

INFRASTRUKTUR FÖR ELFORDON OCH FÖRNYBARA DRIVMEDEL

- Ett strategiskt kunskapsunderlag för Södermanlands län



SÖDERMANLANDS LÄN



LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

Om rapporten

Rapporten har tagits fram av BioDriv Öst på uppdrag av Länsstyrelsen Södermanland.

BioDriv Öst har även ansvarat för planerna i Uppsala, Västmanland och Stockholm vilket har möjliggjort positiva synergieffekter i arbetet med planerna.

Författare: Ulf Troeng, Martin Ahrne, Beatrice Torgnyson Klemme, Björn Isaksson och Felix Ek, BioDriv Öst

Layout: Josefin Holmgren, BioDriv Öst

Framtagen: 2019-2020

Titel: Infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel – Ett strategiskt kunskapsunderlag för Södermanlands län

Diarenr: 5611–2019

Utgivningsår: 2020

Rapportnr: 19

ISSN-nr: 1400–0792

Rapporten finns på: www.lansstyrelsen.se/sodermanland/publikationer



TRANSPORTSEKTORN EN AV DEN STÖRSTA UTSLÄPPSKÄLLAN AV KLIMATGASER

Länsstyrelsen i Södermanland har gett BioDriv Öst i uppdrag att ta fram en rapport om hur etablering av infrastruktur för förnybara drivmedel bör göras i Södermanland för att miljö- och klimatmål ska kunna nås. Målet är att minska klimatavtrycket från transporter genom att till exempel använda mer förnybart bränsle och främja utvecklingen av elbilar. Förhoppningen är att vi ska minska utsläppen från transporter med 70 procent fram till 2030. Inrikes transporter står för cirka en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser. I Södermanland är transportsektorn, efter industrisektorn, den största utsläppskällan av koldioxid.

Men utsläppsminskningen går tyvärr långsamt. I Södermanland har utsläppen från transportsektorn endast minskat med 7 procent sen 1990. Den pågående pandemin ger också nya utmaningar och behov av lösningar. Pandemin har lett till en minskning av resor och konsumtion och minskning av klimatgaser till atmosfären. Men samtidigt använder vi bilen mer och undviker kollektivtrafik för att minska risken att bli smittad.

Den pågående förändringen av vårt klimat är en av vår tids största utmaningar. För att temperaturökningen av jorden ska hållas väl under 2 grader med sikte att begränsa den till 1,5 grader krävs kraftiga minskningar av växthusgaser till atmosfären. Den snabba omställningen som har gjorts i pandemins fotspår kan ge oss en föraning om de förändringar som behövs för att inte värma upp jorden mer än 1,5 grader.

Tillgången till ladd- och tankställen är avgörande för möjligheterna att ställa om fordonsflottan. Kunskapsunderlaget som du håller i din hand visar hur utbyggnad av infrastruktur för laddbara fordon och förnybara drivmedel kan göras på ett håll-

bart sätt. Rapporten syftar till att ge kunskap om nuläget och vara ett strategiskt stöd.

För att lyckas med omställningen av transportsektorn krävs att kommuner, regioner, myndigheter och näringsliv samverkar. Vad som även är centralt är att endast infrastruktur inte kommer räcka för att Södermanland ska nå de nationella klimatmålen. Vi behöver också använda mer energieffektiva fordon, samordna våra transporter mer effektivt, och förflytta oss mer hållbart genom att gå och cykla.

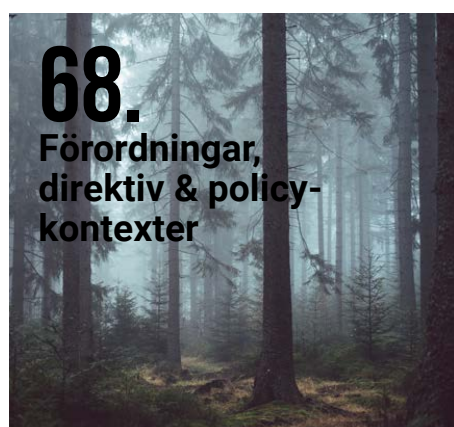
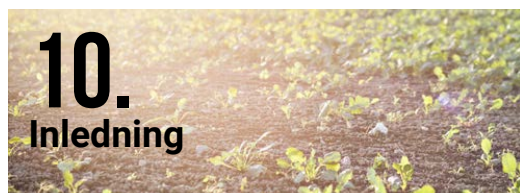
Viktigt att komma ihåg är också att en utfasning av fossila drivmedel, och övergång till förnybara drivmedel i länet även bidrar till andra positiva samhällsnyttor så som en stärkt krisberedskap, en grön näringslivsutveckling och en omställning till en cirkulär- och biobaserad ekonomi. Slutligen är omställningen ett viktigt bidrag till att nå Generationsmålet för miljömålsarbetet som riksdagen beslutat om; Att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Beatrice Ask

Beatrice Ask, Landshövding
Södermanlands län

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord.....	3	7. Bilaga 2: Kartläggningar.....	46
Begrepp.....	6	7.1 Förutsättningar för lokal ökad produktion av biodrivmedel..	46
1. Sammanfattning.....	8	7.2 Potential för biodrivmedelsproduktion från biomassa i Sverige.....	50
2. Inledning.....	10	7.3 Uppskattad efterfrågan på el för elfordon.....	51
2.1 Bakgrund.....	10	8. Bilaga 3: Framtidsscenarioer för drivmedelsanvändningen i Södermanlands län.....	54
2.2 Syfte.....	10	8.1 Möjliga scenarier.....	54
2.3 Avgränsningar.....	11	8.1 Resultat.....	57
2.4 Metod.....	12	9. Bilaga 4: Miljö- och samhällsnyttor med olika vägar till en fossilfri fordonsflotta.....	60
3. Målbild och drivmedelsstrategi för Södermanlands län.....	14	9.1 Avgränsningar i utvärdering kopplat till miljö- och samhällsmål.....	61
3.1 Målbild.....	14	9.2 Studerade förnybara drivmedel.....	62
3.2 Drivmedelsstrategi.....	16	9.3 Utvärdering av drivmedel utifrån olika miljö- och samhällsmål.....	63
3.3 Kollektivtrafikens roll.....	19	9.4 Scenarioanalyser över olika omställningsalternativ för transportsektorn.....	65
4. Bedömning av behov för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.....	20	10. Bilaga 5: Förordningar, direktiv & policykontexter.....	68
4.1 Infrastrukturbehov.....	21	10.1 Förordningar och direktiv på EU-nivå som är relevanta vad gäller främjande av förnybara drivmedel.....	68
4.2 Uppskattnings av antal fordon.....	21	10.2 Kontext - Aktuella mål, planer och styrmedel.....	69
4.3 Uppskattnings av antal laddpunkter och tankstationer.....	24	11. Bilaga 6. Översiktliga beskrivningar	86
5. Planering av genomförande.....	30	11.1 Olika förnybara drivmedel.....	86
5.1 Offentliga aktörers roll i etablering av infrastruktur.....	30	11.2 Laddstationer för elfordon.....	96
5.2 Förslag till möjliga insatser Länsstyrelsen och Region Sörmland.....	30		
5.3 Förslag till möjliga insatser länets kommuner.....	32		
5.4 Bedömning av prioriterade infrastrukturåtgärder i etapp 1 – fokus 2020-2025.....	33		
5.5 Behov av nationell samordning.....	34		
5.6 Uppföljning	35		
6. Bilaga 1: Nulägesbeskrivningar (2017/2018).....	36		
6.1 Användning av förnybara drivmedel i länet.....	37		
6.2 Produktion av förnybara drivmedel i länet.....	39		
6.3 Fordonsflottan.....	40		
6.4 Tank- och laddinfrastruktur för förnybara drivmedel.....	42		



BEGREPP

BEV: Battery Electric Vehicle. Ett fordon som enbart drivs av en elmotor.

Biodiesel: Biobaserad diesel t.ex. FAME och HVO. Se nedan.

Biogas: En gasblandning av främst metan och koldioxid som framställs genom att organiskt material bryts ner i en syrefattig miljö. För att nyttjas i fordon behöver biogasen renas till fordonsgaskvalitet (se Fordonsgas).

Bränslecellsfordon: Ett elfordon som drivs av en bränslecell som levererar ström till en elmotor. I bränslecellen omvandlas vanligtvis vätgas till elström, värme och vattenånga.

CBG: (Compressed Biogas) komprimerad biogas, bestående av förnybar metan i gasform som används som fordonsgas.

CNG: (Compressed Natural Gas) komprimerad naturgas, bestående av fossil metan i gasform som används som fordonsgas. Observera dock att CNG är den internationella beteckningen på fordonsgas, oavsett förnybart eller fossilt ursprung.

DME: (Dimethyl ether) är ett gasformigt drivmedel för dieselmotorer med egenskaper som liknar gasol.

Destinationsladdning: Destinationsladdning sker vid olika besöksmål och är oftast publik men kan även vara icke-publik. Destinationsladdning innebär laddeffekter på upp till 22 kW och effekten anpassas vanligen efter förväntad uppehållstid på destinationen.

E85: En drivmedelsblandning för bensinmotorer med ca 85 procent etanol och 15 procent bensin.

ED95: En drivmedelsblandning för dieselmotorer i tunga fordon, som består av ca 95 procent etanol samt tändförbättrare, smörjmedel och korrosionsskydd.

Elektrobränslen: Är ett drivmedel som produceras genom att vätgas, producerad genom elektrolys, reagerar med koldioxid för att bilda ett drivmedel som metan, metanol, etanol eller liknande.

FAME: (Fatty Acid Methyl Ester) är en typ av biodiesel som framställs av exempelvis animaliska fetter, raps, soja eller palmolja. Ren FAME brukar vanligen benämnas B100.

Fordonsgas: Metangas som drivmedel i fordon kan bestå av naturgas, biogas eller en blandning av de båda. Den formella och internationella beteckningen är (CNG) oavsett blandning.

GEM: (Gasoline Ethanol Methanol) är ett nytt namn för framtida drivmedel som kan innehålla en blandning av bensin, etanol och metanol.

GROT: En förkortning av grenar och trädtoppar, d.v.s. det spill som uppstår vid slutavverkning efter kapning av trädstockar. Groten flisas eller krossas och kan nyttjas för olika användningsområden t.ex. biodrivmedelsproduktion.

Grön vätgas: Vätgas som producerats med förnybar energi, exempelvis genom elektrolys med grön el eller genom att reformera biogas.

HVO: (Hydrogenated Vegetable Oil) är en form av biodiesel som kan framställas av vegetabiliska och animaliska fetter och oljor, med hjälp av vätgas som katalysator. Denna biodiesel är mycket lik fossil diesel i sina egenskaper.

Höginblandat biodrivmedel: Drivmedel som till över 50 procent består av biobaserat drivmedel och till resterande del fossilt drivmedel. Exempelvis E85.

Icke-publik laddning: En laddstation som inte är tillgänglig för allmänheten, vanligen placerad vid bostaden eller vid arbetsplatsen.

Laddbara fordon: Samlingsbegrepp för elbilar och laddhybrider, d.v.s. fordon med batteri som kan laddas från elnätet och som helt eller delvis drivs av en elmotor.

Klimatbonusbil: Definieras i förordning (2017:1332) och är de fordon som får en bonus i det nya bonus-malus-systemet, d.v.s. elbilar, laddhybrider och gasbilar.

Laddpunkt: Ett gränssnitt där ett elfordon i taget kan laddas.

Laddstation: En plats med en eller flera laddpunkter för laddbara fordon.

LBG: (Liquified Biogas) flytande biogas, erhålls då biogas förvätskas genom nedkylning.

LNG: (Liquified Natural Gas) flytande naturgas, erhålls då naturgas förvätskas genom nedkylning.

Låginblandat biodrivmedel: Drivmedel som till max 50 procent består av biobaserat drivmedel och till resterande del av fossilt drivmedel. Exempelvis E10 och B7.



Naturgas: En fossil gas som består av en blandning av gaser, främst metan.

Normalladdning: En laddpunkt som har en maximal överföringseffekt på högst 22 kW.

PFAD: Palm Fatty Acid Distillate. En samprodukt från palmolja-produktion. Ett vanligt substrat för produktion av HVO.

PHEV: Plugin Hybrid Electric Vehicle. Ett laddbart fordon som även har en förbränningsmotor.

Publik laddning: En laddstation som är öppen för alla att nyttja, vanligen placerade utmed landsvägar, i parkeringshus, vid köpcentrum, infartsparkeringar eller resecentrum.

Rent biodrivmedel: Biodrivmedel som till 100 procent består av biobaserat drivmedel. Exempelvis B100, Biogas100, HVO100.

RME: (Rapeseed oil Methyl Ester) en typ av FAME som är baserad på rapsolja och den vanligaste typen av FAME i Sverige.

Semisnabb laddning: En version av normalladdning med en laddeffekt per laddpunkt på 11-22 kW.

Snabbladdning: En laddpunkt med en maximal laddeffekt på mer än 22 kW.

SNG: Substitute Natural Gas. SNG kan produceras från fossil råvara till exempel brunkol eller från biomassa och kallas då för Bio-SNG.

Tankstation: En anordning för tankning som tillhandahåller flytande eller gasformigt drivmedel.

TEN-T-stomnätet: (The Trans-European Transport Network) är beteckningen på EU:s politik för utveckling av en gemensam europeisk transportinfrastruktur. TEN-T-stomnätet är det nätverk av infrastruktur som utpekats som den mest prioriterade delen av EU:s transportinfrastruktur och går mellan de viktigaste noderna i Europa. Kartor som visar TEN-T-stomnätet finns på olika hemsidor.

Ultrasnabbladdning/HPC: (High Power Charging) en laddpunkt med en maximal laddeffekt på mer än 125 kW.

1. SAMMANFATTNING

Länsstyrelserna har i regleringsbrevet för 2018 fått i uppdrag av regeringen att ta fram en regional plan för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

Syftet med planen är att ge kunskap om nuläge och vägledning kring hur etablering av publik infrastruktur för förnybara drivmedel bör ske i Södermanlands län för att beslutade miljö- och klimatmål ska kunna nås. Utgångspunkten är att de förnybara drivmedel som finns på marknaden i dag (el, biodiesel, etanol, biogas och vätgas) är de alternativ som främst har möjlighet att bidra till omställningen av länets transportsektor eftersom stora insatser behöver ske i närtid om 2030-målet ska nås.

Hur utvecklingen av förnybara alternativ kommer att se ut framöver påverkas i hög grad av omvärldsfaktorer som det kan vara svårt för aktörer i Södermanlands län att påverka. Klart är, att om Parisavtalet tas på allvar av de länder som under-tecknat avtalet, så kommer det att påverka Sveriges möjlighet till omställning. En stor efterfrågan på fordon som kan drivas med förnybara alternativ leder sannolikt till ett större utbud av sådana fordon, samtidigt som tillgången på biodrivmedel samt elfordon, ur ett svenskt perspektiv, kan komma att begränsas. Om det nationella och regionala målet om 70 procents koldioxidreduktion till år 2030 ska uppnås kommer det att krävas en omfattande ändring av transportsektorns sammansättning. I slutet av år 2017 var andelen förnybara drivmedel ca 22 procent i Södermanlands län. Majoriteten av det förnybara drivmedlen (65 procent) distribuerades i form av låginblandning i vanlig bensen och diesel och det i särklass dominerande förnybara drivmedlet var biodieseln HVO. Sett till antalet fordon är det bensen- och dieselfordon som dominerar länets fordonsflotta (sammanlagt 94 procent av personbilarna år 2017).

Omvärldsfaktorer, i kombination med den omfattande omställning av transportsektorn som måste till för att nå uppsatta mål, ger bedömningen att Sveriges och Södermanlands läns produktion av förnybara drivmedel måste öka. En ökad inhemsk och regional produktion av förnybara drivmedel medför även andra samhällsnyttor som exempelvis en stärkt krisberedskap, en grön näringslivsutveckling och en omställning till en cirkulär- och biobaserad ekonomi. 2018 producerades det i storleksordningen 40 GWh förnybart drivmedel i länet, vilket utgjorde ca 1,5 procent av länets drivmedelsanvändning. En kartläggning av teoretisk och praktisk produktionspotential utifrån länets nuvarande biomassa har sammanställts. Kartläggningen visar på en hållbar produktionspotential för biodrivmedel som är över tjugo gånger större jämfört med dagens produktion. En utredning av potentialen för realistisk nationell biodrivmedelsproduktion till år 2030 har också genomförts.

”

Länsstyrelserna ska med ett långsiktigt perspektiv främja, samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga regeringens politik avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan. Inom ramen för uppdraget ska länsstyrelserna: (...) samordna åtgärder för fossilfria transporter och inom ramen för arbetet med de regionala energi- och klimatstrategierna, i dialog med Energimyndigheten, ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

Länsstyrelsernas regleringsbrev 2018, uppdrag 3.19

För att uppskatta potentiell utveckling av antalet elfordon i länet, samt utmaningar kopplade till effektbrist i elnätet, har en sammanställning genomförts av befintligt kunskapsunderlag från nationella aktörer. Även samtal har genomförts med olika nyckelaktörer inom området. En kompletterande bedömning har gjorts av potentialen för global batteriproduktion baserat på internationella underlag och rapporter. Den samlade bedömningen är att antalet laddbara fordon kommer att öka kraftigt men att det i Södermanlands län kommer att finnas utmaningar kopplade till tillgänglig effekt fram till och med minst 2030.

Baserat på de olika kunskapsunderlagen om potential för ökad biodrivmedelsproduktion och elektrifiering av transportsektorn har utvecklingen av Södermanlands läns transportsektor prognostiserats i fyra olika scenarier. I samtliga scenarier är det tydligt att Södermanlands län inte kan nå målet om 70 procents CO₂-reduktion enbart genom att ställa om till förnybara drivmedel. En effektivisering av transportarbetet måste också till.

Länsstyrelser och regioner har ett brett ansvar för olika samhälls- och miljömål

Länsstyrelsens och regionens breda samhällsansvar inbegriper bl.a. att verka för miljö- och klimatmål, hållbar tillväxt och hållbar utveckling, att bedriva lokaltrafik, att ansvara för invånarnas hälsa samt att minska samhällets sårbarhet. Mot bakgrund av detta efterfrågade både länsstyrelser och regioner i nätverket BioDriv Öst ett nytt kunskapsunderlag för att minska risken för att de beslut som tas gällande ökad användning av olika förnybara drivmedel leder till målkonflikter mellan klimatmål och andra prioriterade miljö- och samhällsmål. Det har även i flera andra sammanhang identifierats som en utmaning att många av de miljö- och samhällseffekter som olika förny-

bara drivmedel bidrar till, inte kvantifieras och värderas fullt ut i centrala beslutsprocesser. Med ett bredare målperspektiv i samband med beslut om olika drivmedelsval ökar möjligheten att besluten kan bidra till att flera prioriterade mål kan uppnås. Ett bredare beslutsunderlag förbättrar även förutsättningarna för investeringar i långsiktigt hållbara lösningar. Att identifiera och utnyttja synergieffekter mellan olika mål bedöms dessutom kunna underlätta genomförandet och påskynda omställningen till fossilfria transporter samt förbättra kostnadseffektiviteten och nyttjandet av offentliga resurser.

Det vetenskapliga kunskapsunderlaget *Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030* har därför tagits fram av RISE på uppdrag av BioDriv Öst i samverkan med elva länsstyrelser och regioner runt om i Sverige. Studien utgör en viktig del av arbetet med de regionala planerna för infrastruktur för förnybara drivmedel.

Drivmedelsstrategi

För att optimera och prioritera insatser framöver i Södermanlands län har en sammanvägning gjorts av; framtagna framtidsscenarier, analys av påverkan på flera olika miljö- och samhällsmål samt redan beslutade mål i lokala och länsövergripande strategier och program. Sammanvägningen har resulterat i en övergripande drivmedelsstrategi för länet.

Den primära och övergripande strategin för Södermanlands län bör vara att satsa på förnybara drivmedel generellt och att kraftigt öka nyttjandet av samtliga hållbart producerade förnybara alternativ i transportsektorn. Samtliga kommersiellt tillgängliga förnybara drivmedel behöver öka betydligt för att 2030-målet för transportsektorn ska kunna nås. För att uppnå en diversifiering av förnybara drivmedel samt optimera insatserna framöver bör drivmedel därefter prioriteras i följande ordning:

Primära drivmedelsval i prioritetsordning

1. El (inkl. vätgas) och biogas
2. Etanol

Sekundära drivmedelsval i prioritetsordning

3. Biodiesel
4. Fossila drivmedel (drivmedel med lågt förnybart innehåll)

Av naturliga skäl hamnar fossila drivmedel längst ned i prioritetsordningen. Biodiesel, som hamnar näst längst ned, är ett mycket bra förnybart drivmedel som är ovärderligt i omställningen till fossilfria transporter. Det hamnar dock längst ned bland de förnybara drivmedlen av flera olika orsaker som beskrivs i denna plan.

El och biogas hamnar högst upp i prioritetsordningen då dessa drivmedel faller bäst ut i den vetenskapliga utredningen av miljö- och samhällsnyttor. Det är även de drivmedel som bäst sammanfaller med befintliga regionala mål för Södermanlands län. El och biogas är även de drivmedel som produceras lokalt och som det finns goda förutsättningar för att öka produktionen av utifrån de regionala aktörernas rådighet. Slutligen visar nulägesanalysen samt kartlagt scenario fram till 2030 att det

är infrastrukturen för el och biogas som behöver utökas mest i länet och därmed också behöver prioriteras och drivas på i ett marknadsutvecklingsperspektiv.

Etanol hamnar på andra plats i prioritetsordningen då det är ett viktigt förnybart drivmedel i transportsektorns omställning. Trots detta så är krafterna på marknadssidan svaga i dagsläget och det finns en risk att den befintliga välutbyggda tankinfrastrukturen för E85 minskar samt att de dryga 6 900 etanolfordon som redan finns i Södermanlands län tankar bensen istället för etanol. Etanol är även ett av de förnybara drivmedel som enligt biomassakartläggningen kan produceras lokalt och det är ett viktigt drivmedel i såväl ett omställningsperspektiv som i ett krisberedskapsperspektiv då det kan nyttjas i befintliga fordon. Att verka för ett ökat nyttjande av ED95 är också en viktig del i omställningen av tunga transporter.

Hur strategin tillämpas i praktiken beskrivs som en del av planen. Utöver den generella strategin har även en drivmedelsstrategi tagits fram sektorsvis. Kollektivtrafikens viktiga roll i omställningen lyfts också fram som en del i denna plan även om fokus ligger på publik infrastruktur.

Bedömning av behov av infrastruktur

Med utgångspunkt i framtaget Best case-scenario avseende utvecklingen av förnybara drivmedel har ett ungefärligt antal fordon för de olika förnybara alternativen uppskattats fram till 2030. Laddbara fordon är det alternativ som i antal bedöms öka mest.

Framtida behov av antal publika snabbbladdpunkter och publika tankstationer för respektive drivmedelstyp har beräknats med hjälp av nyckeltal baserade på forskning (laddpunkter) eller historisk utveckling av andra jämförbara drivmedelsalternativ (förbränningsmotorer). Behovet av fler snabbbladdpunkter i länet bedöms vara omfattande, från det drygt 30 punkter som finns idag till över 350 stycken 2030. Behovet av tillkommande infrastruktur för biogas och vätgas, utgör ca fem nya tankstationer. För biodiesel är bedömningen att, givet de antaganden som gjorts, i stort sett all biodiesel kommer användas till låginblandning och de publika tankställen som redan finns för HVO100 utgör en tillräcklig och god basinfrastruktur även om försäljningsvolymerna ökar.

En översiktlig fördelning av de tillkommande laddpunkterna och tankstationerna på kommunnivå har gjorts genom att ta hänsyn till befolkningens mängd, nuvarande fordonsflotta, behov av grundläggande infrastruktur samt genomfartstrafik. Såväl nuläge för infrastrukturen samt behovet av tillkommande infrastruktur illustreras i planen i form av GIS-kartor.

I kapitel 5 presenteras förslag till möjliga insatser för Länsstyrelsen, Region Sörmland samt länets kommuner. Planen kommer att behöva vara ett levande dokument och förankras och vidareutvecklas framöver. Den absolut viktigaste slutsatsen är dock att majoriteten av alla insatser kopplat till infrastruktur behöver ske i närtid, före 2025, om 2030-målet för transportsektorn ska kunna nås.



Foto: Kalle Ljungberg

2. INLEDNING

2.1 BAKGRUND

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 (förslag och åtaganden 2.1.10). Länsstyrelserna har därefter i sitt regleringsbrev för 2018 fått ett uppdrag om att upprätta regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel (uppdrag 3.19).

2.2 SYFTE

Den regionala planen för infrastruktur för förnybara drivmedel ska utgöra ett stöd och vägledning vid kommunal planering av drivmedelsinfrastruktur (inklusive laddinfrastruktur) och bör även vara vägledande i Länsstyrelsens bedömningar av transportåtgärder i länet.¹ Planen ska ingå som en del av den uppdaterade klimat- och energistrategin och på så sätt utgöra ett vägledande dokument för tjänstemän på Länsstyrelsen, Region Sörmland, kommuner samt myndigheter och andra aktörer inom transportområdet. Utöver detta ska planen även harmonisera med andra relevanta planer, program och strategier

”

Länsstyrelserna ska med ett långsiktigt perspektiv främja, samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga regeringens politik avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan. Inom ramen för uppdraget ska länsstyrelserna: ...samordna åtgärder för fossilfria transporter och inom ramen för arbetet med de regionala energi- och klimatstrategierna, i dialog med Energimyndigheten, ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

Länsstyrelsernas regleringsbrev 2018, uppdrag 3.19

på regional och lokal nivå. Planen ska även ligga till grund för planeringen och genomförandet av ett mer omfattande arbete med omställningen till fossilfria transporter i länet. Huvudsyftet med denna regionala plan är således att den ska fungera som vägledning i arbetet med att bygga ut infrastruktur i form av tankstationer för förnybara drivmedel samt laddstationer för elfordon. Vägledningen ska peka ut vilken etablering som behövs för att tillgängliggöra förnybara drivmedel på en tillfredsställande nivå över hela Södermanlands län. Den ska ange vilka etableringssatser som är prioriterade på kort sikt

¹ Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet. Energimyndigheten m.fl. (2017) ER 2017:07.

(de närmaste 5-6 åren), men även visa på behov att planera för på längre sikt (5-10 år). Planen ska ge vägledning både vad gäller behov av antal tank- och laddstationer för olika förnybara drivmedel, samt lämplig lokalisering av dessa (på översiktlig nivå). Tanken är att kommuner ska kunna ha stöd av planen i det löpande fysiska planeringsarbetet med översiktsplaner, detaljplaner och områdesbestämmelser. Planen ska även ge förslag till insatser som krävs för att den planerade infrastrukturen ska kunna komma på plats.

Då mycket händer vad gäller utveckling av fordon och drivmedel och en stor del av utvecklingen ligger utanför Länsstyrelsens, Region Sörmland och länets kommuners rådighet bör planen revideras med jämna mellanrum. Planen avses följas upp och uppdateras regelbundet med gap-analys som visar på utbud och efterfrågan av biodrivmedel inklusive laddinfrastruktur, lämpligen i samband med aktualitetsöversyner av klimat- och energistrategin vart tredje år. Planen har därför utformats så att den enkelt ska kunna uppdateras och revideras.

”

Det behövs insatser inom tre olika åtgärdsområden: transporteffektivt samhälle, energieffektivare fordon och förnybara drivmedel. Det har också konstaterats att det inte kommer att vara tillräckligt att vidta åtgärder inom ett eller två av dessa områden för att nå de klimatmål som riksdagen beslutat om. Det måste ske utsläppsminskningar på samtliga tre åtgärdsområden för att nå målen. Fokus i denna regionala plan för infrastruktur för förnybara drivmedel och elfordon ligger dock av naturliga skäl på förnybara drivmedel.

2.3 AVGRÄNSNINGAR

Planen utgår ifrån en nulägesbild samt scenarier för framtida utveckling och behov av biodrivmedel och laddinfrastruktur för vägtrafik.

Planen täcker in all vägtrafik, både privat och offentlig samt omfattar såväl person- som godstrafik. Förnybara drivmedel till sjöfart och flyg kommer inte att behandlas i någon djupare omfattning i planen, detta eftersom sjöfart och flyg på regional nivå använder avsevärt mindre volymer drivmedel och har färre användare. Förnybara drivmedel till sjöfart och flyg kommer dock att behandlas på en översiktlig nivå i planen, för att synliggöra en förmodad växande efterfrågan på förnybara drivmedel även för dessa trafikslag och hur det påverkar infrastrukturplaneringen för vägtransportsektorn.

Planen omfattar framförallt de förnybara drivmedel som finns kommersiellt tillgängliga på marknaden idag, vilket är biodiesel, etanol, biogas, el och vätgas. En utblick görs dock mot an-

dra möjliga förnybara drivmedel, som t.ex. biobensin, metanol, DME och elektrobränslen.

I flera större nationella utredningar² 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 har också konstaterats att det inte kommer att vara tillräckligt att vidta åtgärder inom ett eller två av dessa områden för att nå de klimatmål som riksdagen beslutat om. Det måste ske utsläppsminskningar på samtliga tre åtgärdsområden för att nå målen. Fokus i denna regionala plan för infrastruktur för förnybara drivmedel och elfordon ligger dock av naturliga skäl på just förnybara drivmedel. Den kommer således inte i någon direkt mening omfatta åtgärder för omställning till mer energieffektiva fordon eller ett mer transporteffektivt samhälle. De scenarier som tas fram inom ramen för denna plan illustrerar däremot hur stor del i omställningen förnybara drivmedel kan komma att ha i relation till energieffektivare fordon och ett mer transporteffektivt samhälle. Scenarierna utgår dessutom från att drivmedelsförbrukningen låses till dagens nivå, vilket i sig innebär en ansevärd effektivisering då Trafikverkets prognoser visar på ökande transportbehov framöver samt att en omfattande befolkningstillväxt förväntas ske i Södermanlands län.

I nämnda nationella utredningar (se fotnot 2) understryks även att en ökad produktion av biodrivmedel i Sverige är nödvändig för att nå klimatmålen. Trots att Sverige är ett av de länder i världen som har bäst förutsättningar för att producera biodrivmedel importeras i dagsläget majoriteten (ca 85 procent) av det biodrivmedel som används till transporter. I arbetet med denna plan har utgångspunkten därför varit att Sverige (och Södermanlands län) i betydligt större utsträckning än idag använder biodrivmedel som är producerade inom landet.

I planen kartläggs därmed potentialen för produktion av biodrivmedel från biomassa i Södermanlands län. Detta jämförs med motsvarande potentialberäkningar för hela landet.

”

I flera nationella utredningar understryks att en ökad produktion av biodrivmedel i Sverige är nödvändig för att nå målen.

Trots att Sverige är ett av de länder i världen som har bäst förutsättningar för att producera biodrivmedel så importeras i dagsläget majoriteten (ca 85 procent) av det biodrivmedel som används till transporter. I arbetet med denna plan har utgångspunkten därför varit att Sverige (och Södermanlands län) i betydligt större utsträckning än idag använder biodrivmedel som är producerade inom landet.

² Bl.a. SOU 2013:84 - Fossilfrihet på väg, SOU 2016:47 - En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige och Energimyndigheten mfl, ER2017:07 - Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet.

Planen fokuserar på publik tank- och laddinfrastruktur för biodrivmedel, el och vätgas, d.v.s. tank- och laddstationer för fordon som kan köras på förnybara drivmedel. För att ta fram en infrastrukturplan som är ändamålsenlig och tar hänsyn till Södermanlands läns förutsättningar kommer fordonsflottan och dess utveckling samt förutsättningarna för produktion och distribution av biodrivmedel och el att tas i beaktande. En stor andel av förbrukningen av förnybara drivmedel sker via icke dedikerade eller icke-publika tank- och laddplatser för förnybara drivmedel. Exempelvis genom låginblandning i fossil bensin- och diesel, i interna drivmedelstankar hos åkerier och på lantbruk, via bussdepåer samt genom laddning hemma eller vid arbetsplatser etc. Det som har ansetts som rimligt och relevant att kartlägga i denna plan är dock den publika dedikerade infrastrukturen för förnybara drivmedel samt snabbbladdare för elfordon.

Tidshorisonten i planen är från nuläge fram till 2030. Det kan vara vanskligt att planera längre fram i tid än så, med tanke på att planens relevans till stora delar är avhängig framtida utveckling vad gäller bl.a. biodrivmedelsproduktion, tillgången på fordon som kan köra på förnybara drivmedel, teknikutveckling samt nationell och internationell politik. Eftersom den framtida utvecklingen inom dessa områden i stor utsträckning påverkar planens relevans är det därför också nödvändigt att planen revideras kontinuerligt. På så sätt kan planen hållas aktuell och relevant. Trots nämnda osäkerheter och en snabb teknikutveckling är det dock viktigt att ta i beaktande att det behövs

mycket kraftfulla insatser i närtid för att målen inom det nya Klimatramverket ska kunna nås.³

En översiktlig utblick fram mot 2045 görs även inom ramen för planen trots avgränsningen till 2030. Detta för att ta hänsyn till att förnybara drivmedel som i dagsläget av olika anledningar inte är marknadsmogna eller tekniskt gångbara inte helt utesluts. Teknikutveckling och förändrat marknadsläge kan göra att nya förnybara drivmedel om 10-20 år blir gångbara på ett helt annat sätt jämfört med idag. På samma sätt kan utvecklingen av de förnybara drivmedel som finns kommersiellt tillgängliga idag skilja mycket mellan olika drivmedel. För att minska risken för inlåsning i en viss infrastruktur tydliggörs även möjliga synergieffekter mellan nuvarande förnybara drivmedel på marknaden och sådant som kan tänkas komma i framtiden.

2.4 METOD

Detta underlag för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel i Södermanlands län har tagits fram under 2018 - 2019 av BioDriv Öst på uppdrag av Länsstyrelsen Södermanland. Planen har även tagits fram i synergi med övriga pågående transportprojekt i Östra Mellansverige- och Stockholmsregionen.

Länsstyrelsernas energi- och klimatsamordning (LEKS) har genomfört tre dialogmöten under 2018 med Energimyndigheten angående uppdraget att upprätta regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. Inom ramen för samverkansplattformen BioDriv Öst har även länsstyrelserna och regionerna i BioDriv Östs sex län genomfört tre möten för

”

Trots nämnda osäkerheter och en snabb teknikutveckling är det viktigt att ta i beaktande att det krävs mycket kraftfulla insatser i närtid för att målen inom det nya Klimatramverket ska kunna nås.



Foto: Monika Gustafsson

³ <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/Sveriges-klimatlag-och-klimatpolitiska-ramverk/>

”

Det vetenskapliga kunskapsunderlaget "Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030" som tagits fram av Research Institutes of Sweden - RISE har använts som en del i arbetet med att dimensionera typ och mängd av infrastruktur för förnybara drivmedel i de regionala planerna. Utifrån studien är det även möjligt att urskilja vilket scenario som är eftersträvarsvärt att planera för, givet de prioriteringar och mål som finns i Södermanlands län.

ökad samverkan och samordning storregionalt. Det har resulterat i att planerna i flera av länen i Östra Mellansverige och Stockholm har utformats på samma sätt.

Det finns ett antal nationella och regionala utredningar och underlag som dels ger förslag på åtgärder som krävs för att nå målen för transportsektorns omställning och som dels visar på nuläget i infrastrukturen. Dessa har tagits in i arbetet med aktuell infrastrukturplan för att skapa en helhetsbild.

Tanken med denna plan är att den ska peka ut vilken etablering av infrastruktur som behövs för att över tid möta efterfrågan på förnybara drivmedel i Södermanlands län på ett strategiskt och genomtänkt sätt. Planen ska även tydliggöra i vilken omfattning som infrastruktur för förnybara drivmedel behöver byggas ut för att det ska vara möjligt att realisera beslutade mål för transportsektorns omställning. För att kunna beräkna och dimensionera mängd, typ och lokalisering av infrastruktur är det nödvändigt att blicka in i framtiden och försöka förutse behovet av olika förnybara drivmedel. Därför har en grundläggande del i arbetet med att ta fram denna plan varit att utforma ett antal möjliga scenarier för hur utvecklingen av förnybara drivmedel i Södermanlands län kan komma att se ut fram till 2030. Scenarierna tar sin utgångspunkt i nuläget för användningen av olika förnybara drivmedel och tar hänsyn till förutsättningar för produktion av biodrivmedel, elfordon, fordonsflottans sammansättning, beslutade klimatmål, befintliga styrmedel, teknikutveckling m.m. Dessa scenarier ska åskådliggöra hur mycket förnybara drivmedel som kan komma att behövas för att försörja transporter i Södermanlands län och ligger således till grund för de avväganden som lett fram till antal tank- och laddstationer för olika förnybara drivmedel i planen.

Med utgångspunkt i behovet av att öka den svenska biodrivmedelsproduktionen har en kartläggning genomförts av länets produktionspotential baserat på biomassatillgång. Denna kartläggning bygger huvudsakligen på statistiskt underlag sammanställt av statliga myndigheter, som SCB, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket. Detta har kompletterats

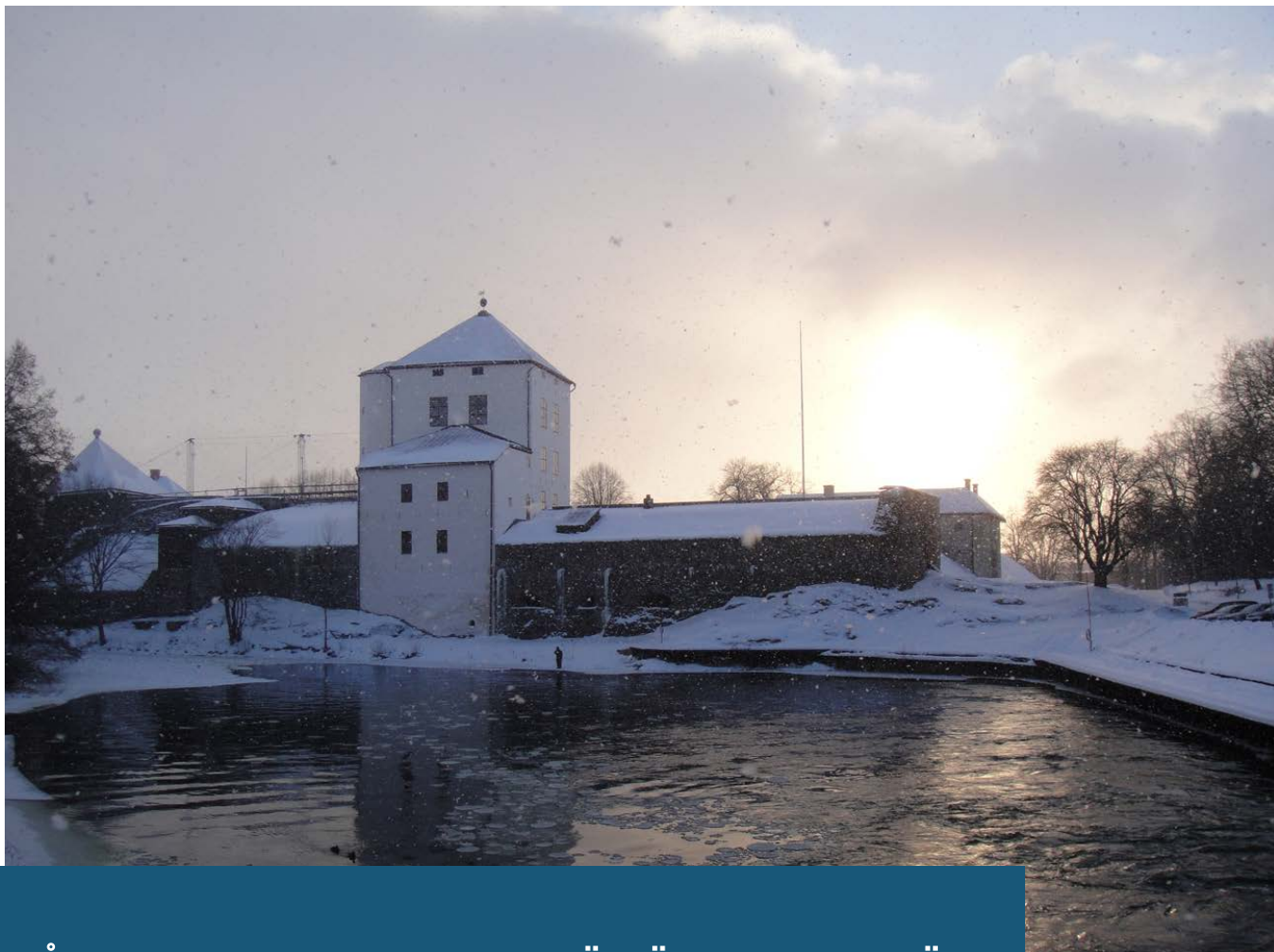
med underlag från branschorganisationer som Avfall Sverige och direktkontakt med företag som hanterar biomassa i sin verksamhet. Detaljeringsgraden i dessa statistiska underlag är inte alltid på så hög nivå som hade varit önskvärd och i många fall är de sammanställda för helt andra ändamål än för att göra bedömningar av hur mycket biomassa som kan användas till biodrivmedelsproduktion. Det innebär att det i underlaget finns en del inneboende osäkerheter i beräkningarna av biomassapotentien. Till detta kommer även osäkerheter i form av de olika antaganden som behövs göras för att beräkna den praktiska och realiserbara potentialen hos olika typer av biomassa. Trots dessa osäkerheter ger biomassakartläggning en relativt god uppskattning av hur mycket biomassa i Södermanlands län som potentiellt kan användas för att producera biodrivmedel.

Som en del i den storregionala samverkan med att ta fram de regionala planerna för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel har ett antal länsstyrelser och regioner i Östra Mellansverige inom ramen för samverkansprojektet Utveckling BioDriv Öst tagit initiativ till en vetenskaplig studie om hur olika scenarier gällande förnybara drivmedel även påverkar en större bredd av miljö- och samhällsmål. Syftet med studien har varit att identifiera målsynergier samt potentiella målkonflikter då såväl länsstyrelser som regioner har ett brett samhällsansvar. Ökad kunskap om eventuella målsynergier bedöms kunna underlätta och påskynda omställningen till en fossilfri transportsektor.

Studien ger kunskap om hur en handfull olika drivmedelsscenarier med varierande fördelning och mängder av förnybara drivmedel påverkar möjligheten att nå följande miljö- och samhällsmål: begränsad klimatpåverkan, frisk luft, giftfri miljö, stärkt totalförsvar (försörjningstrygghet/ krisberedskap), ökad svensk livsmedelsproduktion, landsbygdsutveckling, regional utveckling och sysselsättning samt omställning till en cirkulär- och biobaserad ekonomi. Även energi- och kostnadseffektivitet för de olika scenarierna har analyserats. Det vetenskapliga kunskapsunderlaget, *Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030*, som tagits fram av Research Institutes of Sweden - RISE⁴ har använts som en del i arbetet med att dimensionera typ och mängd av infrastruktur för förnybara drivmedel i de regionala planerna samt att det utifrån studien är möjligt att urskilja vilket scenario som är eftersträvarsvärt att planera för, givet de prioriteringar kring olika mål som finns i Södermanlands län.

Länets aktörer har involverats i arbetet under hösten 2018 och våren 2019 på olika sätt för att i ett tidigt skede få möjlighet att ge synpunkter på det planerade upplägget och grundstrukturen för planens upprättande. Detta har i formella sammanhang exempelvis skett genom en dragning för länsstyrelsens miljö- och klimatråd den 12 februari och genom föredrag på planeringsnätverket i Malmköping den 5 mars.

⁴ Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030, Mossberg, J., m.fl. RISE Research Institutes of Sweden (2019).



3. MÅLBILD OCH DRIVMEDELSSTRATEGI FÖR SÖDERMANLANDS LÄN

3.1 MÅLBILD

För att veta vilken planering som är att föredra behövs en målbild. I detta fall är målbilden primärt uttryckt i termer av minskade utsläpp av växthusgaser från transporter.

På nationell nivå har riksdagen beslutat om att utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter (exklusive flyg) ska vara minst 70 procent lägre än 2010 års nivå till år 2030. Detta mål gäller även i Södermanlands län och finns uttryckt exempelvis i den regionala handlingsplanen för miljö- och klimat som följer de nationella målsättningar som finns. Ett flertal större nationella utredningar ger vid handen att all potential till ökad användning av förnybara drivmedel kommer att behöva realiseras för att nå detta mål. Det finns dock olika begränsningar vad gäller tillgång till biomassa, investering i och byggnation av produktionsanläggningar, ekonomiska styrmedel etc. som gör att enbart ökad användning av förnybara drivmedel med största sannolikhet inte kommer att räcka för att nå målet om 70 procent minskade utsläpp av växthusgaser. För att nå målet är det även helt nödvändigt att fordonen blir effektivare och inte minst att samhället blir mer transporteffektivt, d.v.s. att transporterna totalt sett använder så lite drivmedel som möjligt. Det kan uppnås genom färre och kortare transporter och

mer effektivt resursutnyttjande vad gäller transporter, d.v.s. fler personer/mer gods i samma fordon samt överflyttning av person- och godstransporter till de mest effektiva trafikslagen (bil -> buss/cykel, flyg -> tåg/båt och liknande).

Trots detta skarpa mål, är det fortfarande inte tydligt hur målet ska uppnås, det finns t.ex. ingen konsensus om hur stor del av måluppfyllnaden som kan/bör nå genom ökad användning av förnybara drivmedel, energieffektivare fordon respektive färre eller effektivare transporter.

En slutsats som går att dra utifrån målet om 70 procents reduktion av växthusgaser är dock att ju större andel förnybara drivmedel i transportsektorn desto större möjlighet finns det att nå det uppsatta målet. Målbilden som detta underlag tar sikte på att uppfylla ligger därför i linje med det scenario som innehåller störst volymer förnybara drivmedel, d.v.s. scenario 1 – Best Case i kapitel 8.

Målbilden påverkas även av andra miljö- och samhällsmål som har en nära koppling till satsningar på förnybara drivmedel. Genom att identifiera synergieffekter med andra samhällsmål underlättas genomförandet och kostnadseffektiviteten i insatserna.

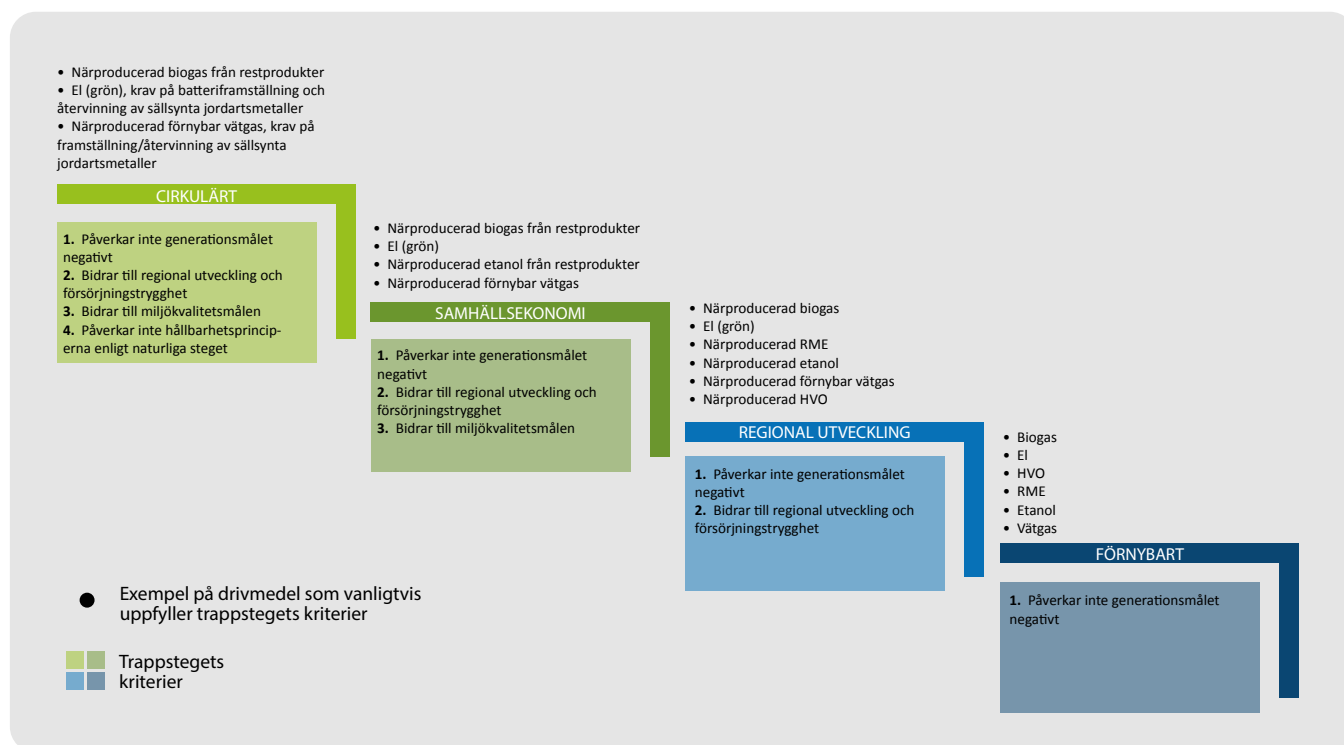
Generella principer för hur ett bredare perspektiv kan tas in i utvärdering och val av drivmedel illustreras i den s.k. Drivmedelstrappan⁵ i Figur 1.

I den aktuella planen påverkas även målbilden av de relevanta miljö- och samhällsmål som lyfts fram som prioriterade i Länsstyrelsens Energi- och klimatstrategi, Sörmlandsstrategin, Regional handlingsplan för miljö och klimat, Länsplan för transportinfrastruktur och länets Koldioxidbudget.

Exempel på en sammanställning av relevanta mål och prioriterade områden är:

- Utvecklingen inom transportsystemet ska vara långsiktig hållbar, ekonomiskt, socialt och ekologiskt.⁶ Andelen hållbara transporter ska öka för en minskad klimatpåverkan och transportsystemet ska vara socialt hållbart.⁷
- Samhället präglas av en cirkulär ekonomi där restprodukter från en samhällsfunktion utnyttjas i en annan. Utökad användning av biobränslen i kombination med ökad återföring av näring i form av t ex biogödsel. Ökad insamling av samhällets restprodukter som matavfall, gödsel och odlingsrester från jordbruket för att realisera länets potential för biogasproduktion.⁸
- Öka tillväxten inom den cirkulära ekonomin i regionen och landsbygden är en viktig resurs för att lyckas.⁹

- Det finns behov av att utveckla flera olika förnybara drivmedel och el parallellt för att klara övergången till en fossiloberoende fordonsflotta.¹⁰
- En samordning behövs för att använda respektive drivmedel där förutsättningarna är som bäst och där de gör störst samhällsekonomisk nytta. Ökat strategiskt tänkande behövs kring vilka förnybara drivmedelsalternativ som bör användas var.¹¹
- Lokalt producerat biodrivmedel utnyttjas och bidrar till en långsiktigt hållbar omställning av transportsektorn.¹²
- Tydligare krav på förnybara drivmedel i offentliga upphandlingar och ökad kravställning på förnybara drivmedel som stärker de lokala alternativens möjligheter att konkurrera vid offentlig upphandling.¹³
- Utsläppen kan minskas genom val av lokala, klimateffektiva alternativ – i offentliga och privata organisationer genom kravställande vid upphandling och inköp.¹⁴
- Kunskapen på klimat- och miljöområdet behöver stärkas både bland tjänstepersoner och politiker, det handlar till exempel om cirkulär ekonomi, ekosystemtjänster och grön infrastruktur. Kunskapen om sambanden till tillväxtfrågorna i Sörmland behöver öka.¹⁵



Figur 1. Drivmedelstrappan. Hur olika kriterier kopplade till miljö- och samhällsmål utöver de grundläggande hållbarhetskriterierna kan påverka prioriterade val av förnybara drivmedel. Klimatpåverkan i form av CO₂-ekvivalenter hanteras i steg 1 "Förnybart" medan följande steg ställer krav på fler målpåverkaner. I steg 2 "Regional utveckling" kvalar drivmedelsalternativ som, utöver minskad klimatpåverkan, positivt påverkar aktuell region (exempelvis genom tillkommande arbetstillfällen).

⁵ Vägledning för drivmedelsstrategier. BioDriv Öst (2018).

⁶ En Bättre Sits Storregional systemanalys.

⁷ Länsplan för regional transportinfrastruktur för Södermanlands län 2018–2029, Regionförbundet Sörmland (2018) DNR: 16:087.

⁸ Klimat- och energistrategi för Södermanland, Länsstyrelsen i Södermanlands län (2016). Rapportnummer: 2016:15.

⁹ Sörmlandsstrategin, Region Sörmland (2018). <https://sormlandsstrategin.se/sormlandsstrategin/>.

^{10, 11, 12, 13} Klimat- och energistrategi för Södermanland, Länsstyrelsen i Södermanlands län (2016). Rapportnummer: 2016:15.

¹⁴ Koldioxidbudget 2020 – 2040 – Södermanlands län, Ramboll & Uppsala universitet (2019).

¹⁵ Regional plan för klimat och miljö i det sörmländska tillväxtarbetet, Regionförbundet Sörmland (2017).

- Öka kopplingarna mellan initiativ som *Stolt mat i Sörmland* och klimatarbetet, t.ex. lokal produktion av förnybara drivmedel.¹⁶
- Koppla omställningen till positiva bieffekter som minskad sårbarhet i energisystemet samt nya jobb- och affärsmöjligheter.¹⁷

Listade regionala mål har även kopplats samman med det vetenskapliga kunskapsunderlaget som har tagits fram av RISE (se kapitel 9) samt Södermanlands läns biomassapotentia (se kapitel 7). Utifrån samtliga ovan beskrivna underlag har en strategi med prioriterade drivmedelsval för Södermanlands län tagits fram.

Utöver koppling till relevanta miljö- och samhällsmål har utgångspunkten i denna plan även varit att tillgängligheten på tank- och laddstationer för förnybara drivmedel ska vara god i länets städer och samhällen samt längs med högtrafikerade vägar som knyter ihop länet. Ett jämställt och jämlikt nyttjande av infrastruktur för hållbart resande är viktigt för att säkerställa en ökad tillgänglighet och rörlighet i hela länet. En annan aspekt i planen är vikten av att diversifiera de förnybara drivmedelsalternativen vilket är viktigt för att säkerställa fossilfria transporter på sikt samt även i ett energisäkerhetsperspektiv.

3.2 DRIVMEDELSSTRATEGI

Utifrån den sammanvägda målbilden har ett förslag på drivmedelsstrategi tagits fram, där det framgår vilka förnybara drivmedel som bör prioriteras i Södermanlands län för att på ett ändamålsenligt sätt främja utbyggnad av infrastruktur för förnybara drivmedel. Strategin pekar även ut vilka drivmedel som är prioriterade att använda i olika typer av fordon och transporter.

Utöver att strategin ligger till grund för infrastrukturplanen kan den ge stöd och vägledning vid offentliga upphandlingar av fordon och transporttjänster. Strategin verkar även vägledande för övriga aktörer i länet samt pekar ut en tydlig och långsiktig inriktning vilket underlättar näringslivets satsningar på ökad produktion av förnybara drivmedel och ökad utbyggnad av infrastruktur.

”

Strategin verkar vägledande för offentliga aktörer i länet samt pekar ut en tydlig och långsiktig inriktning vilket underlättar näringslivets satsningar på ökad produktion av förnybara drivmedel och ökad utbyggnad av infrastruktur.

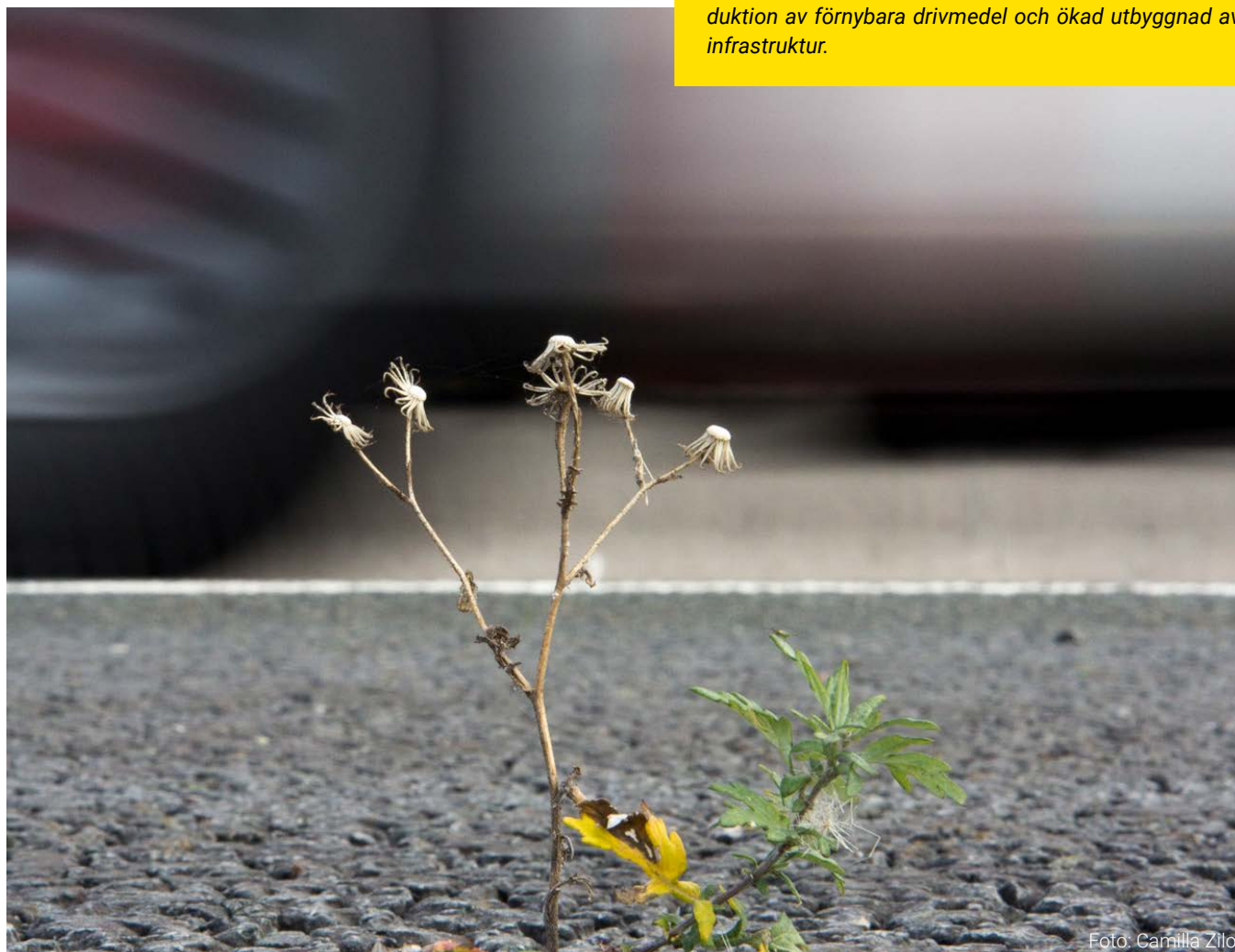


Foto: Camilla Zilio

¹⁶ Regional plan för klimat och miljö i det sörmländska tillväxtarbetet, Regionförbundet Sörmland (2017).

¹⁷ Koldioxidbudget 2020 – 2040 – Södermanlands län, Ramboll & Uppsala universitet (2019).

3.2.1 Övergripande drivmedelsstrategi

Drivmedelsstrategin baseras på kunskapsunderlaget i denna utredning, målbilden samt befintliga planer och strategier i länet. Drivmedelsstrategin och prioritetsordningen av drivmedel är tänkt att utgöra ett hjälpmedel för att underlätta beslut gällande upphandling av fordon och transporttjänster. Med hjälp av strategin kan hänsyn tas till en lång rad miljö- och samhällsmål på ett enkelt sätt och de resurser som går till inköp av fordon och drivmedel kan även på ett ändamålsenligt sätt bidra till att utveckla länets infrastruktur för förnybara drivmedel. Vid stora prisskillnader mellan olika drivmedelsval blir det upp till aktuella beslutsfattare att göra en värdering av de miljö- och samhällsnyttor som ett eventuellt dyrare förnybart alternativ bidrar med.

Den primära och övergripande strategin för Södermanlands län bör vara att satsa på att kraftigt öka nyttjandet av samtliga hållbart producerade förnybara alternativ i transportsektorn. Samtliga kommersiellt tillgängliga förnybara drivmedel behöver öka betydligt för att 2030-målet för transportsektorn ska kunna nås. Utifrån en liknande modell som den välkända fyrstegsprincipen så är ett fördjupande steg i den övergripande strategin att drivmedelsval i länet bör prioriteras i följande ordning:

Primära drivmedelsval i prioriteringsordning

1. El (inkl. vätgas) och biogas
2. Etanol

Sekundära drivmedelsval i prioriteringsordning

3. Biodiesel
4. Fossila drivmedel (låginblandning av förnybart)

”

Den primära strategin för Södermanlands län bör vara att satsa på att kraftigt öka nyttjandet av samtliga hållbart producerade förnybara alternativ i transportsektorn.

El och biogas hamnar högst upp i prioritetsordningen då dessa drivmedel faller bäst ut i den vetenskapliga utredningen av miljö- och samhällsnyttor (se kapitel 9). Det är även de drivmedel som bäst sammanfaller med de regionalt uppsatta mål som beskrivits tidigare. El och biogas är även de drivmedel som produceras lokalt och som det finns goda förutsättningar för att öka produktionen av utifrån de regionala aktörernas rådighet. Slutligen visar nulägesanalysen samt kartlagt scenario fram till 2030 att det är infrastrukturen för el och biogas som behöver utökas mest i länet och därmed också behöver prioriteras och drivas på i ett marknadsutvecklingsperspektiv.

Etanol hamnar på andra plats i prioritetsordningen då det är ett viktigt förnybart drivmedel i transportsektorns omställning. Trots detta är krafterna på marknadssidan svaga i dagsläget och det finns en risk att den befintliga välutbyggda tankinfrastrukturen för E85 minskar samt att de dryga 6 900 etanolfordon som redan finns i Södermanlands län tankar bensin istället för etanol. Etanol är även ett av de förnybara drivmedel som kan produceras i Södermanlands län (se kapitel 7) och det är ett viktigt drivmedel i såväl ett omställningsperspektiv som i ett krisberedskapsperspektiv då det dessutom kan nyttjas i befintliga fordon. Att verka för ett ökat nyttjande av ED95 är också en viktig del i omställningen av tunga transporter.



Foto: Niklas Lundengård

Av naturliga skäl hamnar fossila drivmedel längst ned i prioritetssordningen. Biodiesel, som hamnar näst längst ned, är ett bra förnybart drivmedel som är ovärderligt i omställningen till fossilfria transporter. Det hamnar dock längst ned bland de förnybara drivmedlen av flera olika orsaker. Biodiesel är ett drivmedel som har "kort startsträcka", det är enkelt att implementera i de flesta fordonsflottor och i befintlig infrastruktur. Biodiesel behöver därmed inte specifikt prioriteras i olika insatser för att en omställning ska ske utöver att ställa krav på förnybart, alternativt en viss CO₂-reduktion.

Efterfrågan på biodiesel kommer även att öka kraftigt genom den nyligen införda reduktionsplikten. Dessutom kommer efterfrågan att öka ytterligare i länet till följd av de åtgärder som föreslås inom ramen för denna plan. Biodiesel är också ett av de få förnybara drivmedel som kan tillämpas i exempelvis arbetsmaskiner, tunga godstransporter och som flygbränsle. Därmed är det viktigt att stora volymer inte binds upp inom sektorer som har betydligt fler förnybara alternativ att tillgå. Slutligen visar nulägesanalysen samt kartlagt scenario fram till 2030 för Södermanlands län att infrastrukturen för HVO100 redan är väl utbyggd och den publika infrastrukturen kommer förmodligen inte att behöva ökas i någon större omfattning även om försäljningsvolymerna ökar. Den sammanfattande bedömningen är därmed att åtgärder som gynnar en ökad produktion av HVO och biodiesel är viktig, men all hållbart producerad biodiesel kommer att kunna avsättas utan problem och utan specifikt inriktade satsningar från aktörerna i Södermanlands län.

3.2.2 Drivmedelsstrategi för olika sektorer och praktisk tillämpning

För att ytterligare konkretisera och underlätta tillämpbarheten av drivmedelsstrategin har olika drivmedel fördelats ut sektorsvis. I Tabell 1 presenteras en övergripande prioriterad drivmedelsstrategi för olika sektorer.

Drivmedelsstrategin tillämpas generellt enligt följande. Inför varje fordonsinköp, upphandling av transporttjänster eller tjänster med en stor andel transporter börjar upphandlande organisation att analysera om de primära drivmedelsvalen är möjliga i fallande ordning. Det första steget är elfordon eller biogasfordon. Om det ur ett praktiskt eller ekonomiskt perspektiv inte är möjligt att välja ett sådant fordon görs en ny bedömning avseende etanolfordon. Om inget av de prioriterade drivmedelsalternativen är ett realistiskt val väljs de sekundära, d.v.s. i första hand biodiesel och i sista hand fossila drivmedel med ett så högt förnybart innehåll som möjligt. Ytterligare beskrivning av praktisk tillämpning finns i informationsmaterialet *Vägledning för drivmedelsstrategier*, se Figur 1.

Den primära och övergripande drivmedelsstrategin för länet kan sedan anpassas för och implementeras i respektive offentlig organisation. Om och när avsteg behöver göras från de primära drivmedelsvalen är det att rekommendera att en avvikelseberapportering genomförs med en tydlig motivering samt godkännande från högre chef. På detta sätt kan de offentliga aktörerna bli en viktig drivkraft i att nå de miljö- och samhällsmål som har satts upp och samtidigt bidra till utbyggnad av infrastruktur för förnybara drivmedel.

Tabell 1. Översiktlig drivmedelsstrategi för Södermanlands län med prioritering och översikt gällande vilka befintliga förnybara drivmedel som gör mest nytta i olika användningsområden. x indikerar att det finns god kommersiell tillgänglighet i dagsläget, (x) att viss tillgänglighet finns. Tabellen visar prioriterade huvudsakliga alternativ, i de fall som prioriterat huvudalternativ inte är realistiskt eller möjligt nyttjas sekundära drivmedel istället i utpekad prioritetsordning. Respektive organisation kan ta fram motsvarande matris för sin verksamhet och beslutad drivmedelsstrategi.

	Biogas	El	Biodiesel	Etanol	Vätgas
Buss stad	X	X			
Buss region	X				
Renhållningsfordon	X	X			
Distributionslastbilar	X	(X)		(X) ED95	
Fjärrlastbilar	X		X	(X) ED95	
Arbetsmaskiner stora			X		
Arbetsmaskiner små		X			
Personbilar för offentliga tjänsteresor, taxi mm	X	X ej laddhybrider		(X) E85	(X)
Personbilar allmänheten	X	X	X låginblandning	X E85	

3.3 KOLLEKTIVTRAFIKENS ROLL

Kollektivtrafiken utgör en viktig drivkraft i utvecklingen av produktion av förnybara drivmedel samt etablering av ny infrastruktur för förnybara drivmedel. Detta illustreras bl.a. av erfarenheter från kollektivtrafikens biogasanvändning, som initierat etableringen av publika tankstationer för biogas i Sverige som nu vidareutvecklas av privata aktörer. I framtiden kan kollektivtrafiken, som är en stor konsument av förnybara drivmedel, även ha motsvarande roll i etableringen av andra förnybara drivmedel.

Majoriteten av de produktionsanläggningar för biogas som finns i Sverige idag har kommit till stånd tack vare en stor och långsiktig efterfrågan på biogas från kollektivtrafiken. Utan stora, stabila och långsiktiga kunder är det svårt att göra investeringar i nyproduktion av förnybara drivmedel i regionen. De första publika tankstationerna för biogas etablerades även i anslutning till gasbussdepåer. Kostnaden för gastankställen är betydligt lägre när infrastrukturkostnaden kan delas med en depå för kollektivtrafiken. För att ge en uppfattning om prisbildningen kan det nämnas att ett normalstort gastankställe kostar ca 6-7 miljoner, medan gastankställen som uppförs i anslutning till en bussdepå har en kostnad på ca 0,5 - 1 miljon kronor.¹⁸ Enligt denna kostnadseffektivitetsprincip har exempelvis Västmanlands län uppnått en välutbyggd infrastruktur för gastank-

ställen även på mindre orter i glesbygd som Sala, Fagersta och Köping tack vare att biogas nyttjas inom regiontrafiken.

Val av drivmedel inom kollektivtrafiken har därmed stor inverkan på potentialen för och kostnadseffektiviteten i etablering av infrastruktur för förnybara alternativ i länet. Enligt samma princip som för biogas kan nätförstärkningar i anslutning till elbussdepåer få betydelse för utbyggnaden av snabbbladdning för andra fordon (t.ex. personbilar och lastbilar) och nyttjande av vätgas inom kollektivtrafiken kan få betydelse för utbyggnaden av publika tankstationer för vätgas.

Kollektivtrafikmyndighetens mål om att 98 procent av den allmänna kollektivtrafiken, och 100 procent av den särskilda kollektivtrafiken, ska drivas med förnybara drivmedel 2020 gör att kollektivtrafiken i länet skapar en grundläggande efterfrågan på förnybara drivmedel, som kan utgöra ett bra stöd för etablering av prioriterad publik ladd- och tankinfrastruktur samt för att bevara och utöka nuvarande biogasproduktion i länet. Målet är till stor del redan uppnått och bussflottan är redan i dag fossilfri. I Södermanlands fall är det därmed snarast viktigt att vara observant på att de primära drivmedelsvalen ersätter sekundära drivmedelsval och arbeta på ett strategiskt sätt med vilka förnybara drivmedel som nyttjas då målet om fossilfrihet i den allmänna kollektivtrafiken redan är nått.



¹⁸ Vägen till ett gastankställe i din kommun. Biogas Öst (2016).



4. BEDÖMNING AV BEHOV AV INFRASTRUKTUR FÖR ELFORDON OCH FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Utifrån jämförelsen mellan nuläge och målbild, vad gäller drivmedelsanvändning samt tank- och laddinfrastruktur, samt de scenarier för Södermanland som presenterats, utkristalliseras denna plan för etablering av tank- och laddinfrastruktur i Södermanlands län till 2030. Planen visar hur behovet av ladd- och tankstationer ser ut, givet målbilden för det mest offensiva scenariot (*Scenario 1 – Best case*) presenterat i kapitel 8. Anledningen till att detta scenario används är att länet, med sina goda förutsättningar, bör ha en hög ambition och vara ett nationellt föredöme. Att utgå från något av de övriga, i och för sig tämligen offensiva, scenarierna för planering av infrastruktur skulle innebära en i det närmaste orimlig effektivisering av transportsektorn om 2030-målet ska uppnås.

Planen tydliggör i första hand hur offentlig sektor bör prioritera sina insatser för att underlätta och stödja utvecklingen av ny infrastruktur i länet framöver. Vilken typ av infrastruktur som behövs, och övergripande var denna infrastruktur lämpligen lokaliseras för att realisera målbilden, är det som presenteras.

Denna regionala plan ligger även i linje med det handlingsprogram som presenterats för nationell nivå i Tabell 20 (se kapitel 10) samt den plan som redan tagits fram inom Laddinfra Öst 1.0.

Mycket av infrastrukturutbyggnaden behöver ske i närtid för att skapa förutsättningar för att öka andelen fordon som kan

köras på förnybara drivmedel. En utmaning är att behovet av tillgänglig infrastruktur per antal fordon som nyttjar densamma är mycket högre i ett uppbyggnadsskede jämfört med på en mer mogen marknad. Det behövs med andra ord ett visst minimiantal geografiskt spridda laddpunkter, gastankställen etc. för att en omställning ska påbörjas. När denna grundläggande infrastruktur väl finns på plats kan en fortsatt utbyggnad ske mer organiskt och anpassas efter utbud och efterfrågan. I praktiken innebär detta att mindre kommuner som idag saknar t.ex. snabbladdpunkter sannolikt måste ta ett större ansvar för att få till stånd en utbyggnad jämfört med exempelvis Eskilstuna där privata aktörer i större utsträckning bedöms verka för en fortsatt tillväxt på rent kommersiella grunder.

Tabell 2. Bedömning av tillgängliga mängder rena och höginblandade förnybara drivmedel i Södermanlands län i scenario 1, best case (se kapitel 8).

Drivmedel	2017	2025	2030
Biogas	30 GWh	~ 80 GWh	~100 GWh
HVO100	92 GWh	~ 70 GWh	~ 0 GWh
FAME/RME	67 GWh	~ 25 GWh	~ 0 GWh
Etanol (E85 och ED95)	7 GWh	~ 10 GWh	~ 10 GWh
Ei	~ 1 GWh	~ 40 GWh	~ 75 GWh
Vätgas	0 GWh	~ 0,5 GWh	~ 1,5 GWh

4.1 INFRASTRUKTURBEHOV

I Tabell 2 presenteras bedömda mängder höginblandade och rena förnybara drivmedel. Som beskrivet i kapitel 8 är utgångspunkten att Sveriges import av biodrivmedel år 2030 är den samma som i dagsläget (statistik från 2017). Tillkommande volymer biodrivmedel antas baserat på realiserad inhemsk biodrivmedelspotential (enligt rapporten *Perspektiv på svenska förnybara drivmedel*, se kapitel 9). Resultatet av dessa antaganden är att, på nationell nivå, i princip all HVO och FAME/RME kommer gå åt till låginblandning om den indikativa nivån om 70 procent koldioxidsreduktion år 2030 ska uppnås. I "Best case"-scenariot tilldelas Södermanlands län 3,7 procent av Sveriges totala biodrivmedel år 2030 (Södermanlands län nyttjade 2017 ca 2,7 procent av Sveriges totala volym av biodrivmedel).

Det som framför allt bedöms kunna bli en bristvara är höginblandad HVO. HVO är dessutom ett av få drivmedelsalternativ för sjöfart, flyg och arbetsmaskiner vars drivmedelsförbrukning inte omfattas av denna plan. Om även dessa sektorer ska minska sina utsläpp med 70 procent genom inblandning av biodiesel kommer i storleksordningen 10-15 TWh (på nationell basis) att krävas.

De låginblandade drivmedlen bedöms nyttjas i befintlig infrastruktur varför ingen vidare analys av dessa alternativ kommer att presenteras. Samma antagande gäller E85 då infrastrukturen för närvarande är mycket god och utmaningen snarare ligger i att motivera en bibehållen befintlig infrastruktur i och med att antalet fordon godkända för E85 minskar i dagsläget.

4.2 UPPSKATTNING AV ANTAL FORDON

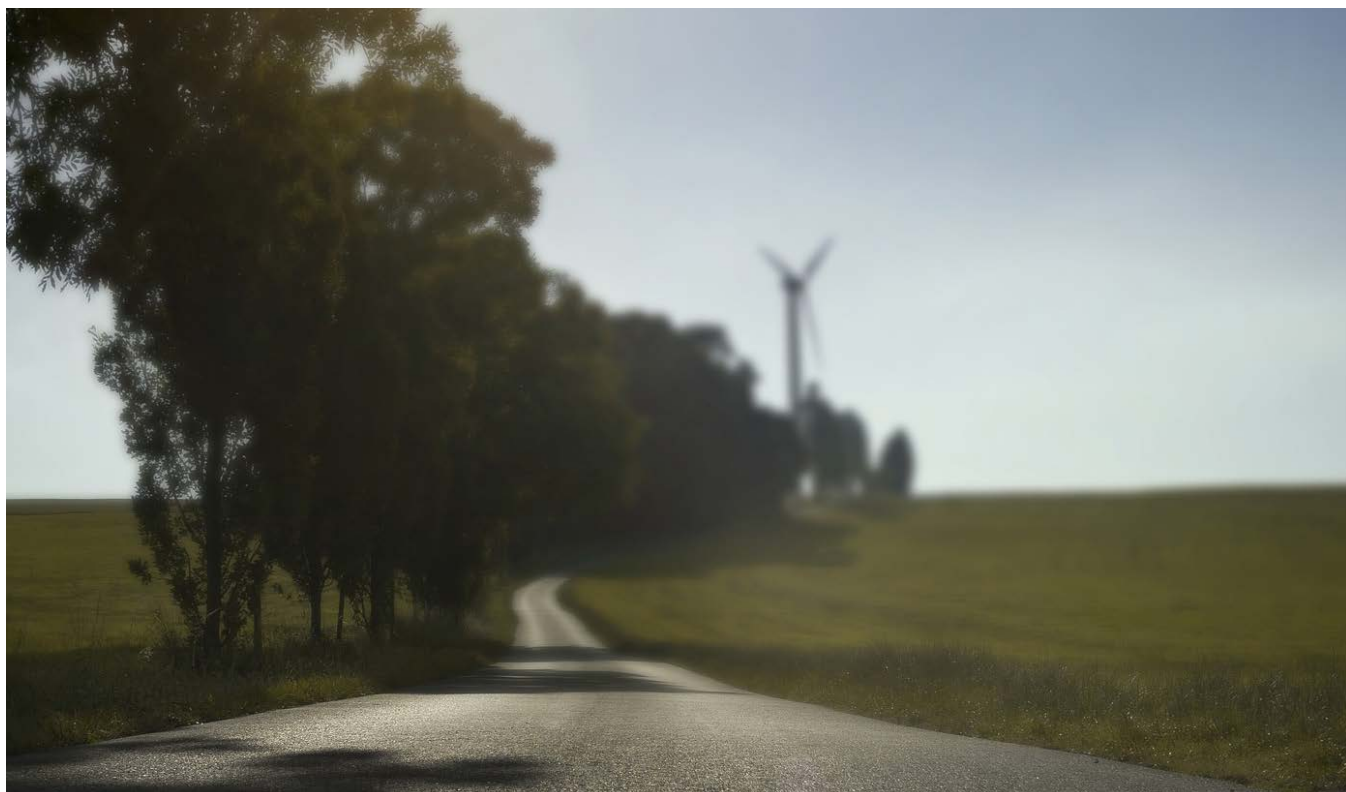
Siffrorna presenterade i detta avsnitt är av naturliga skäl inte att betrakta som säkra förutsägelser, utan är snarare tänkta att ge en uppfattning om storleksordningen för olika typer av fordon utifrån nuvarande rådande förutsättningar

De drivmedelsmängder som presenterats i Tabell 2 behöver distribueras via ett antal tank- och laddstationer runt om i länet. För att komma fram till ett rimligt antal tank- och laddstationer samt var dessa bör vara placerade har befolkningstätheten och antal fordon per kommun i länet samt de mest högtrafikerade vägstråken tagits i beaktande. Därtill har studier om infrastrukturell tillgänglighet legat till grund för bedömningarna av behovet av nya tank- och laddstationer. I följande avsnitt presenteras antaganden om huvudsaklig fördelning mellan transportslag och en uppskattning av antal fordon för de olika höginblandade alternativen.

4.2.1 Biogas

Biogas bedöms användas som drivmedel för kollektivtrafiken, lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) samt tunga fordon (d.v.s. primärt lastbilar över 3,5 ton).

Antalet gasbussar har utelämnats i denna plan i och med den speciella form av icke-publik infrastruktur de kräver. Kollektivtrafiken kan dock påverka utbyggnaden av publik infrastruktur vilket beskrivits i kapitel 3. En bedömning av bussarnas biogas användning har däremot gjorts då den påverkar vilka volymer drivmedel som finns tillgängliga för andra transportslag att nyttja. Elbussar förväntas introduceras i stadstrafik samtidigt som diesalbussar i regiontrafik ersätts med gasbussar. Bedömningen är att kollektivtrafikens biogas användning kommer att öka med ca 10-20 procent till och med 2030 vilket motsvarar ca 10-20 GWh.



I Södermanlands län fanns det i slutet av 2018 drygt 146 000 personbilar, av dessa var drygt 1 300 gasbilar. Samma år fanns det ca. 16 000 lätta lastbilar varav 203 drevs på fordonsgas.¹⁹

Enligt tidigare antagande gällande transportsektorns låsta energianvändning beräknas antalet personbilar i Södermanlands län vara detsamma 2030 som 2018. Detta antagande är en förenkling och innebär i sig en effektivisering av transportarbete (en linjär extrapolering baserad på de senaste fem åren skulle innebära drygt 175 000 fordon 2030). Ca två procent av dessa beräknas drivas på biogas 2030 vilket motsvarar ca 3 000 fordon samt ca 18-22 GWh biogas. Antalet gasbilar 2020 och 2025 har uppskattats genom att anta en linjär utveckling mellan 2018 och 2030 vilket ger drygt 2 000 gasbilar 2025.

Andelen lätta gaslastbilar antas öka snabbare jämfört med personbilarna och bedömningen är att ca 10 procent drivs på biogas 2030. På samma sätt som för personbilar antas att det totala antalet lätta lastbilar är det samma 2030 som 2018. Antalet lätta gaslastbilar blir då ca 1 600 stycken år 2030 vilket motsvarar en biogasanvändning på ca 24-30 GWh biogas.

I slutet av 2018 fanns det ca 2 000 tunga lastbilar i Södermanlands län, 11 av dessa var gasdrivna.²⁰ Antalet tunga gaslastbilar bedöms öka kraftigt fram till 2030. Exempelvis Volvo och Scania har nyligen lanserat nya kraftfullare och effektivare lastbilmotorer med fordonsgas som primärt drivmedel. Bedömningen är att antalet tunga fordon i länet är detsamma 2030 som 2018 och att ca tio procent drivs med komprimerad eller flytande biogas år 2030. I antal motsvarar detta ca 200 tyngre fordon och en biogasanvändning på ca 60-80 GWh. Antalet tunga gasfordon år 2025 uppskattas genom att anta en linjär utveckling mellan 2018 och 2030 vilket ger ca 100 tunga gasfordon 2025. Antalet lätta respektive tunga fordon presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Uppskattning av antal gasfordon i Södermanlands län 2020, 2025 samt 2030, exklusive kollektivtrafiken.

Fordonsslag	2018	2020	2025	2030
Lätta fordon	1 510	~ 2 000	~ 3 500	~ 4 600
Tunga fordon	11	~ 25	~ 100	~ 200

Tabell 4. Bedömning av antal laddbara fordon i Södermanlands län 2020, 2025 samt 2030.

Fordonsslag	2018	2020	2025	2030
Lätta fordon	1 030	2 600	15 000	41 000
(PHEV+BEV)	380	800	6 000	18 000
(varav lätta BEV)				
Tunga fordon	0	2	10	20
(exklusive bussar)				

4.2.2 Laddbara fordon (elfordon och laddhybrider)

Personbilar bedöms vara det transportslag som i särklass störst utsträckning elektrifierats fram till 2030 då de ofta nyttjas för transporter som lämpar sig särskilt väl för batteridrift, nämligen relativt korta dagliga regelbundna körsträckor med låg belastning och långa tidsperioder då fordonet står stilla och kan ladda med låg effekt.

I Södermanlands län fanns det i slutet av 2018 ca 1 030 laddbara personbilar.²¹ Antalet laddbara fordon 2020 har uppskattats genom att extrapolera de senaste fem årens positiva utveckling med ett andragsgradspolynom vilket ger ca 2 000 laddbara fordon år 2020, se Figur 2.

Antalet laddbara fordon i länet år 2030 har uppskattats genom att anta att utvecklingen i Sverige motsvarar Power Circles prognos från 2018, d.v.s. ca 1,2 miljoner laddbara fordon år 2030.²² I slutet av 2018 var ca 1,6 procent av Sveriges laddbara fordon registrerade i Södermanlands län.²³ Bedömningen är att 3,0 procent av Sveriges laddbara fordon finns i länet år 2030 (3,0 procent var Södermanlands läns andel av Sveriges totala personbilsflotta 2018). I antal motsvarar detta ca 36 000 laddbara fordon.

Omräknat till elanvändning motsvarar detta ca 70 GWh. Antalet laddbara fordon 2025 har uppskattats genom att anta en uppgående utveckling mellan 2020 och 2030 vilket ger ca 13 000 laddbara fordon 2025.

Fördelning mellan laddhybrider och rena elbilar antas vara 50/50 år 2030.

Helt elektrifierade bussar bedöms öka långsamt mellan 2020–2025 för att därefter öka kraftigt. Uppskattningsvis finns det 35 elbussar i Södermanlands län 2020, 60 stycken 2025 och 100 stycken 2030 vilket motsvarar ca 3,5 - 5 GWh elanvändning.

Elektrifierade (tung) lastbilar i betydande omfattning förväntas först efter 2025 i och med de utmaningar som finns gällande, pris, vikt och snabbladningsinfrastruktur. Nuvarande bedömning är att det 2020 finns 2 tunga ellastbilar, 10 stycken 2025 och 20 stycken 2030 vilket motsvarar en elanvändning på ca 1 GWh år 2030. Se Tabell 4 för en sammanfattning av det förväntade antalet laddbara fordon.



Figur 2. Antalet laddbara fordon i Södermanlands län 2014–2018 samt en extrapolering till 2020.

^{19, 20, 21} Fordon i län och kommuner 2018. Trafikanalys (2018).

²² Power Circle prognos 2018.

²³ Fordon i län och kommuner 2018. Trafikanalys (2018).

4.2.3 Biodiesel

I och med reduktionsplikten kommer sannolikt allt större volymer biodiesel låginblandas 2020–2030. Givet de antaganden som gjorts i kapitel 3 (gällande tillkommande volymer biodiesel, energianvändning i transportsektorn, vikten av ökad inhemsk produktion etc.) kommer i princip all tillkommande tillgänglig volym HVO sannolikt att användas till låginblandning. Eventuella kvarvarande volymer av HVO100 kommer sannolikt främst användas av tyngre fordon som dels önskar köra helt på ett förnybart drivmedel och dels har svårare att nyttja några andra förnybara drivmedel. Exempel på sådana användare är delar av kollektivtrafiken och olika typer av arbetsmaskiner. Bedömningen är att tillgängliga volymer HVO100 och FAME/RME för publika tankställen kommer att gradvis minska fram till och med 2030. På grund av detta antas det att nu befintlig publik infrastruktur för HVO100 samt FAME/RME är tillräcklig. Om det trots allt skulle behövas ytterligare publika biodieseltankställen kan sannolikt befintlig infrastruktur för fossila drivmedel nyttjas.

Tabell 5. Bedömning av antal biodieselfordon i behov av publik infrastruktur i Södermanlands län 2020, 2025 samt 2030.

Fordonsslag	2018	2020	2025	2030
Lätta & tunga fordon	Ingen uppgift	~Färre än antalet fordon 2018	~Färre än antalet fordon 2018	~Färre än antalet fordon 2018

4.2.4 Etanol

I och med att det för närvarande finns ytterst få E85-godkända fordon att köpa från någon biltillverkare antas eventuell ökning av etanolfordon främst att bestå av ED95-fordon. För E85 kommer det att krävas ett offensivt arbete för att verka för att befintliga fordon tankar E85 samt för att se till att det totala fordonsantalet inte minskar.

*ED95 bedöms nyttjas av tunga fordon. Givet de antaganden som tidigare gjorts gällande tillkommande biodrivmedelsvolym samt behov av biodrivmedel till låginblandning finns det mycket begränsade möjligheter att introducera ED95 i större skala i länet. Bedömningen är att ED95 främst kommer att nyttjas av enskilda åkerier som i sådana fall står för sin egen tankinfrastruktur.

Tabell 6. Bedömning av antal etanolfordon i Södermanlands län 2020, 2025 samt 2030.

Fordonsslag	2018	2020	2025	2030
Lätta fordon (E85)	6 932	~ 6 500	~ 6 500	~ 6 500
Tunga fordon (ED95)	0	*se text ovan	*se text ovan	*se text ovan

4.2.5 Vätgas

Vätgas bedöms inte ta en framträdande roll i länets transportsektor förrän efter 2030. Vätgas förväntas i första hand nyttjas på platser där det finns ett stort värde av emissionsfria fordon, men korta uppehållstider och/eller elnät/platsbrist/viktbegränsningar inverkar på möjligheten att ladda dessa fordon direkt från elnätet. Detta förväntas i första hand gälla tåg på icke elektrifierade järnvägssträckor samt stadsbussar med mycket begränsad möjlighet att ladda. Vidare förväntas vätgas användas i allt högre grad som lagringsmedium för intermittent elproduktion på platser där produktionen regelbundet överstiger det regionala behovet och förmågan att transportera denna el till andra platser är mycket begränsad, vilket ofta också innebär en hög sårbarhet vid katastrofer, ett exempel på en sådan plats är Gotland. En uppskattning av antal vätgasfordon (bränslecellsfordon) presenteras i Tabell 7.

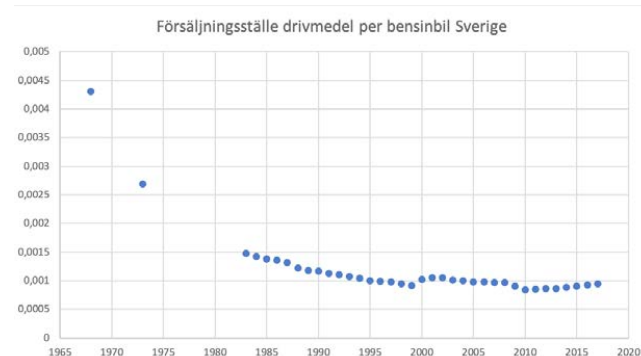
Tabell 7. Bedömning av antal vätgasfordon i Södermanlands län 2020, 2025 samt 2030.

Fordonsslag	2017	2020	2025	2030
Tunga fordon	0	0	~ 5	~ 15



4.3 UPPSKATTNING AV ANTAL LADDPUNKTER OCH TANKSTATIONER

En bedömning av behovet av antal laddpunkter och tankstationer för olika förnybara alternativ har gjorts genom att utgå från nyckeltalen laddpunkter per elbil samt tankstationer per fordon. En sammanställning av nyckeltalen presenteras i Tabell 8. Generellt kan sägas att nyckeltalet för förbränningsmotorer tenderar att närma sig 0,001 allt eftersom ett drivmedelsalternativ uppnår en marknadsmognad. Ett exempel på detta är utvecklingen av antalet bensinstationer i Sverige (Figur 3) samt antalet gastankstationer per gasbil i Italien (Tabell 8).



Figur 3. Historik över antal försäljningsställen per bilsbil i Sverige. Källor: SPBI samt TRAFÄ.

4.3.1 Uppskattning av antal publika biogastankstationer i Södermanlands län

Det antal biogastankstationer som finns i länet, tillsammans med de som är planerade, bedöms redan utgöra en grundläggande infrastruktur. I och med detta antas nyckeltalet för tankställen per antal gasbilar kunna sjunka från dagens 0,0024 utan att tillgängligheten för den sakens skull blir sämre. I Tabell 9 redovisas en bedömning av antal gastankställen (komprimerad- och flytande gas) i länet. Dessa tankstationer tillsammans med det antal lätta fordon som bedöms finnas ger ett nyckeltal på ca 0,0015 år 2030. En ungefärlig geografisk placering av tankstationerna presenteras i Figur 4.



Tabell 8: Sammanställning av nyckeltal avseende tankstationer/laddpunkter per fordon. Länderna som presenteras i tabellen motsvarar en någorlunda mogen marknad för fordonsgas alternativt laddbara fordon.²⁴

	Tankstationer/ snabbladdpunkter	Antal fordon	Tankstationer/ fordon
Nuläge Sverige			
Diesel	2 956	1 644 862	0,0018
Bensin	2 922	2 821 771	0,0010
Etanol	1 822	220 223	0,0083
Elfordon (ej PHEV)	1 096	16 664	0,0658
Fordonsgas	184	43 706	0,0042
Vätgas	4	36	0,1111
Nuläge andra länder fordonsgas			
Italien	1 050	888 000	0,0012
Tyskland	868	95 708	0,0091
Bulgarien	115	61 000	0,0019
Nuläge andra länder elfordon (ej PHEV)			
Norge	2 607	178 868	0,0146
Holland	946	30 200	0,0313
Lämpliga nyckeltal avseende laddpunkter per elbil enligt forskning²⁵			
50 kW laddeffekt			0,0140
150 kW laddeffekt			0,0022

Flytande biogas bedöms uteslutande nyttjas av tunga fordon. I kartan (Figur 5) är tankställena placerade utspritt i länet men det är fullt möjligt att det bättre lämpar sig på annan plats. Finns det en långsiktig stabil konsument som bestämmer sig för LBG som drivmedel är det rimligt att en tankstation hamnar där det passar dem.

Tabell 9. Bedömning av behov av antal publika gastankstationer i Södermanlands län.

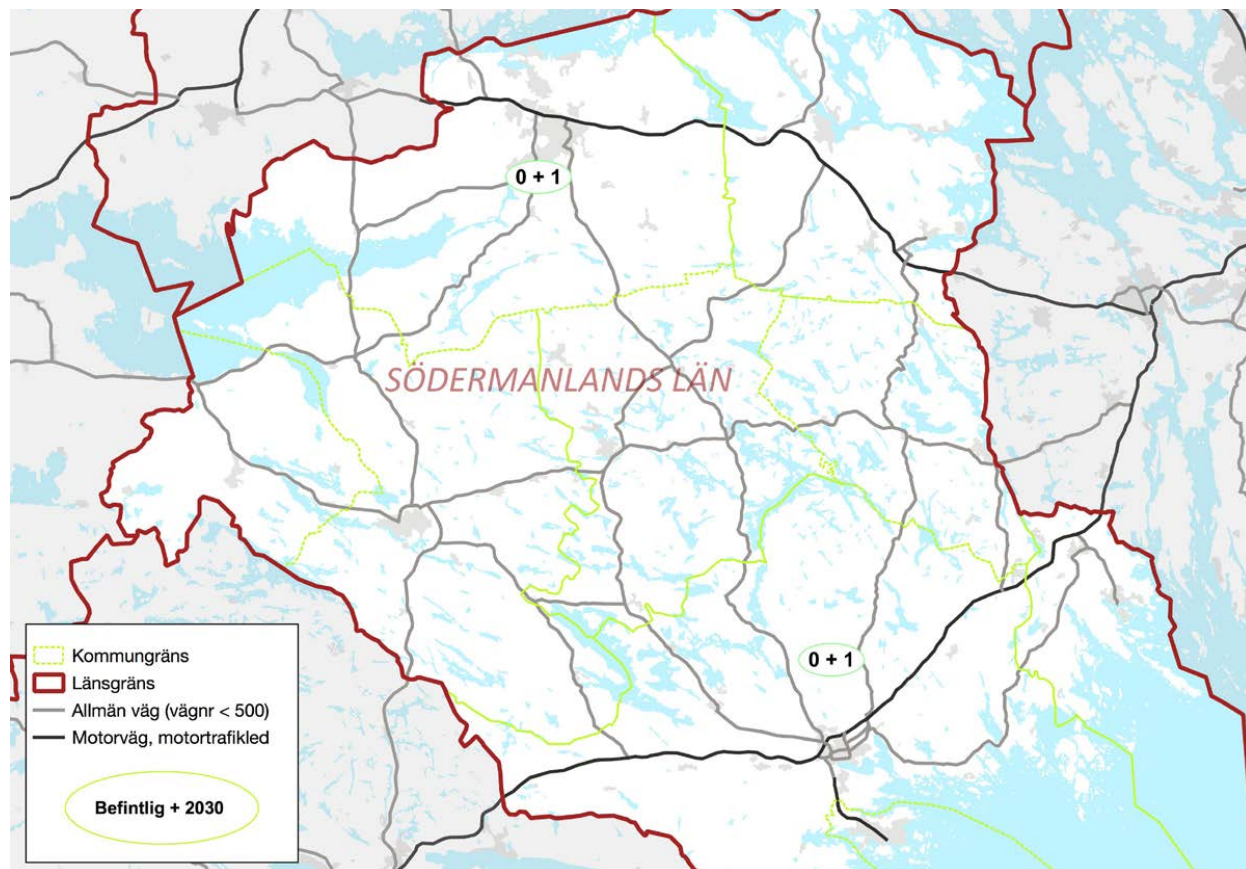
Biogastankstationer i Södermanlands län				
	2018	2020	2025	2030
Komprimerad biogas	3	4	6	7
Flytande biogas	0	1	2	2

²⁴ Tillväxtverket PIPOS, energigas.se/fakta-om-gas/fordonsgas-och-gasbilar/tanka-gas/ (okt 2018), Fordon i län och kommuner (TRAFÄ), vatgas.se/tanka/ (nov 2018), cngeurope.com (okt 2018), elbilsstatistik.se (okt 2018), <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/08/Statistics%20Electric%20Vehicles%20and%20Charging%20in%20The%20Netherlands%20up%20to%20and%20including%20July%202018.pdf>, <https://elbil.no/elbilstatistikk/ladestasjoner/> (nov 2018).

²⁵ Fast charging infrastructure for electric vehicles: Today's situation and future needs, Gnann m.fl. (2018).



Figur 4. Publika tankstationer för komprimerad biogas, bedömt behov och lokalisering i Södermanlands län. Den första siffran representerar nuvarande infrastruktur i indikerad kommun, siffran efter "+"-tecknet är det bedömda behovet av tillkommande infrastruktur i kommunen fram till år 2030.



Figur 5. Publika tankstationer för flytande biogas, bedömt behov och lokalisering i Södermanlands län. Den första siffran representerar nuvarande infrastruktur i indikerad kommun, siffran efter "+"-tecknet är det bedömda behovet av tillkommande infrastruktur i kommunen fram till år 2030.

4.3.2 Uppskattning av antal publika snabbladdpunkter i Södermanlands län

Inom ramen för denna plan har endast behovet av publika snabbladdpunkter bedömts som relevant att kartlägga. I bilaga 6 beskrivs de olika former av elfordonsladdning som finns samt bakgrunden till denna bedömning. En mer detaljerad kartläggning av flera olika typer av laddning har gjorts inom Laddinfra Öst 1.0.

Utgångspunkten i kartläggningen är att endast rena elfordon (ej laddhybrider) har behov av snabbladdpunkter i någon större utsträckning. Elfordon antas vidare utgöra hälften av de lätta laddbara fordon som finns i länet 2030 (se Tabell 4).

Den procentuella fördelningen av länets elfordon i kommunerna antas i stort oförändrad mellan 2017 och 2030. Utifrån antalet beräknade fordon per kommun har nyckeltalet 0,014 snabbladdpunkter per fordon (se Tabell 8) använts för att få fram ett lämpligt antal snabbladdpunkter. Om en kommun har stor genomfartstrafik multipliceras behovet med en faktor på 1,5. Hänsyn har även tagits till om en kommun i dagsläget har väldigt få laddbara fordon (och därmed en väldigt låg andel av länets laddbara fordon). I dessa fall har ett antal extra snabbladdpunkter tilldelats för att på så sätt få till en adekvat grundläggande laddinfrastruktur. I Tabell 10 redovisas en bedömning av antal snabbladdpunkter i länet. Dessa laddpunkter tillsam-

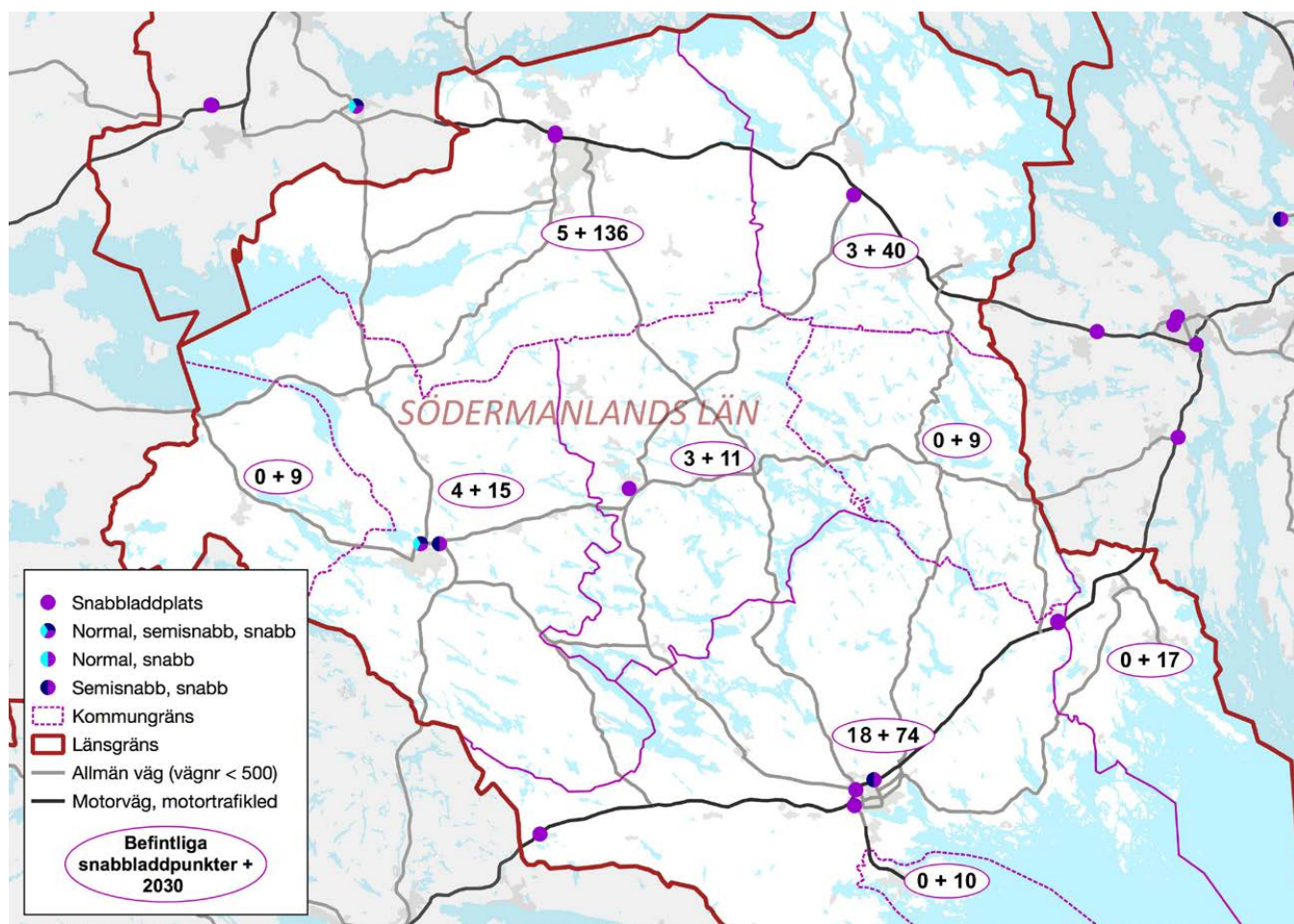
mans med det antal fordon som uppskattats ger ett nyckeltal på ca 0,02 år 2030 (antalet snabbladdpunkter per elfordon var ca 0,14 år 2017). En ungefärlig geografisk placering av laddstationerna presenteras i Figur 6.

Kommentar angående antal snabbladdpunkter

Det prognostiserade antalet snabbladdpunkter ska ses som en ungefärlig uppskattning. Prognosen bygger på data från hur snabbladdpunkter nyttjas av de som idag kör elbilar. Det är möjligt att snabbladdningsbeteendet (det vill säga hur ofta snabbladdare nyttjas) ser annorlunda ut för en större befolkning jämfört med de (relativt) få som idag kör en elbil. Om andelen hemmaladdning och/eller destinationsladdning ökar minskar behovet av snabbladdning och därmed behovet av antal snabbladdpunkter. Ett sätt att minska behovet av antal snabbladdpunkter skulle kunna vara att anlägga ett antal snabbladdhubbar med ultrasnabba laddpunkter (150+ kW) på strategiska platser.

Tabell 10. Bedömning av behov av antal publika snabbladdpunkter i Södermanlands län.

Publika snabbladdpunkter i Södermanlands län				
	2018	2020	2025	2030
Snabbladdpunkter	33	~55	~180	~355



4.3.3 Uppskattning av antal publika biodieseltankstationer i Södermanlands län

Givet antagandena gällande import, nyproduktion och reduktionsplikt i kapitel 3 är den sammantagna bedömningen att den publika tillgången till biodiesel (FAME/RME och HVO100) sannolikt inte kommer att öka fram till och med 2030. Ingen ytterligare tillkommande publik infrastruktur för biodiesel har därför kartlagts. Om det trots allt skulle behövas ytterligare publika biodieseltankställen kan sannolikt befintlig infrastruktur för fossila drivmedel nyttjas.

Tabell 11. Bedömning av behov av antal publika biodieseltankstationer i Södermanlands län. Bedömningen är att tillkommande volymer biodiesel primärt kommer blandas in i fossil diesel (läginblandning) i och med reduktionsplikten vilket ger ett högst begränsat behov av tillkommande publik infrastruktur för ren biodiesel.

Publika biodieseltankstationer i Södermanlands län				
	2017	2020	2025	2030
FAME/RME	2	~2	~2	~2
HVO	6	~6	~6	~6



Figur 7. Publika FAME/RME-tankstationer, bedömt behov och lokalisering i Södermanlands län. Den första siffran representerar nuvarande infrastruktur i indikerad kommun, siffran efter "+"-tecknet är det bedömda behovet av tillkommande infrastruktur i kommunen fram till år 2030.



Figur 8. Publika HVO-tankstationer, bedömt behov och lokalisering i Södermanlands län. Den första siffran i ovalen representerar nuvarande infrastruktur i indikerad kommun, siffran efter "+"-tecknet är det bedömda behovet av tillkommande infrastruktur i kommunen fram till år 2030.

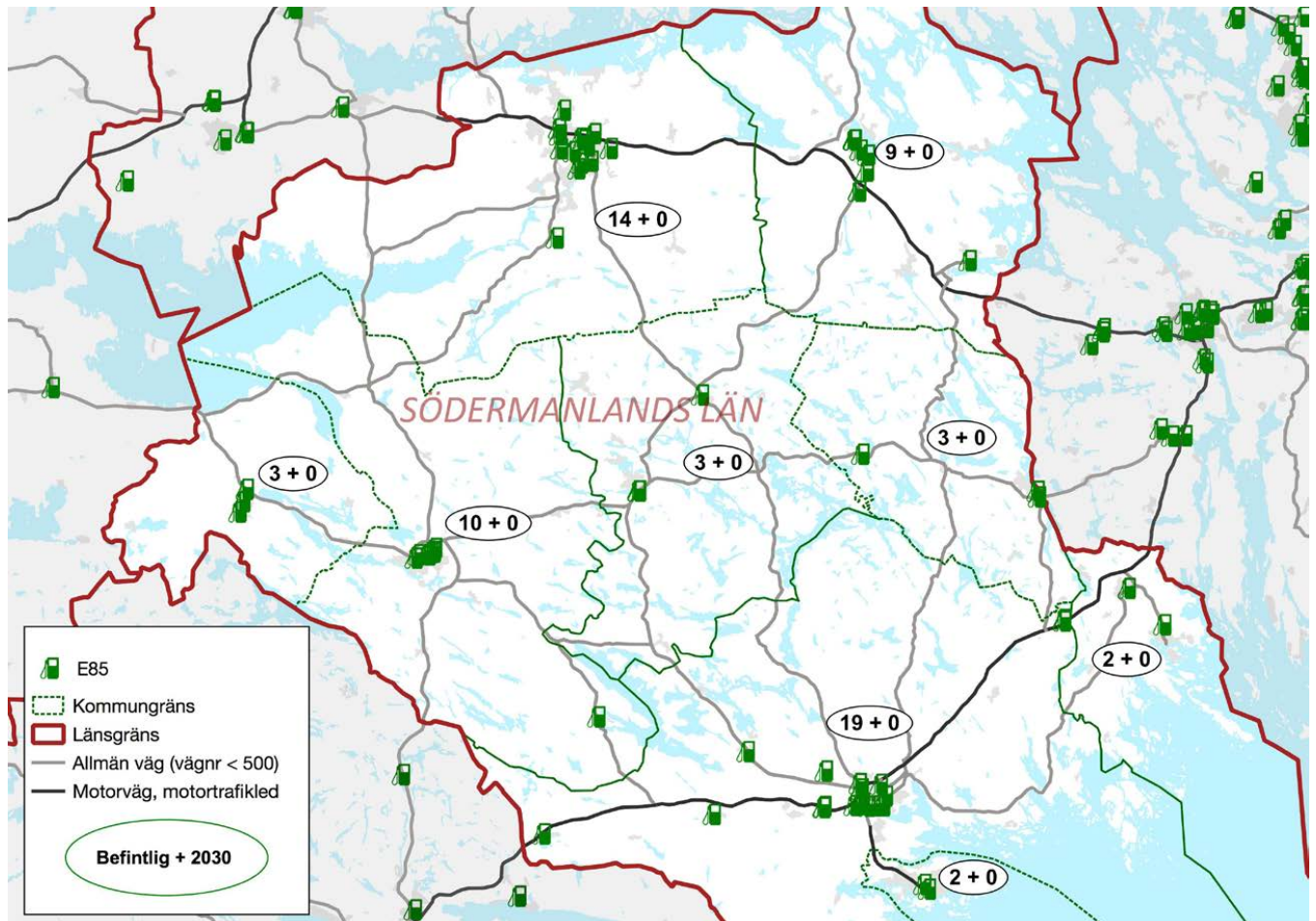
4.3.4 Uppskattning av antal publika etanoltankstationer i Södermanlands län

Etanoltankstationer delas upp i E85 och ED95. Infrastrukturen för E85 är idag mycket god och utmaningen framöver är snarare att i så stor mån som möjligt nyttja dessa tankställen och på så vis förhindra en nedläggning (se Figur 9).

Gällande ED95 är bedömningen att inget publikt tankställe går att motivera (framför allt på grund av att tillkommande volymer biodrivmedel främst behövs för att klara reduktionspliktsnivån). Det är dock möjligt att ett antal icke-publika ED95-tankställen upprättas i samband med att exempelvis åkerier ställer om ett antal fordon till ED95 drift.

Tabell 12. Bedömning av behov av antal publika etanoltankställen i Södermanlands län.

Publika etanoltankställen i Södermanlands län				
	2017	2020	2025	2030
E85	65	~65	~65	~65
ED95	0	0	0	0



Figur 9. Publika E85-tankstationer, bedömt behov och lokalisering i Södermanlands län. Den första siffran representerar nuvarande infrastruktur i indikerad kommun, siffran efter "+"-tecknet är det bedömda behovet av tillkommande infrastruktur fram till år 2030.

4.3.5 Uppskattning av antal publika vätgastankstationer i Södermanlands län

Prognostiserade volymer samt antal fordon motiverar en publik tankstation i länet. I kartan (Figur 10) är tankstället placerat i Eskilstuna men det är fullt möjligt att det bättre lämpar sig på annan plats. Finns det en långsiktig stabil konsument som bestämmer sig för vätgas som drivmedel är det rimligt att en tankstation hamnar där det passar dem.

Tabell 13. Bedömning av behov av antal publika vätgastankstationer i Södermanlands län.

Publika vätgastankstationer i Södermanlands län				
	2017	2020	2025	2030
Vätgas	0	0	1	1



Figur 10. Publika vätgastankstationer, bedömt behov och lokalisering i Södermanlands län. Den första siffran representerar nuvarande infrastruktur i indikerad kommun, siffran efter "+"-tecknet är det bedömda behovet av tillkommande infrastruktur i kommunen fram till år 2030. I kartan är tankstationerna placerade i Eskilstuna men det är fullt möjligt att de lämpar sig bättre på annan plats.

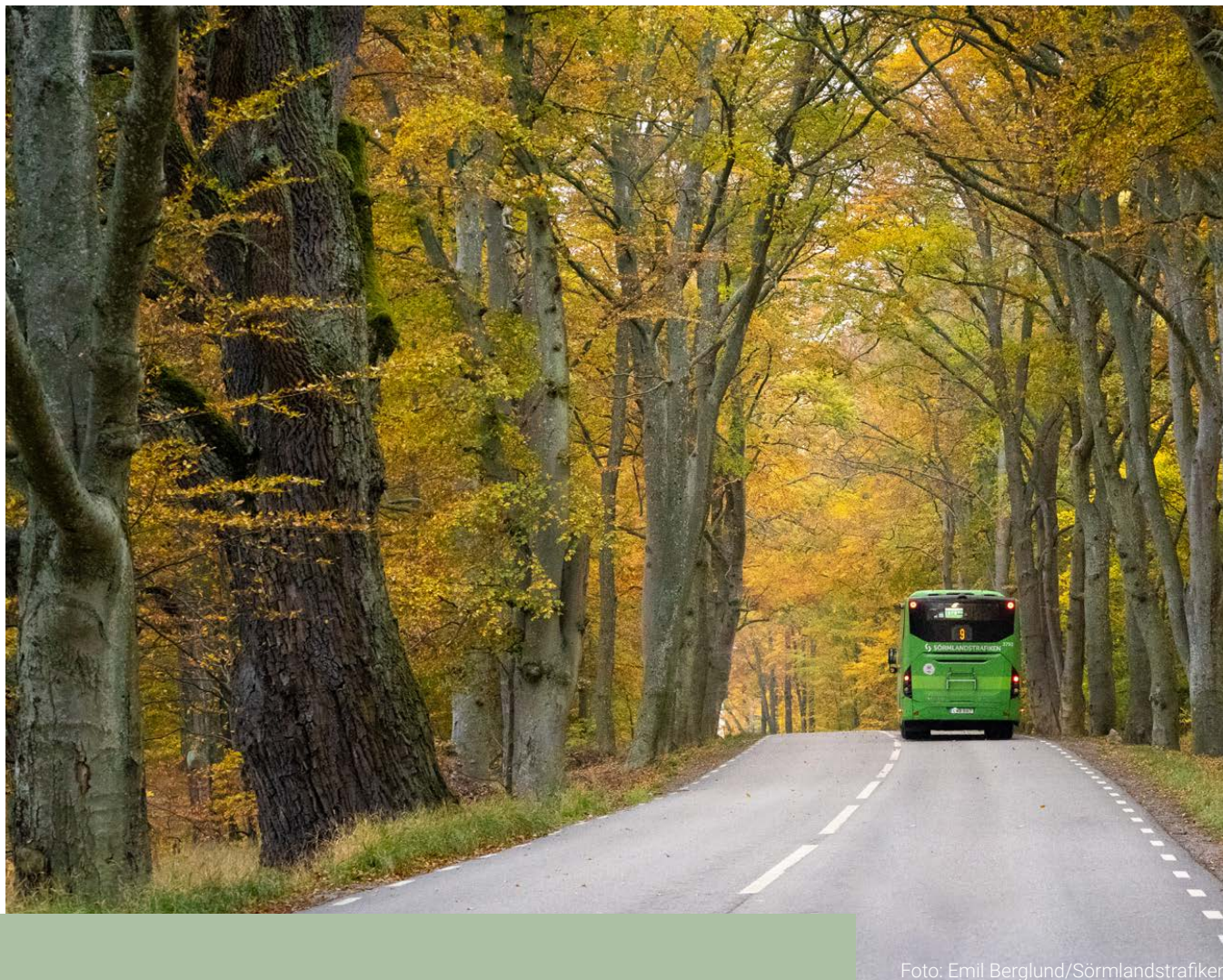


Foto: Emil Berglund/Sörmlandstrafiken

5. PLANERING AV GENOMFÖRANDE

5.1 OFFENTLIGA AKTÖRERS ROLL I ETABLERING AV INFRASTRUKTUR

Denna plan ska vara stödjande och vägledande för kommuner och övriga aktörer i den fortsatta etableringen av tank- och laddinfrastruktur i Södermanlands län.

Offentliga aktörer har en särställning i arbetet med att underlätta och gå före i omställningen till en fossilfri transportsektor. Inte minst Länsstyrelsen och Region Sörmland fyller en viktig funktion när det gäller att underlätta och möjliggöra kommunernas, näringslivets och allmänhetens omställning till förnybara alternativ i transportsektorn. Många av de föreslagna insatserna i detta kapitel kan och bör ske i samverkan mellan Länsstyrelsen, Region Sörmland och kommunerna, även om vissa insatser lyfts fram i första hand kopplat till en aktör. Att gemensamt arbeta med förankring och vidareutveckling av planen är också ett högprioriterat nästa steg.

5.2 FÖRSLAG TILL MÖJLIGA INSATSER LÄNSSTYRELSEN OCH REGION SÖRMLAND

- *Länsövergripande överenskommelse om att upphandla och nyttja förnybara drivmedel*

En länsövergripande överenskommelse mellan Region Sörmland, Länsstyrelsen och länets kommuner kopplat till drivmedelsstrategin kan utgöra ett kraftfullt verktyg för att stödja och främja utvecklingen av infrastruktur och en ökad användning av förnybara drivmedel. En sådan samverkan skulle kunna leda till tydliga åtaganden som samlar alla kommuner i länet kring upphandling, infrastruktur och produktion av förnybara drivmedel. En gemensam strategisk överenskommelse skapar även en tydlighet och förutsägbarhet för näringslivet vilket underlättar för marknadsaktörer att investera i infrastruktur för förnybara drivmedel i Södermanlands län.

I Region Jönköping finns redan en liknande samverkan kring främjande av användning av biogas. Att initiera ett liknande initiativ till en länsövergripande överenskommelse för Söderman-

”

Offentlig sektor bör vara förebild:

På nationell nivå bör den offentliga sektorn agera som en förebild och föregångare när det gäller att övergå till en fossilfri transportsektor. Detta gäller exempelvis både de egna transporter och i dialogen med andra aktörer.

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

lands län, men som inbegriper fler förnybara drivmedel, skulle påskynda infrastrukturutvecklingen och transportsektorns omställning.

- *Främja realisering av infrastruktur som beviljats stöd via Klimatklivet*

Den infrastruktur för laddning av elfordon och tankning av förnybara drivmedel som fått stöd via Klimatklivet har goda förutsättningar för att kunna realiseras i närtid på ett kostnadseffektivt sätt. Att bedriva ett aktivt arbete för att stödja och underlätta så att prioriterad infrastruktur kan komma till stånd bedöms påskynda infrastrukturbyggnaden i länet.

- *Utveckla stödjande och främjande insatser och projekt*

Att ge kontinuerligt stöd och vägledning kring etablering av tank- och laddinfrastruktur är av stor vikt, likaså att bidra till gemensamma vägledningar och strategier för detta arbete. Insatser inom detta område kan delvis ske inom olika projekt. Det är långt kvar innan 2030-målet kan nås och kommunerna har en nyckelroll i detta arbete. Att fortsätta det stödjande arbete som sker inom ERUF-projektet *Fossilfritt 2030* i Uppsala, Västmanland och Södermanland är därmed av stor vikt.

De offentliga aktörerna kan även spela en viktig roll genom att sprida information om och underlätta för företag, organisationer och privatpersoner att ta del av olika stödmöjligheter som finns för etablering av tank- och laddinfrastruktur.

Att på liknande sätt även fortsätta det stödjande och främjande arbetet med bostadsrättsföreningar som målgrupp är av stor vikt, då det sannolikt kvarstår ett behov av detta efter genomförandet av den nuvarande satsningen *Laddinfra Öst 2.0*.

- *Driva och ingå i nätverk samt verka för ökad storregional samverkan och nationellt påverkansarbete*

För att underlätta och driva på transportsektorns omställning och bidra till ett arbete med storregionala och länsöverskridande drivmedelsstrategier kan Länsstyrelsen Södermanland och Region Sörmland verka pådrivande inom ramen för befintliga nätverk. Exempel på viktiga nätverk på regional nivå att verka genom är Miljö- och klimatrådet, Energikontoret i Mälardalen och den storregionala samverkansplattformen BioDriv Öst.

Det finns även nätverk på nationell nivå som utgör en resurs i arbetet, inte minst för nationellt påverkansarbete. Exempelvis

”

Alla aktörer behöver samverka:

Omställningen kommer att kräva nya arbetssätt, nya lösningar och ett genomgripande förändringsarbete inom flera olika områden. För att lyckas med detta behövs mer samverkan och helhetssyn bland transportsystemets aktörer. Ett sätt att bidra till detta är att skapa gemensamma arenor och nätverk där aktörer kan träffas, utbyta erfarenheter och gemensamt hitta lösningar.

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

LEKS för länsstyrelsen och Region Sörmland kan samverka med andra regioner nationellt, vilket bl.a. har skett inom ramen för de nationella rundabordsamtal för regionpolitiker som har genomförts 2017 - 2018.²⁶ För Södermanlands län är det bl.a. viktigt att verka för att säkra befintlig infrastruktur för E85 och biogas genom nationellt påverkansarbete. Ett annat område för storregional och nationell påverkan är att bidra till ökad kunskap om samt implementering av ett arbete som kopplar ihop frågor kring krisberedskap och omställning till förnybara drivmedel.

- *Använd den offentliga upphandlingen som strategiskt verktyg*

Genom att ställa krav på prioriterade drivmedel enligt drivmedelsstrategin vid Region Sörmlands egna fordonsinköp samt i relevanta transportintensiva upphandlingar som färdtjänst, sjukresor, livsmedelstransporter, sjukvårdsprodukter etc. kan nyttjandet av förnybara drivmedel öka.

Länsstyrelsen bör ställa krav på motsvarande sätt vid upphandling av hyrbilar och andra fordon som nyttjas inom verksamheten.

- *Verka för att öka lokal drivmedelsproduktion*

Inom ramen för det regionala utvecklingsarbetet, kollektivtrafikens behov och i samverkan med fler offentliga aktörer kan ett strategiskt och främjande arbete bedrivas för att öka produktionen av förnybara drivmedel i länet och att realisera den produktionspotential som kartlagts i denna plan.

- *Verka för en god spridning av infrastruktur för förnybara drivmedel på länsnivå*

Det är rimligt att anta att marknaden kan bidra till att lösa etablering av infrastruktur i tätorter som Eskilstuna, Katrineholm och Nyköping om efterfrågan på förnybara drivmedel ökar genom den offentliga upphandlingen. För att få en god spridning och tillgänglighet till infrastruktur för förnybara drivmedel i hela länet kommer dock extra och stödjande insatser att krävas. Det första steget med ny infrastruktur i ett samhälle är vanligen svårast att få på plats. Inom ramen för Region Sörmlands arbete med regional utveckling och tillgänglighet är det viktigt att aktivt stödja denna grundläggande infrastrukturutveckling.

²⁶ Region Skåne och Västra Götalandsregioner har under en längre tid haft en aktiv samverkan på politisk nivå för att främja en utveckling av biogas. Under 2017-2018 har dessa regioner utvidgat samverkan och bjudit in politiker från flera regioner i ÖMS.

- *Ökade insatser för stärkt krisberedskap*

Sverige har mål om ett stärkt totalförsvär till 2020. En resilient drivmedelsförsörjning är en nyckelfråga i detta arbete. Synergieffekterna mellan ett stärkt civilt försvar och regional produktion och nyttjande av förnybara drivmedel är många. Specifika insatser för att stärka arbetet inom detta område är därmed av stor vikt och kan exempelvis ske genom upprättandet av en drivmedelsnämnd på länsnivå samt upprättandet av så kallade beredskapskontrakt vilket presenterats i en underlagsrapport som levererats till regeringen i början av 2019.²⁷

- *Samverkan för att möta kapacitetsproblemen i elnätet*

Utbyggnaden av bostäder och verksamheter samt omställningen av industrin i Södermanlands län, i kombination med långa ledtider för att förstärka elnätet, skapar en situation där länet kan stå inför tidpunkter då det uppstår kapacitetsbrist. Ett ökat antal elfordon kan öka riskerna. Samtidigt kan fordonens batterier användas som lager och utnyttjas för att jämna ut effektoppar och på så sätt minska riskerna för elbrist. Genom att initiera och driva olika utvecklingsprojekt inom området kan de offentliga aktörerna underlätta den storskaliga introduktionen av elfordon samtidigt som leveranssäkerheten av el stärks.

- *Ökade insatser för mobility management*

Denna plan omfattar inte området beteendeförändringar och ett mer transporteffektivt samhälle. Det regionala arbetet med mobility management behöver dock stärkas och den regionala samordningen ökas. En förstudie som har genomförts 2016 gällande mobilitetskontor i Östra Mellansverige²⁸ presenterar hur insatser inom detta område skulle kunna ske. Frågan berörs även i den regionala handlingsplanen för klimat och miljö.

Under 2019 har Region Sörmland startat upp ett internt och externt arbete med mobility management och hållbart resande. Bland annat har ett regionalt nätverk startats upp där nästan alla länets kommuner samt Länsstyrelsen i Södermanlands län deltar. Dessutom har Region Sörmland tillsammans med Eskilstuna kommun och Flens kommun gått med i ERUF-projektet *Fossilfritt 2030-Rena Resan* som ska verka för ett ökat hållbart resande och pågår under åren 2020-2022.

5.3 FÖRSLAG TILL MÖJLIGA INSATSER LÄNETS KOMMUNER

Region Sörmland arbetar med *Strukturbild Sörmland*, som ska vara det fysiska/geografiska perspektivet på Sörmlandsstrategin/regionala utvecklingsarbetet, med syfte att stärka kopplingen mellan kommunernas ansvar för fysisk planering och Region Sörmlands ansvar för infrastrukturplanering och kollektivtrafikförsörjning. De övergripande planerna på länsnivå ger vägledning för beslut och kommunerna ansvarar sedan för den mer detaljerade markanvändningen inom sina geografiska gränser genom att besluta om juridiskt bindande områdesbestämmelser och detaljplan. Utöver att ansvara för planering och uppföljning av markanvändningen har kommuner även möjlighet att ta en aktiv roll för att främja etablering av infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. 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 bidrar till att etablera och driva tank- eller laddstationer.



²⁷ Förslag till regeringen från myndigheter i samverkan - Underlag till den fördjupande utvärderingen av miljömålen 2019. Naturvårdsverket (2019) Sidan 37 ff. Rapport 6864.

²⁸ Förstudie för etablering av mobilitetskontor i Östra Mellansverige. Trivector på uppdrag av Länsstyrelsen Uppsala, 2016.



För att stimulera etablering av ladd- och tankinfrastruktur kan kommuner göra följande:

- I områdesbestämmelser och detaljplan peka ut mark som är lämplig för etablering av ladd- och tankstationer. Om möjligt verka för att etablering av infrastruktur sker i samverkan med befintliga drivmedelsstationer.
- Ställa krav på installation av laddinfrastruktur i samband med markanvisningsavtal och bygglov.
- Etablera och eventuellt även driva tank- och laddinfrastruktur på platser där behov av infrastruktur finns men de kommersiella förutsättningarna gör att ingen marknadsaktör är villig att etablera och driva den. Detta kan även vara lämpligt på den mark som kommunen och/eller eventuellt kommunalt ägda bolag (parkeringsbolag, fastighetsbolag, energibolag) äger. Exempel på hur detta kan gå till beskrivs i vägledningen *Vägen till ett gastankställe i din kommun*.²⁹
- Ta en aktiv roll i såväl produktion, användning som etablering av infrastruktur för el och andra förnybara drivmedel i de fall då kommunen äger energibolag/avfallsbolag, som på olika sätt kan generera förnybara drivmedel (kraftvärme, solceller m.m. som kan generera el, vattenrening/avfall som kan generera biogas, etc.).
- Bidra till att skapa efterfrågan på förnybara drivmedel genom att i upphandlingar ställa krav på att fordon och transporter ska använda förnybara drivmedel. Detta gäller både egna fordon och transporttjänster samt upphandlingar av varor, tjänster och entreprenader där leveranser, transporter

eller fordon/maskiner är en del av uppdraget. Att implementera interna drivmedelsstrategier utifrån den strategi som finns på länsnivå för att öka satsningarna på och infrastrukturen för prioriterade drivmedel är också av vikt.

- Ge stöd och vägledning kring etablering av infrastruktur för hemmaladdning av elfordon, exempelvis genom den kommunala energirådgivningen. Då hemmaladdning står för den absolut största delen av laddinfrastrukturen är det viktigt att kommunen kan bistå med stöd och information kring hemmaladdning riktat till privatpersoner. Det kan handla om tillvägagångssätt för att installera en laddbox hemma, i bostadsrättsföreningar, vilka eventuella ekonomiska bidrag som går att söka m.m.
- Verka för god skyltning till tankning/laddning av förnybara drivmedel.
- Söka bidrag för etablering av ladd- och tankinfrastruktur när så är möjligt samt informera andra aktörer om bidrag som finns tillgängliga att söka.

Ovanstående punkter kan även vara aktuella för Region Sörmland och andra offentliga aktörer i egenskap av verksamhetsutövare eller markägare.

5.4 BEDÖMNING AV PRIORITERADE INFRASTRUKTURÅTGÄRDER I ETAPP 1 – FOKUS 2020 - 2025

För att realisera denna plan krävs ett omfattande arbete för att utöka infrastrukturen för förnybara alternativ i Södermanlands län. För att underlätta och påskynda arbetet listas här de åtgär-

²⁹ Vägen till ett gastankställe i din kommun. Biogas Öst (2016).

der som bedöms vara strategiskt viktiga i närtid, d.v.s. implementerade runt år 2020/2021.

- Upprättande av grundläggande snabbbladdare runt om i hela länet så att en god geografisk spridning för infrastruktur för laddning av elfordon uppnås.
- Förstärka infrastrukturen med ytterligare ett publikt gas-tankställe i tätorterna Eskilstuna, Katrineholm och Nyköping. Detta är viktigt för att skapa en redundans i systemet som möjliggör en ökad omställning till gasfordon. Det är strategiskt viktigt med en större valmöjlighet av plats för tankning för näringslivet och de offentliga aktörernas egna fordon och upphandlingar samt för exempelvis sjukresor och färdtjänst på biogas. Det bör med fördel undersökas om nya tankställen kan samordnas med upprättandet av nya gasbussdepåer.
- Uppförande av snabbbladdare t.ex. vid sjukhus och kollektivtrafikstationer. Är viktigt för taxi för att underlätta sjukresor, färdtjänst etc. med elfordon.
- Verka för att satsningar som har beviljats medel från Klimatklivet realiserar, exempelvis gastankställe i Flen.

Det är rimligt att utgå från att samtliga satsningar ovan kommer att kräva ett stort engagemang från offentliga aktörer för att realiserar.

I nästa utbyggnadsetapp från 2020 till 2025 är rekommenda-

tionen att fokus ligger på att så mycket som möjligt av samtlig infrastruktur i denna regionala plan realiserar för att målen för transportsektorn ska kunna nås till 2030. I de större centralorterna i länet kan de sista snabbbladdarna växa fram mer organiskt allt eftersom fler elfordon är på plats. Runt 2025 bör en god infrastruktur för förnybara drivmedel finnas på plats i hela länet. Mellan 2025 till 2030 bör primärt fokus ligga på att öka nyttjandegraden av infrastrukturen eftersom infrastruktur vanligen behöver komma på plats innan ökade inköp av fordon sker.

5.5 BEHOV AV NATIONELL SAMORDNING

I det fortsatta arbetet med tank- och laddinfrastruktur för förnybara drivmedel finns det en efterfrågan på en nationell samordning i det vidare arbetet. Sverige har även fått kritik från både EU-kommissionen och branschorganisationer i Sverige för att inte leva upp till kraven i infrastrukturdirektivet eftersom handlingsprogrammet bl.a. saknat kvantifieringar gällande både mål och utbyggnadstakt av infrastrukturen. Det är i dagsläget oklart huruvida det kommer att ske någon nationell samordning eller uppföljning av infrastrukturutvecklingen vad gäller förnybara drivmedel.

I EU:s infrastrukturdirektiv³⁰ (artikel 7) anges att varje medlemsland ska säkerställa att uppgifter som anger geografisk placering av för allmänheten tillgängliga laddnings- och tankstationer för alternativa drivmedel finns (direktivet omfattar el,



Foto: Emil Berglund/Sörmlandstrafiken

³⁰ Direktiv 2014/94/EU om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen.

fordonsgas och vätgas). Regeringen har i sitt handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel inte angett hur dessa uppgifter ska tillhandahållas. I dagsläget finns ingen tjänst som samlar information om tank- och laddstationer för förnybara drivmedel på nationell nivå. Myndigheter, regioner och kommuner såväl som privatpersoner och näringsliv är hänvisade till att söka på olika drivmedelsleverantörers hemsidor samt i olika karttjänster efter tank- och laddinfrastruktur. Det vore önskvärt med en nationell samordning av uppgifter för tank- och laddinfrastruktur för förnybara drivmedel. Sverige är som tidigare nämnt dessutom enligt infrastrukturdirektivet ålagda att säkerställa att dessa uppgifter tillhandahålls. En tänkbar lösning kan därför vara att en statlig myndighet ges i uppdrag att säkerställa att det tillhandahålls information om var det finns tank- och laddinfrastruktur för förnybara drivmedel. Detta skulle underlätta i det fortsatta arbetet med att planera och följa upp arbetet med etablering av infrastruktur för förnybara drivmedel och inte minst underlätta för alla fordonsgämare som behöver veta var det går att tanka/ladda förnybart.

5.6 UPPFÖLJNING

Då omvärlden är föränderlig behöver den regionala planen för infrastruktur följas upp och uppdateras med några års mellanrum. Det är dock viktigt att poängtera att majoriteten av föreslagna infrastruktur behöver byggas i närtid för att 2030-målet ska vara möjligt att nå.

Lämpliga indikatorer att följa upp som gör det enkelt att se hur arbetet med att genomföra planen fortskrider behövs. Tänkbara parametrar att följa upp utifrån är:

- Genomförandegrad av etapp 1 i planen innefattande bl.a. en god geografisk spridning i länet som helhet.

”

Då omvärlden är föränderlig behöver den regionala planen för infrastruktur följas upp och uppdateras med några års mellanrum. Det är dock värt att poängtera att majoriteten av föreslagna infrastruktur behöver byggas i närtid för att 2030-målet ska vara möjligt att nå.

- Antal fordon som primärt nyttjar förnybara drivmedel.
- Antal ladd- respektive tankinfrastruktur per fordon samt avstånd däremellan. I planen (presenterad i kapitel 4) redovisas nyckeltal för 2030. I Tabell 15: Nyckeltal - nuläge och målbild över tankstationer/snabbladdpunkter i Södermanlands län presenteras dessa nyckeltal tillsammans med länets nuläge.

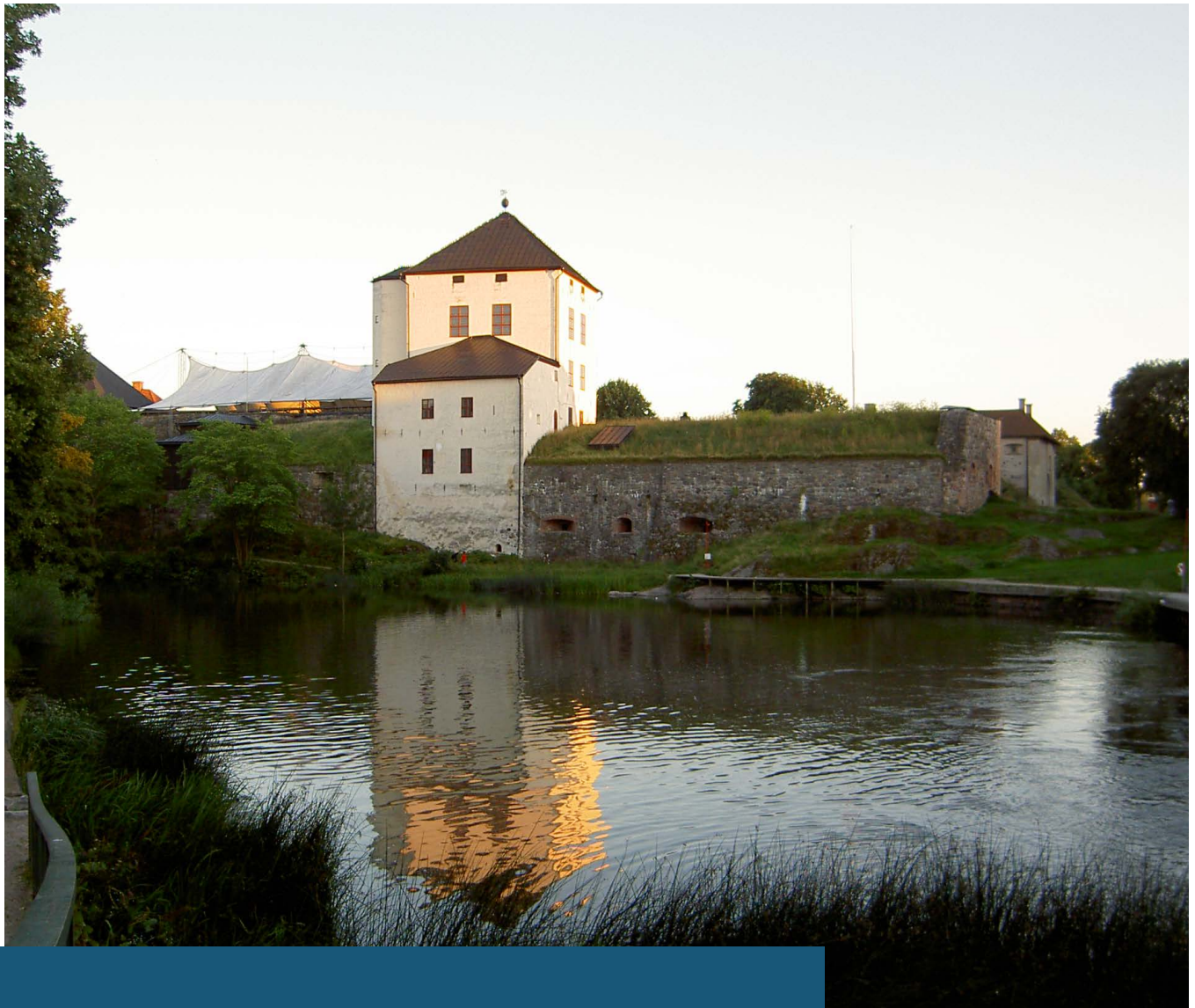
Infrastrukturutbyggnad bör i ett inledande skede ske snabbare än ökningen av antal fordon som nyttjar densamma. Värt att observera är att i målbilden sjunker nyckeltalen för biogastankställen och laddpunkter från nuläget fram tills 2030 trots ett ökat behov av infrastruktur i ett tidigt skede av planen. Anledningen till detta är ett förväntat effektivare nyttjande efter det att en grundläggande infrastruktur upprättats. Det är även relevant att följa upp utveckling avseende antal fordon samt att, så gott det går, göra en prognos över väntad utveckling. I Tabell 14 nedan presenteras prognostiserad utveckling av fordon drivna av olika förnybara alternativ. Om faktisk utveckling kraftigt avviker måste nyckeltalen för infrastruktur (se Tabell 15 nedan) justeras vilket i sin tur påverkar behovet av bedömd infrastrukturutbyggnad.

Tabell 14. Prognos över utveckling av fordon som primärt nyttjar förnybara drivmedel i Södermanlands län.

Förnybara alternativ	2018	2020	2025	2030
Elbilar (ej PHEV)	380	800	6 000	18 000
Biogas, lätta fordon	1 510	2 000	3 500	4 600
Biogas, tunga fordon	11	25	100	200
Vätgasfordon, tunga fordon	0	0	5	10

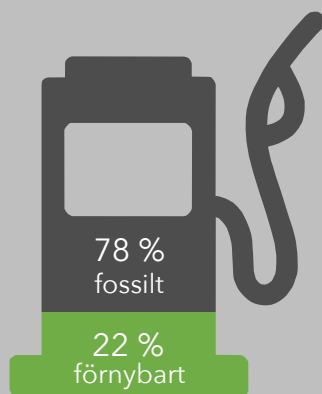
Tabell 15. Nyckeltal - nuläge och målbild över tankstationer/snabbladdpunkter per fordon i Södermanlands län.

Förnybara alternativ	Publik ladd/ tankinfrastruktur i Södermanlands län per fordon	
	2017 (nuläge)	2030 (målbild)
Snabbladdpunkt	0,14	0,02 (räknar på elfordon, ej PHEVs)
Biogastankstation	0,0022	0,0015
Vätgastankstation	-	0,1



6. BILAGA 1: NULÄGESBESKRIVNINGAR (2017/2018)

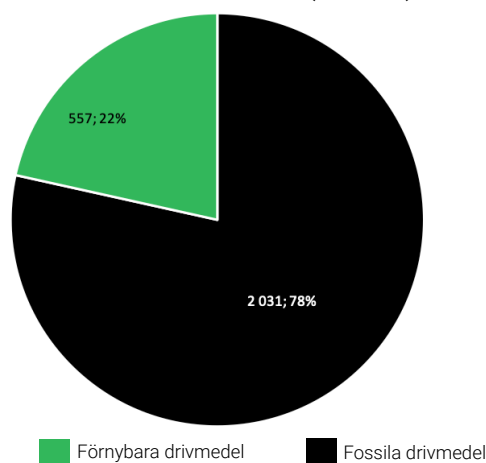
Levererat drivmedel



Personbilsflottan

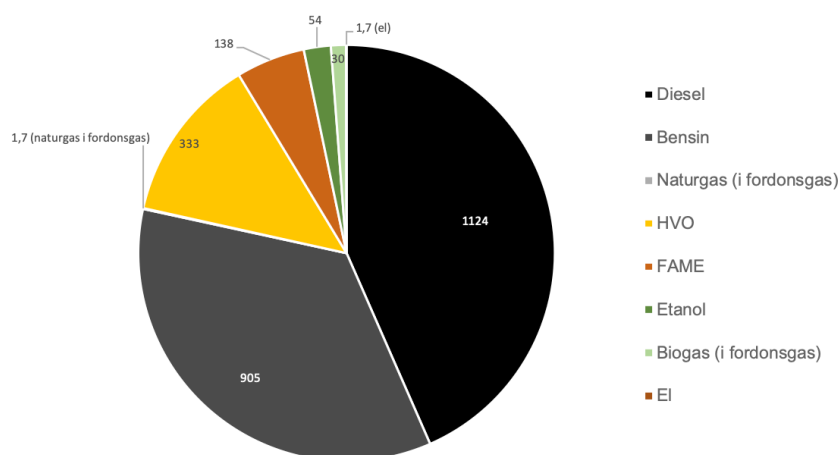


Fossila och förnybara drivmedel i transporter i Södermanlands län 2017 (GWh / %)



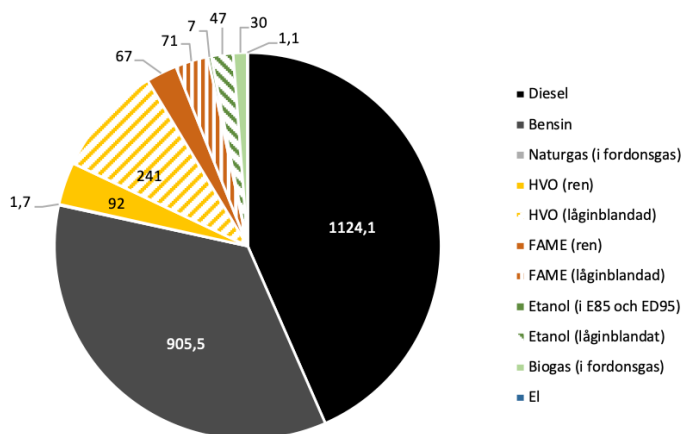
Figur 11. Leveranser av fossila och förnybara drivmedel av total levererad mängd drivmedel till vägtransporter i Södermanlands län 2017.

Användning av drivmedel, Södermanlands län, 2017 (GWh)



Figur 12. Leveranser av olika typer av fossila och förnybara drivmedel av total levererad mängd drivmedel till vägtransporter i Södermanlands län 2017.

Användning av drivmedel, Södermanlands län, 2017, fördelat på hög- och låginblandade drivmedel (GWh)



Figur 13. Leveranser av olika typer av fossila och förnybara drivmedel (fördelat på låginblandade samt höginblandade/rena förnybara drivmedel) av total levererad mängd drivmedel till vägtransporter i Södermanlands län 2017.

6.1 ANVÄNDNING AV FÖRNYBARA DRIVMEDEL I LÄNET

Det senaste året som det finns heltäckande tillgänglig statistik för vad gäller användning av drivmedel är 2017. År 2017 levererades 2 588 GWh drivmedel till vägtransporter inom Södermanlands län.³¹ Av dessa var 2 031 GWh fossila drivmedel och 557 GWh förnybara drivmedel, vilket innebär att andelen förnybara drivmedel stod för ca 22 procent. Det är något lägre än andelen förnybart av de totala drivmedelsleveranserna till vägtransporter i hela Sverige, som var 23,1 procent år 2017.

De 557 GWh förnybara drivmedlen som levererades i Södermanlands län 2017 fördelar sig enligt följande: 333 GWh HVO, 138 GWh FAME, 30 GWh biogas, 54 GWh etanol och ca 1 GWh el.³²

Låginblandningen av förnybara drivmedel i fossil diesel och bensin gör att konventionella fordon byggda för drift med diesel och bensin körs på en viss andel förnybart. Av den totala mängden förnybara drivmedel som levererades i Södermanlands län 2017 var 359 GWh (65 procent) låginblandat i fossil diesel och bensin. Av den totala mängden HVO var 241 GWh (72 procent av all HVO) låginblandat i diesel. Av den totala mängden FAME var 71 GWh (52 procent) låginblandat i diesel. Låginblandning av etanol i bensin stod för 47 GWh (87 procent) av den totala mängden levererad etanol.

De höginblandade och rena förnybara drivmedlen stod för 198 GWh, vilket motsvarar 8 procent av allt levererat drivmedel i Södermanlands län och 35 procent av den totala mängden förnybara drivmedel i länet. Av de höginblandade och rena förny-

³¹ Energimyndigheten och SCB – Oljeleveranser – Kommunvis redovisning 2017.

³² El har i detta sammanhang räknats som förnybar, även fast svensk elproduktionen bara delvis är förnybar. Som en jämförelse kan nämnas att alla förnybara biodrivmedel även i dagsläget till olika stora delar är beroende av fossil energi i produktionsprocessen.

bara drivmedlen var HVO det som levererades i störst omfattning, med 92 GWh (47 procent av de höginblandade förnybara drivmedlen), följt av 67 GWh FAME (34 procent), 30 GWh (15 procent) biogas och 7,2 GWh (4 procent) etanol i form av E85 och ED95. El stod för 1 GWh (0,6 procent) av de förnybara drivmedlen.

Nästan två tredjedelar (65 procent) av de förnybara drivmedel som levererades i Södermanlands län 2017 var alltså låginblandat i bensin och diesel – det vill säga tankades i konventionella bensin- och dieselfordon. Drygt en tredjedel (35 procent) av det förnybara drivmedlet levererades i höginblandad form och majoriteten av den mängden (47 procent) var HVO som används i dieselfordon. Andelen drivmedel som levererades till fordon specifikt avsedda för drift med höginblandade biodrivmedel, som gas, FAME, E85, ED95 eller el var således liten, totalt runt 4 procent av den totala mängden levererat drivmedel i länet.

Det finns ingen officiell statistik över hur mycket el som använts till transporter i Södermanlands län. Men utifrån uppgifter om antal elfordon i Södermanlands län samt årlig genomsnittlig körsträcka har förbrukningen av el uppskattats till ca 1 GWh.³³

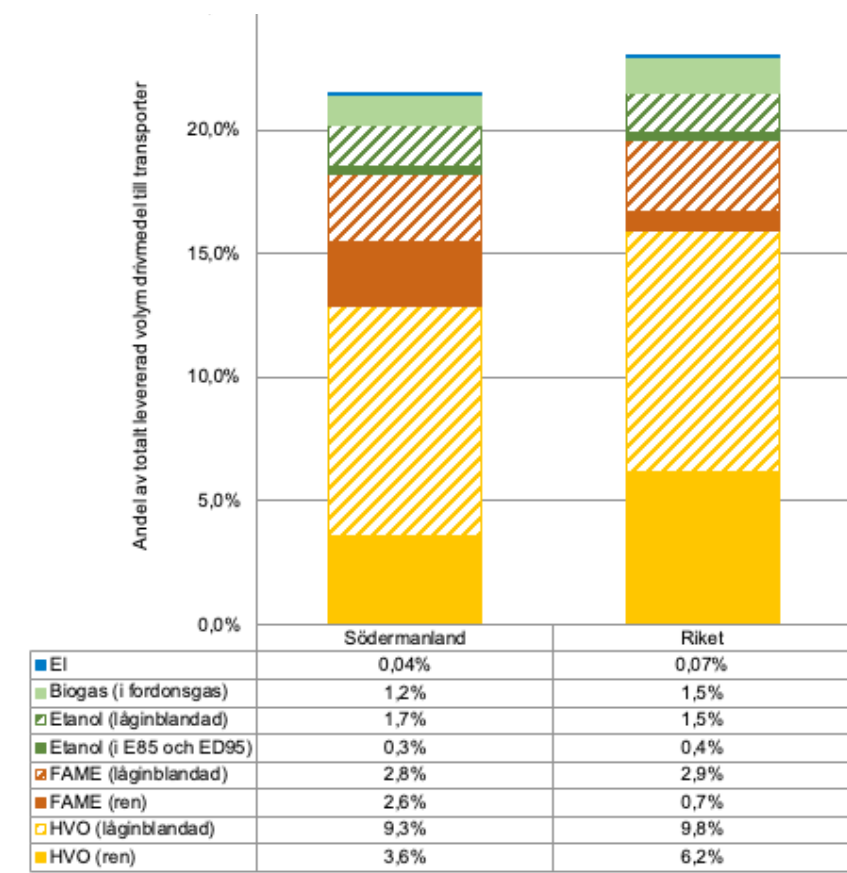
Fördelningen av de olika förnybara drivmedlen ser relativt lika ut i Södermanlands län som i riket som helhet. Det som framförallt skiljer sig i leveranserna i Södermanlands län jämfört med

”

Nästan två tredjedelar (65 procent) av de förnybara drivmedel som levererades i Södermanlands län 2017 var alltså låginblandat i bensin och diesel – det vill säga tankades i konventionella bensin- och dieselfordon. Drygt en tredjedel (35 procent) av det förnybara drivmedlet levererades i höginblandad form och majoriteten av den mängden (47 procent) var HVO som används i dieselfordon.

Andelen drivmedel som levererades till fordon specifikt avsedda för drift med höginblandade biodrivmedel, som gas, FAME, E85, ED95 eller el var således liten, totalt runt 4 procent av den totala mängden levererat drivmedel i länet.

riket är andelen ren HVO som är betydligt lägre jämfört med riksgenomsnittet. Detta vägs upp av att användningen av ren FAME är nästan fyra gånger större i Södermanlands län jämfört med riksgenomsnittet.



Figur 14. De förnybara drivmedlens andel av total mängd levererade drivmedel i Södermanlands län respektive hela Sverige.

³³ Beräknat utifrån de 236 elbilar och 456 laddhybrider som fanns i länet årsskiftet 2017/2018, som antagits köra 1 500 mil med en genomsnittlig elförbrukning på 1,6 kWh/mil och där laddhybriderna till hälften körts på el.

6.2 PRODUKTION AV FÖRNYBARA DRIVMEDEL I LÄNET

Det förnybara drivmedel för transporter som produceras i Södermanlands län är biogas. Det finns sex anläggningar i Södermanlands län som producerar biogas. Vid tre av dessa anläggningar uppgraderas biogasen till fordonsgas, som gör att den kan användas för att tanka gasbilar med. Totalt har dessa en produktionskapacitet på cirka 40 GWh/år. Vid övriga fyra anläggningar ligger produktionen på ca 0,5 – 10 GWh per år och används till värmeproduktion.

Lista över de viktigaste biogasanläggningarna i Södermanlands län:

- Eskilstuna (reningsverk+uppgradering) < 10 GWh
- Katrineholm (reningsverk+uppgradering) 2 GWh
- Gasum Katrineholm (samrötning+uppgradering) 30 GWh
- Nyköping (reningsverk) 2 GWh
- Vingåker (reningsverk) < 2 GWh
- Lilla Nyby avfallsanläggning (deponi)

Södermanlands läns totala inrapporterade biogasproduktion år 2017 var 47 GWh, varav 2 GWh producerades i form av deponigas.³⁴ Det motsvarar drygt 2 procent av den totala biogasproduktionen i Sverige, som uppgår till ca 2 TWh. Det finns ingen officiell statistik över hur mycket av länets producerade biogas som uppgraderas till fordonsgas. Den mängd biogas som producerades i anläggningar med möjlighet till uppgradering i Södermanlands län 2017 var dock högre än den slutligen använda mängden biogas i transportsektorn i länet (45 GWh producerat jämfört med 30 GWh använt) varför ca 15 GWh antingen används internt för värme/el eller exporteras som fordonsgas utanför länet.

Utöver biogasproduktionen används också en hel del spannmål från Södermanlands län till produktion av etanol, men den produktionen sker inte i länet utan i Norrköping.



Foto: Monika Gustafsson

³⁴ Produktion och användning av biogas och rötresten år 2017, Energimyndigheten (2018).

6.3 FORDONSFLOTTAN

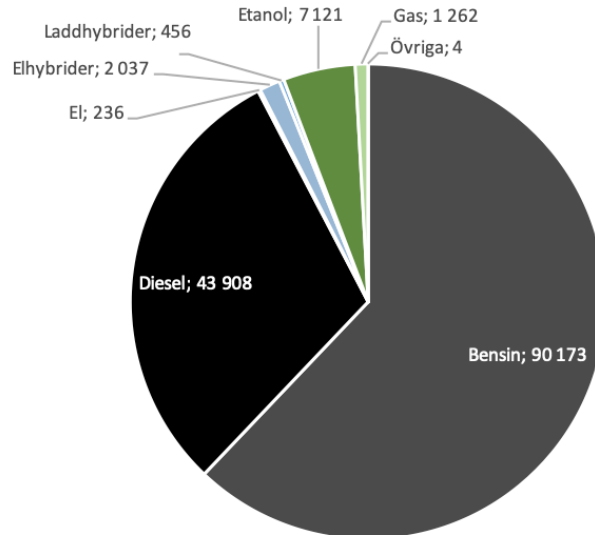
6.3.1 Personbilar

Personbilsflottan i Södermanlands län domineras fortfarande av bilar som körs på bensin och diesel. Ungefär 135 000 av de 145 197 personbilarna i länet är bensin- eller dieslbilar. Endast sex procent av bilarna är avsedda att köra på ett rent förnybart drivmedel i form av etanol, el eller biogas. Personbilar som är typgodkända för HVO100 särredovisas inte i den nationella statistiken.

6.3.2 Bussar

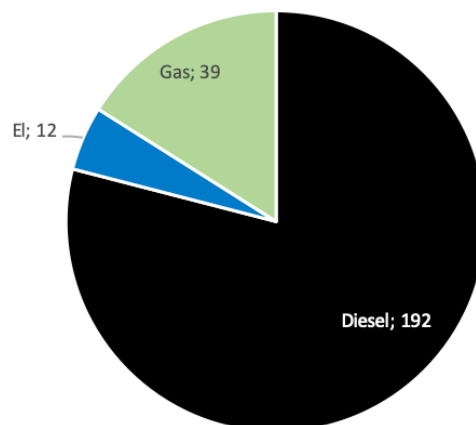
År 2017 fanns det 243 bussar i Södermanlands läns kollektivtrafik. Av de 243 bussarna i länet var 192 dieselfordon. Dessa kördes i stor utsträckning på biodiesel då Södermanlands läns kollektivtrafik till över 98 procent var fossiloberoende 2017 med mål om att vara helt fossiloberoende 2021. Av bussarna så är 21 procent avsedda att köra på ett rent biodrivmedel i form av biogas (39 stycken) eller el (12 stycken).

Personbilar i Södermanlands län fördelade efter drivmedel, 2017 (st)



Figur 15. Personbilsflottan i Södermanlands län 2017, fördelat utifrån drivmedel. Källa: Trafikanalys – Fordon i län och kommuner 2017.

Bussflottan i Södermanlands län fördelad efter drivmedel, 2017 (st)

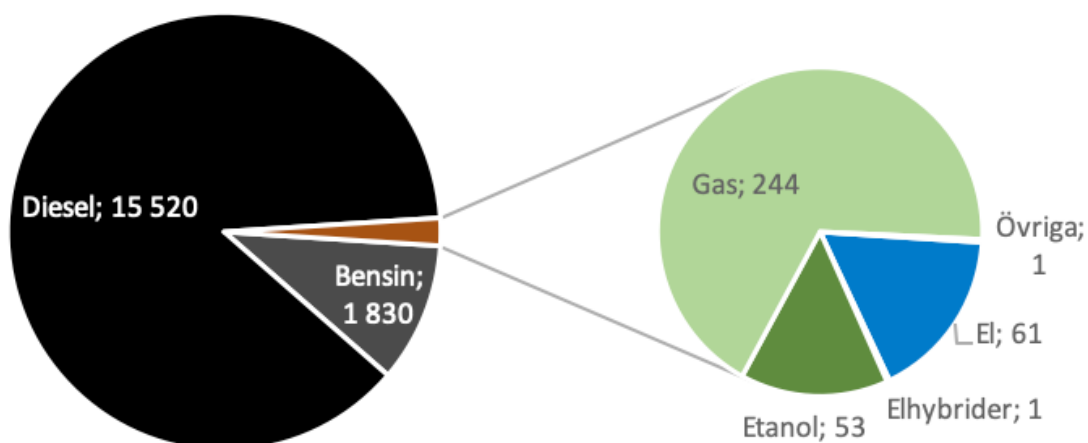


Figur 16. Bussflottan i Södermanlands län 2017, fördelat utifrån drivmedel. Källa: FRIDA miljö- och fordonsdatabas.

6.3.3 Lastbilar

Lastbilsflottan i Södermanlands län består till övervägande del av fordon med dieselmotor. Av de 17 710 lastbilarna i länet är 17 350 bensin- eller dieselfordon. Endast 2 procent av lastbilarna är avsedda att köra på ett rent biodrivmedel i form av etanol, el eller biogas, bland tunga lastbilar (över 3,5 ton) är endast 0,6 procent avsedda att köra på rent biodrivmedel eller el.

Lastbilsflottan i Södermanlands län fördelad efter drivmedel, 2017 (st)



Figur 17. Lastbilsflottan i Södermanlands län 2017, fördelat utifrån drivmedel. Trafikanalys – Fordon i län och kommuner 2017.



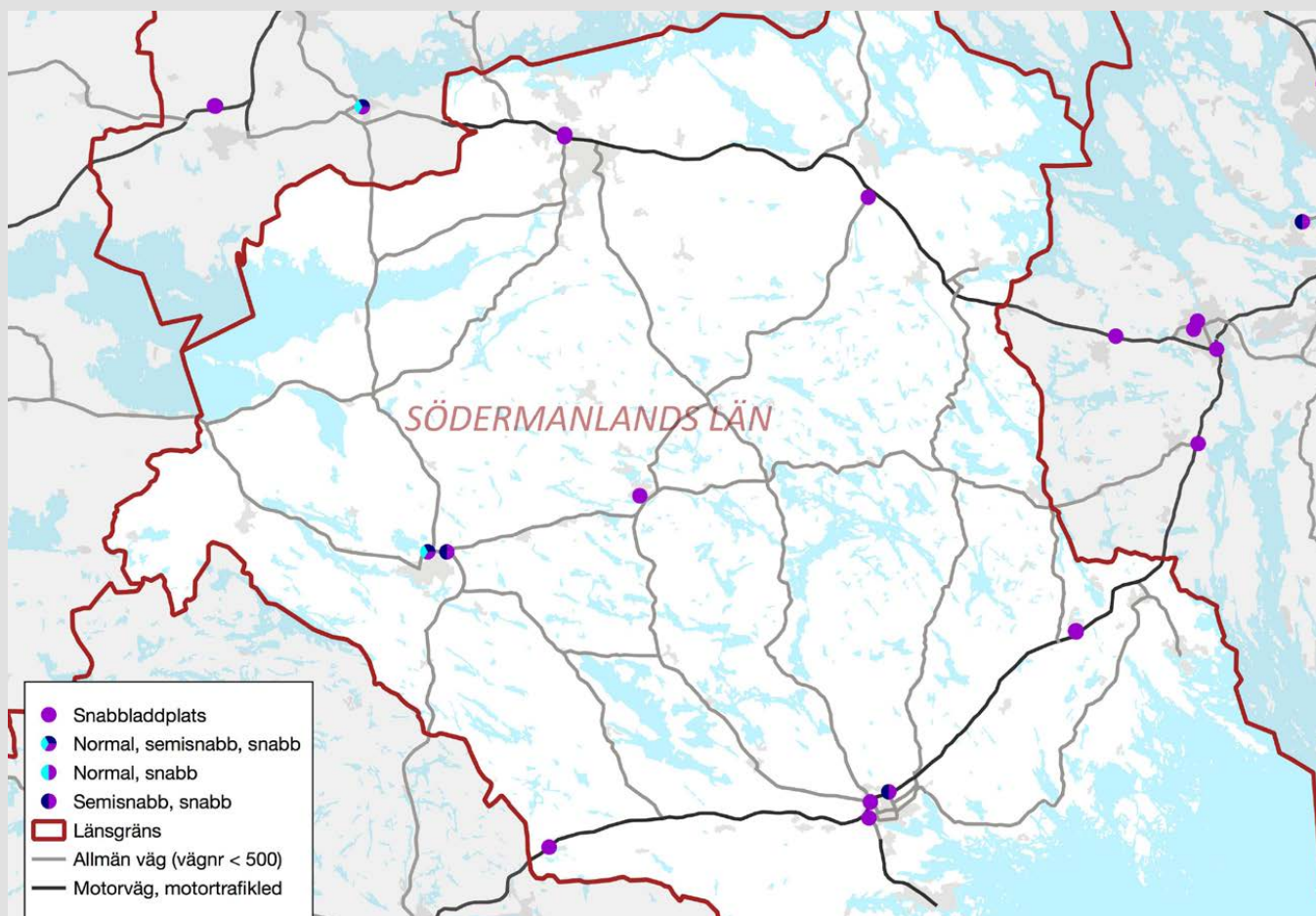
Foto: Scania

6.4 TANK- OCH LADDINFRASTRUKTUR FÖR FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Nedan följer översiktlig information om hur många tank- och laddstationer det finns vad gäller el, HVO, FAME, etanol, biogas och vätgas i Södermanlands län.

6.4.1 Laddinfrastruktur för elfordon

I slutet av 2018 fanns det nästan 130 publika laddpunkter Södermanlands län, och bland dessa var 33 punkter för snabbladdning. Av dessa ligger mer än hälften (18 stycken) i Nyköpings kommun. Näst flest har Eskilstuna kommun med fem snabbladdpunkter. Utbyggnaden av laddinfrastruktur går dock mycket snabbt, varför det är lämpligt att nyttja någon webbaserad tjänst såsom sidan uppladdning.nu för aktuell information.



Figur 18. Publika snabbladdstationer i Södermanlands län, data för laddinfrastruktur kommer från uppladdning.nu.

6.4.2 Tankstationer för HVO

I slutet av 2018 fanns sex stycken publika tankställen för HVO100 i Södermanlands län. Tankställena är geografiskt spridda i länet med två stycken i Eskilstuna och sedan ett vardera i Flen, Vingåker, Katrineholm och Oxelösund. Det finns även flera icke publika tankställen för HVO100 då den här typen av tankställen ofta ägs av åkerier eller större transportnätverk.



Figur 19. Publika HVO100-tankstationer i Södermanlands län.

6.4.3 Tankstationer för FAME

Vid årsskiftet 2018/2019 fanns det två publika tankställen för FAME/RME i Södermanlands län. Dessa är belägna i Eskilstuna och Vingåker.



Figur 20. Publika FAME-tankstationer i Södermanlands län.

6.4.4 Tankstationer för etanol

I slutet av 2018 fanns det 65 tankställen för etanol (E85) i Södermanlands län. Majoriteten av dessa är belägna i eller omkring städerna Eskilstuna, Strängnäs, Nyköping och Katrineholm. Övriga är väl fördelade på länets kommuner med god geografisk spridning som följd. Det finns inget publikt tankställe för ED95 idag i länet.



Figur 21. Publika tankstationer för etanol i Södermanlands län.

6.4.5 Tankstationer för biogas

Det finns i dagsläget tre publika gastankstationer i Södermanlands län. Dessa finns i Eskilstuna, Katrineholm och Nyköping. Ytterligare två tankstationer för biogas planeras i länet, en i Eskilstuna och en i Flen. Vid årsskiftet 2018/2019 saknas tankstationer för flytande biogas i länet.



Figur 22. Publika tankstationer för biogas i Södermanlands län.

6.4.6 Tankstationer för vätgas

Vid årsskiftet 2018/2019 fanns inte några tankstationer för vätgas i länet.



Foto: Emil Berglund/Sörmlandstrafiken

7. BILAGA 2: KARTLÄGGNINGAR

7.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR LOKAL ÖKAD PRODUKTION AV BIODRIVMEDEL

I detta kapitel beskrivs en kartläggning som har gjorts för att ge en bild av hur mycket biodrivmedel som kan produceras av den biomassa som finns i länet baserat på nuvarande markanvändning. Kartläggningen baseras på en biomassakartläggning som genomförts av Länsstyrelsen Södermanland under 2015.³⁵ Det är av flera anledningar svårt att ge exakta svar på produktionspotentialen, men utgångspunkten har varit att kartlägga potentialen så bra som möjligt utifrån tillgänglig data och den ger förhoppningsvis en god fingervisning av läget. Förutom en kartläggning av potentialen till produktion av biodrivmedel av biomassa i länet redovisas även vad som framkommit i tidigare studier gällande potentialen i Sverige som helhet.

Syftet med kartläggningen hänger ihop med vikten av att öka produktionen av biodrivmedel i Sverige vilket beskrivs i kapitel 2 och Bilaga 5 samt ytterligare i Bilaga 4.

7.1.1 Avgränsningar, begrepp och antaganden

Den biomassapotentia som kartlagts avser biomassa som kan användas för att utvinna energi på ett kostnads- och energieffektivt sätt. Fokus har framförallt varit på att kartlägga den biomassa som kan användas för att producera biodrivmedel till transportsektorn. Utöver biodrivmedel till transporter kan energin som finns i biomassa förbrännas i fjärrvärmeverk, kraftvärmeverk eller industrier och på så sätt generera värme och/eller elektricitet. I de fall då råvara redan används till andra förädlings- eller produktionsändamål har de inte inkluderats i denna kartläggnings praktiska potential.

³⁵ Bioenergipotentia i Södermanland, Länsstyrelsen Södermanland (2015).

7.1.2 Praktisk biomassapotentia

I denna kartläggning har vi använt oss av begreppet praktisk biomassapotentia för att tydliggöra den biomassa som går att göra biodrivmedel av. I stegen från skörd av råvara till färdigt biodrivmedel begränsas biomassapotentia av vad som är praktiskt möjligt och rimligt utifrån fysiska, miljömässiga och ekonomiska skäl. Den mängd biomassa som återstår efter dessa begränsningar benämns därför som praktisk biomassapotentia.

Fysiska begränsningar handlar om att det inte är praktiskt möjligt att utvinna all energi i råvaran till biodrivmedel, d.v.s. det går inte att förädla 100 procent av råvarans energiinnehåll. Miljömässiga begränsningar handlar om att utvinningen av råvara behöver ske på ett långsiktigt hållbart sätt, som t.ex. att samtliga stubbar inte kan tas ut vid slutavverkning eftersom skogsmarken då skulle utarmas på mineraler. Ekonomiska begränsningar innebär att de resurser i form av t.ex. arbetskraft, maskiner och energi som behöver tas i anspråk för att producera biodrivmedlet bedöms vara för kostsamma jämfört med avkastningen från försäljningen av biodrivmedlet. En ekonomisk begränsning kan också vara att det finns konkurrens om råvaran, som gör att det av lönsamhetsskäl eller andra skäl är prioriterat att använda råvaran till något annat än biodrivmedelsproduktion. Aktuella styrmedel spelar också in i den ekono-

miskt rimliga potentialen, till exempel EU:s förnybarhetsdirektiv som tas upp i Bilaga 5.

Det är den praktiska biomassapotentia som beskriver hur mycket biodrivmedel som, med dagens kända tekniker och marknadspriser, är praktiskt möjligt att producera av den biomassa som finns i länet. I kartläggningen redovisas för respektive råvarubas den praktiska biomassapotentia dels i råvarans vikt i enheten ton torrsbstans (ton TS) och dels i gigawattimmar biodrivmedel (GWh).

Delar av den praktiska potentia som beskrivs här utnyttjas redan idag till olika ändamål, däribland i viss mån till biodrivmedelsproduktion. För varje råvara nedan har vi i möjligaste mån försökt beskriva vilken biomassa som redan utnyttjas eller som i dagsläget utgör outnyttjad potentia.

7.1.3 Kartlagda råvaror

Kartläggningen omfattar den biomassa som finns tillgänglig i Södermanlands län och som kan användas för biodrivmedelsproduktion. Det finns ett flertal olika typer av biomassa som lämpar sig för biodrivmedelsproduktion och här har vi beräknat potentialen av biomassa i råvaror, avfall och restprodukter som tas fram eller genereras inom följande verksamheter: jordbruk, skogsbruk, avfallshantering, vattenreningsverk, livsmedelsindustri, sågverk samt pappers- och massaindustri.



Till varje typ av biomassa följer en kort kommentar om hur kartläggningen av biomassan genomförts.

- Spannmål - Praktisk potential utgår från att 30 procent³⁶ av det producerade spannmålet går till humankonsumtion och 70 procent går till annan användning. De 70 procenten är svåra att spåra vad de används till och vart de används. För att bedöma den praktiska potentialen antas att varje invånare i Södermanlands län konsumerar 58 kg spannmål per år³⁷ och att den eventuella skillnaden mellan de avsatta 30 procenten och Södermanlands läns invånares behov kan utnyttjas för drivmedelsproduktion. Spannmål är en av de råvaror som kommer att kunna räknas in i begränsad mängd i EU:s förnybarhetsdirektiv.
- Odlingsrester – Praktisk potential tar hänsyn till djurens halmbehov, svinn och att vissa mängder måste lämnas för att bibehålla jordens mullhalt. Den största potentialen av odlingsrester finns i form av halm. Ingen hänsyn har tagits till halmens mer svårrotade karaktär.
- Vallgrödor – Inkluderar det beräknade överskott av befintliga betes- och slåttervallar då vall till foder till länets djur dragits av.
- Energigrödor – Kan bestå av många olika sorters växter och odlas på många olika marker. Dagens produktion är 10 700 ton TS främst bestående av salix.
- Nedlagd åkermark – Undersöker vilka mängder torrsubstans av olika växtslag som skulle kunna produceras på denna mark (vall, rörflen, höstvet, salix. Både rörflen och vall kan komma att påverkas på samma sätt som spannmål (höstvet m.fl.) av det nya förnybarhetsdirektivet.
- Gödsel – Praktisk potential tar hänsyn till att djur vistas ute stora delar av året och att den gödsel som då produceras inte kan tas tillvara på samt utgår från att näring kan återföras efter energiutvinningen.
- Matavfall – Potentialen beräknas med hjälp av schablonvärden för matavfall per person och år samt med antagen utsorteringsgrad om 100 procent och inget matsvinn.
- Livsmedelsindustri – Avfallsfraktionerna har kartlagts genom att kontakta de största anläggningarna inom sektorn.
- Slam – Baseras på statistik från Svenskt Vatten samt beräkningar med avseende på slammängd per personekvivalent i länet under antagandet att allt slam hanteras på avloppsreningsverk med rötning som stabiliseringsmetod.
- Skogsrester – Baseras på Skogsstyrelsens Skogliga konsekvensanalyser 2015 där scenariot med hänsyn till Skogsstyrelsens rekommendationer antas vara den praktiska potentialen.
- Skogsindustri – Beräknas utifrån statistik och data från tillståndspliktiga skogsindustrier. Bara den råvara som uppges gå till extern användning har inkluderats.
- Livsmedelsindustri – Anläggningar som är tillräckligt stora att bedriva tillståndspliktig verksamhet har inventerats och tillfrågats om organiskt avfall.

Mellangrödor har inte tagits med i biomassakartläggningen då potentialen är svårbedömd i och med att det finns få tidigare studier. Enligt en studie från Lunds universitet ligger den nationella potentialen från mellangrödor på ca 2 TWh per år³⁸ varav hälften av denna potential finns i Skåne.³⁹



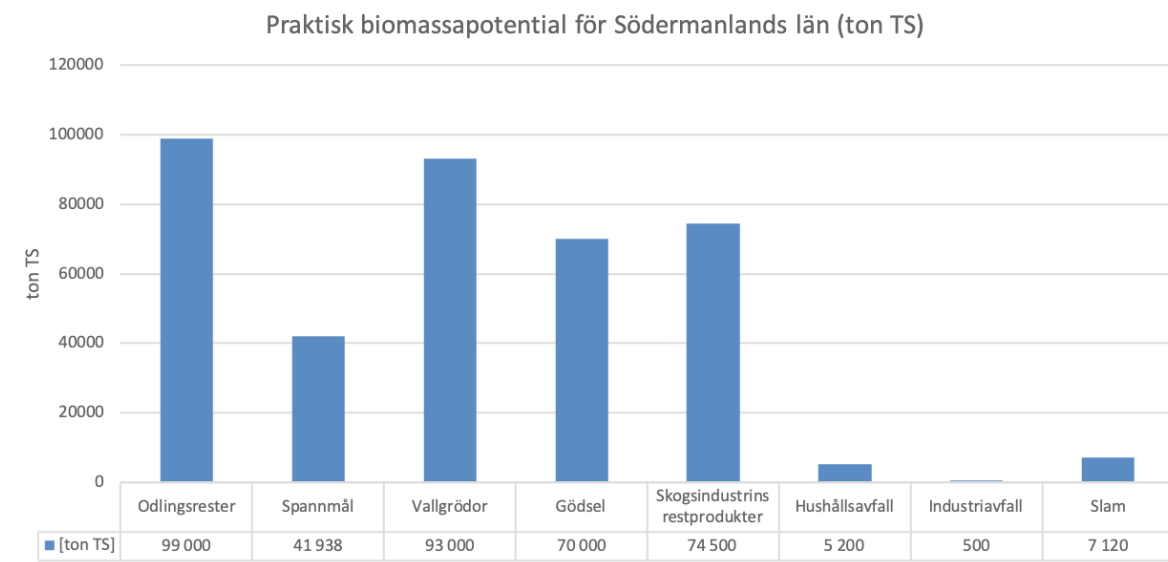
^{36,37} Nulägesanalys av livsmedelsproduktionen i Örebro län, Macklean (2017).

³⁸ Biodrivmedel och markanvändning i Sverige, Ahlgren, S., Björnsson, L., Prade, T., Lantz, M. (2017) http://lup.lub.lu.se/search/ws/files/33712989/Ahlgren_mfl_Rapport_105_Milj_och_Energisystem_LTH.pdf

³⁹ Mellangrödor till biogasproduktion. Biogas Syd (2015).

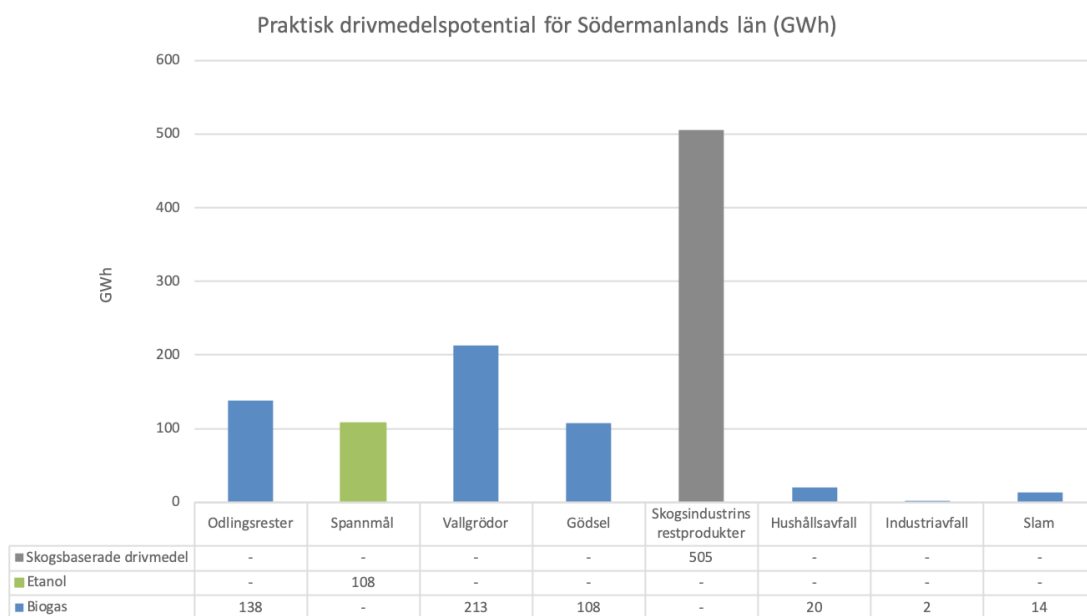
7.1.4 Potential för biodrivmedelsproduktion från biomassa i Södermanlands län

Den sammanlagda praktiska potentialen i Södermanlands län uppgår till knappt 400 000 ton TS fördelat på de biomassor som visas i Figur 23 nedan. I Figur 23 tas inte alla de råvarutyper som listas ovan upp eftersom användandet av de utelämnade råvarutyperna kräver ett annat brukande av marken än vad som sker idag eller inte kan förädlas vidare till biodrivmedel med idag kommersiell teknik.



Figur 23. Praktisk mängd biomassa i enheten ton torrsbstans (ton TS) i Södermanlands län, som lämpar sig för produktion av biodrivmedel.

Av denna mängd biomassa går det att göra cirka 1 100 GWh biodrivmedel, varav nästan 500 GWh biogas, att jämföra med de ca 50 GWh biogas som produceras i dag. I Figur 24 nedan framgår hur mycket biodrivmedel som kan produceras av mängden biomassa i Södermanlands län. Biodrivmedelspotentialen skulle räcka till att ersätta ca 54 procent av de fossila drivmedel som nyttjas i länet.



Figur 24. Potentialen för tillkommande biodrivmedelsproduktion utifrån praktiskt tillgänglig biomassa i Södermanlands län, uppdelat på olika råvarubaser. Den potential som visas för hushållsavfall och slam är den mängd biogas som framställs från dessa substrat idag. Det finns dock en stor outnyttjad potential i Södermanlands läns matavfall. Produktionspotentialen för gödsel och odvlingsrester är dock till stora delar outnyttjad vad det gäller biogasproduktion.

Produktionspotentialen för biodrivmedel producerat av skogsrester och skogsindustrins restprodukter är vanskelig att beräkna. En anledning till detta är att det finns relativt stor konkurrens om råvaran, vilket gör att det finns stora osäkerheter i hur stor den praktiska potentialen för mängden skogsrester och skogsindustrins restprodukter faktiskt är. En annan anledning är att det i dagsläget pågår forskning, utveckling och demonstration av olika tekniker för produktion av biodrivmedel från främst skogsindustriens restprodukter vilket gör att det är svårt att beräkna hur mycket drivmedel som kan produceras. Det är även svårt att veta vilken typ av drivmedel som kommer att produceras eftersom det går att göra ett flertal olika drivmedel från restprodukterna beroende på vilken produktionsteknik som används, exempelvis HVO, biogas, metanol, etanol och vätgas. Det är svårt att bedöma i vilken utsträckning olika produktionstekniker blir kommersiellt gångbara samt när i tid. Med detta i åtanke har vi i denna kartläggning ändå, utifrån den kartlagda mängden från skogsindustrierna, gjort en översiktlig beräkning av hur mycket biodrivmedel det kan genereras från skogsindustrins restprodukter.

7.2 POTENTIAL FÖR BIODRIVMEDELSPRODUKTION FRÅN BIOMASSA I SVERIGE

En svensk forskargrupp vid IVL Svenska Miljöinstitutet och Lunds Universitet har gjort uppskattningar av hur stor den svenska biodrivmedelsproduktionen kan vara 2030.⁴⁰ Gruppen har gjort både en mer försiktig och en mer ambitiös uppskattning. Den mer försiktiga uppskattningen kommer fram till ungefär 15 TWh svensktillverkade drivmedel, medan den mer ambitiösa uppskattningen ger ungefär 28 TWh svensktillverkade drivmedel 2030.

Studien ser störst potential för biogas både i det försiktiga och i det ambitiösa scenariot. Som mest skulle det kunna finnas en produktion på 9,5 TWh biogas från rötning. Den största ökningen tros kunna komma från samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar. Användningen av slam från avloppsreningsanläggningar är redan utbyggd och bedöms inte kunna utökas i någon större utsträckning.

I den försiktiga bedömningen uppskattas etanol vara ett alternativ som kan öka genom att de anläggningar som finns i dag används fullt ut. Inga nya anläggningar för grödebaserad etanol planeras dock och EU sätter ett tak för användningen av dessa råvaror, vilket ligger till grund för bedömningen. Den större etanolproduktion som syns i det ambitiösa scenariot gäller lignocellulosabaserad etanol. I båda scenarierna tros svensk etanoltillverkning kunna ge 3–4 TWh drivmedel.

I det försiktiga scenariot tillverkas 2 TWh HVO, vilket motsvarar den maximala kapaciteten för dagens anläggningar. I den ambitiösa bedömningen skulle Sverige kunna tillverka 4 TWh HVO

år 2030, och det största bidraget skulle komma från tallolja.

Sverige bedöms kunna tillverka 2 TWh FAME 2030. Inga nya anläggningar antas byggas på grund av EU:s tak för grödebaserade biodrivmedel, och antagandet utgår från att de anläggningar som finns i dag används fullt ut.

Inom ramen för Energimyndighetens uppdrag om att på myndighetsnivå samordna omställningen av transportsektorn till fossilfrihet har Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket, Transportstyrelsen och Boverket kommit fram till slutsatsen att den totala nettoproduktionen av biodrivmedel för transporter skulle kunna vara 17–18 TWh 2030.⁴¹

Trafikverket tror att det kan komma att finnas 10 TWh svenskproducerade biodrivmedel till vägtrafiken 2030 om den svenska produktionen samtidigt ska räcka till andra trafikslag och arbetsmaskiner.⁴²

I den vetenskapliga underlagsrapporten till denna plan som beskrivs i Bilaga 2 bedöms den svenska produktionspotentialen i olika scenarier till runt 25 TWh till år 2030.

”

En svensk forskargrupp vid IVL- Svenska Miljöinstitutet och Lunds universitet har gjort uppskattningar av hur stor den svenska biodrivmedelsproduktionen kan vara 2030. Gruppen har gjort både en mer försiktig och en mer ambitiös uppskattning. Den mer försiktiga uppskattningen kommer fram till ungefär 15 TWh svensktillverkade biodrivmedel, medan den mer ambitiösa uppskattningen ger ungefär 28 TWh år 2030.



⁴⁰ Assessing the aggregated environmental benefits from by-product and utility synergies in the Swedish biofuel industry. Biofuels 2017. Martin, Michael m.fl. (2017).

⁴¹ Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel. En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning inom transportsektorn. Energimyndigheten (2016).

⁴² Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål. Trafikverket (2018). PM 2018-02-25.



7.3 UPPSKATTAD EFTERFRÅGAN PÅ EL FÖR EL-FORDON

Vid årsskiftet 2017/2018 fanns 236 elbilar och 456 laddhybrider registrerade i trafik i Södermanlands län. Det finns ingen officiell statistik över hur mycket dessa elbilar körs och/eller laddas. En ungefärlig elförbrukning för dessa laddbara fordon går att räkna fram genom några enkla antaganden. Med en genomsnittlig elförbrukning på 1,6 kWh/mil, genomsnittlig årlig körsträcka på 1 500 mil och en uppskattning om att laddhybrider till 50 procent körs på el skulle de totalt 692 laddbara bilarna i Södermanlands län 2017 förbruka ca 1 GWh el. Det skulle motsvara 0,04 procent av de totala drivmedelsleveranserna för transporter i länet 2017.

Det är svårt att sätta om hur många elbilar och laddhybrider som kommer att finnas i fordonsflottan i Södermanlands län till 2030. Uppskattningar och beräkningar som gjorts av myndigheter och branschorganisationer varierar kraftigt.

Trafikverket, Transportstyrelsen, Energimyndigheten och Na-

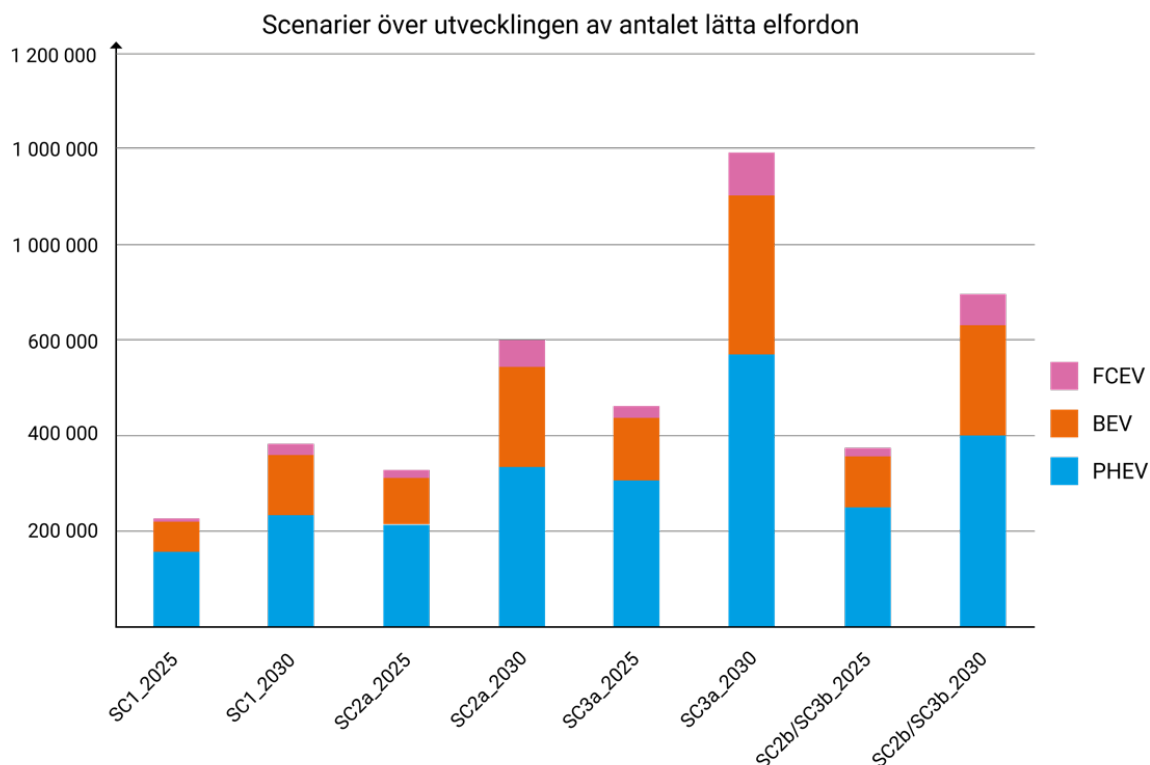
turvårdsverket genomförde på uppdrag av regeringen våren 2018 en analys av EU-kommissionens förslag till CO₂-krav för lätta fordon efter år 2020. I det arbetet togs scenarier för antal elbilar, laddhybrider och bränslecellsfordon i den totala fordonsflottan fram till 2025 och 2030. Scenarierna omfattar stora osäkerheter och beroende på antaganden varierar antalet laddbara bilar år 2025 mellan ca 200 000 och ca 450 000 samt mellan ca 400 000 till ca 1 000 000 år 2030.⁴³

Intresseorganisationen Power Circle bedömde 2018 att antalet laddbara bilar år 2020 kommer att vara 200 000 och till 2025 öka till runt 500 000 bilar.⁴⁴ År 2030 bedöms det finnas ca 1 200 000 laddbara bilar i den svenska fordonsflottan.

Vid antagandet att utfallet 2030 skulle bli att Sverige har någonstans mellan ytterligheterna i dessa scenarier och försök till förutsägelser, d.v.s. mellan 400 000 och 1 200 000 laddbara bilar och Södermanlands län år 2030 har ca 3 procent av alla Sveriges laddbara bilar (2017 hade Södermanlands län 1,5 procent av Sveriges laddbara fordon registrerade men 3 procent av den totala personbilsflottan) skulle det innebära att antalet

⁴³ Analys av EU kommissionens förslag till CO₂-krav för lätta fordon efter 2020. TRV 2018/44780. Trafikverket (2018).

⁴⁴ Power Circle prognos 2018.



Figur 25. Scenarier över utvecklingen av antalet lätta elfordon till 2025 och 2030 framtagna av Trafikverket, Transportstyrelsen, Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Scenarierna har tagits fram med utgångspunkt i EU-kommissionens förslag till skärpta CO₂-krav för lätta fordon. FCEV = Fuel Cell Electric Vehicle = bränslecellsbil, BEV = Battery Electric Vehicle = ren elbil, PHEV = Plug-in Hybrid Electric Vehicle = laddhybrid. Källa: Trafikverket Analys av EU kommissionens förslag till CO₂ krav för lätta fordon efter 2020. TRV 2018/44780

laddbara bilar i länet 2030 ligger någonstans mellan 12 000 och 36 000. Det motsvarar en efterfrågan på el för laddning av dessa laddbara fordon mellan ca 25 och 75 GWh.

Beräkningarna ovan gäller personbilar. Det sker även en elektrifiering av delar av busstrafiken i länet. I dagsläget finns endast ett fåtal elbussar i trafik, men i kommande avtal kommer fler elbussar att köpas in för stadstrafik.⁴⁵ Viss elektrifiering av lastbilar ser också ut att ske inom de närmaste åren. Det är dock mycket svårt att i dagsläget sja om hur mycket el som buss- och lastbilstrafiken i länet kommer att efterfråga till 2030. Den översiktliga bedömningen är dock i dagsläget runt 100 elbussar och 20 ellastbilar år 2030.

7.3.1 Utmaningar kopplade till kapacitetsbrist i elnäten

Framtidens elnät står inför stora utmaningar och eftersom el i stor utsträckning är en lösning i omställningen till ett förnybart energisystem inom flera olika sektorer behöver elen användas klokt. I dag råder kapacitetsbrist i nätet i de fyra största städerna och i stora delar av Mälardalen.⁴⁶ Där kan elnätsägarna i dagsläget inte tillgodose alla önskemål om ökat effektuttag. Nätet räcker helt enkelt inte till och det tar tid att bygga ut och förstärka stamnätet.

Effektbristen handlar inte enbart om att det i flera län måste

sägas nej till nyetablering av företag med stort energibehov utan även om att t.ex. förändringar i befintliga verksamheter och etablering av nya bostadsområden påverkas. Situationen försvåras av att stamnätet börjar bli ålderstiget. Svenska kraftnät ser behov av att investera 45 miljarder kronor mellan 2018 och 2027 i nätet.⁴⁷ Hälften kommer att gå till reinvesteringar i befintliga ledningar och andra hälften till att möta städernas tillväxt och anslutning av nya elproduktionsanläggningar.

Svenska kraftnät pekar på flaskhalsar i stamnätet i Gävletrakten som är det som främst påverkar de regionala och lokala elnäten i Mälardalen. Förstärkningen av stamnätet är påbörjad men tidshorisonten för när detta kan vara klart är minst tio år. Det finns i dagsläget förfrågningar på runt 300 - 400 MW i Mälardalsregionen, och enligt Svenska Kraftnät är endast en förbrukningsökning på 200 MW acceptabel med rådande förutsättningar.⁴⁸

Svenska kraftnäts prognos är att år 2021 har problemen flyttat söderut mellan Gävle och Enköping, vilket innebär att den östra delen av stamnätet är fullt och att ingen kapacitetsökning kan accepteras söder om Enköping. Först 2030 är de nuvarande flaskhalsarna mellan Gävle och Stockholm bortbyggda. Samtidigt tyder prognoserna på en ökad förbrukning de närmaste 20 åren.⁴⁹

⁴⁵ <https://www.bussmagasinet.se/2018/05/tre-sormlandsstader-elektrifieras-nar-nobina-tar-hem-miljardavtal/>

⁴⁶ <https://www.nyteknik.se/energi/experterna-om-trenderna-2018-mer-el-lagring-och-fornybart-6892676>

⁴⁷ Systemutvecklingsplan 2018 -2027. Svenska kraftnät (2018).

^{48,49} Sörmlands arbete med energiförsörjning med fokus på el – lägesrapport. Lina Widlund, Regionförbundet Sörmland (2018).

Energisystemet står generellt sett inför stora förändringar, inte minst den del som gäller el. Vi går från ett centraliserat system med få, geografiskt koncentrerade producenter av el, till ett distribuerat system med många producenter. När elproduktionen i högre grad kommer från sol- och vindenergi förändras också möjligheterna att styra produktionen. Det blir därmed nödvändigt att i högre grad styra konsumtionen samt att utveckla möjligheterna för lagring. Parallellt med denna utveckling har elkonsumtionen i Mälardalen ökat och förväntas fortsätta öka. De främsta orsakerna till ökningen är:

- Urbanisering/befolkningsökning – större befolkning och fler verksamheter innebär större elkonsumtion på en mer koncentrerad yta.
- Digitalisering – den nya digitala processindustrin kräver stora mängder energi, inte minst el, för att drivas.
- Industrins omställning – där SSAB:s kommande omställning från koldriven stålproduktion till teknik med ljusbågsugnar som drivs av el är ett exempel.
- Transportsektorns omställning – när transportsektorn går från fossila bränslen är ett av alternativen eldrivna fordon. Allt fler väljer eldrivna fordon, en utveckling som kan förväntas öka. En genomtänkt utbyggnad av laddinfrastruktur blir därför viktig.

Det är många aktörer som har identifierat problemen som kan uppstå i och med kapacitetsbristen i elnätet och behovet av andra lösningar än nätförstärkningar. Tidigt ute var leverantörer av laddstationer som började erbjuda laststyrning för laddbara fordon för att inte överbelasta fastighetens elnät. Laststyrning



fungerar genom att effekten till de laddande fordonen begränsas under tider då fastighetens elnät är högt belastat av till exempel matlagning och uppvärmning.

Det finns god erfarenhet från tidigare projekt som fokuserat på problemen med ett ansträngt elnät. Ett exempel på detta är projektet KlokEl som drevs av Sustainable Innovation där villor i Upplands Energis nät i Uppsala län utrustades med smart styrning av värmepumpar för att kunna erbjuda flexibilitet i elnätet. Styrningen gjorde att värmepumparna kunde stängas av vid hög effekt efterfrågan och därmed frigöra effekt utan att inomhusklimatet i villorna försämrades. KlokEl gick sedan vidare i projektet VaxEl som fick Award of Excellence på Nordic Clean Energy Week 2018.⁵⁰

I Uppsala län finns det två aktuella projekt som ska angripa kapacitetsbristen och som kan vara av intresse även för Södermanland. Dels är det CoordiNet som är ett EU-projekt där Uppsala kommun deltar tillsammans med Svenska kraftnät, Vattenfall, E.ON med flera. Projektet har som mål att minska och flytta effektbehov genom att skapa lokala marknader för systemtjänster som till exempel avtalsstyrning hos stora kunder/producenter av el för att öka kapaciteten i nätet under ansträngda timmar.

Det andra projektet är Spetskraft 2020 som ska fokusera på hur effektstyrning, energilager och lokal elproduktion kan kombineras för att minimera de negativa konsekvenserna av en ny stor elkonsument i ett redan ansträngt elnät, i detta fall exemplifierat av en bussdepå som introducerar elbussar. Projektet har initierats av Region Uppsala och drivs av BioDriv Öst tillsammans med flera regionala och nationella aktörer (se kapitel 10).

Alla dessa projekt berör de rekommendationer som intresseorganisationen Power Circle tog upp i sin rapport *Elnätets roll i framtidens energisystem – Möjligheter, hinder och drivkrafter för smarta elnätslösningar*.⁵¹ Power Circles fem rekommendationer var:

1. Åtgärda akuta problem i nätregleringen – bland annat marknad och/eller prissättning för systemtjänster
2. Möjliggör för nätbolagen att testa nya tekniker och affärsmodeller – bland annat olika tariffer för olika kunder beroende på möjlighet och vilja till flexibilitet
3. Åtgärda oklarheter kring batterilager – bland annat ta bort dubbelbeskattningen för inlagrad och producerad el
4. Skapa incitament för användarflexibilitet – fler kunder med effekttariff för att styra efterfrågan och viktigt med en tidskomponent till effekttariffen.
5. Skapa en politisk målsättning för elnätet och åtgärda generella hinder i lagstiftning och reglering – bland annat se över äldre lagstiftning som försvårar för introduktion av ny teknik i elnätet.

⁵⁰ <https://www.energivarlden.se/artikel/smarta-elnat-i-uppland-far-internationellt-pris/>

⁵¹ Elnätets roll i framtidens energisystem – Möjligheter, hinder och drivkrafter för smarta elnätslösningar. Power Circle (2018).



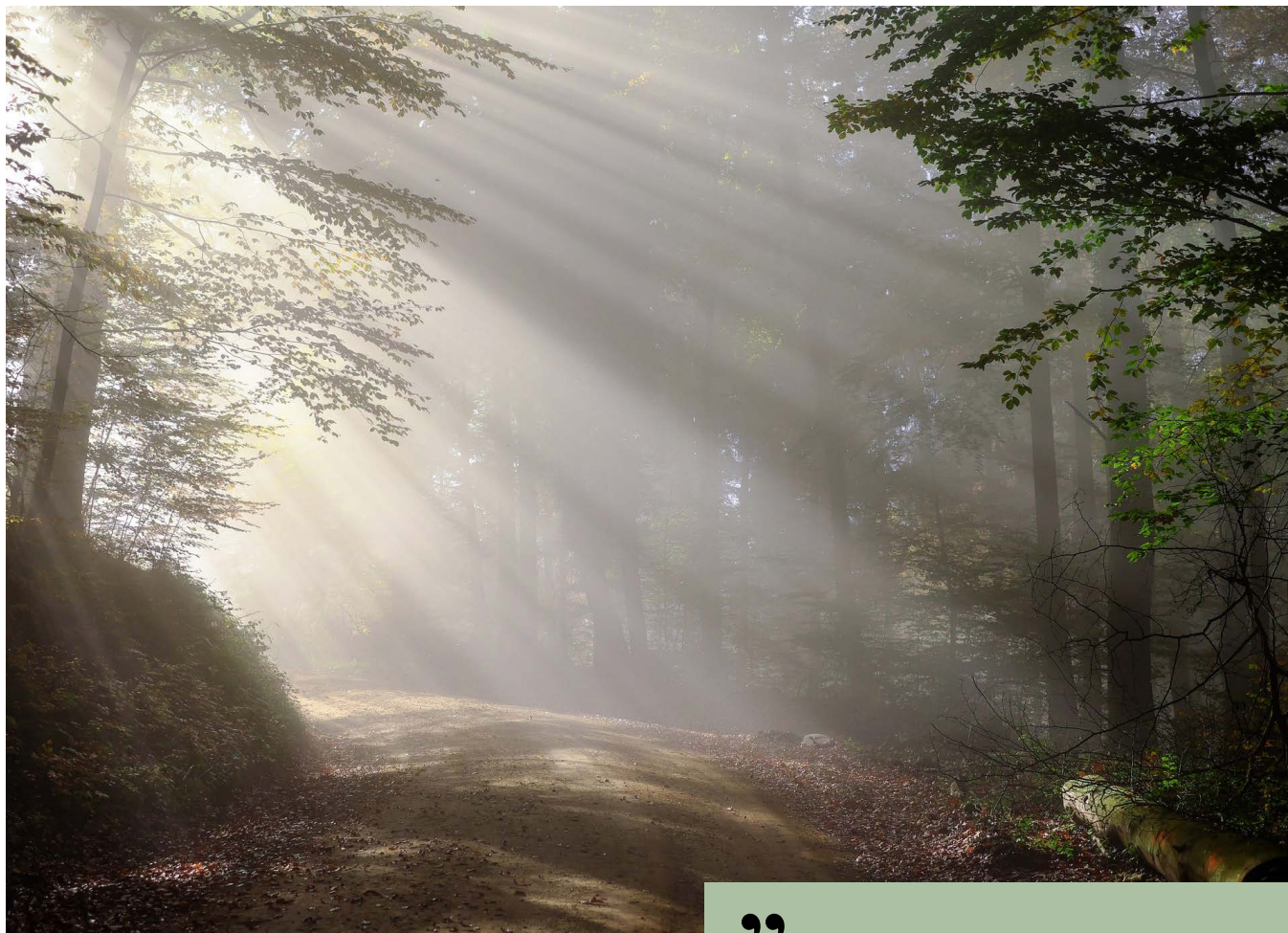
8. BILAGA 3: FRAMTIDSSCENARIER FÖR DRIVMEDELSANVÄNDNINGEN I SÖDERMANLANDS LÄN

8.1 MÖJLIGA SCENARIER

Inom ramen för arbetet med att ta fram denna plan har fyra olika scenarier gällande drivmedelsanvändning för transporter i Södermanlands län tagits fram. Scenarierna tar sin utgångspunkt i nuvarande drivmedelsanvändning och de parametrar som framför allt varierats i dessa scenarier är graden av biodrivmedelsanvändning samt el (och på längre sikt även vätgas). Scenarierna bygger på en rad antaganden där hänsyn har tagits till den internationella, nationella och regionala policykontexten (se kapitel 10) och vilka förmodade effekter den kan generera vad gäller produktion av förnybara drivmedel och fordon som kan köra på förnybart drivmedel.

Här beskrivs de fyra scenarierna på övergripande nivå:

1. *Best case* – Den nationella biodrivmedelsproduktionen ökar kraftfullt och konsumtionen i Södermanlands län mer än dubblas jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar snabbt och Södermanlands län ökar sin procentuella andel av Sveriges laddbara fordon jämfört med 2018.
2. *Mycket biodrivmedel, lite el och vätgas* – Den nationella biodrivmedelsproduktionen ökar kraftfullt och konsumtionen i Södermanlands län mer än dubblas jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar långsammare jämfört med Best Case och Södermanlands län bibehåller samma procentuella andel av Sveriges laddbara fordon som 2018.
3. *Mindre biodrivmedel, mycket el och vätgas* – Den nationella biodrivmedelsproduktionen ökar mindre kraftfullt, men ger ändå en markant ökad konsumtion jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar snabbt och Södermanlands län ökar sin procentuella andel av Sveriges laddbara fordon jämfört med 2018.
4. *Business as usual* – Den nationella biodrivmedelsproduktionen ökar mindre kraftfullt, men ger ändå en markant ökad konsumtion jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar långsammare jämfört med Best Case och Södermanlands län bibehåller samma procentuella andel av Sveriges laddbara fordon som 2018.



8.1.1 Antaganden

Värt att belysa är att samtliga scenarier som presenteras är tämligen offensiva. Även i scenario 4 (Business as usual) ökar Södermanlands län sin konsumtion av biodrivmedel samtidigt som den nationella utvecklingen av elfordon bedöms motsvara det tredje mest positiva scenariot (av totalt åtta) över elfordonsutvecklingen som tagits fram av Trafikverket, Transportstyrelsen, Energimyndigheten och Naturvårdsverket (se kapitel 7). I slutet av 2018 fanns ca 1,6 procent av landets laddbara fordon i Södermanlands län samtidigt som länet hade ca 3,0 procent av Sveriges personbilar registrerade.

I scenario 1 och 3 antas att 3,0 procent av Sveriges totala antal laddbara fordon finns i Södermanlands län 2030. I scenario 2 och 4 antas att Södermanlands andel av Sveriges totala laddbara fordon är densamma som i nuläget, det vill säga 1,6 procent.

Vidare bygger alla scenarier på att Sverige fortsätter importera samma mängder biodrivmedel som under 2017. Tillkommande volymer biodrivmedel bygger på RISE vetenskapliga underlagsrapport *Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030*. Rapporten har tagits fram i samband med denna plan och beskrivs i kapitel 9. I rapporten har RISE bland annat kartlagt scenarier gällande rimlig ny produktion av biodrivmedel baserade på svenska råvaror.

I scenarierna har transporternas totala energianvändning låsts

”

Det framgår tydligt att i inget av scenarierna räcker mängden förnybara drivmedel. (...) Det är också tydligt att ju mindre förnybara drivmedel som används, desto mer krävs i form av energieffektivare fordon och ett mer transporteffektivt samhälle.

för att på ett enkelt och överskådligt sätt illustrera i hur stor utsträckning som förnybara drivmedel kan bidra till 2030-målet. Det speglar inte hur trenden ser ut i dagsläget, där transporternas totala energianvändning snarare ökar. Utifrån de befolkningsprognoser som finns för Södermanlands län är det mycket som talar för att en bibehållen energianvändning för länets transporter är ett relativt osannolikt scenario. Detta antagande innebär därmed i sig en effektivisering av transportsektorn. Ifall den totala energianvändningen för länets transporter ökar, blir således utmaningen att nå 2030-målet än större än vad som beskrivs i denna plan. En ökad elektrifiering av transporterna medför en energieffektivisering som i scenario 1 och 3 gör en påtaglig skillnad.

För att belysa i hur stor utsträckning de förnybara drivmedlen kan bidra till att nå målet om 70 procents minskade utsläpp från inrikes transporter till 2030 jämfört med 2010 års nivå har en indikator lagts in i varje diagram som tydliggör målnivån i de olika scenarierna.

Nedan presenteras specifika antaganden för el respektive biodrivmedel som ligger till grund för scenarierna.

8.1.1.1 Biodrivmedel

Gällande andelen olika biodrivmedel har en positiv utveckling i länet (scenario 1 och 2) gjorts med följande antaganden:

- Den nuvarande indikativa reduktionsnivån om 40 procents CO₂-reduktion för fossil bensin och diesel uppfylls till 2030 (reduktionsplikten) vilket innebär att en tillräcklig mängd biodrivmedel reserveras för detta ändamål.
- Det mest biodrivmedelspositiva av RISE-studiens tre rimliga scenarier (Det gröna guldets skogen) har använts för att estimerar ny tillgänglig biodrivmedelsvolym i Sverige utöver nuvarande import.
- Södermanlands län tilldelas 3,7 procent av den totala tillkommande biodrivmedelsproduktionen. Södermanlands län nyttjade 2017 ca 2,7 procent av Sveriges totala volym biodrivmedel (2018 hade länet 3,0 procent av Sveriges personbilar samt 2,9 procent av befolkningen).
- Utflödet av gasfordon till andra länder upphör 2019.

En mer restriktiv utveckling av biodrivmedel (scenario 3 och 4) har gjorts med följande antaganden:

- CO₂-reduktionskraven för reduktionsplikten skrivs ned jämfört med nuvarande indikativa nivå och uppgår till ca 30 procents CO₂-reduktion år 2030.
- Det näst mest biodrivmedelspositiva av RISE-studiens rimliga scenarier (Drop-in-bränslen och dagens infrastruktur) har använts för att estimerar ny tillgänglighet till biodrivmedel i Sverige utöver nuvarande import.
- Södermanlands län antas bibehålla nuvarande (procentuella) nivå av biodrivmedel, d.v.s. ca 2,7 procent av den totala biodrivmedelsanvändningen i Sverige.

”

I scenarierna har transporterens totala energianvändning låsts för att på ett enkelt och överskådligt sätt illustrera i hur stor utsträckning som förnybara drivmedel kan bidra till 2030-målet. Det speglar inte hur trenden ser ut i dagsläget, där transporterens totala energianvändning snarare ökar. Utifrån de befolkningsprognoser som finns för Södermanlands län är det mycket som talar för att en bibehållen energianvändning för länets transporter är ett relativt osannolikt scenario. Detta antagande innebär därmed i sig en effektivisering av transportsektorn. I fall den totala energianvändningen för länets transporter ökar, blir således utmaningen att nå 2030-målet än större än vad som beskrivs i denna plan. En ökad elektrifiering av transporter medför en energieffektivisering som i scenario 1 och 3 gör en påtaglig skillnad.

8.1.1.2 Elfordon

Gällande andelen elektrifierade fordon har en positiv utveckling i länet (scenario 1 och 3) gjorts med följande antaganden:

- Utvecklingen av antalet laddbara lätta fordon motsvarar Power Circles prognos, d.v.s. ca 1,2 miljoner laddbara fordon i Sverige år 2030.⁵²
- Södermanland nyttjar 3,0 procent av Sveriges totala antal laddbara fordon år 2030 (vilket motsvarar länets andel av Sveriges personbilar 2018). 2018 var ca 1,6 procent av Sveriges laddbara personbilar registrerade i Södermanlands län.
- 2030 antas hälften av de laddbara fordonen vara rena elbilar och hälften laddhybrider (som nyttjar eldrift för 70 procent av körsträckan).
- Antalet laddbara fordon i länet 2020 uppskattas genom att extrapolera länets utveckling av laddbara personbilar under de senaste fem åren med ett andragsgradspolynom.
- År 2030 antas 100 elbussar användas i stadstrafik (35 stycken 2020).
- År 2030 antas 20 tunga ellastbilar nyttjas för transportuppdrag (2 stycken 2020).
- Utflödet av elfordon till andra länder efter kort tids användande i Sverige upphör från och med 2019.
- Vätgas börjar introduceras i mindre skala fram till och med 2030 för att sedan öka fram till 2045.

En mer restriktiv utveckling av elfordon i länet (scenario 2 och 4) har gjorts med följande antaganden:

- Utvecklingen av antalet laddbara lätta fordon motsvarar genomsnittet av de scenarier som behandlar utvecklingen av antalet laddbara lätta fordon till 2030 framtagna av Trafikverket, Transportstyrelsen, Energimyndigheten och Naturvårdsverket. I detta scenario finns det ca 600 000 lätta laddbara fordon i Sverige 2030.
- Södermanlands län antas ha samma andel av den totala laddbara personbilsflottan i Sverige som 2018, det vill säga ca 1,6 procent.
- 2030 antas hälften av de laddbara fordonen vara rena elbilar och hälften laddhybrider (som nyttjar eldrift för 70 procent av körsträckan).
- Antalet laddbara fordon i Södermanlands län 2020 uppskattas genom att extrapolera de senaste fem årens totala antal laddbara fordon i länet med ett andragsgradspolynom.
- 2030 antas 60 elbussar användas i stadstrafik (30 stycken 2020).
- 2030 antas 10 tunga ellastbilar användas för transportuppdrag (två tunga ellastbilar 2020).
- Vätgas kommer inte introduceras som drivmedel utöver mindre pilotprojekt.

⁵² Power Circle prognos 2018.

8.2 RESULTAT

De fyra olika scenarierna redovisas i figurerna 26–29. I figurerna är målet om 70 procent CO₂-reduktion markerat med en streckad linje. Det framgår tydligt att i inget av scenarierna räcker mängden förnybara drivmedel för att nå 2030-målet. Det innebär att det krävs åtgärder som gör fordon mer energieffektiva och/eller att transporter totalt sett använder mindre drivmedel, d.v.s. åtgärder som leder till färre resor/ transporter och/eller effektivare utnyttjande av fordon vid resor och transporter. Det är också tydligt att ju mindre förnybara drivmedel som används år 2030, desto mer krävs i form av energieffektiva fordon och ett mer transporteffektivt samhälle.

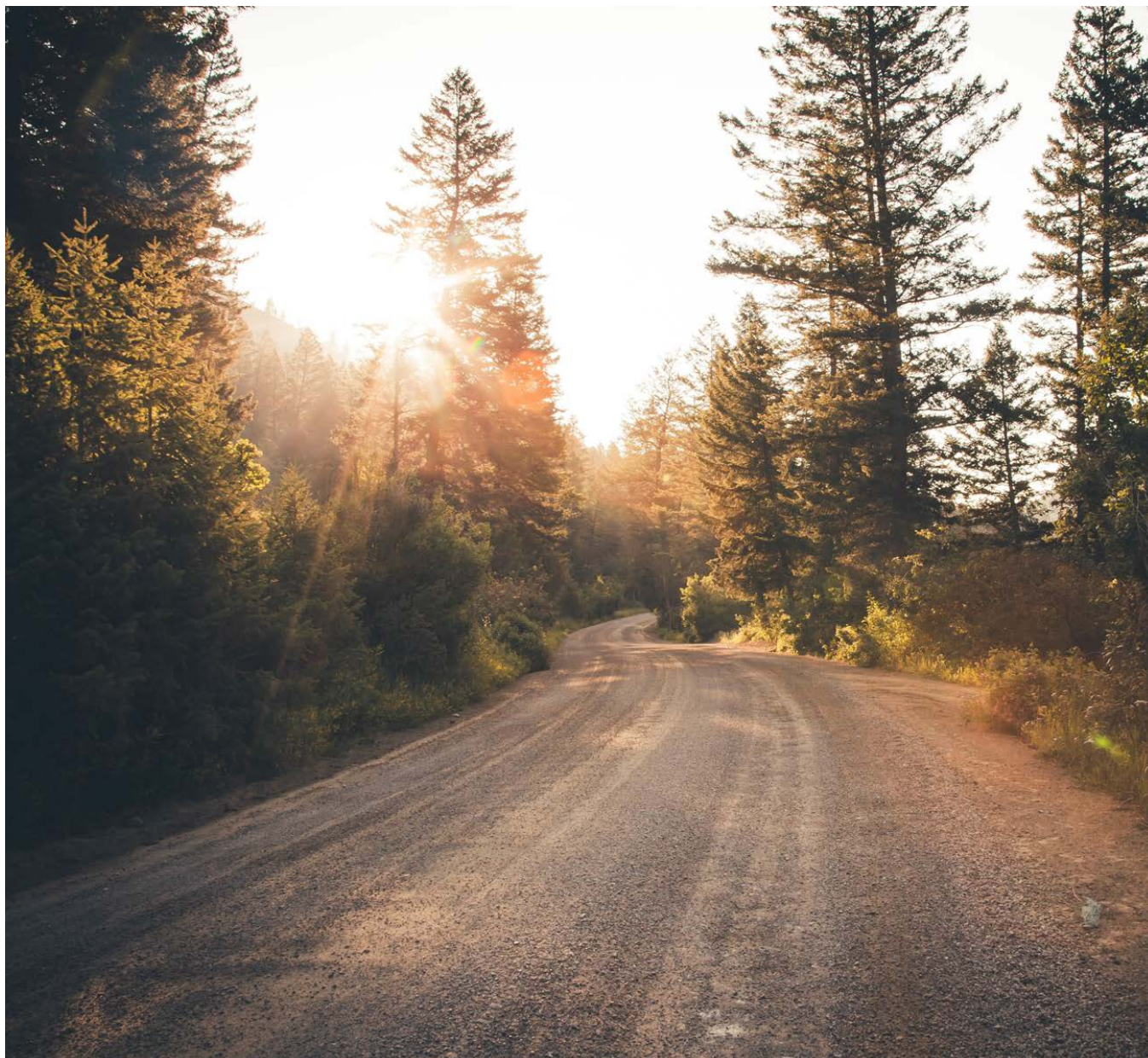
Värt att notera är att den indikativa reduktionspliktsnivån om 40 procent CO₂-reduktion 2030 sannolikt kommer, på nationell nivå, kräva i princip all tillkommande volym flytande biodrivmedel. Om Södermanlands län, på lokal nivå, ska uppnå den indikativa reduktionspliktsnivån om 40 procent CO₂-reduktion 2030 räcker inte länets tilldelade volym biodrivmedel. I scenario 1 och 2 tilldelas Södermanlands län 3,7 procent av Sveriges

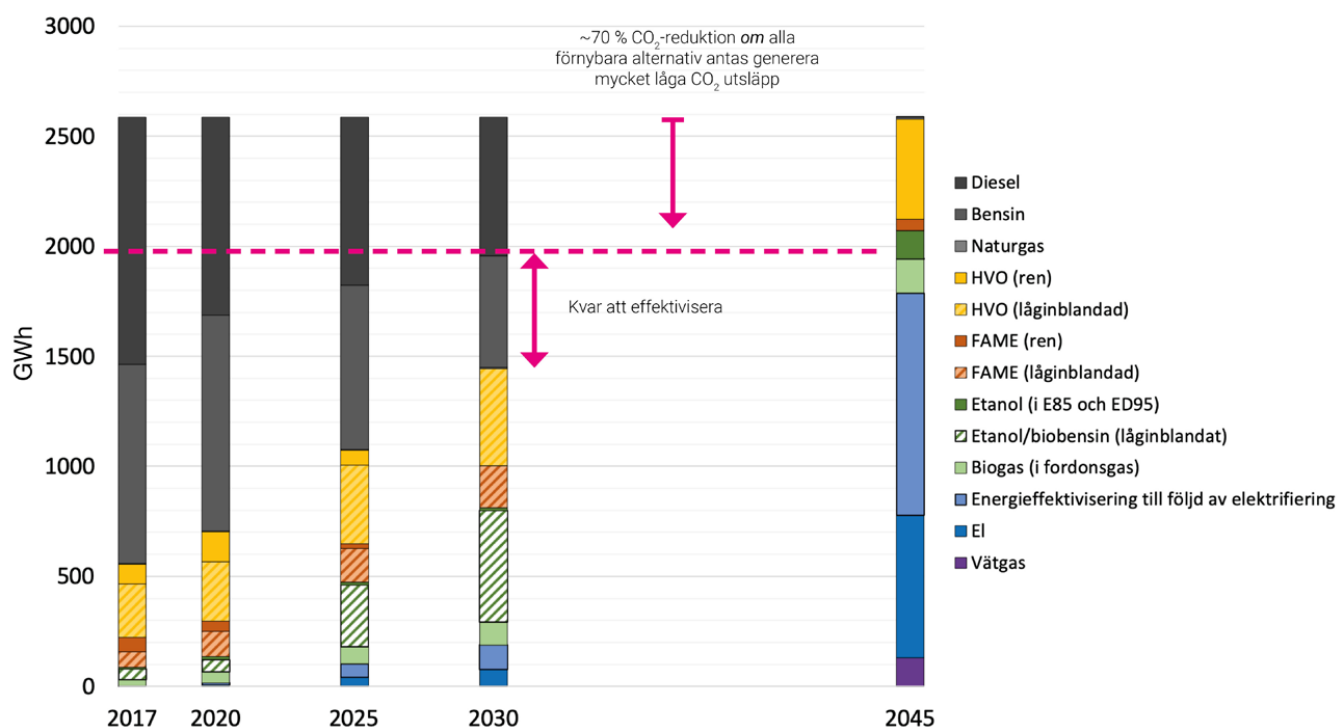
antagna tillkommande volymer biodrivmedel. Om länet, på lokal nivå, ska klara 40 procents CO₂-reduktion skulle ca 4,4 procent av den bedömda tillkommande volymen krävas.

I scenario 3 och 4 har det antagits att reduktionspliktsnivån skrivs ned till 30 procent (i och med att den, i dessa scenarier, antagna biodrivmedelsproduktionsökningen inte räcker till för att ens nästan uppnå 40-procentmålet). I scenario 3 och 4 antas att Södermanlands län tilldelas 2,7 procent av tillkommande biodrivmedelsvolym (jämfört med 3,7 procent i scenario 1 och 2). Om länet, på lokal nivå, ska klara 30 procents CO₂-reduktion skulle ca 3,3 procent av den bedömda tillkommande nationella biodrivmedelsvolymen krävas.

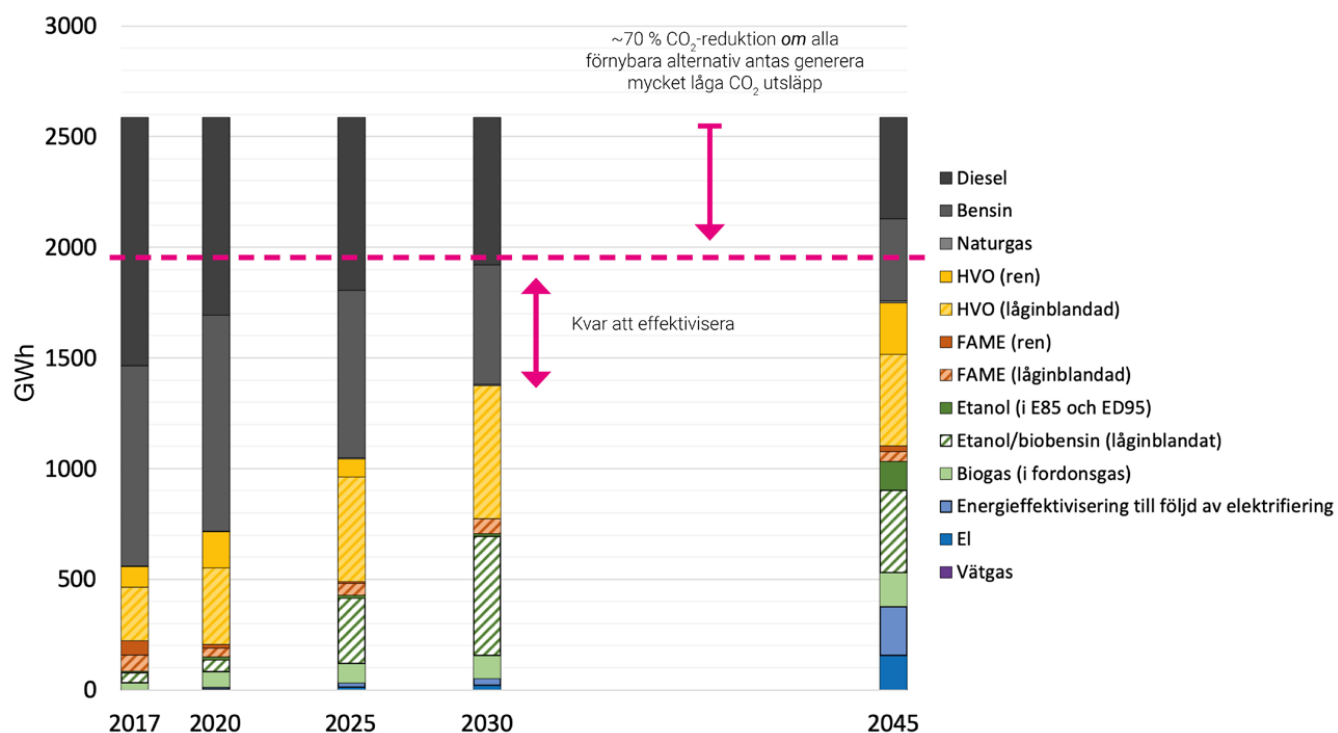
Slutsatsen är att, givet det antaganden som gjorts, i stort sett all tillkommande volym biodiesel kommer att gå till låginblandning.

I kapitel 4 används scenario 1 - Best case - för att kartlägga behovet av regional infrastruktur i och med att det är det scenariot som är närmast att nå upp till 2030-målet om 70 procent CO₂-reduktion.

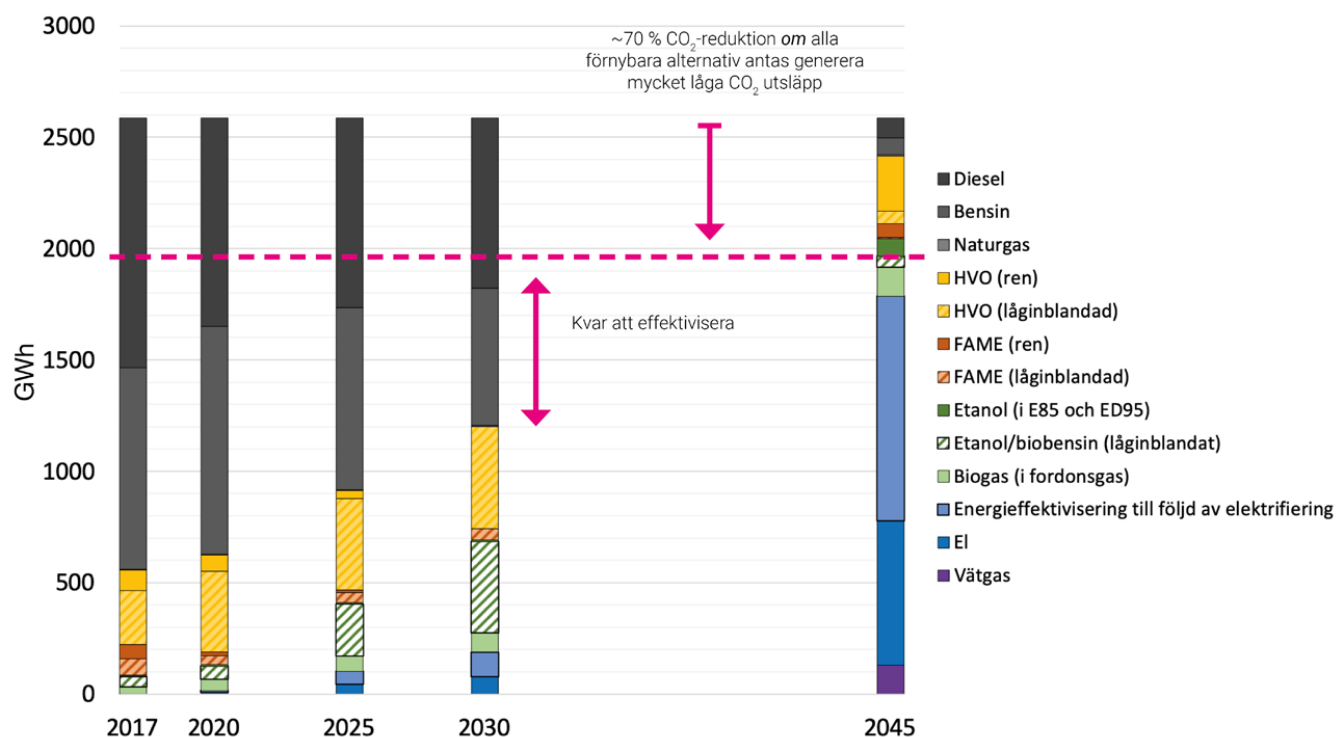




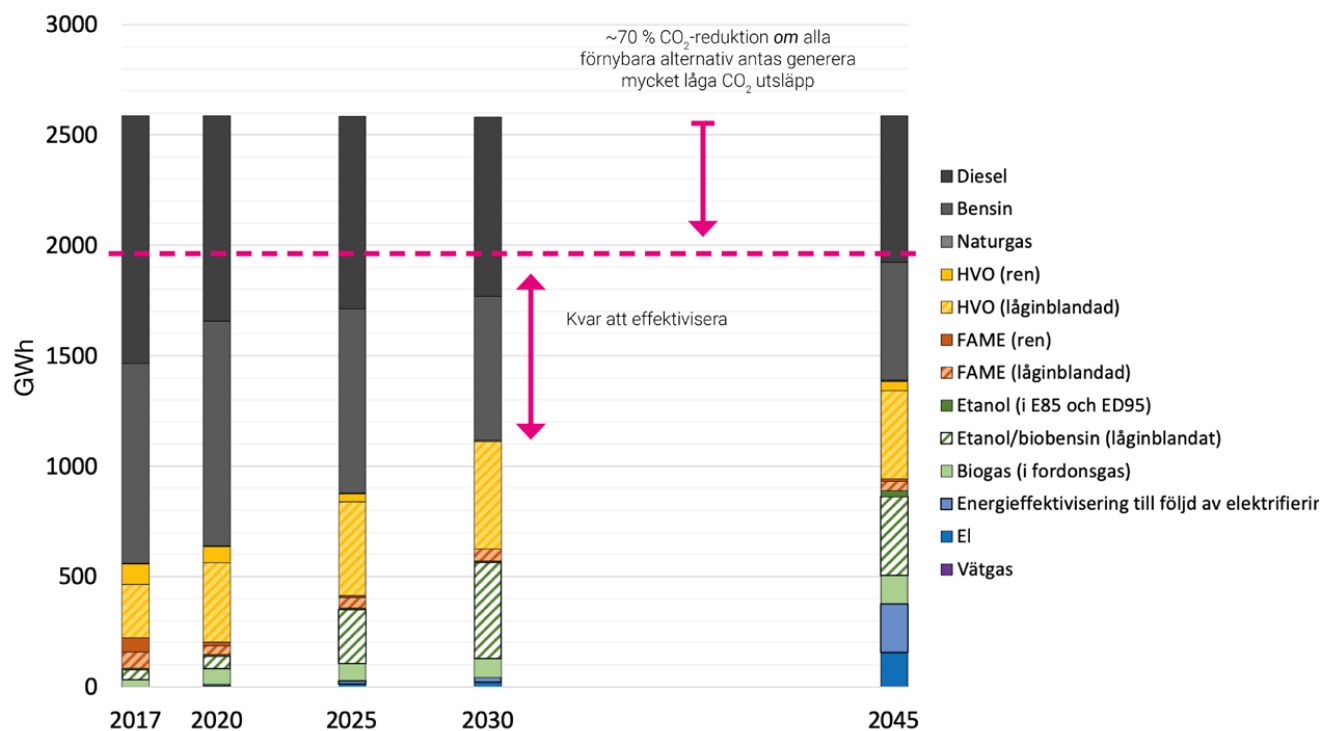
Figur 26. Scenario 1: Best case – Biodrivmedelsproduktion och konsumtion ökar kraftfullt jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar snabbt. Den streckade linjen motsvarar 2030-målet.



Figur 27. Scenario 2: Mycket biodrivmedel, lite el och vätgas – Biodrivmedelsproduktion och konsumtion ökar kraftfullt jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar långsamt. Den streckade linjen motsvarar 2030-målet.



Figur 28. Scenario 3: Mindre biodrivmedel, mycket el och vätgas - Biodrivmedelsproduktion och konsumtion ökar mindre kraftfullt jämfört med 2017 års nivåer. Andelen elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar snabbt. Den streckade linjen motsvarar 2030-målet.



Figur 29. Scenario 4: Business as usual - Biodrivmedelsproduktion och konsumtion ökar mindre kraftfullt jämfört med 2017 års nivå. Andel elfordon och på sikt även bränslecellsfordon drivna av vätgas ökar långsamt. Den streckade linjen motsvarar 2030-målet.

9. BILAGA 4: MILJÖ- OCH SAMHÄLLSNYTTOR MED OLIKA VÄGAR TILL EN FOSSILFRI FORDONSFLOTTA

”

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

– Riksdagens definition av generationsmålet.

”

Sverige bör vara föregångare internationellt:

Sverige bör ta rollen som internationell föregångare i omställningen till en fossilfri transportsektor, och bör även agera pådrivande för en sådan omställning i internationella sammanhang. (...) 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.

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

”

Omställningen kan även bidra till andra samhällsmål:

I arbetet med omställning till en fossilfri transportsektor finns det möjligheter att bidra till att uppnå andra samhällsmål, vilket är viktigt att ta vara på. Många av förslagen i denna plan kan, om de införs, bidra till att nå flera samhälls- och miljö kvalitetsmål.

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

”

Sverige har stora resurs- och teknikmöjligheter att bidra med lösningar för att ersätta fossila drivmedel. Potentialen för ökad produktion av biodrivmedel med bra klimatprestanda från jordbruksvaror och avfall är god. (...) En utveckling av biodrivmedelsproduktionen och elektrifiering måste dock komma igång och biodrivmedelsproduktionen kan på sikt ge exportmöjligheter.

Fossilfrihet på väg (SOU 2013:84)

Länsstyrelser och regioner har ett brett ansvar för olika samhälls- och miljömål. Detta inbegriper bl.a. att verka för klimat- och miljömål, hållbar tillväxt och hållbar utveckling, att bedriva lokaltrafik, att ansvara för invånarnas hälsa samt att minska samhällets sårbarhet.

Mot bakgrund av detta efterfrågade både länsstyrelser och regioner i nätverket BioDriv Östs storregion ett nytt kunskapsunderlag för att minska risken för att de beslut som tas gällande ökad användning av olika förnybara drivmedel leder till målkonflikter mellan klimatmål och andra prioriterade miljö- och samhällsmål.

Det har även i flera andra sammanhang identifierats som en utmaning att många av de miljö- och samhällseffekter som olika förnybara drivmedel bidrar till, inte kvantifieras och värderas fullt ut i centrala beslutsprocesser.⁵³ Med ett bredare målperspektiv i samband med beslut om olika drivmedelsval ökar möjligheten att besluten kan bidra till att flera prioriterade mål kan uppnås. Ett bredare beslutsunderlag förbättrar även förutsättningarna för investeringar i långsiktigt hållbara lösningar. Att identifiera och utnyttja synergieffekter mellan olika mål bedöms även kunna underlätta genomförandet och påskynda omställningen till fossilfria transporter samt förbättra kostnadseffektiviteten och nyttjandet av offentliga resurser.

Länsstyrelsernas och regionernas behov av en förbättrad analys av förnybara drivmedel resulterade i en gemensam beställning av studien *Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030*. Studien har genomförts av RISE på uppdrag av BioDriv Öst och samfinansierats av elva länsstyrelser och regioner runt om i Sverige.

Kunskapsunderlaget är således tänkt att underlätta för länsstyrelser och regioner att göra strategiska avväganden i arbetet med att ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. Det kan dessutom vara till nytta i samband med offentlig upphandling av fordon och transporttjänster samt i upprättandet av klimat- och energistrategier och regionala utvecklingsstrategier.

”

Länsstyrelsernas och regionernas behov av en förbättrad analys av förnybara drivmedel har resulterat i en gemensam beställning av studien "Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030". Studien har genomförts av RISE på uppdrag av BioDriv Öst och samfinansierats av elva länsstyrelser och regioner runt om i Sverige.

9.1 AVGRÄNSNINGAR I UTVÄRDERING KOPPLAT TILL MILJÖ- OCH SAMHÄLLSMÅL

Urvalet av mål i studien har skett på två grunder, dels utifrån de mål som länsstyrelserna och regionerna har pekat ut som högt prioriterade i sina verksamheter och dels utifrån vilka mål som bedömts vara mest relevanta vad gäller produktion och användning av drivmedel.

Nedan följer en sammanställning av de miljö- och samhällsmål som olika drivmedelsalternativ har utvärderats utifrån.

Miljömål:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- God bebyggd miljö

Samhällsmål:

- Energieffektivitet
- Försörjningstrygghet / Krisberedskap / Stärkt totalförsvar
- Omställning till en cirkulär och biobaserad ekonomi
- Regional tillväxt
- Landsbygdsutveckling
- Ökad livsmedelsproduktion
- Anständiga arbetsvillkor

Utöver dessa mål ansågs även kostnadseffektivitet vara av vikt vad gäller val av olika förnybara drivmedel. För att bedöma detta har (produktions- och) växthusgasreduktionskostnaderna utvärderats för de olika drivmedelsalternativ som inkluderats i studien.

Målen har utvärderats ur ett nationellt perspektiv då fokus och avgränsningen för studien har varit effekter av nationell produktion av drivmedel baserad på nationella råvaror. Fokus på nationell råvara och produktion motiveras delvis av att drivmedlens potentiella bidrag till svenska miljö- och samhällsmål i stor utsträckning är kopplat till om råvaror kommer från Sverige samt om produktionen sker i Sverige eller inte.

Att Sverige bör verka för att öka sin inhemska produktion av förnybara drivmedel behöver inte nödvändigtvis innebära att alla svenskproducerade biodrivmedel måste användas i Sverige. Var svenska biodrivmedel används kommer på en fri marknad fortsatt att styras av var betalningsviljan är som högst. Det som däremot bör vara ett ramvillkor för att kunna definieras som ett föregångsland, är att Sverige, med den rika tillgång vi har på naturresurser, bör producera minst lika mycket biodrivmedel som används i Sverige. Om inte Sverige, som är ett land rikt på naturresurser som går att göra biodrivmedel av, klarar av att producera minst lika mycket

⁵³ Exempelvis i Strategisk Innovationsagenda: Det svenska biogassystemet - nyckeln till en cirkulär ekonomi. Biogas Öst (2017) som i sin tur hänvisar till en lång rad olika studier av miljö- och samhällsnyttor med olika förnybara drivmedel.

biodrivmedel som vi själva använder är det svårt att på ett trovärdigt sätt hävda att Sverige är en förebild för andra länder. Detta gäller särskilt i en värld där efterfrågan på biodrivmedel är hög och tillgången på lämpliga råvaror är begränsad. I denna studie har därför scenarierna baserats på ramvillkoret att användningen av biodrivmedel i Sverige år 2030 inte är större än den totala produktionen av biodrivmedel Sverige antas kunna leverera år 2030. Att förbättra förutsättningarna för att en ökad efterfrågan på förnybara drivmedel ska kunna mötas med drivmedel från hållbart producerade svenska råvaror har också föreslagits av sex nationella myndigheter.⁵⁴

En översiktlig sammanställning av grunderna för ramvillkoret med ökad inhemsk produktion är att:

- Sverige bör vara en nettoexportör av biodrivmedel och/eller de råvarubaser som biodrivmedel produceras av
- Sverige har goda förutsättningar – "kan inte vi kan ingen"
- Motiverat ur ett näringspolitiskt perspektiv

- Ökad inhemsk produktion av biodrivmedel är önskvärt
- Sverige ska vara en föregångare inom området
- Minskar beroende av import -> reducerad sårbarhet vid ökad konkurrens och vid lägen av kris
- Bättre möjlighet till spårbarhet och kontroll (gällande miljöpåverkan, arbetsvillkor m.m.)

9.2 STUDERADE FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Inom ramen för studien⁵⁵ har RISE utvärderat en bredd av olika förnybara drivmedel som kan produceras från svenska råvaror. Såväl befintliga kommersiella förnybara drivmedel som i framtiden möjliga förnybara drivmedel har utvärderats för att tydliggöra strategiska vägval även på längre sikt. I Tabell 16 beskrivs samtliga drivmedel som har utvärderats.

Tabell 16. Översikt av de olika förnybara drivmedel som inkluderats i RISE studie Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030.

Beteckning	Drivmedelskomponent	Råvara	Tillverkningsväg
Biogas 1	Biogas/metan	Org. husavfall, slam	insamling-rötning-uppgradering-komprimering
Biogas 2	Biogas/metan	Avfall jordbruk/industri, inkl gödsel	insamling-rötning-uppgradering-komprimering
RME	Bio-diesel	Raps	odling-pressning-förestring-rening
Etanol 1:a generationen	Etanol	Vete	insamling-försockring-jäsning-destillation
HVO tallolja	Paraffinisk diesel	Tallolja	separation-rening-vätebehandling
SNG	Biogas/metan	GROT	insamling-förgasning-gaskond-katalytisk syntes
Metanol	Metanol	GROT	insamling-förgasning-gaskond-katalytisk syntes
DME	Dimetyleter	GROT	insamling-förgasning-gaskond-katalytisk syntes
FT-diesel	Paraffinisk diesel	GROT	insamling-förgasning-gaskond-katalytisk syntes (huvudsakligen diesel som produkt, men även en del bensen)
Etanol 2:a generationen	Etanol	GROT	insamling-försockring-jäsning-destillation (biogas från biprod.)
BO-diesel		GROT	insamling-snabbpyrolys-vätebehandling
BO-bensin		GROT	insamling-snabbpyrolys-vätebehandling
EI		Svensk elmix	produktion av el
Vätgas-el	Vätgas	Svensk elmix	produktion av el-elektrolys

⁵⁴ Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, Energimyndigheten m.fl. (2017) ER 2017:07.

⁵⁵ Perspektiv på svenska förnybara drivmedel – Utvärdering utifrån miljö kvalitets- och samhällsmål samt scenarier för inhemsk produktion till 2030, Mossberg, J., m.fl. RISE Research Institutes of Sweden (2019).

9.3 UTVÄRDERING AV DRIVMEDEL UTIFRÅN OLIKA MILJÖ- OCH SAMHÄLLSMÅL

Utvärderingen av olika förnybara drivmedel har gjorts dels med kvantitativ metod och dels med kvalitativ metod, vilken metod av dessa som använts styrdes dels av vilken data som funnits tillgänglig samt hur målen är formulerade. Samtliga indikatorer som har nyttjats presenteras i Figur 30, 31 och 33, medan de kvalitativa kriterierna och indikatorerna även listas i Tabell 17.



Tabell 17. Kvalitativa kriterier och indikatorer.

Kvalitativ analys

Kriterier	Indikator
Försörjningstrygghet	Faktisk/ökad inhemsk produktion av drivmedel Nyttjande av inhemsk råvarupotential Ökad mångfald av drivmedlens/drivmedelsråvarornas ursprungsregioner Ökad mångfald av drivmedelstyper - och fordon som kan nyttja dem
Den nationella livsmedelsstrategin	Ökad livsmedelsproduktion Ökad ekologisk livsmedelsproduktion Ökat nyttjande av livsmedelsvärdekedjornas bi- och restströmmar samt avfall
Landsbygdsutveckling	Ökad sysselsättning hos befolkningen som bor på landsbygden Värdekedjor som bygger på/nyttjar/växlar upp resurser på landsbygden (här primärt råvaror) Tillgänglighet till transportinfrastruktur och drivmedel
Regional utveckling och sysselsättning	Lokal/regional produktion och användning (ger högt förädlingsvärde och förbättrar förutsättningarna för ökad tillväxt på regional nivå (BRP)) Stärkt konkurrenskraft, kunskap och innovativa miljöer/Fol Ökad sysselsättning Bygger på/nyttjar/växlar upp regionala resurser som råvaror, etablerad industri, kompetens etc.
Omställningen till en cirkulär- och biobaserad ekonomi	Öka den biobaserade ekonomins andel - ökad produktion av biodrivmedel från inhemsk bioråvara Ökad resurseffektivitet i framställning och användning av drivmedel - ur ett systemperspektiv Ökad användning av avfall och biprodukter för drivmedelsproduktion/ökad energi- och materialåtervinning
Giftfri miljö	Minskad mängd växtskyddsmedel i ytvatten Reducerad risk för läckage av giftiga eller svårnedbrytbara ämnen till mark och vatten
God bebyggd miljö	Reducerade bullernivåer Reducerad exponering för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, eller andra oacceptabla hälso- och säkerhetsrisker Ökad resursåtervinning från avfall
Anständiga arbetsvillkor	Reducerad risk för negativ social påverkan (arbetsvillkor, arbetsmiljö, etc.) Ökad tillgång till grundläggande sociala förmåner

I matriserna nedan framgår hur förnybara drivmedel "presterar" i förhållande till olika mål baserat på utvalda kvantitativa och kvalitativa indikatorer. Observera att utvärderingen enbart gäller drivmedelsproduktion i Sverige.

Kvantitativa & kvalitativa kriterier		Biogas 1	Biogas 2	RME	EtOH 1G	HVO tallolja	El - svermix	Vätgas - el
Effektivitet	Råvaruverkningsgrad (råvara till drivmedel)						N/A	N/A
	Energieffektivitet "well-to-gate"						N/A	N/A
Begränsad klimatpåverkan	Växthusgasutsläpp WTW							
	Växthusgasreduktion WTW							
Kostnadseffektivitet	Produktionskostnad							
	Reduktionskostnad (för minskning av växthusgasutsläpp)							
Frisk luft	Utsläpp av kväveoxider (NO _x)							
	Utsläpp av partiklar (PM)							
	Utsläpp av flyktiga organiska ämnen exkl. metan (NMVOC)							
Försörjningstrygghet								
Den nationella livsmedelsstrategin						N/A	N/A	N/A
Landsbygdsutveckling								
Regional utveckling och sysselsättning								
Omställningen till en cirkulär- och biobaserad ekonomi							N/A	N/A
Giftfri miljö								
God bebyggd miljö								
Anständiga arbetsvillkor								

Figur 30. Sammanfattande utvärderingsmatris samtliga utvärderingskriterier för befintliga biodrivmedelsvärdekedjor. Ju mörkare färg desto mer fördelaktigt presterar drivmedelsvärdekedjan för ett givet kriterium. Observera att utvärderingen gäller enbart drivmedelsproduktion i Sverige.

Kvantitativa & kvalitativa kriterier		SNG	MeOH	DME	FT-diesel	EtOH 2G	BO-diesel	BO-bensin
Effektivitet	Råvaruverkningsgrad (råvara till drivmedel)							
	Energieffektivitet "well-to-gate"							
Begränsad klimatpåverkan	Växthusgasutsläpp WTW							
	Växthusgasreduktion WTW							
Kostnadseffektivitet	Produktionskostnad							
	Reduktionskostnad (för minskning av växthusgasutsläpp)							
Frisk luft	Utsläpp av kväveoxider (NO _x)						Saknas	Saknas
	Utsläpp av partiklar (PM)						Saknas	Saknas
	Utsläpp av flyktiga organiska ämnen exkl. metan (NMVOC)						Saknas	Saknas
Försörjningstrygghet								
Den nationella livsmedelsstrategin								
Landsbygdsutveckling								
Regional utveckling och sysselsättning								
Omställningen till en cirkulär- och biobaserad ekonomi								
Giftfri miljö								
God bebyggd miljö								
Anständiga arbetsvillkor								

Figur 31. Sammanfattande utvärderingsmatris samtliga utvärderingskriterier för potentiella biodrivmedelsvärdekedjor. Ju mörkare färg desto mer fördelaktigt presterar drivmedelsvärdekedjan för ett givet kriterium. Observera att utvärderingen gäller enbart drivmedelsproduktion i Sverige.

9.4 SCENARIOANALYSER ÖVER OLIKA OMSTÄLLNINGSLTERNATIV FÖR TRANSPORTSEKTORN

I studien som RISE genomfört har fyra scenarier tagits fram för att illustrera realistiska, men olika, omställningsalternativ för vägtransportsektorn till år 2030. Scenarierna illustrerar olika möjliga utvecklingar med avseende på befintliga drivmedel-skedjor (dagens inhemska produktionskapacitet eller en liten ökning av denna), grad av elektrifiering, utbyggnadstakt för biogasproduktion via rötning och utbyggnadstakt för biodrivmedel baserade på restprodukter från skogs- och jordbruk. Ett ramvillkor för scenarierna har varit att Sverige 2030 ska vara nettoexportör av biodrivmedel och/eller de råvarubaser som biodrivmedel produceras av. Scenario 1–3 genererar alla samma mängd ersätta fossila drivmedel.

I dessa scenarier har realistiska begränsningar lagts gällande utbyggnadstakt av produktionskapacitet för biodrivmedel och implementering i fordonsflottan. I scenario 4 begränsas produktionen istället av råvarutillgången, vilket resulterar i en betydligt högre ersättningsgrad av fossila drivmedel. Detta scenario bedöms dock inte realistiskt till 2030, utan syftar till att visa på potentialen på lite längre sikt. Samtliga scenarier, i

”

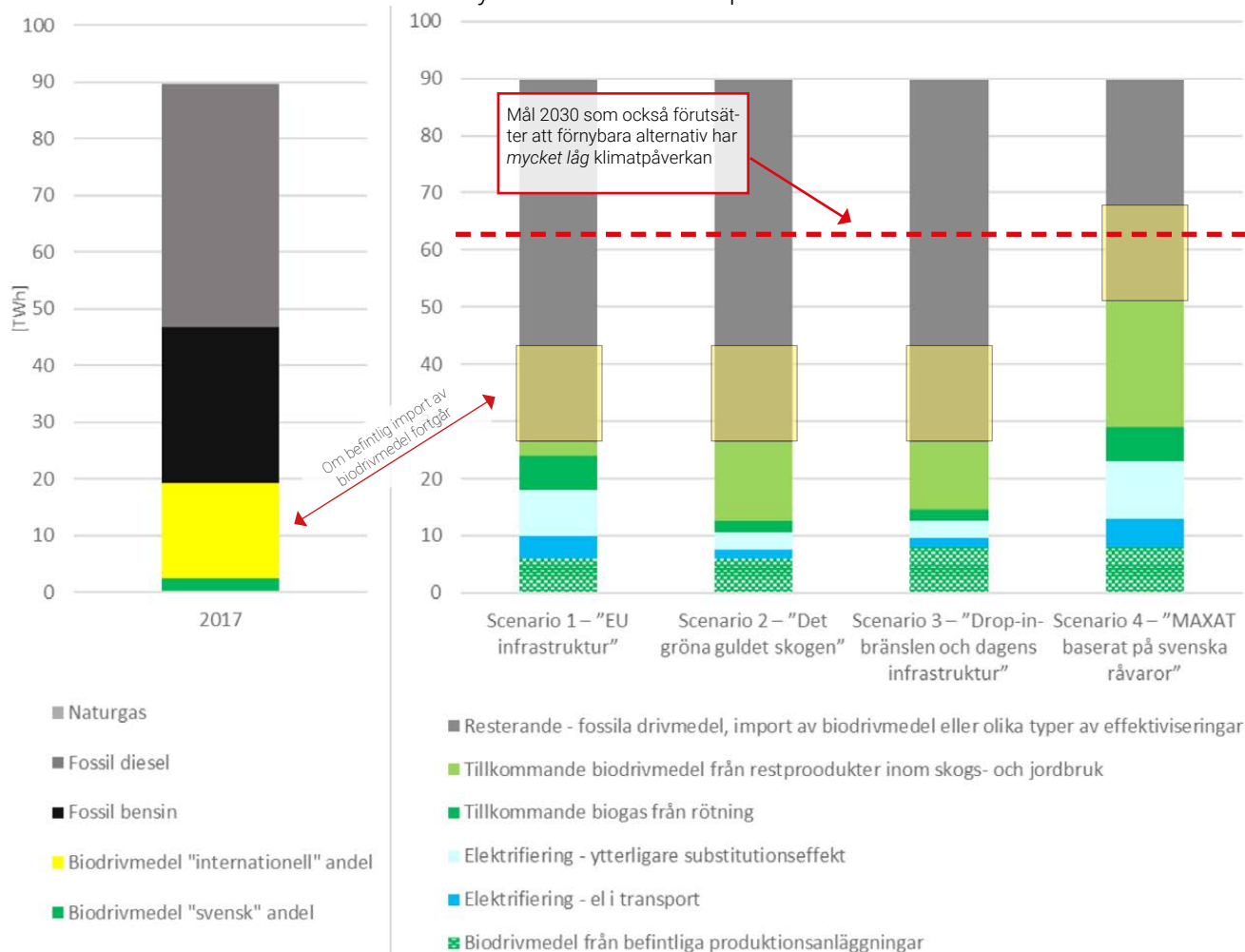
Samtliga scenarier, i synnerhet scenario 1–3, är långt ifrån att nå målet om 70 procent reduktion av växthusgasutsläppen inom transportsektorn till år 2030. Detta visar därmed tydligt att byte till el (inklusive vätgas) och biodrivmedel bara är en del av lösningen för att minska utsläppen av växthusgaser från transportsektorn och att åtgärder som på olika sätt leder till minskad energianvändning genom minskad efterfrågan på transportarbete eller ökad transporteffektivitet är minst lika viktiga.

synnerhet scenario 1–3, är långt ifrån att nå målet om 70 procent reduktion av växthusgasutsläppen inom transportsektorn till år 2030. Detta visar därmed tydligt att byte till el (inklusive vätgas) och biodrivmedel bara är en del av lösningen för att minska utsläppen av växthusgaser från transportsektorn och att åtgärder som på olika sätt leder till minskad energianvändning genom minskad efterfrågan på transportarbete eller ökad transporteffektivitet är minst lika viktiga.

Tabell 18. Utvärderade drivmedelsscenarier.

	Scenario 1 – ”EU infrastruktur”	Scenario 2 – ”Det gröna guldets skogen”	Scenario 3 – ”Drop-in-bränslen och dagens infrastruktur”	Scenario 4 – ”MAXAT baserat på svenska råvaror”
Beskrivning	Baseras på antagandet att utvecklingen av förnybara drivmedel och relaterad infrastruktur i stort influeras av EU:s infrastrukturendirektiv. Det vill säga satsningar på (bio)gas, el och vätgas (efter 2030). Utbyggnad av biogas främst från rötning men även biometan från förgasning (SNG).	Baseras på antagandet att Sverige bygger på den nationella styrkan i de stora råvarupotentialerna inom skogs- och jordbruk både avseende teknikutveckling och produktion. Fokus är på värdekedjor med högt råvaruutbyte (metanol, DME och SNG) samt etanol för ökad inblandning i bensin.	Baseras på antagandet om drivmedel som i möjligaste mån är kompatibla med dagens fordon och infrastruktur eftersträvas – så kallade drop-in-bränslen, det vill säga BO-bensin, BO-diesel samt FT-diesel. Utveckling av biogas och elektrifiering är mer moderat.	Här antas inga begränsningar i form av rimlig expansionstakt utan potentialen är istället i stort begränsad av råvarutillgång till 2030. Med andra ord visar scenariot ett utfall. Detta blir inte realistiskt till 2030, men visar hur långt man skulle kunna nå på längre sikt.
Befintliga drivmedel-skedjor	Dagens inhemska produktion	Dagens inhemska produktion	Dagens inhemska produktion samt en ökning av HVO	Dagens inhemska produktion samt en ökning av HVO
Elektrifiering	Kraftig	Inte lika kraftig	Inte lika kraftig	Kraftig
Biogas via rötning	Kraftig utbyggnad	Moderat utbyggnad	Moderat utbyggnad	Kraftig utbyggnad
Biodrivmedel baserade på restprodukter från skogs- och jordbruk	Mycket liten utbyggnad	Kraftig utbyggnad	Kraftig utbyggnad	Utbyggnaden styrs av råvarutillgång
Anläggningar (i Sverige)	1 större + några mindre anläggningar	Ca 5 större + några mindre anläggningar	Ca 4 större + några mindre anläggningar	Ca 8 större + några mindre anläggningar
Drivmedelstyper	SNG	Metanol, DME, Etanol, SNG	FT-diesel, BO-bensin, BO-diesel	Mix av gas, alkoholer och drop-in bränslen

Förnybara drivmedel i respektive scenario



Figur 32. Mängden biodrivmedel från befintliga produktionsanläggningar, el som används i transportsektorn, den ytterligare substitutionseffekt som elektrifieringen medför, tillkommande biogas från rötning och tillkommande biodrivmedel baserade på restprodukter från skogs- och jordbruk i respektive scenario. Scenarierna relateras till ett referensscenario som visar dagens situation år 2017. Därtill indikeras hur mycket i respektive scenario som behöver utgöras av "övrigt".

Kvantitativa kriterier		Scenario 1 "EU infrastruktur"	Scenario 2 "Det gröna guldets skogen"	Scenario 3 "Drop-in-bränslen och dagens infrastruktur"
Effektivitet	Råvaruverkningsgrad (råvara till drivmedel)			
	Energieffektivitet "well-to-gate"			
Begränsad klimatpåverkan	Växthusgasutsläpp WTW			
	Växthusgasreduktion WTW			
Kostnadseffektivitet	Produktionskostnad			
	Reduktionskostnad (för minskning av växthusgasutsläpp)			
Frisk luft	Utsläpp av kväveoxider (NO _x)			
	Utsläpp av partiklar (PM)			
	Utsläpp av flyktiga organiska ämnen exkl. metan (NMVOC)			
Försörjningstrygghet				
Den nationella livsmedelsstrategin				
Landsbygdsutveckling				
Regional utveckling och sysselsättning				
Omställningen till en cirkulär- och biobaserad ekonomi				
Giftfri miljö				
God bebyggd miljö				
Anständiga arbetsvillkor				

Figur 33. Sammanfattande utvärderingsmatris för scenario 1–3, innehållande både de kvantitativa och kvalitativa utvärderingskriterierna.

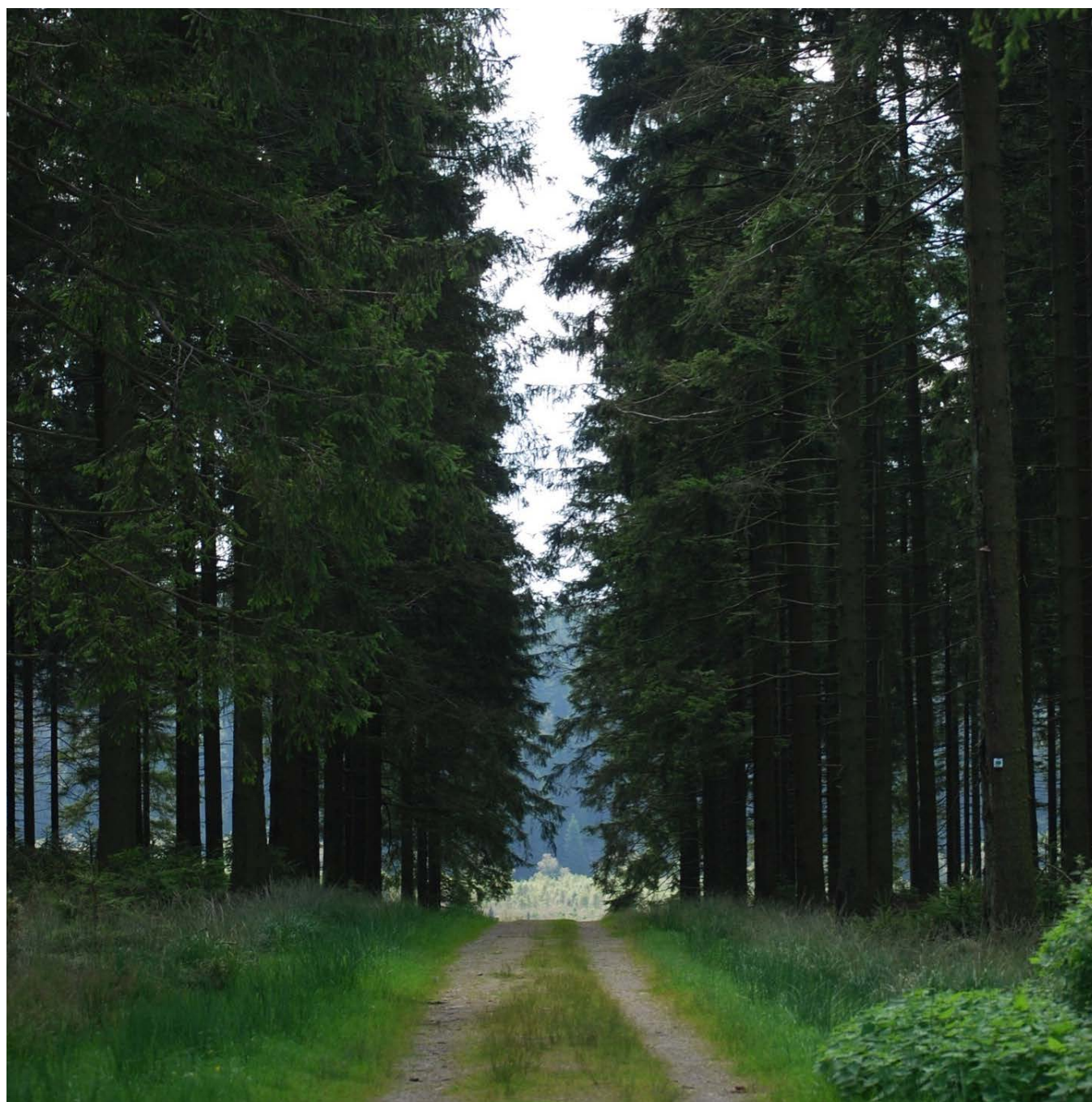
Figur 33 visar utvärderingen av respektive scenario (scenario 1–3) med avseende på både de kvantitativa och kvalitativa utvärderingskriterierna. Scenario 4 har inte utvärderats då det inte bedömts som realistiskt till 2030 utan inkluderas endast för att illustrera en maximal råvarupotential. Scenario 1 ("EU infrastruktur") där det till 2030 satsas på (bio)gas och el presterar generellt något bättre än de andra scenarierna. Den kraftiga elektrifieringen har en positiv effekt på flera kriterier (jämfört med de andra scenarierna med mer moderat elektrifiering) inklusive begränsad klimatpåverkan, kostnadseffektivitet och frisk luft. Även gas (biogas och SNG) presterar relativt bra för dessa kriterier jämfört med andra drivmedel. Kostnadseffektiviteten tar dock enbart hänsyn till produktionen av drivmedlet.

Även om man kan se en viss skillnad mellan scenarierna, är skillnaderna som sagt generellt små, eller mycket små vilket indikerar att det viktiga inte är valet av specifikt scenario utan

”

Det viktiga är inte valet av ett specifikt scenario, utan snarare att det är viktigt att skynda på omställningen mot en mer fossilfri fordonsflotta och öka användningen av förnybara drivmedel.

snarare att det är viktigt att skynda på omställningen till en mer fossilfri fordonsflotta och öka användningen av förnybara drivmedel. Resultaten visar också tydligt på vikten av en helhets-syn för omställningen av transportsektorn, förutom biodrivmedel och el (inklusive vätgas) kommer också effektivisering och ett utvecklat transportsystem att behöva implementeras i stor skala för att de förnybara alternativen ska räcka till, särskilt i perspektivet till 2030.





10. BILAGA 5: FÖRORDNINGAR, DIREKTIV & POLICYKONTEXTER

10.1 FÖRORDNINGAR OCH DIREKTIV PÅ EU-NIVÅ SOM ÄR RELEVANTA VAD GÄLLER FRÄMJANDE AV FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Förordningar och direktiv på EU-nivå som är relevanta vad gäller främjande av förnybara drivmedel.

10.1.1 Direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda (omarbetat via ändringsdirektiv (EU) 2018/844)

Detta direktiv ställer krav på laddpunkter och tomrör på parkeringar vid nyproduktion och omfattande renoveringar av flerbostadshus. Kravet gäller både om parkeringen ligger i byggnaden (garage/p-hus) eller i anslutning till byggnaden. Vid omfattande renoveringar gäller kravet på laddpunkter om renoveringen inkluderar ombyggnad av parkeringen eller el-infrastrukturen i byggnaden. För parkeringar i eller i anknäpning till bostadshus med fler än 10 parkeringsplatser är kravet att tomrör ska dras till samtliga parkeringsplatser. För kommersiella parkeringar med fler än 10 parkeringsplatser är kravet att det ska finnas minst en laddpunkt samt dragning av tomrör för minst 20 procent av parkeringsplatserna.

10.1.2 Förnybarhetsdirektivet (Direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor)

Förnybarhetsdirektivet ska främja EU-länderna att använda mer förnybar energi i bl.a. transportsektorn. Direktivet anger att till 2030 ska 14 procent av det drivmedel som används i transportsektorn vara biodrivmedel, varav max 7 procent grödebaserade biodrivmedel och minst 3,5 procent ska utgöras av så kallade avancerade biodrivmedel och biogas. 2016 var andelen biodrivmedel i transportsektorn i Europa 7,1 procent.⁵⁶

10.1.3 Miljöbilsdirektivet (Direktiv 2009/33/EG om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon)

Detta direktiv, som ofta benämns Clean Vehicle Directive, reglerar att energi- och miljöpåverkan ur ett livscykelerspektiv

måste beaktas i samband med offentlig upphandling av vägfordon. EU-kommissionen har dock själva konstaterat att direktivet sedan det trädde i kraft 2009 haft begränsad effekt. Detta eftersom direktivet är för snävt avgränsat vad gäller vilka fordon och vilken upphandling som omfattas samt för att reglerna dessutom varit otydliga. En process för att ta fram ett ändringsdirektiv har därför inletts.

10.1.4 Förordning (EG) 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon

Detta direktiv reglerar koldioxidutsläpp för nya bilar och lätta lastbilar och har hittills spelat en avgörande roll för att sänka de genomsnittliga utsläppen för nya bilar.

Kravnivån för 2015 var 113 g CO₂/km och för 2021 gäller 95 g CO₂/km. Under hösten pågår revidering av denna förordning, främst för att besluta om nya krav för 2025 och 2030. EU-parlamentet har röstat om att kraven bör vara 76 g CO₂/km 2025, 52 g CO₂/km 2030 och 0 g CO₂/km 2040. Det finns också ett förslag om att en viss andel av fordonen som säljs inom EU ska ha utsläpp under 50 g CO₂/km (i praktiken elbilar och laddhybrider), EU-parlamentets förslag är 20 procent av försäljningen 2025 och 40 procent av försäljningen 2030.

Värt att notera är att denna förordning inte tar hänsyn till ifall bilen körs på förnybart drivmedel eller ej. EU-kommissionen och EU-parlamentet har argumenterat emot att sådan hänsyn skulle tas i denna förordning med hänvisning till att främjande av förnybara drivmedel styrs av Direktiv 2009/28/EG.

Beslut om de nya utsläppskraven väntas under vintern 2018/2019. Både EU-kommissionens förslag och EU-parlamentets röstning om förslaget pekar på att kraven kommer att innebära en relativt kraftig styrning mot eldrift.

⁵⁶ - Monitoring progress of Europe's transport sector towards its environment, health and climate objectives. European Environmental Agency (2017).



10.2 KONTEXT - AKTUELLA MÅL, PLANER OCH STYRMEDEL

10.2.1 Internationell policykontext

10.2.1.1 Parisavtalet

I december 2015 enades världens länder i FN:s klimatkonvention (UNFCCC) om det så kallade Parisavtalet som innebär att den globala temperaturökningen ska hållas under 2 grader över förindustriell nivå, samt ska ansträngningar göras för att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader över förindustriell nivå. En del i arbetet för att minska utsläppen av växthusgaser är att ställa om transporter till förnybara alternativ då transportsektorn utgör en av de största källorna till klimatpåverkande utsläpp. Förnybara drivmedel (inklusive förnybar el) är i det sammanhanget en mycket viktig del som krävs för att uppnå det s.k. tvågradersmålet.

EU har, som en part till FN:s klimatkonvention, antagit klimatmål som innebär att EU som helhet ska minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent till 2020 och med 40 procent till

2030 jämfört med 1990. Det finns ett flertal förordningar och direktiv på EU-nivå som är avsedda att styra i riktning mot EU:s utsläppsmål. Se bilaga 5 för en sammanfattning av ett antal direktiv och förordningar som är relevanta i sammanhanget. Det direktiv som är mest relevant vad gäller infrastruktur för förnybara drivmedel är det s.k. infrastrukturdirektivet.

10.2.1.2 EU:s infrastrukturdirektiv

EU:s infrastrukturdirektiv⁵⁷ fastställer en gemensam åtgärdsram för utbyggnaden av infrastrukturen för alternativa drivmedel i unionen i syfte att minimera transportsektorns oljeberoende och dess inverkan på miljön. I direktivet anges att alternativa drivmedel avser el, vätgas, biodrivmedel, fordonsgas (i både gasform och flytande form), gasol samt syntetiska och paraffiniska bränslen. Kraven på utbyggnad av infrastrukturen i direktivet omfattar dock endast el och fordonsgas (i både gasform och flytande form).

I direktivet anges krav på utbyggnad av laddstationer för elfordon och tankstationer för fordonsgas (i både gasform och flytande form) samt vätgas, som ska verkställas genom na-

⁵⁷ Direktiv 2014/94/EU om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen.

tionella handlingsprogram. Kraven är inte uttryckta på någon kvantitativ detaljnivå, utan i termer av "lämpligt antal". Vidare anges gemensamma tekniska specifikationer för ladd- och tankstationer samt krav på vilken information om tank- och laddinfrastruktur som ska tillgängliggöras.

I direktivet fastslås att varje medlemsland i sina nationella handlingsprogram ska ange lämpligt antal publika laddstationer för elfordon och tankstationer för fordonsgas (CNG) som ska vara installerade senast 31 december 2020. Detta för att säkerställa att elfordon och gasfordon kan köras åtminstone i stads- och förortsbebyggelse och andra tätbefolkade områden och inom prioriterade vägnät som fastställts av medlemslandet. Vad gäller tankstationer för fordonsgas anges även att ett lämpligt antal stationer ska finnas tillgängliga längs med TEN-T-stomnätet (se begrepp) senast 31 december 2025.

Specifika krav finns även för flytande fordonsgas (LNG) och det är att ett lämpligt antal publika LNG-tankstationer ska installeras senast 31 december 2025, åtminstone längs med det befintliga TEN-T-stomnätet, för att säkerställa att tunga transportfordon som drivs med LNG kan köras i hela EU.

Vad gäller infrastruktur för vätgas anges i direktivet att det är frivilligt för medlemsländerna att besluta huruvida vätgastankstationer ska ingå i de nationella handlingsprogrammen. Om vätgas inbegrips ska medlemsländerna se till att ett lämpligt antal vätgasstationer finns i prioriterade vägnät som medlemsländerna fastställer.

Utifrån direktivets krav på information ska medlemsländerna säkerställa att uppgifter som anger geografisk placering av publika ladd- och tankstationer för alternativa drivmedel tillgängliggörs på ett öppet och icke-diskriminerande sätt. När det gäller laddstationer får information om tillgänglighet i realtid samt historisk information och realtidsinformation avseende laddningen också tillgängliggöras.

I november 2016 beslutade den svenska regeringen om Sveriges handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel.⁵⁸ I detta angavs inga planer eller mål för infrastrukturutbyggnad. Istället konstaterades att infrastruktur för alternativa drivmedel byggs ut allteftersom efterfrågan ökar. Handlingsprogrammet har fått kritik från både EU-kommissionen och svenska aktörer för att inte ange några kvantifierade mål eller tidplaner för utbyggnaden av infrastruktur. Läs mer om detta under Nationell policykontext längre fram i detta kapitel.

10.2.1.3 Världens produktion av fordon och förnybara drivmedel påverkar Sveriges möjligheter att ställa om

Fordonstillverkning och drivmedelsproduktion sker på en global marknad och Sverige, som globalt sett är en liten marknad för fordon och drivmedel, har därmed begränsade möjligheter att påverka vilka fordon och drivmedel som produceras i världen. På global nivå sätter FN vissa ramar för fordonstillverkning och i Europa har EU möjlighet att styra inriktningen på fordonstillverkning och drivmedelsproduktion. Den svenska

”

EU:s infrastrukturendirektiv fastställer en gemensam åtgärdsram för utbyggnaden av infrastrukturen för alternativa drivmedel i unionen i syfte att minimera transporternas oljeberoende och minska deras inverkan på miljön.

I direktivet anges att alternativa drivmedel avser el, vätgas, biodrivmedel, fordonsgas (i både gasform och flytande form), gasol samt syntetiska och paraffiniska bränslen. Kraven på utbyggnad av infrastrukturen i direktivet omfattar dock endast el och fordonsgas (i både gasform och flytande form).

staten har förvisso möjlighet att via politiska styrmedel styra vilka fordon och drivmedel som säljs på den svenska marknaden, men möjligheten att påverka t.ex. fordonstillverkare att sälja fler bilar som går på ett visst drivmedel, när deras försäljning till den svenska marknaden står för någon enstaka procent av den totala försäljningen, får ses som begränsad.

En överväldigande majoritet av alla fordon som säljs på världsmarknaden är fortfarande anpassade för att köras på diesel eller bensin. I takt med att klimatfrågan har blivit en allt mer angelägen fråga på internationell politisk nivå har dock fordonstillverkare börjat producera fordon som kan köras på förnybara drivmedel. 2017 var drygt 94 procent av alla personbilar som såldes i Europa diesel- eller bensinbilar, övriga sex procent bestod av tre procent hybridbilar, 1,5 procent laddbara bilar och 1,5 procent som kan köras på fordonsgas eller etanol.⁵⁹

Region- och kommunpolitiken i Södermanlands län har jämfört med den nationella politiken än mindre rådighet över marknadsutbudet av fordon som kan köras på olika förnybara drivmedel. Det innebär att tillgången på dessa fordon framförallt styrs på internationell nivå och att efterfrågan på olika förnybara drivmedel i Södermanlands län därmed till stor del beror på vilka fordon som de stora internationella fordonstillverkarna utvecklar och säljer.

Vad gäller produktion och distribution av förnybara drivmedel ser det relativt likartat ut, d.v.s. att tillgången på förnybara drivmedel i Sverige till stor del beror på omvärldens produktion av förnybara drivmedel. Dock finns vissa skillnader jämfört med fordonssidan. Sverige har exempelvis större möjligheter att påverka förutsättningarna för företag att investera i produktion av förnybara drivmedel i Sverige. Det finns också möjlighet att på regional och kommunal nivå skapa goda förutsättningar för produktion och distribution av förnybara drivmedel, exempelvis genom att omvandla de flöden av biomassa som förekommer i olika delar av kommunens verksamhetsutövning (mark, vatten, avlopp, avfall) till biodrivmedel eller installera förnybar elproduktion. Länets politiker har också goda möjligheter att påverka efterfrågan, och därigenom produktionen, av förnybara drivmedel samt infrastrukturutbyggnaden för förnybara alternativ genom sina fordonsinköp samt de krav som ställs på transporter i upphandlingar.

⁵⁸ Diarienummer M2018/01944/Ee. Regeringskansliet (2018).

⁵⁹ Trends in fuel type of new cars between 2016 and 2017, by country. ACEA (2018).

”

Det finns möjlighet att på regional och kommunal nivå skapa goda förutsättningar för produktion och distribution av förnybara drivmedel, exempelvis genom att omvandla de flöden av biomassa som förekommer i olika delar av kommunens verksamhetsutövning (mark, vatten, avlopp, avfall) till biodrivmedel eller installera förnybar elproduktion.

Länets politiker har också goda möjligheter att påverka produktionen av förnybara drivmedel samt infrastrukturutbyggnaden för förnybara alternativ genom sina fordonsinköp samt ställda krav på transporter i offentliga upphandlingar.

10.2.1.4 Agenda 2030

FN:s generalförsamling antog 2015 resolutionen Agenda 2030. Agenda 2030 omfattar 17 globala mål för en hållbar utveckling som syftar till att uppnå en socialt, miljömässigt och ekonomiskt hållbar värld till år 2030. Bland annat omfattar målen att förverkliga mänskliga rättigheter för alla samt att säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. I juni 2018 beslutade regeringen om en handlingsplan för åren 2018–2020 i vilken sex tematiska fokusområden lyfts fram. I fokusområdet *En samhällsnyttig, cirkulär och biobaserad ekonomi* nämns ambitionen att fossila bränslen ska fasas ut från transportsektorn. Det svenska arbetet med Agenda 2030 kopplas nära samman med arbetet med de svenska nationella miljökvalitetsmålen.

10.2.2 Nationell policykontext

10.2.2.1 Övergripande mål på nationell nivå

Inrikes transporter står för ungefär en tredjedel av de svenska växthusgasutsläppen. Sommaren 2017 tog riksdagen beslut om att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp

av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Samtidigt beslutades ett etappmål för växthusgasutsläppen från inrikes transporter (exklusive flyg), där målet är att utsläppen ska minska med 70 procent till 2030, jämfört med 2010. 2016 hade utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter (exklusive flyg) minskat med 18 procent jämfört med 2010.

Sverige har också ett energipolitiskt mål om att Sverige år 2040 ska ha en 100 procent förnybar elproduktion. 2017 var ungefär 60 procent av Sveriges elproduktion förnybar (40 procent vattenkraft, elva procent vindkraft och nio procent biobränslebase-rad värmekraft) och resterande 40 procent består av kärnkraft.

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Därutöver finns ett funktionsmål om tillgänglighet och hänsynsmål om säkerhet, miljö och hälsa som sinsemellan är jämbördiga. Hänsynsmålen om miljö och hälsa innebär att transportsektorn ska bidra till att nå det övergripande målet för miljöpolitiken det s.k. generationsmålet, de sexton nationella miljökvalitetsmålen samt en förbättrad hälsa.

För att nå de nationella miljö- och klimatmålen krävs åtgärder inom transporteffektivt samhälle, energieffektiva fordon och förnybara drivmedel. Det finns i dagsläget ett flertal politiska styrmedel på nationell nivå som i olika hög grad och på olika sätt styr utvecklingen i riktning mot målen. Under 2018 fanns exempelvis koldioxid- och energiskatt på drivmedel, Klimatkivet, stadsmiljöavtal, biogasstöd, elbusspremie, innovationskluster för flytande biogas respektive etanol, fordonspremie, miljöbilsdefinition, förmånsbeskattning av fordon och miljözonsbestämmelser.

Två styrmedel som nyligen trätt i kraft och förmodas ha relativt stor styrkraft vad gäller användning av förnybara drivmedel och elfordon är reduktionsplikten för fossila drivmedel samt bonus-malus-systemet för fordonsskatt.



10.2.2.2 Reduktionspliktsystem för att främja försäljning av biodrivmedel

För att främja försäljningen av biodrivmedel har Sverige tillämpat nedsättningar av koldioxid- och energiskatt på biodrivmedel, något som varit avgörande för att andelen biodrivmedel i vägtrafiken har ökat. En baksida med detta sätt att stödja biodrivmedel är att det inte har varit långsiktigt förutsägbart och att det finns begränsningar i hur mycket Sverige kan subventionera biodrivmedel jämfört med fossila drivmedel. Skattnedsättningar av detta slag omfattas av EU:s regler för statsstöd, som bl.a. innebär att biodrivmedel inte får överkompenseras i förhållande till det fossila drivmedel det ersätter. De skattnedsättningar som Sverige tillämpar kräver därmed ett undantagsbeslut från EU-kommissionen. Dessa undantagsbeslut utfärdas endast för tre-fyra år i taget och därefter måste en ny ansökan göras.

Två nya styrmedel som nyligen trätt i kraft och förmodas ha relativt stor styrkraft vad gäller användning av förnybara drivmedel och elfordon är reduktionsplikten för fossila drivmedel samt bonus-malus-systemet för fordonsskatt.

I syfte att få till en mer långsiktig stödordning för främjande av biodrivmedel infördes från och med den 1 juli 2018 ett reduktionspliktsystem, som ersätter den tidigare stödordningen med nedsatt skatt för låginblandade biodrivmedel. Reduktionsplikten innebär en skyldighet för drivmedelsleverantörer att minska växthusgasutsläppen från bensin och dieselbränslen genom inblandning av biodrivmedel. Reduktionsplikten regleras i Lag (2017:1201). Enligt lagen ska inblandningen under andra halvåret 2018 minska utsläppen från bensin med 2,6

”

Två nya styrmedel som nyligen trätt i kraft och förmodas ha relativt stor styrkraft vad gäller användning av förnybara drivmedel och elfordon är reduktionsplikten för fossila drivmedel samt bonus-malus-systemet för fordonsskatt.

procent samt för diesel 19,3 procent. Dessa nivåer för utsläppsreduktion kommer stegvis att skärpas fram till 2030 och om leverantörerna inte uppfyller nivåerna beläggs de med avgifter. 2019 skärps nivån för diesel till 20 procent och 2020 skärps nivåerna för både diesel och bensin till 21 procent respektive 4,2 procent. Längre än så är reduktionsnivåerna inte beslutade i dagsläget, men regeringen har uppdragit åt Energimyndigheten att senast den 4 juni 2019 komma med förslag till reduktionsnivåer för åren 2021 till 2030.⁶⁰ Riksdagen aviserade också inför att lagen trädde i kraft ett indikativt mål för reduktionsnivån 2030 på 40 procent. Det skulle motsvara ungefär 50 procents inblandning av biodrivmedel i den totala mängden bensin och diesel som säljs i Sverige.

Hur stora volymer biodrivmedel som kommer att låginblandas p.g.a. reduktionsplikten beror på hur stor den samlade efterfrågan på drivmedel kommer att vara 2030. Om energieffektiviseringen av fordon och övergången till ett mer transporteffektivt samhälle går snabbt, kommer behovet av biodrivmedel bli lägre jämfört med om en sådan utveckling istället uteblir och den samlade energiefterfrågan från transportsektorn fortsätter öka i nuvarande takt. Om utvecklingen går åt det senare hållet, samtidigt som efterfrågan på biodrivmedel i resten av världen också ökar, kan det bli en utmaning att tillgodose den efterfrågan på biodrivmedel som krävs för att uppfylla reduktionsplikten. I ett sådant läge kommer det förmodligen också att vara svårt att leverera några större mängder rena och höginblandade biodrivmedel, eftersom drivmedelsleverantörerna i första

”

Inrikes transporter står för ungefär en tredjedel av de svenska växthusgasutsläppen. Sommaren 2017 tog riksdagen beslut om att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Samtidigt beslutades ett etappmål för växthusgasutsläppen från inrikes transporter (exklusive flyg), där målet är att utsläppen ska minska med 70 procent till 2030, jämfört med 2010, det s.k. 2030-målet.



⁶⁰ Diarienummer M2018/01944/Ee. Regeringskansliet (2018).

hand troligtvis prioriterar att uppfylla reduktionspliktens nivåer.

Rena och höginblandade biodrivmedel ingår inte i reduktionsplikten. För dessa gäller i dagsläget fortsatt skattenedsättning som stödordning och EU-kommissionen har godkänt att Sverige har en sådan nedsättning för rena och höginblandade biodrivmedel till och med den 31 december 2020.⁶¹ Vad som händer efter 2020 är oklart. En utredning pågår gällande långsiktiga styrmedel för biogas⁶² dock inte för övriga höginblandade biodrivmedel.

Reduktionsplikten är central för transportsystemets utveckling. År 2010 var koldioxidutsläppen från inrikes transporter 19,8 miljoner ton och år 2016 hade de sjunkit till 16,3 miljoner ton (-18 procent jämfört med 2010). Naturvårdsverket har beräknat att reduktionspliktens indikativa mål år 2030 kan bidra till att minska utsläppen med 4,5 – 5,5 miljoner ton koldioxid per år. Tillsammans med bonus-malus-systemet och förväntade åtgärder till följd av Klimatklivet beräknar Naturvårdsverket att reduktionsplikten i bästa fall kan bidra till att utsläppen från inrikes transporter år 2030 ligger runt 7-9 miljoner ton koldioxid år 2030 (vilket motsvarar en minskning på 55 - 65 procent).⁶³

10.2.2.3 Bonus-malus-system för fordonsskatt

Det s.k. bonus-malus-systemet för fordonsskatt började gälla den 1 juli 2018. Systemet läggs ovanpå befintlig fordonsskatt och gäller endast för försäljning av nya fordon. Bonus-malus-systemet innebär att nya fordon med relativt låga utsläpp av koldioxid premieras med en bonus, medan nya fordon med relativt höga utsläpp av koldioxid belastas med högre skatt. Se Tabell 19 för en närmare förklaring av systemet. De bilar som särskilt gynnas av bonus-malus-systemet är de "klimatbonusbilar" som klarar gränsen för bonus, d.v.s. i praktiken elbilar, laddhybrider och gasbilar.

I skrivande stund (juni 2019) har bonus-malus-systemet bara varit i kraft en begränsad tid så det är svårt att dra några tydliga

”

De bilar som särskilt gynnas av bonus-malus-systemet är de "klimatbonusbilar" som klarar gränsen för bonus, d.v.s. i praktiken elbilar, laddhybrider och gasbilar.

slutsatser om hur styreffekten kommer att se ut på lite längre sikt. Det går däremot att se några tydliga effekter av bonus-malus-systemets påverkan på nybilsmarknaden både månaderna inför och efter att det trädde i kraft vid halvårsskiftet 2018. Många fordonsköpare har passat på att månaderna innan den 1 juli 2018 köpa fordon som därefter fick högre fordonsskatt (malus). Det fick till följd att rekordmånga personbilar och lätta lastbilar registrerades i juni 2018 och att försäljningen av bensin- och dieslbilar sjönk direkt i juli. Försäljningen av laddbara bilar har ökat efter att bonus-malus-systemet trätt i kraft. I augusti 2018 var försäljningen av laddbara bilar ungefär en tredjedel högre än i augusti 2017. Ökningen skulle ha kunnat vara ännu högre enligt Bil Sweden, då biltillverkarna upplevt en högre efterfrågan på laddbara bilar än vad de kunnat leverera på den svenska marknaden. Försäljningen av dieslbilar stod för 30 procent av alla nya bilar i augusti 2018, vilket innebar en minskning med ungefär en tredjedel jämfört med samma månad året innan.

Det verkar alltså som att bonus-malus-systemet styr i avsedd riktning, d.v.s. att försäljningen av bilar med låga utsläpp av koldioxid ökar och att bilar med höga utsläpp av koldioxid minskar. De bilar som särskilt gynnas av bonus-malus-systemet är de klimatbonusbilar som klarar gränsen för bonus, d.v.s. i praktiken elbilar, laddhybrider och gasbilar.⁶⁴

10.2.2.4 Sveriges handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel

Sverige har i enlighet med EU:s infrastrukturdirektiv tagit fram

Tabell 19. Bonus-malussystemet omfattar personbilar samt lätta lastbilar och bussar upp till 3,5 ton. Hur ett visst fordon behandlas inom systemet beror dels på fordonets drivmedel och hur stora utsläpp av koldioxid som fordonet genererar.

	Bonus	Varken bonus eller malus	Malus
Fordon som omfattas	Gasbilar Bilar med utsläpp <60 gram CO ₂ /km	Etanolbilar Bilar med utsläpp mellan 60 och 95 gram CO ₂ /km	Bilar med utsläpp >95 gram CO ₂ /km
Kommentarer	Bonusen kan som högst bli 60 000 kronor vilket blir fallet för bilar med 0 gram CO ₂ /km (rena elbilar och vätgasbilar). För bilar med utsläpp upp till 60 gram CO ₂ /km görs ett avdrag från 60 000 kronor med 833 kronor per gram CO ₂ . Alla gasbilar får en fast bonus på 10 000 kronor.	För bilar i den här kategorin ges ingen bonus men ingen extra malusskatt tas heller ut.	För bilar med utsläpp över 95 gram CO ₂ /km tas en förhöjd fordonsskatt ut i tre år. För bilar inom intervallet 95 – 140 gram CO ₂ /km höjs skatten med 82 kronor per gram CO ₂ som bilen släpper ut. För bilar med utsläpp över 140 gram CO ₂ /km höjs skatten med 107 kronor per gram CO ₂ för utsläppen över 140 gram CO ₂ /km utöver den redan höjda fordonsskatten som gäller upp till 140 gram CO ₂ /km.

⁶¹ EU-kommissionen - Statligt stöd SA.48069 (2017/N) – Sverige. Skattelättnader för rena och höginblandade flytande biodrivmedel & Statligt stöd SA. 43302 (2015/N) – Sverige. Skattebefrielser för biogas som används som motorbränsle.

⁶² Biogasmarknadsutredningen. Utredning M 2018:06.

⁶³ Med de nya svenska klimatmålen i sikte. Naturvårdsverket (2017).

⁶⁴ Förordning (2017:1334) om Klimatbonusbilar.

ett handlingsprogram för infrastruktur för alternativa drivmedel.⁶⁵ Handlingsprogrammet antogs av regeringen i november 2016 och beskriver vilka styrmedel och initiativ som regeringen hittills tagit och fortsatt kommer att driva för att främja förnybara drivmedel samt vilka resultat som initiativen gett. Istället för att, som EU-direktivet kräver, specificera mål för utbyggnad av ladd- och tankinfrastruktur, konstaterade regeringen i handlingsprogrammet att där efterfrågan och marknadsförutsättningar finns kommer denna efterfrågan att leda till investeringar i tank- och laddstationer. Detta har lett till kritik från ett flertal nationella aktörer som arbetar för att främja utbyggnaden av förnybara drivmedel och EU-kommissionen meddelade även en formell underrättelse till regeringen i juli 2017 eftersom det svenska handlingsprogrammet inte uppfyller de krav som anges i direktivet.

Mot bakgrund av EU:s underrättelse tog regeringen i augusti 2018 beslut om mål för utbyggnad av infrastruktur för el, gas (i gasform och flytande form) samt vätgas.⁶⁶ Se Tabell 20.

10.2.2.5 Trafikverkets utredning om snabbladdning längs större vägar

Som komplement till hemmaladdning, som står för 80–90 procent av elbilars laddbehov, behövs även snabbladdning längs med det större vägnätet för att möjliggöra längre resor med elbilar. Trafikverket redovisade i juni 2018 en rapport med be-

dömningar om hur behovet av snabbladdning längs de större vägarna förväntas utvecklas, samt förslag på hur bristen på denna laddinfrastruktur längs större vägar kan avhjälpas.⁶⁷ Utredningens kartanalys visar att utifrån Trafikverkets funktionellt prioriterade vägnät för långväga personresor, och med antagandet om max 100 km mellan varje snabbladdningsstation, saknas snabbladdning i framförallt Norrlands inland men även i Småland, Värmland och Gävleborg. Nätet av snabbladdare är bäst utbyggt i de tre storstadsområdena, men det finns även ett relativt stort utbud i exempelvis Jämtlands län.

Trafikverket föreslår i rapporten en utbyggnad av mellan 70–140 snabbladdningsstationer längs dessa vägsträckor för att åstadkomma en god geografisk täckning. Kostnaden för investeringen beräknas sammanlagt uppgå till mellan 35–80 miljoner kronor. Behovet av infrastruktur för snabbladdning dimensioneras av antalet rena elbilar och sannolikt inte av antalet laddhybrider.

Trafikverket anser att statens roll främst bör vara att erbjuda stöd och inte själv ta en aktiv roll i att bygga och tillhandahålla snabbladdning. Privata marknadsaktörer bör även fortsättningsvis uppföra, äga och driva snabbladdstationer med det långsiktiga målet att klara sig helt utan offentligt stöd.

Trafikverket rekommenderar framför allt tre möjligheter för staten att främja utbyggnaden av infrastruktur för snabbladdning:

Tabell 20. Antalet eldrivna och gasdrivna fordon i Sverige 2017 med tillhörande infrastruktur samt en bedömning av den framtida utvecklingen. Källa: Komplettering av handlingsprogrammet för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU. Bilaga till Protokoll II 20 vid regeringssammanträde den 30 augusti 2018. N2018/04594/MRT m.fl.

	2017	2020	2025
Personbilar, el (BEV)	11 034	38 167	ej reglerat i direktivet
Personbilar, laddhybrider (PHEV)	32 253	117 771	ej reglerat i direktivet
Lätta lastbilar, el (BEV)	1 947	3 757	ej reglerat i direktivet
Lätta lastbilar, laddhybrider (PHEV)	9	9	ej reglerat i direktivet
Laddningspunkter, tillgängliga för allmänheten	4700	9 000	ej reglerat i direktivet
Laddningspunkter, ej tillgängliga för allmänheten	ingen uppgift	20 000	ej reglerat i direktivet
Personbilar, fordonsgas (CNG)	43 706	47 139	åtminstone 47 139
Publika tankstationer för CNG	170	230	åtminstone 230
Tunga fordon, flytande naturgas (LNG)	ingen uppgift	ingen uppgift	ingen uppgift
Publika tankstationer för LNG	6	22	åtminstone 22
Bränslecellsfordon (FCV)	36	åtminstone 36	åtminstone 36
Publika tankstationer för vätgas	5	13	åtminstone 13

⁶⁵ Sveriges handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU. Bilaga till Protokoll II 8 vid regeringssammanträde den 17 november 2016, N2016/07176/MRT m.fl. Regeringen (2016).

⁶⁶ Komplettering av handlingsprogrammet för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU. Bilaga till Protokoll II 20 vid regeringssammanträde den 30 augusti 2018. N2018/04594/MRT m.fl.

⁶⁷ Infrastruktur för snabbladdning längs större vägar - ett regeringsuppdrag. Trafikverket (2018).

- Staten riktar uppdrag till marknaden genom upphandling eller omvänd auktion för utpekade vägsträckor.⁶⁸ Upphandlingen hålls separat från investeringsstöd som t.ex. Klimatklivet, som förutsätts fungera på samma sätt som idag.
- Staten erbjuder riktat investeringsstöd till utpekade geografiska områden.
- Staten erbjuder riktat driftbidrag till utpekade geografiska områden, vilket sannolikt behöver kombineras med fortsatt investeringsstöd.

10.2.2.6 Planering för ett stärkt totalförsvaret till 2020

Länsstyrelsen, som högsta civila försvarsmyndighet inom länet, har en viktig roll i arbetet som rör civilt försvar. Även kommuner och regioner fyller en viktig funktion inom det civila försvaret. Med utgångspunkt i den förändrade säkerhetspolitiska situationen i Europa har Sverige en ny försvarspolitik inriktning. Under 2016 har Försvarsmakten och Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) tagit fram en planering för att utveckla och stärka totalförsvaret med målbilden år 2020.

Totalförvarsplaneringen består av det civila försvaret respektive det militära försvaret. Det civila försvaret består av två delar. Att verka för att samhället blir mer motståndskraftigt vid olika former av kriser (naturkatastrofer, handelskrig, militära konflikter etc.) samt att se till att det militära försvaret kan få stöd av samhället för att säkerställa sin operativa förmåga vid höjd beredskap och ytterst vid krig. Försvarsmakten är helt beroende av att det övriga samhället fungerar för att kunna bedriva sin verksamhet.

Försvarsberedningens rapport *Motståndskraft*⁶⁹ tydliggör en lång rad förändringar som kommer att krävas av det civila samhället inom ramen för ett stärkt totalförsvaret. Samhällsfunktioner som lyfts fram som extra viktiga för totalförsvaret är exempelvis tillgången till drivmedel, el och livsmedel. Import av bl.a. livsmedel och olja säkras idag genom avtal med andra länder. Vid krig eller kris i Sverige eller i närområdet kommer konkurrensen om viktiga strategiska varor att hårdna. Det kommer

”

Samhällsfunktioner som lyfts fram som extra viktiga för totalförsvaret är exempelvis tillgången till drivmedel, el och livsmedel. Import av bl.a. livsmedel och olja säkras idag genom avtal med andra länder. Vid krig eller kris i Sverige eller i närområdet kommer konkurrensen om viktiga strategiska varor att hårdna. Det kommer därmed inte att vara en självklarhet att nödvändiga varor kan importeras i tillräcklig omfattning.

därmed inte att vara en självklarhet att nödvändiga varor kan importeras i tillräcklig omfattning. Försvarsberedningen anser därmed att berörda aktörer behöver väga in totalförsvarets behov vid utvecklingen av nya energisystem och vid uppbyggnaden av ny infrastruktur inom energiområdet. På så sätt kan en mer robust energiförsörjning skapas i förebyggande syfte.

10.2.2.6.1 Drivmedelsberedskap

Hela samhället och flera samhällsviktiga funktioner som transporter, livsmedelsproduktion och elförsörjning är beroende av en fungerande drivmedelsförsörjning. Drivmedelsförsörjningen är i sin tur beroende av el. Utan el stannar exempelvis pumpar vid drivmedelsstationer.

Transportsektorn har en stor betydelse för att upprätthålla samhällets funktionalitet och samhällsviktiga verksamheter som sjukvården, räddningstjänsten, polisen m.fl. är helt beroende av transportinfrastruktur för att kunna genomföra sina uppgifter. En fungerande transportinfrastruktur är dessutom en förutsättning för att Försvarsmakten ska kunna genomföra sitt uppdrag och försvara Sverige.

Utifrån detta perspektiv lyfter Försvarsberedningen fram att aktörer med ansvar för samhällsviktig verksamhet behöver analysera sitt behov av drivmedel samt göra nödvändiga förberedelser för att säkra tillgången på drivmedel. Det finns idag inga formella krav på att dessa aktörer ska ha drivmedels- och bränsleförsörjningsplaner trots att tillgången på drivmedel ofta är kritisk för att kunna upprätthålla verksamheten. Försvarsberedningen anser dock att ett planeringskrav ska ställas på samhällsviktiga aktörer vars verksamhet är beroende av drivmedel.

Varje ansvarig aktör måste enligt Försvarsberedningen analysera vilka beroenden man har och säkerställa tillgången i kris för att kunna vidmakthålla den samhällsviktiga verksamheten. Den här typen av analys ska dessutom göras inom ramen för kommuner, regioners och statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalysarbete enligt lag (2006:544). Sveriges kommuner har ett ansvar för att bedriva sin verksamhet i såväl vardag som kris och de har generellt sett en viktig roll i samhällets krisberedskap - ju bättre kommunerna är på att hantera kriser, desto bättre blir hela samhället på att hantera kriser. Kommunerna äger och driver även egen samhällsviktig verksamhet. Exempel

”

Försvarsberedningen anser att berörda aktörer behöver väga in totalförsvarets behov vid utvecklingen av nya energisystem och vid uppbyggnaden av ny infrastruktur inom energiområdet. På så sätt kan en mer robust energiförsörjning skapas i förebyggande syfte.

Hela samhället och flera samhällsviktiga funktioner som t.ex. transporter, livsmedelsproduktion och elförsörjning är beroende av en fungerande drivmedelsförsörjning.

⁶⁸ Vägsträckor pekas ut och aktörer får bjuda på utbyggnad till lägst andel statligt stöd.

⁶⁹ Motståndskraft – Inriktningen av totalförsvaret och utformningen av det civila försvaret 2021-2025. Försvarsdepartementet. Ds 2017:66.



på en funktion som kommer att vara viktig vid höjd beredskap och krig enligt Försvarsberedningen är kollektivtrafiken. Trots detta är det inte självklart att frågor som rör krisberedskap och höjd beredskap får genomslag i arbetet med kollektivtrafikplanering.

Utifrån hur viktig drivmedelsförsörjningen är betonar Försvarsberedningen att det måste finnas ett förberett system för prioritering av drivmedel. Att utveckla alternativa drivmedel lyfts också fram som viktigt för att minska sårbarheter och lindra konsekvenser av uppkomna störningar. Inte minst drivmedel som kan produceras lokalt och av resurser som samhället har rådighet över kan få en strategisk betydelse för krisberedskapen. Diversifiering genom flera oberoende leverantörer/ tekniker/system kan också vara en metod för att öka försörjningstryggheten.

Specifika insatser för att stärka arbetet med att koppla ihop regional drivmedelsproduktion med krisberedskap är därmed av stor vikt. Detta kan exempelvis ske genom upprättandet av en drivmedelsnämnd på länsnivå samt upprättandet av så kallade beredskapskontrakt vilket har presenterats i en underlagsrapport från Naturvårdsverket⁷⁰ som levererats till regeringen i början av 2019.

10.2.2.6.2 Livsmedelsberedskap

Att bygga upp livsmedelsberedskapen utgör också en central del av det civila försvaret. När det gäller livsmedelsberedskap är det vanligt att den låga och sjunkande självförsörjningsgraden av livsmedel lyfts fram som den kritiska faktorn. Forskning

”

Försvarsberedningen lyfter fram att aktörer med ansvar för samhällsviktig verksamhet behöver analysera sina respektive behov av drivmedel samt göra nödvändiga förberedelser för att säkra tillgången på drivmedel (...) Försvarsberedningen konstaterar också att arbetet med att utveckla alternativa drivmedel minskar sårbarheter och lindrar konsekvenser av uppkomna störningar.

”

Den största delen av lantbrukets insatsmedel är i dagsläget importerade. Det har gjort att livsmedelsproduktionen är beroende av en fungerande import och fungerande transporter, vilket gör produktionen mycket sårbar för samhällsstörningar. Ett fossilfritt jordbruk med ökad inhemsk tillverkning av insatsmedel skulle dramatiskt minska importberoendet och därmed öka motståndskraften vid störningar.

vid SLU visar dock att det snarare är självförsörjningsgraden av insatsmedel som diesel, handelsgödsel, växtskyddsmedel, utsäde och foder som är avgörande för livsmedelsproduktionen ur ett beredskapsperspektiv. Den största delen av lantbrukets insatsmedel är i dagsläget importerade. Det har gjort att livsmedelsproduktionen är beroende av en fungerande import och fungerande transporter, vilket gör produktionen mycket sårbar för samhällsstörningar. Ett fossilfritt lantbruk med ökad inhemsk tillverkning av insatsmedel skulle dramatiskt minska importberoendet och därmed öka motståndskraften vid störningar. Enligt forskningen vid SLU är därmed den bästa livsmedelsberedskapspolitiken för ett nytt civilt försvar att snabba på omställningen till ett fossilfritt lantbruk.⁷¹ De tekniska lösningarna för att ställa om till ett fossilfritt lantbruk finns redan idag men det produceras inte tillräckliga mängder av vare sig förnybara drivmedel eller exempelvis växtnäring för att kunna genomföra denna omställning.

10.2.2.6.3 Kommunal energiplanering

Varje kommun är via Lag (1977:439) om kommunal energiplanering ålagda att verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Kommunerna ska bland annat ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi. Denna regionala plan för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel bör vara relevant för samtliga kommuner i länet att ta i beaktande i det löpande arbetet med att se över att dessa kommunala energiplaner.

⁷⁰ Förslag till regeringen från myndigheter i samverkan. Underlag till den fördjupande utvärderingen av miljömålen 2019.

⁷¹ Livsmedelsproduktion ur ett beredskapsperspektiv – Sårbarheter och lösningar för ökad resiliens. Camilla Eriksson, SLU (2018).

10.2.3 Regional policykontext

Södermanlands läns befolkning ökar både på landsbygden och i staden, och förväntas fortsätta öka med mellan 50 000 och 100 000 invånare fram till år 2040. Södermanlands struktur utmärks av att de största städerna ligger i varsin del av länet och att det finns många små tätorter samt en relativt stor spridd bebyggelse på landsbygden. Av länets befolkning bor hela 48 procent på landsbygden. Även sysselsättningen på landsbygden ökar, liksom sysselsättningen inom jord- och skogsbruk. Av de resor som görs sker enbart 10–15 procent med kollektivtrafik. Detta beror bland annat på den geografiska strukturen som bidrar till låg turtäthet inom vissa delar av länet.

Länet har generellt god tillgänglighet i transportsystemet och korta restider till hela Stockholm-Mälardalen och Östergötland, vilket avspeglas i att arbetsmarknaden präglas av stor utpendling, cirka 23 procent arbetade utanför länet år 2017.⁷²

10.2.3.1 Klimat- och energistrategi för Södermanland

Strategin⁷³ är framtagen av Länsstyrelsen i dialog med länets aktörer och ska fungera vägledande i Miljö- och klimatrådets arbete med energi- och klimatstrategiska frågor i Södermanland. Tanken är att genom samverkan klara klimatutmaningen genom en omställning till resurseffektivitet, cirkulära system och lokal energiförsörjning, åtgärder som även stärker regional utveckling och långsiktigt hållbar tillväxt. Strategin bidrar till detta genom att utgöra en regional plattform för samarbete och peka ut en gemensam riktning för arbetet samt ger en gemensam kunskapsbild av förutsättningarna i länet.

Målbild/vision till år 2045:

- Inga nettoutsläpp av växthusgaser.
- Effektiv energianvändning baserad på förnybara energikällor och oberoende av fossila bränslen.

- Samhället präglas av en cirkulär ekonomi där restprodukter från en samhällsfunktion utnyttjas i en annan.

Strategin är uppdelad på sju insatsområden där de med störst anknytning till detta underlag är:

- Hållbart resande och transporter
- Förnybar energi

Hållbart resande och transporter

Strategin betonar behovet av flera olika förnybara drivmedel och el parallellt för att klara övergången till en fossiloberoende fordonsflotta. Vidare föreslås samordning för att använda respektive drivmedel där förutsättningarna är som bäst och där de gör störst samhällsekonomisk nytta.

Strategin pekar ut att den största utmaningen ligger i att påverka individen att göra hållbara transportval.

Majoriteten av arbetspendlingen i länet sker med bil. En ökad befolkning medför troligtvis en fortsatt ökad pendling såväl inom som utanför länets gränser varför arbete för ett minskat bilberoende samt ökad användning av kollektiva färdmedel och cykel är centralt. Utbyggnad av infrastruktur för förnybara drivmedel bör ske parallellt. Ett urval av relevanta mål och åtgärder för detta underlag listas på nästa sida.

Mål:

- Resandet i Södermanland sker på ett hållbart och effektivt sätt.
- Fordonsflottan i länet har en framdrift oberoende av fossila bränslen.
- Lokalt producerat biodrivmedel utnyttjas och bidrar till en långsiktigt hållbar omställning.
- Godstransporter är samordnade och sker på ett energieffektivt sätt.



Foto: Lämås Gård

^{72,73} Klimat- och energistrategi för Södermanland, Länsstyrelsen i Södermanlands län (2016) Rapportnummer: 2016:15

fektivt sätt lämpligt fördelat mellan järnvägsnätet, sjöfarten och de kvarvarande vägtransporterna.

- En stor andel av sjöfarten drivs med förnybara alternativ.

Åtgärder:

- Tydligare krav på förnybara bränslen i offentliga upphandlingar.
- Strategiskt tänkande kring vilka förnybara drivmedelsalternativ som bör användas var.
- Öka kunskapen om förnybara drivmedel (inklusive el) i ett helhetsperspektiv hos politiker, tjänstemän och privatpersoner.

Förnybar energi

I ett regionalt perspektiv ger förnybar energiproduktion också nytta i form av sysselsättning, affärsmöjligheter och försörjningstrygghet. Södermanlands län har goda möjligheter att producera lokalt biodrivmedel tack vare att tillgång på råvaror i form av restprodukter från jordbruket, gödsel samt organiskt avfall från hushåll, offentlig sektor och industrier medför en god potential för lokal biogasproduktion. Ett urval av relevanta mål och åtgärder för detta underlag listas nedan:

Mål:

- Vindkraften är utbyggd i länet.
- Solceller och solfångare är integrerade delar av samhällsbyggnaden och bidrar till såväl den egna energiförsörjningen som till det regionala energisystemet.
- Lokala råvaror för produktion av bioenergi utnyttjas och bidrar till omställningen av transportsektorn.

Åtgärder:

- Utveckla långsiktiga planer och strategier för att öka andelen förnybar energiproduktion i länet.
- Utökad förädling och användning av biobränslen i kombination med ökad återföring av näring till skog och mark i form av askåterföring och biogödsel.
- Ökad insamling av samhällets restprodukter som matavfall, gödsel och odlingsrester från jordbruket för att realisera länets potential för biogasproduktion.
- Ökad kravställning på förnybara drivmedel och förnybar energi som stärker de lokala alternativens möjligheter att konkurrera vid offentlig upphandling.

10.2.3.2 ÖMS 2050 – samverkan kring planering i östra Mellansverige

De sju länen Stockholm, Uppsala, Gävleborg, Västmanland, Örebro, Södermanland och Östergötland utgör regionen östra Mellansverige (ÖMS), en region med ledande roll för landets utveckling och internationell konkurrenskraft tack vare den gemensamma marknaden för arbete, utbildning och bostäder. Det är av stor vikt att länen samarbetar kring den storregionala planeringen och verkar för en samsyn kring villkor, förutsättningar och ramen för vad miljön och klimatet tillåter. Att utveckla beskrivningen av hur olika verksamheter kan dra nytta av varandra är också centralt.

Det övergripande målet⁷⁴ för det storregionala samarbetet och utvecklingen i östra Mellansverige är:

Stärkt hållbar konkurrenskraft genom effektiv resursanvändning och samverkan i en storregional struktur som främjar den funktionella sammankopplingen inom ÖMS.



⁷⁴ ÖMS 2050 – samverkan kring planering i östra Mellansverige, SLL m.fl. (2018)

En av de strategiska inriktningarna i ÖMS-regionen är att säkra en resurseffektiv och hållbar gods försörjning.

Transportsystemet har identifierats ha en nyckelroll i regionens framtida utveckling och är en drivkraft för att nå en mer sammankopplad region. Att den strategiska planeringen i varje kommun tar hänsyn till den storregionala utvecklingen är en avgörande framgångsfaktor.

Östra Mellansverige-regionens befolkning 2050 väntas uppgå till omkring 5,7 miljoner personer.⁷⁵ Det innebär att ÖMS behöver ha planeringsberedskap för omkring 1,6 miljoner fler invånare. Till år 2050 beräknas också minst en dubbling av an-

talet kollektivtrafikresor över länsgränserna och en högre total kollektivtrafikandel.

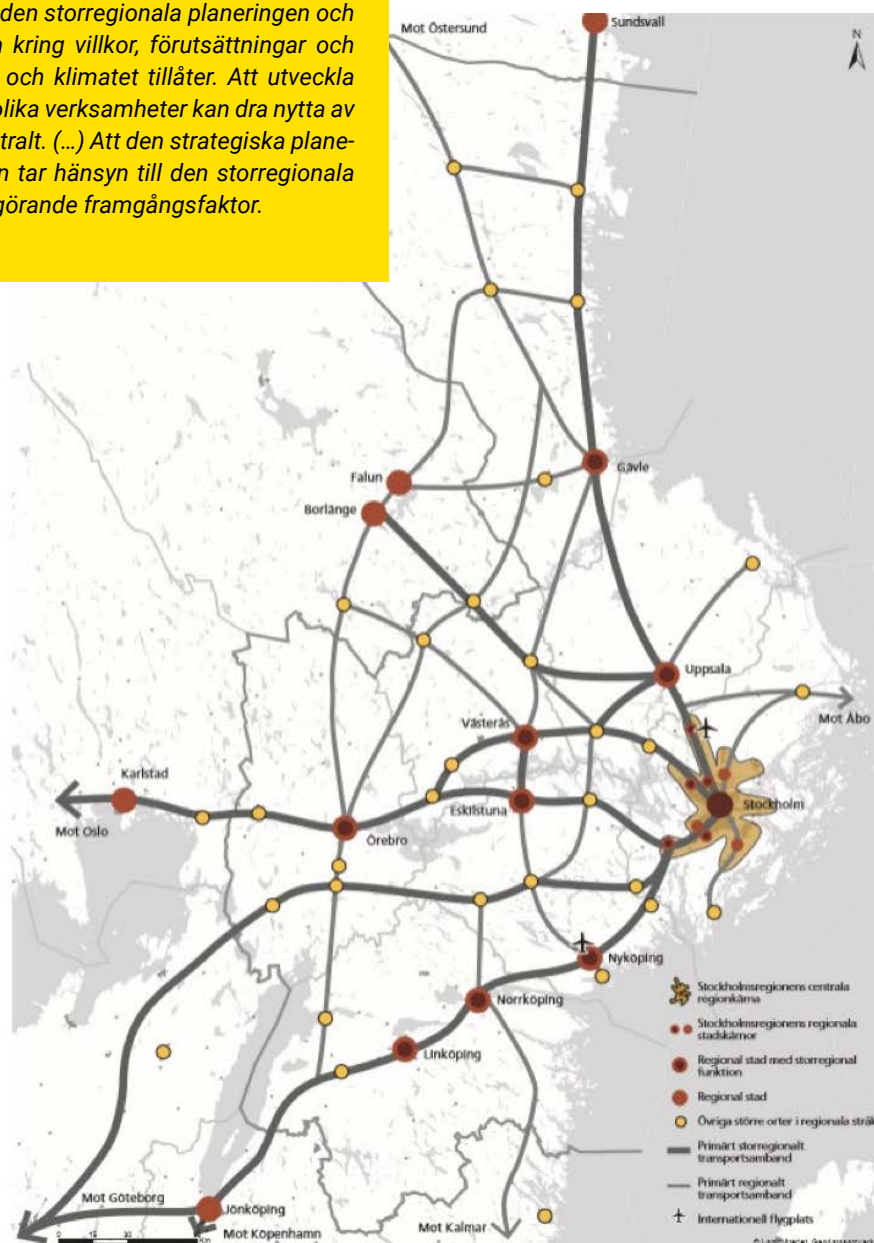
ÖMS 2050 är samordnat med Mälardalsrådets utveckling av transportinfrastruktur; En bättre sats (EBS), som bland annat har följande mål för transportsystemet:

- utvecklingen är långsiktigt hållbar – ekonomiskt, socialt och ekologiskt
- samverkan, helhetssyn och utnyttjande av alla fyra trafikslagen leder till effektivitet
- flerkärnighet och en förstorad arbetsmarknad främjar regional utveckling

Många av de styrdokument som beskrivs i detta kapitel har en koppling till och ursprung i de övergripande strategierna i ÖMS 2050.

”

ÖMS 2050 tydliggör att det är av stor vikt att länen samarbetar kring den storregionala planeringen och verkar för en samsyn kring villkor, förutsättningar och ramen för vad miljön och klimatet tillåter. Att utveckla beskrivningen av hur olika verksamheter kan dra nytta av varandra är också centralt. (...) Att den strategiska planeringen i varje kommun tar hänsyn till den storregionala utvecklingen är en avgörande framgångsfaktor.



Figur 34. Viktiga funktionella samband i transportsystemet i östra Mellansverige, ÖMS 2050.

⁷⁵ ÖMS 2050 – samverkan kring planering i östra Mellansverige, SLL m.fl. (2018)

10.2.3.3 Regional handlingsplan för miljö och klimat

Planen⁷⁶ är framtagen av Region Sörmland som har valt att inte föreslå några egna regionala mål utan utgår från de nationella och internationella målsättningar som finns.

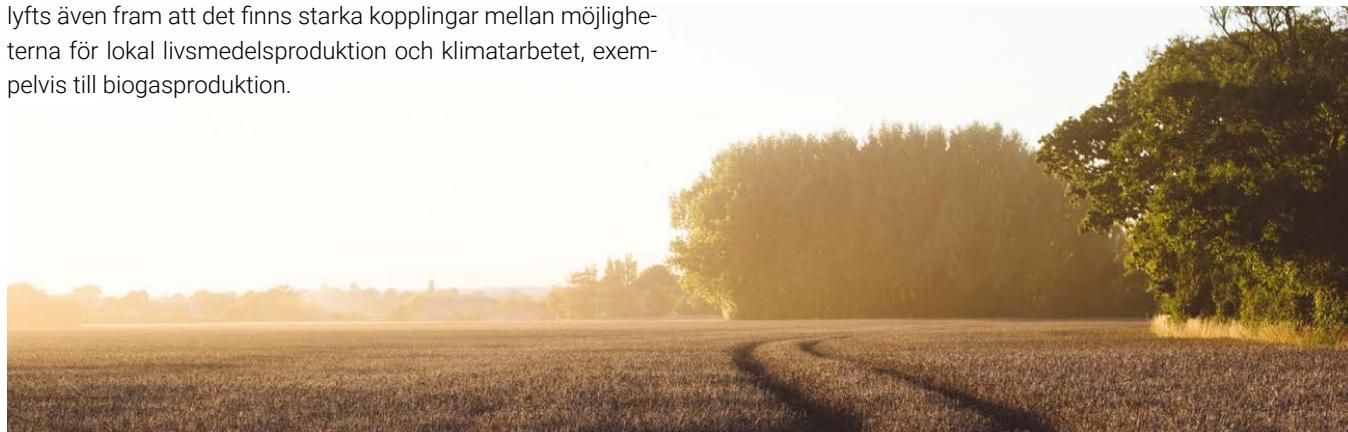
Handlingsplanens fokus är att arbeta med klimat- och miljöfrågor kan bidra till regional utveckling genom att skapa nya affärsmöjligheter, arbetstillfällen och marknader, detta eftersom efterfrågan är stor och ökande på hållbara och resurseffektiva varor och tjänster samt på förnybar energi. Handlingsplanen identifierar fem olika viktiga perspektiv kopplat till detta synsätt:

1. Miljö- och klimat som en del av affärsmodeller
2. Miljö- och klimat som konkurrensmedel
3. Miljön som resurs
4. Infrastruktur och andra förutsättningar
5. Kompetens

Utifrån ovanstående punkter har Region Sörmland dragit några sammanfattande slutsatser:

- Kunskapen på klimat- och miljöområdet behöver stärkas både bland tjänstepersoner och politiker, det handlar till exempel om cirkulär ekonomi, ekosystemtjänster och grön infrastruktur.
- Kunskapen om sambanden mellan miljö- och klimatfrågor och tillväxtfrågorna behöver öka, både generellt och med de specifika förutsättningar som råder i Sörmland.
- Systematiskt arbete med miljö- och klimatfrågor behöver kopplas till verksamhetsplaneringen.
- Samarbetet mellan aktörer som företag, länsstyrelsen, regionen, utbildning och forskning behöver stärkas.
- Hur internationellt samarbete kan lyfta tillväxtarbetet i Sörmland bör ses över.
- Resurser behöver säkras till Sörmland, till exempel inom Klimatklivet.

I planen nämns även arbetet med *Stolt mat i Sörmland* som handlar om utveckling och förädling inom matområdet. Det lyfts även fram att det finns starka kopplingar mellan möjligheterna för lokal livsmedelsproduktion och klimatarbetet, exempelvis till biogasproduktion.



10.2.3.4 Länsplan för regional transportinfrastruktur för Södermanlands län 2018 – 2029

Länstransportplanen är framtagen av Region Sörmland och är en genomförandeplan som ska bidra till att uppnå visionen i den regionala utvecklingsstrategin Sörmlandsstrategin. Idag kommer cirka 30 procent av klimatutsläppen i Södermanland från transportsektorn och utsläppen är ungefär desamma som på 1990-talet och körsträckorna med bil har ökat i länet över tid.

Region Sörmland understryker att åtgärderna i planen bör möta de drivkrafter och trender som ger upphov till nya behov i det framtida samhället och transportsystemet, som exempelvis ny teknik, miljö- och klimatfrågor, urbanisering, internationalisering och digitalisering. En hårdare belastning av transportsystemet är också att vänta. Ett urval av mål i planen är:

- Främja en ökad tillgänglighet i transportsystemet för alla målgrupper i samhället
- Bidra till ökad trafiksäkerhet och en god trafikmiljö
- Öka andelen hållbara transporter för en minskad klimatpåverkan
- Stödja tillväxt i länet genom att främja flerkärnighet och regionförstoring
- Stödja tillväxt i länet genom att främja internationell tillgänglighet och näringslivets transporter
- Verka för en hållbar och effektiv samhällsplanering i genomförandet av planen

Genomgående fokuserar planen på stadsomvandling och stadsutveckling utifrån både ökad tillgänglighet, framkomlighet och bostadsbyggande och prioriteringarna går att härleda till transporttrender, länets befolkningsutveckling, resmönster, trafikprognoser och utvecklingen av arbetsmarknad. Planens vision är att:

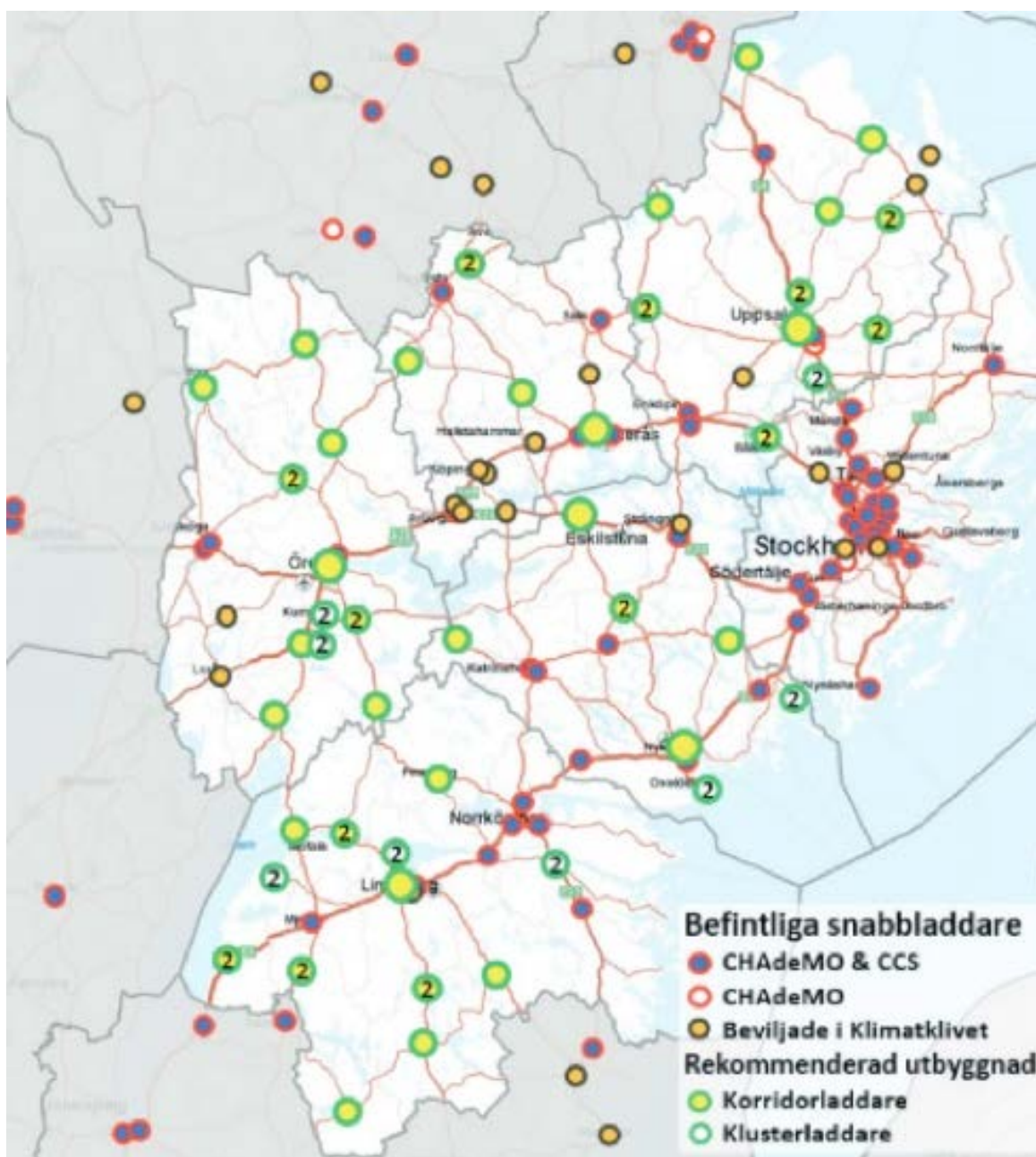
- kollektivtrafik och cykel är de attraktivaste trafikslagen
- kollektivtrafiken och cykelinfrastrukturen är kapacitetss-tark
- transportsystemet är socialt hållbart

⁷⁶ Regional plan för klimat och miljö i det sörmländska tillväxtarbetet, Region Sörmland (2017).

10.2.3.5 Strategi för utbyggnad av laddstationer i Östra Mellansverige (Laddinfra Öst 1.0)

Länsstyrelserna och regionerna i Östra Mellansverige,⁷⁷ har med hjälp av finansiering från den Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF), drivit projektet *Infrastrukturplan för utbyggnad av laddstationer för elfordon i Östra Mellansverige*, kortare benämnt Laddinfra Öst 1.0. Syftet med projektet var att stimulera och stödja en ökad utbyggnad av laddstationer. En del i projektet, som drevs av Länsstyrelsen Uppsala län, var att ta fram en strategi för utbyggnad av laddstationer i Östra Mellansverige. Strategin blev klar våren 2017 och ska fungera som stöd för beslutsfattare inom offentliga organisationer och näringsliv vid etablering av laddinfrastruktur.

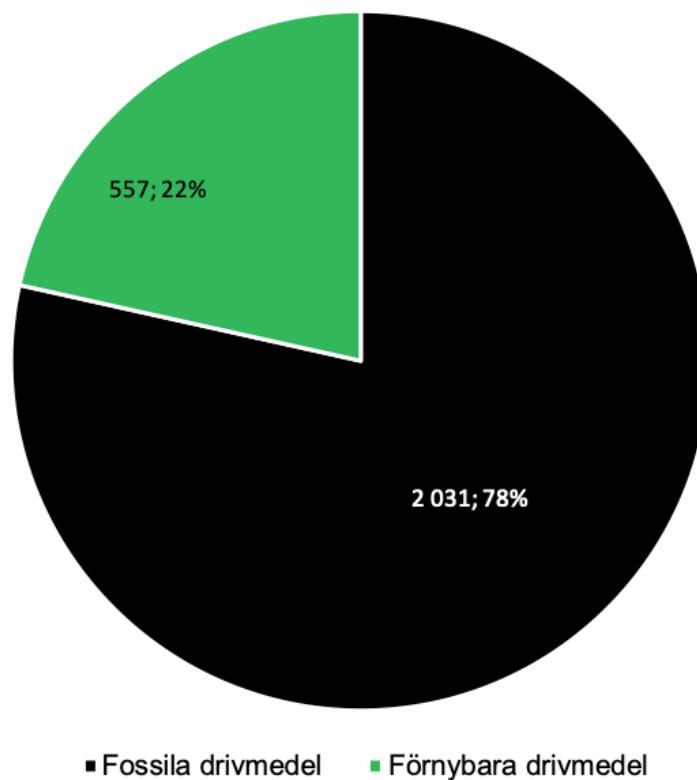
I strategin föreslås rekommenderade placeringar av infrastruktur för snabbladdning, baserat på analys av befintlig laddinfrastruktur, trafikflöden, resvanor, placeringsorter för större arbetsgivare i regionen etc. Rekommendationerna omfattar både normalladdning/destinationsladdning och snabbladdning samt vilka platser som generellt är lämpliga för laddpunkter. En kartläggning av planerat behov av infrastruktur har också tagits fram och presenterats i kartor. Figur 35 och Figur 36 visar rekommendationer om utbyggnad av snabbladdning i Östra Mellansverige i två etapper.



Figur 35. Rekommenderad första etapp av utbyggnad av snabbladdning i Östra Mellansverige, enligt Strategi för utbyggnad av laddstationer i Östra Mellansverige.

⁷⁷ Med Östra Mellansverige avses i detta sammanhang Uppsala län, Västmanlands län, Södermanlands län, Östergötlands län och Örebro län, d.v.s. EU:s hierarkiska regionindelning (NUTS).

Fossila och förnybara drivmedel i transporter i Södermanlands län 2017 (GWh / %)



Figur 36. Rekommenderad andra etapp av utbyggnad av snabbaddning i Östra Mellansverige, enligt Strategi för utbyggnad av laddstationer i Östra Mellansverige.

10.2.3.6 Förstudie för regional utveckling av infrastruktur för biogas

Under 2016 har metoder och potential för utveckling av gastankställen i Östra Mellansverige-regionen kartlagts. Förstudien genomfördes av Biogas Öst och finansierades av ERUF samt flera regioner och länsstyrelser. Målet med förstudien var att undersöka och tydliggöra metoder för att uppföra gastankstationer i små och medelstora kommuner. Inom projektet utformades handboken *Vägen till ett gastankställe i din kommun*. Handboken visar på goda exempel, ungefärliga kostnader för olika typer av lösningar samt förslag på hur mindre kommuner kan gå tillväga för att etablera gastankstationer där privata aktörer inte ser någon lönsamhet.

10.2.3.7 Sörmlandsstrategin (RUS)

Den regionala utvecklingsstrategin⁷⁸ (RUS) är framtagen av Region Sörmland i samverkan med bland annat berörda kommuner och regionala aktörer. Strategin ska vara en samlad och sektorsövergripande strategi för det regionala tillväxtarbetet och innehålla långsiktiga prioriteringar utifrån länets förutsättningar.

Det konstateras att utvecklingen i Södermanlands län påverkas allt mer av omvärlden, från storregionalt till internationellt, och det regionala utvecklingsarbetet behöver därför vara flexibelt och anpassningsbart.

⁷⁸ Sörmlandsstrategin, Region Sörmland (2018). <https://sormlandsstrategin.se/sormlandsstrategin/>

Sörmlandsstrategins ambition är att kombinera hög tillväxt med en omställning till en grönare ekonomi.

Klimat- och miljöfrågorna behandlas främst ur perspektivet att de har betydelse för att skapa ett konkurrenskraftigt Sörmland och att de verkar som en drivkraft för regional tillväxt och attraktionskraft. Strategin betonar att god miljö är en förutsättning för ekonomisk tillväxt och att utmaningarna inbjuder till smarta och innovativa arbetssätt och affärlösningar. Ökad miljömedvetenhet är i hög grad en pådrivare för den teknikutveckling som sker idag och skapar ökad efterfrågan på hållbara och resurseffektiva varor och tjänster samt på förnybar energi.

Tillväxtpotentialen inom den cirkulära ekonomin bedöms vara stor och fortfarande relativt outnyttjad i regionen och landsbygden är en viktig resurs för att lyckas.

10.2.3.8 Koldioxidbudget 2020-2040

Södermanlands läns koldioxidbudget⁷⁹ har tagits fram av Uppsala universitet och Ramböll på uppdrag av Länsstyrelsen med syfte att på ett tydligt sätt visa vilka mål Södermanland bör sätta upp inom klimatområdet med utgångspunkt i klimatvetenskap och Parisavtalet.

I budgeten fastslås att för att Parisavtalets mål ska kunna hållas bör energirelaterade koldioxidutsläpp minskas med ca 16 procent per år beräknat från januari 2020. Denna utsläppsminskningstakt är högre än de nationella målsättningarna (8 procent per år) och måste därför bygga på frivilliga åtaganden genom att samverka mellan näringsliv, privatpersoner och den offentliga sektorn stärks. En rekommenderad åtgärd är att Länsstyrelsen bjuder in lokala aktörer till dialog om de lokala förutsättningarna och initierar en åtgärdsplan. Kommunerna identifieras som den organisation som sannolikt är bäst lämpad att samordna den snabba omställning som behövs för att klara Parisavtalet och länets roll är att inspirera och samordna både geografiskt och mellan olika samhällsnivåer.

”

Koldioxidbudgeten fastslår att för att Parisavtalets mål ska kunna hållas bör energirelaterade koldioxidutsläpp minskas med ca 16 procent per år beräknat från januari 2020. Denna utsläppsminskningstakt är högre än de nationella målsättningarna på 8 procent per år.

”

Sörmlandsstrategin betonar att god miljö är en förutsättning för ekonomisk tillväxt och att utmaningarna inbjuder till smarta och innovativa arbetssätt och affärlösningar. Ökad miljömedvetenhet är en pådrivare för den teknikutveckling som sker idag och skapar ökad efterfrågan på hållbara och resurseffektiva varor och tjänster samt på förnybar energi. Tillväxtpotentialen inom den cirkulära ekonomin bedöms vara stor och fortfarande relativt outnyttjad i regionen och landsbygden är en viktig resurs för att lyckas.

I koldioxidbudgeten understryks det att positiva bieffekter av en minskad användning av fossila bränslen som besparingar, minskad sårbarhet i energisystemet samt nya jobb- och affärsmöjligheter är viktigt att ha i åtanke i omställningen.

Vidare fastslås att den höga minskningstakt som krävs inte tillåter väntan på att energieffektivare teknik och mer förnybar energi ska lösa problemet, utan omställningen måste påbörjas omedelbart genom att utgå från befintliga lösningar och verktyg för att ransonera, prioritera och effektivisera energianvändning. Sektorer som inte klarar takten med dagens teknik måste kompenseras av ännu snabbare utsläppsminskningar i andra sektorer.

Här följer en sammanställning över de största tätorternas mål och planer.

10.2.3.9 Klimat- och energistrategi Nyköping 2016 - 2020

Nyköpings kommun har antagit en klimat- och energistrategi⁸⁰ med två övergripande mål:

- Växthusgasutsläppen har minskat med mer än 45 procent till år 2020, jämfört med år 1990. Nyköping ska gå före som en hållbar kommun med mer förnybar energi samt minskad energianvändning.
- En resilient kommun där sårbarheten mot störningar i energiförsörjningen minskar. Kommunen ska säkerställa att samhällsviktiga verksamheter och funktioner kan upprätthålla sin förmåga och service vid allvarliga störningar eller avbrott i energiförsörjningen.



⁷⁹ Koldioxidbudget 2020 – 2040 – Södermanlands län, Ramböll & Uppsala universitet (2019).

⁸⁰ Klimat- och energistrategi 2016 – 2020, Nyköpings kommun (2016).

Tre strategiska inriktningar för att nå klimat- och energimålen har identifierats och delmål för dessa har fastställts, varav ett specifikt omfattar transportsektorn.

- Omställningen från fossila till förnyelsebara drivmedel: Den kommunala organisationens förbrukning av fossila drivmedel ska minska med 20 procent till år 2020 jämfört med 2014.

10.2.3.10 Klimatplan för Eskilstuna

Klimatplanen⁸¹ genomsyras av sju mål varav nedanstående har främst koppling till transportsektorn:

- *Klimatgasutsläpp*: 2050 har utsläppen av växthusgaser minskat kraftigt. Energianvändningen är effektiv och i huvudsak baserad på förnybara energikällor. 2020 produceras inte något nettotillskott av växthusgaser till atmosfären. Kommunkoncernen är oberoende av fossila bränslen och har en effektiv energianvändning som är baserad på förnybara energikällor. I verksamheten vidtas kontinuerligt åtgärder för att uppnå nettominskning av växthusgaser i atmosfären.
- *Förnybar energi*: 2020 producerar 20 procent av fastighetsägarna i kommunen el eller värme från sol eller vind i anslutning till sin fastighet. 2020 produceras hälften av kommunverksamheternas elanvändning av vindkraft och 10 procent av solkraft.

2020 finns biogasproduktionskapacitet motsvarande minst 50 procent av rötningspotentialen.

- *Reduktion av fossila bränslen för transporter*: Utsläppen från vägtrafiken minskar med 30 procent till 2020 samt med 75 procent till 2050. Resorna med kollektivtrafik, cykel och gång samt godstransporternas andel på järnväg ökar. Kom-

munkoncernens konsumtion av bensen, diesel och fossil gas minskar till nära noll till 2020 och ersätts med biogas, etanol och el.

- *Aktiv upphandling*: Kravställning som strävar mot att uppnå klimatmålen och säkrar en långsiktig hållbar utveckling. Kvalitet, miljö och sociala/etiska villkor tillsammans med främjandet av innovationer ska finnas som aktiva instrument vid alla upphandlingar och inköp.

För att nå målen i Klimatplanen finns en handlingsplan med ett femtiotal åtgärder som berör både kommunala verksamheter och privatpersoner.

10.2.3.11 Vision för biogasutveckling i ÖMS-regionen

Inom ramen för projektet *Infra Biogas Öst* (2010-2012) har behovet av infrastrukturutbyggnaden för biogastankställen och potentialen för biogasproduktion i ÖMS och Stockholms län kartlagts. Projektet finansierades av ERUF samt regionerna, flera länsstyrelser samt näringslivet. Länsstyrelsen Södermanland och tidigare Regionförbundet Sörmland var med som finansiärer. Inom projektet utreddes även bästa distributions-teknik för att förse Östra Mellansverige och Stockholmsregionen med biogas. Möjligheterna till ett storregionalt biogasnät lyftes fram och har därefter undersökts med finansiering från Energimyndigheten genom projektet *Biogasnät i Mälardalen* (2014).⁸² Tidigare Regionförbundet Sörmland har även samverkat med samtliga regioner i ÖMS och finansierat det storregionala EU Life+ projektet *Biogas XPOSE* för att driva på en innovativ teknikutveckling inom avfallsbaserad biogasproduktion.



”

Den höga minskningstakt som krävs tillåter inte väntan på att energieffektivare teknik och mer förnybar energi ska lösa problemet, utan omställningen måste påbörjas omedelbart genom att utgå från befintliga lösningar och verktyg. (...) Positiva bieffekter av en minskad användning av fossila bränslen som besparingar, minskad sårbarhet i energisystemet samt nya jobb- och affärsmöjligheter är viktigt att ha i åtanke i arbetet med omställningen.

Foto: Fredrik Olsson/ETC

⁸¹ Klimatplan för Eskilstuna, Eskilstuna kommun (2012).

⁸² Biogas grid in Mälardalen Valley. SGC Rapport 2014:300. SGC (2014).

10.2.4 Exempel på pågående större projekt och insatser i länet

Det pågår ett antal projekt och insatser i Södermanlands län som på olika sätt främjar produktion och distribution av förnybara drivmedel, samt användning av fordon som kan köras på förnybara drivmedel. Här beskrivs dessa på en översiktlig nivå.

10.2.4.1 BioDriv Öst

BioDriv Öst är en långsiktig och storregional samverkansplattform som arbetar för att underlätta och påskynda omställningen till förnybara alternativ i transportsektorn. Inom ramen för samverkansplattformen bedrivs bland annat en lång rad olika projekt inom transportområdet. BioDriv Öst samlar över ett 40-tal aktörer inom offentlig sektor, akademi och näringsliv, som vill verka för fossilfria transporter i Uppsala, Stockholm, Västmanland, Södermanland, Östergötland och Örebro län. BioDriv Östs kansli fungerar som ett samfinansierat expertstöd för dem som jobbar praktiskt med omställningen till fossilfria transporter. BioDriv Öst bidrar även till att underlätta samverkan, forskning, utveckling, regional produktion och distribution av biodrivmedel samt insatser kopplat till laddinfrastruktur och elfordon. Exempel på aktörer i länet som är partners i BioDriv Öst är Region Sörmland, LRF, Eskilstuna Energi och Miljö, AGA, Eskilstuna kommun, Trosa kommun och Vingåkers kommun. Samverkansplattformen är fortfarande i en uppbyggnadsfas vilket sker inom ramen för projektet *Utveckling BioDriv Öst* som finansieras av ERUF samt samtliga länsstyrelser och regioner i verksamhetsområdet. Inom ramen för projektet bedrivs ett storregionalt samordningsarbete exempelvis kopplat till offentlig upphandling samt länsstyrelsernas regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

10.2.4.2 Fossilfritt 2030 – Fossilfria och effektiva transporter i östra Mellansverige

Projektet Fossilfritt 2030 (2016 - 2020) är ett initiativ från Länsstyrelserna i Västmanland, Södermanland och Uppsala län som tillsammans med BioDriv Öst arbetar för att stödja de offentliga organisationerna i arbetet med att nå 2030-målet om en fossiloberoende fordonsflotta. I projektet deltar 17 offentliga organisationer som vill arbeta aktivt med omställningen till fossilfria och effektiva transporter och sex av dessa finns i Södermanlands län; Eskilstuna kommun, Katrineholms kommun, Vingåkers kommun, Flens kommun, Trosa kommun och Strängnäs kommun. Syftet med projektet är att de offentliga aktörerna i de tre länen ska minska koldioxidutsläppen från sina transporter med 20 procent under projektiden. Deltagande organisationer får stöd inom områdena förnybara drivmedel, energieffektivare transporter och beteendeförändringar. Projektet genomförs av Länsstyrelsen Västmanland och BioDriv Öst samt finansieras av ERUF och Länsstyrelserna i Västmanland, Södermanland och Uppsala, Region Uppsala, Region Västmanland samt BioDriv Öst.

10.2.4.3 Laddinfra Öst 2.0

Som en uppföljning till den strategi för utbyggnad av laddstationer i Östra Mellansverige som togs fram inom projektet Laddinfra Öst 1.0 har Länsstyrelserna och regionerna i Östra

Mellansverige med finansiering från ERUF startat projektet Laddinfra Öst 2.0 (2018-2019). Projektet utförs av Energikontoret i Mälardalen och syftar till att ge stöd och vägledning gällande etablering av laddinfrastruktur i bostadsrättsföreningar, bolag som äger hyresfastigheter samt hos företag. Projektet är främst inriktat på hur aktörerna kan gå tillväga för att installera laddpunkter på sina parkeringar. Det övergripande målet är att öka tillgängligheten till icke publik laddinfrastruktur.

10.2.4.4 Spetskraft 2020

Spetskraft 2020 är ett projekt som initierats av Region Uppsala och genomförs av BioDriv Öst (2019). Projektet syftar till att ta fram förslag på möjliga lösningar för hur fler elbussar ska kunna implementeras i stadstrafiken utan att behöva vänta in erforderliga förstärkningar av elnätet. Projektet finansieras av Vinnova och genomförs i samverkan med bl.a. RISE, Keolis och flera kollektivtrafikaktörer och regioner i BioDriv Östs verksamhetsområde. Målet är att lösningarna som identifieras inom projektet ska kunna användas för olika typer av effektkrävande kunder i redan ansträngda elnät. Bland annat kommer projektet att undersöka hur effektstyrning, energilager och lokal elproduktion kan kombineras i olika lösningar. I detta fall med av Region Uppsalas nya bussdepå som pilotcase och testbädd.

10.2.4.5 Fossilfritt Sveriges utmaningar

Regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige har tagit fram ett antal nationella utmaningar som offentliga och privata aktörer uppmanas att anta för att driva på omställningen. Inom transportområdet finns två aktuella utmaningar; Transportutmaningen och Tjänstebilsutmaningen.

De som antar Tjänstebilsutmaningen skriver under på att från och med år 2020 endast köpa in och/eller leasa tjänstebilar och förmånsbilar som får bonus i det nya bonus-malussystemet. Utmaningen omfattar endast personbilar och bidrar till att öka andelen klimatbonusbilar d.v.s. laddhybrider, elbilar, bränslecellsbilar och gasbilar. Vid årsskiftet 2018/2019 har två aktörer antagit utmaningen i Södermanlands län. Det är Grundels Fönstersystem AB och Kvällsudden AB.

De aktörer som antar Transportutmaningen bestämmer ett år senast 2030 då de resor och transporter som organisationen själva utför och upphandlar ska vara fossilfria. Med fossilfria transporter menas de transporter som sänker koldioxidutsläppen med 70 procent eller mer jämfört med fossila alternativ. Vid årsskiftet 2018/2019 har fyra aktörer antagit Transportutmaningen i Södermanlands län och det är följande aktörer: Eskilstuna kommun, Svensk Klimatcertifiering, Exergetivs Enerisystemteknik AB och Katrineholms kommun.

10.2.4.6 Transportutmaningen

BioDriv Öst driver dessutom i samverkan med Fossilfritt Sverige ett projekt med namnet Transportutmaningen (inte att förväxla med Transportutmaningen som omnämns ovan). Projektet fokuserar på att stötta i första hand åkerier, transportföretag och näringslivsaktörer i omställningen till fossilfria transporter. Projektet genomförs med stöd från Klimatklivet i samtliga sex län i BioDriv Öst-regionen.



11. BILAGA 6: ÖVERSIKTLIGA BESKRIVNINGAR

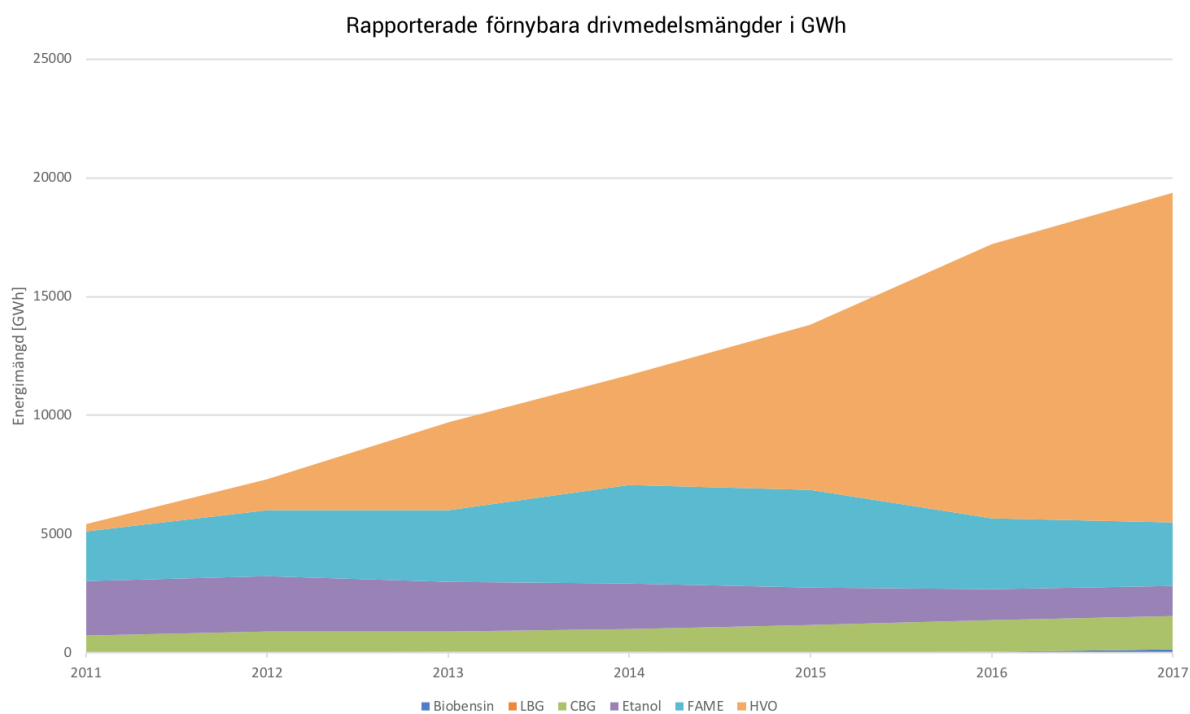
11.1 OLIKA FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Fossilberoendet i länets transportsektor är stort. Omkring 80 procent av fordonens energianvändning består av fossila drivmedel i dagsläget.

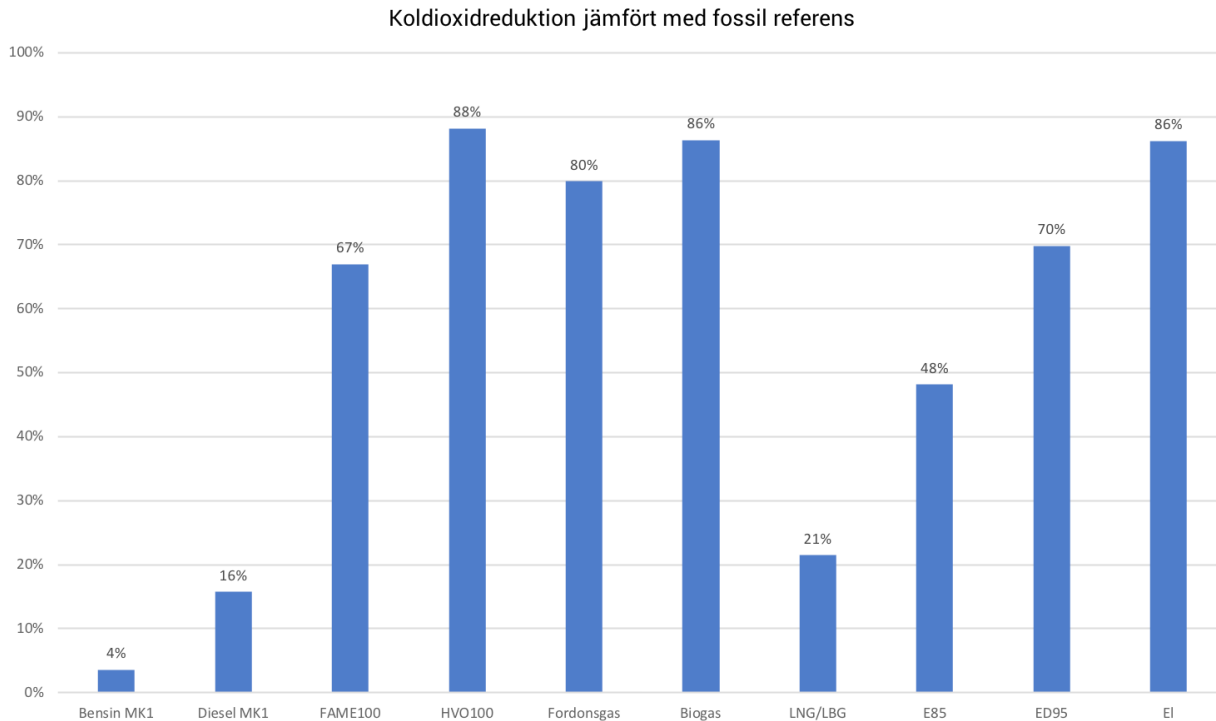
Att bygga nya anläggningar för produktion av förnybara drivmedel och batterier till elfordon samt ställa om fordonsflottan till drift med förnybara alternativ tar tid. Det är därmed tydligt att Sveriges nationella mål är ambitiöst, d.v.s. en reduktion av växthusgasutsläppen från transportsektorn med 70 procent till år 2030 jämfört med 2010. Ett flertal större utredningar har tydliggjort att målet inte kan nås genom att enbart öka andelen

förnybara drivmedel (se fotnot 2, s. 11). Det krävs även offensiva åtgärder som effektiviserar och minskar både fordonens och hela transportsystemets energianvändning. Med tanke på dagens stora fossilberoende är det också tydligt att alla förnybara drivmedel som kan ersätta fossila drivmedel på ett hållbart sätt kommer att behövas för att det ska vara möjligt att nå 2030-målet.

Figur 37 och Figur 38 på nästa sida ger en översiktlig bild av de förnybara drivmedel som konsumerats i Sverige de senaste åren samt vilka växthusgasutsläpp de har i jämförelse med fossila drivmedel.



Figur 37. Konsumtion av förnybara drivmedel i Sverige 2011-2017. Källa: Energimyndigheten (2018). Drivmedel 2017. ER 2018:17. Transportsektorns användning av el presenteras inte då det saknas officiell statistik för denna.



Figur 38. Utsläppsreduktion för olika drivmedel i jämförelse med en helt fossil referens på 94,1 g CO₂/MJ som används i rapporteringen enligt Drivmedelslagen. Källa: Energimyndigheten (2018). Drivmedel 2017. ER 2018:17 och Statens Energimyndighets Författningssamling STEMFS 2017:3. Diagrammet är sammanställt av BioDriv Öst.



Nedan följer en översiktlig beskrivning av de förnybara drivmedel som denna plan omfattar.

11.1.1 Biodiesel

Biodiesel är ett samlingsnamn för flytande biodrivmedel som kan blandas med eller användas direkt som transportdiesel. Biodiesel brukar delas upp i kategorierna HVO och FAME och omfattar såväl rena drivmedel som de volymer som låginblandas i fossil diesel.

11.1.1.1 HVO

HVO (Hydrogenated Vegetable Oil) har under de senaste åren stått för majoriteten av den förnybara energin i transportsektorn och har ökat snabbt i användning sedan 2010. Drivmedlet är en förnybar diesel som är mycket lik fossil diesel och kan därmed användas i de flesta konventionella dieselmotorer i såväl personbilar som tunga fordon. HVO uppfyller dock inte den europeiska standarden för diesel, EN 590, då densiteten är någon procent lägre än vad standarden tillåter. En ny standard för denna typ av syntetisk diesel har tagits fram, EN 15940, och det krävs att fordonstillverkarna godkänner den standarden för att HVO ska kunna tankas med garantierna intakta.

Trots att begreppet HVO indikerar att råvarorna är vegetabiliska säljs även HVO gjord på animaliska fetter och oljor under samma namn. De vanligaste råvarorna för den HVO som säljs i Sverige i dagsläget är vegetabiliska och animaliska avfallsoljor/oljor som PFAD (Palm Fatty Acid Distillate, en biprodukt från palmoljeproduktion), slaktavfall, raps- och råttoljor. Fram-

ställningen av HVO sker genom att vätgas adderas till den bearbetade råvaran. Den vätgas som används i framställningen av HVO tillverkas i dagsläget mer eller mindre uteslutande med fossil energi i form av naturgas. Satsningar pågår dock, bland annat i Sverige, för att introducera vätgas producerad från förnybar energi i produktionsprocessen (s.k. grön vätgas).

11.1.1.1.1 Infrastruktur

Vid årsskiftet 2018/2019 fanns cirka 200 publika tankstationer för HVO100 i Sverige. Denna siffra är dock mycket föränderlig då dessa tankstationer snabbt kan upprättas eller läggas ned. Vid behov är det även relativt enkelt och vanligt att företag med ett stort transportbehov har egna tankställen och att dessa delas i olika typer av samarbeten.

11.1.1.1.2 Fordon

Många fordonstillverkare av lätta fordon har ännu inte godkänt att deras garantier gäller när fordonen körs på ren HVO. I dagsläget finns dock ett antal tillverkare⁸³ som har godkänt hela eller delar av sitt modellutbud för lätta dieselfordon och fler godkännanden väntas inom kort.

De flesta tunga fordon med betydande marknadsandelar i Sverige är redan godkända för HVO100. Det finns även offentliga aktörer som på egen risk har använt HVO100 i sina fordon utan problem.⁸⁴ En del drivmedelsleverantörer erbjuder dessutom försäkringar vid nyttjande av drivmedlet.

11.1.1.1.3 Framtid

En majoritet av HVO-försäljningen i Europa har gått till den

⁸³ PSA-gruppen (Peugeot, Citroën och DS), Nissan, Isuzu och Toyota godkänner HVO100 för alla modeller. BMW, Mercedes, Opel och Volvo för delar av deras modellutbud.

⁸⁴ Exempelvis Norra Västmanlands Kommunalteknikförbund (NVK) tankar HVO i sina dieslbilar efter det att motorgarantin från tillverkaren har gått ut.

svenska marknaden de senaste åren. Likaså har Sverige importerat en stor andel av den globala HVO-produktionen.^{85,86,87} Eftersom HVO har många fördelar och exempelvis kan användas höginblandad i existerande infrastruktur, i de flesta existerande dieselfordon samt för låginblandning är det troligt att andra länder som också vill uppfylla sina klimatmål kan komma att konkurrera i högre grad om detta drivmedel i framtiden. Ökade produktionsvolymerna planeras dock, bland annat i Sverige.

11.1.1.1.4 Styrmedel, PFAD och palmolja

PFAD har de senaste åren använts i relativt stor omfattning för att framställa den HVO som sålts i Sverige. 2017 stod PFAD för 39 procent av råvaran och palmolja stod för 5 procent.⁸⁸ PFAD har hittills klassats som en restprodukt från palmoljeproduktion. Restprodukter belastas enligt nuvarande regelverk inte med någon klimatpåverkan från råvarans framställning utan endast med den klimatpåverkan som uppstår när restprodukten förädlas till drivmedel. Därmed har HVO från PFAD hittills fått en hög klimatnytta inom ramen för de hållbarhetskriterier som finns för biodrivmedel.⁸⁹

PFAD har dock ett marknadspris som ligger i nivå med priset på palmolja vilket gör att PFAD svårt kan klassas som en restprodukt i ekonomiska termer. Det höga priset på PFAD gör att flera aktörer har uttalat sig om att det finns risk för att handel med produkten driver på en förändrad markanvändning i regnskogsområden där oljepalmer vanligen odlas.^{90,91} En påverkan i regnskogsområden kan ge upphov till ökade utsläpp av växthusgaser och förluster av andra miljövärden som biologisk mångfald. Mot bakgrund av denna situation, och ett tidigare riksdagsbeslut, beslutade regeringen i november 2018 om en ändring av hållbarhetskriterierna för biodrivmedel (Förord-

ning 2011:1088). Förändringen, som träder i kraft den första juli 2019, innebär att PFAD inte längre kommer att klassas som en restprodukt, utan som en samprodukt. Efter förändringen kommer PFAD-baserad HVO att belastas med den klimatpåverkan som uppstår även vid odling och bearbetning av råvaran. Den beräknade klimatpåverkan för HVO från PFAD kommer därmed öka. Omklassificeringen innebär även ett krav på spårbarhet till odlingsplatsen för att exempelvis kunna säkerställa att negativ påverkan på regnskogsområden inte har skett. I dagsläget finns inte säkerställda rutiner för detta arbete, men en av de största aktörerna på marknaden har meddelat att all PFAD kommer att vara spårbar från och med 2020.⁹² Den PFAD som inte kan spåras tillbaka till odlingsplatsen kommer inte längre att erhålla skattebefrielse efter den första juli 2019 vilket kan begränsa tillgången på HVO innan leverantörerna har kunnat införa full spårbarhet.

Eftersom PFAD-baserad HVO även bedöms få en högre beräknad klimatpåverkan framöver förväntas den bli mindre attraktiv att använda till låginblandning i fossilt drivmedel. Reduktionsplikten premierar nämligen de drivmedel som har så låg klimatpåverkan som möjligt. Däremot kan PFAD-baserad och palmoljebaserad HVO komma att säljas i höginblandad form, d.v.s. som HVO100, så länge som den uppfyller hållbarhetskriterierna.

Sammantaget är det troligt att priset på HVO kan komma att öka framöver till följd av minskat utbud i förhållande till efterfrågan, framförallt om palmoljebaserad HVO inte accepteras av kunderna.⁹³ Ett flertal kollektivtrafikhuvudmän i Sverige har redan vittnat om att så delvis har skett under sommaren och hösten 2018 till följd av införandet av reduktionsplikten. Öka-



⁸⁵ Leveranser av biodrivmedel 2017, kvartalsvis. SCB (2018).

⁸⁶ Renewables 2018 – Global status report. s.73. REN21 (2018).

⁸⁷ Biofuels Annual – EU Biofuels Annual 2018. Global Agricultural Information Network (2018). GAIN Report Number: NL8027.

⁸⁸ Drivmedel 2017. Energimyndigheten (2018). ER 2018:17.

⁸⁹ Hållbarhetskriterierna är specificerade i Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen samt Förordning (2011:1088) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen.

⁹⁰ <https://zeromission.se/nyheter/pfad-tanken-hur-ska-jag-tanka/>.

⁹¹ <https://www.atl.nu/debatt/hvo-fran-oljepalm-hotar-regnskogen/>.

⁹² <https://www.neste.se/neste-s%C3%A4tter-ambiti%C3%B6sa-m%C3%A5l-f%C3%B6r-pfad-100-procent-sp%C3%A5rbarhet-%C3%A5r-2020>.

⁹³ <https://skanetrafiken2020.se/2017/04/25/palmolja-nej-tack/>.

de produktionsvolymerna är dock att vänta till följd av den ökade efterfrågan, men precis som för alla förnybara drivmedel finns det en begränsning i hur stora volymer som kan produceras på ett hållbart sätt. I och med omklassificeringen av PFAD är det även möjligt att palmoljebaserad HVO kan öka i den svenska drivmedelsmixen.

11.1.1.2 FAME/RME

En vanlig typ av biodiesel är FAME (Fatty Acid Methyl Ester) som framställs av exempelvis djurfett, raps-, soja- eller palmolja. I Sverige är RME (Rapeseed oil Methyl Ester), som tillverkas av raps, den vanligaste typen av FAME. FAME är mindre lik fossil diesel och mer lik matolja till sina egenskaper vilket gör att fordon i högre grad behöver anpassas för att kunna nyttja detta drivmedel. Lagringstiden för FAME är normalt begränsad till omkring ett år och det är vanligt med en lägsta användningstemperatur på omkring -10 °C. Dessa parametrar kan dock variera beroende på kvalitet och producent. Det finns producenter som tillhandahåller FAME med hög kvalitet och goda koldgenskaper och det är därmed viktigt att välja rätt kvalitet utifrån aktuellt användningsområde. Höginblandad FAME brukar benämnas B100.

11.1.1.2.1 Fordon

Fordon som kan nyttja FAME som drivmedel kan normalt även nyttja både HVO och fossil diesel. Serieproducerade lätta fordon som kan drivas med FAME saknas på den svenska fordonsmarknaden vid årsskiftet 2018/2019. De flesta tillverkare av tunga fordon med betydande marknadsandelar erbjuder FAME-anpassade fordon i delar av sitt sortiment till en liten eller ingen merkostnad.

11.1.1.2.2 Infrastruktur

Användningen av FAME har de senaste åren legat relativt stabilt och den har i huvudsak använts för låginblandning.⁹⁴ Publika tankställen med B100 är således ovanligt. De företag som

använder FAME har normalt ett eget tankställe vilket är relativt enkelt att få på plats.

11.1.1.2.3 Framtid

Många användare av HVO har erfarenit ökade priser det senaste året varför FAME prismässigt framstår som ett allt mer attraktivt alternativ för tunga dieselfordon. EU:s Förnybartdirektiv, som begränsar produktionen av biodrivmedel från grödor, kan dock påverka potentialen för stora produktionsökningar av RME.

11.1.2 Etanol

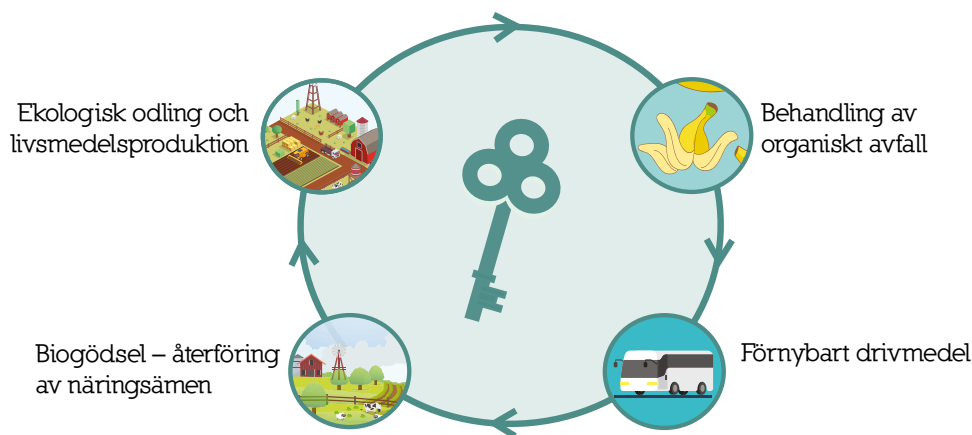
Etanol är en alkohol som till största delen framställs av vete och majs, men som kan produceras av i stort sett alla kolhydrater. Viss etanolproduktion sker exempelvis med restprodukter från brödtillverkning. Etanol kan blandas med bensin, antingen via höginblandning (E85 samt E75 vintertid) eller genom låginblandning. Etanol kan även nyttjas i nära hundra procentig form i anpassade dieselmotorer för tunga fordon (ED95).

11.1.2.1 Fordon

E85 används i huvudsak i lätta fordon och dessa fordon kan även drivas med bensin som tankas i samma tank som etanolen. I den svenska fordonsflottan finns det i början av 2019 runt 200 000 etanolfordon och de står därmed för den största andelen fordon som är typgodkända för förnybara drivmedel. Vid samma tidpunkt finns endast en serietillverkad ny personbil för E85 på den svenska marknaden, vilket innebär att i princip ingen nybilsförsäljning sker. En fordonsleverantör tillhandahåller dock specialanpassade tunga dieselfordon som kan tankas med för ändamålet anpassad etanol (ED95). Dessa fordon kan inte köra på vanlig diesel utan ombyggnation. Dieselmotorer för ED95 finns idag i begränsad utsträckning i bussar och distributionslastbilar.



⁹⁴ Drivmedel 2017. Energimyndigheten (2018).



Figur 39. Illustration av biogasens roll i en cirkulär ekonomi. Källa: Strategisk Innovationsagenda - Det svenska biogassystemet - nyckeln till en cirkulär ekonomi. Biogas Öst, 2017.

11.1.2.2 Infrastruktur

Majoriteten av all bensin som säljs i Sverige innehåller cirka 5 procent etanol (E5) och idag utgörs svensk drivmedelsrelaterad etanolkonsumtion i huvudsak av denna låginblandning. I och med införandet av reduktionsplikten väntas dock låginblandningen av etanol i fossil bensin att öka successivt och år 2020 ligger nivån i linje med s.k. E10 vilket innebär en fördubbling av volymerna.

Den så kallade Pumplagen⁹⁵ har gjort att Sverige har över 1 000 tankställen för E85 vilket gör att det är enkelt att hitta någonstans att tanka och E85 har därmed den mest välutvecklade infrastrukturen för förnybara drivmedel i Sverige i dagsläget. Publika tankställen för drivmedlet ED95 är ovanliga. De företag som använder detta drivmedel har normalt ett eget tankställe vilket är relativt enkelt att få på plats.

11.1.2.3 Framtid

Priset på E85 har under en tidsperiod varit ofördelaktigt jämfört med bensin vilket gjort att tankningsgraden av E85 har minskat. Det senaste året har dock prisbilden justerats och tankningsgraden i den befintliga etanolfordonsflottan har börjat öka igen, dock från låga nivåer. En ökning av nyttjandet av E85 i nya fordon förväntas vara begränsad så länge utbudet av nyproducerade fordon att köpa på den svenska marknaden är begränsat. Etanol är dock ett av de främsta förnybara drivmedlen på den globala marknaden och befintliga bensinfordon kan med små medel konverteras till nyttjande av E85.

För den tunga sektorn blir ED95 ett allt mer attraktivt alternativ för t.ex. tunga distributionslastbilar. Med en ökande efterfrågan på höginblandade förnybara drivmedel kan ED95 utgöra ett prisstabil förnybart drivmedel med hög klimatprestanda som dessutom har en relativt enkel och prismässigt fördelaktig infrastruktur. Produktionen av ED95 sker även i stor utsträckning i Sverige och från svenska råvaror.

Förnybartdirektivets utformning begränsar intresset för en ökning av etanolproduktion från grödor. En av de svenska leverantörerna tillverkar dock etanol i industriell skala från restprodukter i kemisk pappersmassaindustri. Processen bygger på jäsning och är begränsad till specifika restprodukter vilket gör att produktionspotentialen är mer begränsad än för förgasningsbaserade processer som kan nyttja fler typer av restprodukter. Forskning pågår för förgasningsbaserade processer för etanolproduktion men dessa har ännu inte demonstrerats i industriell skala.

11.1.3 Biogas

Biogas består av förnybar metan som vanligen framställs genom rötning av organiskt material (i huvudsak avloppsslam, matavfall, restprodukter från livsmedelsindustri och lantbruk samt gödsel). När biogas förädlas till drivmedelskvalitet kallas den för fordonsgas. Fordonsgas kan även bestå av fossil metan (naturgas) samt olika blandningar av biogas och naturgas. Blandningen av biogas/naturgas i den svenska fordonsgasen varierar över tid utifrån marknadens tillväxthastighet men biogasandelen understiger aldrig 50 procent. Andelen biogas i fordonsgasen har ökat de senaste åren för att under första halvan av 2018 innehålla mer än 90 procent biogas.⁹⁶ Fordonsgasbranschen har satt upp ett gemensamt mål om att all fordonsgas ska vara förnybar senast år 2030. Marknaden har även på senare tid utvecklats till att erbjuda olika produkter, vilket innebär att kunder ofta kan välja mellan leverantörens gällande standardblandning av fordonsgas eller 100 procent biogas. Det finns även aktörer, exempelvis sjöfart, som väljer att nyttja främst naturgas då det i sig innebär en förbättring av vissa utsläpp. Majoriteten av all biogasproduktion sker i Sverige och av svenska och avfallsbaserade råvaror. Vid biogasproduktionen bildas även en biogödsel som kan återföras till åkermarken. Därmed bidrar biogassatsningar till att skapa kretslopp som utgör en viktig del i omställningen till en cirkulär ekonomi.

⁹⁵ Lag (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel. Lagen innebär att stationer som sålt mer än 1 500 m³ bensin två år tidigare är skyldiga att även sälja minst ett förnybart drivmedel innevarande år.

⁹⁶ Leveranser av fordonsgas, månadsvärden (t.o.m. september 2018). SCB (2018).

11.1.3.1 Infrastruktur

Historiskt har fordonsgasen i Sverige utgjorts av komprimerad gas i gasform, compressed natural/bio gas (CNG/CBG). Det finns vid årsskiftet 2018/2019 drygt 180 publika tankställen för komprimerad gas i Sverige och dessa är i huvudsak koncentrerade till söder om Dalarna. Det finns även sex tankställen som distribuerar flytande metan, LNG/LBG (Liquified Natural/ Bio Gas) som kan nyttjas i anpassade tunga fordon. Genom kylning av biogas till flytande form ökas energitätheten och drivmedlet blir bättre lämpat för t.ex. fjärrtransporter och sjöfart. Ungefär hälften av all biogas användning i transportsektorn nyttjas i dagsläget inom kollektivtrafiken som har egna icke publika gasbussdepåer. Antalet publika tankställen för biogas väntas öka de kommande åren då ett stort antal tankställen har beviljats stöd genom Klimatklivet⁹⁷ men ännu inte har byggts.

11.1.3.2 Fordon

Biogas används i dagsläget i huvudsak inom kollektivtrafiken och i lätta gasfordon. Lätta gasfordon kan även drivas av bensin och har därmed både en gastank och en bensintank. Utbudet av gasfordon 2018 i Sverige omfattade cirka 25 personbilar, 10 lätta transportbilar, lika många tunga lastbilar samt ett större urval av bussar för stadsbusstrafik och ett fåtal för regiontrafik.⁹⁸ Biogasfordon har normalt en bensinmotor (Ottomotor) men det finns även dieselmotorer för tunga fordon som i huvudsak går på fordonsgas men som också kräver en mindre andel diesel i bränslemixen. Tunga fordon med Ottomotor saknar i regel en kompletterade bensintank och dagens dieselmotorer för gas kan inte köras på enbart diesel. Tunga gasfordon är således mer beroende av en väl utbyggd infrastruktur av

publika gastankställen än vad personbilar är. Att etablera egna icke publika gastankställen är möjligt, men det är vanligen betydligt dyrare än motsvarande lösning för flytande drivmedel. Gasfordon har i regel varit dyrare än motsvarande bensin/dieselfordon. Prisskillnaden har dock börjat minska eller försvinna helt för lätta fordon i och med en positiv teknikutveckling samt införandet av bonus-malus. Drivmedelspriset för fordonsgas är vanligen fördelaktigt jämfört med bensin.

11.1.3.3 Framtid

De närmaste åren kommer sannolikt flytande biogas att öka som ett alternativ för tunga transporter till följd av ett bättre fordonsutbud och en infrastruktur som förväntas byggas ut kraftigt. Flytande fordonsgas tar mindre plats än komprimerad gas vilket ger fordon med LBG/LNG en längre räckvidd på omkring 100 mil, att jämföra med fordon som drivs av CBG/CNG som normalt har en räckvidd på ca 40 mil. Hittills har dock produktionskostnaderna för LBG varit högre än för CBG vilket har minskat konkurrenskraften för drivmedlet. Teknikutvecklingen som har skett för gasmotorer de senaste åren, för såväl lätta som tunga gasfordon, samt flera olika EU-direktiv, nya styrmedel som bonus-malus och miljözoner förväntas dock påverka utvecklingen för gasfordon positivt framöver.

Produktionskapaciteten för ökad biogasproduktion från rötning av restprodukter och avfall innebär ca en tredubbling av dagens produktion. För en ännu kraftigare produktionsökning av biogas krävs ökad odling av vallgrödor och ett ökat nyttjande av mellangrödor⁹⁹ samt ny teknik för biogasproduktion genom förgasning av exempelvis restprodukter från skogen.



⁹⁷ Klimatklivet är ett investeringsstöd till åtgärder som minskar växthusgasutsläpp på lokal nivå som går till bl.a. laddstationer, tankstationer för biodrivmedel, produktion av biodrivmedel, inköp av fordon som kan drivas på förnybart m.m. som delats ut under 2015-2018.

⁹⁸ Läs mer på miljöfordon.se eller i rapporten Gasbilar 2018 (Biogas Öst, 2018).

⁹⁹ Grödor som odlas mellan huvudgrödor för att minska näringsläckage och förbättra förutsättningarna för efterkommande huvudgröda.

11.1.4 El

El avser i detta sammanhang drivmedlet till fordon som kan laddas med el från elnätet. Det omfattar alltså inte så kallade mildhybrider som har ett mycket lågt nyttjande av el och främst innebär en effektivisering av konventionella fordon med förbränningsmotorer. Elfordon kan delas upp i laddhybrider (PHEV: Plug in hybrid electric vehicle) som även delvis drivs av en förbränningsmotor samt rena elbilar (BEV: Battery Electric Vehicle) som endast använder ström från batterier för att driva en eller flera elmotorer. Både laddhybrider och rena elbilar är i dagsläget dyrare i inköp än konventionella fordon men inköpspriset minskar beroende på bonus-malus, effektivare produktion och teknikutveckling. Då drivmedelskostnaden är betydligt lägre än för övriga förnybara alternativ blir nyttjandet av elfordonen än mer avgörande för den totala prisbilden.

11.1.4.1 Laddhybrider

Laddhybrider har normalt en räckvidd på 4–8 mil på el och därutöver en kompletterande förbränningsmotor med fullstor bensin- eller dieseltank, vilket gör att fordonet kan användas som vilket konventionellt fordon som helst. Laddhybrider är normalt dyrare i inköp än bilar med enbart förbränningsmotor. Detta, tillsammans med att fordonen normalt inte är godkända för andra förnybara drivmedel än el, gör att en majoritet av körningen behöver ske på el för att det ska vara ett ekonomiskt och miljöriktigt val. Laddhybrider brukar därför passa den som normalt kör relativt korta sträckor men som då och då har ett transportbehov som inte kan tillfredsställas med en ren elbil. Till skillnad från rena elbilar kan de flesta laddhybrider inte snabbaddas, även om sådana modeller till viss del börjar introduceras på marknaden.

11.1.4.2 Rena elbilar

Rena elbilar har normalt en räckvidd på cirka 20–30 mil med möjlighet att snabbadda motsvarande hela räckvidden på i storleksordningen en timme. Majoriteten av laddningen bör dock vara långsamladdning för att ta hänsyn till både ekonomi och batteriernas livslängd. Detta gör att rena elbilar passar bäst för den med ett transportbehov motsvarande omkring 2/3 av bilens räckvidd de flesta dagar i veckan och endast i undantagsfall kör betydligt längre på en dag.

11.1.4.3 Fordon

El används i huvudsak i personbilar, men antalet bussar och lastbilar ökar. Utbudet av laddhybrider består i dagsläget av ett trettiotal större personbilar samt ett visst utbud av laddhybridbussar.

Fordonsutbudet för rena elbilar består i dagsläget av omkring femton små och mellanstora personbilar. Förutom detta erbjuds en handfull lätta lastbilar och en tung distributionslastbil vid årsskiftet 2018/2019. Till detta tillkommer att ett flertal tillverkare erbjuder stadsbussar drivna av el.¹⁰⁰



Foto: Emelie Österqvist

11.1.4.4 Infrastruktur

När det gäller elfordon är det viktigt att ha i åtanke att ca 80–90 procent av laddningen sker med icke publik infrastruktur vid fordonets hemmabas. Den publika laddinfrastrukturen består främst av normalladdning, i huvudsak 11 kW (ca 5 mils körning per laddtimme) eller långsammare, det är också denna typ av laddinfrastruktur som ökar mest. Snabbaddare (22–125 kW) är relativt väl utbyggd längs med de större transportstråken och storstadsområdena men sämre utbyggt i Norrlands inland samt i Småland, Värmland och Gävleborg. Det finns också ett färre antal laddare som har en laddeffekt i spannet mellan normalladdare och snabbaddare (11–22 kW). Det börjar dessutom dyka upp laddare som har ännu högre laddeffekt än snabbaddare, s.k. ultrasnabbaddare (HPC, High Power Charging). Dessa har en maximal laddeffekt på mer än 125 kW (vilket motsvarar ca 60 mils körning per laddtimme under optimala förhållanden). Kapaciteten i elnätet på flera olika nivåer; lokalt, regionalt samt nationellt, utgör också en viktig del av infrastrukturen för elfordon då den påverkar vilken typ av laddning som kan byggas ut var samt när i tid detta kan ske.

11.1.4.5 Framtid

Större personbilar förutses fortsätta dominera segmentet laddhybrider de kommande åren då de idag är mycket populära och ett stort antal nya fordonsmodeller väntas inom kort. För rena elbilar sprids de nya fordonsmodellerna ut mer jämnt mellan olika typer av personbilar, lätta och tunga lastbilar samt bussar. Inköpspriset för elfordon förväntas fortsätta att minska. Fortsatt etablering av publik och icke-publik laddinfrastruktur.

¹⁰⁰ Läs mer på miljöfordon.se eller i rapporten *Elbilar 2018*. BioDriv Öst (2018).

tur, ökande räckvidd samt allt fler och billigare fordonmodeller förväntas göra det betydligt lättare att köra laddbart framöver vilket gör att försäljningen av denna typ av fordon förväntas öka snabbt.

En övervägande majoritet av laddbara bilar har hittills varit laddhybrider med relativt blygsamma laddningsbehov. Ett ökande antal rena elbilar som generellt sett blir allt större och har ett större laddningsbehov kan komma att ställa högre krav på elnätet vilket kan påverka utvecklingshastigheten.

Kommande decennium kommer dock troligtvis den mest betydande flaskhalsen för kraftigt ökad användning av elektrifierade fordon att vara en begränsad tillgång på batterier. Hur snabbt som produktionskapaciteten för batterier kan öka, samt vilka marknader som prioriteras globalt, kan komma att begränsa mängden tillgängliga fordon på den svenska marknaden.

11.1.5 Bränsleceller och vätgas

Elfordon kan också drivas med hjälp av bränsleceller. Detta eliminerar behovet av stora batterier (rena elbilar) eller en förbränningsmotor som räckviddsförlängare (laddhybrider). Vätgas är det vanligaste drivmedlet för bränslecellerna, som gör om kemisk energi i ett bränsle till elektricitet i fordonet. Vätgas produceras vanligen från naturgas, men produktionen från förnybara källor som t.ex. förnybar el ökar. Det är även möjligt att reformera biogas till vätgas. Enligt branschen är all vätgas som används som drivmedel i Sverige så kallad grön vätgas, d.v.s. vätgas där förnybar energi har använts i produktionsledet.

11.1.5.1 Fordon

Kommersiell utveckling av bränslecellsfordon har framför allt skett det senaste decenniet. I dagsläget finns ett fåtal vätgasdrivna lätta fordon i Sverige men flera tillverkare arbetar med att utveckla nya modeller vilket kommer att öka utbudet framöver. Tunga lastbilar förväntas lanseras inom några år och

bussar finns att köpa idag. Fordonen är jämförbara i pris med batterifordon medan grön vätgas vanligen har ett pris likvärdigt med diesel och bensen. Detta gör att bränslecellsfordon har en högre driftskostnad än elbilar som laddas. Bränslecellsfordon har dock vanligen räckviddsmässiga fördelar samt är ett bra alternativ vid behov av minskade lokala emissioner men där exempelvis elnätet begränsar möjligheterna för batterifordon.

11.1.5.2 Infrastruktur

Vid årsskiftet 2018/2019 finns fyra publika tankställen för vätgas i Sverige, samtliga i södra halvan av landet. Det pågår projekt för att utöka antalet tankställen i Sverige och EU:s Infrastrukturdirektiv (se kapitel 10) bidrar till att driva på utvecklingen av infrastruktur för vätgas i Europa.

11.1.5.3 Framtid

Stadsbussar, tåg på icke elektrifierade sträckor och vissa typer av fartyg kommer troligtvis att bli de första typerna av fordon som i större skala drivs på vätgas. Dessa fordon har gemensamt att de kör utmed en regelbunden sträcka och därmed endast behöver tillgång till ett tankställe samt att de skulle behöva en mycket hög effekt och stora mängder batterier om de istället skulle vara batterifordon. Dessa fordonstyper ägs även ofta i en struktur som gör att det är möjligt att ta vissa merkostnader för att uppnå mervärden utöver själva transporttjänsten. Med allt högre krav på låga emissioner och bullernivåer, med allt mer förnybar el i elnätet, och med ett elnät som på sina håll är allt mer ansträngt förväntas bränslecellsfordon bli ett allt mer attraktivt alternativ. Så kallade elektrobränslen (se begrepp, samt nästa avsnitt) utgör även en god möjlighet att lagra förnybar energi i framtidens elsystem där allt mer elproduktion sker med hjälp av intermittenta produktionskällor som sol och vind.



Foto: BioDriv Öst



11.1.6 Framtida förnybara drivmedel

Från den biomassa som kartlagts i kapitel 7 går det att göra en lång rad olika förnybara drivmedel och inte bara dem som specifikt presenteras i denna plan. Andra typer av produktionskedjor kan vara mer energieffektiva än dem som nyttjas i dagsläget samt i vissa fall öppna upp för en mer storskalig produktion. Exempel på några framtida drivmedel, som även ingår i analysen i kapitel 9, är; biobensin, DME, SNG och metanol.

Tillverkning av biobensin har tidigare varit alltför kostsamt för att vara gångbart kommersiellt. Svenska aktörer med raffinaderier i Sverige har dock planer på att starta upp storskalig produktion av biobensin mellan 2020 och 2025. Reduktionsplikten, som innebär att en ökande andel förnybart ska blandas in i såväl bensin som diesel, bidrar till att skapa en långsiktig efterfrågan.

DME (Dimethyl ether) är ett gasformigt drivmedel för dieselmotorer med egenskaper som liknar gasol. Tillverkare av tunga fordon har visat upp fordon som kan använda DME. DME kan framställas från syntesgas (t.ex. kolmonoxid+vätgas) som kan produceras från en lång rad olika typer av biomassa, vanligen från skogen och genom reformering av metan. I dagsläget saknas dock incitament och infrastruktur för storskalig användning av DME och drivmedlet kräver dedikerade fordon och infrastruktur. Denna teknik har prövats i Domsjö bioraffinaderi.

SNG (Substitute natural gas) kallas ibland för syntetisk naturgas och är metan som kan produceras från förnybara råvaror genom förgasning av biomassa, vanligen från restmaterial från skogsindustrin. Denna teknik har prövats i GoBiGas i Göteborg och skapar möjligheter för storskalig produktion av biogas från nya typer av råvaror.

Metanol och vissa andra alkoholer är enklare och därmed billigare att tillverka än etanol. Alkoholerna kan användas för låginblandning i konventionella flytande drivmedel och/eller höginblandat i fartyg. Det kan även användas i befintliga flexifuelbilar för etanol som M-85. GEM (Gasoline Ethanol Methanol) är ett nytt namn för framtida drivmedel som kan innehålla en blandning av bensin, etanol och metanol.

Framtida drivmedel förväntas framställas genom förgasning och/eller som elektrobränslen. Kommersiell förgasning kräver dock stora anläggningar och innebär processtekniska utmaningar då kända tekniker behöver kombineras på nya sätt. Förgasning har potential att utnyttja substrat som inte kan nyttjas med konventionell teknik, exempelvis viss skogsråvara och brännbart avfall.

Vid produktion av elektrobränslen tillsätts energi från el med elektrolys via vätgas. Vätgasen kombineras med kolhaltiga ämnen, exempelvis koldioxid, för att bilda mer konventionella bränslen som biogas, metanol eller etanol. Elektrobränslen kräver billig el under relativt lång tid för att bli kommersiellt gångbart. Med de förutsättningar som finns idag är förnybara drivmedel tillverkade med förgasning eller elektrobränslen generellt något dyrare än konventionella biodrivmedel.¹⁰¹

Flera av framtidens möjliga drivmedel innebär att det finns synergier mellan olika förnybara drivmedel då vanligen metan (biogas) eller vätgas ingår i något led av processen och flera av de nämnda förnybara drivmedlen kan nyttjas i befintlig infrastruktur. En storskalig satsning i närtid på de förnybara drivmedel som omfattas av denna plan behöver därmed inte innebära några större inlåsnings effekter i relation till eventuella nya förnybara drivmedel som kan tänkas bli aktuella i framtiden.

¹⁰¹ Electrofuels for the transport sector: A review of production costs, Bynolf, S. m. fl. Renewable and Sustainable Energy Reviews Vol 81 Part 2 (2018). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117309358>.



11.2 LADDSTATIONER FÖR ELFORDON

Mönstren för var och när elfordon laddas skiljer sig betydligt jämfört med tankning av konventionella fordon med förbränningsmotorer. Den absolut största delen av laddningen sker nämligen när bilen står parkerad en längre tid, vilket gör att efterfrågan på snabbladdning inte kan likställas med efterfrågan på tankning av drivmedel för konventionella fordon med förbränningsmotorer. Ett flertal studier har visat att hemmaladdning står för huvuddelen av överförd energi, ungefär 80–90 procent.¹⁰² Det är därför av största vikt att kommuner, regioner och länsstyrelser i arbetet med att etablera laddinfrastruktur framförallt riktar in sig på att stötta och informera privatpersoner, företag, bostadsrättsföreningar och andra som vill installera laddpunkter vid bostaden/arbetsplatsen om hur man går tillväga. Samtidigt måste arbetet med att säkra en god tillgång till publik laddinfrastruktur göras, eftersom det är nödvändigt för att skapa en trygghet för elfordonsägare vid längre resor.

11.2.1 Hemmaladdning och destinationsladdning

Ett laddbart fordon bör kunna ladda på den plats där den har sin dygnsvila. Genom att ladda med relativt låg effekt minimeras påfrestningen på elnätet och därmed kostnaden för den el som fordonet laddas med. Elsäkerhetsverket rekommenderar att laddning endast sker i uttag och laddboxar där elektriker inspekterat uttag och kablage och godkänt dessa för det relativt höga kontinuerliga effektuttag som elbilsaddning innebär.

Enligt samma resonemang kan destinationsladdning med relativt låg effekt på publika parkeringar minimera behovet av att stanna och snabbladda eftersom destinationsladdning ofta kan ge de extra mil elfordon behöver till en jämförelsevis låg kostnad.

Kostnaden för att sätta upp laddinfrastruktur beror främst på vilken typ av laddeffekt som ska installeras samt hur mycket kringarbete i form av grävning, kabeldragning m.m. som behövs på platsen. För boende i villa är det relativt enkelt att in-

¹⁰² Infrastruktur för snabbladdning längs större vägar - ett regeringsuppdrag. Trafikverket (2018).

stallera en laddbox eller liknande för hemmaladdning och det kostar mellan 5 000 – 20 000 kr och kostnaden varierar främst utifrån hur mycket kabeldragning som krävs. För boende i flerbostadshus med bilparkering på gatan kan det däremot vara svårare att få till en kostnadseffektiv och praktiskt smidig installation av laddpunkter. För boende i flerbostadshus finns det därför motiv för särskilt stöd för installation av laddpunkter vid gatuparkering. Under 2015-2018 har det s.k. Klimatklivet gett ekonomiskt stöd till företag, bostadsrättsföreningar, organisationer, stiftelser, kommuner och regioner för installation av både publika och icke-publika laddpunkter. Under 2018 har även det s.k. ladda hemma-stödet gett bidrag till 50 procent av kostnaden för laddbox och elinstallation för privatpersoner i bostaden.

Hemmaladdning och destinationsladdning ingår inte i denna plan eftersom privatpersoner (hemmaladdning) och marknadsaktörer (destinationsladdning) har relativt god förmåga att bygga ut detta i den takt som krävs utan plan från offentliga aktörer. I de sällsynta fall där stora områden i hög grad är beroende av gatuparkering som disponeras av offentliga aktörer kan detta kräva viss planering men det är i dessa fall en lokal fråga som inte tas upp i denna regionala plan.

11.2.2 Snabbladdning

Snabbladdning är en särskild typ av laddning, som i första hand är relevant för rena elbilar vid resor längre än bilens räckvidd. För övriga korta resor räcker hemmaladdningen och i viss mån publik destinationsladdning gott och väl. Kostnaden för att sätta upp en snabbladdningsstation (inklusive elnätsanslutning och faciliteter som väderskydd, skyltar och belysning) beräknas vara från cirka 550 000 kr¹⁰³ men varierar stort beroende på framförallt mängd kabeldragning och markarbeten.

The International Council on Clean Transportation (ICCT) har gjort en sammanställning med lärdomar kopplat till infrastruktur för snabbladdning.¹⁰⁴ ICCT beskriver att det som framförallt styr behovet av snabbladdare är följande parametrar:

- Antal fordon som kan snabbladdas
- Räckvidden hos dessa fordon
- Tillgänglighet till hemmaladdning, arbetsplatsladdning och annan publik laddning

Vad gäller tillgång till laddinfrastruktur kan det vara relevant att mäta och följa upp det med nyckeltalet laddpunkter per elbil (på engelska benämnt Charging Points per EV (CPEV)). ICCT noterar att ett flertal studier visar att behovet av laddpunkter per elbil är som störst när marknaden är i sin linda, då antalet laddbara bilar är relativt få, för att sedan sjunka. Det indikerar att det behövs ett grundläggande nät av snabbladdare för att möjliggöra och skapa trygghet vid långresor för förare av de relativt få laddbara bilar som finns till en början. När ett nät av snabbladdare väl är utbyggt och antalet laddbara bilar ökar behöver inte utbyggnadstakten av snabbladdare öka i samma utsträckning som antalet laddbara bilar. I början verkar det be-

hövas 1 snabbladdpunkt per 100 elbilar (CPEV = 0,01), men när antal elbilar ökar verkar många studier visa på att det räcker med 1 snabbladdpunkt per 700 elbilar (CPEV = 0,0014).

Snabbladdare behövs framförallt längs med motorvägar och i anslutning till städer. Längs med motorvägar är snabbladdning viktigt för att möjliggöra långa resor med elbilar, snabbladdare utmed motorvägar har dock än så länge lägre utnyttjandegrad än de snabbladdare som finns nära städer. Snabbladdare längs med motorvägar har därför enligt ICCT större behov av statligt stöd i början, vilket även Trafikverkets studie indikerar.

11.2.3 Ultrasnabbladdning (HPC)

Ultrasnabbladdning, normalt kallat High Power Charging (HPC) brukar avse laddpunkter med en effekt högre än cirka 75 kW. I slutet av 2018 finns endast en sådan laddare i Sverige utanför Teslas nätverk av så kallade Superchargers som inte kan användas av andra bilmärken. Mycket få fordon från andra bilmärken kan dock ta emot mer än 50 kW varför efterfrågan på högre laddeffekt idag är låg. De närmaste åren förväntas dock fler fordonstillverkare lansera fordon som klarar av att ta emot högre laddeffekt på omkring 100 kW eller mer. Ultrasnabbladdare förväntas börja byggas i betydande omfattning omkring år 2025 när det finns en signifikant mängd fordon som kan nyttja dem. Den första generationen ultrasnabbladdare förväntas placeras i utkanten av större städer där de kan nyttjas av fordon som kör långa sträckor utmed större vägar och mer lokala fordonsflottor som exempelvis taxibilar och distributionsfordon. Dessa platser kommer att ställa större krav på god kapacitet i elnätet samt fysiskt utrymme än konventionella snabbladdare.



¹⁰³ Infrastruktur för snabbladdning längs större vägar - ett regeringsuppdrag. Trafikverket (2018).

¹⁰⁴ Lessons learned on early electric vehicle fast-charging deployments. ICCT (2018).



Foto: BioDriv Öst