

Plan för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel i Norrbotten

Länsstyrelsen
Norrbotten



Länsstyrelserna i Sverige har fått i uppdrag av regeringen att ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. Syftet med planerna är att främja och samordna en ändamålsenlig utbyggnad av infrastruktur för icke fossila drivmedel i länen, genom att visa på åtgärder som behövs så att omställningen till elfordon och förnybara drivmedel påskyndas.

Sammanfattning

Sveriges långsiktiga klimatmål är att senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. För inrikestransporter (exklusive inrikesflyg) är riksdagens mål att minska utsläppen av koldioxid med 70 procent jämfört med år 2010. Idag står transporter för cirka 32 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser.

Det finns redan i dag teknisk och ekonomisk potential att nå målet om 70 procent minskade utsläpp. Men med nuvarande förutsättningar och beslut kommer transportsektorn troligen bara att nå halvvägs till målet att minska utsläppen till 2030. Scenarier visar att största delen av utsläppsminskningarna till 2030 förväntas bero på en ökad inblandning av biodrivmedel och mer effektiva fordon. Endast mindre bidrag väntas från elektrifiering av fordonsflottan och ett effektivare transportsystem.

Norrbotten är glest befolkat och vägtrafiken är i många fall nödvändig för varudistribution, godstransporter, tjänsteresor, arbetspendling och fritidsaktiviteter. Det är därmed en utmaning för Norrbotten att nå målet om en fossiloberoende fordonsflotta och bidra till att klimatmålet för transportsektorn nås. Det kommer att krävas stort engagemang och handlingskraft.

Växthusgasutsläppen från transportsektorn i Norrbotten uppgick år 2010 till 710 213 ton och 2017 till 602 337 ton. Med en 70-procentig minskning från år 2010 blir målvärdet år 2030 för Norrbotten, 213 064 ton. Störst andel av utsläppen står personbilar och industri- och byggsektorns arbetsmaskiner för, följt av tunga lastbilar.

Länsstyrelsen har fått i uppdrag av regeringen att ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. Syftet med denna plan är att främja och samordna en ändamålsenlig utbyggnad av infrastruktur för icke fossila drivmedel i länet, genom att visa på åtgärder som behövs så att omställningen till elfordon och förnybara drivmedel påskyndas. Denna plan är också en fördjupning av området Fossilfria transporter som identifierats som ett fokusområde i klimat- och energistrategin för Norrbotten.

Planen innehåller vägledning och ett antal rekommendationer som kan användas som strategiskt underlag för tjänstepersoner på Länsstyrelsen i Norrbottens län, Region Norrbotten, kommuner, andra myndigheter och aktörer inom transportområdet. Tanken är att kommuner ska kunna ha stöd av planen i det löpande fysiska planeringsarbetet med översiktsplaner, detaljplaner och områdesbestämmelser.

Utmaningarna med att nå de nationella och internationella klimatmålen är inget som kan lösas av en enskild aktör utan det kräver att många aktörer drar åt samma håll. Samverkan måste ske på olika nivåer i vårt län men även nationellt, internationellt och mellan olika sektorer. Det handlar om att bli effektiva och komplettera varandra genom att veta vem som gör vad i utvecklingsarbetet. Givet de regionala förutsättningarna i länet anges ett antal rekommendationer i slutet av denna plan. Etablering av laddinfrastruktur kan i vissa delar av länet behöva ske på andra grunder än rent marknadsmässiga, då Norrbotten är stort och delvis glest befolkat.



FOTO: HANS BERGGREN/JOHNÉR BILDBYRÅ

Innehåll

Sammanfattning **3**

Ordlista **6**

1. Varför en plan för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel i Norrbotten? **9**
1.1. Avgränsningar 9
1.2. Metod 10

2. Vad krävs för att nå klimatmålen inom transportsektorn? **11**
2.1. En stor utmaning 11

3. Regelverk **13**
3.1. EU 13
3.2. Sverige 13
3.3. Regionala planer och strategier 14

4. Fordon, bränsle och trafikutveckling i Sverige **17**

5. Norrbottens förutsättningar **19**
5.1. Utsläpp av växthusgaser från transportsektorn i Norrbotten 20
5.2. Transportmönster 22
5.3. Fordon och bränsleslag i Norrbotten 24

6. Översikt av aktuella alternativa drivmedel i Norrbotten **30**
6.1. El 30
6.2. Etanol 31
6.3. Biogas 32
6.4. Biodiesel 32
6.5. Vätgas 33

7. Framtida trender inom transportsektorn **35**

8. Att bara byta bränsle räcker inte **36**
8.1. Samhällsplanering och integrering i fysisk planering 36
8.2. Kollektivtrafik 36
8.3. Elvägar 36
8.4. Överflyttning av trafik från väg till andra transportslag 37
8.5. Digitalisering 37

9. Slutsatser och rekommendationer **38**
9.1. Infrastruktur för förnybara drivmedel i Norrbotten 38
9.2. Infrastruktur för elfordon i Norrbotten 39
9.3. Förslag på prioriterade insatser 39
9.4. Nyckelaktörer i länet 39

10. Summering **42**

Ordlista

Biodiesel

Biodiesel är ett samlingsnamn för flytande biodrivmedel som kan tillsättas, blandas med eller användas direkt som transportdiesel. Biodiesel utgörs framför allt av HVO (Hydrerad Vegetabilisk Olja) och FAME (fettsyrametylestrar) och omfattar såväl rena drivmedel som de volymer som låginblandas i fossil diesel.

Biodrivmedel

Vätskeformiga eller gasformiga bränslen som framställs av biomassa och som används för transportändamål.

Biogas

Biogas framställs av biomassa och består till största delen av metan. Det vanligaste sättet att framställa biogas är genom rötning av organiskt material. Biogas kan också framställas genom förgasning av skogsråvara. Biogas kan blandas i obegränsad mängd i fordonsgas eller användas i ren form, som drivmedel i gasfordon. Fordonsgas är Sveriges fjärde vanligaste drivmedel.

Bränsleceller

Elfordon kan framdrivas med hjälp av bränsleceller istället för batterier. Vätgas är det vanligaste bränslet till bränsleceller, vilka används för att göra om kemisk energi i ett bränsle till elektricitet. Kommersiell utveckling av fordon med omvandling via bränsleceller har framför allt skett det senaste decenniet. I dagsläget finns ett fåtal vätgasbilar i Sverige.

CNG

CNG (Compressed Natural Gas) är ett fossilt bränsle (naturgas) som komprimerats till mindre än 1 procent av sin ursprungliga volym. CNG är en typ av fordonsgas som används som drivmedel i vissa personbilar och bussar.

Destinationsladdning

Laddning vid olika besöksplatser till exempel köpcentrum, knutpunkter för kollektivtrafik och träningslokaler. Destinationsladdning innebär idag laddeffekter vanligtvis upp till 23 kW växelström (AC). Laddeffekten kan anpassas efter förväntad uppehållstid på destinationen.

Elbil

Fordon som använder någon form av el för framdrivning och har ett batteri som laddas via eluttag eller elnätet.

Elfordon

Samlingsbegrepp för elbilar, elmotorcyklar, elhybrider och laddhybrider.

Elhybrid

Elhybrider har två motorer, en vanlig förbränningsmotor och en elmotor. Vid körning kan båda motorerna arbeta för att driva bilen, antingen samtidigt eller var och en för sig. En elhybrid kan inte laddas med el.

Elväg

En vägsträcka som förses med el antingen via luftledningar och strömavtagare eller via elskenor som fräses in i vägbanan.

Etanol

Etanol är en alkohol som huvudsakligen framställs av vete och majs. Etanol kan blandas i bensin, antingen via höginblandning (E85) eller låginblandning. Merparten av den bensin som säljs i Sverige innehåller minst 5 procent etanol. Det finns också dieselfordon som kan tankas med anpassad etanol (ED95). Etanoldrivna dieselmotorer finns idag framför allt i bussar men även i lastbilar.

FAME

FAME är en förkortning för fettsyrametylestrar och framställs ur olika vegetabiliska oljor. Den vanligaste råvaran är rapsolja som förestras till rapsmetylester, RME. FAME kan blandas i diesel eller ersätta diesel i dieselmotorer. Hundra procent FAME kallas ibland B100.

Fordonsgas

Fordonsgas består antingen av naturgas, biogas eller en blandning av dessa. I samtliga fall består gasen till största delen av metan.

Funktionellt prioriterat vägnät

Funktionellt prioriterat vägnät (FPV) är vägar som Trafikverket, tillsammans med länsplaneupprättare,

pekat ut som viktigast för nationell och regional tillgänglighet.

HVO

HVO är förkortning av hydrerad vegetabilisk olja och är en biodiesel. Den kan trots sitt namn framställas av både vegetabiliska och animaliska fetter och oljor. De vanligaste råvarorna för den HVO som säljs i Sverige är vegetabiliska och animaliska avfallsoljor. Hundra procent HVO kallas ibland HVO100.

Icke publik laddning

Laddstation som är placerad vid bostaden eller vid arbetsplatsen och som huvudsakligen används av de boende eller de som arbetar på arbetsplatsen. Inte tillgänglig för alla.

Laddeffekt

Laddeffekt är den mängd energi per tidsenhet som överförs vid laddning från elnät till batteri. Laddeffekt mäts i Watt, enhet kW.

Laddhybrid

Fordon med ett batteri som är laddbart från elnätet men som också har en förbränningsmotor. Kan köras på enbart elmotor, enbart förbrännings-motor eller båda motorerna i samverkan.

Laddningspunkt

Kontakten där det laddbara fordonet laddas. Kan vara kontakt med laddkabel eller uttag som sitter på laddaren där fordonets laddkabel ska in. Flera laddningspunkter kan placeras på en laddstolpe.

Laddstolpe

En plats med en eller flera laddningspunkter för elfordon.

Laddstation

En plats med en eller flera laddstolpar för elfordon.

LBG

Flytande biogas, LBG (Liquified Bio Gas), är biogas som kylts ner och kan användas och transporteras på samma sätt som LNG.

LNG

LNG är flytande naturgas, Liquified Natural Gas, och består av till största delen av metan. När naturgasen övergår från gas till vätska, minskar den i volym över 600 gånger och kan effektivt fraktas i tankar på båt, tåg eller tankbil. LNG är färglös, giftfri och luktfri.

Normalladdning

Normalladdning sker exempelvis i hemmet eller på arbetsplatsen och avser i dagsläget laddning som sker med effekter upp till 22 kW. Det vanligaste är att ha en laddare som ger 3,7 kW vid en bostad. Det tar då mellan sex och åtta timmar att ladda upp ett tomt elbilsbatteri.[1]

Publik laddning

En laddstation som står placerad så att vem som helst kan ladda bilen, till exempel utmed landsvägar, i parkeringshus, vid köpcentrum, vid infartsparkeringar eller resecentrum.

Räckvidd

Sträckan ett laddbart fordon kan färdas på en laddning från fulladdat tillstånd. Räckvidden är beroende av flera parametrar, exempelvis topografin, temperaturen, hastigheten och accelerationen.

Snabbladdning

Snabbladdning kallas idag den laddning som sker med effekter högre än 22 kW. Vid snabbladdning runt 50 kW och över används oftast likström (DC) som överför energi direkt till det laddbara fordonets batteri.

Syntetisk bensin/diesel

Produktion av syntetiska bensin- och dieselkomponenter ur olika biomassafraktioner är möjligt genom till exempel pyrolys eller förgasning av skogsavfall.

Transportarbete

Transportarbete betecknar den förflyttning av passagerare eller gods en transporttjänst utför. Det finns två olika typer av transportarbete. Persontransportarbete mäts i personkilometer - antal personer som färdas i till exempel ett fordon, multiplicerat med antalet resta kilometer för var och en. Godstransportarbete mäts i tonkilometer - varje godsenhets massa i ton multiplicerat med transportsträckan i kilometer för var och en.

Vätgas

Vätgas kan användas som energibärare i bränslecellsfordon. Vätgas kan produceras med hjälp av förnybara energi.

---

1 Elfordon och laddinfrastruktur – en vägledning för kommuner. Rapport 2018:14



FOTO: ULF HUETT NILSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

1. Varför en plan för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel i Norrbotten?

Sveriges riksdags mål är att ha en fossiloberoende fordonsflotta år 2030, vilket definieras som minskade växthusgasutsläpp från inrikes transporter med 70 procent jämfört med år 2010. Det långsiktiga klimatmålet innebär att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Idag står transporter för cirka 32 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser.

Det finns redan i dag teknisk och ekonomisk potential att nå målet om 70 procent minskade utsläpp från transportsektorn till år 2030[2]. Trots detta visar Naturvårdsverkets senaste scenarier, från mars 2019, på minskade utsläpp från transportsektorn från dagens 16 miljoner ton koldioxidekvivalenter till knappt 13 miljoner ton 2030 med nuvarande politik[3]. Med nuvarande förutsättningar och beslut spås således transportsektorn bara att nå halvvägs till målet att minska utsläppen med minst 70 procent till år 2030.

I Naturvårdsverkets scenarier förväntas största delen av utsläppsminskningarna till år 2030 bero på en ökad inblandning av biodrivmedel och mer effektiva fordon. Endast mindre bidrag väntas från elektrifiering av fordonsflottan och ett effektivare transportsystem.

För att nå målet och sluta det återstående utsläppsgapet till år 2030 kan framför allt tre typer av förändringar ge betydande bidrag[4]:

- Ett mer transporteffektivt samhälle
- Energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster
- Högre andel förnybara drivmedel

I utredningen Strategisk plan för transportsektorns omställning till fossilfrihet (ER 2017:07) har sex nationella myndigheter lagt fram ett antal förslag kring insatser som behövs för transportsektorns omställning. Däribland ingår ett förslag om upprättandet av regionala planer till stöd för infrastruktur för förnybara drivmedel. Länsstyrelserna har därefter fått uppdraget att upprätta regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

Denna plan är också en fördjupning av området Fossilfria transporter som identifierats som ett fokusområde i klimat- och energistrategin för Norrbotten, vilken i september 2019 antagits av Länsstyrelsen i Norrbottens län och Region Norrbotten.

1.1. Avgränsningar

Planen fokuserar i första hand på vägtransporter eftersom dessa står för 90 procent av transportsektorns utsläpp[5] i Sverige. Förnybara drivmedel till sjöfart och flyg samt järnväg kommer att behandlas översiktligt i planen. Sjöfart och flyg på regional nivå använder avsevärt mindre volymer drivmedel än vad vägtransporter gör och har färre användare. Flygets utsläpp ingår inte i det nationella målet för transportsektorn, eftersom dessa omfattas av handelssystemet med utsläppsrätter. Utsläpp från inrikes flyg ingår dock i det övergripande klimatpolitiska målet om noll nettoutsläpp till år 2045.

Tidshorisonten i planen är fram till år 2030. Den snabba tekniska och politiska utvecklingen gör att det inte är relevant att planera längre än så. Trots osäkerheter och en snabb teknikutveckling är det dock viktigt att ta i beaktande att det behövs mycket kraftfulla insatser i närtid för att nå de klimatpolitiska målen.

Det kommer att behövas såväl publik infrastruktur som särskild infrastruktur för dedikerade fordonsflottor. Planen omfattar framförallt laddinfrastruktur

2 Klimatpolitiska rådets rapport 2019
3 Naturvårdsverket 2019
4 Energimyndigheten 2019. Klimatpolitiska rådets rapport 2019
5 Panorama, http://bit.ly/2tpco5x (2019-11-05)



FOTO: MIKAEL SVENSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

och de förnybara drivmedel som finns kommersiellt tillgängliga på marknaden idag.

Norrbotten är glest befolkat och vägtrafiken är i många fall nödvändig för varudistribution, godstransporter, tjänsteresor, arbetspendling och fritidsaktiviteter. Det är därmed en utmaning för Norrbotten att nå målet om en fossiloberoende fordonsflotta och bidra till att klimatmålet för transportsektorn nås. Det kommer att krävs stort engagemang och handlingskraft.

Syftet med denna regionala plan är att den ska fungera som underlag för att samordna arbetet med att bygga ut infrastruktur i form av tankstationer för förnybara drivmedel och laddstationer för elfordon i Norrbottens län. Planen innehåller vägledning och ett antal rekommendationer som kan användas som strategiskt underlag för tjänstepersoner på Länsstyrelsen i Norrbottens län, Region Norrbotten, kommuner, andra myndigheter och aktörer inom transportområdet. Tanken är att kommuner ska kunna ha stöd av planen i det löpande fysiska planeringsarbetet med översiktsplaner, detaljplaner och områdesbestämmelser. Syftet med planen är också att främja och samordna en ändamålsenlig utbyggnad av infrastruktur för icke fossila drivmedel i länet, genom att visa på åtgärder som behövs så att omställningen till elfordon och förnybara drivmedel påskyndas.

1.2. Metod

Planen för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel i Norrbotten har arbetats fram av tjänstepersoner på Länsstyrelsen i Norrbottens län. Arbetet bygger på underlag från och kommunikation med Region Norrbotten, Energimyndigheten, Trafikverket samt intervjuer genomförda av Norrbottens Handelskammare med några av länets mest transportintensiva företag. Planen har varit ute på remiss till kommuner, företag och myndigheter. Vid remisstidens utgång hade tolv remissvar inkommit. Synpunkter har i möjligaste mån inarbetats i planen.

Eftersom det händer mycket vad gäller utveckling av fordon och drivmedel samt att en stor del av utvecklingen ligger utanför länsstyrelsens, Region Norrbottens och länets kommuners rådighet, bör planen revideras med jämna mellanrum, lämpligen i samband med aktualitetsöversyner av klimat- och energistrategin.

2. Vad krävs för att nå klimatmålen inom transportsektorn?

Utsläppen från transportsektorn påverkas i huvudsak av tre underliggande drivkrafter[6]:

- Trafikmängden – det totala antalet kilometer som samtliga fordon färdas i transportsystemet
- Transportsystemets effektivitet – hur effektivt transporterna utförs, vilket exempelvis påverkas av vilka färdmedel (såsom tåg, buss eller bil) som används och hur effektivt dessa färdmedel nyttjas
- Utsläppsintensiteten – hur stora växthusgasutsläpp som genereras per kilometer, vilket exempelvis påverkas av bränslet som används, fordonens bränsleeffektivitet, fordonets vikt, körsätt, vägarnas utformning och hastighet

I flera större nationella utredningar[7] som behandlar frågan om hur utsläppen av växthusgaser från Sveriges transporter ska kunna minska kraftigt, har det konstaterats att det behövs insatser inom tre olika åtgärdsområden: transporteffektivt samhälle, energieffektivare fordon och förnybara drivmedel. Det är en stor omställning som ska ske på kort tid och potentialen inom alla områden kommer att behöva nyttjas för att nå de ambitiösa energi- och klimatmålen. Vad som får störst betydelse varierar i staden respektive på landsbygden. Åtgärder för ett transporteffektivt samhälle har särskilt stor potential i urbana miljöer där förutsättningar är goda för överflyttning mellan trafikslag och där bebyggelseplanering kan bidra till minskad efterfrågan på bilresor. På landsbygden kommer större vikt att behöva läggas vid energieffektiva fordon och förnybara drivmedel.[8]

Genom att begränsa efterfrågan på transporter och flytta över transporter till mer effektiva transportmedel kan ett transporteffektivt samhälle uppnås. Det handlar generellt inte om att göra mer, utan om att göra rätt. Trafikarbetet med energiintensiva trafikslag som personbil, lastbil och flyg behöver minska. Detta kan ske både genom överflyttning till mer energieffektiva färdmedel/trafikslag och genom att transporter effektiviseras, kortas eller ersätts helt.

För mer energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster är energieffektivisering och möjlighet att använda förnybara drivmedel avgörande. När det gäller förnybara drivmedel har Sverige goda förutsättningar att ställa om jämfört med många andra länder, men för att potentialen ska realiseras krävs insatser i alla led – produktion, användning och distribution.

Mycket tyder på att elektrifieringen, genom att gå över till eldrivna fordon och skynda på utbyggnaden av laddinfrastruktur, kommer att utgöra en central del av lösningen på transportsektorns klimatutmaning, i synnerhet bortom 2030.

Fokus i denna regionala plan är infrastruktur för förnybara drivmedel och laddinfrastruktur, därmed inte sagt att övriga områden inte är lika viktiga.

2.1. En stor utmaning

Det övergripande transportpolitiska målet talar om att åstadkomma en långsiktigt hållbar transportförsörjning. Transporter bidrar till ekonomisk utveckling och till människors möjligheter att förflytta sig. En långsiktigt hållbar transportförsörjning innebär att detta uppnås utan att sociala, ekonomiska eller miljömässiga värden urholkas. Den uppföljning som Trafikanalys genomför varje år visar att utvecklingen går i positiv riktning. Det gäller exempelvis den långsiktiga trenden inom trafiksäkerhetens område, samt att utsläppen av växthusgaser minskar och att tillgängligheten utan transporter förstärks[9].

Det klimatpolitiska rådet finner dock att dagens transportpolitiska mål och deras tillämpning motverkar klimatmålen. Planerna för att uppnå

6 Klimatpolitiska rådets rapport 2019

7 Bland annat SOU 2013:84 - Fossilfrihet på väg, SOU 2016:47 - En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige och Energimyndigheten m fl, ER2017:07 - Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, Klimatpolitiska rådets rapport 2019

8 Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet (SOFT) Energimyndigheten ER 2017:07

9 Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen 2019

transportsektorns klimatmål är otydliga, såväl inom regeringen som på myndighetsnivå. Detsamma gäller fördelningen av ansvar och arbetsuppgifter. Planeringen av Sveriges infrastruktur baseras inte på att klimatmålen ska uppnås, utan på prognoser för ökad vägtrafik som inte är förenliga med 2030-målet. Trafikverkets prioriteringsordning för investeringar i infrastruktur – den så kallade fyrstegsprincipen – tillämpas inte i praktiken. Städernas större möjligheter till mer miljövänliga transporter, såsom gång-, cykel- och kollektivtrafik, nyttjas inte fullt ut.[10]

För att klara klimatmålen behöver de fossildrivna transporterna minska, detta bör dock inte minska tillgängligheten till viktig samhällsservice. Transportarbetet behöver snarare effektiviseras än begränsas vilket gör att delningslösningar och nya digitala tjänster får en viktig roll. I ett bredare perspektiv bidrar digitaliseringen till att öka nyttjandegraden av fordon och infrastruktur, vilket innebär stora möjligheter till effektivare resursanvändning och minskade utsläpp av växthusgaser[11].

10 Klimatpolitiska rådets rapport 2019
11 Klimatpolitiska rådets rapport 2019



FOTO: ANNA JOHNSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

3. Regelverk

Utbyggnaden av infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel i Norrbotten påverkas i hög utsträckning av aktuellt regelverk, både svenskt och europeiskt, varav en del av de viktigaste beskrivs nedan.

3.1. EU

Grunden är satt i Parisavtalet där målet är att klimatförändringen ska hållas under två grader (+2° Celsius), men med ambitionen att begränsa den till 1,5°. Utöver klimatfrågan påverkar regelverk kring luftkvalitet vilka bränslen som förs fram inom EU. För att öka användningen av förnybara alternativ respektive minska klimatpåverkan från transportsektorn har EU beslutat om en uppdatering av Renewable Energy Directive[12] (REDII), det så kallade förnybartdirektivet, och bränslekvalitetsdirektivet. I Sverige går kraven in under hållbarhetslagen[13] och drivmedelslagen[14]. Den som levererar biobränslen måste kunna visa att vissa hållbarhetskriterier i hållbarhetslagen är uppfyllda. Drivmedelslagen innehåller specifikationer för de drivmedel som används på marknaden.

EU har även beslutat om Clean Mobility Package, som innehåller åtta delar. De delar som mest påverkar utbyggnaden av infrastruktur är Clean Vehicle Directive[15] och EU:s infrastrukturdirektiv Directive on Alternative Fuels Infrastructure[16]. Clean Vehicle Directive är implementerat i Sverige bland annat genom lagen om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster[17]. Av lagen framgår bland annat att det är obligatoriskt att beakta energi- och miljöpåverkan under hela livscykeln vid offentlig upphandling av vägtransportfordon.

Infrastrukturdirektivet handlar om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa drivmedel. I begreppet alternativa drivmedel innefattas inte enbart förnyelsebara bränslen, utan även el, vätgas, flytande naturgas (LNG) och komprimerad naturgas (CNG). Medlemsländerna är skyldiga att ta fram handlingsplaner för utbyggnad av infrastruktur för dessa drivmedel. Det anges inga exakta nyckeltal eller avstånd i direktivet, men direktivets rekommendationer är en publik laddpunkt för tio laddbara bilar samt att avstånden mellan gastankstation ska möjliggöra transport med gasdrivna fordon över hela EU:s stomnät. Tidigare avstånd har angetts till tio mil mellan CNG-stationer och fyrtio mil mellan LNG-stationer. Sveriges handlingsplan inkluderar inga mål, utan fokuserar istället på förväntad marknadsutveckling. Detta har föranlett hård kritik från EU.

3.2. Sverige

Det finns flera politiska styrmedel på nationell nivå som styr utvecklingen i riktning mot målen om en fossilfri fordonsflotta 2030. Nedan nämns några av de som förmodas ha stor betydelse för användning av förnybara drivmedel och elfordon.

Reduktionsplikten[18] infördes den 1 juli 2018 för att sänka koldioxidutsläppen generellt från diesel och bensin. Andelen biodrivmedel som behöver blandas in i det fossila bränslet blir beroende av vilken klimatprestanda det inblandade biodrivmedlet har. Drivmedelsbolagen är därmed skyldiga att minska utsläppen av växthusgaser från bensin och diesel genom att blanda i en stigande andel biodrivmedel. Det är bara biodrivmedel som uppfyller hållbarhetskriterierna i EU:s förnybarhetsdirektiv som får användas för att uppfylla reduktionsplikten. Om leverantörerna inte lyckas uppfylla reduktionen får de betala en hög avgift.

Trots att de nuvarande kraven inte är så högt satta kommer reduktionsplikten att driva på för ökad inblandning av biodrivmedel i bensin och diesel. Energimyndigheten har tagit fram förslag på reduktionsnivåer för bensin och dieselbränsle fram till år

12 2009/28/EG
13 SFS 2010:598
14 SFS 2011:319
15 2009/33/EG
16 2014/94/EU
17 SFS 2011:846
18 SFS 2018:195



2030[19]. Föreslagna nivåer är 27,6 procent inblandning i bensin och 60,0 procent inblandning i diesel år 2030.

Bonus-malus systemet infördes vid halvårsskiftet 2018 och innebär att en premie erhålls för fordon med låga utsläpp[20] medan bilar med höga utsläpp får en högre fordonsskatt. Systemet läggs ovanpå befintlig fordonsskatt och gäller bara nya fordon som säljs från och med 1 juli 2018. Systemet omfattar personbilar samt lätta lastbilar och bussar upp till 3,5 ton.

Syftet med systemet är att styra mot en ökad elektrifiering av fordonsflottan samt att, i viss utsträckning, bidra till ökat användande av gasbilar. Det är ännu för tidigt att utvärdera de större effekterna av systemet.

Miljözoner handlar om att reglera utsläppen i städer, genom att antingen få transporter i städer att ske med bränslen som ger låga utsläpp av kväveoxider, partiklar etc., eller att miljözonerna används som en möjlighet att helt få bort dessa transporter från innerstadsmiljöer.

Klimatklivet är ett investeringsstöd som kan ges till bland annat företag, kommuner och föreningar för investeringar som bidrar till att utsläppen av växthusgaser minskar. Exempelvis är etableringen av publika laddstolpar i allmänhet stödberättigade. För icke-publika laddstolpar och laddning i hemmet finns andra stödformer.

Dedikerade biodrivmedel, såsom HVO100, biogas med flera är skattebefriade till och med år 2020 i Sverige. I november år 2019 aviserades det att skattereduktionen kan komma att försvinna då detta strider mot EU:s skatteregler. Från och med årsskiftet 2020/2021 kan det bli förbjudet att ge statsstöd till det som kallas första generationens biodrivmedel, varvid stöd enbart får ges till det som kallas andra generationens biodrivmedel.[21]

Regeringen har tillsatt en utredning om hur biogasens nytta som resurs bäst ska tas till vara på sikt. Man har också förlängt den satsning på biogasstöd som infördes år 2018 för biogas som uppgraderas till fordongas[22] under år 2020.

3.3. Regionala planer och strategier

Det finns flera planer och strategier i Norrbotten som berör och denna plan. Nedan omnämns de mest betydande kortfattat.

---

19 Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten Reduktionspliktens utveckling 2021–2030

20 Transportstyrelsen, Bonus malus system (2019-12-09)

21 https://sverigesradio.se/artikel/7347818

22 Pressmeddelande från Regeringen, 2019-09-13



FOTO: MARIA GROTH/MOSTPHOTOS

- Klimat- och energistrategin 2020–2024, Länsstyrelsen samordnar
- Regional utvecklingsstrategi 2030, Region Norrbotten samordnar
- Handlingsplan för att stärka klimat- och miljöperspektiven i det regionala tillväxtarbetet i Norrbotten 2017–2020, Region Norrbotten ansvarar
- Tillsammans för Norrbottens framtid - Åtgärdsprogram för miljö, energi och klimat, 2018–2020, Länsstyrelsen ansvarar
- Regionala serviceprogrammet 2014–2018 (förlängt till 2020), Region Norrbotten ansvarar
- Länstransportplan 2018–2029, Region Norrbotten ansvarar

I Norrbottens Klimat- och energistrategin 2020–2024 är Fossilfria transporter ett fokusområde. Ett viktigt syfte med strategin är att identifiera och ta vara på Norrbottens unika förutsättningar för att bidra till en omställning av energisystemet och en minskning av klimatutsläppen genom en hållbar näringslivsutveckling. Strategin ska vara ett verktyg för att integrera klimat- och energifrågorna i det regionala utvecklings- och tillväxtarbetet.

Den regionala utvecklingsstrategin (RUS), som Region Norrbotten samordnar, är ett övergripande styrdokument för Norrbottens utveckling och tillväxt. Två av effektmålen, ”Hög livskvalitet i attraktiva livsmiljöer” samt ”Hållbara transporter och tillgänglighet”, berör till stor del innehållet i denna plan.

Handlingsplan för att stärka klimat- och miljöperspektiven i det regionala tillväxtarbetet i Norrbotten 2017–2020, syftar till att få ett ökat genomslag för klimat- och miljöperspektiven i strategier, program och insatser inom det regionala tillväxtarbetet som Region Norrbotten ansvarar för i Norrbotten.

Tillsammans för Norrbottens framtid ett regionalt åtgärdsprogram för att öka förutsättningarna att nå klimat-, energi- och miljömålen. Länsstyrelserna ska utveckla, samordna och genomföra regionala åtgärdsprogram med bred förankring i länet. Transport och energi är ett utpekat område.

Det regionala serviceprogrammet (RSP) har som mål att alla i Norrbotten ska ha tillgång till kommersiell och offentlig service inom rimliga avstånd för att möjliggöra tillväxt i glesbygd och öka attraktiviteten för länet. Handlingen användas som en vägledning för alla som arbetar med service kopplat till glesbygd. Bland annat ska programmet bidra till aktiviteter som främjar tillgänglighet till drivmedel och satsningar på nya tekniska, innovativa lösningar för transport- och logistiklösningar.

Länstransportplanen 2018–2029 anger den strategiska inriktningen för länets transportinfrastruktur. Planen omfattar främst investeringar i regionala vägar, trafiksäkerhetsåtgärder, cykelvägar, infrastruktur för den regionala kollektivtrafiken och statlig medfinansiering till åtgärder på kommunalt vägnät.



FOTO: SUSANNE WALSTRÖM/JOHNÉR BILDBYRÅ

4. Fordon, bränsle och trafikutveckling i Sverige

Transportsektorns infrastruktur är idag väletablerad och fordonen har lång förväntad livslängd vilket i kombination med långa ledtider resulterar i en inbyggd tröghet som gör förändringar utmanande.

Antalet registrerade personbilar i landet är drygt 4,8 miljoner och bara det senaste året växte bilparken med över 75 000 fordon. Bensin- och dieselbilar stod för 88,8 procent av nyregistreringen i Sverige.[23]

Mängden förnybart i den svenska drivmedelsmixen har ökat från 6 procent 2010 till 23 procent år 2017.[24] Den ökade andelen beror nästan helt på en ökad andel låginblandad biodiesel. Det i särklass dominerande biodrivmedlet år 2017 var HVO, hydrerad vegetabilisk olja.

Antalet laddhybrider och elbilar ökar. Trafikverket ansvarar för beräkningen av utsläppen från vägtrafiken och i beräkningarna tas även uppgifter fram om hur mycket av trafikarbetet på vägnätet som går på el med elbilar och laddhybrider. Under 2018 var andelen av körsträckan på el 0,8 procent. Siffran avser vägtrafik totalt, d.v.s. både lätta och tunga fordon[25].

Mängden E85 (etanol till personbilar) ökade under år 2018 med cirka 64 procent. Det förklaras av sänkt skatt och pris på E85 vilket gjort det förmånligt att tanka E85 i etanolbilar istället för bensin. Trafikverkets bedömning är att drygt var fjärde tankning skedde med E85 i etanolbilarna under år 2018. Detta är en ökning från år 2016 och år 2017 men mindre än toppnoteringen på nio av tio tankningar från år 2008. Under större delen av 2018 var priset på E85 räknat per energienhet lägre än för bensin. Mycket stora investeringar har gjorts i utbyggnad av infrastruktur för tankning av E85 i Sverige. En etanolbil som körs på E85 har över 40 procent lägre utsläpp av koldioxid jämfört med om den körs på bensin. Om fler av etanolbilarna körde på E85 skulle därför utsläppen kunna minska[26].

Mängden fordonsgas till personbilar och bussar var 2018 på samma nivå som år 2017. Mängden biogas fortsatte att öka medan mängden naturgas minskade, vilket resulterade att andelen biogas i fordonsgasen ökade från 84 procent till 91 procent, räknat som energiandel[27].

---

23 Trafikanalys, Fordon i län och kommuner 2013, 2014, 2015, 2016, 2017

24 Energimyndigheten, statistikdatabasen (2019-03-29)

25 Trafikverket, Underlag till klimatrapportering (2019-06-26)

26 Trafikverket, PM Vägtrafikens utsläpp (2019-02-21)

27 Trafikverket, PM Vägtrafikens utsläpp (2019-02-21)



FOTO: MATILDA HOLMQVIST/JOHNÉR BILDBYRÅ

5. Norrbottens förutsättningar

Transporterna är viktiga för att samhällsfunktionerna i Norrbotten ska fungera. Det handlar om såväl transport av gods och livsmedel som människors upplevda tillgänglighet.

Norrbotten är glest befolkat och en stor del av länets befolkning bor på landsbygden. Befolkningstillväxt sker främst i kustregionen samtidigt som befolkningen minskar i inlandet. I fem kommuner har hela befolkningen mer än 90 minuters resväg till en större tätort, se Tabell 1[28]. Luleå, tillsammans med Piteå, Boden, Älvsbyn och Kalix är den största arbetsmarknadsregionen i länet med cirka 60 procent av länets befolkning[29]. Det är också i detta område som den mesta av den regionala pendlingen sker. Även Malmfälten samt Tornedalen på både svenska och finska sidan om Torneälven fungerar som arbetsmarknadsregioner.

Förutsättningarna att arbeta, leva och bo är olika i olika delar av länet, inte minst på grund av skillnader kopplat till tillgänglighet. En ändamålsenlig och tillgänglig transportinfrastruktur är en viktig förutsättning för att stärka samspelet mellan orter, arbetsmarknader och tillgänglighet till utbildning.[30]

Tabell 1: Kommuntyper och befolkningstäthet

Kommun	Indelning[31]	Befolkningstäthet 2017 (inv/km2)
Arjeplog	Landsbygdskommuner mycket avlägset belägna	0,2
Arvidsjaur	Landsbygdskommuner mycket avlägset belägna	1,1
Boden	Täta kommuner nära en större stad	7,0
Gällivare	Täta kommuner avlägset belägna	1,1
Haparanda	Täta kommuner avlägset belägna	10,6
Jokkmokk	Landsbygdskommuner mycket avlägset belägna	0,3
Kalix	Täta kommuner avlägset belägna	9,0
Kiruna	Täta kommuner avlägset belägna	1,2
Luleå	Täta kommuner nära en större stad	37,1
Pajala	Landsbygdskommuner mycket avlägset belägna	0,8
Piteå	Täta kommuner nära en större stad	13,7
Älvsbyn	Landsbygdskommuner avlägset belägna	4,9
Överkalix	Landsbygdskommuner avlägset belägna	1,2
Övertorneå	Landsbygdskommuner mycket avlägset belägna	1,9

28 Tillväxtanalys, Bättre statistik för bättre regional- och landsbygdspolitik (2014)
29 Länstransportplan 2018–2029
30 Regional systemanalys Norrbotten och Västerbotten 2016
31 Förklaring indelning se, sidan 71, Tillväxtanalys, Bättre statistik för bättre regional- och landsbygdspolitik (2014)

5.1. Utsläpp av växthusgaser från transportsektorn i Norrbotten

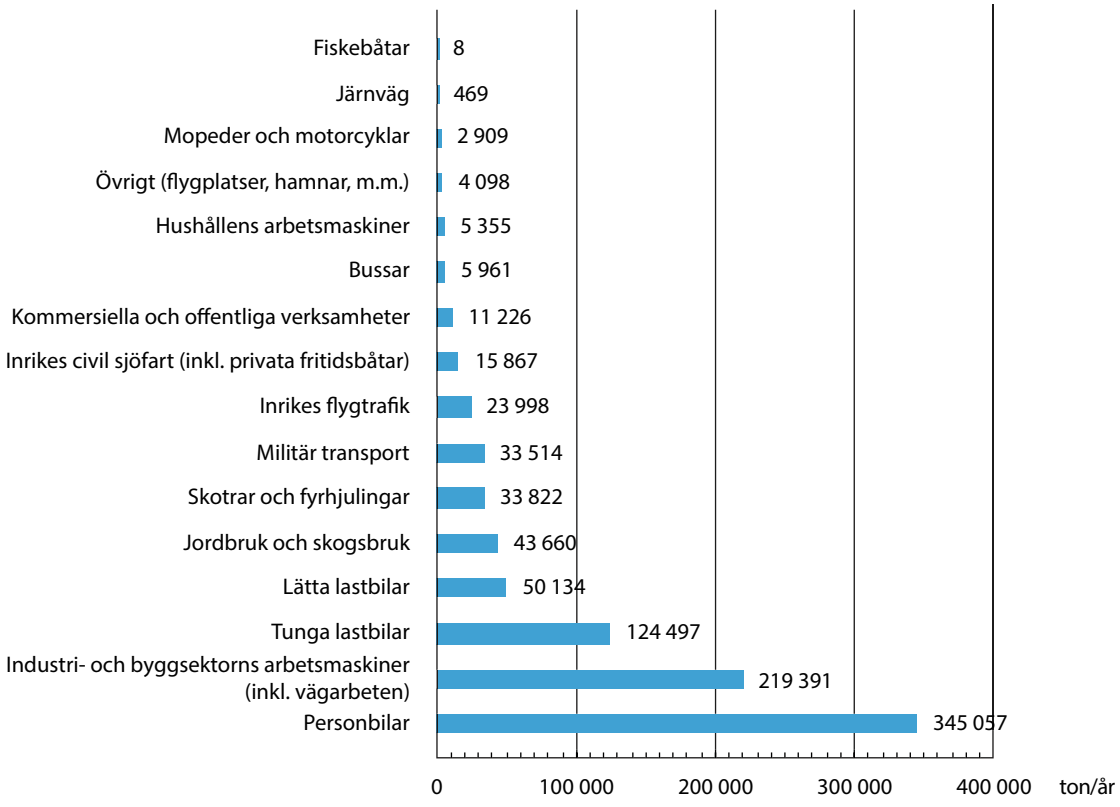
Inrikes transporter står för ungefär en tredjedel av de svenska växthusgasutsläppen. År 2016 hade utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter (exklusive flyg) minskat med 18 procent jämfört med 2010. Den största delen av utsläppen står personbilarna för.

Växthusgasutsläppen från transportsektorn i Norrbotten uppgick år 2010 till 710 213 ton och 2017 till 602 337 ton[32]. Med en 70-procentig minskning från år 2010 blir målvärdet år 2030 för Norrbotten, 213 064 ton.

Av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser från transportsektorn år 2017 stod Norrbotten för 3,6 procent[33]. Norrbottens befolkning uppgick samma år till 2,4 procent av Sveriges befolkning[34]. Koldioxidutsläppen i länet är alltså större per capita än i Sverige som helhet.

Växthusgasutsläppen från transport och arbetsmaskiner uppgick år 2017 till cirka 920 000 ton, se Figur 1. Personbilar och industri- och byggsektorns arbetsmaskiner står för den största andelen av växthusgasutsläpp från dessa sektorer i Norrbotten med 39 procent respektive 24 procent. Tunga lastbilar står för 14 procent. Arbetsmaskiner inom jordbruk och skogsbruk samt lätta lastbilar står för 5 procent vardera av utsläppen. Skotrar och fyrhjulingar samt militära transporter står för 4 procent vardera av länets utsläpp av växthusgaser från transportsektorn.

Figur 1. Totala utsläpp av växthusgaser från transporter och arbetsmaskiner i Norrbottens län år 2017. Nationella emissionsdatabasen 2019-12-12



32 Nationella emissionsdatabasen
33 Nationella emissionsdatabasen
34 SCB, befolkningsstatistik

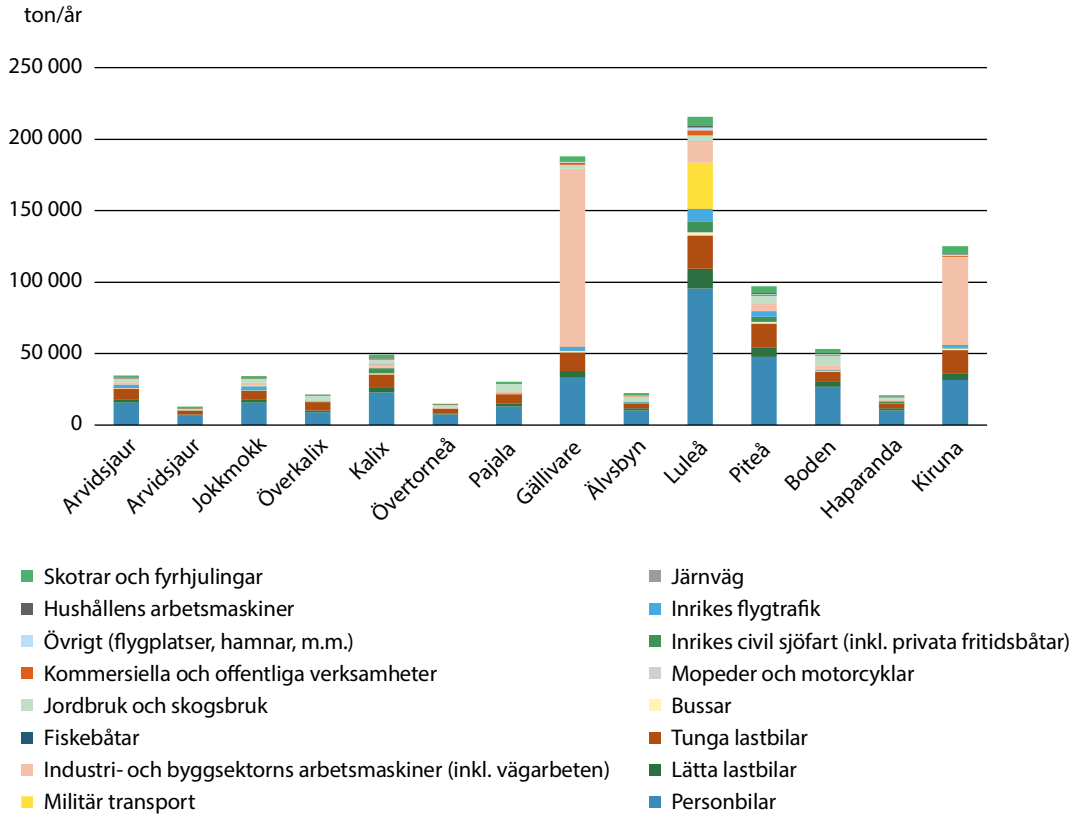


FOTO: HÅKAN HJORT/JOHNÉR BILDBYRÅ

Vilka fordon som står för den största andelen utsläpp av växthusgaser skiljer sig åt betydligt mellan länets kommuner, se Figur 2. Avseende utsläpp från arbetsmaskiner kan det antas att den övervägande delen härrör från maskiner inom gruv- och anläggningsbranschen eftersom huvuddelen av utsläppen genereras i gruvkommunerna Gällivare och Kiruna, som båda dessutom är mitt i stadsomvandlingar med omfattande användning av entreprenadmaskiner.

För alla andra kommuner i länet är personbilar den största utsläppskällan av växthusgaser från transportsektorn. Även tunga lastbilar står för en betydande andel av utsläppen i ett flertal kommuner.

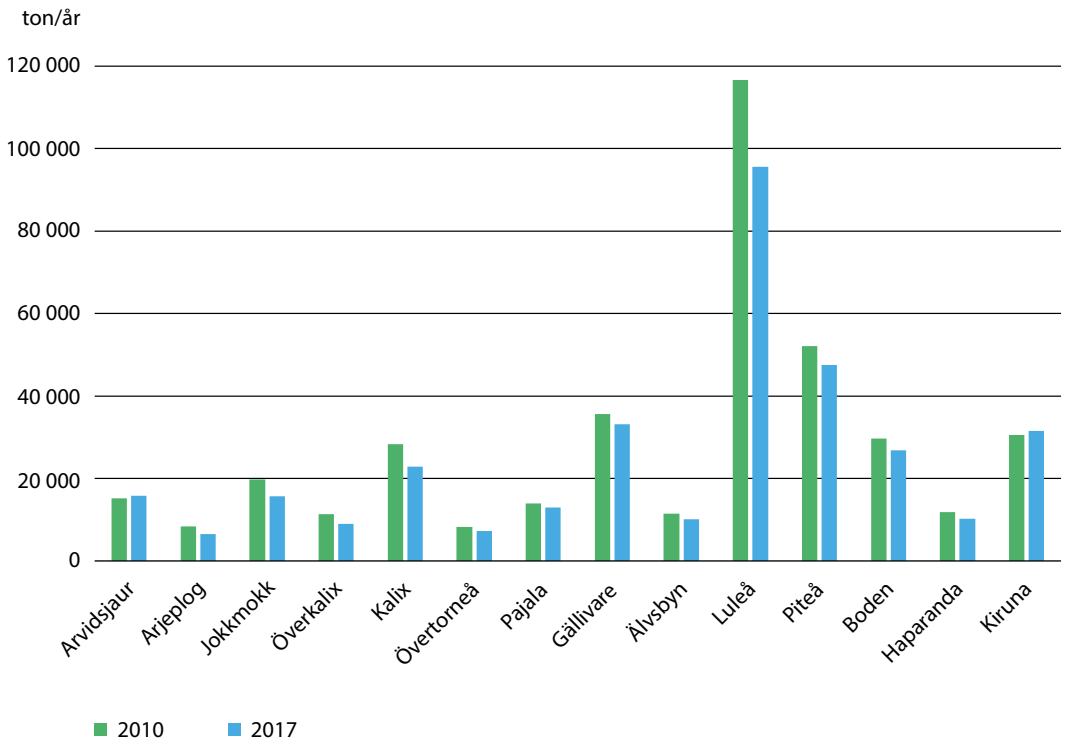
Figur 2. Utsläpp av växthusgaser från transporter och arbetsmaskiner per kommun i Norrbottens län år 2017. Nationella emissionsdatabasen 2019-12-12.



Det framgår även i Figur 2 att utsläppen från personbilstrafiken varierar mycket mellan länets kommuner, vilket är logiskt med tanke på befolkningsstrukturen i länet.

I Figur 3 redovisas förändringen i utsläpp av koldioxidekvivalenter från personbilstrafiken mellan 2010 och 2017 i Norrbottens kommuner. I majoriteten av kommunerna i länet har utsläppen från persontrafiken under denna period minskat förutom i Arvidsjaur och Kiruna där det skett en liten ökning.

Figur 3. Utsläpp av växthusgaser år 2010 och år 2017 från personbilar i Norrbottens kommuner. Nationella emissionsdatabasen 2019-12-12



5.2. Transportmönster

5.2.1. Vägtrafik

En förhållandevis stor del av befolkningen i Norrbotten har korta resor till arbetet, ungefär 50 procent av arbetsresorna i Norrbotten är 5 km eller kortare, medan denna andel ligger på 35 procent i övriga riket. Mellan 20 och 30 procent av arbetsresorna sker med cykel. En övervägande andel av resorna sker med bil, 65 procent av de boende i de större kommunerna respektive 70 procent av de boende i de mindre kommunerna tar bilen till jobbet.[35]

Det av Trafikverket framtagna funktionella prioriterade vägnätet (FPV), se Figur 4, pekar ut vägar i regionen med viktiga funktioner för:

- godstransporter
- långväga personresor
- dagliga personresor
- kollektivtrafik

Inom detta vägnät är det särskilt viktigt att värna nationell och regional tillgänglighet. Arbetet har gjorts tillsammans med berörda aktörer, främst länsplaneupprättare. För norra Sverige är vägnätets kvalitet nära sammankopplat med utvecklingsmöjligheterna inom bland annat besöksnäringen och skogsindustrin.[36]

35 Tillsammans framåt, trafikstrategi för Luleåregionen 2016-02-15 Version 1.0

36 Länstransportplan 2018–2029

Figur 4: Funktionellt prioriterat vägnät för Norrbottens län. Trafikverket 2016-04-28



Både E4 och E10 är mycket viktiga stråk för såväl person- som godstransporter. E4 är viktig för en god tillgänglighet mellan finska gränsen i Haparanda/Torneå via Kalix, Luleå och Piteå till Västerbotten och vidare söderut. E10 är viktig mellan kusten och Malmfälten och vidare till Norge. E45 mellan Sorsele/Arvidsjaur via Jokkmokk och Gällivare till Karesuando och vidare mot Tromsö är en viktig länk i inlandet och norrut. Väg 395 är belastad med mycket tung trafik, mellan Kaunisvaara och Svappavaara.

En stor del av den norska turismen nyttjar riksväg

95 via Arjeplog och Arvidsjaur, där en betydande del av trafiken nyttjar elbil. Tjernfjellstunneln på den norska sidan som öppnades i oktober 2019 bedöms öka den tunga trafiken på riksväg 95. Arbete pågår för närvarande att få vägen Europaklassad.

Även väg 94 mellan Luleå och Arvidsjaur som passerar Älvsbyn är ett regionalt viktigt transportstråk, liksom väg 99 längs hela Tornedalen. I öst-västlig riktning har riksväg 97 en betydande regional relevans, speciellt sträckan mellan Luleå och Boden där bland annat pendlingstrafiken är betydande.

5.2.2. Järnvägstrafik

Tågtrafik i Norrbotten sker på Stambanan, Malmbanan, Haparandabanan och Inlandsbanan. Planarbetet för Norrbotniabanan pågår.

Stambanan trafikeras främst av godståg, men även av persontåg nattetid. Mellan Umeå och Luleå finns även regionaltrafik. Genom Norrbotten har stambanan enkelspårig. Den är helt elektrifierad[37].Malmbanan mellan Luleå och Riksgränsen är den tyngst trafikerade järnvägen i Sverige. Malmtåg, godståg och persontåg trafikerar sträckan. Den är också världens nordligaste elektrifierade järnväg.[38]

Haparandabanan sträcker sig från Boden till Haparanda/Torneå och är en internationellt viktig järnvägslänk, som binder samman Sverige med Finland och Ryssland. Banan är även viktig för att godstransporterna mellan norra och södra Sverige ska fungera. Omlastning av gods kan ske både i Haparanda och Torneå. Sträckan trafikeras idag endast med godståg. Persontågstrafik på sträckan Luleå C-Notviken-Sunderbyns sjukhus-Boden-Kalix-Haparanda startas år 2020. Den är helt elektrifierad[39].

Inlandsbanan i Norrbotten går från Gällivare via Jokkmokk och Arvidsjaur vidare söderut genom landet. Den trafikeras främst med gods men även persontrafik förekommer sommartid. Inlandsbanan är inte elektrifierad på den nordliga delen av sträckan[40].

Norrbotniabanans sträckning planeras från Umeå via Skellefteå och Piteå till Luleå, vilket är ett av Sveriges mest befolkningstäta stråk utanför de tre storstadsregionerna.

5.2.3. Sjöfart och flyg

De stora hamnarna i länet är Luleå hamn och Piteå hamn, där gods hanteras vidare både på järnväg och väg. Båda hamnarna är stora utskeppningshamnar för gods, speciellt malm och stål från Luleå respektive pappersprodukter från Piteå. Piteå hamn är mottagningshamn för bland annat de vindkraftverk som för närvarande byggs i Markbygden.

I Norrbotten finns det flygplatser i Arvidsjaur, Gällivare, Kiruna, Luleå och Pajala. I och med den ökande besöksnäringen kan man anta att trafiken kopplad till transfer mellan turistanläggningar och flygplatser kommer att öka.

5.2.4. Vintertrafik

I länet finns även ett relativt stort vintertrafiknät. Detta består framför allt av skoterleder men det finns även ett antal isvägar. I länet ansvarar oftast Länsstyrelsen eller kommunen för de allmänna skoterlederna. Vissa skoterleder sköts av skoterklubbar eller andra aktörer.

5.3. Fordon och bränsleslag i Norrbotten

Norrbotten har i det stora hela en liknade fordonsflotta som övriga Sverige med undantaget andelen snöskotrar och motorcyklar, se Figur 5. En logisk förklaring till detta är de långa vintrarna med snötäckt mark och den kortare säsongen med barmark i förhållande till övriga Sverige. I den nationella statistik som tas fram av Statistiska centralbyrå (SCB) ingår inte arbetsmaskiner i statistiken för ”fordon i trafik” därav avsaknaden av dem i Figur 5.

---

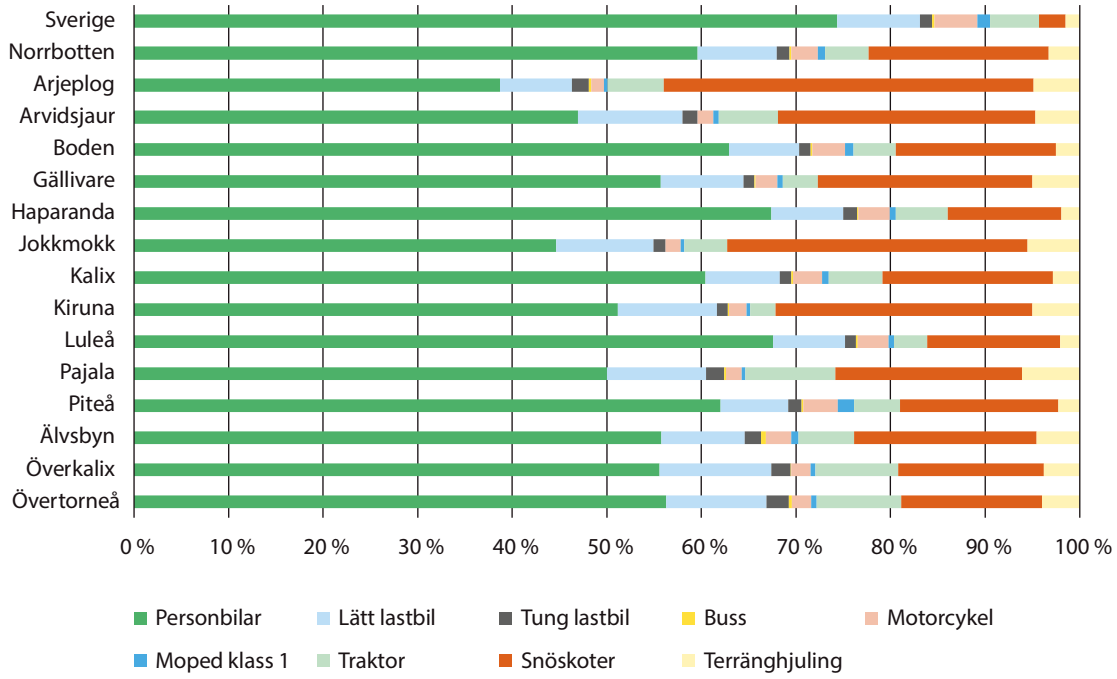
37 Trafikverket, Sveriges järnvägsnät (2019-12-09)

38 Trafikverket, Sveriges järnvägsnät (2019-12-09)

39 Trafikverket, Sveriges järnvägsnät (2019-12-09)

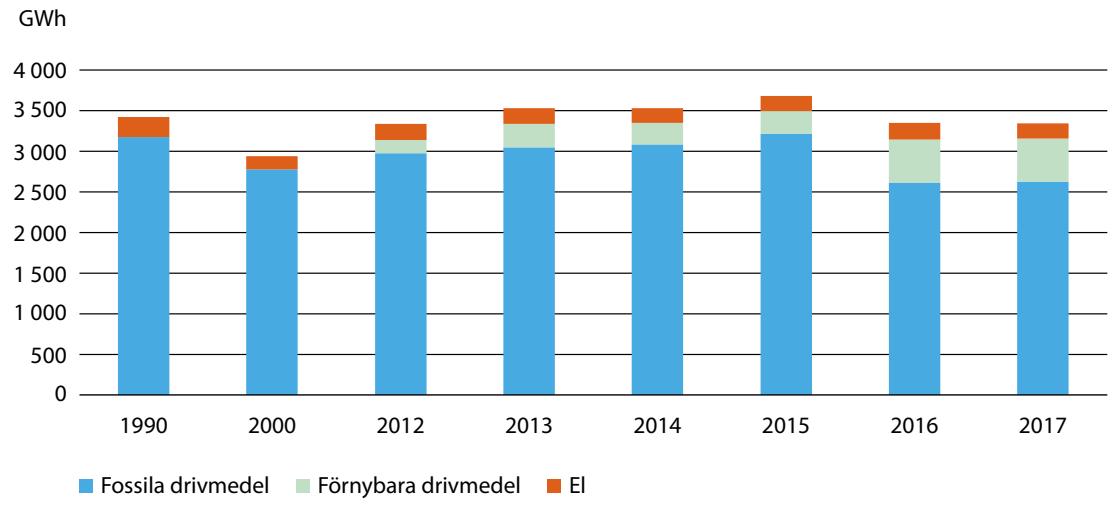
40 Trafikverket, Sveriges järnvägsnät (2019-12-09)

Figur 5. Fordon i trafik efter kommun och fordonsslag år 2018 i Norrbottens län. Statistiska centralbyrån (SCB)



Den totala energianvändningen för transporter (ej arbetsmaskiner) i Norrbotten uppgick till 3,3 TWh år 2017 varav förnybara drivmedel och el stod för 21,5 procent. Den totala energianvändningen för sektorn har ökat fram till år 2015, minskat något sedan dess, se Figur 6. Andelen förnybar energi har nästan fördubblats mellan år 2015 och år 2017.

Figur 6. Andelen fossilt- och förnybart drivmedel samt el i transportsektorn i Norrbotten 1990–2017. Statistiska centralbyrån (SCB)[41]

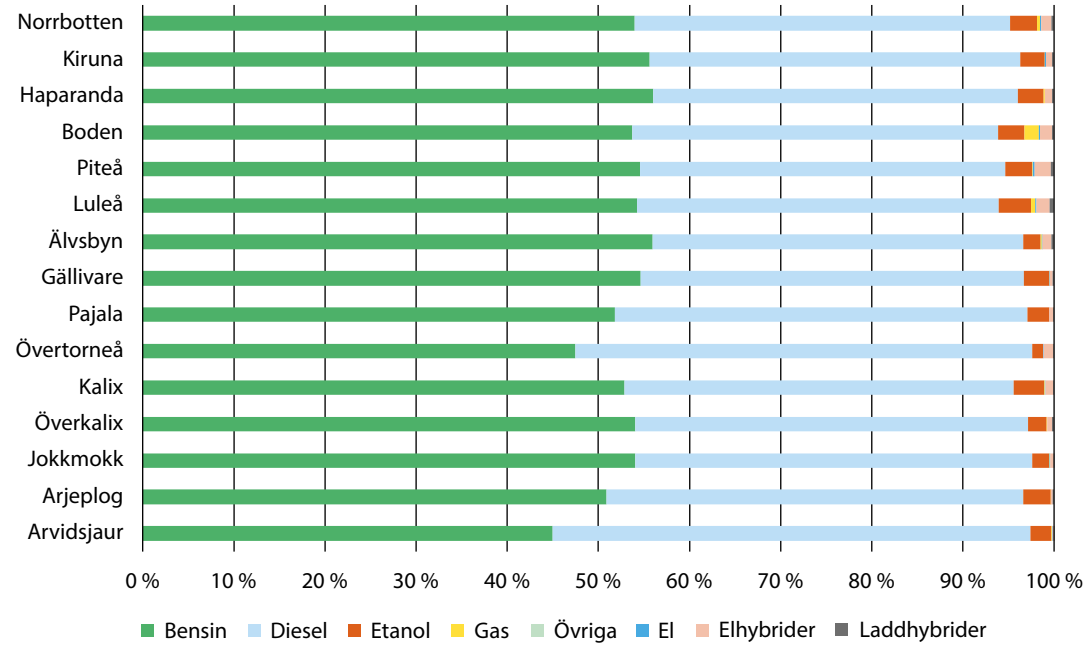


41 SCB, Kommunal och regional energistatistik (2019-11-20)

5.3.1. Personbilar

Norrbotten har en betydligt större personbilsflotta än riksgenomsnittet och man kör längre per person och år vilket inte är förvånande då länet täcker en fjärdedel av landets yta. Vid slutet av år 2018 fanns 141 917 personbilar i trafik i Norrbotten varav cirka 80 procent ägdes av privatpersoner Omkring 95 procent av personbilarna drivs med fossila drivmedel (bensin 54 procent och diesel 41 procent), se Figur 7. Det vanligaste förnybara drivmedlet är etanol.

Figur 7. Personbilar i trafik efter kommun och drivmedel vid slutet av år 2018. Trafikanalys[42]

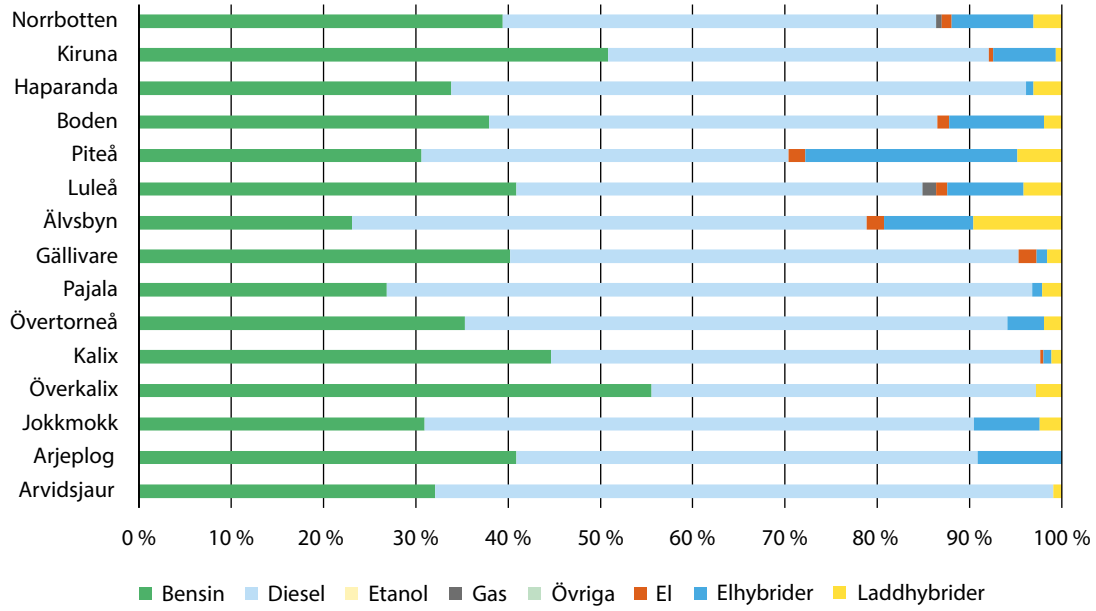


42 Trafikanalys, Fordon på väg (2019-11-20)


FOTO: ANDERS ANDERSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

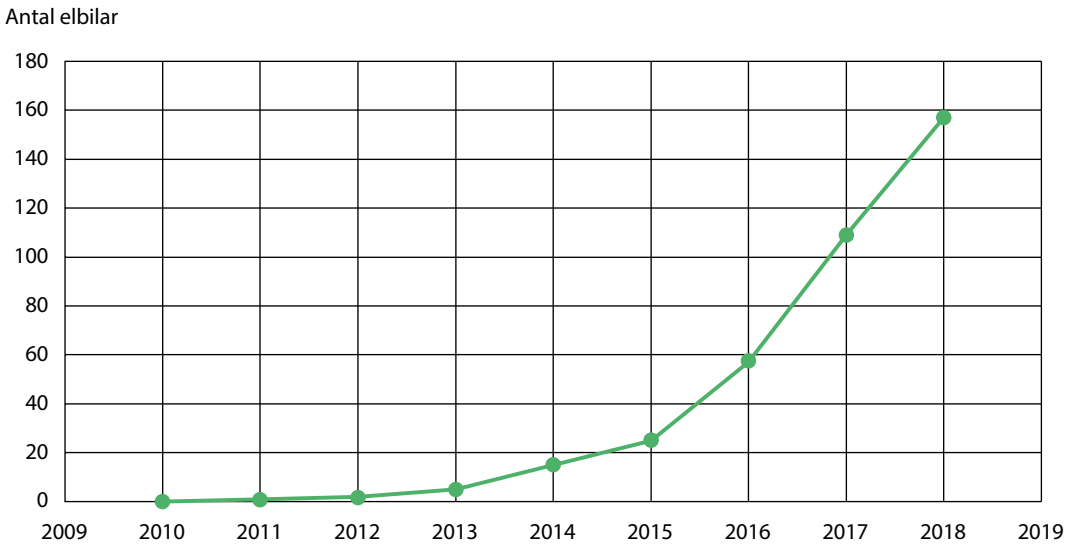
I nybilsstatistiken, Figur 8, kan man se att andelen el- och laddhybrider är relativt stor i vissa kommuner år 2018, även om diesel är det vanligaste drivmedlet för nya bilar. I till exempel Piteå utgör elbilar, ladd- och elhybrider tillsammans nästan 30 procent av den totala nybilsregistreringen.

Figur 8. Nyregistrerade personbilar efter kommun och drivmedel under år 2018. Trafikanalys[43]



Vid årsskiftet 2018/2019 var 0,11 procent av personbilarna i länet elbilar exklusive el-och laddhybrider. Räknas el- och laddhybriderna med är andelen 1,5 procent. Utvecklingen de senaste åren har varit explosionsartad men från ett mycket lågt utgångsläge, se Figur 9.

Figur 9. Förändringen i antal elbilar i Norrbotten år 2010–2018. Trafikanalys[44]



43 Trafikanalys, Fordon på väg (2019-11-20)

44 Trafikanalys, Fordon på väg (2019-11-20)

5.3.2. Arbetsmaskiner

Arbetsmaskiner används främst inom bygg- och industrisektorn och i jord- och skogsbruk men även i privathushåll. De flesta arbetsmaskinerna har förbränningsmotorer som vid drift släpper ut avgaser i form av växthusgaser och luftföroreningar. Dagens rapportering av nationella utsläpp från arbetsmaskiner har hög osäkerhet. Det saknas en systematisk insamling av nya data för utsläppsberäkningar liksom registeruppgifter för en stor del av arbetsmaskinerna. Omkring 6 procent eller 3,5 miljoner ton av de totala växthusgasutsläppen i Sverige kom 2016 från arbetsmaskiner. Det motsvarar cirka 20 procent av utsläppen från transportsektorn. Samtidigt som utsläppen från inrikes transporter under perioden 1990–2016 har minskat med ca 15 procent, har utsläppen från arbetsmaskiner under samma period ökat med ca 13 procent.

Industrierna samt skogs- och jordbruk står för cirka två tredjedelar av de totala utsläppen från arbetsmaskiner. Arbetsmaskiner är en mycket heterogen grupp med en heterogen användning; det finns ett stort antal olika arbetsmaskintyper och dessutom ett stort antal arbetsmaskiner[45].

5.3.3. Tunga och lätta lastbilar

En stor del av de tyngre transporter som sker i Norrbotten sker med lastbil, bland annat då det råder kapacitetsbrist[46] på länets järnvägsinfrastruktur. Dessutom saknas järnväg i mycket stora delar av Norrbotten, vilket gör lastbilstransporter nödvändiga för till exempel skogsbrukets behov.

Under 2018 kom drygt 23 procent av utsläppen från vägtrafiken från tunga lastbilar medan 10 procent kom från lätta lastbilar[47].

Alternativa drivmedel som el, etanol och gas är fortfarande relativt ovanliga bland både lätta och tunga lastbilar i länet. Här utgör inblandning av förnybara bränslen i fossil bensin och diesel den största potentialen idag.

5.3.4. Kollektivtrafik på väg

I Norrbotten har resorna med kollektivtrafik ökat något fram till 2016 både som personkilometer, antal resor per invånare och personkilometer per invånare. Under 2017 är statistiken i princip oförändrad jämfört med föregående år.[48] Samtidigt har utsläppen från kollektivtrafiken i Norrbotten minskat märkbart mellan 2010 och 2016.

Lokaltrafik finns i varierande grad i de sju största kommunerna[49]. Regionaltrafik sker genom 115 olika busslinjer i länet, med vilka 2,5 miljoner resenärer reser varje år [50].

I Norrbotten dominerar diesel som drivmedel för busstrafiken, samtidigt som bussar är det fordonsslag där introduktionen av alternativa drivmedel kommit längst. Biogas och biodiesel är de vanligaste. Kollektivtrafiken i länet drivs till 21 procent av förnybara drivmedel, huvudsakligen biogas. Flera kommuner har dessutom fattat beslut om att använda elbussar.

Beläggningen på bussar, det vill säga antalet persontransporter per körd kilometer, är lägre i Norrbotten än i riket som helhet. Det återspeglas även i antalet resor med kollektivtrafik, där länets 37,5 resor per invånare ligger långt under 155 resor per invånare som gäller för hela landet. Andelen förnybara drivmedel i de norrbottniska bussarna är endast 21 procent, mot 86 procent på riksnivå [51].

5.3.5. Snöskotrar

Framför allt i fjällkommunerna utgör snöskotrar en påtaglig del av den totala fordonsflottan. Hur många av de registrerade snöskotrarna som är i bruk är dock osäkert. De flesta skotrar körs på bensin men elskotrar börjar komma ut på marknaden. Räckvidden för dessa är dock begränsad, vilket gör det troligt att elskotrar främst kommer att användas på skidanläggningar och liknande.

Skoterledssystemet med tillhörande knut- och rastpunkter bör beaktas och tas hänsyn till i planeringen av en effektiv drivmedelsinfrastruktur i Norrbotten.

5.3.6. Flyg, sjöfart och järnvägstrafik

Allt fler flygbolag börjar använda inblandning av biobränsle i flygbränslet. Biobränsle för jetmotorer kräver dock särskild certifiering vilket än så länge

---

45 Naturvårdsverket, Arbetsmaskiners klimat- och luftutsläpp (2018)

46 Sweco, Tågoperatörerna, Jernhusen, Swedtrain, Alstrom, Bombardier och Almega, Järnväg 2050 – En vision om järnvägens framtida roll i samhället (2016).

47 Trafikverket, Ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018 (2019-02-21)

48 Trafikanalys 2019

49 Boden, Gällivare, Haparanda, Kalix, Kiruna, Luleå och Piteå.

50 Länstrafiken i Norrbotten (2019-02-28)

51 Medborgarundersökning kollektivtrafik, Kommun och landstingsdatabasen, Kolada

endast finns för inblandning av biojet. Stillastående flygplan kan också försörjas genom elanslutning.

Alternativa drivmedel inom sjöfarten är flytande naturgas (LNG), metanol eller eldrift (batterier). Omställningen till alternativa drivmedel för internationell sjöfart kräver internationella överenskommelser. Fartyg kan också landströmanslutas då de ligger vid kaj. LNG finns i industriell skala i Röyttä hamn i Torneå, intill Haparanda. Stora satsningar pågår både i Luleå och Piteå gällande utbyggnad av LNG, som emellertid inte är ett biodrivmedel utan består av fossil naturgas.

Även fritidsbåtar och fiskebåtar bidrar till utsläppen av växthusgaser och det är relevant att titta på var hamnar finns, där det bör vara möjligt att tanka förnybara drivmedel. De gästhamnar som idag erbjuder tankmöjligheter är Båtskärsnäs med Frevisören, Haparanda hamn, Toranda i Torneå, Södra hamn i Luleå, Lövskär i Luleå, Marahamn i Kalix samt Norra hamn i Piteå.

Stambanan, Malmbanan och Haparandabanan är helt elektrifierade medan Inlandsbanan inte är elektrifierad på den nordliga delen av sträckan. Inlandsbanan trafikeras av motorvagnar med dieselmotorer. Dessa drivs främst av biodiesel i form av RME och HVO.



FOTO: FREDRIK LUDVIGSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

6. Översikt av aktuella alternativa drivmedel i Norrbotten

I följande avsnitt beskrivs de olika alternativa drivmedlen som finns tillgängliga i Norrbotten i varierande grad.

6.1. El

I dagsläget ökar antalet laddpunkter i länet snabbt men sannolikt krävs en kombination av olika typer av etableringar för att erhålla en tillräcklig och sammanhängande publik laddinfrastruktur. Norrbotten är idag väl förberett för elbilar eftersom användningen av motorvärmaruttag är vanlig vilket innebär att elnätsinfrastruktur som skulle klara normalladdning finns relativ tillgänglig. För att eldrivna fordon ska bli ett hållbart och konkurrenskraftigt alternativ krävs ytterligare publik laddinfrastruktur med snabbladdare, speciellt längs de stora transportstråken samt vid viktiga samhällsfunktioner och destinationer.

På vissa håll, speciellt på landsbygden i länet, kan dock bristande nätkapacitet vara ett hinder för utbyggnaden. Det främsta behovet av laddstationer finns där elfordon står parkerade en längre tid, som vid hemmet och vid arbetsplatsen.

För att öka rörligheten för alla elfordonssägare krävs investeringar i snabbladdare och destinationsladdning vid till exempel olika besöksmål, externa köpcentra och parkeringshus. Den mångfald av betalningssystem som idag finns beroende på vilken aktör som etablerat respektive laddstation kan upplevas som ett problem av användarna. Besöksmål bör beaktas för snabbladdning i den mån de kan erbjuda attraktiva aktiviteter under laddningstiden. Övrig kommersiell service, exempelvis snabbmatsrestauranger, drivmedelsstationer och värdshus, kan också vara lämpliga platser för snabbladdning[52].

Klusterstruktur av snabbladdare har praktisk nytta för verksamheter som kör långa sträckor inom städer, exempelvis taxibolag, budfirmor, färdtjänst, hemtjänst, servicefordon och bilpooler. Den dagliga körsträckan för dessa verksamheter överstiger i varierande grad den normala räckvidd som en elbil får enbart genom nattladdning. Byte till elfordon för dessa bilparker kräver att snabbladdare placeras vid flygplatser, järnvägsknutar och i stadskärnor[53].

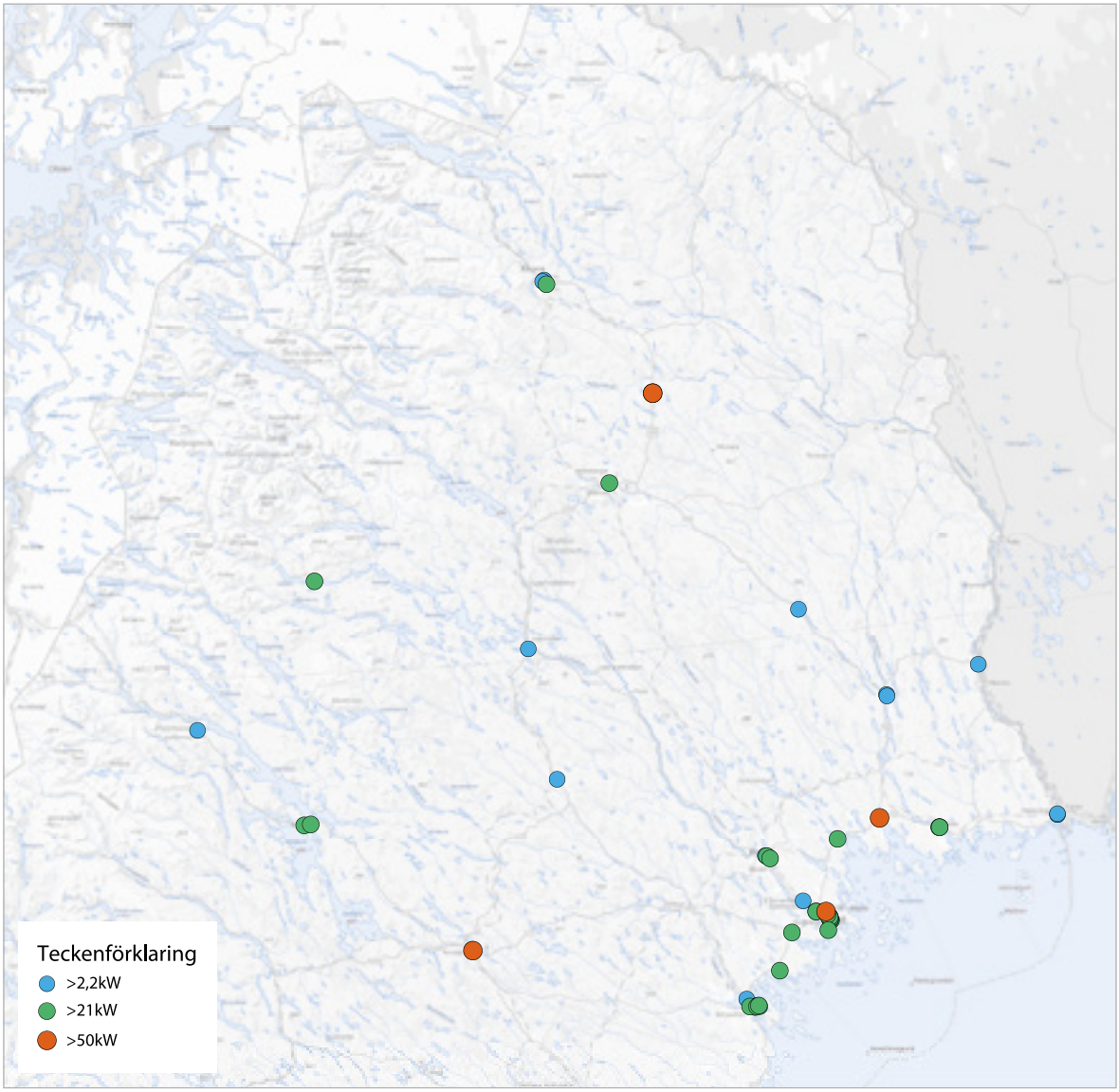
Det finns ett flertal webbplatser som sammanställer statistik över ökningen av antalet laddstationer i länet, bland annat www.uppladdning.nu samt www.laddinfra.se. I november 2019 fanns det strax under 100 stycken publika laddstationer i Norrbotten. I Figur 10 visas ungefärlig placering på laddstationerna i länet samt vilken effekt de har.

---

52 Infrastruktur för snabbladdning längs större vägar - ett regeringsuppdrag. Trafikverket Juni 2018

53 Infrastruktur för snabbladdning av elfordon -Strategisk studie inom Fyrbodal & Göteborgsregionen. 2013:41. ISSN: 1403-168X. www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter

Figur 10. Ungefärlig placering av publika laddstationer i Norrbottens län och deras effekt. Data från uppladdning.nu 2019-11-11



6.2. Etanol

Etanol finns tillgängligt vid 50 tankstationer spridda över länet, i samtliga kommuner utom Pajala.

I Sverige finns en tillräcklig råvarubas för att etanol ska kunna ge ett väsentligt bidrag till drivmedelsförsörjningen förutsatt att teknikutveckling sker som möjliggör användandet av restprodukter från skogs- och jordbruk (cellulosabaserade råvaror). Globalt sett är etanol det mest använda biobränslet, till stor del baserat på sockerrör och majs. Etanol är ett tekniskt bra motorbränsle och fungerar även i tunga dieselmotorer. Låginblandning i bensin upp till 10 procent är enkelt och med tiden kan högre inblandningsnivåer vara realistiska. Etanol som E85 eller ED95 är inte prioriterat i EU vilket hämmar marknadsmöjligheterna. Lignocellulosabaserad etanol är under utveckling för att på så vis bredda råvarubasen och här är kostnadsbilden ofta den stora frågan. En pilotanläggning finns i Örnsköldsvik för demonstration av denna teknik och det finns även storskaliga anläggningar på försök i USA.

6.3. Biogas

I EU:s infrastrukturdirektiv är ett av de prioriterade drivmedlen gas vilket ger biogas goda förutsättningar på längre sikt. De ekonomiska förutsättningarna



är dock osäkra, då dagens produktionsstöd till biogas avsett för biodrivmedel endast gäller till år 2020 och det är oklart hur det kommer att se ut därefter. Fordonsgas är uppgraderad (renad) biogas, ibland med inblandning av naturgas.

Biogas produceras i huvudsak via utvinning av rötgas genom nedbrytning av organiskt material så som avloppsslam, lantbruksgrödor eller matavfall. Den största potentialen i länet för tillverkning av biogas finns i avloppsslam och matavfall från de större samhällena. Flera av de större avloppsreningsverken producerar idag biogas, i Boden samrötas även matavfall med avloppsslam. Det är bara i Luleå och Boden som biogasen uppgraderas till fordonsgas. I övriga anläggningar används gasen till uppvärmning och/eller elproduktion.

Från 1 januari 2021 ska samtliga kommuner enligt Avfallsförordningen[54] tillhandahålla ett system för att samla in utsorterat matavfall från hushåll och transportera bort det separat. Detta borde medföra möjligheter till utökad produktion av biogas och därmed förbättrad tillgång till fordonsgas i Norrbotten. Tillgången på lantbruksgrödor bedöms som begränsad, medan tillgången till rötbart gödsel lokalt är god. På grund av de relativt höga kostnaderna för uppgradering till fordonsgas krävs förhållandevis stora rötningsanläggningar som producerar mycket biogas, vilket begränsar det potentiella antalet anläggningar i länet. Distribution av fordonsgas mellan produktionsställe och gastankstation kan ske via gasledningar eller med gastankflak.

I dagsläget finns endast en publik tankstation för fordonsgas i Norrbotten, placerad i Boden. Närmaste tankstation utanför länet finns i Skellefteå. Icke-publika gastankstationer för bussar finns i Luleå och Boden.

För tunga transporter kan en ökning av användningen av flytande biogas (LBG) förväntas. Hösten 2019 finns inga tankstationer för flytande fordonsgas i länet. Utbyggnad av antalet tankställen planeras dock. Flytande fordonsgas är mindre känsligt för transport, vilket innebär att tankställena kan ligga längre från produktionsstället än vad som är fallet för komprimerad fordonsgas.

6.4. Biodiesel

Biodiesel är ett samlingsnamn för flytande biodrivmedel och utgörs framför allt av HVO (Hydrerad

54 Avfallsförordningen (2011:927) 15a§



FOTO: MALIN KIHLSTRÖM/JOHNÉR BILDBYRÅ

Vegetabilisk Olja) och FAME (fettsyrametylestrar) och omfattar såväl rena drivmedel som de volymer som låginblandas i fossil diesel.

Av uppgifter som gått att hämta från öppna källor (huvudsakligen drivmedelsbolagens hemsidor) finns det endast 4 tankstationer för HVO100 i Norrbotten. Dessa är belägna i Arvidsjaur, Luleå, Pajala och Piteå.

HVO (Hydrerad vegetabilisk olja) tillverkas genom hydrogenering av vegetabiliska eller animaliska oljor och blir därmed identisk med fossil diesel, men utan föroreningar. Råvaran kan komma från palm, palmoljerester, använd matolja, tall, raps, andra grödobaserade restprodukter eller slaktavfall. HVO säljs som låginblandad i dieselmiljöfordon klass 1 och som höginblandat bränsle under namnet HVO100. HVO kan användas i dieselmotorer utan anpassning, men fordonstillverkaren måste godkänna fordonet för HVO-drift.

FAME (fettsyrametylestrar) tillverkas genom förestring av vegetabiliska oljor. Den dominerande råvaran är raps och kallas därför ofta för RME (rapsmetylester). FAME används både som 100 procent förnybart bränsle (B100) och som låginblandning i dieselmiljöfordon klass 1. RME-fordon anpassas för bränslet och de vanligaste fordonen är bussar i kollektivtrafik samt på senare år även lastbilar. Bränslet är köldkänsligt och fordonen behöver servas oftare än en vanlig dieselbil.

Biodiesel tillverkas i Piteå av tallolja, som är en restprodukt från massaindustrin. Talldieseln blandas in i vanlig diesel efter raffinering, som sker utanför länet. Bolaget uppger att man genom inblandningen reducerar 250 000 ton fossilt koldioxidutsläpp per år, motsvarande 157 672 dieselbilars utsläpp per år.[55]

6.5. Vätgas

Vätgas som bränsle, i kombination med bränsleceller, är på frammarsch i delar av världen men är ännu mycket litet i Sverige. Det finns ingen tankstation för vätgas i Norrbotten, men en vätgasstation invigdes i Umeå våren 2019. Teknikutveckling sker inom området, och vätgas ses i första hand som ett drivmedel för tunga fordon. Huruvida det ska räknas som förnybart beror på hur den el som används till vätgasproduktionen producerats. Utsläppen från en vätgasbil består av vatten.

55 https://www.sunpine.se/produkter/talldiesel/



FOTO: HÅKAN HJORT/JOHNÉR BILDBYRÅ

7. Framtida trender inom transportsektorn

Energimyndigheten har tagit fram ett antal långsiktiga scenarier för transportsektorn. Gemensamt för alla dessa är att energianvändningen sjunker till 2030 för att sedan öka till 2050. Detta beror på effektivare energianvändning i personbilsflottan som motverkas av en parallellt växande efterfrågan på transporter.[56]

Elanvändningen väntas enligt Energimyndigheten öka i samtliga scenarier som en konsekvens av en fortsatt ökning av elektrifierade fordon. Andel förnybar energi inom transportsektorn väntas öka som en konsekvens av den ökade elektrifieringen men även genom ökad låginblanding av biodrivmedel samt användning av rena biodrivmedel.

På världsnivå kommer etanol troligen att fortsätta vara världens största biodrivmedel även framåt i tiden. För cellulosabaserad etanol som skulle kunna tillverkas av svensk råvara måste ett kommersiellt genombrott fortfarande komma.

Energimyndigheten bedömer att efterfrågan på HVO kommer att expandera internationellt och växa fram till 2030 men råvarupotentialen och priset är begränsande faktorer. FAME spås ha en begränsad utveckling. När det gäller biogas är det sannolikt att den kommer att ha en fortsatt moderat expansion. Förgasning av biomassa väntar på ett kommersiellt genombrott.

Sverige kommer år 2020, som första land i världen, att införa en märkning på pumpen där drivmedlens ursprung och påverkan på klimatet anges. Det blir intressant att se vilken inverkan detta kommer att ha på konsumenternas vilja att agera.

Samtidigt som utsläppen av växthusgaser måste minska kraftigt under relativt kort tid kommer transportsystemet under samma period att påverkas av genomgripande globala trender:

- elektrifiering
- automatisering
- nya tjänster och delningslösningar

Dessa trender skapar stora möjligheter till effektiva och fossilfria transporter, men de medför också risker. Det kan exempelvis uppstå en rekyleffekt i form av en ökad efterfrågan på transporter till följd av fallande marginalkostnader för bränslen, som minskar takten i effektivisering av transporterna[57].

---

56 Scenarier över Sveriges energisystem 2018. ER 2019:07

57 Klimatpolitiska rådets rapport 2019

8. Att bara byta bränsle räcker inte

För att nå energi- och klimatmålen räcker det inte med att byta till förnybara bränslen eller el. Genom att begränsa efterfrågan på transporter och flytta över transporter till mer effektiva transportmedel kan ett transporteffektivt samhälle uppnås. Trafikarbetet med energiintensiva trafikslag behöver minska. Detta kan ske både genom överflyttning till mer energieffektiva färdmedel/trafikslag och genom att transporter effektiviseras, kortas eller ersätts helt.

8.1. Samhällsplanering och integrering i fysisk planering

Samhällsplanering och fysisk planering kan bidra till att ändra förutsättningarna för att främja mer hållbara transporter. En god samhällsplanering underlättar möjligheten att välja ett hållbart transport- och/eller resebeteende. Samhällsplanering innebär möjlighet till långsiktig omställning. En stor del av trafikarbetet sker emellertid i befintligt transportsystem och det är därför viktigt att genomföra insatser för att påverka efterfrågan och effektivisera användningen i det befintliga transportsystemet.

Utvecklingen av transportsystemets infrastruktur har en direkt påverkan på efterfrågan på resor och transporter. Det finns också flera indirekta påverkansfaktorer; dels påverkas bebyggelseutvecklingen av förändringar i transportinfrastrukturen, dels påverkas utvecklingen av transportinfrastrukturen i sin tur av den bebyggelse som tillkommer. Bebyggelseutvecklingen och vilken transportinfrastruktur som byggs har därmed betydelse för hur transporternas utsläpp av koldioxid utvecklas på lång sikt. Bebyggelseplaneringen behöver därför ske så att den trafikutveckling som den genererar medverkar till att både klimatmål och övriga samhällsmål kan nås[58].

8.2. Kollektivtrafik

Kollektivtrafiken är den del av transportsektorn som idag har den i särklass högsta andelen förnybara drivmedel. Satsningar på kollektivtrafik ökar därmed den andel av trafikarbetet som sker med förnybara drivmedel. Särskilt en ökad arbetspendling med kollektivtrafik kan ha en positiv påverkan. Kollektivtrafiken har dessutom en viktig roll i utveckling av ett mer transporteffektivt samhälle, tillsammans med satsningar på gångtrafik och ökat cyklande.

I sina öppna jämförelser anger Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) tre bakgrundsvariabler som påverkar förutsättningarna för kollektivtrafik: befolkningstäthet, landyta och subventionsgrad[59].

En faktor som har stor betydelse för möjligheterna att bedriva bra kollektivtrafik utan stora subventioner är hur stor geografisk yta kollektivtrafiken ska täcka. Ju längre avstånd mellan tätorter och mellan bostäder och arbetsplatser, desto fler utbudskilometer krävs för att upprätthålla en god service.

8.3. Elvägar

Den bärande idén med elvägar är att minska den tunga trafikens beroende av fossila bränslen, minska utsläppen av koldioxid och samtidigt säkerställa god transportförsörjning för näringslivet i ett framtida fossilfritt samhälle. Enligt bedömningar som gjorts är elväg en kostnadseffektiv lösning för att minska fossilberoende. En grov bedömning pekar på att kostnaden för att bygga ut elvägar inklusive elnät och fordon blir mellan 10 och 30 miljoner kronor per kilometer beroende av teknik[60].

Arbetsmaskiner och tunga lastbilar står för en stor del av växthusgaserna från transportsektorn i Norrbotten, särskilt i de kommuner där gruvnäringen finns representerad. Det är därför viktigt att följa och främja det arbete näringslivet gör för att minska sina utsläpp av växthusgaser. Ett sätt är att undersöka möjligheterna för ökad elektrifiering både inom gruvområdena och av transportvägarna till och från dessa, vilket redan idag görs i länet vid Bolidens AB:s dagbrott i Aitik utanför Gällivare. Ett pilotprojekt är i drift där sedan hösten 2018, där gruvtruckar drivs med eldrift istället för diesel. Aitikbanan är den första i sitt slag i arktiskt klimat. Utmaningarna består bland annat i att rent kraftmässigt kunna ersätta diesel i truckar som förbrukar omkring 400 liter per timme, dels i att väglaget kan vara ett bekymmer med snö och grus. Till en början testas en 700 m lång sträcka. Därefter planeras en

58 Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet (SOFT). Energimyndigheten ER 2017:07

59 Öppna Jämförelser: Kollektivtrafik 2017. SKL

60 Trafikverket, Program Elvägar (2019-11-20)

successiv utbyggnad av systemet under kommande år. Syftet är framför allt att minska koldioxidutsläppen. Vid full drift av elvägar i Aitikgruvan beräknas hela Sveriges koldioxidutsläpp kunna minska med 0,15 procent[61].

Vilka vägar som är lämpliga att elektrifiera och vilka trafikantgrupper som ska trafikera elvägarna behöver analyseras ytterligare. Sannolikt kommer de första elvägssträckorna att vara kopplade till områden med ett stabilt transportbehov över tid, gärna med inslag av skytteltrafik. Arbetet måste ske i samarbete med regionala aktörer, tänkta användare och leverantörer av elvägssystemet[62]. Under hösten 2019 och våren 2020 pågår en förstudie för att undersöka förutsättningarna och de möjliga alternativen som finns för hållbara tunga transporter mellan Kaunisvaara och Pitkäjärvi, en sträcka på 16 mil som idag trafikeras av tunga dieseldrivna malmbilar vilka fraktar järnmalm från gruvan i Kaunisvaara där Kaunis Iron AB är verksamma. I Pitkäjärvi omlastas malmen till tåg och fraktas vidare till Narvik. Bilarna som används idag är 90 tons lastbilar, deras sammanlagda förbrukning är cirka 15,6 m3 diesel/dygn, på ett år blir det cirka 5700 m3, vilket motsvarar ungefär 15 000 ton koldioxidutsläpp[63].

8.4. Överflyttning av trafik från väg till andra transportslag

Järnvägstransporterna stod 2016 för mindre än en halv procent av växthusgasutsläppen från transportsektorn i Norrbotten, då den i stort sett är elektrifierad, undantaget Inlandsbanan[64].

Järnvägen och dess potential som transportslag för gods och människor kan bidra till att minska det fossila beroendet i transportsektorn, både genom en effektivisering av transportarbetet och genom att det innebär en elektrifiering av transporter. Järnvägen kan därmed ses som ett komplement till infrastrukturen för elfordon och alternativa drivmedel.

Med utbyggd och tillräcklig tågtrafik på sträckorna Luleå-Umeå, Luleå-Narvik och Luleå-Haparanda/Torneå skulle moderna och klimatsmarta arbetsmarknadsregioner kunna skapas.

Bättre fjärrtåg, inte minst nattåg, skulle gynna såväl befolkningen som turismen utan att ge upphov till ökade utsläpp av växthusgaser.

Idag finns en kapacitetsbrist inom järnvägen. För att möjliggöra ökad godstransport på järnväg behöver detta åtgärdas, bland annat genom anläggande av dubbelspår. Enligt Trafikverkets Basprognos 2040[65] kommer kapacitetsbristen på järnvägen att kvarstå åtminstone fram till 2030.

Överflyttning av gods till sjöfart kan vara ett sätt att minska den negativa påverkan som vägtrafiken ger. Om överflyttning av gods från väg till sjöfart innebär ökat antal fartyg, eller ökad tillryggalagd distans med fartyg, innebär överflyttningen dock en ökad belastning på havsmiljön. En målkonflikt mellan transportpolitiska mål och flera av Sveriges miljömål kan därmed uppstå. Det är därför viktigt att säkerställa att den ökade belastningen på den marina miljön minimeras[66].

8.5. Digitalisering

Digitala tjänster kan ses som ett transportslag för att minska och effektivisera transporter. Digitaliseringen ger nya möjligheter att utveckla lösningar som kan öka tillgänglighet till arbete, service och fritid. Förutom att minska energianvändning och utsläpp kopplade till transporter, kan digitalisering frigöra tid vilket kan vara positivt både ur ett näringslivs- och ett privatlivsperspektiv. Länet har goda förutsättningar att vidareutveckla tjänsteutbudet inom näringsliv och offentlig sektor, som exempelvis e-hälsa och e-service. Digitaliseringen förutsätter dock att infrastrukturinvesteringar kompletteras med satsningar på IT-infrastruktur och innovativa transportlösningar, till exempel system för samåkning, anropsstyrd busstrafik, förarlösa alternativ liksom samordnad godslogistik.

---

61 Energivärlden.se (2019-04-29)

62 Nationell färdplan för elvägar. Trafikverket 2017-11-29

63 https://energikontornorr.se/projekt/

64 Nationella emissionsdatabasen

65 Tågtrafik i Basprognos 2040 utifrån fastställd planbeskrivning av trafikering 2018-11-15

66 Havsmiljöinstitutet, Effekter på havsmiljön av att flytta över godstransporter från vägtrafik till sjöfart (2019)

9. Slutsatser och rekommendationer

Transporter bidrar till ekonomisk utveckling och till människors möjligheter att förflytta sig. En långsiktigt hållbar transportförsörjning innebär att detta uppnås utan att sociala, ekonomiska eller miljömässiga värden urholkas. Utifrån läget i länet kan konstateras att:

- Utsläpp från transportsektorn i länet har minskat sedan 2010, men minskningstakten är inte tillräcklig för att nå klimat- och energimålen
- Största andelen av utsläppen inom transportområdet i länet sker från personbilar följt av industri- och byggsektorns arbetsmaskiner
- Diesel- och bensinbilar dominerar nyregistreringen av personbilar
- Elbilar står för en marginell del av trafikarbetet men andelen ökar
- Antalet laddpunkter för elbilar ökar snabbt, men sannolikt krävs en kombination av olika typer av etableringar för en tillräcklig och sammanhängande laddinfrastruktur i hela länet
- Biogas produceras på ett antal platser i länet men uppgradering till fordonsgas sker endast vid ett fåtal anläggningar. I dagsläget finns endast en publik tankstation för fordonsgas
- Biodiesel HVO låginblandas i diesel. Det finns fyra tankställen för HVO100 i länet. Tillverkning av biodiesel sker lokalt i Norrbotten men raffinering sker utanför länet
- Etanol är det dominerande förnybara drivmedlet för personbilar. 50 tankstationer finns utspridda i länet. Nybilsförsäljningen av etanolbilar i länet är nära noll
- Vätgas är på frammarsch globalt men ingen tankstation finns i Norrbotten

Utifrån detta kan vi dra slutsatsen att en ambitiös och strategisk plan för transportsektorns omställning behövs där alla förnybara drivmedel används på ett effektivt sätt. Mycket av infrastrukturutbyggnaden behöver ske i närtid för att skapa förutsättningar för att öka andelen fordon som kan köras på förnybara drivmedel.

Tillgången på biodrivmedel förutom etanol (E85) är låg i Norrbotten och bedömningen är att det är mycket svårt att tanka utanför tätorterna. Det gäller för såväl biodiesel som biogas. Möjligheterna att ladda elfordon varierar inom länet, med bättre tillgång till laddpunkter i kustområdet än i inlandet.

I klimat- och energistrategin för Norrbottens län år 2020 - 2024 är ett av fem fokusområden Fossilfria transporter. Inom detta område pekas åtta särskilt viktiga insatser ut varav en är Skapa en länstäckande infrastruktur för förnybara bränslen och laddpunkter. Denna plan är utgångspunkten för det arbetet. Givet de regionala förutsättningarna i länet anges nedan ett antal rekommendationer. Rådigheten för olika åtgärder varierar, och samverkan mellan olika aktörer kommer att behövas för att genomföra de rekommenderade åtgärderna.

De förutsättningar som råder i Norrbotten, med långa avstånd och förhållandevis få el- och gasfordon, gör det svårt att fullt ut följa avståndsrekommendationerna i EU:s infrastrukturdirektiv. För att människor ska våga investera i fordon med alternativa drivmedel krävs en infrastruktur som inger förtroende. Det innebär till exempel att fler laddpunkter än de i direktivet rekommenderade behöver etableras och att fler gastankstationer behöver etableras, för att i förlängningen underlätta för fler el- och gasdrivna fordon i Norrbotten.

9.1. Infrastruktur för förnybara drivmedel i Norrbotten

Länsstyrelsens rekommendation att utgå från de drivmedelsstationer som finns idag. Marknaden har etablerat dessa drivmedelsstationer och då bör platserna anses som lämpliga. Denna infrastruktur behöver dock utvecklas med förnybara drivmedel för att klimat- och energimålen ska kunna uppnås. Lokalisering av nya tankställen behöver göras utifrån nya etableringar inom besöksnäring, råvaruindustri med mera. Planering inom området för att främja och stimulera bytet från fossila till förnybara drivmedel kommer att behövas. Förnybara driv-

medel bör användas i rätt fordon och på rätt plats för att ett system ska vara så effektivt som möjligt, utgående från att tillgången till de olika drivmedlen är begränsad[67].

Den råvara som nyttjas för att framställa drivmedlet avgör om det är förnybart eller inte, se Tabell 2. Vad som klassificeras som restprodukter enligt lagstiftningen för Hållbarhetskriterier för drivmedel, kan komma att påverka utbudet av HVO[68].

Tabell 2: Förnybara och icke förnybara drivmedel

Förnybart	Icke förnybart
Etanol, Biogas (CBG, LBG), Biobensin, FAME, HVO	Naturgas (CNG, LNG), Gasol (LPG)
Kan vara förnybart eller icke förnybart beroende på råvara: Vätgas, DME, El, Syntetisk diesel	

9.2. Infrastruktur för elfordon i Norrbotten

Utifrån Norrbottens förutsättningar är de marknadsmässiga möjligheterna att bygga ut publik laddinfrastruktur i hela länet begränsade. I de mer tätbefolkade delarna av länet och där det finns relativt stora trafikflöden kan behovet täckas upp på marknadsmässiga grunder. Etableringen av publik laddinfrastruktur i andra delar av länet, framför allt i inlandet och i länets östra delar, kan behöva ske på andra än rent marknadsmässiga grunder.

Länet har en turism som till stor del baseras på besökare som färdas från Norge i väster till kusten på östra sidan länet, såväl längs E10 och E45 som längs väg 94/95. Då nybilsförsäljningen i Norge domineras av elbilar är det viktigt att Norrbotten kan erbjuda en tillförlitlig laddinfrastruktur för att fortsatt attrahera dessa besökare. Samordning med grannländerna är önskvärd.

Fordonstestindustrin inom Arvidsjaur, Arjeplog och Älvsbyn omsätter miljardbelopp, med bland annat testning av alternativa och mer miljömässigt fördelaktiga lösningar. Efterfrågan från testföretagen på bland annat snabbladdare är mycket stor då elbilar utgör en stor och snabbt ökande del av testindustrin och långkörningstesten utförs på allmänna vägar. Efterfrågan på publik laddinfrastruktur är därmed större än vad antalet elfordon som ägs av inlandsbefolkningen indikerar.

9.3. Förslag på prioriterade insatser

För att skapa förutsättningar för utbyggnad av infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel anser Länsstyrelsen att det är viktigt att prioritera följande insatser:

- Underlätta för lokal produktion och användning av förnybara drivmedel. Detta kan ske bland annat genom investeringsstöd som Klimatklivet. Det gäller både biodrivmedel och el utifrån förutsättningarna i länet
- Aktivt medverka för att tillgängliggöra förnybara drivmedel. Genom en aktiv samhällsplanering kan omställningen till förnybara drivmedel underlättas
- Tillämpa funktionell upphandling för transporter. Genom att tillämpa funktionell upphandling av transporter har offentlig verksamhet möjlighet att underlätta en kostnadseffektiv utbyggnad av publika tankställen för förnybara drivmedel och publika laddstationer
- Satsa på kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik. För att minska transportarbetet är satsningar på kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik viktiga

9.4. Nyckelaktörer i länet

Utmaningarna med att nå de nationella och internationella klimatmålen kan inte lösas av en enskild aktör utan det kräver att många aktörer drar åt samma håll. Samverkan måste ske mellan aktörer på olika nivåer i vårt län men även nationellt, internationellt och mellan olika sektorer. Det handlar om att bli effektiva och komplettera varandra.

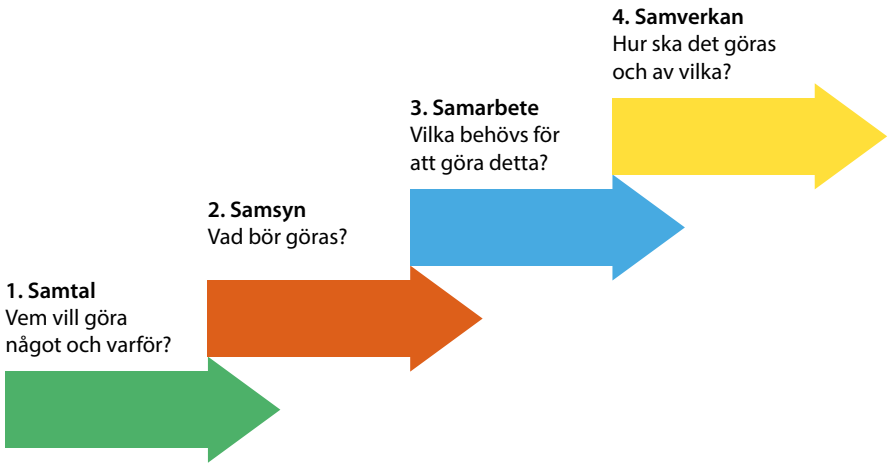
Utöver att ta fram en regional plan behövs en gemensam process för hur innehållet i planen ska realiseras, vem som kan göra vad och hur samverkan mellan privata och offentliga aktörer kan se ut. Samverkanstrappan, se Figur 12, kan användas som ett stöd i olika faser för ökad samverkan.

---

67 https://biofuelregion.se/kunskap/

68 Naturvårdsverket, Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan (2019)

Figur 12: Samverkanstrappan



9.4.1. Kommunerna

Kommunen har en viktig roll i att bidra med kunskap om användarbehov (laddmönster och resmönster etc.) och den efterfrågan som kan förväntas som följd av mål och planer för kommunen som helhet och som organisation.

Kommunerna ansvarar för den detaljerade markanvändningen inom sina geografiska gränser genom översiktsplan, områdesbestämmelser och detaljplan. Planernas konsekvenser för efterfrågan på transporter måste beaktas, likaväl som att planer och program måste ta hänsyn till den transportefterfrågan som finns idag och framåt i tiden. Enligt en ny rapport från Boverket[69] föreslås krav på att laddplatser införs vid bland annat nybyggnad av bostadshus och lokaler med minst 10 parkeringsplatser. Reglerna föreslås börja gälla från 2020-03-10.

Flertalet kommuner har tagit fram trafikstrategier, ofta i samband med översiktsplanearbete i kommunerna. Till exempel har Kiruna använt sig av planeringsverktyget TRAST (Trafik för en attraktiv stad) som är framtaget av Trafikverket, Sveriges Kommuner och Regioner och Boverket[70]. Luleåregionen, som innefattar Luleå kommun, Piteå kommun, Kalix kommun, Bodens kommun och Älvsbyns kommun, har gemensamt tagit fram en trafikstrategi[71] där man lyfter fem viktiga samarbetsområden: regionalt samarbete; koldioxidsnåla transporter och klimatsmarta bilresor; gemensam mobility management; fysisk infrastruktur samt utvecklad kollektivtrafik.

Utöver att ansvara för planering och uppföljning av markanvändningen har kommuner möjlighet att ta en aktiv roll för att främja etablering av infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel och att styra infrastrukturen till de platser som är bäst lämpade för detta utifrån ett helhetsperspektiv. Företrädesvis kan det ingå i serviceplanen, om kommunen tagit fram en sådan.

Själva etableringen och driften av infrastruktur bör, i den utsträckning det finns kommersiella förutsättningar, lämpligen skötas av marknaden i första hand. I de lägen där de kommersiella förutsättningarna för att etablera och driva ladd- och tankinfrastruktur inte finns, kan det dock vara motiverat att den offentliga sektorn (stat eller kommun) bidrar till att etablera tank- eller laddstationer. Även drift av anläggning skulle kunna vara aktuellt, i den mån det ryms inom kommunallagens ramar. Detsamma gäller för infrastruktur för förnybara bränslen. I de kommuner som har egen biogasproduktion och egen uppgradering till fordonsgas kan tankstationer ägas av kommunen eller ett kommunalt bolag.

Exempel på hur kommuner arbetar med att stimulera etablering av ladd- och tankinfrastruktur:

- Att i områdesbestämmelser peka ut mark som är lämplig för etablering av publika ladd- och tankstationer
- Genom samverkan med ägare av drivmedelsstationer utveckla befintlig infrastruktur
- I samband med markanvisningsavtal och bygglov ställa krav på installation av laddinfrastruktur
- Genom den kommunala energirådgivningen

69 Boverket. Nya krav på laddinfrastruktur för laddfordon. Rapport 2019:15.

70 Trafikstrategi Kiruna, del 1, 2014, Version 2.0

71 Tillsammans framåt, trafikstrategi för Luleåregionen Version 1.0 2016-02-15

vägleda vid etablering av infrastruktur för hemmaladdning av elfordon

- Att utarbeta strategi för laddinfrastruktur på kommunala p-platser och uppgradering av elnät för kollektivtrafikens behov
- Informations- och kunskapsspridning, till exempel genom tydlig skyltning till tankställen för förnybara drivmedel och laddpunkter.

9.4.2. Region Norrbotten

Region Norrbotten har det regionala utvecklingsansvaret i länet och även ansvaret för ett antal gällande planer och strategier som är nära knutna till denna plan. Regionen har därmed en viktig roll att spela i omställningsarbetet av transportsektorn.

9.4.3. Näringslivet

Näringslivet har en viktig roll i omställningen till ett mer klimatsmart transportsystem och är ofta en föregångare i omställningsarbetet. Exempel på sådant som händer i länet är satsningar inom gruvindustrin för att minska fossilberoendet och produktion av biodrivmedel från lokala råvaror. Energibolag i bygger på eget initiativ ut ladd- och tankinfrastruktur.

Näringsliv och industri är vara viktiga inspirations- och kunskapskällor. Det är därför viktigt att sprida information om länets goda exempel.

Energibolagen har kunskap och kompetens kring brister i elnätet samt har möjlighet att bilda sig en uppfattning om det totala behovet med hjälp av uppgifter från andra aktörer. Fortsatta diskussioner kring energibolagens satsningar på infrastrukturer för elfordon bör föras.

9.4.4. Forskning och utveckling

I länet pågår ett flertal forsknings- och utvecklingsprojekt inom området fossilfria transporter och infrastruktur för elfordon och biodrivmedel. Dessa är mycket viktiga för länets fortsatta omställningsarbete.

9.4.5. Staten genom länsstyrelsen

Länsstyrelsens roll i det fortsatta arbetet med genomförandet av denna plan är att vara processledare i samverkan med andra aktörer.



FOTO: MIKAEL SVENSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

10. Summering

För att nå klimat- och energimålen bör fokus ligga på effektivisering och reduktion av energibehov för att minska utsläppen från transporter.

Baserat på kunskapsunderlaget i denna rapport, målet om utsläppsminskning från transportsektorn samt befintliga planer och strategier i länet bör satsningar på att kraftigt öka nyttjandet av samtliga hållbart producerade förnybara alternativ i transportsektorn prioriteras. Kommersiellt tillgängliga förnybara drivmedel behöver därmed öka betydligt.

Biodrivmedel kan framställas ur regionala råvaror och restprodukter. Förnybara drivmedel, både biodrivmedel och el, kan därmed bidra till en ökad försörjningstrygghet. Ökad diversitet leder dock inte nödvändigtvis till en ökad robusthet för den enskilda transportören eftersom olika fordonsslag fortsatt kommer att vara beroende av specifika drivmedel.



FOTO: ROINE MAGNUSSON/JOHNÉR BILDBYRÅ

Rapportserie 1/2020

Kontaktuppgifter
Sophie Forsberg Johansson
Länsstyrelsen i Norrbottens län, 971 86 Luleå
Telefon: 010-225 50 00
E-post: norrbotten@lansstyrelsen.se

Omslagsfoto
Maskot Bildbyrå

ISSN 0283-9636



Länsstyrelsen
Norrbotten