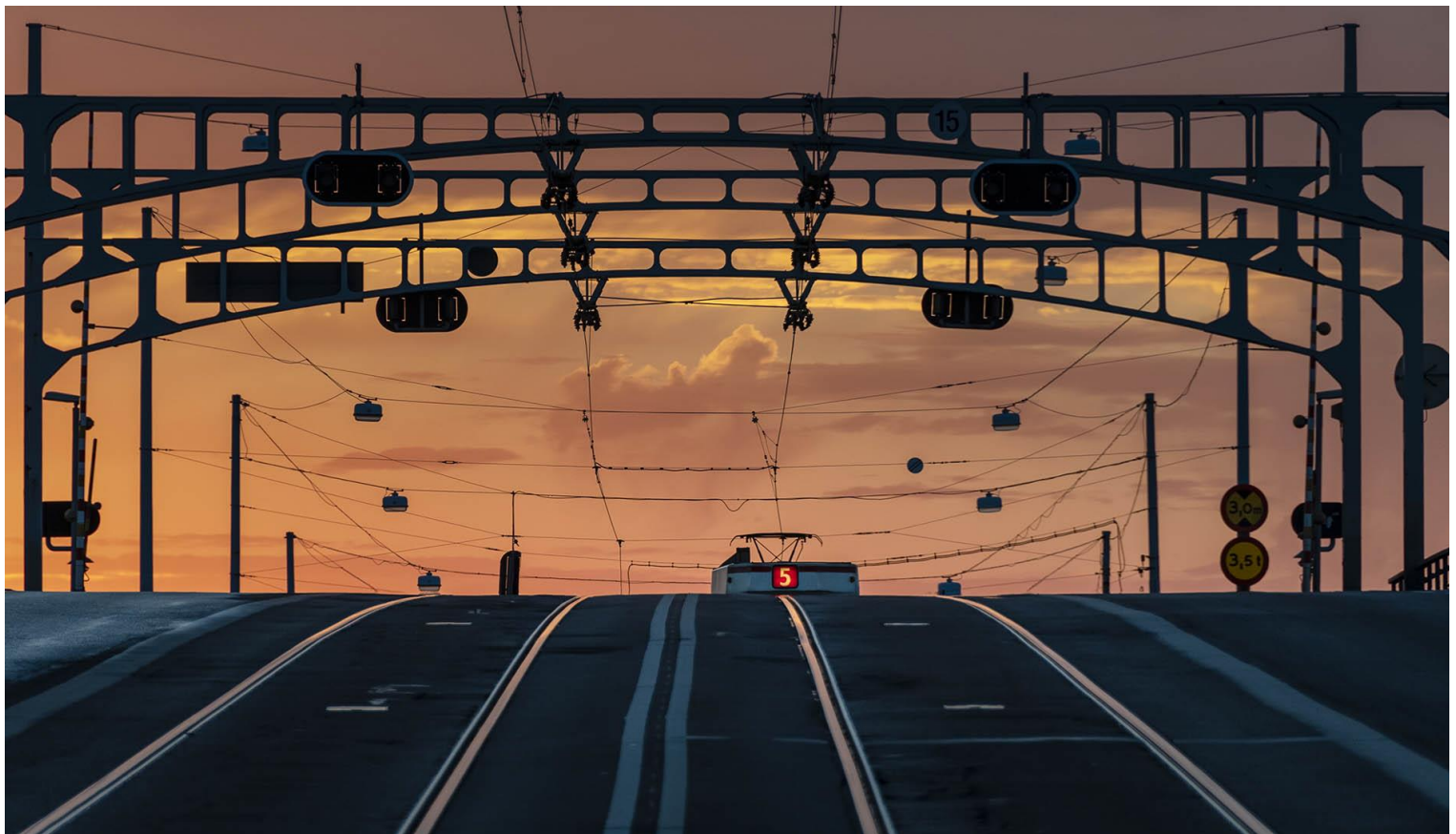




Göteborgs
Stad

Göteborgs Stads elektrifieringsplan 2021–2030

Bilaga 5 – Gap-analys med aktivitetsförslag inför kommande revisioner



Bilaga 5 – Gap-analys med förslag på aktiviteter inför kommande revisioner

I denna bilaga till *Göteborgs Stads elektrifieringsplan 2021 - 2030* sammanställs identifierade gap och utmaningar samt förslag på kompletterande delmål och möjliga angreppssätt för Stadens fortsatta arbete med elektrifiering av transportsektorn. Innehållet i denna bilaga kan tjäna som underlag inför kommande revisioner och utgåvor av elektrifieringsplanen. Bilagan är strukturerad efter funktionsområden på liknande format som övriga bilagor, exempelvis Bilaga 1 innehållande beskrivningen av de pågående och planerade aktiviteterna. För en mer detaljerad beskrivning av enskilda funktionsområden, se *Bilaga 3*.

Under arbetet med elektrifieringsplanen och i samtal med berörda verksamheter kring måluppfyllnad på övergripande nivå har gap och utmaningar identifierats för varje funktionsområde. För att konkretisera arbetet med elektrifieringsplanen och skapa möjlighet till uppföljning föreslås att arbeta med mål och delmål på funktionsområdesnivå. De i denna bilaga presenterade delmålen är sprungna ur initiala dialoger med berörda parter. **De bör endast ses som förslag och underlag inför vidare diskussion, bland annat för att enas om slutgiltigt behov samt formulering och målnivå.** Noteras bör att enskilda delmålsförslag behöver förankras och antas i styrelser och nämnder innan de blir styrande för verksamheterna.

För att hantera identifierade gap och utmaningar i förhållande till eventuella delmål har i vissa fall förslag på tänkbara aktiviteter formulerats som komplement till de redan pågående eller beslutade aktiviteterna beskrivna i *Bilaga 1*. De i denna bilaga presenterade förslagen på aktiviteter bör således endast ses som underlag inför vidare diskussion. Formuleringar och förslag behöver utredas mer i detalj med avseende på kostnad i förhållande till miljömässig, ekonomisk och social effekt liksom näringslivseffekt samt förankras och antas i berörda verksamheter i förhållande till tillgängliga resurser och finansieringsmöjligheter.

Funktionella delområden:

Funktionsområde 1: Stadens egen fordonspark – bilar och lätta lastbilar (upp till 3,5 ton)	3
Funktionsområde 2: Stadens egen fordonspark – tunga lastfordon och arbetsmaskiner (>3,5 ton)	5
Funktionsområde 3: Stadens inköpta varu- och tjänstetransporter	7
Funktionsområde 4: Taxi och stadens inköpta persontransporter	11
Funktionsområde 5: Stadens inköpta entreprenadarbeten och tillhörande transporter	13
Funktionsområde 6: Elbilsaddning för boende och företag	16
Funktionsområde 7: Besökare och besöksnäringen	18

Funktionsområde 8: Fritidsbåtar	20
Funktionsområde 9: Kollektivtrafik – buss- och färjetrafik	21
Funktionsområde 10: Näringslivssamverkan och -utveckling	23
Funktionsområde 11: Digitalisering som verktyg	27
Funktionsområde 12: Energiförsörjning – kapacitet, markanvändning, energilager	29
Funktionsområde 13: Hamnen - sjöfarten och sjöfartens transporter	31
Funktionsområde 14: Förutsättningar, organisation och styrning	33
Funktionsområde 15: Laddning för tunga fordon	35

Funktionsområde 1: Stadens egen fordonspark – bilar och lätta lastbilar (upp till 3,5 ton)

Målförslag

- Staden ska ha 800 elfordon¹ innan utgången av 2023.

Målet har satts inom ramen för kategoristyrning för lätta fordon och kan ses som delmål inom det antagna målet att Stadens egen fordonsflotta ska vara fossilfri 2023.

Indikatorförslag

- Antalet rent eldrivna personbilar och lätta lastbilar i stadens fordonsflotta.

Uppgiften inhämtas från Göteborgs Stads Leasing AB (GSL).

Gap-analys och utmaningar

Övergripande

För att nå målet av 800 elfordon till slutet av 2023 behöver antalet elfordon i Stadens flotta i genomsnitt öka med cirka 170 fordon per år under 2021–2023. Detta innebär att särskilt verksamheter med stort fordonsinnehav i stor utsträckning behöver välja elfordon före andra fordon.

Fördelning av kostnader och ansvar för laddinfrastrukturen

GSL använder idag en uppskattad kostnad på 25 000 kr per elfordon för laddinfrastruktur i beräkningen av totalkostnaden för elfordon (TCO). Den kostnaden läggs på verksamheten och ökar den framräknade totalkostnaden för elfordon och kan göra dessa ekonomiskt mindre attraktiva. Har verksamheten redan laddinfrastruktur tillgänglig kan dock denna kostnad bortses ifrån. Samtidigt är det inte givet att en laddbox/laddplats behövs per fordon. Möjlighet till samutnyttjande också mellan olika verksamheter av laddinfrastruktur bör utredas. Ansvaret för utredningen bör inte ligga i de enskilda verksamheterna då de inte givetvis har kapacitet, kompetens eller möjlighet för detta.

Tänkbara aktiviteter:

- Utreda möjligheter att dela laddinfrastruktur inom enskilda verksamheter respektive mellan olika verksamheter.
- Skapa stöd för verksamheter att dela nödvändig laddinfrastruktur för att sänka totala kostnaden för användning av elfordon.
- Utveckla ett enhetligt erbjudande för installation, ägandet och betalning för laddinfrastruktur för stadens verksamheter.

Utbudet av eldrivna lätta lastbilar och flakbilar

Utbudet av lätta eldrivna lastbilar är fortfarande begränsat, särskilt för flakbilar med hög lastkapacitet. Vissa modeller inom kategorin motorfordon har börjat komma på marknaden, men dessa uppfyller inte Göteborg Stads krav på trafiksäkerhet. Dessa motorfordon kan dock användas i begränsade områden, till exempel där hastigheter över 50 km/h ändå inte tillåts. I GSL:s fordonslista för 2021 kommer en ombyggd pick-up modell att finnas med, men den uppfyller i nuvarande utförande inte Park- och naturförvaltningens lastviktskrav.

¹ Endast rena elbilar, ej hybrider. Bara lätta fordon (<3,5 ton).

Tänkbara aktiviteter:

- Samverkan kring löpande marknadsbevakning och pilottester med intressanta lämpliga elektriska fordon, möjligen även med andra städer eller verksamheter.
- Medverka i inköpskonsortier på svensk eller internationell nivå för att, genom ökad volym, påverka utbudet och prisbilden.
- Samverkan kring sammanställning av möjliga (statliga) finansiella stödpaket och -regler för inköp av fordon.

Funktionsområde 2: Stadens egen fordonspark – tunga lastfordon och arbetsmaskiner (>3,5 ton)

Målförslag

- Samtliga tunga vägfordon (>3,5t) som används av Stadens verksamheter ska vara fossilfria i slutet av 2023.
- Minst X% av de tunga arbetsmaskinerna (>3,5t) som används av Stadens verksamheter ska vara fossilfria i slutet av 2023.
- Minst X% av tunga fordon och X% av de tunga arbetsmaskiner (>3,5t) som används av Stadens verksamheter ska vara el- eller vätgasdrivna i slutet av 2023.
- Minst X% av tunga fordon och tunga arbetsmaskiner (>3,5t) som används av Stadens verksamheter ska vara el- eller vätgasdrivna i slutet av 2030.

Första målförslaget bygger på det antagna målet att Stadens egen fordonsflotta ska vara fossilfri till 2023. Resten av de föreslagna målen behöver utredas i detalj och förankras med de berörda verksamheterna samt antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Andelen fossilfria och andelen eldrivna tunga vägfordon (>3,5t) som används av Stadens verksamheter. Informationen inhämtas från de berörda verksamheterna.
- Andelen fossilfria och andelen eldrivna tunga arbetsmaskiner (>3,5t) som används av Stadens verksamheter. Informationen inhämtas från de berörda verksamheterna.

Gap-analys och utmaningar

Övergripande

För att nå målet av X% el- och vätgasfordon bland Stadens tunga vägfordon till slutet av 2023 behöver antalet öka med cirka Y fordon.

Tillgång till lämpliga eldrivna fordon

En begränsande faktor är tillgången till lämpliga el- eller bränslecellsdrivna fordon. Idag finns tyngre treaxliga sopbilar med batteridrift på marknaden, däremot inte lättare, tvåaxliga sopbilar. I Göteborg behövs dock inom vissa områden lättare sopbilar på grund av vägnarnas begränsade bärighet. Bränslecellsdrivna sopbilar och lastbilar är än så länge endast begränsat tillgängligt på den kommersiella marknaden. Även för tunga eldrivna arbetsmaskiner (till exempel hjullastare m.fl.) är utbudet idag mycket begränsat, men håller på att utvecklas.

Detta kan göra det svårt att hitta lämpliga el- eller bränslecellsdrivna fordon eller maskiner för verksamheternas behov.

Tänkbara aktiviteter:

- Samverkan kring löpande kartläggning av marknaden, även inom ramen för internationella samarbeten.
- Medverka i inköpskonsortier på svensk och internationell nivå för att, genom ökad volym, påverka utbudet och prisbildningen.

- Bygga upp en direkt kontakt och dialog med tillverkare för att bli en testbädd för el- och vätgasdrivna arbetsmaskiner.
- Samverka kring sammanställning av möjliga (statliga) finansiella stödpaket och -regler för inköp av batteri-/bränslecellsdrivna fordon och maskiner.

Tillgång till stödladdning

Räckvidden av batteridrivna sopbilar är tillräcklig för de flesta, men inte samtliga, rutter. I vissa fall behövs tillgång till stödladdning med hög laddeffekt. Även för lastbilar som primärt används i tätort kan samma förhållanden förmodas. Därför finns ett behov av möjligheten till stöd-/mellanladdning. Viktigt är då att laddpunkten är strategiskt placerad och har hög laddeffekt, så att stödladdning är möjlig inom ramen av det vanliga arbetsschemat, exempelvis vid lunchpauser. Fordonen bedöms dock behöva stödladdning endast förhållandevis sällan, vilket gör det svårare att motivera investeringen i en laddstation med hög effekt så länge enbart få fordon använder den. Helst ska en laddstation användas av många fordon, vilket ställer krav på tillgänglighet och en lämplig affärsmodell.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda placering och affärsmodell för en snabbbladdningspunkt för lastbilar utifrån sophämtningens och andra verksamheters behov.

Elnätets kapacitet

Renovas sopbilar utgör majoriteten av Stadens tunga vägfordon och batteridrivna sopbilar kan förväntas primärt laddas på natten, i depålägen. Om en betydande del av sopbilsflottan ska använda laddbara lastbilar är det osäkert om effektbehovet för nattladdning kan tillgodoses vid depålägen. Frågan tappar relevans om i huvudsak vätgasdrivna fordon ska användas.

Tänkbara aktiviteter:

- Prognosticera effektbehovet och nätets kapacitet vid strategiska lägen för nattladdning.

Tillgång till möjligheten att tanka vätgas

För att kunna använda bränslecells-bilar som alternativ till batteri- eller HVO-drivna fordon krävs tankmöjligheter för vätgas. På pilotprojekt-nivå kan tankning lösas med flakad gas, för mer ordinarie och storskalig användning krävs ett system av tankmöjligheter. En tankstation för vätgas finns idag i Biskopsgården som åter tas i bruk i december 2020. Vidare pågår planering för en vätgas-tankstation hos OKQ8 vid deras tankanläggning vid Falutorget som förväntas bli tillgänglig under 2021. På sikt behövs dock fler tankmöjligheter enligt prognos från Renova.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda behovet av vätgas-tankstationer för tunga fordon (även utanför Stadens verksamheter) och lämpliga placeringar, inleda dialog med möjliga leverantörer.
- Utredda möjligheten att skapa egna vätgas-tankstationer för Renovas behov, möjligen kopplat till egen, förnybar elproduktion.
- Ta fram förslag på pilotprojekt på bränslecells- och vätgasområdet med koppling mot tex vårt industriella kluster

Funktionsområde 3: Stadens inköpta varu- och tjänstetransporter

Målförslag

Målet för att ställa krav på fossilfria transporter är i linje med gällande beslut då Göteborgs Stad har antagit Fossilfritt Sveriges transportutmaning om ett fossilfritt transportsystem till 2030. Där ingår transporter som staden köper in i det mån det är möjligt att ställa krav på transporterna. Övriga målförslag behöver detaljutredas och behovsutredas utifrån de berörda verksamheterna avseende formulering och målnivå.

- Fossilfrihet: Samtliga transporttjänster samt tjänste- och varutransporter, som Göteborgs Stad köper in och har möjlighet att ställa krav på, ska vara fossilfria senast 2030.
- Emissionsfrihet: Minst X% av transporttjänster samt tjänste- och varutransporter, som Göteborgs Stad köper in och har möjlighet att ställa krav på, ska utföras av fordon utan lokala avgasemissioner (batterifordon, bränslecellsfordon) senast 2030. Andelen baseras exempelvis på det totala antalet upphandlingar som klassats som transportintensiva.
- Transporteffektivitet: Minst X% av transporttjänster samt tjänste- och varutransporter, som Göteborgs Stad köper in och har möjlighet att ställa krav på, har mer än Y% fyllnadsgrad fordonsflottan hos leverantörer av tjänste- och varutransporter
- Mikromobilitet²: Minst X% av city-leveranser utförs genom mikromobilitet

Indikatorförslag

- Andel av upphandlingar av rena transporttjänster med krav på fossilfrihet.
- Andel av upphandlingar av varor- eller tjänster som har identifierats som transportintensiva med krav på fossilfrihet.
- Andel av el- eller bränslecellsdrivna fordon i fordonsflottan hos leverantörer av rena transporttjänster till Göteborgs Stad. Informationen inhämtas genom systematisk avtalsuppföljning.
- Andel av el- eller bränslecellsdrivna fordon i fordonsflottan hos leverantörer av tjänste- och varutransporter som Göteborgs Stad köper in och har möjlighet att ställa krav på. Informationen inhämtas genom systematisk avtalsuppföljning.
- Insparade ton-km genom samlastning, ökning i fyllnadsgrad genom samlastning
- Antal ton-km ersatta med mikromobilitet, andel ton-km utförda med mikromobilitet

Gap-analys och utmaningar

Övergripande

I dagsläget ställs varierande krav på upphandlade transporter beroende på upphandlande förvaltning och bolag. INK ställer miljökrav i upphandlingar av transporter eller varor där transportandelen bedöms vara betydande. I avvaktan av en ny miljöbilsdefinition ställs krav på fordonens ålder samt miljö-klass Euro VI för tunga fordon. För lätta lastbilar och personbilar krävs att 25–50% av fordonen (beroende på avtalsvärde) använder

² Enligt definition ur rapporten ”Safe micromobility” från The International Transport Forum inkluderar Mikromobilitet både motoriserade och icke motoriserade fordon upp till 350 kg och max 45 km/h. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf

fordonsgas, vätgas eller el. Däremot ställs inga specifika krav på el- eller bränslecellsdrift och fordon utan lokala utsläpp premieras inte heller idag. Tillgången på lämpliga el- eller bränslecellsdrivna transportfordon anses fortfarande begränsad, vilket med denna typ av upphandlingskrav riskerar leda till få eller inga anbud som uppfyller kraven. Hellre förespråkas tydliga incitament för användning av fordon utan lokala emissioner snarare än hårda skall-krav. I takt med att utbudet av el- och bränslecellsdrivna fordon ökar kan en övergång från incitament till skall-krav övervägas.

I upphandlingar där transporter endast utgör en liten del av det totala upphandlingsvärdet kan möjligheter att ställa miljökrav på transporterna vara begränsade. För vissa inköp av varor eller tjänster kan trots det transportarbetet vara betydande

Tänkbara aktiviteter:

- Samordning av kravställning, incitament, uppföljning och sanktioner och mot elektrifiering på alla upphandlade transporter mellan samtliga stadens verksamheter, liksom separation mellan vara och transport
- Kartlägga om och i så fall vilka betydande varu- eller tjänstekategorier som staden upphandlar det hittills inte ställts miljökrav på transporter samt vilka totala transportvolymerna dessa ger upphov till.
- Utredda möjligheter för en övergång till fossilfria transporter och ökad användning av elfordon även för dessa kategorier, exempelvis genom att separera inköp av varor och transporter eller andra former att organisera varuleveranserna.

Samordnad varudistribution för leveranser till stadens verksamheter

En möjlighet att effektivisera leveranser till stadens verksamheter är att samordna varudistributionen, där leveranser till stadens verksamheter samlas på en eller flera lokala distributionscentraler där varor till respektive verksamheter samlas och levereras ut därifrån.

Samordnad varudistribution innebär en förändring av kommunens varuinköp där leveranspunkten blir distributionscentralen och transporten därifrån till verksamheten är separerat från varuinköpet. Den förutsätter lämpliga lokaler för distributionscentraler och en tillhörande affärsmodell. Samordnad varudistribution har införts i en rad svenska kommuner. Förutsättningarna och potentialen med samordnad varudistribution för Göteborgs Stads varutransporter har bl.a. undersökts på uppdrag av Trafiknämnden i en aktuell förstudie (2020) från Nationell centrum för kommunal samordnad varudistribution³. Studien pekar på en betydande positiv potential och föreslår som nästa steg att genomföra en kostnads-nyttoanalys av införandet av samordnad varudistribution. Dock tar studien bara hänsyn till det kommunala delflödet och bortser från hur logistiken hos övriga aktörer påverkas, vilket medför att nettoeffekten kan bli annorlunda för helheten. Utöver en möjlig effektivisering av transporterna ökar samordnad varudistribution möjligheterna för användning av eldrivna distributionsfordon på lokal nivå samt tillämpning av mikromobilitet, på grund av kortare distributionsflöden, för slutleveransen till stadens verksamheter.

³ Förstudie samordnad varudistribution. Godstransporters miljöbelastning vid varuleveranser inom Göteborgs stad. Rapport 2020:01, [https://www4.goteborg.se/prod/Intraservice/Namndhandlingar/SamrumPortal.nsf/5BCA01B19AB08E04C12585CA0046EA6A/\\$File/Bilaga%201.pdf?OpenElement](https://www4.goteborg.se/prod/Intraservice/Namndhandlingar/SamrumPortal.nsf/5BCA01B19AB08E04C12585CA0046EA6A/$File/Bilaga%201.pdf?OpenElement)

Tänkbara aktiviteter:

- Genomföra en fördjupad kostnads-nyttoanalys av införandet av samordnad varudistribution för inköp av Göteborgs kommun.
- Utred möjligheten till ökad digitalisering för att genom ITS-teknik (Intelligent Transport System) skapa den drivkraft och nya affärsmodeller som är nödvändiga för att möjliggöra förändringen till mer effektiv godsdistribution i staden.
- Utred effekter av lokal samlastning på kravställningsmöjligheten för varans hela transportsträcka.

Mikromobilitet

Genom så kallad mikromobilitet kan den sista leveranssträckan för vissa varuleveranser genomföras med mindre fordon, exempelvis lastcyklar eller små eldrivna fordon. Inte minst i täta stadsmiljöer och andra känsliga miljöer kan effekterna vara positiva genom att dessa fordon är mindre störande och platskrävande än last- eller skåpbilar. Exempel för användningen av mikromobilitet i Göteborg är logistiksystemet Stadsleveransen för varuleveranser till verksamheter innerstaden som initierades av Göteborgs Stad och nu drivs av näringslivet. En förflyttning av lokal distribution till mindre fordon inom ramen för mikromobilitetsdefinitionen utgör en viktig, men i dagsläget sparsamt använd, ingrediens till det övergripande målet. Användningen av mikromobilitet för lokal distribution förutsätter omlastning vid en distributionscentral eller liknande lösningar. Användningen av mikromobilitet för varuleveranser inom Göteborgs Stad behöver därför undersökas i samband med samordnad varudistribution.

Tänkbara aktiviteter:

- Utred möjligheten till samt nödvändiga förutsättningar för ökat utnyttjande av elektrifierad så kallad mikromobilitet för stadens last-mile-leveranser

Ställda fordonskrav efterlevs inte alltid av leverantören

Lärdomar från verksamheter som regelbundet följer upp sina ställda fordonskrav är att det är ett moment som inte kan prioriteras bort. Det är av stor vikt att avtalsvillkor följs upp både för att säkerställa att målsättningar nås och för att främja en rättvis konkurrens mellan leverantörer. Uppföljning av ställda krav och eventuella sanktioner varierar i dagsläget mellan upphandlande förvaltningar och bolag och kan till viss del återföras på avsaknad möjlighet att följa upp valda krav både ur resurs- och kontrollerbarhetsperspektiv men även felställda krav.

Tänkbara aktiviteter:

- Utöka uppföljningen av upphandlingskraven samt skapa enhetliga riktlinjer för sanktioner om kraven inte efterlevs.
- Stötta leverantörer med information om lämpliga fordon som uppfyller kraven, exempelvis vilka fordon som finns med på GSL:s leasinglista (som är utvalda för att uppfylla stadens krav) samt motsvarande listor för tunga fordon (enligt kategoristyrning tunga)
- Skapa underlag och metodik för att stötta upphandlade enheter i genomförandet av avtalsuppföljningar, liksom rådgivning kring uppföljningsbara miljökrav och lämpliga sanktioner.

Incitament för el-/vätgasdrift saknas

I dagsläget ställs inte krav på fossilfrihet i de upphandlingar där det ställs miljökrav på tunga fordon. I upphandlingar för lätta fordon ställs krav på att en viss andel av transporter ska utföras med fordonsgas, vätgas eller el, men utan precisering av en minsta andel el-/vätgasdrift. Som alternativ till fasta krav och kravnivåer och för att ändå skapa motivation hos leverantör att uppfylla fossilfri-ambitionen kan incitament skapas genom att premiera fordon utan lokala utsläpp (el-/bränslecellsfordon). Denna möjlighet saknas i dagsläget. Rätt valda incitament kan kompensera motiverade leverantörer för eventuella merkostnader som dessa fordon ger upphov till.

Tänkbara aktiviteter:

- Löpande inhämta kunskap om och analysera marknadstillgång, liksom tillgång till ladd- respektive tankinfrastruktur samt kostnadsbild för utsläppsfria fordon. På stadens gemensam och central nivå stödja upphandlande verksamheter med information och analyser för att inkludera incitament på lämplig nivå för utsläppsfria fordon.
- I samverkan med näringsliv (leverantörer) identifiera incitament och kompensationsnivå för att motivera leverantörer att uppfylla fossilfriambitionen.

Funktionsområde 4: Taxi och stadens inköpta persontransporter

Målförslag

- Samtliga samhällsbetalda personresor inom Göteborgs Stad (färdtjänst, skolskjuts m.m.) ska vara fossilfria till 2023 (samma ambitionsnivå som för stadens egna fordon). Undantag får göras för specialfordon där marknaden inte erbjuder lämpliga fossilfria fordon. Minst X% av det upphandlade trafikarbetet utförs av rena batteri- eller bränslecellsdrivna fordon till 2025.
- Minst X% av taxiflottan i Göteborgs Stad utgörs av rena batteri- eller bränslecellsdrivna fordon till 2025.

Målet angående samhällsbetalda personresor (som upphandlas) baseras på det antagna målet att transporter som staden köper in ska vara fossilfria till 2030 (Fossilfritt Sveriges transportutmaning), men med ett tidigare datum. 2023 som målår för fossilfrihet föreslås eftersom kravet då även gäller för stadens egna fordon. Målåret samt kravet på andelen el-/bränslecellsdrivna fordon behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

En betydande del av taxifordonen används enbart eller delvis för samhällsbetalda resor, staden har därmed goda möjligheter att påverka sammansättningen av taxiflottan i stort. Målförslaget om en andel på X% batteri-/bränslecellsdrivna fordon i hela taxiflottan inom Göteborgs kommun behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Andel av de samhällsbetalda personresor som utförs med rena el- eller bränslecellsbilar. Informationen inhämtas genom leverantörerna och avtalsuppföljning, exempelvis genom redovisning av andelen elfordon i leverantörens flotta.
- Andel rena el- och bränslecellsbilar av den totala taxiflottan registrerad i Göteborg. Informationen inhämtas från fordonsregistret.

Gap-analys och utmaningar

Övergripande

Taxinäringens fordon används intensivt och byts därför ut ofta, vilket underlättar för introduktionen av ny teknik. Avgörande för en övergång till el- eller bränslecellsdrift är tillgång till lämpliga fordon, att de är praktiskt möjliga att använda utifrån räckvidd och laddmöjligheter samt att driftsekonomi är fördelaktig jämfört med konventionella fordon.

Tillgång till snabbladdning och stödladdning

Tillgång till snabbladdning och stödladdning kan vara betydelsefull för taxinäringen, även om räckvidden av elfordon har ökat och redan idag i många fall räcker för ett helt dygn. Tillgång till stödladdning kan vara särskilt viktigt under vintertid då energiåtgången kan förväntas öka på grund av värmebehovet. Idag finns ett tjugotal publika snabbladdare i Göteborgsområdet och hundratals publika laddplatser och fler planeras. Det är dock oklart om laddarnas placering är väl anpassad till taxinäringens behov och körmonster.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda behovet av snabb- och stödladdning för taxi samt optimal lokalisering utifrån taxinäringens behov.
- Vid behov förstärka utbudet av laddpunkter vi för taxi på lämpliga platser, i takt med taxiflottans elektrifiering.

Tillgång till lämpliga specialanpassade eldrivna fordon

En del av de upphandlade serviceresorna kräver specialanpassade bilar, t.ex. för transport av rullstol mm. Det är osäkert om fordon uppfyllande dessa krav finns tillgängliga som elfordon.

Tänkbara aktiviteter:

- Undersöka marknaden för att kartlägga tillgången av eldrivna fordon som uppfyller kraven för de olika kategorierna av serviceresor. Informationen bör aktivt spridas inom taxinäringen. Anpassa upphandlingskraven så att elfordon inte krävs för kategorier där dessa inte finns tillgängliga än.

Låg andel av eldrivna taxibilar

Som betydande köpare av persontransporter för serviceresor har Göteborgs Stad goda möjligheter att påverka taxinäringen att ställa om till eldrivna fordon. Detta förutsätter dock att motsvarande krav ställs i upphandlingar, respektive att eldrivna fordon premieras i upphandlingar. Vidare behöver kraven – även kommande upphandlingskrav – tydlig kommunicera till taxinäringen.

Tänkbara aktiviteter:

- Fortsätta att premiera användningen av elfordon i upphandlingar och anpassa incitamenten till rådande utbud av fordon och skillnaden i totalkostnaden (TCO).
- Initiera ett regelbundet utbyte med taxinäringen om stadens mål om elektrifiering, information om utvecklingen av fordonsmarknaden, befintliga och framtida upphandlingskrav, laddmöjligheter mm.

Funktionsområde 5: Stadens inköpta entreprenadarbeten och tillhörande transporter

Målförslag

- Entreprenadarbeten som utförs av eller upphandlas av verksamheter inom Göteborgs Stad ska vara fossilfria 2030.
- Minst X% av de större arbetsmaskinerna (>1 ton) som används i entreprenadarbeten upphandlade av Göteborgs stad eller kommunala bolag är eldrivna, dvs. använder batteridrift, nätanslutning eller bränsleceller 2030
- Minst X% av de större arbetsmaskinerna (>1 ton) som används i entreprenadarbeten upphandlade av Göteborgs stad eller kommunala bolag är eldrivna, dvs. använder batteridrift, nätanslutning eller bränsleceller 2025.

Det första målet baseras på det antagna målet att transporter som staden köper in ska vara fossilfria till 2030 (Fossilfritt Sveriges transportutmaning). Målet behöver dock utvidgas till att även omfatta entreprenadarbeten, även utanför transportområdet. Målen behöver förtydligas med att de även gäller upphandlade transporter till och från bygg- och anläggningsplatsen.

Målen om andelen eldrivna arbetsmaskiner behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Andel av maskiner (>1 ton) som används i entreprenadarbeten upphandlade av Göteborgs stad eller kommunala bolag som drivs av fossilfri energi. Redovisningen kan ske genom att entreprenörer dokumenterar vilka maskiner som har använts samt bränsle-/energityp.
- Andel av maskiner (>1 ton) som används i entreprenadarbeten upphandlade av Göteborgs stad eller kommunala bolag som är eldrivna, dvs. använder batteridrift, nätanslutning eller bränsleceller. Redovisningen kan ske genom att entreprenörer dokumenterar vilka maskiner som har använts.

Gap-analys och utmaningar

Begränsat utbud och efterfråga av elektrifierade arbetsmaskiner

Eldrivna entreprenadmaskiner håller på att introduceras på marknaden, men än så länge är utbudet begränsat och tillgången hos entreprenörer begränsad. Eftersom utsläppsfria entreprenadmaskiner tidigare inte har funnits tillgängligt har inte beställare av entreprenadarbeten efterfrågad dem. Så länge efterfrågan saknas är det dock svårt för en utförare att motivera inköpet av en eldriven maskin, vilket leder till en inlåsningsseffekt.

Tänkbara aktiviteter:

- Premiering av elektrifierade arbetsmaskiner i upphandling av entreprenadtjänster. Genom premiering skickas en signal till marknaden att entreprenadarbeten med elektrifierade arbetsmaskiner efterfrågas. Aktiviteten är lämpad i ett skede där utbudet av och tillgängligheten till eldrivna arbetsmaskiner hos entreprenörer är låg. Nivån på premieringen bör anpassas till den förväntade merkostnaden för entreprenören jämfört med konventionella maskiner.

- Krav på en viss andel elektrifierade arbetsmaskiner (batteridrift, nätansluten, bränslecellsdriven) i upphandling av entreprenadtjänster. Kravställning är en tydligare signal till marknaden än premiering och andelen kan anpassas till tillgången av lämpade elektrifierade arbetsmaskiner på marknaden. Aktiviteten är lämpad i ett skede där det finns ett utbud av lämpade eldrivna arbetsmaskiner på marknaden.
- Samverkan med andra köpare av entreprenadarbeten avseende premiering respektive krav på elektrifierade arbetsmaskiner, exempelvis Trafikverket och andra offentliga beställare. Genom köparsamverkan ökar inköpsvolymerna där liknande krav ställs vilket minskar riskerna för entreprenörer att välja eldrivna maskiner. Göteborg ingår redan i liknande samverkan avseende utsläppskrav för arbetsmaskiner.

Begränsad tillgänglighet till elektrifierade arbetsmaskiner hos entreprenörer

Så länge elektrifierade arbetsmaskiner inte är vanliga på marknaden och regelbundet efterfrågas i uppdrag kan det upplevas som riskabelt för entreprenörer att investera i elektrifierade maskiner, särskilt med hänsyn till att det handlar om en ny och i viss mån oprövad teknik.

Tänkbara aktiviteter:

- Upphandling av ramavtal för elektrifierade arbetsmaskiner för stadens egna verksamheter med maskinuthyrare, med option att entreprenörer kan hyra dessa maskiner via ramavtalet för uppdrag av Göteborgs stad. Detta ger entreprenörer möjlighet att kunna hyra eldrivna maskiner för uppdrag åt Göteborgs stad vilket sänker tröskeln. Tillgången till elektrifierade arbetsmaskiner hos uthyrningsföretag öppnar vidare för att även andra köpare av entreprenadtjänster kan ställa liknande krav.

Osäkerhet och bristande kunskap kring möjlighet att använda eldrivna entreprenadmaskiner

För att leverantörer men även stadens beställare ska se möjligheter med eldrivna maskiner kan kunskaphöjande insatser behövas. Erfarenheterna från de planerade pilotprojekten kan användas i sammanhanget.

Tänkbara aktiviteter:

- Anordna en utbildning för upphandlare och projektledare i de byggande förvaltningarna och bolagen i staden gällande hur man ska tänka/gå till väga när man ställer krav på utsläppsfritt i entreprenadupphandlingar.
- Analysera vilka moment i entreprenadarbetet inklusive transport till och från bygg- och anläggningsplatsen som har potential att elektrifieras.
- Analysera vilka förutsättningar Staden behöver skapa för att möjliggöra elektrifiering av entreprenadarbeten inklusive transporter till och från byggarbetsplatsen.
- Regelbunden marknadsöversyn och uppdatering av maskinförteckning för elektrifierade bygg- och anläggningsmaskiner.
- Anordna informationsinsatser kring eldrivna entreprenadmaskiner för stadens leverantörer, bl.a. med resultat från genomförda pilotprojekt.

Osäkerhet kring laddinfrastruktur och elanslutning för eldrivna entreprenadmaskiner

Eldrivna, nätanslutna arbetsmaskiner används redan idag regelbundet på för bygg- och entreprenadarbeten, exempelvis byggkranar. Däremot är mobila maskiner som exempelvis hjullastare eller grävmaskiner idag primärt dieseldrivna. Elanslutning finns därmed redan på många större byggarbetsplatser, men inte givetvis på samtliga. Bättre kunskap behövs om behovet av laddning, nödvändig elleffekt och påverkan på elnätet för

att kunna både hitta lämpade tekniska lösningar för laddning och elförsörjning och för att kunna bedöma i vilka fall eldrivna maskiner är användbara. Det planerade pilotprojektet förväntas ge delvis svar på dessa frågor men ytterligare kunskap kan behövas.

Tänkbara aktiviteter:

- Initiera FoU-projekt, exempelvis i samverkan med entreprenadföretag och maskintillverkare för att:
 - analysera bygg- och transportprocessen för att bättre förstå arbetsmaskinernas arbete och hur de rör sig till och från samt på arbetsplatsen för att analysera möjligheter att använda batteri eller kabeldrivna arbetsmaskiner.
 - analysera energiförsörjning och effekterna på elnätet av ladd- respektive kabeldrivna arbetsmaskiner och effekten av olika lösningar, exempelvis mellanenergilagring.
 - testa och analysera olika laddstrategier och energiförsörjningslösningar exempelvis genom att jämföra ”trade-off” mellan: inget energilagring på maskin, ett litet batteri på maskin som kräver snabbaddning eller ett stort batteri som kräver nattaddning etc.
 - sammanställa internationella erfarenheter

Osäkerhet och bristande kunskap kring användning av elektrifierade transporter till och från bygg- och anläggningsplatser

En stor del av växthusgasutsläppen kopplade till bygg- och anläggningsplatser liksom transportsektorn kommer från transport av material och arbetsutrustning till och från en bygg- och anläggningsplats. Detta är en icke försumbar andel och står också för en mycket stor andel av stadens inköpta transportarbeten genom de staden-initierade entreprenadarbetena.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda möjligheten till kravställning även på entreprenadarbetens transporter till och från bygg- och anläggningsplatsen.
- Formulera staden-gemensamma upphandlingskrav för bygg- och anläggningsarbetens transporter
- Skapa förståelse och förutsättningar med avseende på energiförsörjning, laddinfrastruktur och markanvändning från stadens sida för att kunna möjliggöra fossilfria och elektrifierade transporter till och från bygg- och anläggningsplatser.

Funktionsområde 6: Elbilsaddning för boende och företag

Detta funktionsområde har tät koppling till *Funktionsområde 4: Taxi och stadens inköpta persontransporter* och *Funktionsområde 7: Besökare och besöksnäringen* med avseende på tillgång och utnyttjande av publik samt delvis semi-publik laddning.

Målförslag

- Tillgången till laddmöjligheter för boende och företag i Göteborg är god och inget hinder för valet av en elbil.
- X% av bilägarna i Göteborg (privatpersoner och verksamheter) är nöjda med möjligheten att ladda elbil och anser att laddinfrastrukturen i staden väl kan uppfylla deras behov till 20YY.
- 100% av de boende i allmännyttans bolag erbjuds laddplats inom 400 meter inom 6 månader från intresseanmälan.

Målen behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Andel av de boende och verksamheter i Göteborg som kan nå en laddplats inom en viss radie från sitt hem eller verksamhet. Indikatorn förutsätter att det finns en GIS-databas med samtliga laddplatser i staden, även privata, vilket bedöms som svår att ta fram. Därefter kan analysen genomföras i GIS. En förenklad version är att begränsa indikatorn till offentliga laddplatser. Nackdelen är att resultaten tappar i relevans i renodlade bostadskvarter och villaområden.
- Andel av bilägare i Göteborg som anser att tillgången till laddmöjligheter inte är hinder för att välja elbil och att laddinfrastrukturen i staden väl kan uppfylla deras behov. Information inhämtas i enkätform, exempelvis som en tilläggsfråga i resvane- eller kundnöjdhetsundersökningar.
- Andel av de boende i allmännyttans bolag som anmält intresse och erbjudits laddplats inom 400 meter inom 6 månader.

Gap-analys och utmaningar

Bristande kunskap hos fastighetsägare

För att motivera och underlätta för privata fastighetsägare kan det behövs stöd och rådgivning inför installationen av laddplatser. Detta kan ske både vid nybyggnation och för befintliga fastigheter.

Tänkbara åtgärder:

- Vid nybyggnation: Tydlig information till byggherren om aktuellt regelverk (förberedelser av laddplatser) samt prognoser om utvecklingen av andelen elfordon och rekommendationer på tekniska krav för laddplatser, i samband med hantering av bygglovsansökningar. Informationen kan exempelvis vara en del i Stadens riktlinjer och anvisningar kring mobilitet och parkering⁴ (*SBK, TK, GE*).
- För privatpersoner: Rådgivning & information om möjligheten till elbilsaddning, tekniska krav på laddplatser, stödmöjligheter mm, som en del av konsumentrådgivningen (*Konsument & medborgarservice, Energi & Klimatrådgivning, GE*)

⁴ Stadens dokument "Riktlinjer för mobilitet- och parkering i Göteborgs Stad - Hantering av mobilitets- och parkeringsfrågor i detaljplan och bygglov" finns [här](#)

- För privata fastighetsbolag: Rådgivning och information om elbilsladdning, prognoser om utvecklingen av andelen elfordon och rekommendationer på tekniska krav för laddplatser, stödmöjligheter mm. (BRG, GE)
- Undersök möjligheter för centraliserad semi-publik laddstation på kvartersnivå, med bokningssystem för boende i kvarteret. Utredning kring marktillgång och nätkapacitet. Komplettering med solceller och batterilager för effektstyrning. (BRG, GE, Fastighetsägare)
- Utredda möjligheter för att ta in elektrifieringsperspektiv inom arbetet med Gröna Transportplaner eller Kvalitetssäkring av hållbar mobilitet under hela kedjan från detaljplan-till användarfasen. (TK)

Osäkerhet kring elbilsladdning vid gatumarksparkering med boendetillstånd

Bilägare som parkerar på gatumark med boendetillstånd kan uppleva svårigheter att hitta möjligheter att ladda en elbil. I ett pågående projekt prövar Göteborgs Stads Parkering att möjliggöra användningen av bolagets publika laddplatser på ett förmånligt sätt för ägare av boendeparkeringstillstånd. Gruppen behöver även informeras om utbudet och tillgängligheten av publika laddplatser.

Tänkbara åtgärder:

- Utvärdera och skala upp pilotprojektet för kvartersladdning för boende och verkande i staden
- Informationsinsatser kring möjligheter att ladda elbil till ägare av boendeparkeringstillstånd.

Laddning vid arbetsplatser

För tjänstefordon motsvarar möjligheten att ladda vid arbetsplatsen hemmaladdningen för privata bilar. Möjligheten att ladda vid arbetsplatsen kan dock även vara viktigt för privatpersoner som inte har möjlighet att ladda hemma och kan göra det möjligt att välja elbil även för den gruppen. Detta förutsätter en affärsmodell som gör det attraktivt för verksamheter att tillhandahålla möjligheten att ladda elbilar för personalen eller besökare, exempelvis genom att utnyttja laddplatser för verksamhetens egna fordon på dagtid. Samtidigt behöver laddningen vid arbetsplatsen vara tillförlitligt tillgänglig och ekonomiskt attraktivt för den anställda och hanteras skattetekniskt korrekt. Göteborgs Stad har möjlighet att underlätta för laddning av privata fordon vid arbetsplatser både i sin roll som arbetsgivare och genom information till verksamheter.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda möjligheter för samutnyttjande av laddinfrastruktur vid arbetsplatser för laddning av privata fordon för ökad tillgänglighet och nyttjandegrad av installerad och planerad laddinfrastruktur.
- Utredda strategier och affärsmodeller för samutnyttjande av laddinfrastruktur vid arbetsplatser, även utifrån skattejuridiska aspekter.
- Utredda möjligheten att tillhandahålla elbilsladdning vid arbetsplatsen till anställda inom Göteborgs Stads verksamheter.

Funktionsområde 7: Besökare och besöksnäringen

Målförslag

- Besökare ska uppleva det som enkelt att ladda elbil när man besöker Göteborg. Betyg 4,5 av 5 på frågan "Hur enkelt är det att ladda din elbil när du besöker Göteborg?" Målet ska nås 2023 och följas upp därefter.
- Vid X% av alla p-platser inom det av turister mest besökta området – evenemangsstråket – ska det finnas laddmöjlighet 2025

Målen behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Besökarnas nöjdhet avseende laddmöjlighet, uppmätt genom kundundersökningar bland besökare och turister. Svar på frågan "Hur enkelt är det att ladda din elbil när du besöker Göteborg?", med 5-gradig skala där 5 är högsta betyg. Frågan kan även läggas till vid t.ex. GotEvents och Lisebergs egna kundundersökningar. Möjlighet finns att nyttja Göteborg Energis befintliga undersökningar.
- Antal laddplatser inom området evenemangsstråket i relation till totala antalet parkeringsplatser.

Gap-analys och utmaningar

Kännedom om resmönster och besökarnas laddbehov

Antalet besökare samt andelen elfordon kan förväntas öka och resmönster kan komma att förändras. Detta påverkar behovet av laddmöjligheter både avseende antal, typ och lokalisering. För att även i framtiden kunna tillhandahålla besökarna goda möjligheter till hållbart resande och ett behovsanpassat utbud av laddinfrastruktur, krävs löpande uppdaterat data om antalet besökare, deras resmönster, i vilken utsträckning besökare använder elfordon används samt deras laddbehov.

Tänkbara aktiviteter:

- Följa besöksnäringens utveckling och förändringsmönster under de kommande åren. Vad händer med resandet? Vem är besökaren? Vart åker de? Vad är tillfälliga respektive bestående förändringar i och med covid19?
- Löpande undersöka användningen av elfordon och laddbehovet bland besökare.
- Delta i och nyttja utvecklingsarbetet av destinationens digitala dataplattform.

Kännedom om kundnöjdhet

Besökarnas kännedom om och nöjdhet med möjligheten att ladda elfordon i Göteborg samt om Göteborgs utbud kring hållbart resande generellt har hittills inte undersökt. För att kunna bättre anpassa utbudet till behovet och följa upp kundnöjdheten krävs därför uppföljningsinsatser.

Tänkbara åtgärder:

- Genomföra kundundersökningar avseende resande och laddbehov och nöjdhet med utbudet och informationen kring elbilsladdning.
- Inkludera frågor kring elfordonsladdning i befintliga kundundersökningar

Kommunikation och marknadsföring

För att lyfta fram Göteborg som en hållbar besöksdestination och tydliggöra möjligheten att resa hållbart och att ladda elfordon i Göteborg behöver det tydliggöras i

kommunikationen mot besökare och marknadsföringen. Besökare behöver enkelt hitta all nödvändig information inför en resa till Göteborg.

Tänkbara åtgärder:

- Tillgängliggöra tjänster och information för besökaren.
- Nyttja och synkronisera appar/plattformar mm.
- Tydliggöra och synliggöra utbudet av laddplatser som en del av destinationens hållbarhetsarbete.
- Synliggöra utbudet av hållbar mobilitet – smidiga och flexibla helhetslösningar som inkluderar såväl parkering som andra mobilitetslösningar (ex. tåg, buss, cykel)

Samordning av insatser och informationsutbyte vid förändringar

En samordning av stadens planer och aktiviteter med behoven av besöksnäringen är viktigt för att undvika suboptimering eller att laddinfrastruktur inte utnyttjas fullt ut. Göteborg byggs om i ett högt tempo och befintliga parkeringsplatser och möjligen även laddplatser kan falla bort, samtidigt som nya tillkommer. I dessa fall kan det finnas behov av att hitta nya eller ersättningsplatser för olika typer av hållbar mobilitet för besökare, exempelvis laddplatser men även taxi, poolbils-, cykel-, elsparkcykelparkeringar. En utökad samordning kring vilka platser som finns tillgängliga och vilka som ska byggas bort efterfrågas.

Vidare finns en betydande potential att laddinfrastruktur kan samutnyttjas mellan besökare, arbetande och boende vilket bör beaktas i planeringen.

Tänkbara åtgärder:

- Identifiera framtida nyckelplatser och göra rätt prioriteringar utifrån de planer som finns. TK
- Arbeta innovativt kring samnyttjande av ytor och infrastruktur– dagtid för besökare, nattetid för boende. TK nyckelaktör.
- Löpande avstämning mellan Göteborg & Co och ansvariga verksamheter kring besöksnäringens behov vid ombyggnation eller andra större förändringar som påverkar parkering och mobilitet i stort.
- Säkerställa besöksnäringsspektivet i stadens fortsatta utvecklingsarbete inom elektrifiering.
- En arbetsgrupp liknande den nuvarande arbetsgruppen kring besöksnäring bör permanentas och ansvarig och sammankallande kan även fortsättningsvis vara Göteborg & Co. En del i arbetsgruppens arbete bör vara att upprätthålla en kontinuerlig dialog med besöksnäringens intressenter.

Funktionsområde 8: Fritidsbåtar

Målförslag

- Elanslutning för laddning av eldrivna fritidsbåtar har testats och finns tillgängligt i minst en av Grefabs hamnar 2023.
- Möjligheten att ladda eldrivna fritidsbåtar finns i minst X% av Grefabs hamnar 2025.
- Möjligheten att ladda eldrivna fritidsbåtar finns i samtliga av Grefabs hamnar 2030.

Målen behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Antal och andel av GREFABs hamnar med där det erbjuds möjlighet att ladda eldrivna fritidsbåtar.

Gap-analys och utmaningar

Bristande erfarenhet och kunskap om laddning av eldrivna fritidsbåtar

Eldrift är fortfarande ovanligt bland fritidsbåtar och antalet helt eldrivna båtar är liten. Därför saknas erfarenhet kring användningsmönster, laddbehoven och kraven på laddinfrastrukturen. Att säkerställa en standardisering av laddinfrastrukturen bedöms vidare som en utmaning för att möjliggöra att eldrivna båtar av olika typ eller tillverkare kan nyttja samma laddinfrastruktur.

Tänkbara aktiviteter:

- Internationell omvärldsbevakning och dialog med tillverkare av fritidsbåtar (delvis pågående) kring laddbehoven, standardisering men även kring marknadsutvecklingen.
- Genomföra pilotprojekt för att samla erfarenheter och bygga upp samarbeten kring laddinfrastruktur för fritidsbåtar.

Funktionsområde 9: Kollektivtrafik – buss- och färjetrafik

Målförslag

- All kollektivtrafik i de centrala delarna av Göteborg (behöver definieras) utförs av emissionsfria fordon 2030. Med emissionsfria fordon avses el- eller bränslecellsfordon. Målet avser bussar men även färjor som trafikerar älven i centrala delar av staden. Ersättningstrafik undantas.

Målen behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt. Huvudman för kollektivtrafiken är Västtrafik, men staden kan stötta och påverka Västtrafiks insatser. Vad som avses med centrala delar av Göteborg behöver definieras, en möjlig geografisk avgränsning är gränserna för nuvarande miljözon.

Indikatorförslag

- Andel av eldrivna fordon (batteridrivna, ledningsbundna och bränslecellsdrivna) som används på buss- och färjelinjer som i ordinarie drift trafikerar centrala delar av Göteborg (behöver definieras). Informationen kan inhämtas genom Västtrafik.

Gap-analys och utmaningar

Bussdepåer – lämpliga lägen och elförsörjning med hög kapacitet

För att kunna tillhandahålla busstrafik i staden behövs bussdepåer av tillräcklig kapacitet på strategiskt lämpliga platser. Ska en majoritet av stadsbussarna vara eldrivna krävs vidare betydande effektkapacitet i elnätet samt investeringar i laddinfrastruktur vid dessa depåer. Västtrafik pekar ut tillgången till tillräcklig stora och välplacerade ytor för depåer som en strategisk viktig fråga för busstrafiken i staden generellt och för elektrifiering i synnerlighet. Investeringar i laddinfrastruktur förutsätter att en depå kan nyttjas långsiktigt, längre än en upphandlingsperiod för kollektivtrafik. Behovet av bussdepåer behöver tas hänsyn till i den långsiktiga stadsplaneringen. Saknas lämpade depåer begränsas möjligheten att långsiktigt investera i och utveckla laddinfrastruktur för busstrafiken. Vidare finns risker att lokala elnätets kapacitet överskrids, alternativt att det behöver byggas ut till hög kostnad.

Tänkbara aktiviteter:

- Fortsätt arbetet i den befintliga arbetsgruppen om bussdepåer. Arbetet bör kopplas till frågor om effektbehov samt målen i Göteborg Stads energiplan.
- Identifiera och planlägga lämpade platser för långsiktiga depålägen, i samverkan med Västtrafik, Trafikkontoret, Göteborgs Energi och Stadsbyggnadskontoret.

Laddinfrastruktur för stödladdning

Även om eldrivna bussar natlladdas i depåer kan det finnas behov av stödladdning, exempelvis vid ändhållplatser eller andra lämpliga lägen. För att möjliggöra detta krävs att det finns lämpade platser för att kunna installera laddinfrastruktur.

Tänkbara aktiviteter:

- I samverkan med Västtrafik och elnätsägaren identifiera och säkra tillgång till lämpade markytor för laddinfrastruktur längs kollektivtrafikens rutter.

Laddinfrastruktur för älvfärjor

Det finns ett tydligt intresse från Västtrafik att elektrifiera älvfärjorna, med en ny upphandling av älvtrafik planerad till 2025. För att en elektrifiering av älvtrafiken ska

kunna ske vid det upphandlingstillfället behöver dock laddlösningar vid kajerna utvecklas. Trafikkontoret är ansvarig för kajerna och flytbryggor som används av älvtrafiken.

Tänkbara aktiviteter:

- Initiera arbetsgrupp mellan Trafikkontoret, Västtrafik och Göteborg Energi för att påbörja utredning kring laddinfrastruktur samt ansvars- och kostnadsfördelningen.

Funktionsområde 10: Näringslivssamverkan och -utveckling

Målförslag

Målförslagen för funktionsområdet tar utgångspunkt i Göteborgs stads näringslivsstrategiska program och de sex strategiska områdena kompetensförsörjning, attraktionskraft, infrastruktur och tillgänglighet, markberedskap och fysisk planering, företagsklimat samt innovationskraft och specialiserar mot inriktning elektrifieringsomställningen. Målnivåer behöver specificeras.

- Kompetensförsörjning: Tillgången till relevant kompetens inom elektromobilitetsområdet i Göteborgsregionen täcker efterfrågan från näringslivet
- Attraktionskraft: Göteborg är och upplevs som attraktiv etableringsort för verksamheter inom elektrifiering av transportsektorn.
- Infrastruktur och tillgänglighet: I Göteborg finns en fungerande laddinfrastruktur för lätta och tunga fordon som motsvarar näringslivets behov.
- Markberedskap och fysisk planering: Inget förslag
- Företagsklimat: Tydliga och rättvisa förutsättningar för verksamheter inom elektromobilitetsområdet.
- Innovationskraft: Göteborg är en attraktiv test- och demonstrationsarena för innovationer inom hållbar elektromobilitet.

Indikatorförslag

- Kompetensförsörjning:
 - Antal genomförda utbildningar/utbildningstimmar inom elektrifieringsområdet
 - Näringslivets nöjdhet med tillgång till arbetskraft inom elektrifieringsområdet
- Attraktionskraft: Andel nyetableringar i regionen inom elektrifieringsområdet
- Infrastruktur och tillgänglighet:
 - Nöjdhetsgrad bland näringslivets aktörer avseende tillgång till laddinfrastruktur för egen verksamhet.
 - Nöjdhetsgrad bland näringslivets aktörer avseende tillgång till publik laddinfrastruktur.
- Innovationskraft:
 - FoU-investeringar i branschöverskridande projekt mellan Stad och näringsliv med tillämpning elektrifiering överstiger X%.
 - Antal pågående test- och demonstrationsprojekt inom elektrifieringsområde i samverkan mellan Staden och näringslivet i Göteborg.

Gap-analys och utmaningar

Näringslivet är en betydande del av lösningen på dagens och morgondagens samhällsutmaningar och förutsättningarna för att nå ett fossilfritt transportsystem där elektrifiering, automatisering och digitalisering alla bidrar med lösningar. Dessa tre paradigmskiften betyder också en strukturomvandling med nya leverantörskedjor, nya affärsmodeller och ökat behov av branschöverskridande samarbeten. Inför och under omställningen av transportsystemet ställs näringslivets aktörer inför utmaningar inte bara kopplade till kompetens, utan också rollfördelning och samverkan inom ekosystemet. I många fall är det laddinfrastrukturen som är den gemensamma nämnaren som alla aktörer behöver förhålla sig till, oavsett om det handlar om energiproduktion, energidistribution, fordonstillverkning eller markägande.

Rollfördelning och ägandeskap

För närvarande pågår en strukturomvandling inom transportsektorn med nya aktörer och förändrade roller inom värdekedjan. Traditionella ansvarsområden såsom bränsledistribution och tillhandahållande (bensin, diesel) förändras när behoven och aktörer ändras. Det finns inte längre en given ägare av ansvaret (oljebolagen) utan ägandeskapet av laddinfrastruktur beror i stor utsträckning på tillämpning och geografi. Frågor såsom var behövs laddinfrastruktur av vilken typ och vem ska investera, driva och underhålla den, uppstår.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda rörelsemönster och laddbehov för olika transportberoende aktörer, i tätbebyggda områden liksom i glesbygd eller längs transportkorridorer.
- Utredda affärsmodeller för investering, tillhandahållande och drift av nödvändig laddinfrastruktur.
- Utredda ansvarsfrågan kring ägandeskap av laddinfrastruktur, på kort sikt inför omställningen samt på lång sikt.

Markberedskap och fysisk planering

Ett elektrifierat transportsystem har andra behov än det konventionella med avseende på energipåfyllnad och behovet av geografiskt strategiskt placerad laddinfrastruktur med rätt effekt är essentiellt. På grund av tidsaspekten vid energipåfyllnad kan laddning bara ske där fordon i arbete normalt sett stannar en längre tid, tex omlastningscentraler, nattparkering eller arbetspauser. Detta ställer högre krav på markupplåtelse speciellt inom tätbebyggda städer, där marktillgång ofta är en flaskhals.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda strategiska geografier för laddinfrastruktur, där flera, också branschöverskridande aktörer kan samlas och samsas om investeringar.
- Analysera näringslivets behov av tillgång till fysisk infrastruktur kopplat till elektrifierat transportsystem. Bidra till kunskapsuppbyggnad och analys av näringslivets behov med koppling till planering av mark och lokaler, både utifrån behovet av fysisk infrastruktur kopplat till elektrifierat transportsystem och markförsörjning kopplat till strategiska etableringar och expansion för kritisk verksamhet ur ett näringslivsutvecklingsperspektiv givet paradigmskiftet mot elektrifiering. Förväntat utfall är inspel till viktiga hänsynstaganden i planprocessen med löpande uppdatering.

Energi- och effekttillgång

För kommersiell trafik är aktiv tid hos både fordon och förare de viktigaste parametrarna för kostnadseffektiv drift. Omställningen till eldrift med därtill hörande långa laddtider skapar en utmaning för transporteffektiviteten. För att minimera outnyttjad arbetstid för arbetsfordon (=downtime) måste också laddtiden minimeras, vilket sker genom ökad effekt vid laddtillfället. En laddstation med hög effekt driver i regel även ökade kostnader för installation och nätanslutning. För att täcka denna initiala kostnad och öka avkastningen över tid önskas en hög nyttjandegrad av anläggningen. Detta är möjligt för större flottor eller när flera fordons-/flottägare samutnyttjar en anläggning. Detta kan i sin tur dock ytterligare öka behovet av höjd effekt under ett längre tidsspann beroende på laddstrategier och nyttjandemönster. Speciellt vid större omlastningshubbar eller laddstationer skulle tillgänglig effektleverans kunna utgöra en märkbar flaskhals. De tekniska lösningarna för detta existerar och det handlar framför allt om effektiv och strategisk planering av nyttjandet av anläggningen. Utmaningen är att samla och koordinera olika aktörers behov och förväntningar på tillgänglig laddeffekt i förhållande till aktörernas transportuppgift.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda möjligheten till samutnyttjande av (super)snabbladdare genom kartläggning av användarbehov och anpassningsmöjligheter.
- Utredda effekten av lastbalansering och effektfördelning enligt lämplig strategi i förhållande till transportaktörernas behov.
- Utredda behov och möjlighet till temporära energilagrar som komplement till tillgänglig elnäteffekt vid varje given tidpunkt inkl. kostnadsanalys

Fortsatt behov av kompetensomställning

En omställning till ett elektrifierat transportsystem innebär inte bara ett paradigmskifte med avseende på organisatorisk struktur och rollfördelning mellan berörda aktörer. Även om elektrifiering bygger på känd teknik – elmotorer och batterier – så tillämpas de här i ett relativt nytt sammanhang med andra drivande krafter. För att fullt ut kunna utnyttja potentialen i detta mer energi- och resursoptimerade transportsystem krävs djupgående förståelse för komponenternas och systemens specifika egenskaper och begränsningar. Och detta i ett systemövergripande perspektiv för att undvika suboptimeringar. Olika branscher har hittills också nått olika mognadsnivå och har så med olika förväntningar på förutsättningar och förhållanden. Kompetensomställningen gäller aktörer såväl inom teknikutveckling, energiproduktion och -distribution, som användare och upphandlare, liksom stadsplanerare, bostads- och fastighets

bolag och xxx för att nämna några. Utmaningen är att bygga relevant kunskapsunderlag på detalj- liksom systemnivå inom alla berörda branscher. Vad som är relevant kunskapsunderlag beror på vilken systemnivå som betraktas och vilka beroenden mellan aktörer som existerar.

Tänkbara aktiviteter:

- Identifiera relevanta transport-eko-system och beroenden mellan ingående aktörer. Tex kollektivtrafik, eller taxi-näring, eller bygg- och anläggningsplatser.
- Kartlägga behov av kunskapsöverföring mellan branscher samt identifiera gemensamt systemperspektiv nödvändigt för samverkan inom respektive transport-eko-system.
- Identifiera och konsolidera respektive aktörs roll och ansvarsområde inom valt transport-eko-system
- Tillgång på relevanta utbildningar inom elektrifiering som arbetslivet efterfrågar på alla nivåer. Säkerställa att de branschvisa kompetensråden bidrar till relevanta utbildningar med avseende på elektrifieringsomställningen och att ett systematiskt arbetssätt implementeras och tillgängliggörs för såväl stadens såsom näringslivets arbetstagare. Förväntat utfall är gemensamt arbete med övrigt kompetensutvecklingsarbete i staden för en specialisering inom elektrifiering.
- Fortsatta insatser för att kunskapshöja stadens berörda medarbetare kring teknikskiftet elektrifiering, omvärlds- och marknadsutveckling och näringslivets behov och möjligheter.

Funktionsområde 11: Digitalisering som verktyg

Målförslag

Vid tidpunkten för detta dokument publicering finns inga dokumenterade förslag till delmål för funktionsområdet.

Indikatorförslag

Vid tidpunkten för detta dokument publicering finns inga dokumenterade förslag till indikatorer för funktionsområdet.

Gap-analys och utmaningar

Energi- och arbetsplaneringsstrategier

Specifikt för elektrifiering är digitalisering en möjliggörare. Omställningen till en elektrifierad fordonsflotta, där mängden medtransporterad energi är förhållandevis mindre och påfyllnadstiden förhållandevis längre, leder i många fall till en nödvändig användaranpassning. Ett behov av bättre kontroll och samordning av energitillgång kontra behov uppstår, dvs ett större behov av att kunna detaljplanera energianvändningen efterfrågas. Även vid energipåfyllnad – laddning – efterfrågas digitala stödsystem för att kontrollera vilken användare som får vilken mängd energi och effekt. Detta gäller både med avseende på nätsidan för att säkerställa nätstabilitet, samt för brukaren med avseende på dess behov av energi för det planerade transportarbetet.

Avsaknad av faktaunderlag för investeringsbeslut

Inte minst för insamling av beslutsunderlag och analys av insamlade data är digitalisering och tillhörande uppkoppling viktig. Genom uppkoppling av produkter, system och tjänster kan användardata samlas in och användas till att skapa beslutsunderlag för planering, koordinering och anpassning av tex infrastruktur, verksamheter och tjänster. Så med utgör digitalisering ett viktigt stödjande verktyg för omställningen till ett elektrifierat transportsystem. Generellt saknas i stor utsträckning faktaunderlag för beslut rörande investeringar i laddinfrastruktur. Både med avseende på geografisk plats och tillgänglig effekt. Det saknas förståelse och kunskap om faktiska rörelsemönster och laddbehov hos användare av elektrifierade fordon. Till det kommer också begränsad förståelse för hur olika affärstekniska incitament påverkar denna bransch.

På liknande sätt saknas beslutsunderlag för transportutförande och transportkravställande aktörer med avseende på verklig miljöeffekt av omställningen till ett elektrifierat transportsystem. För att säkerställa att omställningen inte leder in i en återvändsgränd med avseende på miljöpåverkan, exempelvis från batteritillverkning, behöver ett helhetsperspektiv tillämpas vid utvärdering. Metodiken livscykelanalys är ett kraftfullt men avancerat verktyg som behöver komma fler användare till nytta.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredning kring stadens informationsplattform samt digitaliseringsmöjligheter, datatillgång och virtuella verktyg för användning i elektrifieringsomställningen
 - Genom digitaliseringens möjligheter samla in faktaunderlag för transporters (privat och kommersiell) rörelsemönster och utvärdera faktiskt behov.

- Skapa virtuella verktyg för att utvärdera olika affärstekniska incitaments påverkan på användare i olika situationer. Utred potential till förändrat beteende hos användare.
- Utred möjligheten att införa livscykelanalysutvärderingar av olika lösningsförslag på tidigt skede i utvärderings- och beslutsprocessen.
- Insamling av rörelsedata för stadens transportsystem som beslutsunderlag i elektrifieringsomställningen. Insamla rörelse/energidata för stadens lätta fordon, stadens tunga fordon, för stadens inköpta transportarbeten, samt utreda hur ökad uppkoppling, digitalisering och intelligenta stödsystem påverkar behov och nyttjandegrad av laddinfra. Koppla till stadens IT- och informationsplattform. Förväntat utfall är fakta- och beslutsunderlag för fordonsutbyten inkl miljö/klimat-effekt, samt laddinfra-strategi (placering, nyttjande, affärsmodell), tidsbaserat energi-/effektbehov inklusive lokala energilager och logistiska justeringar.
- Skapa utbildningsmaterial kring Life-cycle Assessment (LCA)⁵ och elektrifieringsteknik till Stadens aktörer. Ta fram material och skapa digitala stödsystem för utbildning, introduktion till och förståelse för elektrifieringstekniken samt LCA. Förväntat utfall är insikter och förståelse (=trygghet) för hur elektrifiering påverkar och påverkas av arbetsprocesser och verksamheter samt ur ett helhetsperspektiv.

Äganderoll för databaserade fakta- och beslutsunderlag

Med ökade möjligheter till digitalisering av processer och verksamheter ökar också behovet av ägandeskap för tillgängliga data. Uppkoppling möjliggör insamlandet av stora mängder data i enskilda verksamheter, men det stora värdet av informationen genereras inom elektrifiering oftast genom kombinationen av olika verksamheters och aktörers data. För ökad och effektiviserad samverkan mellan stadens aktörer ökar behovet av samnyttjande av tillgängliga data och ägandeskapet av denna kombinerade data behöver identifieras.

Tänkbara aktiviteter:

- Identifiera vilka processer och verksamheter som genererar data relevant för omställningen till ett elektrifierat transportsystem samt utreda aktuell tillgång till denna data, respektive identifiera aktiviteter för att tillhandahålla relevant data.
- Utreda vilken av stadens aktörer som kan ta ägandeskapet för den genererade och extraherade informationen som kombination av olika verksamheters tillgängliga data.
- Utreda skalbarhet till att inkludera även Göteborgsregionen och Västra Götalandsregionen för hållbar och resurseffektiv utbyggnad av exempelvis laddinfrastrukturen.

⁵ Life-cycle Assessment (LCA) eller Livscykelanalys är en av flera metoder och verktyg för att bedöma/redovisa miljöpåverkan på ett holistiskt sätt under hela produktens eller tjänstens livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden

Funktionsområde 12: Energiförsörjning – kapacitet, markanvändning, energilager

Målförslag

- Göteborgs elnät och elförsörjning ska ha den kapaciteten att kunna tillgodose hela stadens elbehov med mycket hög leveranssäkerhet, även vid en kraftig elektrifiering av transportsektorn.
- Nätkapaciteten i Göteborgs lokala och regionala nät rymmer den prognosticerade elektrifieringen av transportsektorn.
- Det ska enkelt vara möjligt att tanka bränslecellsdrivna fordon i Göteborg.
- Det finns minst X publikt tillgängliga tankstationer för vätgas i Göteborg 2025.

Målen behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt.

Indikatorförslag

- Antal timmar per år med effektbrist i Göteborgs Stads elnät.
- Antal publika vätgas-tankstationer i Göteborg
- Indikatorer för effektbrist och nätkapacitet behöver utvecklas vidare i samråd med Göteborg Energi.

Gap-analys och utmaningar

Kapacitet av det överliggande elnätet

Tidigare kartläggning visar att det lokala elnätets kapacitet är tillräcklig för att täcka behovet på medellång sikt. Som eventuell flaskhals vid en ökad elektrifiering har däremot det överliggande nätet identifierats, dvs. överföringskapaciteten till Göteborg.

Tänkbara aktiviteter

- Verka för att Svenska Kraftnät och Vattenfall kontinuerlig förbättrar kapaciteten i de överliggande näten (regionnät, nationellt nät).
- Öka den lokala elproduktionen och effektkapaciteten innanför det lokala elnätet, exempelvis med vind- eller soleanläggningar eller andra produktionsanläggningar samt med anläggningar för energilagring.
- Börja utreda möjligheter för effektstyrning och återmatning från elfordon, vilken potential som finns i tekniken samt vilka förutsättningar som krävs.
- Utreda möjligheter till energieffektivisering av Stadens transporter för att skjuta eventuella förstärkningar av elnäten på framtiden.

Tillgång till publika vätgastankställen

Bränsleceller och vätgas som energikälla för eldrift är ett alternativ till batteridrift och är ett intressant alternativ särskilt för tunga fordon där batterivikten kan påverka lastvikten negativt och möjligheten till snabb tankning är viktig. För att kunna använda bränslecells-bilar krävs tankmöjligheter för vätgas. En tankstation för vätgas finns idag i Biskopsgården som åter tas i bruk i december 2020. Vidare pågår planering för en vätgas-tankstation hos OKQ8 vid deras tankanläggning vid Falutorget som förväntas bli

tillgänglig under 2021. På sikt behövs dock fler tankmöjligheter enligt prognos från Renova.

Tänkbara aktiviteter:

- Utredda behovet av vätgas-tankstationer för tunga fordon (även utanför Stadens verksamheter) och lämpliga placeringar, inleda dialog med möjliga leverantörer.

Användning och behov av energilager

Möjligheten att ladda elfordon mycket snabbt alternativt flera samtidigt kräver hög effektkapacitet i det lokala elnätet som i vissa fall kan vara kostsam att tillhandahålla. En möjlighet att jämna ut nätbelastningen är att använda lokal energiproduktion och -lagring i samband med laddstationer. Ett exempel för högeffektsladdning med energilager är de eldrivna TOSA-bussar som trafikerar i Geneve och som stödladdas i 15 sekunder vid varje hållplats. Laddstationerna har en laddeffekt på 600 kW och för att minska nätbelastningen mellanlagras energi i ett batteripaket i laddstationen som fylls på från nätet mellan laddtillfällena⁶. Energilager kan vara en lämplig lösning för situationer där mycket hög laddeffekt önskas, men med förhållandvis långa intervaller mellan laddtillfällen. Solceller kan vara en lösning för att indirekt fylla på lokala energilager.

Tänkbara aktiviteter

- Utredda om och för vilka applikationer energilager kan vara en lämplig lösning för att tillhandahålla hög laddeffekt utan höga effektkrav på elnätet.

⁶ EnergyCities, 2017: TOSA Buses, <https://energy-cities.eu/best-practice/flash-charging-electric-public-transport-tosa-buses-geneve-suisse/>

Funktionsområde 13: Hamnen - sjöfarten och sjöfartens transporter

Målförslag

- X% av fartygen som regelbundet och ofta (minst Y gång per vecka) anlägger Göteborgs Hamn (färjor, ro-ro-fartyg) ska vara anslutna till landel när de ligger i Göteborgs Hamn till 2025. (konkretiserat)
- Samtliga maskiner och transporter inom hamnen sker fossilfritt 2030. Andelen eldrivna maskiner och transporter uppgår till över X% 2030.
- En majoritet av vägtransporterna till och från hamnen sker fossilfritt 2030. Andelen eldrivna vägtransporter uppgår till över X% 2030.
- Inom Göteborgs Hamn finns förutsättningar för laddning av batteridrivna fartyg och Göteborgs Hamn anses vara pådrivande och ledande avseende eldriven sjöfart.

Målen behöver förankras med de berörda verksamheterna och antas och förankras politiskt. Målet kring maskiner och transporter inom hamnen kräver samverkan med terminalbolagen. Målet kring vägtransporterna till och från hamnen kräver samverkan med berörda speditorsbolag.

Indikatorförslag

- Andelen av färjor och ro-ro-fartyg som regelbundet lägger an i Göteborgs hamn som ansluts till landel.
- Andel av eldrivna hamnmaskiner (rörliga maskiner, främst lyfttruckar) av totala antalet rörliga hamnmaskiner.
- Andel av trafikarbetet med lastbilar till och från hamnen som utförs med el- eller vätagdrivna lastbilar.
- Rederiernas bedömning av Göteborgs Hamns förutsättningar för laddning av fartyg och position avseende eldriven sjöfart. Informationen inhämtas genom en enkät-/eller intervjustudie bland rederiföretag som trafikerar Göteborgs Hamn

Gap-analys och utmaningar

Kapacitet av det överliggande elnätet

Göteborg Hamns kartläggning visar att det lokala elnätets kapacitet är tillräcklig för att täcka behovet på medellång sikt. Som eventuell flaskhals vid en ökad elektrifiering har däremot det överliggande nätet identifierats, dvs. överföringskapaciteten till Göteborg.

Tänkbara aktiviteter:

- I samarbete med Göteborgs Energi och Göteborgs Stad verka för att Svenska Kraftnät och Vattenfall kontinuerligt förbättrar kapaciteten i de överliggande näten (regionnät, nationellt nät).
- Öka den lokala elproduktionen, innanför det lokala elnätet, exempelvis med vind- eller soleanläggningar eller andra produktionsanläggningar.

Tillgång till lämpade eldrivna lastbilar och arbetsmaskiner

Lyfttruckarna som används inom hamnen har potential att drivas elektriskt. Kapaciteten för att ladda finns och Göteborgs Hamn kan tillhandahålla laddmöjligheter. Flaskhalsen

är att det finns inga lämpade maskiner på marknaden. Samma gäller för lastbilstransporterna från hamnen, men där börjar flera tillverkare presentera batteri- eller bränslecellsdrivna varianter.

Tänkbara aktiviteter:

- Underlätta för elektrifiering genom att tillhandahålla en laddstation för stödladdning av lastbilar strax utanför hamnområdet
- Initiera och stödja samverkansprojekt med rederier, speditörer och möjligen fordonstillverkare för att starta pilotprojekt för elektrifierade lastbilstransporter från hamnen.
- Initiera och stödja samverkansprojekt med andra hamnar och terminalbolag för att undersöka och stimulera marknaden för eldrivna hamnmaskiner, främst lyfttruckar.

Funktionsområde 14: Förutsättningar, organisation och styrning

Målförslag

Vid tidpunkten för detta dokument publicering finns inga dokumenterade förslag till delmål för funktionsområdet. Inriktningen för delmålen kommer sannolikt beröra uppfyllda förutsättningar såsom finansiell möjlighet (investering + resurser), tillgång på beslutsunderlag för omställningen, samt ansvarsfördelning vid verksamhetsövergripande samverkan.

Indikatorförslag

Vid tidpunkten för detta dokument publicering finns inga dokumenterade förslag till indikatorer för funktionsområdet.

Gap-analys och utmaningar

Detta funktionsområde hanterar framförallt säkerställandet av att nödvändiga förutsättningar inom stadens organisation skapas för att kunna genomföra en resurseffektiv omställning till ett elektrifierat transportsystem med hög miljöeffekt per investerad krona. Generellt gäller att vissa verksamheter har kommit betydligt längre än andra vad gäller planeringen inför och den faktiska omställningen till ett elektrifierat transportsystem. Anledningarna är bland annat skillnad i politiskt och klimatrelevant fokus, marknadsmognad, interna målsättningar och drivkrafter liksom bieffekter av elektrifiering.

Förutsättningarna för en resurs- och miljöeffektiv omställning berör huvudsakligen finansiella och organisatoriska faktorer på alla nivåer inom stadens beslutande organisation. Bland annat behöver utredas vad omställningen måste och får lov att kosta, dvs vad är miljö- och climateffekterna värda samt vilken miljöeffekt per investerad krona förväntas. På organisatorisk nivå behöver samverkansformer samt -parter identifieras. Dvs vilka investeringar och resurser kan och bör samutnyttjas och vem tar en ledande roll. Även möjliga affärsmodeller behöver betraktas, både på kort och på lång sikt.

I viss utsträckning saknas i dagsläget beslutsunderlag hos verksamheterna med avseende på teknisk och praktisk möjlighet till omställning, prioriteringsordning och förväntad miljöeffekt. Ett behov av verksamhetsövergripande samverkan med avseende på tex infrastrukturinvesteringar samt resursutnyttjande har identifierats, men en djupare analys av möjliga lösningar därtill liksom effekter saknas i nuläget.

Det ökade behovet av verksamhetsövergripande samverkan leder delvis till ett behov av ny ansvarsfördelning och styrning av verksamhetsutförandet då ett bredare utförandeperspektiv behöver antas. Inom de funktionsområden där affärsmodellerna är relativt mogna är fördelningen av ansvar för investeringar, drift och partnerskap lättare att identifiera; detta gäller exempelvis för laddinfrastruktur för besöks- och boendeparkeringar. För andra funktionsområden, exempelvis för distribuerade och stort varierande transportinköp eller för digitalisering och insamlande av gemensamma beslutsunderlag, är affärsmodellerna och processerna mer omogna och därigenom också ansvarsfördelningen oklar. Detsamma gäller även i de fall när nödvändiga initiala investeringar för elektrifieringsomställningen är proportionellt stora.

Tänkbara aktiviteter:

- Insamling av gemensamma beslutsunderlag för samverkan kring investeringar och resursutnyttjande.
- Identifikation av samverkansområden samt ansvarsfördelning mellan verksamheter.
- Analys och konkretisering av förväntad effekt per investerad krona av föreslagna insatser genom kostnadseffektanalyser utifrån miljömässiga, ekonomiska, sociala liksom näringslivsrelevanta aspekter.
- Analys och utvärdering av möjliga affärsmodeller för investering, drift och avyttring av infrastruktur och systemlösningar.

Funktionsområde 15: Laddning för tunga fordon

Målförslag

Vid tidpunkten för detta dokument publicering finns inga dokumenterade förslag till delmål för funktionsområdet.

Målsättningar inom området bör beröra nyttjandegrad och effektivt resursutnyttjande av installerad och planerad infrastruktur, liksom tillgängligheten av (semi-)publik laddinfrastruktur. Även nöjdhet hos transportföretagen med avseende på tillgång på laddinfrastruktur bör följas upp.

Indikatorförslag

Vid tidpunkten för detta dokument publicering finns inga dokumenterade förslag till indikatorer för funktionsområdet.

Gap-analys och utmaningar

Affärsmodeller och ekonomi

Snabbladdare (högeffektladdare) för tunga fordon är dyra och kräver hög nyttjandegrad för att minska kostnaderna per laddning. Samtidigt är behovet av stödladdning, i synnerhet under omställningsfasen med få tunga elfordon i bruk, begränsad. Detta ökar risken för att en publik laddplats för tunga fordon initialt inte är kommersiellt bärande genom laddavgifter. Detta minskar i sin tur intresset från kommersiella aktörer att investera i publika laddplatser.

Tänkbara aktiviteter:

- I samverkan med berörda kommunala och kommersiella parter utreda behov av laddinfrastruktur för stödladdning av tunga fordon, inklusive effektanalys och laddmönster.
- Utreda affärsmodeller på kort och lång sikt, inklusive hantering av kunder och användare.
- Göra laddstationer för tunga fordon som behövs för stadens egna verksamheter tillgängliga även för externa aktörer, med ett anpassat boknings- och betalsystem.
- Skapa (semi-)publik laddstation för tunga fordon i anslutning till Göteborgs hamn i dialog med berörda transportföretag.

Tillgång på lämpliga geografiska platser

Laddplatser för tunga fordon kräver både tillräckligt stora avställningsytor samt tillgång till elnät med tillräckligt hög effekt. Laddplatser för stödladdning bör placeras där transportnäringen har en naturlig passage, tex för lastning/lossning eller paustider. Dessa platser är viktigt att identifiera och reserveras för syftet.

Tänkbara aktiviteter:

- Kartlägga behovet av och lämplig lokalisering för stödladdning för tunga fordon i dialog med stadens berörda verksamheter och transportnäringen.
- Peka ut och reservera lämpliga ytor för (semi-)publika laddplatser för tunga fordon

Tillgänglighet och betalsystem

För kommersiellt använda delade resurser är förutsägbar access till resursen av yttersta vikt för användaren eller kunden. Förutsägbarheten är utslagsgivande för aktörens möjlighet att planera sin verksamhet. Samtidigt förväntas stödladdning vara en flexibel situationsbaserad resurs som också kan användas opportunistiskt.

Tänkbara aktiviteter:

- I dialog med berörda parter formulera krav och förväntningar på förutsägbarhet och access till laddinfrastrukturen
- Utredda strategier och lösningar för styrning av prioritering och nyttjanderätt för användare
- I dialog med berörda parter formulera krav och förväntningar på ett bokningssystem och en prissättningsmodell som säkerställer förutsägbar access och möjlighet till verksamhetsplanering.