering görs datainsamling för varje steg i livscykeln för Polestar 2. Vilket omfattar leverantörsaktiviteter, materialproduktion, raffinering, tillverkning, användning av fordon och dess avveckling. Datan har använts för att modellera och beräkna bilens miljömässiga påverkan från dessa steg. I livscykeleffektanalysen visar resultaten att koldioxidavtrycket för Polestar 2 varierar beroende på vilken energimix som används vid uppladdning. Global energimix har det största koldioxidavtrycket, europeisk energimix har ett lägre avtryck medan vindkraft har det lägsta koldioxidavtrycket. I jämförelse med en bensindriven bil med förbränningsmotor har alla tre varianterna av Polestar 2 en bättre klimatprestanda, oavsett vilken energimix som används. Detta betonar vikten av att överväga både fordonsval och energikälla för att minska klimatpåverkan och främja en mer hållbar fordonsflotta. Analysen konstaterar att materialproduktionen är den största bidragande faktorn till utsläppen av koldioxid, medan tillverkningsfasen genererar en betydligt mindre del. Detta faktum indikerar att en effektiv strategi för att minska koldioxidavtrycket bör fokusera på att optimera materialhanteringen och materialvalen. Identifiering av materialproduktionen som den främsta bidragande faktorn till utsläppen, vilken framgår av analysen, ger en värdefull vägledning för att vidta relevanta åtgärder. Förbättrade materialval och hantering av materialflöden kan minska koldioxidavtrycket i produktionsprocessen och därigenom förbättra bilens klimatpåverkan.

5.4 Hållbarhet i försörjningskedjan

Polestar arbetar kontinuerligt mot sina högt uppsatta klimatmål: Att vara ett klimatneutralt företag år 2030 och att tillverka en klimatneutral bil till år 2040. Företaget behöver kunna minska sina utsläpp längs hela bilens försörjningskedja för att uppnå klimatneutralitet. LCA är ett effektivt verktyg för att kunna kvantifiera och bedöma miljöpåverkan för bilen under hela dess livscykel. Varje steg i bilens produktlivscykel kan optimeras genom att utvärdera bilens miljöpåverkan utifrån en LCA. Utvärderingen underlättar för företaget att identifiera och minska utsläpp som härstammar från olika källor och processer vilka tidigare varit svåra att kartlägga. Eftersom Polestar kontrakterar ut tillverkningen av bilen till Volvo, ett för Polestar externt företag, utgörs 90 procent av företagets totala utsläpp från Scope 3. Att döma av Polestars omfattande tillverkningsprocess konstateras att många underleverantörer ligger långt ner i försörjningskedjan. Ju fler led bort i leverantörskedjan, desto svårare blir det för

Polestar att påverka utsläppen och därigenom säkerställa förnyelsebar energi. För att kringgå utmaningarna med nuvarande struktur satsar Polestar istället på att skapa en helt ny leverantörskedja till bolagets framtida klimatneutrala bil, Polestar 0. Med en ny försörjningskedja kan Polestar integrera principer för cirkulär ekonomi genom att använda förnybara material, återvinning och effektiva resursflöden och därigenom reducera den totala miljöpåverkan. Även med nuvarande försörjningskedja och problematiken kring att många av företagets leverantörer inte befinner sig i Tier 1, strävar företaget efter att öka andelen förnyelsebar energi hos dessa. Genom att etablera en nära samarbetsrelation med Volvo och andra aktörer i Tier 1 kan Polestar tillsammans med dem arbeta för att optimera hållbarheten i hela tillverkningsprocessen.

Utifrån de grundläggande principerna i en cirkulär ekonomi är råvaror och material en mycket central del för att minska behovet av nya råvaror genom återanvändning och återvinning av material. Eftersom Polestar har genomfört en analys av koldioxidavtrycket för olika varianter av Polestar 2 i en LCA har de största källorna till miljöpåverkan identifierats. Därmed kan Polestar potentiellt arbeta för att minska behovet av material genom återvinning och effektivare användning. Inom cirkulär ekonomi betonas även vikten av att utforma produkter och processer som är mer hållbara och resurseffektiva. Polestar har identifierat att materialproduktionen står för den övervägande delen av koldioxidavtrycket i sin LCA. Detta innebär att det finns ytterligare potential att förbättra hållbarheten genom att utveckla och använda mer hållbara material, optimera produktionsprocesser och minska energiåtgången i tillverkningen. Cirkulär ekonomi fokuserar även på att förlänga livslängden och maximera värdet av en produkt genom att främja återanvändning och förlänga användningen. Genom att erbjuda en elbil som Polestar 2 och främja deras användning som ett mer hållbart alternativ i jämförelse med en bensindriven bil minskar därmed den totala miljöpåverkan. Polestars arbete kan betraktas som en delvis implementering av principer för cirkulär ekonomi genom både hållbarhetsdeklarationer och LCA-beräkningar. Genom implementeringen bidrar Polestar till en mer hållbar mobilitet och en övergripande strategi för hållbar utveckling. Genom att minska resursanvändningen, förlänga livslängden och främja återvinning skapar Polestar ett mer hållbart ekonomiskt system inom fordonsindustrin.

Polestar arbetar aktivt för att uppnå en frikoppling mellan ekonomisk tillväxt och negativ miljöpåverkan genom att ställa krav på sina leverantörer i flera led, främst i termer av 100 procent förnyelsebar el. Att välja bort leverantörer som inte når upp till detta krav är ett steg

mot att garantera att alla bilens delar kommer från fabriker och processer med förnyelsebar el. Genom att införa hållbarhetskrav för leverantörer och på så sätt arbeta mot en klimatneutral produktion försöker Polestar frikoppla sin tillverkningsprocess från negativa miljöeffekter. Tack vare minskade utsläpp i försörjningskedjan närmar sig Polestar på så sätt en klimatneutral bil och klimatneutralt företag. Genom att prioritera hållbarhet i försörjningskedjan kan Polestar vara med och bidra till en mer hållbar och ansvarsfull framtida bilindustri. Det framkommer av hållbarhetsrapporten samt intervjun att företaget ställer sig positiva till teorin och därmed ser frikopplingen som möjlig. Vad som däremot tydliggörs är det faktum att företaget räknar med en utsläppsökning i takt med den ökade produktionen kommande år. Detta står därmed i kontrast till det uttalande bolaget gör kring den möjliga frikopplingen. Möjligen grundas detta av det faktum att Polestar är beroende av leverantörer som befinner sig utanför Tier 1 och utgörs av Scope 3.

Kravställning på användning av förnyelsebar el på leverantörerna innebär en integrering av cirkulära ekonomi-principer i verksamheten. Genom att främja användningen av förnyelsebara energikällor bidrar Polestar till att minska beroendet av fossila bränslen och samtidigt minska de negativa konsekvenserna på miljön. En viktig del i skapandet av hållbar mobilitet och strategi för att bekämpa klimatförändringar. När det gäller den eko-ekonomiska frikopplingen är Polestars strävan att minska negativa miljöeffekter genom hållbarhetskrav för leverantörer ett tydligt exempel på att företaget försöker lösa problematiken mellan ekonomisk tillväxt och miljöpåverkan.

Hybritprojektet har tagit sikte på att leverera det första fossilfria stålet på marknaden år 2026 och år 2035 ska allt svenskt stål framställas fossilfritt genom tekniker för vätgasreduktion. Projekt Polestar 0 ska vara klimatneutral och lanseras år 2030. Detta innebär att det fossilfria stålet enbart har funnits på marknaden under ett kortare tidsspann före lanseringen av Polestar. Detta placerar Polestar i en beroendeposition eftersom det krävs att utvecklingen av Hybritprojektet håller sin tidsram och lanseras planenligt. Utöver att Polestar blir beroende av utvecklingen hos en annan aktör innebär det dessutom ett glapp under en femårsperiod, mellan att allt svensk stål tillverkas fossilfritt och Polestar lanserar sin klimatneutrala bil. Under denna tidsperiod kan risker kopplade till tillgängligheten för det fossilfria stålet uppdagas. Det fossilfria stålet kan vara svårt att få tag i när det enbart finns i en begränsad upplaga eller vara mycket kostsamt.

6. Slutsats

Beträffande sambandet mellan tillverkningsprocessen av Polestar 2 och de globala målen 12 & 13 kan det konstateras att hållbarhetsfrågor är starkt förankrade i företagets kärnverksamhet. Företaget betonar betydelsen av IPCC:s rekommendationer och baserar sina mätbara mål på de globala målen, vilket indikerar strävan att uppfylla dessa. Polestars fokus på måluppfyllnad genomsyrar hela organisationen inklusive tillverkningsprocessen. Vidare främjar detta företagets bidrag för att *bekämpa klimatförändringarna* samt en *hållbar konsumtion och produktion*. Företaget har framgångsrikt minskat miljöpåverkan genom implementering av utsläppsreducerande åtgärder för råmaterial. Däremot krävs innovation och forskning för att hitta alternativa material och teknologier som kan reducera, alternativt eliminera, de negativa effekterna från ädla metaller som återfinns i litiumjonbatteriet. Företaget har som målsättning att bli klimatneutrala och har därför startat upp projektet Polestar 0 som visar på att de är fast beslutna om att nå detta mål. Beträffande Polestar 2 förväntas utsläppen öka temporärt i proportion till den ökade produktionsvolymen, innan effektivare teknologier för att minska utsläppen implementeras. Den aggregerade effekten av tillverkningen för Polestar 2 har således en negativ påverkan på mål 12 & 13. Av studien framgår att tillverkningen inte är den mest kritiska processen, utan materialproduktionen är den största källan till koldioxidutsläpp. Detta tyder på att åtgärder som innebär en förbättring av materialval och hantering av materialflöden kan leda till att mål 12 & 13 uppnås i framtiden.

Polestar 2 bidrar till det externa uppfyllandet av de globala målen 12 & 13 genom att använda sitt hållbarhetsfokus som en strategisk fördel genom differentiering och lockar därmed konsumenter att välja och prioritera hållbara alternativ. Externt kan LCA fungera som ett påtryckningsmedel gentemot konkurrenter då företaget är ensamma om att publicera en sådan. Polestar strävar efter att vara föregångare och inspirera andra bolag att arbeta mot de globala målen och hållbarhet i bred bemärkelse. Bristen på standardiserade mätmetoder och ramverk utgör dock ett hinder för att veta huruvida hållbarhetsprestationer kan bidra till måluppfyllelse.

6.1 Fortsatt forskning

För fortsatt forskning inom området mätverktyg för måluppfyllnad finns det ett behov av att utveckla mer holistiska och integrerade metoder. I nuläget saknas mätverktyg för kvantitativa aspekter för måluppfyllnad. Det skulle vara värdefullt att undersöka och utveckla lämpliga mätverktyg och indikatorer som kan användas för att bedöma ett företags framsteg och prestationer i förhållande till de globala målen. Dessutom kan det vara viktigt att studera hur dessa mätverktyg kan anpassas till olika branscher och verksamheter för att få en bredare tillämpning. Verktygen för detta bör vara standardiserade och pålitliga för att möjliggöra bedömningar och tolkningar av hållbarhetsinsatser. Förslag på fokus för studien är identifiering och definiering av mätbara variabler för att kunna utveckla ett ramverk för insamling, analys samt rapportering av hållbarhetsdata på ett strukturerat sätt.

Vidare forskning kan även inrikta sig på att analysera sociala aspekter då Polestars tillverkningsprocess innefattar användning av material vilket vidare involverar materialutvinning. Etiska och sociala frågor relaterade till denna process är därmed av intresse att undersöka. Förslag på fokusområde för forskningen är analys av arbetsförhållanden, mänskliga rättigheter samt sociala konsekvenser för de samhällen som påverkas av mineralutvinningen. Detta kan bidra till en bättre förståelse för polestars ansvarsområden och möjligheter att främja socialt hållbar utveckling inom försörjningskedjan.

En ytterligare viktig aspekt att utforska är de avvägningar och överväganden som görs vid beslut om hållbara investeringar. En central fråga är hur kvantifiering och integrering av miljömässiga värden kan göras i investeringsbeslut. Forskningen kan fokusera på identifiering av ekonomiska och miljömässiga parametrar och undersöka hur avvägningar mellan dessa påverkar företagens investeringsbeslut. Hållbara investeringar kan begränsas av ekonomiska aspekter och en intressant riktning för fortsatt forskning kan därmed vara att undersöka vad en sådan investering får kosta samt vilka utmaningar företag möter i sin strävan mot hållbarhet. Möjliga kostnadsaspekter kan utgöra en värdefull analys genom att utforska incitament och hinder vilka påverkar ett företags förmåga att genomföra långsiktig hållbara investeringar. Forskningen kan bidra till en bättre förståelse för ekonomiska aspekter av hållbarhetsarbete och på så sätt hjälpa till med utformning av strategier för att övervinna eventuella ekonomiska hinder.

Källförteckning

Armand, M., Axmann, P., Bresser, D., Copley, M., Edström, K., Ekberg, C., ... Zhang, H. (2020). Lithium-ion batteries – Current state of the art and anticipated developments. *Journal of Power Sources*, 479, 228708 . <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2020.228708>

Bryman, A. & Bell, E. (2017). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. (3 uppl.). Stockholm: Liber.

Carbone, V., Moatti, V., & Vinzi, V. E. (2016). Mapping corporate responsibility and sustainable supply chains: An exploratory perspective. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2499-2511. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.09.01

Europaparlamentet. (2023-a). *Koldioxidutsläpp från bilar i siffror- nyhetsgrafik*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.europarl.europa.eu/news/sv/headlines/society/20190313STO31218/koldioxidutslapp-fran-bilar-i-siffror-nyhetsgrafik>

Europaparlamentet. (2023-b). *Kretsloppssamhälle: definition, betydelse och nytta*. Hämtad 2023-05-10 från https://www.europarl.europa.eu/news/sv/headlines/economy/20151201STO05603/kretsloppssamhallet-definition-betydelse-och-nytta?&at_campaign=20234-Economy&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=RSA&at_goal=TR_G&at_audience=cirkul%C3%A4r%20ekonomi&at_topic=Circular_Economy&at_location=SE&gclid=CjwKCAjwge2iBhBBEiwAfXDBR6W7nsoyxOmyJHOxiRAMXGcnO9S_70U80-GOjjA37NrR4lVlxS_azxoC8MsQAvD_BwE

Europeiska kommissionen. (u.å). *Climate Action*. Hämtad 2023-05-10 från https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_sv

FN. (u.å.-a). *What is Climate Change?*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

FN. (u.å.-b). *Agenda 2030 och de globala målen*. Hämtad 2023-03-29 från <https://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn/fns-arbete-for-utveckling-och-fattigdomsbekampning/agenda2030-och-de-globala-malen/>

FN. (u.å.-c). *Globala målen för hållbar utveckling*. Hämtad 2023-03-29 från <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/>

Global Reporting Initiative. (2021). *STG-GRI report*. Hämtad 2023-04-05 från <https://www.globalreporting.org/media/ab51un0h/stg-gri-report-final.pdf>

Günther, H., Kannegiesser, M., & Autenrieb, N. (2015). The role of electric vehicles for supply chain sustainability in the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 90, 220-233.

Haessler, P. (2020). Strategic decisions between short-term profit and sustainability. *Administrative Sciences*, 10(3), 63. doi:10.3390/admsci10030063

Hawkins, T., Gausen, O., & Strømman, A. (2012). Environmental impacts of hybrid and electric vehicles—a review. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 17(8), 997-1014.

Holmen. (u.å). *Cirkularitet*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.holmen.com/sv/hallbarhet/cirkularitet/>

Institutet mot mutor. (u.å). *Transparens*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.institutetmotmutor.se/kunskapsbank/ordlista/transparens/>

IPCC. (2018). *Global warming of 1,5°C*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Khan, R. (2023). The impact of a new techno-nationalism era on eco-economic decoupling. *Resources Policy*, 82(103452), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103452>

Lindblom, T., & Sjögren, S. (2022). *Investeringsbedömning och modern finansiell teori*. Lund, Sweden: Studentlitteratur AB.

Lovins, L. H. (2008). *The Business Case for Climate Protection*. Russo, M. V. (Red.), Environmental Management (15-39). Los Angeles, CA: SAGE.

Nationalencyklopedin. (u.å.-a). *Global uppvärmning*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/global-uppv%C3%A4rmning>

Nationalencyklopedin. (u.å.-b). *Polestar*. Hämtad 2023-03-29 från [http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/polestar-\(bilmärke\)](http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/polestar-(bilmärke))

Nationalencyklopedin. (u.å.-c). *Globala målen för hållbar utveckling*. Hämtad 2023-03-29 från <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/globala-målen-för-hållbar-utveckling>

Nationalencyklopedin. (u.å.-d). *Cirkulär ekonomi*. Hämtad 2023-04-04 från <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/cirkulär-ekonomi>

Nationalencyklopedin. (u.å.-e). *Stålframställning*. Hämtad 2023-05-11 från <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/stålframställning>

Nationalencyklopedin. (u.å.-f). *Aluminium*. Hämtad 2023-05-11 från <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/aluminium>

Nationalencyklopedin. (u.å.-g). *Hybrit*. Hämtad 2023-04-28 från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/hybrit>

Neidhardt, M., Schneck, A., Pou, J. O., Kwade, A., & Schmuelling, B. (2022). Automotive Electrification Challenges Shown by Real-World Driving Data and Lifecycle Assessment. *Sustainability*, 14(23), 15972. <https://doi.org/10.3390/su142315972>

OECD. (2002). *Sustainable development: Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth*. OECD. [https://one.oecd.org/document/sg/sd\(2002\)1/final/en/pdf](https://one.oecd.org/document/sg/sd(2002)1/final/en/pdf)

Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.

Polestar. (2023). *Sustainability report 2022*. Hämtad 2023-04-20 från https://www.polestar.com/dato-assets/11286/1682594257-polestar_sustainabilityreport_2022_eng.pdf

Polestar. (2021). *Life cycle assessment 2021: Carbon footprint of Polestar 2 variants*. Hämtad 2023-05-10 från <https://www.polestar.com/dato-assets/11286/1630409045-polestarlcarapportprintkorr11210831.pdf>

Polestar. (u.å.-a). *Sustainability*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.polestar.com/se/sustainability/>

Polestar. (u.å.-b). *Climate neutrality*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.polestar.com/se/sustainability/climate-neutrality/>

Polestar. (u.å.-c). *Circularity*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.polestar.com/se/sustainability/circularity/>

Polestar. (u.å.-d). *Transparency*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.polestar.com/se/sustainability/transparency/>

Polestar. (u.å.-e). *Polestar 2*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.polestar.com/se/polestar-2/>

Polestar. (u.å.-f). *Säten och klädsel*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.polestar.com/se/press/polestar-2/guide/seats-and-upholstery/>

Polestar & Rivian. (2023). *Pathway Report*. Hämtad 2023-03-29 från <https://www.kearney.com/documents/291362523/295334577/Polestar+and+Rivian+pathway+report+supported+by+Kearney.pdf>

PWC. (u.å). *Vidta åtgärder mot de globala målen*. Hämtad 2023-04-03 från <https://www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/sustainable-development-goals.html>

Qian, Y., Zhang, Q., & Shi, Y. (2020). A case study of circular economy implementation in an emerging electric vehicle company: Polestar. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120513. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.120513

Shukla, S., Banerjee, S., & Bhattacharjee, A. (2021). An investigation into sustainability practices of automotive companies: An exploratory study. *Journal of Cleaner Production*, 306, 127267. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127267>

Smith, P., Soussana, J.-F., Angers, D., Schipper, L., Chenu, C., Rasse, D. P., Batjes, N. H., van Egmond, F., McNeill, S., Kuhnert, M., Arias-Navarro, C., Olesen, J. E., Chirinda, N., Fornara, D., Wollenberg, E., Álvaro-Fuentes, J., Sanz-Cobena, A., & Klumpp, K. (2019). How to measure, report and verify soil carbon change to realize the potential of soil carbon sequestration to remove greenhouse gases in the atmosphere. *Global Change Biology*, 26(1), 219-241. <https://doi.org/10.1111/gcb.14815>

UNDP. (2017). *Vad betyder hållbar utveckling*. Hämtad 2023-03-29, från <https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-betyder-hallbar-utveckling/>

UNEP. (2011). *Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel*. Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., von Weizsäcker, E.U., Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A., Sewerin, S.

UNFCCC. (2021). *A Beginner's Guide to Climate Neutrality*. Hämtad 2023-05-05 från <https://unfccc.int/blog/a-beginner-s-guide-to-climate-neutrality>

Wang, X., & Luthra, S. (2016). Sustainable manufacturing: Trends and research challenges. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.156>

Bilaga

BILAGA 1: Intervjuguide

ÖPPNINGSPRÅG

Hur ser du på att vi använder ditt namn och titel i uppsatsen?

Är du okej med att vi spelar in samtalet?

Hur länge har du arbetat som Climate Lead hos Polestar?

Hur många anställda är ni i Göteborg?

MÅL

På vilket sätt tar ni de Globala målen i beaktande när ni sätter upp era hållbarhetsmål?

Utvärderar/mäter ni tillverkningsprocessen utifrån de Globala målen (specifikt mål 12 hållbar konsumtion och produktion & 13 bekämpa klimatförändringar)?

Hur genomförs denna övervakning och utvärdering?

Hur säkerställer ni att ni fortsätter måluppfyllelsen?

Anser ni själva att ni uppfyller mål 12 & 13?

Är det svårt att tolka målen?

Vilka motiv har ni för att följa mål 12 & 13?

Vilka motiv har ni för att inte följa dem?

MATERIAL & TILLVERKNING

Vilka åtgärder har ni tagit för att minska miljöpåverkan i tillverkningsprocessen av Polestar 2?

Hur säkerställer ni hållbarhet i försörjningskedjan?

Vilka förbättringsområden ser ni för tillverkningsprocessen av Polestar 2?

Finns det några specifika utmaningar eller hinder som ni har stött på när det gäller att uppnå en mer hållbar tillverkningsprocess?

LÖNSAMHET OCH HÅLLBARHET

Finns det några åtgärder ni inte har vidtagit i tillverkningen för att de ansetts för kostsamma?

Finns det några åtgärder ni inte har vidtagit i tillverkningen för konsumenternas efterfrågan inte har de mest "hållbara" preferenserna (ex. skinnklädsel kontra återvunnen klädsel etc)?

Hur ska ni fortsatt kunna uppnå eko-ekonomisk frikoppling givet ert ambitiösa mål att halvera utsläppen per såld bil till 2030?

LCA

Kopplat till er LCA från 2022 av Polestar 2 ser vi att batterierna har stor påverkan på koldioxidavtrycket, är utvinning av råmaterial inräknat eller enbart tillverkning av batteriet?

KLIMATNEUTRALITET

Hur ska ni bli klimatneutrala?

Är det möjligt att eliminera växthusgasutsläppen helt från tillverkningen?

Arbetar ni med koldioxidkompensering?

Är målet att göra Polestar 2 helt klimatneutral eller kommer detta ske genom en ny bil?

Vilka åtgärder har ni vidtagit för att minska energiförbrukningen och utsläppen från produktionsanläggningarna utöver förnyelsebar energi?

Har ni implementerat några tekniska lösningar för att minska energiförbrukningen i produktionsanläggningarna, t.ex. användning av energisnåla maskiner eller automatiserad teknik?

BRANSCHFRÅGOR

Hur arbetar ni för att uppmuntra företag att tillämpa hållbara metoder?

Vilket avtryck gör ni i branschen?

Arbetar ni för att ta fram branschstandard?

AVSLUTANDE FRÅGA

Har du något du vill tillägga eller förtydliga?