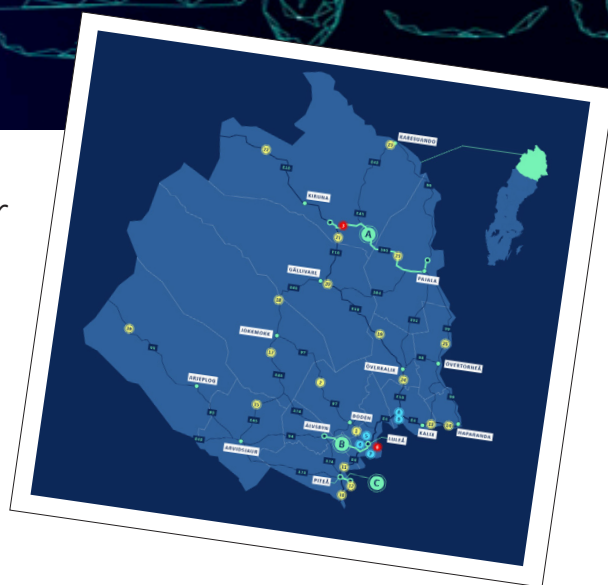


Rapport från förstudien Pre Electric Logistics In Sweden



Kartläggning av nuläge och förutsättningar
för elektrifiering av tunga transporter
i Norrbotten



Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1. Bakgrund och syfte med förstudien	5
Projekt mål:.....	5
Delmål:	5
2. Elektrifiering av tunga transporter i övriga omvärlden	5
<i>Global utveckling</i>	5
<i>Svenska företags syn på elektrifiering av transporter</i>	6
<i>Projekt för elektrifiering av tunga transporter i Sverige</i>	7
Sverige.....	7
Norrbottnen och Västerbotten	7
3. Metod	9
<i>Kartläggningens upplägg</i>	9
<i>Avgränsningar</i>	9
Företagsenkät	9
Offentlig statistik och rapporter.....	9
Nätkapacitet.....	10
Tillgänglig mark	10
Dialog med fordonstillverkare.....	10
Analys av insamlat material och slutsatser	10
Samverkan med andra satsningar inom transportomställningen i norra Sverige.....	10
4. Behov av laddinfrastruktur	11
<i>Förutsättningar för utbyggnad av laddinfrastruktur</i>	11
<i>Utbyggnad av laddinfrastruktur för elektrifiering av tunga transporter i Norrbotten</i>	11
Sträckor med industriskyttlar	11
Nav och noder	12
Rastplatser	12
Städer och tätorter.....	12
5. Resultat från kartläggningen och nulägesbild	13
<i>Statistikunderlag för trafikflöden</i>	13
<i>Företagens svar via enkäten</i>	13
<i>Summering av enkät</i>	14
6. Utfall med identifierade sträckor, skyttlar, nav och rastplatser	14
<i>Sträckor och skyttlar</i>	14
Identifierade industriskyttlar i länet för tidig elektrifiering.....	14
Identifierade viktiga nav för elektrifiering.....	15
Rastplatser	15
7. Genomlysning av elnät	17
<i>Summering elnätsgenomlysning</i>	17
8. Påbörjad utbyggnad av publik laddinfrastruktur	18
<i>Regionala elektrifieringspiloter</i>	18

Ansökningar	18
Beviljade ansökningar	18
Övriga satsningar på utbyggnad av publik laddinfrastruktur i Norrbotten	18
Fortsatta möjligheter till stöd för utbyggnad av publik laddinfrastruktur	20
9. Kommunernas planeringsarbete	20
10. Hållbarhetseffekter av elektrifiering av transportflödena.....	21
<i>Potential för CO2-minskning vid utpekade skyttlar i Norrbotten.....</i>	<i>21</i>
Förutsättningar	21
Utsläppsberäkningar	21
Effekter av elektrifiering av identifierade skyttlar.....	22
Övriga miljöeffekter	22
11. Risker och farhågor hos olika målgrupper och intressenter	22
Nya roller och affärsmodeller	22
Fordonsägare	22
Laddinfrastruktur	23
Risker för samhället i att inte göra något alls.....	23
12. Slutsatser av förstudien	24
<i>Summering, analys och slutsats av enkät</i>	<i>24</i>
<i>Summering elnätsgenomlysning</i>	<i>24</i>
<i>Slutsats från förstudien</i>	<i>24</i>
13. Nästa steg	25
Bilageförteckning	26

Sammanfattning

Projektledningen vill rikta ett stort tack till alla medverkande och bidragande personer och organisationer som möjliggjort det här arbetet. Förstudien har genomförts i samverkan mellan Energikontor Norr och Norrbottens Handelskammare i nära samarbete med Swedish Proving Ground Association och konsultbolaget Glasir AB.

Vi visste redan innan att Norrbotten är ett län i stor omvälvning, det sker investeringar utan motstycke i och med elektrifieringsomställningen av industrin. Samtidigt är det tydligt att omställningen är på gång även inom transportsektorn. Aktörerna i Norrbotten vill ställa om från fossila transporter till utsläppsfria och elektrifierade alternativ. I regionen finns idag ett antal föregångare och modiga företag som går före och visar vägen.

Vår förhoppning är att denna förstudie genom att ha identifierat noder, sträckor och platser som är relevanta och strategiska, har bidragit med en lösningsorienterad dialog gällande de strukturella frågorna.

Pre Electric Logistics in Sweden är del i omställningsarbetet i Norrbotten tillsammans med andra aktiviteter som syftar till att bidra till elektrifieringen och omställningen av de tunga transporterna i Norrbotten. Förstudien har föregåtts av arbetet med att samla in de regionala elektrifieringslöften, där Energikontor Norr, på uppdrag av Region Norrbotten och Elektrifieringskommissionen, agerade koordinerande part för Norrbotten under våren 2021. Genom elektrifieringslöftena blev det tydligt att det finns ett intresse för att ställa om, även om det fortfarande var en avvaktande inställning bland regionens aktörer.

En del i att underlätta den regionala omställningen och ge riktlinjer för lämpliga platser för utbyggnad av publik laddinfrastruktur var att kartlägga trafikflöden och företagens industriskyttlar och övriga parametrar som inverkar. Det arbetet har utförts i denna förstudie som identifierat följande sträckor, skyttlar och nav där det är angeläget att tillgängliggöra laddinfrastruktur i ett tidigt skede.

Identifierade industriskyttlar i länet lämpliga för tidig elektrifiering

- Kaunisvaara – Pitkäjärvi
- Centrala Piteå – Haraholmen
- Älvsbyn – Luleå

Identifierade viktiga nav för elektrifiering

- Storhedens industriområde
- Tuvåkra omlastningscentral i Luleå
- Haraholmen industriområde i Piteå
- Piteå Hamn
- Luleå Hamn

I förstudiens enkätundersökning svarade merparten av företagen att de planerar, eller är positivt inställda till, att gå över till eldrift för sina tunga transporter. Men endast hälften är intresserade av att investera i egen laddinfrastruktur. Det finns alltså fortfarande en hög grad osäkerhet och många frågetecken kvar att rätta ut innan ett breddinförande kommer att realiseras.

Därför ser konstellationen bakom denna förstudie behovet av att fortsätta arbeta med kunskapshöjning och informationsspridning för att sänka trösklarna för investering hos gruppen tidig majoritet bland fordonsägarna. Intresset bland företagen bedöms som stort då 15 företag direkt svarade att de är intresserade av att medverka i utvecklings- och testprojekt.

1. Bakgrund och syfte med förstudien

Förstudien har fokuserats mot tunga transporter och syftet har varit att ta fram en kartläggning av nuläget och förutsättningarna för omställning av de tunga transportererna i Norrbotten. Resultatet är tänkt att vara en del i beslutsunderlaget för politik, offentlig förvaltning och näringsliv.

Förstudien har genomfört en grundläggande nulägesanalys och kartläggning över;

- Mest trafikerade transportvägar/stråk
- frekvens på transporter
- transportköpare
- transportörer
- affärslogik i transportererna
- intresse och förutsättningar för en faktisk förändring

Denna rapport är tänkt att fungera som en del i vägledningen för regionens kommande satsningar på utbyggnad av laddinfrastruktur, både publik och semipublik, för tunga fordon. Förstudien ska även fånga upp intresse från berörda aktörer att medverka i infrastrukturutbyggnaden eller i kommande projekt för att testa och validera tekniker, affärsmodeller och så vidare.

Projekt mål:

Ta fram vägledning för regionens framtida satsningar på elektrifiering av tunga transporter.

Delmål:

- Identifiera exempel på sträckor som är lämpliga för förkommersiella tester för att testa nya elektrifierade lastbilsmodeller i vinterförhållanden där regionala aktörer vill samverka kring dessa tester.
- Identifiera exempel på sträckor som är lämpliga för tidig utbyggnad av publik laddinfrastruktur i Norrbotten.
- Ökad insikt och förståelse för hur en övergång till elektrifiering av tunga transporter kommer att påverka de regionala elnäten.

2. Elektrifiering av tunga transporter i övriga omvärlden

Global utveckling

Utvecklingen och utrollningen av elektriska fordon går snabbt, enligt Bloomberg NEF's rapport 2021 om trender inom transportsektorn och elektrifiering, så har försäljningen av elektriska fordon ökat kraftigt både inom EU och i Kina de senaste åren. Priserna på batterier har sjunkit, produktionskapaciteten på bilbatterier ökar kraftigt och politiska incitament och styrmedel är några av de drivande faktorerna. Det är dock osäkert om denna snabba utveckling kommer att stå sig med bakgrund av effekterna av pandemin, komponentbrist, krig i Europa och lägre ekonomisk stabilitet.

Vidare fastslår Bloomberg NEF att all försäljning av förbränningsmotorer måste upphöra senast 2035 för att vi ska kunna nå klimat- och utsläppsmålen.

Även om det sker en kraftig ökning av nyförsäljningen av elektriska fordon så ska det tas i beaktande att det sker från låga nivåer och den procentuella tillväxten av nyförsäljning innebär inte att den

totala fordonsflottan kommer att vara elektrifierad 2035. En mycket stor andel av den totala flottan kommer även fortsättningsvis att bestå av fossildrivna förbränningsmotorer.

Svenska företags syn på elektrifiering av transporter

Flera svenska bolag har höga målsättningar för elektrifiering, gällande både lättare och tyngre fordon. Enligt Power Circles analys och rapport¹ så kommer omställningen av transportsektorn att gå i olika steg, när det gäller elektrifiering av fordon. Personbilar och lätta lastbilar för närdistribution är de två första stegen, dessa ser vi redan nu har börjat få genomslag på marknaden. Tunga fordon och längre transportsträckor kommer i ett senare skede.

Power circle har tagit fram ett antal scenarios, min, medel och max, för hur stor andel av nybilsförsäljningen som spås vara laddbara fordon 2030. Enligt det mest optimistiska scenariot beräknas 80% av nybilsförsäljningen av lätta personbilar 2030 komma vara elektriska fordon. När det gäller lätta lastbilar är högscenariot drygt 50% eldrift och att 20 % av nyförsäljningen av tunga lastbilar kommer vara batteridrivna (Battery electric vehicles=BEV). Segmentet bussar beräknas ligga högre än både lätta och tunga lastbilar.

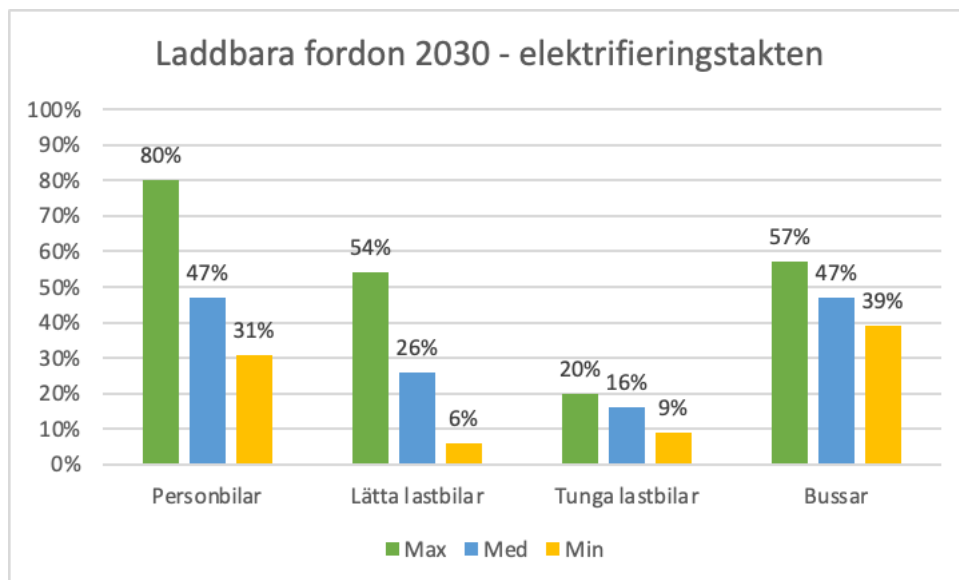


Diagram: Elektrifiering och laddning av tunga transporter, Power Circle, juni 2021

Fordonsutveckling

Tunga lastbilar och tyngre fordon börjar rulla ut på marknaden nu och de stora fordonstillverkarna har offensiva planer. Lastvikterna kommer upp och likaså räckvidden. Men för de tyngsta fordonen är räckvidden fortsatt begränsad under de närmaste åren.

Högscenariot är att 2040 ska det vara 100% nollutsläppsfordon och 95% av dem är batterielektriska. Utrullningen av detta går olika fort, närdistributionen som fungerar med depåladdning under natten går relativt snabbt och fjärrtransporter väntas av naturliga skäl gå långsammare.

De tre största fordonstillverkarna i Sverige, som omfattar 95% av marknaden har följande mål:

- Volvo: Fossilfritt 2040
- Scania: Ställer sig bakom 100% ZEV (Zero emission vehicle) 2040

¹ Elektrifiering och laddning av tunga transporter, Power Circle, juni 2021

- Mercedes-Benz: 100% ZEV 2040

Volvo har utvecklat bilar med lastvikt på 44 ton som levereras under 2022 och 2023. Volvo har även under sommaren 2022 lanserat en ny vätgasbil som lastar 65 ton och kör 100 mil på en tank. Fler fordonsmodeller är på väg att lanseras.

Scanias plan för lansering av fordonstyper för fjärrtransporter:

- 2023 kommer nästa fjärrsegment, prestandan kommer vara 40-tons bilar som kan köras fyra timmar och 60-tons bilar som kan köras i tre timmar.
- 2024 är målsättningen en lastbil som ska kunna rulla ett helt arbetspass, med 45 min rast då bilen kan laddas igen.

Mercedes-Benz har lanserat första prototyper av en kommande fjärrversion av eldrivna eActros. Lastbilen blir en trailerdragare för 40-tons ekipage och ska ha en räckvidd på ca 50 mil. Den kommer också att få stöd för så kallad "Megawatt laddning".

Ett samarbete mellan några av de största fordonstillverkarna; TRATON (som omfattar följande lastbilmärken; Scania, MAN, Volkswagen Truck & Bus, Navistar, and RIO), Volvo Group och Daimler annonserades våren 2022. Tillsammans ska dessa aktörer investera i laddinfrastruktur i Europa på närmare 1 700 laddare till en kostnad för 500 miljoner Euro.

I kontakt med återförsäljare av lastbilar får vi ytterligare ett perspektiv. De ser att kunderna börjar efterfråga elektrifierade fordon och lösningar. Däremot är det många frågor kopplat till den ekonomiska hållbarheten, hur andrahandsvärdet för bilarna kommer vara när nya modeller rullar ut. När det gäller just denna fråga så hör vi argument från båda håll; dels att andrahandsvärdet väntas vara väldigt lågt och dels att de tros finnas en fortsatt stor efterfrågan från andra segment.

För de enskilda åkarna är det viktigt att de ekonomiska kalkylerna går ihop, eller rent av visar på ett positivt utfall. Samtidigt som budskapet är tydligt, de allra flesta är överens om att elektrifiering och vätgas är de framtida alternativen. Det är endast en fråga om när varje aktör kliver på.

Projekt för elektrifiering av tunga transporter i Sverige

Sverige

Det pågår ett flertal olika projekt och satsningar på elektrifieringsomställning runt om i Sverige. Nedan presenteras ett urval.

Företaget Einride har i samarbete med Oatly levererat fyra helelektriska lastbilar som trafikerar sträckorna Tingsryd-Helsingborg samt Landskrona-Helsingborg. Sedan start, från 1:a oktober 2020, räknar Oatly med att ha sparat över 207 ton koldioxidutsläpp på dessa fordon. Detta drevs inom projektet **ScandELivery**, ett Interreg-finansierat projekt med fokus på elektrifieringen av varu- och godstransporter.

Tidigare projekt som drivits av CLOSER värda att nämna är exempelvis DenCity, REEL, ELLOG samt Skandinavisk laddinfrastruktur för ellastbilar.

Norrbotten och Västerbotten

Under vintern 2022 upprättades två temporära Terra HP-laddare på 350 kW i Kiruna och Arvidsjaur. Detta är en del i **RETRII-förstudien** där dessa pilotanläggningar är vad man kallar "förkommersiella laddplatser" och finns där som möjliga att leasa för laddning av tunga fordon. Platserna har upprättats i samverkan mellan Testinfra Sweden AB och ABB. Testinfra Sweden AB är ett bolag sprunget ur Swedish Proving Ground Association (SPGA), en medlemsorganisation för

biltestverksamheten i norra Sverige. Tillsammans vill dem se att norra Sverige blir den största testplatsen för transportsektorns omvandling till elektriska fordon.

Ett annat samverkansprojekt i Västerbotten är ”**Lokal vätgasproduktion**”, som är ett partnerskap mellan Skellefteå Kraft, Storumans kommun, Inlandsbanan, Inlandets Teknikpark, Umeå Universitet, SPGA och Region Västerbotten. Detta projekt har för avsikt att genomföra en förstudie avseende vätgas för produktion, lagring och användning av transport- respektive industrisektorn.

E Mobility är en förstudie vars syfte är att titta på vilka pågående satsningar kopplat till fordonssidan som finns i Västerbotten och Norrbotten. Fokus ligger på elektrifiering genom batterier men också undersöka möjligheterna till vätgas. De kommer primärt att avgränsa sig till att samordna och kontrollera vad Umeå universitet och Luleå tekniska universitet har för satsningar kopplat till området transporter och elektrifiering. Utöver det kommer de att göra en genomlysning av status och intresse hos aktörer inom tung processindustri.

Den långsiktiga målsättningen bidra till bildandet av en nordlig nod för fordon, transporter, batterier och tester. Ambitionen är att ses som ett komplement till andra satsningar inom fordonbranschen som sker i Västra Götaland och i Mälardalen.

Medverkande aktörer är Skellefteå Science City, Inlandets Teknikpark, SPGA, Skellefteå kommun, Luleå tekniska universitet, LTU Business och IUC Norr. Projektledare är Skellefteå Science City. Rapporten beräknas vara klar mot slutet av 2022.

Elregion Norrland har som syfte att bygga och testa laddstationer för tunga fordon. Medverkande aktörer är Skellefteå Kraft, Scania, Northvolt, Boliden, Skellefteå kommun och Wibax. Skellefteå Kraft är projektägare. Konsortiet håller inom ramen för projektet på att bygga en publik laddplats i Skellefteå Hamn för de lastbilar som går i skytteltrafik mellan hamnen och Nortvolts fabrik i Bergsbyn, Skellefteå. Elregion Norrland har som mål att etablera både fordon och laddstationer på marknaden. Efter arbetet i Skellefteåregionen är planen att titta på andra lämpliga noder i norra Sverige för fortsatt expansion.

3. Metod

Kartläggningens upplägg

Analysunderlaget till kartläggningen består till lika delar av primära källor, dialog med företag och andra aktörer, samt sekundära källor bestående av offentlig statistik och tidigare publicerade rapporter. Projektgruppen har varit i kontakt med transportörer, transportköpare, fordonstillverkare, återförsäljare av lastbilar och nätbolag. Utöver det har projektgruppen haft dialog med Länsstyrelsen Norrbotten, Region Norrbotten och kommunerna i länet för att stämma av planer och strategier.

Avgränsningar

Utifrån kartläggningens förutsättningar har ett antal avgränsningar gjorts:

- Behovsbilden av laddinfrastruktur för tunga fordon utgår primärt från insamlade enkätsvar, fördjupningsfrågor, dialog med företag samt kompletterat med analys av trafikdata (transport- och godsflöden). Det kan i sin tur medföra att kartläggningen utgår från ett smalt och selektivt urval.
- Utredningen pekar inte ut en exakt koordinat för respektive laddplats, utan ger snarare förslag på placering som bedöms strategiskt lämplig för tidig etablering av laddinfrastruktur.
- Effekt per laddpunkt har antagits till 350kW.
- Tillgång till effekt och elnät har kontrollerats genom kontakt med nätägare som, i de fall det varit möjligt, har delgett information baserat på det nuläge som råder maj 2022. Frågan har ställts om det finns tillgänglig effekt på 350 kW på de angivna platserna. Nätbolagen har även fått komma med förslag på lämplig placering i närhet till den angivna platsen. Detta kan alltså inte ses som beständig fakta utan situationen kan ändras från det att kontakten med nätbolaget skedde. Därför kan inte detta ses som garantier utan en officiell offertförfrågan till respektive nätbolag måste göras.
- Finansiering, ägarskap och förvaltning av laddstationerna har inte ingått i kartläggningen.
- Ingen kostnadsbedömning har genomförts.
- Hållbarhetseffekterna utifrån ett socialt och ekonomiskt perspektiv av att bygga ut publik laddinfrastruktur har inte omfattats/fördjupats i denna förstudie.

Företagsenkät

Projektgruppen beslutade att ett effektivt sätt att jobba med kartläggning av transportflöden vore att kombinera offentlig trafikstatistik, med en enkät direkt till företagen som transporterar gods på väg i Norrbotten. Enkätundersökningen skickades till cirka 40 större aktörer i Norrbotten, blandat transportörer och stora transportköpare. Resultatet blev en överblick över aktörernas nuvarande transportmönster samt deras planer och ambitioner för att ställa om till elektrifierad drift.

Enkäten omfattade frågor om;

- Körmönster
- Drivmedelsalternativ idag
- Tidsplan för drivmedelsomställning
- Intresse för investering i laddinfrastruktur

Enkäten i sin helhet finns i bilaga 1

Offentlig statistik och rapporter

Den offentliga statistiken som använts i denna rapport är Årsdygnstrafik (ÅDT) för tung trafik från Trafikverkets "Nationell Vägdatabas". Data för ÅDT tas fram genom mätning av trafikflödet under ett givet antal dygn under året och därefter extrapoleras för att ge ett underlag för den totala trafiken

under ett år. Vi har även tagit del av publikationer från Power Circle² och rapporten "Infrastruktur för snabbbladdning av tung trafik i Jämtlands län", framtagen av WSP på uppdrag av BioFuel Region.

Nätkapacitet

Projektgruppen har haft dialog med elnätsägare för att ställa frågor om effekt och kapacitet på de platser som pekats ut som lämpliga för placering av laddplatser. Projektgruppen har tagit del av en rapport som tagits fram av studenter på Elingenjörprogrammet på Luleå tekniska universitet om transportsektorns elektrifiering, dess behov och påverkan på de lokala och regionala elnäten.

Tillgänglig mark

Då arbetet initialt hade fokus på publik laddning är det även viktigt att undersöka marktillgängligheten för att kunna bygga laddplatser. Därför har alla kommuner i Norrbotten tillfrågats om hur deras proaktiva arbete ser ut när det gäller laddinfrastruktur. Både deras arbete med markplanering för publika laddplatser och intresse för *samverkan* kring laddinfrastruktur har fångats upp via en enkät till respektive kommun.

Dialog med fordonstillverkare

Under arbetet har projektet haft direkt och indirekt dialog med två av de stora fordonstillverkarna i Sverige, Scania och Volvo Trucks. Kontakterna har primärt fokuserat på att undersöka intresse för framtida gemensamma test- och utvecklingsprojekt.

Analys av insamlat material och slutsatser

Projektgruppen har gått igenom och analyserat det data från primära och sekundära källor för att peka ut och validera de sträckor i länet som trafikeras av frekventa skyttlar. En industriskyttel är en sträcka som trafikeras av samma aktör, med samma typ av frakt med en viss frekvens, ex. 10 gånger per dag. Det har också förts ett vidare resonemang huruvida de primära behoven av laddplatser är av publik karaktär eller inte för att identifiera hur effekt i Norrbotten uppnås snabbast. Utifrån detta arbete har projektgruppen dragit slutsatser om lämpliga platser för tidig utbyggnad av laddinfrastruktur.

Samverkan med andra satsningar inom transportomställningen i norra Sverige.

Inom ramen för detta arbete har vi haft kontinuerlig kontakt med andra aktörer och satsningar som jobbat med omställning av tunga transporter. **Elregion Norrland** och **E-Mobility**. Samarbetet med dessa projekt har bestått av kunskaps- och informationsöverföring för att möjliggöra ytterligare synergier.

Tillsammans med Elregion Norrland arrangerades ett gemensamt webinarium där ett flertal aktörer bjöds in för att ta del av projektens arbete hittills.

Projektet Elregion Norrland har som mål att etablera både fordon och laddstationer på marknaden. Efter arbetet i Skellefteåregionen är planen att titta på andra lämpliga noder i norra Sverige för fortsatt expansion. Transportflödena på väg mellan Norrbotten och Västerbotten är täta, främst via

² Power Circle är elkraftbranschens intresseorganisation, en sammanslutning för framtidsfrågor. Verksamheten tar stöd i det övergripande uppdraget från partnerföretagen att synliggöra elens roll som möjliggörare för en hållbar samhällsutveckling. Med ett brett nätverk, och i nära samverkan med partnerföretagen, möjliggör Power Circle dialog och utbyte, utveckling och demonstration samt påverkan genom goda exempel och praktisk erfarenhet. www.powercircle.org

de större Europavägarna, E4:an och E45:an. Mot den bakgrunden är det relevant för aktörerna inom Elregion Norrland att ta del av den kartläggning som genomförs inom ramen för Pre-Eloise.

E-mobility är en förstudie vars syfte är att titta på vilka pågående satsningar kopplat till fordonsidan som finns i Västerbotten och Norrbotten. Synergierna med Pre-ELoISE är främst informationsutbyte och kunskapshöjning som främjar båda förstudierna.

4. Behov av laddinfrastruktur

Laddplatser och laddinfrastruktur behöver byggas ut. Det råder det ingen tvekan om. Annars riskerar samhället att hamna i ett moment 22, där utbyggnad av laddinfrastruktur och inköp av elfordon väntar på varandra. För att det ska löna sig att investera i laddinfrastruktur krävs att det finns ett marknadsunderlag i form av många fordon som behöver laddning. Samtidigt som fordonsägare förväntar sig tillgång till laddmöjligheter för att de ska våga investera i elfordon. Fordonsägarna vill se att det är enkelt och ekonomiskt lönsamt att ladda sina fordon.

Det krävs alltså investeringar från båda håll och det är inte alltid samma aktörer som äger båda investeringarna. Detta gäller både depå-/privat laddning och publik laddning. För att utbyggnaden ska ta fart på riktigt ser vi framväxten av nya marknadsaktörer som avgörande, aktörer som tillhandahåller laddpunkter åt andra. Detta är relevant för efterfrågan av både depåladdare och publika laddare. *Kalkylerna kan dock vara enklare att få ihop och riskbedömningen mer korrekt vid depålösningar.*

Förutsättningar för utbyggnad av laddinfrastruktur

- Kundunderlag, det måste finnas fordon som vill använda sig av laddpunkterna
- Tillgång till el och effekt för att möta behoven
- Tillgång till mark
- Affärsmoeller anpassade till marknadens behov

För fordonsägarna är det två ytterligare parametrar som behöver uppfyllas; tillgång till fordon och en kalkyl för affären som går ihop.

Utbyggnad av laddinfrastruktur för elektrifiering av tunga transporter i Norrbotten

För att transportomställningen ska ta fart på riktigt är det viktigt att laddplatser kommer upp på rätt platser och även att det finns olika varianter av placeringar.

Sträckor med industriskyttlar

En industriskyttel är per definition en sträcka som trafikeras av samma aktör, med samma typ av frakt med ett givet tidsintervall. Industriskyttlar nämns återkommande och bedöms intressanta för tidig implementering av flera olika anledningar.

1. Det är enkelt att beräkna antal laddningar
2. Det finns en garanterat kundunderlag
3. Den finansiella risken blir lägre ju mer laddplatsen används
4. Det är enkelt att beräkna utsläppsminskningarna och andra effekter
5. Sträckor med tät trafikering har fler miljövinster än enbart utsläppsminskning, buller minskar och därigenom en bättre miljö för de boende och verksamma i närområdet till vägsträckan.

6. Industriskyttlar är även lämpliga för tester av fordon samt optimering av hård- och mjukvara kopplat till laddplatsen eftersom körcyklerna är repetitiva och identiska varje dag.

Nav och noder

Nav och noder är relevanta för aktörer som kan nyttja depåladdning eller destinationsladdning. Det sker antingen natt inom det egna anläggningsområdet eller vid lastning och lossning av gods. Nav och noder fungerar väl vid när- och fjärrtransporter. Exempel på nav och noder är omlastningscentraler, hamnområden eller flygplatser.

Vid logistiska nav och noder är det viktigt med en mix av privat och publik laddning. Publik laddning är tillgänglig för trafik i område och det kan även fungera som back-up vid eventuella driftstörningar hos privata depåladdare. I ex. Luleå och Piteå har vi identifierat ett flertal skyttlar och nav av intresse. Runt om i länet finns ett antal nav och skyttlar där utbyggnad av laddinfrastruktur kommer vara avgörande.

Rastplatser

För att fjärrtransporter ska kunna fungera krävs att även strategiskt utvalda rastplatser tillgängliggör publik snabbbladdning.

Städer och tätorter

För att vi ska uppnå ett breddinförande av elektrifieringsomställningen av hela transportsektorn, för personbilar, lättare lastbilar och tyngre fordon är det en förutsättning att det finns publik laddning i alla städer och tätorter i Norrbotten. Ju större stad desto större underlag och behov av fler laddplatser.

5. Resultat från kartläggningen och nulägesbild

Statistikunderlag för trafikflöden

I årsdygnstrafik anges trafikflödena för kortare sträckor möjligheten att få exakta dataunderlag är begränsade. Förstudien har valt att fokusera på längre stråk och aggregerad trafik om det inte är vissa kortare sträckor som tydligt sticker ut. Det går dock inte att avgöra hur stor andel av trafiken som är genomgående, fjärrtrafik, skytteltrafik eller närtrafik. Statistiken ger en onyanserad bild över transportflödena och frekvensen i trafiken.

Enligt den officiella statistiken är det störst flöden/mest tung trafik kring de logistiska noderna i Luleå (Storheden och Tuvåkra), i Piteå från industriområdet längs Timmerleden ut mot Haraholmen och Piteå Hamn, från Kiruna med trafik längs med E10:an i närområdet och ned mot kusten, samt stråket mellan Älvsbyn och kusten. Den totala sammanställningen finns i bilaga 2.

Företagens svar via enkäten

Enkäten gav en svarsfrekvens på 54 % (21 svar av 39). Bland de svarande är cirka en tredjedel företag som köper transporter, en tredjedel företag som erbjuder transporttjänster och en tredjedel företag som både köper transporter och transporterar själva.

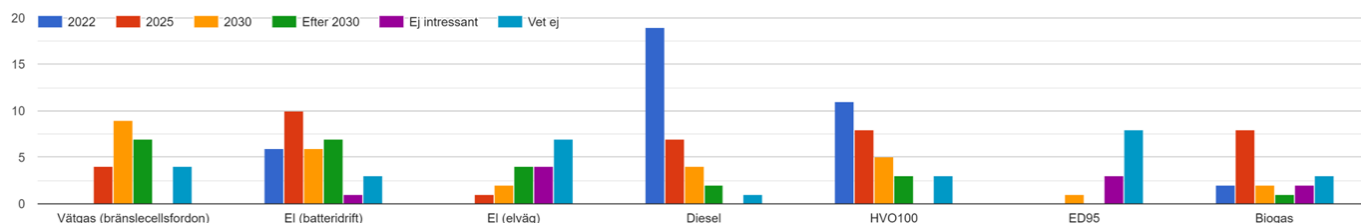
Över 70% av respondenterna anger att de har skytteltrafik längs en eller flera sträckor. Frekvensen och längden på industriskyttlarna varierar mellan aktörerna, från flertalet turer i veckan till 100 turer per dag.

Idag går majoriteten av transporter utslutande på diesel, undantaget är då aktörerna använder HVO istället samt viss testverksamhet som sker med elektrifierade fordon.

Viljan till omställning

Utfallet av enkäten visar att majoriteten av företagen har tydliga planer på att ställa om till alternativa drivmedel. De flesta ser en palett av olika drivmedelslösningar där diesel kommer att fortsätta vara en del under en lång tid framöver. På frågan om vilka drivmedelsalternativ som aktörerna tror på vid olika tidpunkter ser svaren ut som följer.

När i tid är/blir de olika drivmedelsalternativen aktuella för er verksamhet?



Grafen/tabellerna ovan visar att de flesta ser att eldrift med batterier kommer att vara aktuella för dem redan 2025 och att vätgas väntas få ett genomslag först efter 2030. Det finns också en tro på biogas och fortsatt HVO samt diesel under 2025. Eldrift längs med elvägar är det färre aktörer som tror på och ED85 är, enligt de svarande företagen, inte relevant i drivmedelsmixen.

Fyra aktörer har redan idag installerat laddplatser inom sitt eget verksamhetsområde. De kör truckar, arbetsfordon, mindre fordon samt ett fåtal lastbilar på elbatterier. Bland respondenterna är 86% intresserade av laddplatser för tunga fordon i Norrbotten. Beroende på vilken typ av transporter som

företaget bedriver, eller köper, så finns intresse för depåladdning inom det egna verksamhetsområdet, semipublika laddare för exempelvis destinationsladdning samt publika laddmöjligheter. Däremot är endast hälften av företagen, 48%, intresserade av att själva investera i laddplatser.

Summering av enkät

De stora transportföretagen och transportköparna i Norrbotten vill ställa om till eldrift. Många av företagen har redan inlett sin omställning och börjat implementera eldrivna fordon i sina flottor, även om det ännu är i väldigt liten omfattning. De flesta indikerar att deras omställning är planerad att gå relativt snabbt, redan 2025 ser de batteridrivna elfordon som en betydande del av fordonsflottan. Vissa företag har även uttalade mål om att vara helt fossilfria till 2025 eller 2030.

När det gäller att investera i laddplatser finns det en större tvekan hos företagen. De som är beredda att investera i laddplatser avser laddplatser inom det egna anläggningsområdet. Inga företag är intresserade av att investera i semipublika eller publika laddpunkter.

6. Utfall med identifierade sträckor, skyttlar, nav och rastplatser

Utfallet av kartläggningsarbetet, med både enkät och offentlig statistik, och den efterföljande analysen har lett till utpekandet av följande sträckor, skyttlar och nav som lämpliga för tidig utbyggnad av laddplatser.

Även om den publika laddningen efter väg bedöms komma att byggas ut i nästa fas så har projektgruppen valt att peka på rastplatser i Norrbotten med särskilt stort trafikunderlag. Dessa är troligen lämpliga för tidig utbyggnad av publik laddinfrastruktur för tunga fordon.

Sträckor och skyttlar

De största trafikflöden i Norrbotten generellt längs med de stora europavägarna, E4:an längst med hela kusten, E10:an som binder ihop kusten med norra Norge vid Riksgränsen, samt E45:an som är den stora pulsådern i inlandet. Längs med dessa stora vägar sker de allra flesta fjärtransporterna och det är till stor del genomgående trafik, alltså aktörer som inte har start och stoppdestination inom Norrbottens län.

För att tillgängliggöra elektrifiering även för dessa transporter måste det finnas möjlig underhållsladdning under färd, ex. på rastplatser eller på dagens drivmedelsstationer som redan fungerar som naturliga stopp för förarna. Den här typen av trafik är svårare att fånga upp och identifiera eller att räkna som ett tillräckligt bestående marknadsunderlag för större investeringar.

Mot bakgrund av det har vi valt att fokusera på underlag där nyttjandegrad i större utsträckning kan valideras. Med andra ord sträckor där det finns kontinuerligt återkommande trafik av en eller ett fåtal fasta aktörer.

Identifierade industriskyttlar i länet för tidig elektrifiering

- Kaunisvaara – Pitkjärvi: 100 turer /dygn. Antal turer är verifierat via enkät. Detta är länets enskilt största, tyngsta lastvikt och längsta skyttel som enkel väg är 14 mil.
- Centrala Piteå – Haraholmen: > 100 turer /dygn. Antal turer är verifierade via enkät. Utöver den angivna skytteltrafiken trafikeras sträckan av flera aktörer som tillsammans har en hög densitet på sträckan.

- Älvsbyn – Luleå: > 200 bilar/dygn. Trafikunderlaget är hämtat från ÅDT och sträckan trafikeras av ett flertal aktörer med varierande frekvens.

Identifierade viktiga nav för elektrifiering

- Storhedens industriområde
- Tuvåkra omlastningscentral i Luleå
- Haraholmen industriområde i Piteå
- Piteå Hamn
- Luleå Hamn

Rastplatser

I Norrbotten finns ett antal större rastplatser och nedan listas de utanför stadsområdena med mest tung trafik.

- Överkalix/Vippabacken/Nilles
- Töre
- Harrbäcken
- Jävre
- E45 norr om Moskosel Juselforsen

På nästa sida visas en karta som illustrerar vart de olika skyttlarna är placerade, samt även de nav och rastplatser som finns längs med vägnätet i Norrbotten.



Pre Electric Logistics In Sweden



Utpenade industriskyttlar

Dessa står för **25%** av utsläppen från tunga transporter i Norrbotten.



KAUNISVAARA – PITKÄJÄRVI



ÄLVSBYN – LULEÅ



CENTRALA PITEÅ – HARAHOLMEN

Utpenade nav

EFFEKTILLGÄNGLIGHET:



● NÅTÄGARE HAR EJ KUNNAT UPPGE TILLGÄNGLIGHET

- | | | | |
|----|--------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | Väg 97 (Boden-Luleå) | 14 | Rastplats Keräsjoki |
| 2 | Rastplats Edefors | 15 | Rastplats Ljusseleforsen |
| 3 | Rastplats Suptallen | 16 | Rastplats Polcirkeln Silvervägen |
| 4 | Transporthub Storheden | 17 | Rastplats Polcirkeln Jokkmokk |
| 5 | Transporthub Nya Terminalgatan | 18 | Rastplats Porjus |
| 6 | Luleå Hamn | 19 | Rastplats Lansjärv |
| 7 | Luleå Airport | 20 | Rastplats Stenbron |
| 8 | Rastplats Töre | 21 | Rastplats Lappeasuando |
| 9 | Töre Hamn | 22 | Rastplats Bessesjohka |
| 10 | Rastplats Jävre | 23 | Rastplats Karesuando |
| 11 | Rastplats Harrbäcken | 24 | Rastplats Vippabacken |
| 12 | Piteå Hamn | 25 | Rastplats Kattilakoski |
| 13 | Rastplats Avajoki | 26 | Kaunisvaara - Svappavaara |

7. Genomlysning av elnät

För att få en förståelse om förutsättningarna att etablera laddinfrastruktur på de identifierade sträckorna och platserna har projektgruppen kontaktat alla berörda nätägare för att få information om aktuell effektkapacitet. Resultatet av det illustreras i kartan på föregående sida.

Sammanfattningsvis är ögonblicksbilden från maj 2022 att det finns god tillgänglig effekt och kapacitet för att bygga ut laddinfrastruktur motsvarande 350 kW på de angivna platserna.

För att ytterligare fördjupa bilden av hur elektrifieringen av transportsektorn i sin helhet kan komma att påverka elanvändningen och elnäten i regionen har projektet tagit del av ett arbete som en studentgrupp på Luleå tekniska universitet under våren 2022 utfört på uppdrag av Energikontor Norr.

Studenterna har tittat på elektrifieringen av transportsektorn fram till 2030 via ett antal scenarier där de primärt varierade befolkningen (samma befolkning som idag respektive +25 000 personer) och mängden godstransporter på väg (samma som idag respektive +20 %).

Utöver dessa parametrar varierade studenterna även andelen elektrifierade personbilar (18 respektive 60 %), bussar (50 respektive 60 %), lätta lastbilar (10 respektive 70 %) samt tunga lastbilar (8 respektive 40 %). De la också in ett scenario med 100 % elektrifiering för alla vägtransporter.

Slutsatsen av studenternas arbete var att det totala elbehovet för vägtransportsektorn år 2030 kan variera från ca 0.1 – 1.1 TWh (Ekman et al., 2021). I sammanställningen har antagits en linjär ökning av elbehovet för vägtransporter från 0.2 TWh 2020 till 0.8 TWh 2030. För att åtminstone delvis spegla den förväntade fortsatta industriexpansionen fram till 2045 har sedan antagits en linjär ökning av elbehovet från 0.8 TWh 2030 till 1.1 TWh 2045 och därefter konstant elbehov fram till 2050.

Summering elnätsgenomlysning

Slutsatsen blir att länets totala elenergibehov endast marginellt kommer påverkas av vägtransportsektorns elektrifiering. Däremot kan eleffektbehovet under vissa tider och på vissa platser bli en stor utmaning framöver. Det ligger dock utanför det här arbetets omfattning. En aspekt som inte inkluderats i denna uppskattning är andra transportlösningar, vilket inkluderar både överflyttning till andra transportslag, tåg, flyg och fartyg samt andra drivsystem, exempelvis elvägar, vätgas + bränsleceller, samt biodrivmedel. Med vätgas och bränsleceller för fordon kommer elbehovet öka jämfört med batterier, i och med att det är lägre total verkningsgrad för en sådan drivlina, men rimligen borde påverkan på effektbehovet minska i och med att vätgas kan produceras i en jämnare takt.

Följaktligen är prognosen från denna studie att transportsektorn inte kommer ha särskilt stor påverkan på nätet på regional nivå. Kapaciteten i elnäten i nuläget är inte en hindrande faktor för utbyggnad av publik laddinfrastruktur. Däremot kan det stundtals bli en utmaning med effektuttaget om många laddpunkter används på full kapacitet samtidigt. Exempelvis kan effektbrist uppstå vid lokala anslutningar där det kan vara svårt att tillgodose effektuttaget om det är flera fordon som kräver snabbladdning vid samma tidpunkt. Samtidigt ser vi att den tekniska utvecklingen går i riktningen att prestandan på framtida batterier bedöms bli ännu bättre, vilket medför att behovet av snabbladdning längs med väg bedöms minska. Då kommer det i största del att handla om depåladdning under natt, vilket är mindre effektkrävande.

Ytterligare forskning, undersökningar och tester behövs av styrning, optimering, möjligheter till flexibilitet som ger incitament till både användare och leverantörer av el att hitta en balans i systemet. LTU har gjort vissa studier om snabbladdares påverkan på kvaliteten på näten.

8. Påbörjad utbyggnad av publik laddinfrastruktur

Regionala elektrifieringspiloter

Under våren 2021 genomfördes en inventering kring företag och kommuners ambitioner och vilja att ställa om till elektrifierade tunga transporter i alla län i Sverige. I Norrbotten fick Energikontor Norr det koordinerande uppdraget från Region Norrbotten av ha dialog med regionala aktörer och sammanställa alla aktörers initiativ och åtaganden i ett så kallat Regionalt elektrifieringslöfte. Ett år senare, våren 2022 utlystes statliga stöd för satsningen Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter ska påskynda elektrifieringen av godstransporter i Sverige. Energimyndigheten fick i uppdrag från regeringen att fördela 1,5 miljarder kronor till aktörer som ville gå samman för att bygga upp en regional infrastruktur med strategiskt placerade publika ladd- och tankstationer för el och vätgas.

Syftet är att möjliggöra elektrifieringen av de relativt korta regionala godstransporterna, som utgör en stor del av godstransporterna i landet. Sista dag att skicka in ansökan var 22 april 2022.

Ansökningar

Totalt kom det in 149 ansökningar i hela landet och de omfattade 5,4 miljarder i sökt stöd. Flest ansökningar kom från Västra Götaland med 49 enskilda ansökningar, Skåne hade 25 ansökningar och både Jönköping och Gävleborg hade 20 ansökningar. För Norrbotten skickades det in ansökningar från fem aktörer för laddstationer och vätgastankstationer på 15 platser i länet.

Beviljade ansökningar

Energimyndigheten har, till och med mitten av juli, beviljat stöd till 139 laddstationer, 12 vätgastankstationer och en kombinerad ladd- och vätgastankstation för totalt 1,4 miljarder kronor i hela landet.

I Norrbotten har 10 laddstationer och en vätgastankstation fått beviljade medel. Placeringen för de flesta är vid stora livsmedelsbutiker eller vid drivmedelsstationer.

De beviljade platserna är;

- Arvidsjaur (drivmedelsstation)
- Boden (livsmedelsbutik)
- Gällivare (drivmedelsstation)
- Jokkmokk (drivmedelsstation)
- Kalix (livsmedelsbutik)
- Kiruna (drivmedelstation)
- Luleå (1 vätgas på Tuvåkra)
- Luleå (Storhedens industriområde)
- Piteå (livsmedelsbutik)
- Älvsbyn (livsmedelsbutik)

Övriga satsningar på utbyggnad av publik laddinfrastruktur i Norrbotten

Norrlands Bil som bygger ut publika snabbbladdare, 350 kW, på tre av sina anläggningar i norra Sverige. Skellefteå, Arvidsjaur och Kiruna.



Pre Electric Logistics In Sweden



Utpekade industriskyttlar

Dessa står för **25%** av utsläppen från tunga transporter i Norrbotten.

A KAUNISVAARA – PITKÄJÄRVI

B ÄLVSBYN – LULEÅ

C CENTRALA PITEÅ – HARAHOLMEN

Beviljade regionala elektrifieringspiloter

KIRUNA
Vid drivmedelsstation

GÄLLIVARE
Vid drivmedelsstation

JOKKMOKK
Vid drivmedelsstation

ARVIDSJAUR
Vid drivmedelsstation

ÄLVSBYN
Vid livsmedelsbutik

PITEÅ
Vid stora Coop parkering

LULEÅ
1. Storheden, Krossvägen
2. Tuvåkra, Nya Terminalgatan

BODEN
Vid stora Coop parkering

KALIX
Vid livsmedelsbutik

HAPARANDA
Vid stora Coop parkering i anslutning till E4:an

Fortsatta möjligheter till stöd för utbyggnad av publik laddinfrastruktur

Under 2022 har det funnits möjligheter att söka statligt stöd för utbyggnad av publik laddning via Klimatklivet. Den senaste utlysningen är kommer vara öppen 26 september till 7 oktober 2022.

Kriterier för stöd

Särskilt fastställda kriterier gäller i varje utlysning för respektive typ av laddningsinfrastruktur. Följande typer av publika laddstationer (så kallade laddningskategorier) kan ges stöd genom Klimatklivet:

- Publik DC-snabbladdning för tunga fordon.
- Publik DC-laddning för lätta fordon längs med större vägar.
- Publik DC-laddning för lätta fordon inom tätorter.
- Publik AC-laddning för lätta fordon inom tätorter samt vid publika slutdestinationer och knutpunkter.

Klimatklivet har på sin hemsida en kartfunktion som visar inom vilka områden som det fortfarande går att ansöka om stöd. När denna rapport skrivs är det möjligt att söka stöd för publik laddning för tunga fordon i samtliga orter i Norrbotten förutom; Arvidsjaur, Gällivare, Kiruna, eller Jokkmokk. För mer information, och aktuell information, hänvisar vi till Naturvårdsverkets webbsida med information om Klimatklivet.

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/>

9. Kommunernas planeringsarbete

En tredje pusselbit som krävs för att publik laddning ska kunna uppföras är markfrågan. Finns det tillgänglig mark på de platser där publika laddpunkter borde finnas?

För att en bättre bild av hur kommunerna jobbar med utbyggnad, eller möjliggörande av utbyggnad, av publika snabbladdare för tunga fordon har vi genomfört en enkätundersökning. Enkäten innehöll frågor om hur långt kommunen kommit i den här processen, hur viktigt det är för respektive kommun osv. skickades ut till samtliga kommuner i Norrbotten. Se bilaga 3.

Totalt fick vi in svar från 11 av 14 kommuner. Av dessa uppgav ingen kommun att de har jobbat proaktivt med att peka ut platser eller förbereda mark. Ingen av de svarande kommunerna uppgav heller att de fått in förfrågningar från företag om publik laddning.

Däremot svarade alla kommuner att det är mycket viktigt eller rent av avgörande att det finns publik laddning i deras egen kommun.

10. Hållbarhetseffekter av elektrifiering av transportflödena

När vi pratar om hållbarhetseffekter bör vi ha i åtanke att för att full effekt ska uppnås så krävs att hela fordonsflottor byts ut och inte enbart enstaka bilar hos aktörerna. En förutsättning för att investeringen i laddpunkter ska ske är också att underlaget i form av antal laddande bilar är tillräckligt stort.

Potential för CO₂-minskning vid utpekade skyttlar i Norrbotten

Vid eldrift försvinner utsläppen från transporterna nästintill helt och hållet, den exakta utsläppsminskningen beror på vilken typ av elmix som laddar batterierna.

En annan fördel är den högre verkningsgraden som sker vid eldrift istället för förbränningsmotorer. Elmotorn har en verkningsgrad mellan 85-95% och dieselmotorer ligger runt 40%.

Förutsättningar

Vid uträkningen av den potentiella utsläppsminskningen för de utpekade industriskyttlarna i Norrbotten har vi utgått från ett antal antaganden. Vi har även räknat med olika alternativ av elmixar för de utpekade sträckorna för att se hur det påverkar.

För två av skyttlarna, A och C, har vi utgått från den frekvens av trafik som angetts av respondenterna i enkäten. Dieselförbrukningen är beräknad på den aggregerade mängden som företagen som har svarat på enkäten har angett att de använder årligen.

När det gäller trafik på sträckan B, mellan Älvsbyn och Luleå har vi baserat underlaget på ÅDT och gjort schablonberäkningar på dieselförbrukning om 5 liter/mil för varje lastbil.

Vår uträkning ger förutsättningarna för vad utsläppsminskningen skulle kunna vara för ett fåtal aktörer, med tät frekvens på sina transporter, givet att de ställer om 100% av sin fordonsflotta. Potentialen för en total minskning är större om publik laddning möjliggör för fler aktörer än de som svarat på vår enkät att använda sig av laddpunkterna eftersom det är många fler som kör tunga transporter längs med dessa sträckor.

Utsläppsberäkningar

	Drivmedelsanvändning (l/år)	Energi (MWh/år)	Utsläpp (ton CO ₂ /år)	
Dieselmotorer	11 348 006	110 076	30 414	
Elanvändning	0	58 275		
Marginaler	0		21 310	
Nordisk elmix	0		5 245	
Svensk elmix	0		2 739	
Norrbottnisk elmix	0		636	

Resultatet om dessa transporter skulle elektrifieras fullt ut skulle vara en utsläppsminskning med 29 778 ton CO₂ – ekvivalenter per år. Vilket ger en 98% minskning av utsläppen baserat på Norrbottnisk elmix.

För att sätta det i relation så vill vi poängtera att de tunga transporterna längs med våra utpekade skyttelsträckor, A, B och C, står för 25 % av utsläppen från tunga transporterna i Norrbotten.

Effekter av elektrifiering av identifierade skyttlar

Om alla fordonen som trafikerar de identifierade skyttlarna och sträckorna skulle bytas ut till batterielektriska fordon så kan transportutsläppen från tunga transporter i Norrbotten i ett svep minska med 25%.

Med tanke på att sträckorna, B och C är relativt korta kan detta troligen lösas genom depåladdning och destinationsladdning redan med de fordon som finns på marknaden idag. När det gäller sträcka A som har tuffare förutsättningar, i fråga om längd och lastvikt, finns i skrivande stund inga fordon med batteridrift på marknaden. Men utvecklingen går snabbt fram och förhoppningsvis kommer det att finnas fordon som möter behoven.

Övriga miljöeffekter

Utöver de faktiska utsläppsminskningarna av CO₂ har övergången till eldrift flera positiva miljöeffekter. Det gäller främst bullernivåer och luftföroreningar, eldrift medför minskat buller, en tystare arbetsmiljö för chaufförerna och renare luft. Detta är något som framförallt blir påtagligt för de transporter som sker genom tätbefolkade områden.

Analyser av de sociala och ekonomiska effekterna av att bygga ut laddinfrastruktur kommer inte att fördjupas i denna rapport. Snarare dristar sig projektgruppen att benämna några av riskerna med att inte bygga ut och tillgängliggöra infrastruktur för transportomställningen/elektrifieringen av tunga transporter.

11. Risker och farhågor hos olika målgrupper och intressenter

Förvisso finns det en hel del ekonomiska risker förknippade med omställningen, även om de till största delen handlar om tajming och ett ställningstagande hos företagen om att antingen vara en aktör som ligger i framkant eller att vara en som sent anammar nya lösningar.

Nya roller och affärsmodeller

Några av de återkommande frågorna och funderingarna rör roller och ansvar på marknaden. Frågor om vilka aktörer det är som kommer att investera i laddinfrastruktur? Hur kommer de nya affärsmodellerna att utvecklas? Vilka kommer äga laddpunkter? Är det åkerierna och fordonsägarna, är det transportköparna eller är det nya konstellationer av företag som enbart tillhandahåller laddningslösningar? Eller är det drivmedelsbolagen och petroleumbolagen som behöver säkra sin marknad och behålla kunderna när kunderna byter drivmedel.

Kanske är det drivmedelsbolagen och energibolagen som tar fram leasinglösningar för att tillhandahålla depå-laddning, destinations-laddning och "on-route charging"?

Fordonsägare

Riskerna för fordonsägarna är att eldrivna lastbilar idag är dyrare vid inköp, det finns osäkerheter kring andrahandsvärdet på fordonen då tekniken utvecklas i snabb takt. Detta lyfts av återförsäljare som uppfattat oron från sina kunder. Samt att det ibland lyfts fram som ett hönan-eller-ägget problem att det saknas laddplatser för att ladda upp lastbilarna, alltså är det osäkert hur flexibel ett åkeri kan vara om de går över helt och hållet till eldrivna bilar. Transport- och affärslogiken kommer med största sannolikhet att se annorlunda ut i en nära framtid. Samtidigt är det en affärsmissig risk i

att vänta för länge. I det världsläge som råder finns det stora fördelar att hämta hem genom att vara en tidig aktör i den faktiska omställningen. Varumärkesstärkande och konkurrensfördelar vid upphandlingar är två av dem.

Laddinfrastruktur

Riskerna för de som investerar i laddinfrastruktur är att marknadsunderlaget/beläggingsgraden förblir låg under en lång tid. Vilket medför att de fasta kostnaderna ska bäras av få användare och priset per laddning blir högt. Det blir svårt att få ihop kalkylerna.

Det finns således ett moment 22 när det gäller utbyggnad av laddinfrastruktur och inköp av elfordon. För att det ska löna sig att investera i laddinfrastruktur krävs att det finns ett marknadsunderlag i form av många fordon som behöver laddning. Men för att fordonsägare ska våga investera i elfordon eller vätgasfordon krävs att det är enkelt och ekonomiskt lönsamt att ladda sina fordon.

Tidslinjer för marknadsimplementering och tajming är viktigt för ett lyckosamt breddinförande.

Risker för samhället i att inte göra något alls

Ur ett samhällsperspektiv och globalt perspektiv pekar forskare och sakkunniga riskerna med att inte ställa om i tid. Då kommer klimatmålen inte att uppnås och vi överskrider de planetära gränserna och tipping point där irreversibla förändringar uppstår.

12. Slutsatser av förstudien

Summering, analys och slutsats av enkät

De stora transportföretagen och transportköparna i Norrbotten vill ställa om till eldrift. Många av företagen har redan inlett sin omställning och börjat implementera eldrivna fordon i sina flottor, även om det ännu är i väldigt liten omfattning. De flesta indikerar att deras omställning är planerad att gå relativt snabbt, redan 2025 ser de batteridrivna elfordon som en betydande del av fordonsflottan. Vissa företag har även uttalade mål om att vara helt fossilfria till 2025 eller 2030.

När det gäller viljan att investera i laddplatser finns det en större tvekan hos företagen. De som är beredda att investera i laddplatser avser laddplatser inom det egna anläggningsområdet. Det finns inga som är intresserade av att investera i semipublika eller publika laddpunkter.

Företag som investerar i semipublik eller publik laddinfrastruktur på egen mark behöver besluta om de vill gå in i ett nytt affärsområde som laddoperatör. Företagen som har svarat på enkät i denna förstudie tycks inte ha fattat ett sådant beslut än.

Det indikerar att det behövs nya och fler aktörer som ser en affärsmöjlighet i att investera i, bygga och drifta laddplatser av semipublik eller publik karaktär.

Det är också en intressant fundering om vad som krävs för att transportsektorn ska ställa om. Är publika laddpunkter avgörande i detta skede? Är det där som stöd skall läggas in? Eller kommer vi se ett större breddinförande om fler aktörer bygger upp depåladdning och destinationsladdning?

Men för att omställningen ska ta fart nu och inte om 5-7 år krävs att laddinfrastruktur och laddpunkter byggs, oavsett om det är publika eller privata laddplatser.

Summering elnätsgenomlysning

Tillgången till el och effektbehov är återkommande frågor i debatten om utbyggnaden av laddinfrastrukturen i Sverige. Slutsatsen från denna förstudie är att transportsektorn kommer inte ha särskilt stor påverkan på nätet på regional nivå i Norrbotten. Kapaciteten i elnäten är inte en hindrande faktor i nuläget för utbyggnad av publik laddinfrastruktur. Däremot kan det stundtals bli en utmaning med effektuttaget om många laddpunkter används på full kapacitet på samma laddplats samtidigt.

Slutsats från förstudien

Vi ser att övergången till elektrifiering av transportsektorn har börjat komma igång även för tunga fordon tack vare teknikutveckling, politiska beslut, finansiella incitament och stöd samt i viss utsträckning även förväntningar och krav från kunder. Dock finns det en hel del hinder kvar på vägen att övervinna innan vi ser en genomgående förändring av de tunga transporterna. Utmaningarna består av både ekonomiska kalkyler och tillgång till fordon och laddinfrastruktur.

Norrbotten har ett antal early adopters när det gäller elektrifiering av tunga transporter som har höga ambitioner när det gäller transportomställningen och har inlett sin omställning. Efter dem följer segmentet tidig majoritet, företagen som är intresserade men avvaktande i sitt ställningstagande.

Vid stora förändringar uppstår osäkerhet och företagen vill minimera risken för sina verksamheter samtidigt som de i möjligaste mån bevarar hög flexibilitet, vilket tenderar att leda till en avvaktande inställning hos marknadens aktörer.

Ett rimligt antagande är att det kommer att bli en snöbollseffekt som innebär när fler företag ställer om kommer övriga att känna sig manade att också ställa om för att inte hamna på efterkälken. Denna utveckling kommer dock inte ske om det inte finns långsiktiga hållbara och affärsmässiga incitament.

Vår förhoppning är att denna förstudie genom att ha identifierat noder, sträckor och platser som är relevanta och strategiska, har bidragit med en lösningsorienterad dialog gällande de strukturella frågorna.

13. Nästa steg

För att skapa en genomgripande förändring där elektrifiering av tunga transporter kan implementeras och nyttjas i större omfattning krävs en kritisk massa av samverkande som bidrar till att räta ut frågetecken och minska riskerna för företagen.

Projektledningen bakom Pre Electric Logistics in Sweden ser ett stort behov av kunskapshöjning och informationsspridning för att sänka trösklarna för investering hos fordonsägare. Med andra ord så finns det fortfarande behov av stöttande insatser där regionala främjande aktörer kan bidra genom systemutveckling.

Det handlar om fler parametrar än enbart att teknik i form av fordon och laddpunkter ska finnas på plats. Nya affärsmodeller, ny transportlogik och nya partnerskap där aktörer kan få nya och tydliga roller utformas.

Projektgruppen bedömer att det finns goda möjligheter för gruppen tidig majoritet att ställa om i närtid, särskilt om de kan få stöd och stöttning i denna omställningsprocess. Denna grupp av företag är mycket viktig för att driva på och vi vill hjälpa den dem att ställa om i en snabbare takt. Det arbetet kan göras genom ett större genomförandeprojekt med syfte att bidra till att accelerera elektrifieringsomställningen av tunga fordon i Norrbotten.

Genom att en stor andel av tidig majoritet ställer om till elektriska transporter kommer det att bidra till att minska utsläppen från tunga transporter väsentligt. Dels genom att de regionala utsläppen minskar och dels genom att företagen kan agera förebild och exempel för andra som står i begrepp att göra samma resa. Efter gruppen tidig majoritet väntas fler aktörer också ställa om.

Dagens inledande insatser med investeringsstöd har lagt en grunden för att ta nästa steg mot att harmonisera samtliga parter i ett ekosystem. Vi kommer i ett kommande projekt föra en dialog med så många parter som möjligt för att bidra till harmoniseringen av utvecklingen av detta nya ekosystem. Syftet är att motverka risken med en allt för fragmentiserad marknaden där varje laddplats riskerar att betraktas som en självbärande enhet, i stället för en del i en infrastruktur.

Arbetet med att ta fram en ny projektansökan är inlett och om allt går enligt plan kan ett genomförandeprojekt för att stötta gruppen tidig majoritet starta våren 2023.

Bilageförteckning

Bilaga 1	Enkät
Bilaga 2	Sammanställning årsdygnstrafik
Bilaga 3	Resultat av kommunenkät, anonymiserat

Enkät till företag Pre-Electric Logistics in Sweden

Fråga

Företag/Organisation

Kontaktperson (för eventuella kompletterande frågor)

E-post

Telefonnummer

Bransch

Vilken typ av aktör är ert företag?

Vi köper transportlösningar

Vi erbjuder transporttjänster

Vi både köper transportlösningar och erbjuder transporttjänster

Vilket/vilka drivmedel används för era transporter idag?

Vilka alternativa drivmedel skulle kunna vara aktuella för er verksamhet i framtiden

Rangordna de alternativ ni kryssat i ovan

Utveckla gärna ert svar gällande drivmedel

Beskriv gärna er tidshorisont för denna omställning

Finns intresse från er sida för laddplatser för tunga fordon i Norrbotten?

Privata laddplatser (terminaler och inom verksamhetsområden)

Semipublika laddplatser - på privat mark men kan nyttjas av andra

Publika laddplatser

Har, eller kommer, ert företag att bygga upp egna laddplatser för tunga fordon?

Ja, vi håller på att bygga laddstationer inom vårt egna

Ja, vi medverkar i byggandet av laddstationer utanför vårt egna verksamhetsområde

Ja, vi planerar för att bygga egna laddstationer

Nej, vi har inga planer på att bygga egen laddinfrastruktur

Var i länet sker främst era transporter idag?

Har ni idag skytteltrafik längs en eller flera stäckor

Specificera era mest körda sträckor som är kortare än 10 mil enkel väg

Av ovan angivna sträckor hur många ton transporteras i genomsnitt? (ex per dag/vecka/månad)

Av ovan angivna sträckor hur ofta kör ni de sträckorna? (ex per dag/vecka/månad)

Är ert företag intresserade av en satsning på regionala elektrifieringspiloter i Norrbotten?

Kommun	Väg	Intensitet [Fordon per dygn]	FPV för godstransporter?	Klassning strategiskt vägnät för tyngre transporter
Luleå	97, Trafikplats Notviken-Notviken	1 770	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Avfart Storheden-Notviken	1 664	Ja	Större volymer
Luleå	97, Gammelstaden-Korsning E4	1 634	Ja	Större volymer
Piteå	Timmerleden, Trafikplats Piteå Södra-Korsning Industrigatan	1585	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Trafikplats Piteå Norra-Trafikplats Bergsviken	1577	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Måttsund-Gäddvik Södra	1 570	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Gäddvik Södra-Gäddvik Norra	1 559	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Antnäs-Måttsund	1 553	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Gäddvik Norra-Avfart Storheden	1 519	Nej	Större volymer
Piteå	E4, Trafikplats Bertnäs-Trafikplats Boviken	1442	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Trafikplats Norrfjärden-Trafikplats Bertnäs	1416	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Harrbäcken-Trafikplats Norrfjärden	1390	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Rosvik-Harrbäcken	1390	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Ersnäs-Rosvik	1315	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Rutvik-Persön	1 312	Ja	Större volymer
Piteå	Timmerleden, Korsning Industrigatan-Hamnplan	1312	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Antnäs-Ersnäs	1 305	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Trafikplats Boviken-Trafikplats Piteå Norra	1279	Ja	Större volymer
Piteå	Timmerleden, Hamnplan-Rondell Timmerleden	1250,5	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Korsning Smedsbyn-Råneå Södra	1 220	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Trafikplats Piteå Norra-Trafikplats Piteå Södra	1204	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Korsning Sundom-Korsning Smedsbyn	1 195	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Persön-Korsning Sundom	1 195	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Notviken-Rutvik	1 171	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Pitsund-Jävre	1150	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Jämtön-Töre	1 149	Ja	Större volymer
Luleå	97, Södra Sunderbyn-Gammelstaden	1 129	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Råneå Norra-Jämtön	1 127	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Trafikplats Bergsviken-Pitsund	1122	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Råneå Södra-Råneå Norra	1 116	Ja	Större volymer
Piteå	E4, Jävre-Västerbotten	1043	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Kiruna-Tuolluvaara	1 014	Ja	Större volymer

Luleå	Kallaxvägen, Bergnäset-Kallax industriområde	1 000	Nej	Temporära volymer
Luleå	Älvbrovägen, Luleå-Kallaxrondellen	947	Nej	Stora volymer
Piteå	Havsbadvägen, Rondell Timmerleden-Munksund	860	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Tuolluvaara-Kauppinen	820	Ja	Större volymer
Luleå	Älvbrovägen, Kallaxrondellen-Korsning Gäddvik	751	Nej	Stora volymer
Haparanda	E4, Haparanda-Sangis	733	Ja	Större volymer
Överkalix	E10, Svartbyn-Morjärv	693	Ja	Större volymer
Luleå	97, Norra Sunderbyn-Södra Sunderbyn	678	Ja	Större volymer
Överkalix	E10, Överkalix-Svartbyn	648	Ja	Större volymer
Piteå	Havsbadvägen, Munksund-Skuthamn	639	Ja	Större volymer
Luleå	E4, Börjelslandet-Råneå	608	Ja	Större volymer
Piteå	374, Öjebyn-Trafikplats Piteå Norra	574,6666667	Ja	Större volymer
Kalix	E4, Kalix-Sangis	508	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Kauppinen-Mertainen	501	Ja	Större volymer
Gällivare	E10, Gällivare-Leipojärvi	452	Ja	Större volymer
Överkalix	E10-Överkalix-Lansjärv	411	Ja	Större volymer
Kalix	E4, Kalix-Töre	405	Ja	Större volymer
Luleå	Gamla Gäddviksbron, Trafikplats Gäddvik Norra-Korsning Gäddvik	385	Nej	
Älvsbyn	94, Älvsbyn-Korsträsk	382	Ja	Större volymer
Överkalix	E10, Lansjärv-Hakkas	377	Ja	Större volymer
Gällivare	E10, Skröven-Lansjärv	377	Ja	Större volymer
Piteå	Flakabergsvägen, Bergsviken-Korsning 373	375	Nej	Stora volymer
Luleå	Korsning Gäddvik-Trafikplats Gäddvik Södra	375	Nej	Temporära volymer
Luleå	Haparandavägen, Trafikplats Rutvik-Björnsbyn	361	Nej	
Boden	97, Sävast-Norra Sunderbyn	361	Ja	Större volymer
Luleå	94, Trafikplats Antnäs-Alvik	353	Ja	Större volymer
Piteå	374, Böle-Öjebyn	345	Ja	Större volymer
Gällivare	E10/E45, Gällivare flygplats-Skaulo	344	Ja	Större volymer
Gällivare	E10, Leipojärvi-Skröven	340	Ja	Större volymer
Kiruna	Kiruna-Kalixfors flygbas	336		Temporära volymer
Boden	97, Boden-Vittjärv	327	Ja	Större volymer
Piteå	Öjebyn-Trafikplats Boviken	326	Nej	Större volymer
Piteå	Skuthamn-Haraholmen	322,5	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Svappavaara-Skaulo	319	Ja	Större volymer

Gällivare	E10/E45, Skaulo-Svappavaara	319	Ja	Större volymer
Piteå	373, Korsning Svensbyvägen-Svensbyn	318	Ja	Större volymer
Piteå	374, Arnemark-Böle	304	Ja	Större volymer
Luleå	Gamla Bodenvägen, Södra Sunderbyn-ÅVC Sunderbyn	303	Nej	
Överkalix	98, Överkalix-Nybyn	299	Ja	Större volymer
Boden	97, Boden-Sävast	273	Ja	Större volymer
Piteå	Nya Älvsbyvägen, Öjebyn-Framnäs	272	Nej	Kontinuerliga volymer
Kiruna	E45, Svappavaara-Vittangi	265	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Mertainen-Svappavaara	261	Ja	Större volymer
Pajala	395, Anttis-Junosuando	253	Ja	Större volymer
Jokkmokk	E45, Jokkmokk-Korsning Vajkijaur	253	Ja	Större volymer
Pajala	395, Pajala-Anttis	249	Ja	Större volymer
Arvidsjaur	95, Arvidsjaur-Abborrträsk	238	Ja	Större volymer
Piteå	Flakabergsvägen, Bergsviken-Hortlax	236	Nej	Stora volymer
Piteå	Havsbadvägen, Skuthamn-Korsning E4	233	Ja	Större volymer
Kiruna	395, Masugnsbyn-Junosuando	231	Ja	Större volymer
Luleå	Bensbyvägen, Bensbyn-Luleå	231	Nej	Temporära volymer
Övertorneå	98, Övertorneå-Finland	229	Ja	
Älvsbyn	94, Korsträsk-Visträsk	225	Ja	Större volymer
Luleå	Lulviksvägen, Bergnäset-Luleå Airport	224	Nej	
Piteå	374, Arnemark-Älvsbyn	217	Ja	Större volymer
Boden	97, Vittjärsvägen-Bredåker	211	Ja	Större volymer
Luleå	94, Alvik-Klöverträsk	208	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Kiruna-Torneträsk	198	Ja	Större volymer
Arvidsjaur	95, Abborrträsk-Glomerträsk	196	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Torneträsk-Abisko	189	Ja	Större volymer
Övertorneå	99, Övertorneå-Hedenäset	188	Ja	Större volymer
Övertorneå	99, Övertorneå-Maaherra	183	Ja	Stora volymer
Älvsbyn	94, Visträsk-Grundsel	175	Ja	Större volymer
Boden	97, Bredåker-Harads	173	Ja	Större volymer
Kiruna	E10, Abisko-Riksgränsen	173	Ja	Större volymer
Kiruna	E45, Karesuando-Finland	170	Ja	
Kiruna	E10, Riksgränsen-Norge	167	Ja	Större volymer
Gällivare	E45, Gällivare-Porjus	167	Ja	Större volymer

Jokkmokk	E45, Korsning Vajkijaur-Porjus	166	Ja	Större volymer
Piteå	373, Korsning Flakabergsvägen-Korsning Svensbyvägen	165	Ja	Större volymer
Piteå	373, Sjulsnäs-Roknäs	163,5	Ja	Större volymer
Piteå	Infjärdenvägen, Långnäs-Sjulsnäs	163	Nej	Kontinuerliga volymer
Arvidsjaur	E45, Arvidsjaur-Rastplats Arvidsjaur	159	Ja	Större volymer
Arvidsjaur	E45, Kläppen-Slagnäs	159	Ja	Större volymer
Överkalix	392, Nybyn-Jockfall	156	Ja	Större volymer
Kiruna	Marknadsvägen, Kauppinen-Jukkasjärvi	153		Temporära volymer
Piteå	Nya Älvvägen, Böle-Långnäs	149	Nej	Kontinuerliga volymer
Haparanda	99, Haparanda-Kukkola	147	Ja	Stora volymer
Jokkmokk	E45/374, Jokkmokk-Polcirkeln	146	Ja	Större volymer
Arjeplog	95, Arjeplog-Allejaur	144	Ja	Större volymer
Boden	356, Boden-Skogså	139	Ja	Stora volymer
Överkalix	98, Nybyn-Övertorneå	136,5	Ja	Stora volymer
Kalix	398, Björkfors-Lappträsk	135	Ja	Större volymer
Piteå	373, Roknäs-Långträsk	133	Ja	Större volymer
Piteå	Sikforsvägen, Sikfors-Korsning 374	131,5	Nej	Större volymer
Luleå	Kallaxvägen, Kallax-Kallax industriområde	131	Nej	Temporära volymer
Piteå	Norra Altervägen, Norrfjärden central	131	Nej	
Pajala	392, Pajala-Korpilombolo	130	Ja	Större volymer
Luleå	Örarnavägen, Trafikplats Persön-Örarna	130	Nej	Temporära volymer
Älvsbyn	94, Grundsel-Lauker	129,5	Ja	Större volymer
Arvidsjaur	E45, Arvidsjaur-Kläppen	128	Ja	Större volymer
Arvidsjaur	94, Arvidsjaur-Lauker	128	Ja	Större volymer
Älvsbyn	374, Vidsel-Storforsen	125	Ja	Större volymer
Arjeplog	95, Allejaur-Arvidsjaur	124	Ja	Större volymer
Arvidsjaur	95, Arvidsjaur-Allejaur	124	Ja	Större volymer
Älvsbyn	374, Älvsbyn-Vidsel	123,5	Ja	Större volymer
Pajala	99, Pajala-Kaunisvaara	122	Ja	Större volymer
Piteå	Nya Älvvägen, Framnäs-Böle	122	Nej	Kontinuerliga volymer
Älvsbyn	356, Degernäs-Boden	120	Ja	Stora volymer
Boden	97, Harads-Edefors	120	Ja	Större volymer
Luleå	Brändövägen, Örarna-Brändön	120	Nej	
Kalix	Kalix-Morjärv	118	Nej	Stora volymer

Kiruna	E45, Vittangi-Nedre Soppero	116	Ja	Stora volymer
Pajala	99, Kaunisvaara-Aarevaara	114	Nej	Kontinuerliga volymer
Kiruna	E45, Mertajärvi-Karesuando	114	Ja	Stora volymer
Boden	356, Heden-Korsning väg 94	113	Ja	Stora volymer
Arjeplog	95, Arjeplog-Gruvvägen	111	Ja	Större volymer
Piteå	Lillpitevägen, Lillpite-Tuven	109	Nej	Kontinuerliga volymer
Arvidsjaur	373, Abbottträsk-Luobbalheden	108	Ja	Större volymer
Piteå	373, Luobbalheden-Siksjön	108	Ja	Större volymer
Övertorneå	99, Maaherra-Juoksengi	107	Ja	Stora volymer
Pajala	392, Korpilombolo-Jockfall	107	Ja	Större volymer
Älvsbyn	356, Älvsbyn-Degernäs	106	Ja	Stora volymer
Övertorneå	398, Hedenäset-Linka	104	Ja	Temporära volymer
Haparanda	398, Lapträsk-Hedenäset	104	Ja	Stora volymer
Jokkmokk	398, Lapträsk-Hedenäset	104	Ja	Stora volymer
Luleå	Bensbyvägen, Öarna-Bensbyn	104	Nej	Temporära volymer
Gällivare	394, Leipojärvi-Ullatti	103	Ja	Stora volymer
Kalix	E4, Korsning Nyborg	103	Nej	Temporära volymer
Kiruna	395, Vittangi-Masugnsbyn	102	Ja	Större volymer
Luleå	383, Korsning E4-Smedsbyn	101	Ja	Stora volymer
Haparanda	99, Kukkola-Karungi	101	Ja	Stora volymer
Kiruna	E45, Nedre Soppero-Mertajärvi	101	Ja	Stora volymer
Boden	356, Skogså-Åskogen	100	Ja	Stora volymer
Övertorneå	99, Juoksengi-Svanstein	100	Ja	Stora volymer
Piteå	373, Långträsk-Luobbalheden	99	Ja	Större volymer
Boden	97, Edefors-Vuollerim	99	Ja	Större volymer
Luleå	Niemiselvägen, Trafikplats Råneå Norra-Orrbyn	98	Nej	Stora volymer
Arvidsjaur	E45, Rastplats Arvidsjaur-Fricamping Pite Älv	97	Ja	Större volymer
Luleå	Måttsundsvägen, Trafikplats Antnäs-Kallax	97	Nej	Temporära volymer
Övertorneå	99, Neistenkangas-Svanstein	95	Ja	Stora volymer
Arjeplog	95, Gruvvägen-Jäkkvik	94	Ja	Större volymer
Arjeplog	95, Jäkkvik-Vuoggatjålme	92	Ja	Större volymer
Övertorneå	402, Neistenkangas-Finland	91	Nej	
Jokkmokk	E45/374, Polcirkeln-Kåbdalis	91	Ja	Större volymer
Pajala	394, Tarendö-Anttis	89	Ja	Större volymer

Pajala	99, Pajala- Neistenkangas	89	Ja	Stora volymer
Piteå	Lulevägen, Korsning E4-Rosvik	87,5	Nej	Temporära volymer
Piteå	Lillpitevägen, Långnäs-Lillpite	85	Nej	Kontinuerliga volymer
Luleå	616, Korsning Gäddvik-Avan	84	Nej	Stora volymer
Piteå	Hortlaxvägen, Hortlax-Blåsmark	83	Nej	Stora volymer
Piteå	Hemmingsmarksvägen, Blåsmark-Hemmingsmark	80	Nej	Stora volymer
Kiruna	Flygfältsvägen, Tuolluvaara-Kiruna flygplats	78		
Älvsbyn	374, Storforsen-Korsning E45	77	Ja	Större volymer
Kiruna	Paksuniemivägen, Jukkasjärvi-Paksuniemi	75		Temporära volymer
Kalix	Vitvattenvägen, Kalix-Kälsjärv	75	Nej	Kontinuerliga volymer
Piteå	Sikforsvägen, Sikfors-Älvsbyn	74,5	Nej	Stora volymer
Pajala	403, Pajala-Finland	74	Nej	Kontinuerliga volymer
Pajala	394, Jockfall-Tärendö	72	Ja	Större volymer
Arjeplog	95, Vuoggatjålme-Norge	72	Ja	Större volymer
Piteå	Bäckvallenvägen, Korsning 373-Svensbyn	72	Nej	
Kiruna	Kurravaaravägen, Kiruna-Kurravaara	71		
Kalix	Björkforsvägen, Kalix-Björkfors	71	Nej	Stora volymer
Boden	Bodträskforsvägen, Harads-Bodträskfors	70	Nej	Temporära volymer
Piteå	Norra Altervägen, Trafikplats Norrfjärden-Norrfjärden	70	Nej	
Piteå	Norra Altervägen, Norrfjärden central-Lakafors	68	Nej	
Luleå	Alviksvägen, Alvik-Långnäs	67	Nej	Temporära volymer
Överkalix	Svartbyvägen, Överkalix-Svartbyn	63		
Piteå	Tuven-Åträsk	63	Nej	Temporära volymer
Boden	356, Åskogen-Degersalet	62	Ja	Stora volymer
Piteå	Långträsk-Korsning Stambanvägen	62	Nej	Kontinuerliga volymer
Övertorneå	99, Hedenäset-Karungi	61,5	Ja	Större volymer
Haparanda	99, Karungi-Hedenäset	62	Ja	Stora volymer
Kiruna	Kalixfors flygbas-Kaalasluspa	61		Temporära volymer
Älvsbyn	Korsning 374-Gransel	59	Nej	Kontinuerliga volymer
Boden	616, Boden-Avan	59	Nej	Stora volymer
Boden	383, Boden-Smedsbyn	58	Ja	Stora volymer
Piteå	Lappnåsvägen, Korsning E4-Hortlax	57	Nej	
Luleå	Fällträskvägen, Trafikplats Ersnäs-Älvsborg	56	Nej	Stora volymer
Piteå	Hälleströmsvägen, Sjulsmark-Hälleström	56	Nej	Stora volymer

Piteå	Långträskvägen, Hälleström-Ersnäs	56	Nej	Stora volymer
Kiruna	Poikkijärvivägen, Kauppinen-Poikkijärvi	56		
Arvidsjaur	Abborrträsk-Baktsjaur	51	Ja	Stora volymer
Kalix	E4, Korsning Sandviken	50	Nej	
Piteå	Norra Altervägen, Lakafors-Holmträsk	50	Nej	
Luleå	Sundomsvägen, Korsning E4-Sundom	50	Nej	Temporära volymer
Älvsbyn	Östigen, Älvsbyn-Nystrand	49	Nej	Större volymer
Piteå	Holmträskvägen, Holmträsk-Arnemark	47	Nej	Stora volymer
Boden	Smaragdvägen, Heden-Södra Bredåker-Bodträskfors	47	Nej	Kontinuerliga volymer
Haparanda	E4, Seskarö	46	Nej	
Luleå	Niemiselvägen, Orrbyn-Niemisel	46	Nej	Stora volymer
Luleå	Ängesbynsvägen, Korsning E4-Ängesbyn	45	Nej	
Luleå	Rutviksvägen, Kyrkbyn-Rutvik	44	Nej	
Haparanda	E4, Nikkala	43	Nej	
Pajala	Kangosvägen, Junosuando-Kangos	42	Nej	Kontinuerliga volymer
Luleå	Klubbvägen, Trafikplats Ersnäs-Alvik	41	Nej	
Älvsbyn	Gransel-Vidsel flygplats	40	Nej	Kontinuerliga volymer
Piteå	Stambanevägen, Korsning Stambanevägen-Koler	39	Nej	Kontinuerliga volymer
Arjeplog	Arjeplog-Hällvik	38	Nej	Temporära volymer
Älvsbyn	Vidsel-Visträsk	37,5	Nej	
Piteå	Roknäsvägen, Sjulsnäs-Roknäs	37	Nej	
Kalix	Vitvattenvägen, Kälsjärv-Vitvattnet	37	Nej	Kontinuerliga volymer
Jokkmokk	Korsning Vajkijaur-Kvikkjokk	35	Nej	Kontinuerliga volymer
Älvsbyn	Storsundsvägen, Korsning 94-Storsund	34	Nej	Kontinuerliga volymer
Pajala	Talinenvägen, Tärendö-Männikkö	34	Nej	Stora volymer
Kiruna	Kaalasluspa och vidare	33		Temporära volymer
Gällivare	Koskullskulle-Tjautjas	33	Nej	Temporära volymer
Luleå	Måttsunds byaväg, Trafikplats Måttsund-Måttsund	33	Nej	
Arjeplog	Slagnäsvägen	32	Ja	Stora volymer
Piteå	Jaktbergsvägen, Sjulsmark-Holmträsk	32	Nej	Stora volymer
Älvsbyn	Korsning 374-Björkberg	32	Nej	Stora volymer
Piteå	Sjulsmarksvägen, Lakafors-Sjulsmark	32	Nej	
Luleå	Rutviksvägen, Rutvik-Luleå Golfklubb	32	Nej	
Piteå	Hemmingsmarksvägen, Hemmingsmark-Brännlund	31	Nej	Stora volymer

Pajala	Norra Byavägen, Kangos-Lapland Guesthouse	31	Nej	
Kiruna	Paksuniemi-Esrange	31		Temporära volymer
Luleå	Svartskatavägen, Trafikplats Ersnäs-Ersnäs	31	Nej	Temporära volymer
Piteå	Stambanevägen, Koler-Älvsbyn	30,66666667	Nej	Kontinuerliga volymer
Piteå	Brönevägen, Hemmingsmark-Kälen	30	Nej	Stora volymer
Kalix	E4, Korsning Rolfs	30	Nej	
Luleå	Gamla Bodenvägen, ÅVC Sunderbyn-Kyrkbyn	30	Nej	
Gällivare	Gällivare-Nattavaara	30	Ja	Större volymer
Pajala	Keräntöjärvivägen, Kangos-Korsning väg 99	30	Nej	Kontinuerliga volymer
Pajala	Korpilombolo-Pirttiniemi	30	Ja	Stora volymer
Kiruna	99, Karesuando-Kuttainen	28		Temporära volymer
Piteå	Svensbyvägen, Korsning Flakabergsvägen-Korsning 373	28	Nej	
Piteå	Trundövägen, Rosvik-Trundön	28	Nej	Temporära volymer
Pajala	99, Aarevaara-Kitkiöjoki	27	Ja	Kontinuerliga volymer
Pajala	Korpilombolo-Jierijärvi	26	Nej	Temporära volymer
Luleå	Södra Niemisel, Trafikplats Råneå Södra-Gunnarsheden	26	Nej	
Övertorneå	Övertorneå-Siekasjärvi	23	Nej	Temporära volymer
Övertorneå	Övertorneå-Korpilombolo	20	Ja	Stora volymer
Övertorneå	Karungi-Linka	11	Nej	Temporära volymer
Övertorneå	Linka-Grubbnäsudden	4	Nej	Kontinuerliga volymer
Gällivare	Leipojärvi-Masugnsbyn		Nej	Kontinuerliga volymer

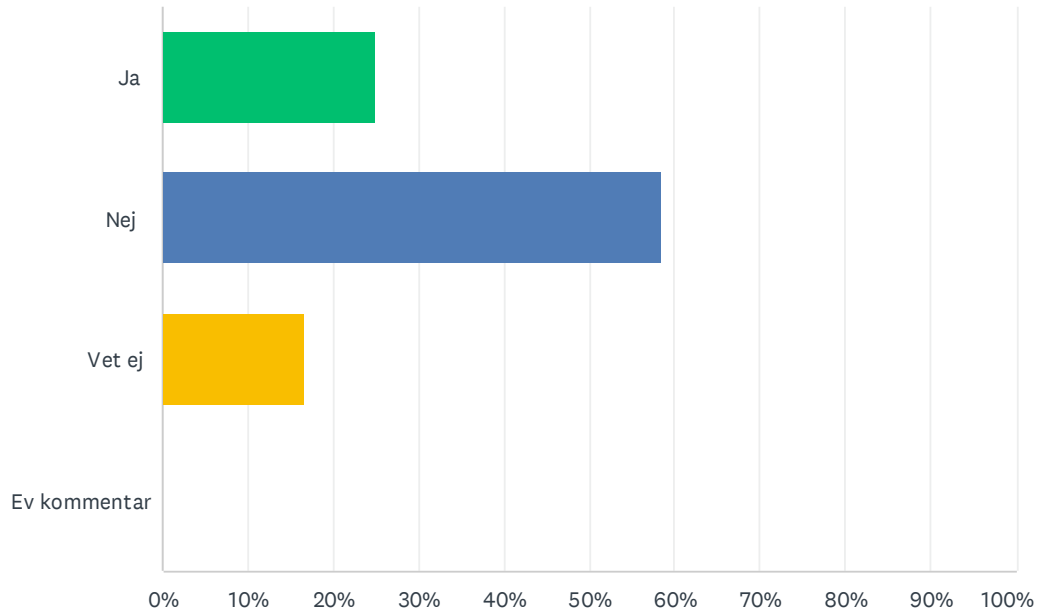
F1 Kommun

Svarade: 12 Hoppade över: 0

#	SVAR	DATE
1	Boden	3/21/2022 4:07 PM
2	Älvsbyns kommun	3/20/2022 6:35 PM
3	Arjeplogs kommun	3/18/2022 3:11 PM
4	Kiruna kommun	3/18/2022 3:00 PM
5	Pajala	3/16/2022 9:03 AM
6	Piteå	3/15/2022 4:38 PM
7	Luleå	3/11/2022 11:22 AM
8	Arvidsjaur	3/7/2022 10:56 AM
9	Haparanda	3/7/2022 9:39 AM
10	Arvidsjaur kommun	3/4/2022 10:50 AM
11	Överkalix	3/3/2022 12:49 PM
12	Övertorneå	3/3/2022 12:29 PM

F4 Finns det laddstationer för tunga elektriska fordon i kommunen idag? Oavsett publik, semipublik eller depåladdning.

Svarade: 12 Hoppade över: 0

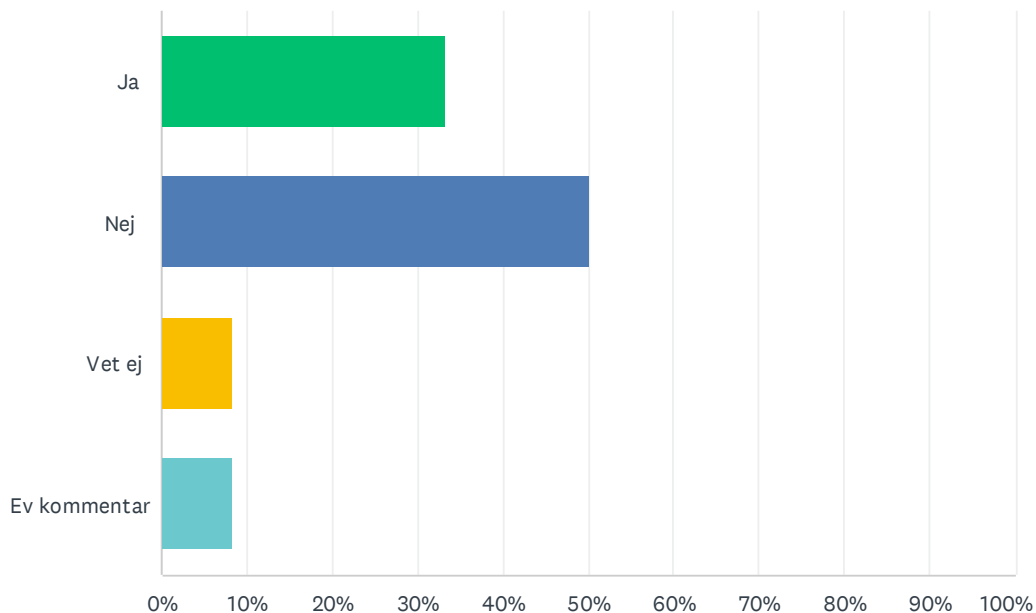


SVARSVAL	SVAR
Ja	25.00% 3
Nej	58.33% 7
Vet ej	16.67% 2
Ev kommentar	0.00% 0
TOTALT	12

#	EV KOMMENTAR	DATE
	There are no responses.	

F5 Har kommunen mottagit intresseförfrågningar från näringslivet om utbyggnad av publika laddstationer för tunga fordon?

Svarade: 12 Hoppade över: 0

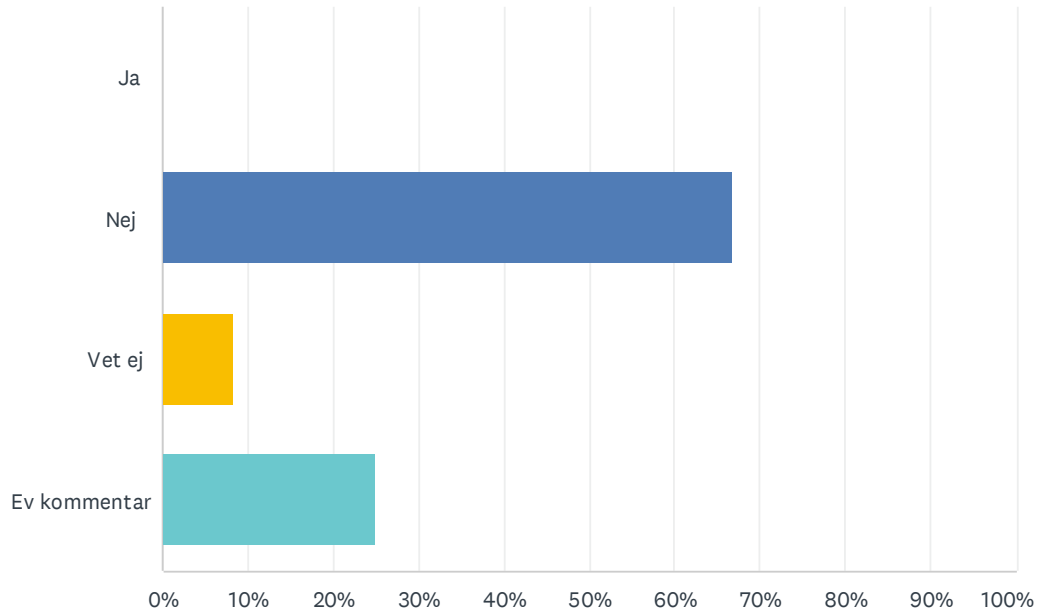


SVARSVAL	SVAR
Ja	33.33% 4
Nej	50.00% 6
Vet ej	8.33% 1
Ev kommentar	8.33% 1
TOTALT	12

#	EV KOMMENTAR	DATE
1	Muntliga förfrågningar från lokalt näringsliv	3/21/2022 4:07 PM

F6 Har kommunen inlett arbete med planering för publika laddplatser, alt vätgastankstationer för tunga fordon?

Svarade: 12 Hoppade över: 0

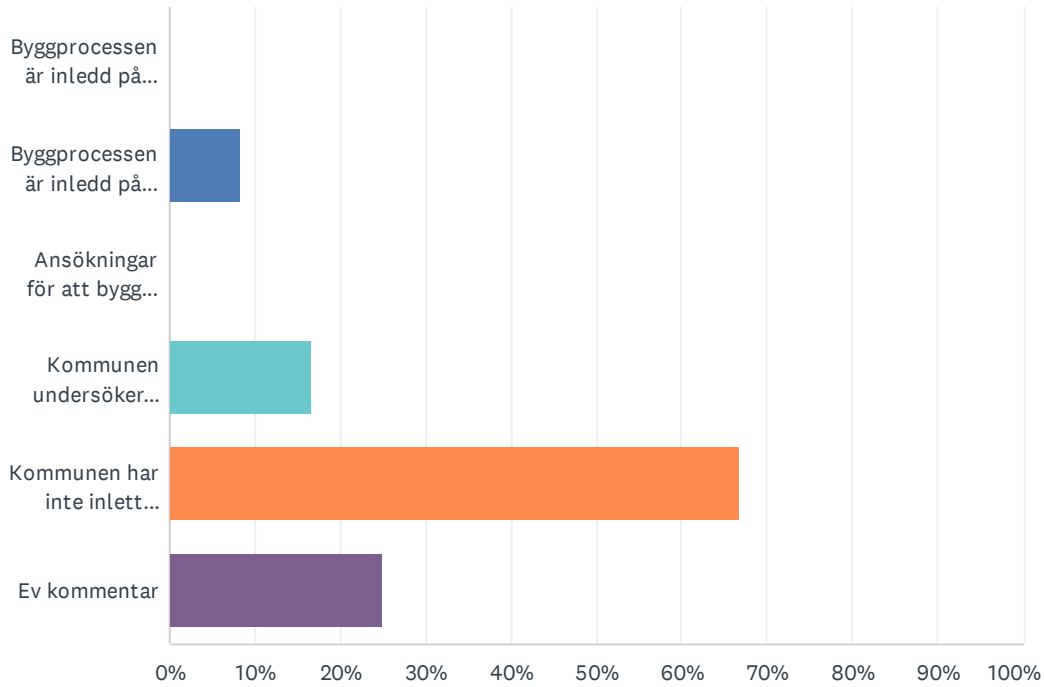


SVARSVAL	SVAR	
Ja	0.00%	0
Nej	66.67%	8
Vet ej	8.33%	1
Ev kommentar	25.00%	3
TOTALT		12

#	EV KOMMENTAR	DATE
1	Diskussioner påbörjats om vätgastankstation	3/21/2022 4:07 PM
2	Det är en privat aktör som iordningsställt laddplats för tunga fordon i centralorten.	3/7/2022 10:56 AM
3	Det är näringslivet (SPGA) som initierat och anlagt en publik laddstation för tunga fordon.	3/4/2022 10:50 AM

F7 Hur långt har kommunen kommit i arbetet? Flera svarsalternativ kan väljas

Svarade: 12 Hoppade över: 0

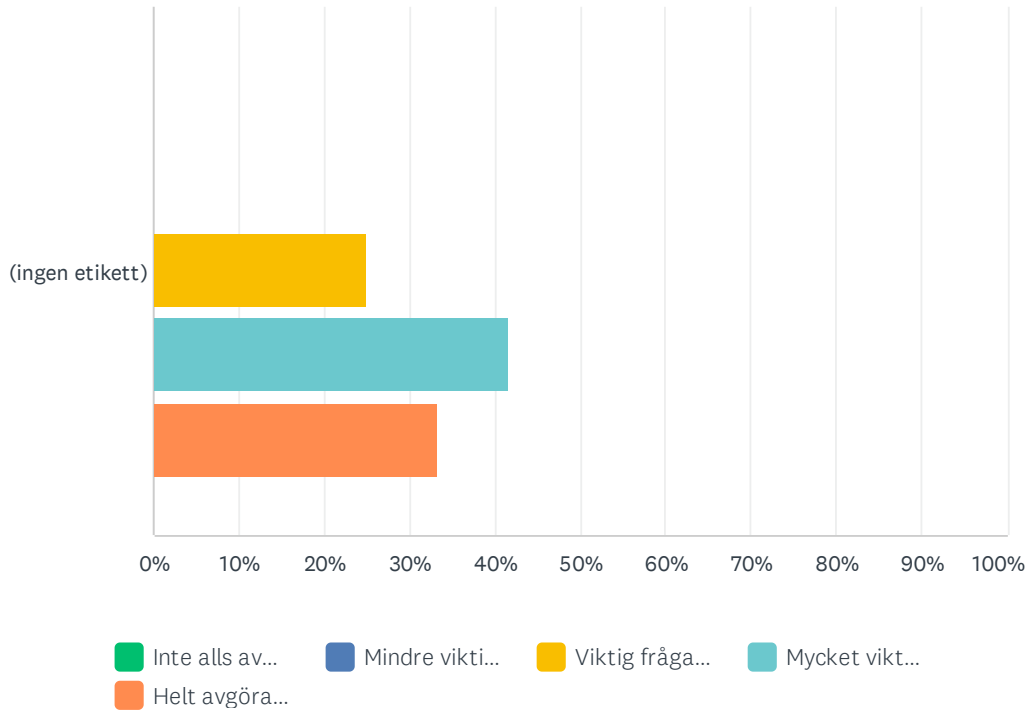


SVARSVAL	SVAR	Antal
Byggprocessen är inledd på en eller flera platser	0.00%	0
Byggprocessen är inledd på en eller flera platser	8.33%	1
Ansökningar för att bygga publik laddinfra är under handläggning	0.00%	0
Kommunen undersöker lämpliga markområden	16.67%	2
Kommunen har inte inlett något arbete inom detta	66.67%	8
Ev kommentar	25.00%	3
Totalt antal svarade: 12		

#	EV KOMMENTAR	DATE
1	Det är en privat aktör som iordningsställt laddplatserna.	3/7/2022 10:56 AM
2	Se ovan	3/4/2022 10:50 AM
3	Vi har diskuterat var lämpliga platser för publik laddning ska placeras.	3/3/2022 12:49 PM

F8 Hur viktigt är det att det byggs publika, eller semipublika, laddplatser för tunga eldrivna fordon inom er kommun?

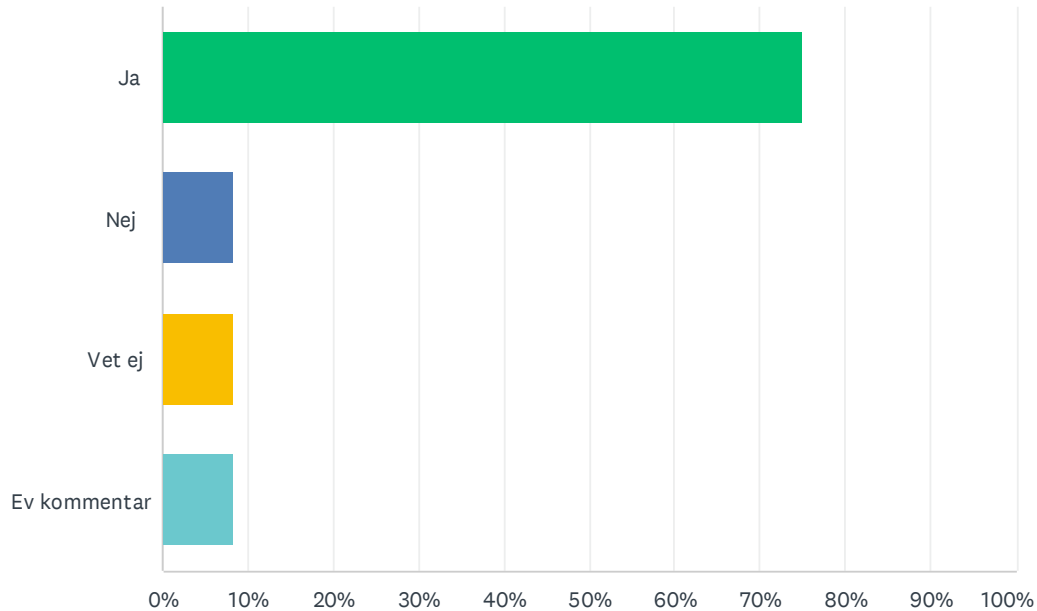
Svarade: 12 Hoppade över: 0



	INTE ALLS AVGÖRANDE FÖR VÅR UTVECKLING	MINDRE VIKTIGT FÖR VÅR UTVECKLING	VIKTIG FRÅGA FÖR VÅR UTVECKLING	MYCKET VIKTIGT FRÅGA FÖR VÅR UTVECKLING	HELT AVGÖRANDE FÖR VÅR UTVECKLING	TOTALT	VIKTAT GENOMSNIFF
(ingen etikett)	0.00% 0	0.00% 0	25.00% 3	41.67% 5	33.33% 4	12	4.08

F9 Är er kommun intresserad av att medverka i samtal om regionala elektrifieringspiloter i Norrbotten?

Svarade: 12 Hoppade över: 0



SVARSVAL	SVAR	
Ja	75.00%	9
Nej	8.33%	1
Vet ej	8.33%	1
Ev kommentar	8.33%	1
TOTALT		12

#	EV KOMMENTAR	DATE
1	Jag är fel person at svara på det, men jag förmodar att intresse finns. Vi är också placerade längs väg E10 "mitt emellan hav och fjäll", så en uppbyggnad av laddinfrastrukturen i Överkalix är viktig.	3/3/2022 12:49 PM