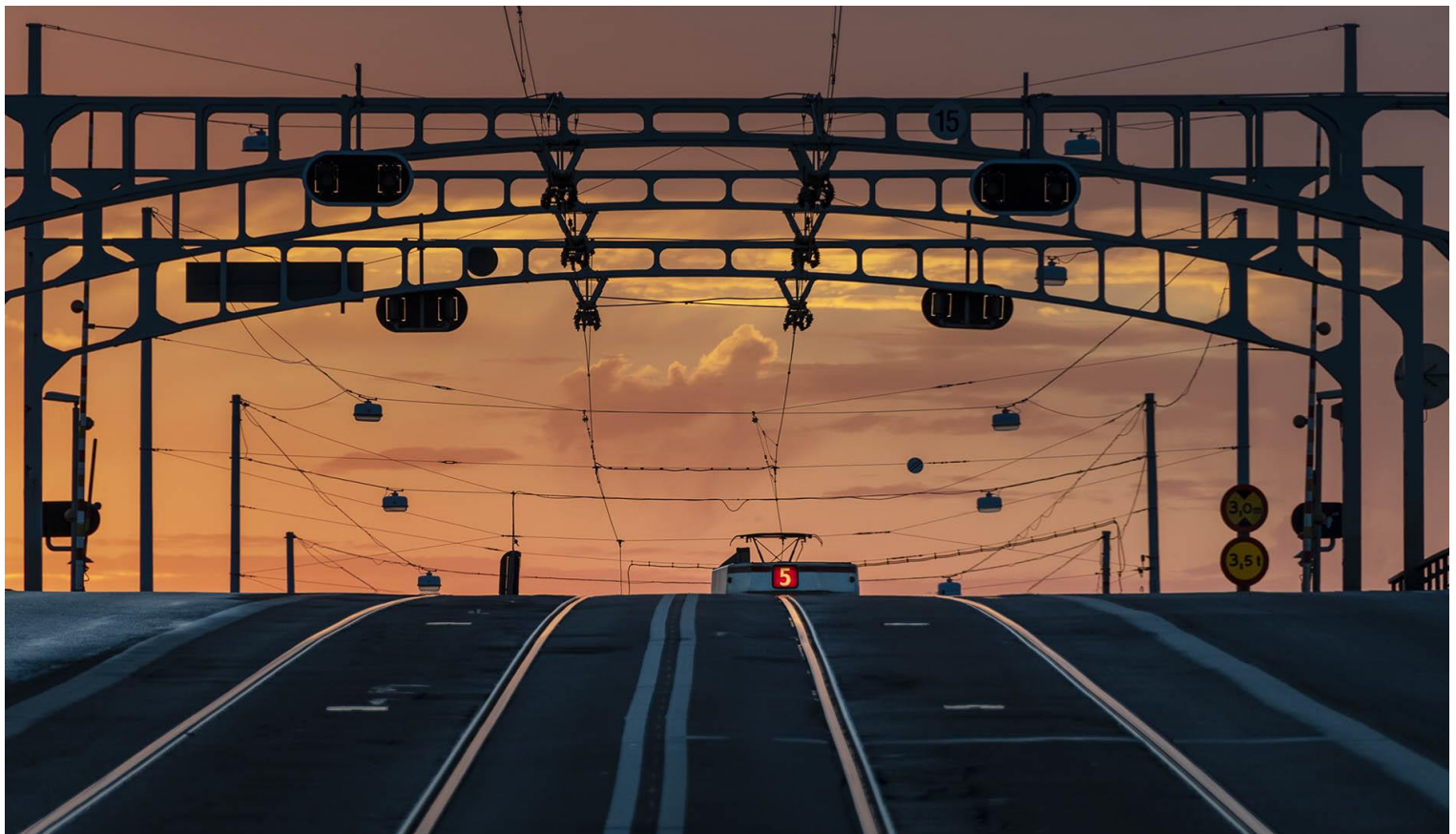


Göteborgs Stads elektrifieringsplan 2021–2030

Bilaga 3 – Fördjupning funktionella delområden



Bilaga 3 – Fördjupad beskrivning av funktionella delområden

Denna bilaga beskriver omfattningen av och berörda verksamheter liksom nuläge inom de identifierade nyckelområdena.

Funktionella delområden:

Funktionsområde 1: Stadens egen fordonspark – bilar och lätta lastbilar (upp till 3,5 ton)	2
Funktionsområde 2: Stadens egen fordonspark – tunga lastfordon och arbetsmaskiner (> 3,5 ton).....	5
Funktionsområde 3: Stadens inköpta varu- och tjänstetransporter	8
Funktionsområde 4: Taxi och stadens inköpta persontransporter	11
Funktionsområde 5: Stadens inköpta entreprenadarbeten och tillhörande transporter	13
Funktionsområde 6: Elbilsaddning för boende och verksamheter	15
Funktionsområde 7: Besökare och besöksnäringen	17
Funktionsområde 8: Fritidsbåtar	19
Funktionsområde 9: Kollektivtrafik – buss- och färjetrafik	21
Funktionsområde 10: Näringslivssamverkan och -utveckling.....	23
Funktionsområde 11: Digitalisering som verktyg.....	25
Funktionsområde 12: Energiförsörjning – kapacitet, markanvändning, energilagrar	28
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)

Verksamhetsbeskrivning

Göteborgs Stads förvaltningar och bolag äger cirka 2 300 lätta fordon (<3,5 ton), varav ca 2/3 personbilar och 1/3 lätta lastbilar, som används i de olika verksamheterna. Behovet tillgodoses genom Göteborgs Stads Leasing AB (GSL). GSL köper in fordonen vid behov och leasar ut dessa till verksamheterna genom operationell leasing, där bland annat service, underhåll, däckbyte, försäkring, skadeförebyggande insatser och fleet management ingår. Verksamheterna kan enbart leasa fordon som erbjuds på GSL:s urvalslista. Enbart fordon som uppfyller stadens miljö- och säkerhetskrav finns med på GSL:s lista. Leasinghyran baseras på inköpspriset på bilen, återköpspriset enligt GSL:s avtal med leverantörer och ingående tjänster för bilen. Som komplement till prislistan för leasinghyra har GSL tagit fram och kommunicerar en TCO-uppgift, dvs en uppskattning av den totala månadskostnaden för respektive fordon, som inkluderar och specificerar leasinghyra, fordonsskatter och drivmedelskostnad samt ev uppskattad kostnad för ett ladduttag utslaget på avtalsperioden.

Berörda verksamheter

Funktionsområdet berör samtliga av stadens verksamheter som använder denna typ av fordon, speciellt:

- **Göteborgs Stads Leasing AB (GSL)** som genom sin roll som inköpare av fordon påverkar fordonsutbudet som stadens verksamheter kan välja ifrån. GSL har även en påverkande roll genom prissättning samt genom utbildning av och information till mobilitetsansvariga i stadens verksamheter.
- Verksamheter med en stor fordonsanvändning har störst betydelse för att uppnå målet av 800 elfordon till 2023. Flest fordon finns idag inom **Stadsdelsförvaltningarna** (sammanlagd 842 fordon, därav 784 personbilar, 58 lätta lastbilar). Stadsdelsförvaltningarna upphör under 2021 och nya fackförvaltningar kommer att ta över uppgifterna. Sannolikt kommer den största delen av fordonsbehovet hamna på en ny central förvaltning med ansvar för äldrevård.
- Andra förvaltningar och bolag med betydande fordonsanvändning är **Göteborg Energi** (242 fordon, därav 190 personbilar, 52 lätta lastbilar), **Lokalförvaltningen** (182 fordon, därav 60 personbilar, 122 lätta lastbilar), **Park- och naturförvaltningen** (151 fordon, därav 51 personbilar, 100 lätta lastbilar) samt **Kretslopp & vatten** (133 fordon, därav 45 personbilar, 88 lätta lastbilar).

Delmål och indikatorer

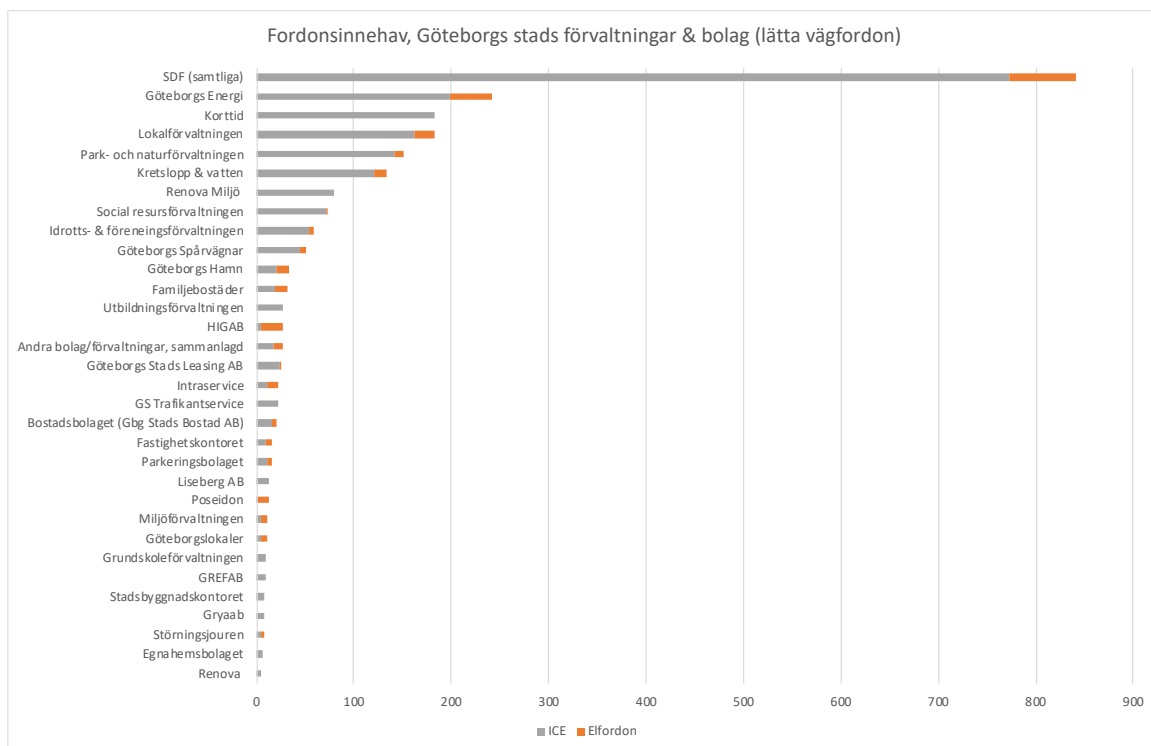
Målet för funktionsområdet har satts inom ramen för kategoristyrning för lätta fordon.

Delmål: Staden ska ha 800 elfordon innan utgången av 2023.

Indikator: Antal rent eldrivna personbilar och lätta lastbilar i stadens fordonsflotta. Uppgiften inhämtas från GSL.

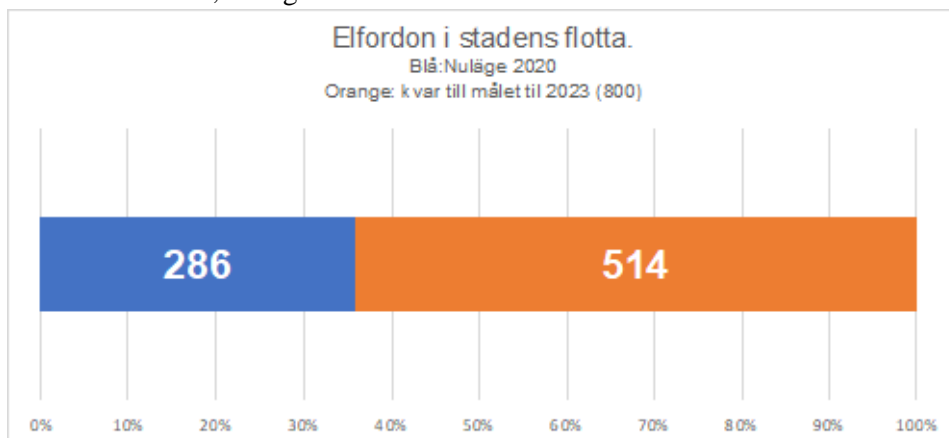
Nuläge

Se Figur 1 för en överblick över fordonsinnehavet hos stadens förvaltningar samt den aktuella andelen elfordon.



Figur 1: Innehavet av lätta vägfordon (<3,5t) inom respektive förvaltning/bolag i Göteborg, samt andelen elfordon, november 2020.

Genomsnittliga andelen elfordon är 12% (okt 2020), men varierar kraftigt mellan verksamheterna. Antalet rent eldrivna personbilar och lätta lastbilar i stadens fordonspark som tillhandahålls genom Göteborgs Stads Leasing uppgick 2020-10-19 till 286 fordon, därav 45 lätta lastbilar och 241 personbilar. Det motsvarar 36% av målet av 800 fordon till slutet av 2023, se Figur 2 nedan.



Figur 2: Antal eldrivna personbilar och lätta lastbilar i Göteborg Stads fordonflotta 2020-10-19 i relation till målet av 800 fordon till slutet av 2023.

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.

GSL kartlägger löpande stadens behov av fordon och upphandlar ramavtal för leverans av passande fordon. För *personbilar* finns enbart rena elbilar och gasdrivna bilar med på GSL:s urvalslista och endast dessa fordonstyper kan väljas från 2021-01-01. Dvs hybridbilar ingår inte som valbara. Utbudet av eldrivna personbilar har ökat markant och

det finns modeller som uppfyller stadens krav för nästan alla storleksklasser. Leasingkostnaden för eldrivna personbilar är i dagsläget vanligtvis högre än för motsvarande modell med förbränningsmotor även om lägre bränsle-/energikostnader beräknas. För elbilar tillkommer i många fall också kostnaden för att tillhandahålla en laddplats om den inte redan finns tillgängligt. Göteborgs Stads Parkering AB och Göteborg Energi har tillsammans fått i uppdrag att stödja och guida verksamheterna vid inköp av laddinfrastruktur, som dock finansieras av verksamheten själv.

För *lätta lastbilar* är utbudet av el- och gasfordon fortfarande mindre än för personbilar, särskilt avseende fordon med hög lastvikt. Definitionen för fossilfritt¹ inkluderar även HVO100, och så med har politiskt beslut tagits att, utöver el- och gasdrivna fordon, även ta med lätta lastbilar med dieselmotorer som kan använda HVO som bränsle. Det åligger verksamheterna att säkerställa att HVO-fordonen också tankas med HVO100.

¹ Enligt Fossilfritt Sverige

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

Verksamhetsbeskrivning

Totalt finns över 370 tunga vägfordon (> 3,5 ton) inom kommunens verksamheter över vilka det finns en direkt rådighet att påverka fordonsvalet och att bidra till en hög andel elektriska fordon. Ca 70% av dessa finns hos Renova AB.

Sopbilar

Renova använder både mindre tvåaxliga och tyngre treaxliga sopbilar. De mindre fordonen är nödvändiga i vissa centrala delar av staden på grund av bland annat begränsad bärighet av vägarna. Renova har som ambition att samtliga sopbilar i centrum ska vara eldrivna. Ett alternativ till batteridrivna sopbilar är bränslecellsfordon som tankas med vätgas. Ambitionen är att ha minst 20 vätgasdrivna lastbilar till 2030.

Bussar

Göteborgs Spårvägar Buss (GS Buss) bussar används i Västtrafiks ordinarie kollektivtrafik och 2019 introducerades ett stort antal elbussar.

Arbetsmaskiner

De tunga arbetsmaskiner som används inom stadens verksamheter är till exempel hjullastare och grävmaskiner samt specialfordon för spårvägsunderhåll.

Berörda verksamheter

Funktionsområdet berör samtliga av stadens verksamheter som använder tunga vägfordon eller arbetsmaskiner över 3,5 ton, vilka är

- **Renova AB** är den kommunala verksamheten med flest tunga fordon, primärt sopbilar, varav en batteridrivna och två bränslecellsdrivna (nov. 2020).
- **Göteborgs Spårvägar Buss** (GS Buss) har tunga bussar, varav ca hälften eldrivna (nov. 2020).
- **Göteborgs Spårvägar** har tunga vägfordon, varav vissa är specialfordon som skenreningsmaskiner eller kombislagsugare.
- **Park & Naturförvaltningen** använder främst tyngre flakbilar.
- **Kretslopp och vatten** använder egna tunga fordon och är även upphandlare av soptransporter, med möjlighet att ställa krav på fordon.
- Även **Göteborgs Spårvägar**, **Göteborg Energi**, **Göteborgs Hamn**, **GSL** och **Förskoleförvaltningen** använder egna, tunga vägfordon, om än i ringa utsträckning.
- Utöver verksamheterna med egna tunga vägfordon och maskiner berörs **Göteborg Energi** och **Trafikkontoret** avseende eventuella laddplatser och tankställen för vätgas.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Idag används primärt HVO100 för att bidra till fossilfrihet bland tunga fordon inom stadens verksamheter. Renova använder som enda verksamhet i staden i dagsläget uteslutande HVO100 för icke-elektrifierade tunga fordon. I de övriga verksamheterna är användningen av HVO100 varierande. Den framtida tillgången till HVO100 är dock

osäker på grund av ökad efterfråga för låginblandning. Detta ökar behovet av elektrifiering i den sektorn.

Antalet rena el- eller vätgasdrivna tunga fordon och maskiner inom stadens verksamheter uppgick 2020-11-01 till en elsopbil samt två bränslecellsdrivna sopbilar som används av Renova samt 30 elbussar (ca 46%) hos GS Buss. Andelen elfordon av den totala flottan av tunga vägfordon är cirka 9%. Figur 3 visar innehav per förvaltning/bolag samt andel elektrifierade fordon.

Sopbilar

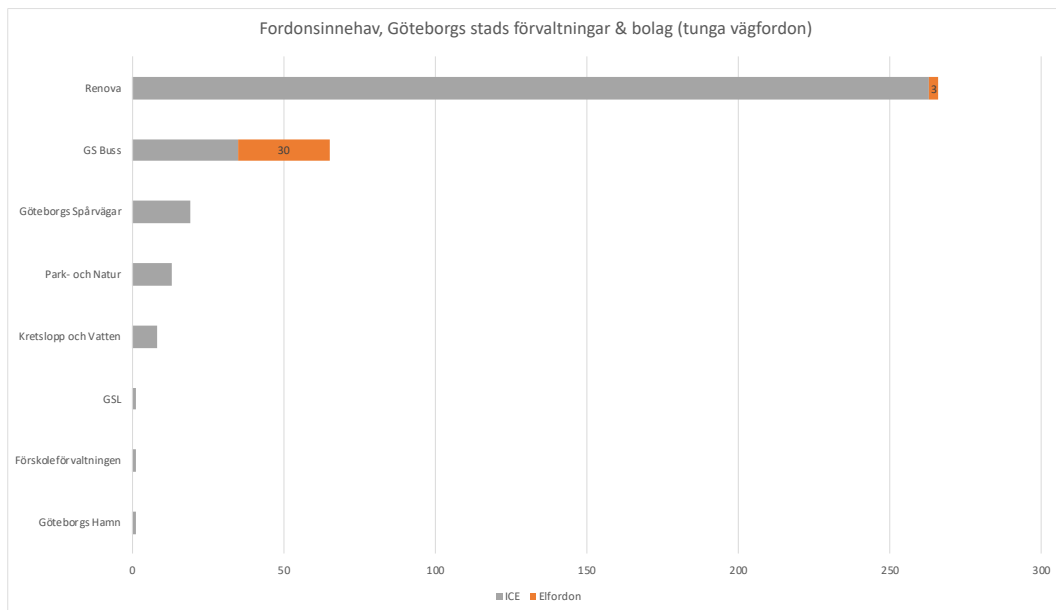
Den eldrivna sopbilen (2-axlad) tappar på grund av batterivikten 1,5 ton lastkapacitet vilket innebär att det behövs fler fordon alternativt fler rundor vid en övergång till batteridrift. Räckvidden är tillräckligt stor och nattladdning fungerar bra. För vissa rutter kan dock stödladdning behövas vilket förutsätter laddstationer. Tillgången till fordon är begränsande. Den befintliga eldrivna sopbilen är en prototyp och nya tvåaxliga eldrivna sopbilar finns idag inte att köpa, trots påstötningar hos tillverkare. Tyngre treaxliga sopbilar med batteridrift finns på marknaden. Även de tyngre sopbilarna har reducerad lastkapacitet på grund av batterivikten och behovet av stödladdning för vissa rutter uppstår. Renova har tillgång till en 175kW-laddare vid gamla gasklockan. Även för vätgasdrivna lastbilar är tillgången på marknaden idag mycket begränsad.

Bussar

GS Buss elbussar trafikerar Västtrafiks linjer 59, 60 och 62. Bussarna snabbbladdas via pantograf vid ändhållplatser samt i depån på Kruthusgatan. Utbudet av eldrivna bussar ökar och det finns nu eldrivna bussar i olika storlekskategorier på marknaden och användningen ökar kraftigt. Så även i Göteborg där Västtrafik nyligen har genomfört en upphandling som inkluderar cirka 200 elbussar – se även *Funktionsområde 9: Kollektivtrafik – buss- och* .

Arbetsmaskiner

Göteborgs Spåvägar har 19 tunga vägfordon, Park och Naturförvaltningen har 13 tunga fordon och Kretslopp och Vatten använder 8 egna tunga fordon. Marknaden för eldrivna arbetsmaskiner håller på att utvecklas, men är fortfarande liten med ett begränsat utbud. Detta gör det svårt att hitta lämpliga maskiner för verksamheternas behov. Pilotprojekt för att titta på tillgång, användning och förutsättningar pågår, se även avsnittet *Funktionsområde 5: Stadens inköpta entreprenadarbeten och tillhörande transporter*.



Figur 3: Innehavet av tunga vägfordon (>3,5t) inom respektive förvaltning/bolag i Göteborg, samt andelen elfordon, november 2020.

Funktionsområde 3: Stadens inköpta varu- och tjänstetransporter

Verksamhetsbeskrivning²

Inom Göteborgs Stad sker dagligen varutransporter av livsmedel, kontors- och förbrukningsmaterial, sjukvårdsartiklar, lek- och läromedel, IT-utrustning mm. Transporttjänster är typiskt postförmedlingstjänster, avfallstjänster, flytt-, transport-, magasineringstjänster, bud, dagligvaror, m.fl. samt transporter för lokalvård och hantverkare. Göteborgs Stad köper in tjänster och varor för ca 25 miljarder kronor varje år och är därmed en av Sveriges största offentliga inköpsorganisationer. Gemensamma ramavtal som sluts av nämnden för inköp och upphandling omsätter cirka 6 miljarder kronor, både varor och tjänster. Övriga 19 miljarder kronor upphandlas av andra förvaltningar och bolag och gäller varor och tjänster.

Transporter och distribution kopplas oftast till någon form av inköp – antingen direkt eller indirekt – men transportintensiteten är mycket olika mellan inköpen. Direkta transportinköp betyder att det är själva transporttjänsten som upphandlas medan indirekta transportinköp innebär att transporttjänsten ingår vid köp av en vara eller tjänst, dvs. när transportarbetet ingår. För merparten av de varu- och tjänsteinköp där transportkostnaden anses liten i förhållande till varu-/tjänste-värde sker Göteborgs stads upphandling och inköp med affärsmodellen fri leverans, dvs där transporten ingår som ett dolt påslag (icke-transparent) på varans pris, också kallad indirekt transportinköp.

Nivån på miljökrav på upphandlade transportarbeten varierar mellan upphandlande förvaltningar och bolag och beror i stor utsträckning på avtalsvärdet och marknadens mognadsgrad samt stadens (förvaltningars/bolags) möjlighet att erbjuda förutsättningar för alternativa bränslen och energikällor. I vissa fall utförs transportarbetet av tredje part. Även uppföljning och sanktioner av kravställning varierar mellan upphandlande förvaltning och bolag.

Som stor upphandlare har Staden goda möjligheter att ställa miljökrav på transporter vid upphandlingen av varor och tjänster och har därmed möjlighet att påverka fordonsvalet för transporterna och att driva på en elektrifiering av transporterna.

Berörda verksamheter

Funktionsområdet berör samtliga förvaltningar och bolag som genomför upphandlingar av rena transporttjänster eller av varor och tjänster där transporten ingår. De utgör så pass stor del att det kan anses proportionerligt mot varu- och tjänstevärdet samt miljöpåverkan för att kunna ställa krav på vilka fordon som används. Nedan listas aktörer som bedöms som viktiga.

- **Kretslopp & vatten, Park & naturförvaltningen, Renova AB och Göteborgs Spårvägar AB** är de största beställarna av anläggningstransporter och står tillsammans för över 90% av de inköpta anläggningstransporterna.
- **Kretslopp & vatten** berörs som inköpare av avfallshämtning inom det kommunala insamlingsansvaret, en verksamhet som Kretslopp & vatten upphandlar själv.

² Stadens inköp av persontransporter och entreprenadarbeten/-transporter behandlas i funktionsområde 4 respektive 5, men frågeställningarna kan överlappa med detta funktionsområde.

- **Trafikkontoret, Framtiden Byggutveckling AB, Göteborgs Hamn AB och Göteborg Energi AB m.fl.** berörs som beställare av anläggningstransporter.
- Vidare upphandlar framförallt **skolförvaltningarna** och förvaltningarna som ansvarar för **äldre**vård, samt ytterligare några förvaltningar, varor som sammanlagt kräver ett omfattande transportarbete, exempelvis mat och hygienartiklar.
- **Förvaltningen för inköp och upphandling (INK)** är förvaltningen för inköp och upphandling och är stadens inköpscentral och strategiska resurs i upphandlingsfrågor. Förvaltningen samordnar och följer upp stadens gemensamma inköp av varor och tjänster inom ramen för gällande ramavtal samt arbetar med framtagande av stadens övergripande ramavtal. Vidare kan INK stödja Stadens förvaltningar och bolag med specialistkompetens vid egna upphandlingar.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Miljö- och fordonskrav får i dagsläget ställas i de fall där rena transporttjänster upphandlas eller om transporter utgör en betydande del av upphandlingen av varor eller tjänster. Om transporter endast utgör en marginell del av upphandlingen är det svårare att ställa fordonskrav. Gränsdragningen är dock inte entydig.

I dagsläget ställs varierande krav på upphandlade transporter beroende på upphandlande förvaltning och bolag. Nivån på ställda miljökrav beror på bland annat upphandlad produkt/tjänst, upphandlingsvärdet samt marknadsmognad men också möjliga förutsättningar från stadens sida att erbjuda till exempel laddinfrastruktur, omlastningsplatser eller tankmöjlighet för alternativa bränslen. En viss konsolidering av kravställningen sker via stadens kompetensnätverk för miljöfordon och mobilitetsansvariga samt genom kategoristyrningen för lätta och tunga fordon. Nämnden för inköp och upphandling stöttar även specifikt sällanköpande förvaltningar och bolag. Uppföljning av ställda krav och eventuella sanktioner varierar mellan upphandlande förvaltningar och bolag och kan till viss del återföras på avsaknad möjlighet att följa upp valda krav både ur resurs- och kontrollerbarhetsperspektiv.

Inom ramavtalsupphandlingar ställs miljökrav på upphandlade transporter och varor där transporten utgör en betydande del av upphandlingen. I väntan på en ny miljöbilsdefinition används följande miljökrav: För tunga fordon krävs miljöklassen Euro VI, för lätta lastbilar och personbilar krävs att 25–50% av fordonen använder fordonsgas, el eller vätgas beroende på avtalsvärde.³ Inga specifika krav på eldrift ställs. Enligt uppföljningar genomförda av Förvaltningen för inköp- och upphandling så förekommer ofta avvikelser från miljökraven, vilket korrigeras genom direkta rättelser eller åtgärdsplaner.

Under ledning av Trafikkontoret har ett arbete utförts som visar på möjligheten att separera vara och transport vid inköp. En separation av vara och transport vid

³ Göteborgs Stad, Inköp & Upphandling, 2020: Presentation, Dialogmöte om transport och fordonskrav i upphandling.

upphandlingstillfället är en affärsmodell som påverkar hela stadens upphandlingsprocess och ställer krav på en organisation för samordnad distribution. Utredningens kvantitativa analys av det trafikarbete stadens varuförsörjning genererar påvisar även en stor potential att effektivisera de så kallade last-mile-transporterna med hjälp av samlastning. I dagsläget sker viss samlastning för transporterna inom Göteborg, men huvudsakligen på eget initiativ av de upphandlade aktörerna.⁴

INK har genomfört en kartläggning av transportintensiva upphandlingar i staden för att initialt kunna fokusera på de som ger mest effekt vid kravställning. Resultatet visar att en heltäckande generell uppskattning av kommande upphandlingar fram till 2025 är mycket svår att sammanställa på grund av inkompleta uppskattningar hos respektive upphandlande enhet. En vidare utredning kring möjlig miljöeffekt samt nödvändiga förutsättningar för eventuella krav på ökad elektrifiering av de transportintensiva varu- och tjänstepphandlingarna skulle ge ytterligare värdefull information om var kravställning ger mest nytta.

En förtätning av städer och ökad e-handel resulterar i en ökning av antal och frekvens på varu- och godsleveranser samtidigt som leveransstorleken minskar. Detta medför ett behov av mindre leveransfordon men med fler destinationer. Nya logistiklösningar, framförallt för varudistribution med mindre fordonstyper på stadsdelsnivå, kan effektivisera transporterna och göra dem mer hållbara. I mitten av 2020 lämnade Göteborgs Stad över det prisbelönta logistiksystemet Stadsleveransen till det privata näringslivet. Stadsleveransen lämnar och hämtar paket och försändelser med små eldrivna fordon hos hundratals butiker och kontor i Göteborgs innerstad sedan 2012. Systemet, initierats av Trafikkontoret Göteborgs Stad, innebär att den första och sista sträckan till och från butiker och kontor i de centrala delarna av staden körs med små energisnåla och klimatsmarta elfordon istället för oftast dieseldrivna lastbilar. Förhoppningen finns att fler åkerier ska ansluta sig till systemet för att få bort fler av de stora och tunga fordonen i centrala delarna av staden.⁵

⁴ 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)

⁵ Världsledande Stadsleveransen tas över av näringslivet <https://www.mynewsdesk.com/se/goteborgsstad/pressreleases/vaerldsledande-stadsleveransen-tas-over-av-naeringslivet-3013876>

Funktionsområde 4: Taxi och stadens inköpta persontransporter

Verksamhetsbeskrivning

Stadens inköpta personresor, exempelvis färdtjänst och skolskjuts, utförs av upphandlade taxi- och bussföretag. I Göteborg berör upphandlad trafik enligt uppgifter från Trafikkontoret cirka 500 fordon, dvs. runt en tredjedel av taxiflottan. Många taxibolag kör både upphandlad trafik och privata kunder. Upphandlingar har därmed stor potential att påverka taxinäringen.

Taxinäringen präglas av många mindre företag, oftast anslutna till en beställningscentral som även kan uppträda som anbudsgivare vid upphandlingar. I många fall äger taxiföraren själv bilen eller förfogar över den och parkerar den nära sitt hem när den inte är i bruk.

De upphandlade, samhällsbetalda personresorna står för en betydande del av taxinäringen totala omsättningen. Totalt över hela Sverige svarar de samhällsbetalda transporter för cirka 50% av taxinäringens intäkter⁶. Andelen kan förmodas vara något lägre i en storstadsregion som Göteborg.

I Göteborg fanns i slutet av 2019 1 601 taxibilar i bruk, av totalt cirka 190 000 fordon, vilket motsvarar mindre än 1% av den totala fordonsflottan i Göteborg⁷. Taxifordon har vanligtvis flerfaldigt högre årliga körsträckor än genomsnittsbilen och körs i större utsträckning i centrala delar av staden. I genomsnitt kör en taxibil i Sverige mer än fem gånger så långt som en personbil per år, cirka 6 700 mil per år⁸, och en omställning av taxi-flottan till fossilfri eller eldrift har därmed en betydande inverkan på stadsmiljön och energiomställningen.

Berörda verksamheter

Funktionsområdet berör på olika sätt följande verksamheter:

- **Trafikkontoret** ansvarar för som färdtjänst, skolskjuts och andra samhällsbetalda personresor genom avdelningen för Serviceresor.
- **Göteborgs Stads Parkering och Göteborg Energi** berörs i sin roll som leverantör av offentliga laddplatser.
- **Framtiden** berörs genom sina allmännyttiga bostadsbolag eftersom en del av taxiförarna kan förmodas bo i allmännyttans bestånd och även parkera sina bilar där.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

På grund av taxibilarnas höga årliga körsträcka påverkar kostnaden för drivmedlet totalkostnaden i större utsträckning än för privatbilar, vilket ger elfordon en konkurrensfördel. Elbilar har dock hittills enbart utgjort en liten del av taxiflottan, i huvudsak på grund av att räckvidden och behovet av att ladda har upplevts som

⁶ Svenska Taxiförbundet, 2018: Branschläget 2018

⁷ Trafikanalys & SCB, Statistik 2020:3: Fordon i län och kommuner.

⁸ Trafikanalys, 2019: Körsträckor 2018

begränsande samt för att utbudet har varit liten. Nu finns dock elbilar på marknaden med batterikapacitet som kan täcka dagsbehovet för de flesta taxiverksamheter vilket öppnar för en ökad elektrifiering.

Variationen på taxibilarnas dagliga körsträcka är sannolikt stor, men de allra flesta körs troligen inte längre per dygn än räckvidden av en modern elbil, 20–40 mil (6 700 mil/250 arbetsdagar). För en majoritet av taxibilar bedöms därför nattladdning vara den primära laddningsformen. Däremot bedöms möjligheten för snabb kompletteringsladdning under dagen vara värdefull för taxifordonen och ha större betydelse för acceptansen av elbilar inom taxinäringen än för privatpersoner.

Funktionsområde 5: Stadens inköpta entreprenadarbeten och tillhörande transporter

Verksamhetsbeskrivning

Staden äger egna entreprenadmaskiner, exempelvis för rengöring av gator mm., men är även en stor inköpare av entreprenadtjänster där maskiner används. Göteborgs Stad ska växa med nästan en tredjedel till 2035 och investeringsvolymen beräknas uppgå till 1000 miljarder. Funktionsområdet innefattar såväl själva entreprenadarbetet såsom transportarbetet till och från bygg- och anläggningsplatsen.

Entreprenadmaskiner som används för till exempel byggnation och för drift och underhåll drivs idag nästan uteslutande av dieselbränsle. Arbetsmaskiner står idag för ca 20% av transportsektorns utsläpp av växthusgaser. 10% av vägtrafikens CO₂-utsläpp kommer från byggnation, drift och underhåll av infrastruktur. Utsläppen av luftföroreningar från arbetsmaskiner är mycket högre än för tex personbilar på grund av lägre krav. Det finns dock goda möjligheter att elektrifiera dessa maskiner för en betydande del av användningsområdena. Detta förväntas ge betydande fördelar för lokalmiljön men även arbetsmiljön, med lägre lokala utsläpp och bulleremissioner, utöver en reducerad användning av fossila bränsle. Både maskiner med batteridrift och elnätsanslutning liksom maskiner drivna med vätgas är tänkbara.

Tidig efterfrågan påskyndar utvecklingen. Därför har Stadens alla byggande förvaltningar och bolag gått samman för att ta fram gemensamma rekommendationer för upphandlingskrav med målet att Göteborgs Stad på sikt ska ha helt utsläppsfria bygg- och anläggningsplatser. En vidare målsättning är att också öka kunskapen inom staden samt skapa en branschsamverkan.

Berörda verksamheter

Berörda verksamheter är

- **Trafikkontoret, Förvaltningen för inköp och upphandling, Kretslopp och vatten, Lokalförvaltningen, Park- och naturförvaltningen, Göteborg Stads Leasing AB, Göteborgs Hamn AB, Framtiden AB, Älvstranden Utveckling AB, och Göteborg Energi AB** som parter i studien kring utsläppsfria bygg- och anläggningsplatser
- Övriga berörda verksamheter för funktionsområdet är **Higab, Göteborgs Stads Parkering AB, Liseberg AB, Göteborgslokaler, Bostadsbolaget AB, Poseidon AB, Familjebostäder** och **Renova AB**.

Delmål och indikatorer

Inom delområdet har ett övergripande mål specificerats med syfte att minska CO₂-utsläpp och väsentligt minska luftföroreningar och bullerstörningar från arbetsmaskiner i staden.

Mål: År 2030 har Göteborg utsläppsfria bygg- och anläggningsplatser.

Indikator: Ej definierat

Nuläge

En stor del av de från staden upphandlade transporter (motsvarande ca 50% av kostnaderna) kan direkt eller indirekt kopplas till bygg- och anläggningsplatser, och står så med för en stor del av växthusgasutsläppen.

Inom projektet ”Utsläppsfria bygg- och anläggningsplatser - upphandlingskrav inom offentlig upphandling” genomfördes under 2020 en nulägesanalys bland de deltagande projektparternas användning av eldrivna arbetsmaskiner. Projektet har begränsats till att uteslutande titta på entreprenadarbetet och inte eventuella tillhörande transporter till och från bygg- och anläggningsplatsen. Analysen visade att få aktörer i projektgruppen använde utsläppsfria arbetsmaskiner. Främsta anledningen uppgavs vara den begränsade tillgången på utsläppsfria arbetsmaskiner. Ytterligare faktorer var högre pris, ett osäkert andrahandsvärde och osäkerhet kring batteriernas livslängd, vilka alla medför en negativ påverkan på efterfrågan, och därmed tillgången.

Flertalet av projektdeltagarna hade vid tiden för nulägesanalysen generella mål om minskade utsläpp inom sin organisation men däremot hade ingen aktör specifika mål om minskade utsläpp kopplat till bygg- och anläggningsplatser. Det framkom vid nulägesanalysen att utan konkreta mål saknas incitament för att ställa krav om utsläppsfria arbetsmaskiner samt att investera i sådana. Projektdeltagarna ansåg sig även ha dålig kunskap om vilka utsläppsfria arbetsmaskiner som finns och dess tekniska egenskaper.

Projektet har analyserat maskinbehov samt vilka arbetsmaskiner och arbetsmoment som går att ersätta med elektriska dito inom en nära framtid, liksom energiförsörjningsalternativ och laddinfrastrukturbehov för att skapa förståelse för nödvändiga förutsättningar inför kommande pilotprojekt. Inom projektet har gemensamt kravställande dokument för upphandlingar av dylika entreprenadarbeten tagits fram, vilka i en fas 2 under 2021 kommer att testas i verkliga upphandlingar.

En kartläggning över marknadstillgången på elektrifierade bygg- och anläggningsmaskiner har genomförts inom förstudien ”Elektrifierad Bygg- och anläggningsplats” under 2020, vilken dock har behov av kontinuerlig uppdatering.

I EU-projektet Cleancon ska GSL tillsammans med Renova AB testa en utsläppsfri avfallsanläggning vid Alelyckans kretsloppspark. Projektet fokuserar på att vända utvecklingen och främja användandet av arbetsmaskiner och fordon som drivs av el eller vätgas från förnyelsebara källor. Partner i projektet är Volvo Construction Equipment, Eslövs kommun, VA Syd, Lunds kommun, Göteborgs Stads Leasing AB, Kunnskapsbyen Lillestrøm, PowUnit, Difi, LUP, Skedsmo kommune, Akershus Fylkeskommune (Viken).

Funktionsområde 6: Elbilsladdning för boende och verksamheter

Verksamhetsbeskrivning

För att kunna nå målet av ett fossilfritt transportsystem är det centralt att privatpersoner och företag ställer om sin fordonsflotta band annat till elbilar. I slutet av 2019 fanns 5 269 bilar registrerade i Göteborg som behöver laddas, motsvarande 2,8% av flottan. Om en betydande del av personbilarna i Göteborg i framtiden ska vara eldrivna, behövs goda möjligheter att kunna ladda i närheten av den parkering som man normalt nyttjar (hemmet eller verksamheten för företagsbilar), förutsatt att laddning i huvudsak ska ske över natt med förhållandevis låg laddeffekt. Möjligheten att ladda elbilar är därmed en förutsättning – men även en följd av – en ökad andel elfordon.

De allmännyttiga bostadsbolagen i Göteborg äger över 70 000 lägenheter över 30 000 parkeringsplatser och har genom sin storlek en viktig roll i att möjliggöra tillhandahållande av laddinfrastruktur för sina boende.

För boende i villor och verksamhetslokaler är tillgång till elbilsladdning vanligtvis lätt att ordna till relativt låg kostnad, eftersom parkeringen sker inom den egna fastigheten och laddinfrastruktur för nattladdning är enkel att installera. För flerbostadshus och lokaler med parkeringsanläggningar ligger ansvaret för laddinfrastruktur hos fastighetsägaren och förutsättningarna varierar mellan fastigheterna.

Inom områden med äldre bebyggelse utan egna parkeringsplatser, främst i innerstaden, tillämpas parkering på gatumark med boendeparkeringstillstånd. Trafikkontoret ansvarar för gatumarksparkering och ställer även ut boendeparkeringstillstånd.

Gatumarksparkering har inga fasta platser och platser får inte öronmärkas för specifika användargrupper (med undantag för handikapplatser). Eftersom platserna utgör del av gaturummet och underhålls som sådan ställs krav på att eventuell laddinfrastruktur inte stör rengöring eller snöröjning.

Offentliga laddplatser, som bland annat tillhandahålls av Göteborgs Stads Parkering AB, kan vara aktuella att användas även för ”hemmaladdning” av boende och verksamheter som inte har egen laddplats. Tillgång till offentliga laddplatser är särskilt viktigt för boende eller verksamheter som är hänvisade till gatumarksparkering. För att säkerställa en hög utnyttjandegrad av laddinfrastrukturen kan lösningar för att tillgängliggöra laddplatsen för så många användare som möjligt övervägas.

Funktionsområdet innefattar även laddning för eldrivna poolbilar. Bilpooler med fasta parkeringsplatser kan jämföras med ”hemmaladdning” med dedikerade laddplatser. De så kallade flytande bilpooler utan fast parkering är hänvisade till gatumarks- och offentlig parkering och laddningen sköts endera av bilpoolsoperatören eller användaren som kör bilen till en privat eller offentlig laddplats vid behov.

Berörda verksamheter

Berörda verksamheter inom funktionsområdet är:

- Samtliga av Stadens bostadsbolag inom **Framtiden-koncernen**.
- **Stadsbyggnadskontoret** och **Trafikkontoret** som i sitt arbete med bygglov behöver uppmärksamma byggherrar på kravet på förberedelser för laddinfrastruktur och att kontrollera att de uppfylls.

- **Trafikkontoret** berörs genom sitt ansvar för gatumarksparkering och boendeparkeringstillstånd.
- **Göteborgs Stads parkering AB** berörs genom sin roll som ansvarig för stadens offentliga parkeringsplatser på tomtmark och laddinfrastruktur på dessa platser.
- **Göteborg Energi AB** berörs i sin roll som leverantör av elnät och energitjänster.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

För nybyggda fastigheter krävs från 2021 att parkeringsplatserna är förberedda för installation av laddinfrastruktur.

I Göteborg Stads parkeringspolicy anges det som strategiskt åtgärdsområde att boendeparkering på gatumark flyttas över till parkeringsanläggningar, främst garage, på kvartermark. Bilparkering på gatumark bör i första hand nyttjas för korttids- och halvdagsparkering, vilket ska prioriteras före boende och verksamhetsbehov av heldags- och dygnsarkering. Det bedöms därför inte som ett prioriterat område att skapa laddmöjligheter på gatumarksparkeringar, både av praktiska och juridiska skäl och för att undvika en inlåsnings effekt som motverkar stadens parkeringspolicy. Däremot behöver möjligheter för laddning skapas även för bilägare som idag har boendeparkeringstillstånd.

Göteborgs Stads Parkering AB testar att göra publika laddplatser enkelt tillgängligt för elbilsägare som använder gatumarksparkering med boendeparkeringstillstånd.

Pilotförsöket avslutas Q1 2021. Resultaten ska utvärderas och lösningar för elbilsladdning för boende som parkerar på gatumark tas fram.

Inom Framtiden-koncernen pågår i samverkan med Göteborgs Stads Parkering AB och Göteborg Energi ett strategiskt arbete kring parkering och mobilitet där frågan om laddinfrastruktur ingår. Arbetet innefattar en utredning avseende utbyggnad, finansiering och drift av laddinfrastruktur.

Göteborgs Stads Parkering AB etablerar under Q4 2020 och Q1 2021 i samverkan med Göteborg Energi 500 nya, publika laddplatser i Göteborg. Dessa publika platser kommer att förbättra möjligheter till mellanladdning även för taxifordon.

I dagsläget saknas uppgifter om nöjdheten med eller tillgänglighetsgraden av laddplatser.

Funktionsområde 7: Besökare och besöksnäringen

Verksamhetsbeskrivning

Turistnäringen består av ett stort antal privata verksamheter som ihop med stadens verksamheter och insatser formar turistdestinationen Göteborg. Stadens bolag med explicit inriktning mot besöksnäringen - Göteborg & Co, Liseberg AB, Got Event AB och Göteborgs Stadsteater är samlade i klustret Turism, Kultur & Evenemang, med Göteborg & Co som moderbolag. De leder och driver utvecklingen av Göteborg som en hållbar destination i bred samverkan, så att alla som lever i Göteborg gynnas av en växande besöksnäring⁹.

Göteborg & Co:s uppdrag är att få fler att välja och upptäcka Göteborg samt att verka som en plattform för samverkan mellan offentliga och privata aktörer från lokal, regional, nationell och internationell nivå. Göteborg & Co har därmed förutsättningar att kommunicera möjligheten till laddning för besökare, att undersöka besökarnas beteende och behov, att förmedla kunskap även till den privata besöksnäringen och att samordna insatser som rör besöksnäringen. Själva laddinfrastrukturen tillhandahålls av andra aktörer – exempelvis Göteborgs Stads Parkering AB, Göteborg Energi AB och privata aktörer såsom hotell.

Besöksnäringen är viktig för Göteborg. Staden har en tydlig ambition att öka turism till destinationen Göteborg och att Göteborg uppfattas som den mest attraktiva storstaden att besöka i Skandinavien enligt *Göteborgs Stads program för besöksnäringens utveckling fram till 2030*¹⁰. I programmet lyfts hållbarhetsperspektivet tydligt fram och Göteborg har flera gånger i rad utsetts som världens mest hållbara besöksdestination enligt Global Destinations Sustainability Index.

Omställningen till ett elektrifierat transportsystem är en strategiskt viktig fråga i detta sammanhang. En elektrifiering av transportsystemet gör Göteborg mer attraktiv genom förbättrad luftkvalité och minskade bullernivåer. Besöksnäringens tillväxt behöver ske på ett hållbart sätt, även avseende resor, och staden behöver behålla och stärka sin position som hållbar besöksdestination. Staden behöver utveckla möjligheter till hållbart resande för besökare och underlätta användningen av hållbara färdmedel inte bara för boende, men även för turister. Möjligheten för besökarna att enkelt ladda och använda elfordon är en viktig del i det arbetet. Dessa insatser behöver kommuniceras utåt så att de blir en tydlig del av arbetet med en hållbar utveckling av besöksnäringen.

Hållbar mobilitet är en helhetslösning och inkluderar utöver parkerings- respektive laddplatsen hela transportsträckan. Detta innefattar i Göteborgs fall till exempel taxi, småbåtshamnar, turistbussar och så kallad mikromobilitet. Mikromobilitet avser typiskt små, lätta fordon så som cyklar, elcyklar, elsparkcyklar, enhjulingar, hoverboards, segways eller elskateboards, som kan användas för transporter på kortare sträckor¹¹.

⁹ Göteborg&Co, websida: <https://goteborgco.se/om-goteborgco/>

¹⁰ Göteborg & Co:s styrande dokument för besöksnäringens utveckling kan hittas här: <https://goteborgco.se/wp-content/uploads/2019/12/G%C3%B6teborgs-Stads-program-f%C3%B6r-bes%C3%B6ksn%C3%A4ringens-utveckling-fram-till-2030.png.pdf>

¹¹ 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

Mikromobilitet har potential att minska bilresandet, komplettera och avlasta kollektivtrafiksystemet samt utnyttja det gemensamma trafikutrymmet bättre.

Berörda verksamheter

Berörda verksamheter inom funktionsområdet är:

- **Göteborg & Co** tillsammans med **Got Event AB** och **Liseberg AB, Business Region Göteborg**, Göteborg Stads Parkering AB, **Göteborg Energi AB**, och **Trafikkontoret**

Delmål och indikatorer

Inom funktionsområdet har ett delmål med avseende på antal besökare satts, dock utan direkt koppling till elektrifieringsomställningen. Däremot är hållbarhetsperspektivet mycket viktigt och något som bevisligen ökar besöksmåls attraktivitet.

Delmål: Fram till 2030 ska antalet gästnätter fördubblas jämfört med 2015-års nivå¹².

Indikator: Antal gästnätter och ökning jämfört med 2015

Nuläge

Under 2020 har en kartläggning av besökare och resmål genomförts som gett information om behovet av laddinfrastruktur för olika besöksgrupper, såsom när- (inom 10 mils radie) och långväga besökare, och strategiskt lämpliga platser för laddinfrastruktur. Den insamlade informationen har delats med andra pågående projekt, särskilt Göteborg Energi och Göteborgs Stads Parkerings projekt för utbyggnad av laddinfrastrukturen.

Statistiken visar att besöksnivåerna är mycket lägre för 2020 jämfört med 2018 och 2019, direkt kopplat till Corona-pandemin. Framför allt ses lägre nyttjande av Evenemangsstråket. Analysen visar att långväga gäster har samma besöksmål (Heden/Trädgårdsföreningen samt Evenemangsstråket) som innan pandemin, medan närväga besökare i större utsträckning undviker Evenemangsstråket.

Utifrån ett besöksnäringssperspektiv kan dagens behov av laddinfrastruktur anses vara väl tillgodosett. Statistik visar att 3% av p-platserna inom evenemangsstråket erbjuder laddmöjlighet (140 av 4500). Detta är bland annat ett resultat av att Göteborgs mest besökta besöksmål har inkluderats i Göteborg Energi och Göteborgs Stads Parkerings satsning på att utöka utbudet med 500 laddplatser under 2020.

Antalet besökare samt andelen elfordon kan förväntas öka och resmönster kan komma att förändras.

Besökares nöjdhet avseende laddmöjligheter följs i dagsläget inte upp.

En klusterkartläggning inom området mikromobilitet pågår. Utifrån ett antal utvecklade scenarier kopplade till utvecklingen inom segmentet sammanställs med avseende på stadsutveckling, policys och regelverk, en beskrivning av hur segmentet kan komma att utvecklas i dels centrala, dels perifera delar av Göteborg och inom Göteborgsregionen. Förväntat utfall är förslag och rekommendationer på fortsatt strategiskt arbete för att stärka området mikromobilitet.

¹² Målsättning innan Corona-pandemin

Funktionsområde 8: Fritidsbåtar

Verksamhetsbeskrivning

Kommuner är centrala aktörer för båtlivet då de exempelvis utövar tillsyn, driver hamnar, ansvarar för infrastruktur samt stödjer näringslivsutveckling och turism. Dock rör transportarbetet inom funktionsområdet i första hand privata transporter inom ramen för fritidsaktiviteter.

Sedan början på 2000-talet har rena elmotorer börjat synas som alternativ att ersätta förbränningsmotorer i redan existerande fritidsbåtar. Under 2010-talet har båtar designade för ren eldrift börjat säljas.

Då området berör privata transporter till stor del, så blir den genomförda kartläggningen av aktörskedjan viktig som underlag att arbeta utifrån när det gäller de olika segmenten inom området. Sedan 2018 arbetar en grupp aktörer med hållbart båtliv som framtida projekt eller fokusområde.

Berörda verksamheter

Funktionsområdet berör huvudsakligen **privatpersoner** samt

- kommunala bolag för drift och underhåll av hamnar, såsom **GREFAB** i Göteborg, med drygt 7200 båtplatser fördelade på 11 hamnar runt och i Göteborg.

Inom **maritima klustret** och för de specifika utredningarna kring hållbart båtliv ingår aktörer från akademi och offentlig sektor

- Göteborgs Universitet, SMTF/RISE, Tillväxt Norra Bohuslän, Västra Götalandsregionen (VGR), Lysekils kommun, SSPA & Business Region Göteborg AB

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Med initiativ från Maritima klustret i Västsverige arbetade en grupp aktörer under 2018 med hållbart båtliv som framtida projekt eller fokusområde. I början av 2019 sökte och beviljades projektfinansiering av VGR 2020-03-06 till 2021-02-28 för att förankra det arbete som utförts tidigare med syfte att skapa en gemensam agenda för ett fortsatt arbete bland de många aktörer på olika nivåer i samhället som berörs. Med hjälp av nyckelaktörer har en översikt av intressenter som kan kopplas till båtlivet i Västra Götaland tagits fram. Vidare har ett hållbart båtliv illustrerats i form av en kategorisering av hållbart båtliv. I illustrationen listas trender och effekter av båtlivet. Dessutom listas de områden som påverkar eller påverkas av båtlivet och vad som görs eller kan göras/utvecklas inom varje kategori.

Intressentöversikten och illustrationen av ett hållbart båtliv har presenterats och diskuterats vid olika sammankomster under hösten 2019. Bilderna och diskussionerna kring dem vittnar om den komplexitet som finns i frågan men visar också på möjliga samarbetspartners och aktiviteter som kan påverka visionen om ett hållbart båtliv.

Det finns ett uttryckt behov att samverka kring frågor om ett hållbart båtliv, vilket kräver en gemensam målbild och tydliga strukturer. Frågor som lyfts innefattar bland annat elektrifiering och den laddinfrastruktur som kommer att behövas för att påskynda omställningen inom branschen och möte de miljökrav som allt oftare ställs.

Genom en rad aktiviteter har man till stor del lyckats att nå ut med budskapet om ett hållbart båtliv till berörda aktörer med olika beröringspunkter inom det offentliga och akademi, samt även till viss del den privata sidan genom publika events, exempelvis Båtmässan i Göteborg. Svårigheten är den privata aspekten då behovet av ny teknik inte har nått samma förankring inom fritidsbåtbranschen som inom fordonsbranschen.

Under hösten 2020 har genomförda workshops med några av kustkommunerna förtydligat behovsbilden om vad man, från kommunal nivå, kan bidra och arbeta med för att underlätta övergången till fossilfria alternativ men också hur man skall kommunicera med båtägare. Workshoparna har också lett till att nå samförstånd för att tillsammans utveckla ett hållbart båtliv.

Funktionsområde 9: Kollektivtrafik – buss- och färjetrafik

Verksamhetsbeskrivning

Kollektivtrafiken i Göteborg bedrivs av Västtrafik för vilken Göteborgs Stad är en viktig samarbetspartner. Västtrafik ägs av VGR och handlar i sin tur upp transportererna från en kommunal verksamhet, Göteborgs Spårvägar, samt ett antal privata leverantörer, exempelvis Keolis AB, Nobina AB och Transdev AB. Enligt Västtrafiks miljö- och klimatplan från 2019 ska kollektivtrafiken i Västsverige vara helt fossilfritt till 2030. Kollektivtrafiken i Göteborg är redan idag till stor utsträckning fossilfritt, med undantag av färjetrafiken. För att nå 2030-målet planerar Västtrafik att elektrifiera all stadstrafik med buss och även fartygstrafiken där det är möjligt¹³.

Göteborgs Stad har möjlighet att stötta den utvecklingen genom att bidra med infrastruktur men även genom direkt samverkan med Västtrafik för påverkan på ställda krav vid upphandlingar.

Berörda verksamheter

Berörda verksamheter inom funktionsområdet är

- **Trafikkontoret** som äger kajer och flytbryggor som trafikeras av färjor. Trafikkontoret äger delvis även mark som behövs för laddstationer för kollektivtrafik.
- **Göteborg Energi** berörs som elnätsföretag då laddinfrastruktur för kollektivtrafik, exempelvis bussdepåer, mellanladdningsstationer eller laddmöjligheter för färjor kan vara mycket effektkrävande.
- **Stadsbyggnadskontoret** kan beröras avseende strategisk placering av depåer och laddinfrastruktur.

Delmål och indikatorer

Västtrafiks mål om fossilfri kollektivtrafik ligger i linje med stadens mål av ett fossilfritt transportsystem till 2030 och stipulerar även 90% reduktion av koldioxidutsläppen till 2035.

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga speciellt för staden antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Eldrivna bussar som är lämpade för stadstrafik finns tillgängliga på marknaden. En utmaning är att hitta lämpliga placeringar och organisationsformer för bussdepåer med laddinfrastruktur med hänsyn till elnätets kapacitet och långsiktighet.

Efter att tidigare pilotprojekt med eldrivna busslinjer har genomförts inom projektet Electricity har Västtrafik utökat antalet elbussar i Göteborg. Sedan hösten 2019 kör 30 elbussar på linjen 59,60 och 62. Under 2020 upphandlade Västtrafik ytterligare eldriven busstrafik omfattande ca 150 fordon som ska trafikera området sydvästra Göteborg. En av älvfärjorna är en hybridfärja och kan köra på ren batteridrift i ett antal timmar.

Västtrafik planerar att samtliga klass 1-bussar (stadsbussar) som trafikeras i Göteborg ska ersättas med elbussar. Detta planeras att ske i takt med att trafiken i olika delar av staden

¹³ Västtrafik, 2019: Ny miljö- och klimatplan för Västtrafik. <https://www.vasttrafik.se/om-vasttrafik/nyhetsarkiv/ny-miljo--och-klimatplan-for-vasttrafik/>

upphandlas på nytt. Detta kommer att ske 2022 för området Centrum och Nordost och 2023 för området Hisingen.

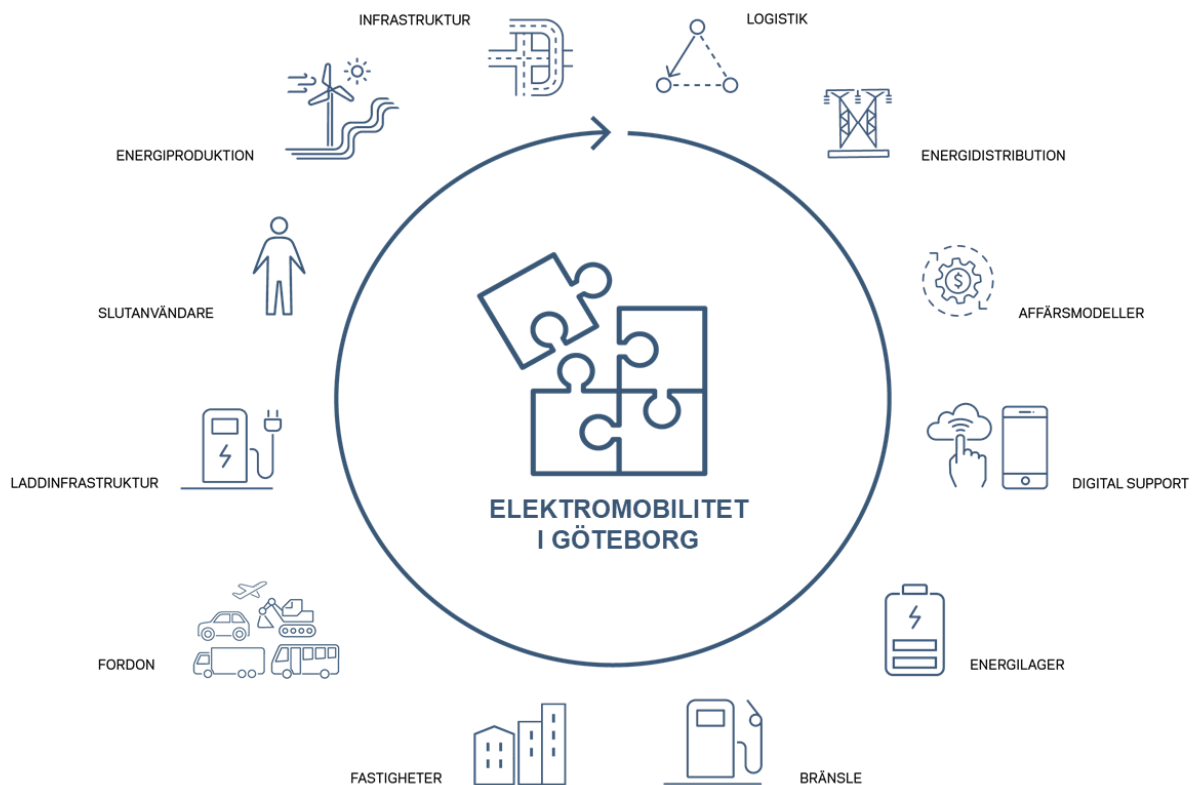
Under november 2019 började Västtrafiks första elhybridfärja Elvy köra över Göta älv. Färjan, som kör på linje 286 mellan Stenpiren och Lindholmen, kan köra på el i cirka fyra timmar. När batteriet tagit slut kan det laddas under drift eller med el vid kaj. Batteridriften i färjan minskar utsläppen av koldioxid, kväveoxider och partiklar med en tredjedel. Med den nya tekniken beräknas bränslebesparingen bli upp till 45 procent. Färjorna Älveli och Älvfrida är också förberedda för elhybriddrift. Västtrafik planerar en ny upphandling av färjetrafiken till 2025 där det finns möjlighet att ställa krav på elektrifiering. Om det ska vara möjligt behöver dock laddinfrastruktur vid kaj anläggnings, vilken ägs av Trafikkontoret, tas fram.

Funktionsområde 10: Näringslivssamverkan och -utveckling

Verksamhetsbeskrivning

Göteborgsregionens näringsliv kännetecknas av globala och kunskapsintensiva tillverkningsföretag och tillverkningsindustrin står för nästan en fjärdedel av den totala omsättningen i Göteborgsregionens näringsliv. Merparten av regionens största företag, inklusive Sveriges två största företag sett till omsättning, återfinns inom den högteknologiska industrin i Göteborg. Den starka tillverkningsindustrin och den industrinära tjänstesektorn gör Göteborgsregionen till en forskningsintensiv region, speciellt inom fordon, läkemedel/kemi och företagstjänster. År 2020 visade Business Region Göteborgs rapport Näringsliv och tillväxt att Västra Götaland stod för 33,4% av företagens FoU utgifter i landet 2019, mot Stockholms 31,9%. Näringslivet är en betydande del av lösningen på dagens och morgondagens samhällsutmaningar och förutsättningarna att nå ett fossilfritt transportsystem, där elektrifiering, automatisering och digitalisering som tre paradigmskiften alla bidrar till lösningar men också betyder strukturomvandling, med nya leverantörskedjor, nya affärsmodeller och behovet av branschöverskridande samarbeten.

Funktionsområdet innefattar både ett praktiskt och strategiskt arbete som berör det samlade näringslivet som på ett eller annat sätt påverkas av omställningen till ett elektrifierat transportsystem i staden och regionen, se Figur 4.



Figur 4: Schematisk bild av ekosystemet kring ett elektrifierat transportsystem, innefattande hela systemperspektivet från elproduktion, över distribution till användning och effekter för slutanvändaren.

Det praktiska arbetet utgår från den dagliga verksamheten att titta på vilka behov som finns och hur staden kan agera som en möjliggörare för näringslivets utvecklings- och

tillväxtpotentialer med avseende på stadens alla verksamhetsområden med ett beroende av tjänster och produkter från näringslivet, till exempel vid offentlig upphandling. Det innefattar även att bidra till att genomföra nödvändiga kompetensomställningsinsatser som utvecklar vår kunskapsregion liksom testbädd Göteborg i omställningen mot ett elektrifierat transportsystem; exempelvis med inslag av produkter, tjänster, affärsmodeller och branschöverskridande samarbeten, från startups, SMEs, stora produkt- och tjänsteutvecklande företag, investerare, utbildningsaktörer, forskning med flera.

Berörda verksamheter

Berörda verksamheter inom funktionsområdet är

- **Business Region Göteborg AB** som Stadens näringslivskontor
- **Alla verksamheter inom staden** utifrån sakfrågornas karaktär,
- **Näringslivet**
- **Regionala aktörer.**

Delmål och indikatorer

Målen för funktionsområdet tar utgångspunkt i Göteborgs stads näringslivsstrategiska program och de sex strategiska områdena.

Mål 1: Kompetensförsörjning och attraktionskraft: Göteborg är en av de storstadsregioner i Europa som är bäst på att tillvarata kompetens och attrahera talang.

Indikatorer:

- Flyttnetto högutbildade
- EU 2020 Regional Index

Mål 2: Samhällsplanering: Göteborg är en av de storstadsregioner i Europa som erbjuder bäst förutsättningar för en hög och hållbar tillväxt.

Indikatorer:

- Produktivitet (BRP/capita och förädlingsvärde/sysselsatt)
- Decouplingeffekt (gapet mellan BRP-tillväxt och CO₂-utsläpp)

Mål 3: Företagsklimat och innovationskraft: Göteborg är en av de storstadsregioner i Europa som har bäst klimat för företagande och innovation.

Indikatorer:

- Företagsklimat
- FoU-investeringar
- Regional Innovation Scoreboard

Nuläge

En kartläggning av pågående elektrifiering inom fordonsindustrin och hur den påverkar det regionala fordonsklustret inom Göteborgsregionen pågår under Q4 2020. Resultatet förväntas vara rekommenderade insatser för att stärka fordonsklustret.

Utöver detta pågår en rad aktiviteter för ökad samverkan och stärkande av näringslivet inom Näringslivsstrategiska programmet med bäring mot elektrifieringsomställningen. Bland annat aktiviteter rörande kompetensförsörjning, attraktionskraft, infrastruktur och tillgänglighet samt företagsklimat och innovation.

Funktionsområde 11: Digitalisering som verktyg

Verksamhetsbeskrivning

Industrin och vårt samhälle är mitt uppe i en stor förändringsprocess med avseende på tre stora trender: Elektrifiering, Automatisering och Digitalisering. Det finns en generell samsyn globalt att dessa trender hänger tätt ihop och kommer att öka sitt inflytande på samhället och marknaden. Men det finns lite olika uppfattningar om när och var de olika trenderna slår igenom först och hur politiska styrmedel bör utformas för att leda marknaden i rätt riktning.

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.

Generellt handlar digitalisering också om tjänstefiering, dvs att konsumenter ställer om från att köpa fysiska produkter till att köpa tjänster kopplat till produkten. Också detta är relevant för elektrifiering till exempel då tekniken idag är förhållandevis dyrare samt att grundtanken med energieffektivisering också täcker in strävan efter en ökad nyttjandegrad per produkt.

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 till exempel infrastruktur, verksamheter och tjänster. Så med utgör digitalisering ett viktigt stödjande verktyg för omställningen till ett elektrifierat transportsystem.

Digitalisering och uppkoppling är en förutsättning för delade mobilitetstjänster, bland annat elsparkcyklar, låncyklar med/utan lastkapacitet, bilpooler, mm. Både vad gäller betalning och reseplanering inklusive positionering. Även för kombinerade mobilitetstjänster, så kallade MaaS – Mobility as a Service – är uppkoppling och digitala stödsystem nyckeltekniker. Kombinerat med analytiska metoder, till exempel AI, kan digitaliseringen leda till kraftfulla stödverktyg.

Berörda verksamheter

I princip berörs alla samhällets verksamheter av digitaliseringsvågen. Speciellt berörs de verksamheter inom staden där användardata kan samlas in och hanteras för att skapa beslutsunderlag inför planering och investeringar. Även organisationer för vilka de utvalda indikatorerna baserar på insamlade och/eller extraherade data från verksamheten berörs. Mer specifikt följande:

- **Trafikkontoret** berörs genom sin medverkan i arbetet med att ta fram en strategi för trafikinnovationer gällande elektrifiering, automatisering och digitalisering, samt medverkan till planering av ny laddinfrastruktur.

- **Intraservice** har som leverantör av interna tjänster för IT-stöd och ansvarig för drift och förvaltning av stadens digitala miljö möjlighet att påverka tillgång och användning av data.
- **Göteborgs Stads Parkering AB** berörs som ansvarig för att samordna arbetet med laddinfrastruktur och bidra i omställningen till fossilfria fordon och genom access till ett omfattande kundunderlag för behovsanalyser.
- **GSL** berörs genom sina roller som inköpare av fordon samt utbildning av och information till mobilitetsansvariga i stadens verksamheter.
- **Göteborg Energi** berörs i sin roll som leverantör av elnät och energitjänster samt tillhandahållande av laddinfrastruktur.
- **Bostadsbolagen** inom staden berörs genom ett omfattande kundunderlag för behovsanalyser.
- **Stadsbyggnadskontoret** berörs utifrån sin roll som ägare av en mängd geografisk data, stadsplaneringsdata och data relaterad till medborgare.
- **Miljöförvaltningen** berörs utifrån sin ägarroll av miljödata och med koppling till olika geografier i staden.
- **Business Region Göteborg AB** berörs utifrån ekonomiska data och samspelet med näringslivets data.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Omställningen till ett mer hållbart Göteborg ställer högre krav på de metoder och verktyg staden använder för planering och förvaltning. För att möta några av dessa krav bygger staden tillsammans med Chalmers upp en digital tvilling av staden. Den digitala tvillingen är en virtuell 3D-modell av hela Göteborgs landareal och fysiska miljö, bygg på stadens egen geografiska information. Förutom byggnader och gator kommer till exempel lyktstolpar, träd, torg och lekplatser att ha sin digitala motsvarighet. Inom projektet Virtual Gothenburg Lab samverkar akademi, näringsliv och offentlig sektor för att utveckla användbarheten av den digitala tvillingen Virtuella Göteborg. Genom projektet skapas en unik möjlighet att testa och utveckla arbetssätt, verktyg och metoder för visuellt, digitalt och virtuellt arbete. Trafikkontoret medverkar i Virtual Gothenburg Lab.

Trafikkontoret deltar i Drive Sweden, som är ett nationellt strategiskt innovationsprogram med syftet att driva utvecklingen mot ett hållbart transportsystem för både människor och gods, baserat på automatisering, digitalisering och innovativa tjänster. Arbetet i projektet bedrivs gränsöverskridande med deltagare från privat och offentlig sektor, samt från akademien.

Trafikkontoret arbetar genom ett antal olika initiativ med digitaliserade infrastrukturzoner. Med hjälp av Geofencing kan uppkopplade fordon styras utifrån en digital regelgivning inom digitalt markerade geografiska zoner. Metoden kan användas bland annat för att effektivisera trafikflöden, öka trafiksäkerheter, minska utsläppen och få ner bullernivåerna, exempelvis genom automatiskt sänkta hastigheter.

City as a Platform är ett strategiskt innovationsprojekt som samlar Göteborgs kommun och 10 andra kommuner för att utforska, testa, implementera och samverka kring gemensamma IoT-plattformar (Internet of Things) som stöd för samhällsnytta i städerna.

Bakgrunden är att Göteborg liksom många andra städer har börjat testa uppkopplade sensorer och IoT för att förstå hur de kan använda sig av data för att till exempel effektivisera befintliga processer, få bättre överblick och generera bredare beslutsunderlag samt erbjuda invånarna optimerade tjänster.

Insamling av kördata och rörelsemönster sker för vissa av stadens fordon, med syfte att effektivisera uppdragsutförande, personalplanering och energiförbrukning samt för att skapa beslutsunderlag för kommande fordons- och transportupphandlingar.

Ett konsolideringsuppdrag med avseende på stadens IT-plattform (Informationsteknik) pågår, under ledning av förvaltningen Intraservice. Syftet är att effektivisera stadens arbete med digitalisering och vidareutveckla samordnade interna tjänster med IT-stöd. Digitaliseringens möjligheter skall tillvaratas utifrån aktuella och nya utmaningar för att lyckas med att vara en hållbar stad.

Funktionsområde 12: Energiförsörjning – kapacitet, markanvändning, energilager

Verksamhetsbeskrivning

Elanvändningen bedöms öka kraftigt när Sverige rör sig mot målet att bli fossilfritt 2045. Ökningen härrör från framförallt de tre sektorerna transporter, service- och företagssektorn (exv datahallar), samt processindustrin. Att kunna förse elfordonen med hållbar energi i form av el eller vätgas för bränslecellsfordon är en förutsättning för en storskalig elektrifiering. Detta förutsätter att både det lokala och det regionala elnätet har kapacitet att kunna leverera den nödvändiga laddeffekten utan att det uppstår störningar samt att det erbjuds laddpunkter. Frågan om nätkapacitet blir särskilt påtagligt för platser där många tyngre fordon ska laddas samtidigt, som exempelvis bussdepåer eller stora parkeringsanläggningar och när effektbehovet är mycket hög, exempelvis för snabbbladdare för tunga fordon eller anslutning av fartyg. För bränslecellsfordon krävs ett lämpligt utbud av tankmöjligheter för vätgas.

Verktyg för att säkerställa funktionaliteten av elnätet även vid en kraftig ökning av laddbehovet är kapacitetsförstärkningar, men även last-/effektstyrning, lokal elproduktion och till viss del också återmatning av energi från fordonsbatterier till elnätet eller stationära/semi-stationära batterilager. Ett första steg för att säkerställa transportsektorns elkapacitetsbehov är dock en generell energieffektivisering av alla sektorer inklusive transportsektorn själv, för att så långt som möjligt undvika kostsamma nätförstärkningar. Detta innebär att en hållbar energiförsörjning av ett elektrifierat transportsystem även innefattar en tydlig energieffektivisering av transportsystemet.

Markanvändningsfrågan i en tätbebyggd stad är central med avseende på ytor för att installation av laddpunkter eller vätgastankstationer. I synnerhet för större depåer exempelvis för bussverksamhet eller för omlastningscentraler för gods. Marktillgång är i dagsläget ofta en större flaskhals än elnätskapaciteten. Detta gäller för anläggningar både över och under mark. Här behövs ett ökat samarbete i staden och förmågan till långsiktig planering behöver öka för att säkra marktillgången och stötta samhällets elektrifiering. Även hållbar produktion och distribution av kvalitativt högvärdig vätgas behöver säkerställas.

Berörda verksamheter

Göteborg Energi är, som ägare och ansvarig för det lokala elnätet, en central aktör.

Göteborg Energi förfogar även över egen elproduktionskapacitet inom stadens nät, bland annat genom Rya kraftvärmeverk och solcellsparken.

Stadsbyggnadskontoret kan genom sin planering påverka lokalisering och etableringar av t.ex. depåer med högt effektbehov.

Miljöförvaltningen berörs genom sitt ansvar att ta fram stadens Energiplan.

Göteborgs Hamn är en verksamhet med potentiellt högt effektbehov för elanslutning av fartyg och maskiner.

Utöver stadens verksamheter berörs även ägaren av det regionala och nationella elnätet – **Vattenfall respektive Svenska Kraftnät**.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Lokalt och regionalt elnät

Det lokala projektet *PussEl* som utfördes under 2018 bedömer att full elektrifiering av samtliga fordonstyper innebär en betydande lastökning för regionen¹⁴.

Överföringskapaciteten på överliggande nät bedöms dock inte vara ett problem vid beaktande av ett elektrifierat transportsystem. Däremot, vid eventuellt ytterligare tillkommande energibehov eller vid en reduktion av den lokala produktionskapaciteten (t.ex. bortfall av Rya VKK) kan det behövas förstärkningar även på det överliggande elnätet. Samma rapport visade på att det tillkommande effektbehovet av elektrifierade fordon även kan innebära förstärkningsbehov i delar av distributionsnätet.

Kostnaden för anpassningar i elnätet för att elektrifiera hela fordonsflottan i Göteborg har uppskattats. Uppskattningen är uppdelad i tre kategorier; överliggande nät, anpassning av lokalt överliggande nät och anpassning av det lokala distributionsnätet. Denna uppskattning landar på totalt ca 500 MSEK. Tillkommande effektbehov bedöms ligga i spannet 30 – 185 MW, beroende på om laddningen kan styras smart och anpassas till dygnsvariationen för nätets övriga belastning, eller inte.

I vilken utsträckning förstärkningar behövs beror på när laddningen av elfordon sker i förhållandet till annan elanvändning. Effektbehovet kan påverkas genom intelligent laststyrning och tillhörande styrmedel och rätt valda affärsmodeller som kan bidra till att effektbehoven jämnas ut.

Andra sätt att påverka effektbehovet och behovet av energitillförsel utifrån är omfattningen av den lokala elproduktionen samt möjligheten att lokalt lagra elenergi. För högeffektladdning, exempelvis för snabba stödladdningar av bussar eller extrem snabbbladdning av bilar, är även batteribuffrade laddstationer tänkbara.

Kapacitet

Uttag från regionnät tillsammans med lokal produktion innebär en kapacitet på 900 MW. Av det används 300MW på högspänningsnivåerna (130kV och 10kV). 600MW ska transformeras ner till ”lågspänningsnivån” 400V. På lågspänningsnivån är elnätet inte lika sammanbyggt som på högre nivåer vilket innebär att fler förstärkningar kommer behövas av både transformering och nät på lågspänningsnivån.

Inom småhusområden bedömer projektet *PussEl* behovet av kapacitetsförstärkning på grund av ökat laddbehov av elbilar som små, särskilt om laddningen kan styras till tider med låg belastning. För parkeringsanläggningar där många bilar samlas kan förstärkningsbehovet lokalt bli större. Kostnaderna beror på antalet laddplatser och önskad laddeffekt och uppskattas till mellan 2–10 tkr per plats. Största effektbehovet kan förväntas vid stora depåer för kollektivtrafik eller andra tunga fordon. Vid utbyggnaden av depåer kan betydande förstärkningar av nätkapaciteten behövas.

Lastbalansering, återmatning

¹⁴ Vad behövs för att elektrifiera transportsystemet i Göteborg? (2018).

Laddningen av batteridrivna fordon kan effektstyras och det är i princip även möjligt att skicka tillbaka elenergi från fordonsbatteri till nätet när fordonet är anslutet. På det viset skulle elfordonens batterier kunna användas som effektbuffer eller energilager för nödsituationer. Detta skapar teoretiskt stora möjligheter att balansera effektbehovet lokalt eller inom stadens nät samt för att trygga elförsörjningen och nätstabiliteten. Detta förutsätter dock att både fordonen och elnätsutrustningen är förberedda för detta med anpassade gränssnitt och kommunikationsprotokoll samt att det finns anpassade affärsmodeller och styrsystem. Med denna teknik kan alltså optimering både ur elnätets och elkundens perspektiv hanteras.

På längre sikt har dock möjligheten av aktiv lastbalansering och återmatning stor potential för att stärka elsystemets robusthet och kan minska behovet av att utöka elnätskapaciteten.

Vätgas

I dagsläget produceras vätgas huvudsakligen från naturgas (USA, Japan). I Skandinavien framställs vätgas bara från förnybara energikällor då tillgången på fossilfri el är mycket stor. Den största andelen vätgas som tankas körs med lastbil till tankstationen, men i bla Sandviken används en elektrolysör på plats för lokal produktion.

I Göteborg finns i dagsläget en tankstation för vätgas i Biskopgården som återtog i bruk i december 2020. Planering för ytterligare en vätgastankstation hos OKQ8 vid Falutorget pågår och förväntas tas i bruk under 2021. Prognoser från bla Renova visar på utökad behov på sikt.

Minskad klimatpåverkan från resor och transporter

Som storstad har Göteborg goda möjligheter att ställa om resor till en högre andel kollektivtrafik, gång, och cykel liksom till effektivare godstransporter. För de transporter där fossila drivmedel inte kan ersättas med eldrift kan fossilfria alternativ användas. Tillgången till biobränslen är dock begränsad både globalt och nationellt och dessa bör användas sparsamt och hushållas med.

Funktionsområde 13: Hamnen – sjöfarten och sjöfartens transporter

Verksamhetsbeskrivning

Göteborgs Hamn är Skandinaviens största hamn har en nyckelroll för godstransporter till och från Sverige. Hamnen har mycket stor betydelse både regionalt och nationellt. Transportkedjan omfattar själva fartygstransporten, lastnings-/lossningsverksamheten i hamnen och vidare transport till terminaler.

Göteborgs Hamn AB äger och underhåller mark, kajer och annan infrastruktur i hamnen och utvecklar hamninfrastrukturen. Göteborgs Hamn har flera terminaler för olika ändamål, de lokaliserade inom hamnområdet på Hisingen samt de mer central belägna färjeterminaler (Danmark- och Tysklandterminalen).

Själva godshanteringen, det vill säga lastning och lossning av fartygen samt transporter till och från hamnen sköts av terminaloperatörer och speditörsföretag. Göteborgs Hamn AB har därmed inga egna verksamheter som kan elektrifieras, men kan ha en roll i att elektrifiera olika delar i transportkedjan.

Berörda verksamheter

Göteborgs Hamn AB har i sin roll som ägare av kajer och hamnanläggningar möjlighet att tillhandahålla möjlighet till elanslutning av fartyg samt hamnmaskiner. Göteborgs Hamn AB kan vidare bidra till elektrifiering genom samverkan med och påverkan av berörda transportföretag. Vidare upphandlar Göteborgs Hamn AB transporter och entreprenadarbeten vid utveckling och underhåll av hamnanläggningarna och har därmed möjlighet att påverka genom att ställa krav i upphandlingar.

Göteborg Energi berörs i sin roll som leverantör av elnät och energitjänster.

Utöver dessa två kommunägda bolag berörs även ägarna till de överliggande elnät (Vattenfall, Svenska Kraftnät) samt rederier, terminalbolag och speditörsföretag som är verksamma inom Göteborgs Hamn.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Land-el-anslutning

Genom att ansluta fartyg till land-el när de ligger i hamn kan fartygens huvudmotor stängas av vilket leder till minskat dieselförbrukning och minskade lokala utsläpp.

Anslutning till land-el är enklast att realisera för fartyg som kör fasta rutter mellan två hamnar som färjor och roro-fartyg och är mest motiverat för fartyg med relativ lång kaj-tid, dvs. med många anlöp per år och lång tid i hamn.

För stora fartyg som anländer flera olika hamnar mer oregelbundet är det svårare, då det saknas standardisering av anslutningsutrustningen, placering av anslutningen på fartyget och anslutningsmöjlighet i alla hamnar. En vidare teknisk utmaning är att marina elsystem har en frekvens på 60Hz, elsystem på land däremot 50 Hz. Detta innebär att en anslutning av fartyg till land-el förutsätter en frekvensomvandlare, vilket ökar kostnaderna.

Göteborgs Stad har drivit på elanslutningen av fartyg, mest av luftkvalitetsskäl och exempelvis Stena-färjorna har anslutning till land-el. Landel-anslutning finns idag vid samtliga färjeterminaler och byggs ut för ro-ro terminaler.

Elektrifiering för framdrift av fartyg

Elektrifiering av tunga lastfartyg är en bra bit borta, särskilt för fartyg som kör slingor mellan olika hamnar. Detta för att sträckorna är långa, många olika hamnar kan angöras och att och då skulle kräva lämpad laddinfrastruktur i varje hamn. Möjligheterna är bättre för fartyg som regelbundet seglar fasta sträckor mellan två hamnar, i det fallet är det enklare att skapa dedikerad laddinfrastruktur. Stena Line testar för närvarande batteridrift för hjälpmotorer/bogpropeller i en av Danmark-färjorna, laddningen sker genom den befintliga infrastrukturen för land-el vid kajen. Stena Line har presenterat planer för en helt batteridrivna färja för att trafikera Göteborg-Fredrikshamn, med tidshorizonten 2030. En dialog mellan Stena Line och Göteborgs Hamn angående laddinfrastruktur och laddeffekt pågår.

Elektrifiering av hamnverksamheten

Själva hamnverksamheten – lastning och lossning av fartygen – drivs av privata terminalbolag, på Göteborg Hamns mark. Inom dessa verksamheter används kranar (redan eldrivna) samt cirka 100 dieseldrivna lyfttruckar. Dessa byts ut cirka vart 5:e år, dvs cirka 20 truckar per år ersätts. Truckarna ägs av terminalbolagen. En elektrifiering av dessa truckar är troligen möjlig, men idag finns inga motsvarande eldrivna truckar på marknaden. Laddmöjligheter bedöms av Göteborg Hamn kunna tillhandahållas, effektkapaciteten finns inom det befintliga elnätet. Flaskhalsen är tillgången till lämpliga maskiner och efterfrågan från Terminalbolagen.

Elektrifiering av lastbilstransporterna från hamnen

Godstransporten från hamnen på lastbil sker i huvudsak till omlastningsterminaler som ligger inom en 5–8 mils radie från hamnen. Dessa lastbilstransporter sker idag med dieseldrivna lastbilar men bedöms som väl lämpade för elektrifiering eftersom de genomförs regelbundet mellan fasta punkter, avstånden är relativt små och lastbilarnas dagliga körsträcka är begränsat till 20–30 mil. Laddning bör i huvudsak ske vid depåerna, men möjligheten till stöd/mellanladdning i närheten av hamnen skulle kunna underlätta. Hamnen skulle ha möjlighet att anordna en laddplats strax utanför hamnområdet, både en plats och en plan för detta finns. Möjligen kan även en tankmöjlighet för vätgas (för bränslecellsfordon) vara aktuell. Transporterna genomförs av speditörer, utan direkt roll av Hamnen. Indirekt kan dock hamnen troligen påskynda och underlätta elektrifieringen av dessa transporter genom samverkan med speditörer och rederier och genom att tillhandahålla ladd-/tankmöjligheter. En flaskhals är tillgången till lämpliga lastbilar.

Funktionsområde 14: Förutsättningar, organisation och styrning

Verksamhetsbeskrivning

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. Genom kostnadseffektanalyser utifrån miljömässiga, ekonomiska, sociala liksom näringslivsrelevanta aspekter skapas underlag för vidare beslut om aktiviteter och åtgärder. Förutsättningar behöver formuleras och skapas på övergripande staden-gemensam nivå tvärs alla berörda verksamheter för att skapa samsyn för hur omställningen till ett mer klimatneutralt transportsystem bör finansieras och koordineras. Uppdraget att samordna stadens samlade insatser för omställningen tjänar till att beakta synergier mellan verksamhets- och funktionsområdena för att undvika suboptimeringar och inlåsningseffekter. Suboptimeringar kan avse tex transportarbeten, utbyggnad av infrastruktur eller energianvändning inom de separata verksamheterna. Samordningen syftar också till att gemensamt lyfta verksamheternas samlade utmaningar kring tex markplanering eller investeringsbeslut till högre beslutande organ. Samordningen innebär även att tydliggöra och undvika eventuella målkonflikter, tex med avseende på olika styrande dokument och målsättningar.

För att säkerställa enhetlig styrning och koordination med övriga relevanta insatser inom staden, upprätthålles en koppling till både Näringslivsstrategiska programmet och det nya Miljö- och Klimatprogrammet liksom stadens Energiplan. Funktionsområdet och processtyrningen innefattar även ett tätt samarbete med såväl Göteborgsregionen (GR) så som Västra Götalandsregionen (VGR), framförallt inom frågor som berör laddinfrastruktur för tunga transporter utanför stadens geografi. Men även för samverkan inom tex upphandlingskrav och land- och markplanering.

Vidare säkerställs inom funktionsområdet att aktiviteter, framdrift och resultat kommuniceras internt och externt staden, liksom i ett internationellt perspektiv. Detta sker i samklang med övriga strategiska kommunikationsaktiviteter inom staden, för att dra nytta av och påvisa styrkan i en stark gemensam plattform.

Strategiska samarbeten med såväl nationella som internationella aktörer och städer sörjer för värdefulla kunskaps- och erfarenhetsutbyten, liksom marknadsföringseffekt för både staden och näringslivet.

Berörda verksamheter

Business Region Göteborg AB, Stadsledningskontoret, Göteborgsregionen, Västra Götalandsregionen, alla berörda förvaltningar och bolag som använder och köper in fordon och transportarbeten.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Ett initialt arbete i denna första version av elektrifieringsplanen är att ytterligare specificera delmål och aktiviteter på verksamhets- och funktionsområdesnivå för att skapa förutsättningar för en faktisk omställning till ett elektrifierat transportsystem och nå

de övergripande beslutade målen om en fossilfri fordonsflotta till 2023 och ett fossilfritt transportsystem till 2030. Förutsättningarna handlar sammantaget om politiska beslut och inriktningar, uppföljning på befintliga uppdrag och nya tillkommande uppdrag, om beslutsgrundande faktaunderlag, om finansieringsstrategi, om samverkansmöjligheter och -krav, samt om påverkan från och på marknadsmognaden.

Delmål och tillhörande indikatorer för uppföljning skapar underlag för formulering av aktiviteter och åtgärder för måluppfyllnad både på kort och lång sikt. Ett pågående arbete och dialog med berörda verksamheter (förvaltningar och bolag) är att uppskatta kostnader och resursbehov för identifierade aktiviteter för att lyfta in i kommande års budgetprocess. En gemensam fråga att besvara är vad omställningen får och måste kosta. Dvs vad är värdet av omställningen på kort och på lång sikt som motiverar en viss investering vid en given tidpunkt.

En indikatoravla för visuell uppföljning av progress och status i arbetet med att ställa om stadens transportsystem till fossilfritt och elektrifierat är under framtagande.

Funktionsområde 15: Laddning för tunga fordon

Verksamhetsbeskrivning

Funktionsområdet hanterar säkerställandet att förutsättningar för laddning av tunga fordon i och utanför stadens tjänst tillhandahålls och hanteras på ett resurseffektivt sätt. Elektrifieringen av den lätta fordonsslottan med därtill hörande laddinfrastruktur kommit långt i sin omställning och utbyggnad, medan den tunga transportsektorn ännu står inför en storskalig elektrifiering. Teknikomställningen på fordonssidan går dock mycket snabbt och behovet av tillgänglig laddinfrastruktur med hög effekt respektive tillgång till vätgas ökar i samma takt. Utmaningarna består i bla mark- och effekttillgång, installationsinvesteringar och affärsmodell för drift och underhåll av infrastrukturen då den till skillnad mot laddinfrastruktur för lätta fordon är betydligt dyrare och kräver mer plats.

Göteborg Stad har direkt möjlighet att påverka sammansättningen av sin egen fordonsslotta. För en storskalig elektrifiering av den tunga fordonstrafiken krävs dock att även privat aktörer och leverantörer till Staden ställer om till batteri- eller bränslecellsdrivna lastbilar. Göteborg Stad kan påskynda den omställningen genom att skapa möjligheter för batteriladdning och tankning av vätgas.

Batteridrivna lastbilar kommer huvudsakligen laddas vid sin depå eller nattparkering, inte minst av kostnadsskäl. Dock kan behov av stödladdning under dagen eller arbetspasset uppstå för att optimera körsträckan och leveransarbetet. Detta förutsätter tillgång till publika eller semi-publika laddplatser med hög till mycket hög laddeffekt lämplig för tunga fordon. Motsvarande förutsätter det möjlighet att tanka vätgas för den typen av fordon. Göteborg Stad har genom markupplåtelse möjlighet att stödja elektrifieringen av tunga fordon i den privata sektorn genom att verka för etablering av publika laddplatser och vätgastankställen för tunga fordon, men även genom att tillgängliggöra de egna verksamheternas laddplatser för andra externa eller upphandlade aktörer.

Genom att tillåta fler aktörer höjs nyttjandegraden och investeringen kan delas på flera. Affärsmodellerna sätts av marknadens behov.

Funktionsområdet överlappar delvis med andra funktionsområden, såsom *Funktionsområde 2: Stadens egen fordonspark – tunga lastfordon och arbetsmaskiner (> 3,5 ton)*, *Funktionsområde 5: Stadens inköpta entreprenadarbeten och tillhörande transporter* samt *Funktionsområde 13: Hamnen – sjöfarten och sjöfartens transporter*.

Berörda verksamheter

Funktionsområdet berör samtliga av stadens verksamheter som använder och upphandlar transporter med tunga vägfordon eller arbetsmaskiner över 3,5 ton, vilka är

- **Renova AB** är den kommunala verksamheten med flest tunga fordon, primärt sopbilar.
- **Göteborgs Spårvägar Buss** (GS Buss) har tunga bussar.
- **Göteborgs Spårvägar** har tunga vägfordon, varav vissa är specialfordon som skenreningsmaskiner eller kombislamsugare.
- **Park & Naturförvaltningen** använder främst tyngre flakbilar.
- **Kretslopp och vatten** använder egna tunga fordon och är även upphandlare av soptransporter, med möjlighet att ställa krav på fordon.

- Även **Göteborg Energi, Göteborgs Hamn, GSL och Förskoleförvaltningen** använder egna, tunga vägfordon, om än i ringa utsträckning.
- Utöver verksamheterna med egna tunga vägfordon och maskiner berörs **Göteborg Energi och Trafikkontoret** avseende eventuella laddplatser och tankställen för vätgas.
- **Stadsbyggnadskontorer** alternativt **Fastighetskontoret** som planverksamhet respektive markägare för att indentifiera och tillhandahålla lämpliga platser för laddplatser för tunga fordon.
- **Förvaltningen för inköp och upphandling (INK)** är förvaltningen för inköp och upphandling och är stadens inköpscentral och strategiska resurs i upphandlingsfrågor.

Funktionsområdet berör även upphandlade transportutförare från näringslivet med avseende på förutsättningsskapande för ett elektrifierat transportarbete.

Delmål och indikatorer

Vid tidpunkten för detta dokument publicering existerar inga antagna och förankrade delmål respektive indikatorer för funktionsområdet.

Nuläge

Undantaget kollektivtrafiken är antalet el- och vätgasdrivna tunga fordon i Göteborg och Sverige fortfarande mycket lågt men förväntas öka kraftigt de närmaste åren. Ett antal pilotprojekt pågår runt om i landet med olika aktörer framförallt för att samla erfarenhet, kunskap och förståelse för laddstrategier och behovet av stödladdning. Inom Göteborg Stads verksamheter finns sedan december 2020 en batterielektrisk sopbil samt två bränslecellsdrivna sopbilar. Batterielektriska sopbilar används även av en av Göteborg Stads upphandlade leverantörer, för vilka Staden tillhandahåller laddinfrastruktur genom ett samarbete med Göteborg Energi. En laddplats med 175 kW i centrala Göteborg planeras kompletteras med ytterligare laddplats/er i västra delarna av staden för att bättre fylla leverantörens geografiska behov.

Möjligheten att tanka vätgas finns i dagsläget i Biskopsgården och en ytterligare vätgasstation i centrala Göteborg förväntas bli tillgänglig under 2021, jämte ovan nämnda högeffektladdare.