

**Utvärdering av
publik laddning för
elbilar i
Stockholms stad**
April 2020

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms Stad

April 2020

Dnr: 2016-13075

Utgivningsdatum: April 2020

Utgivare: Beställare Miljöförvaltningen Stockholms Stad

Kontaktperson: Eva Sunnerstedt, Miljöförvaltningen

Konsult: Anton Sjögren, Maria Xylia, Marie Swenman och Cecilia Wallmark vid SWECO

Ordlista

Laddfordon – Benämningen på ett fordon som helt eller delvis drivs av elmotor och vars batteri kan laddas från elnätet.

Elbil – En typ av laddfordon som enbart drivs av en elmotor.

Laddhybrid – En typ av laddfordon som kan drivas både av elmotor och en förbränningsmotor.

Elhybrid – Inte ett laddfordon då dess batteri inte kan laddas från elnätet.

Laddstation – En plats med en eller flera laddare för eldrivna fordon.

Laddpunkt – Kontakten där det laddbara fordonet laddas. En laddare kan ha mer än en laddpunkt.

Laddsession – Tidsperiod från det att laddfordonet kopplats in och påbörjat laddas till dess att kabeln tas ur fordonet.

Laddtid – Tid som laddfordonet är inkopplad mot laddpunkten, vare sig om energi överförs till fordonet under hela den tiden eller ej. Information om när energi överförts mellan laddpunkt och fordon under en laddsession har inte varit tillgänglig i den här rapporten.

Snabbladdning – Laddning av laddfordon som sker med 50 kW eller mer i eleffekt.

Normalladdning – Laddning av laddfordon som sker med effekter under 50 kW.

Destinationsladdning – Laddning av laddfordon som sker vid olika typer av destinationer, såsom handelsplatser, reshubbar, sporthallar etc.

Sammanfattning

Stockholms Stad arbetar för att förbättra laddmöjligheterna i Stockholm. De publika laddstationerna på gatumark som finns tillgängliga i Stockholm drivs av E.ON Energilösningar AB, Fortum Charge & Drive och InCharge Vattenfall AB. Även normalladdning i Stockholm Parkerings anläggningar har inkluderats i denna utvärdering. Syftet med utvärderingen är att ta reda på hur laddstationerna används och därmed få kunskap som kan vara användbar i den fortsatta utbyggnaden av laddinfrastruktur. Analysen baseras på drygt 130 000 laddsessioner som skett under perioden 1 januari – 31 december 2019, samt resultat från en enkät som besvarats av 377 respondenter.

Antalet laddbara fordon har ökat med ca 35 procent från år 2018 till år 2019, och det totala bearbetade antalet laddsessioner ökade med 46 procent från år 2018 till år 2019. Stockholm Parkering är fortfarande den aktör som erbjuder flest publika laddplatser och har flest årligt registrerade laddsessioner, majoriteten på dagtid under vardagar.

Användningsmönstret mellan vardag och helg varierar, både i starttid och i hur länge man står och laddar. Den publika laddinfrastrukturen används främst för destinationsladdning, där en stor del av normalladdningen på gatumark sker nattetid. Normalladdning i parkeringshus fortsätter vara viktigt för de som laddar medan de är på jobbet.

Den genomsnittliga beläggningen för laddstationerna har förändrats från föregående år, med en ökning för snabbladdningstationerna och en minskning för normalladdning både på gatumark och i parkeringshus. Det kan bero på det snabbt ökande antalet laddpunkter som etableras och samlas in data från.

Populariteten i laddstationer tycks inte ha någon geografisk koppling till om den är lokaliserad i innerstaden, då Stockholm Parkerings anläggningar både i och utanför centrala Stockholm används frekvent. Istället är det sannolikt kopplat till de aktiviteter som finns i närheten, så som hem, arbete eller handelsplatser. Snabbladdningsstationerna har det högsta antalet laddsessioner per dag, till följd av etablerade tidsbegränsningar. Både snabbladdningsstationerna och parkeringshusen har betydande mängd energiöverföring per laddpunkt och dag, sannolikt till följd av den höga laddeffekten respektive avsaknaden av tidsbegränsningar.

Enkäten visar att de flesta respondenterna var män över 46 år med en relativt jämn fördelning mellan elbil och laddhybrid. I likhet med

föregående år har majoriteten av respondenterna bilen som företagsbil eller har köpt den själva inom de senaste tre åren. De viktigaste parametrarna som togs hänsyn till vid respondenternas inköp av laddfordonet var miljöfördelarna samt tillgången till hemma- och publik laddning.

Respondenterna efterfrågar fortsatt förbättrad kontroll av laddplatserna för att icke-laddbara fordon inte ska ta upp utrymmet. När en laddstation är full upplever respondenterna att det är svårt att hitta alternativ, där man önskar förbättrade tekniska lösningar för att råda bot på problemet. Det efterfrågas även samordnade betalningslösningar, längre parkeringstid och fler laddstationer.

Både enkäten och statistiken ger uttryck för hur viktig den publika laddinfrastrukturen är för användarna. Respondenterna är också generellt sett nöjda med hur den publika laddinfrastrukturen fungerar.

Baserat på rapportens resultat rekommenderas kommunen

- Fortsatta förbättringar i kontrollen av laddstationerna på gatumark, för att säkerställa att de som parkerat på laddplatserna är laddfordon.
- Förbättrad skyltning och information associerad med laddinfrastrukturen för att tydliggöra dess funktion och undvika missförstånd.
- Stötta parkerings- och laddinfrastrukturägarna med att hitta förutsättningar för att samordna betalningssystemet mellan dem, så att det blir ett enhetligt system gentemot konsumenterna. Informera även i de fall där denna typ av lösning finns.

Laddinfrastrukturägarna rekommenderas

- Hitta förutsättningar för att samordna betalningssystemet mellan sig och parkeringsägarna, så att det blir ett enhetligt system gentemot konsumenterna. Informera även i de fall där denna typ av lösning finns.
- Öka antalet laddstationer på gatumark i samband med aktiviteter/destinationer, så som handelsplatser.
- Tillgängliggöra informationen om lediga/upptagna laddpunkter gentemot konsumenterna för att underlätta lokaliseringen av lediga laddpunkter.

Innehåll

Ordlista	3
Sammanfattning.....	4
Inledning	7
Bakgrund och syfte	7
Laddinfrastruktur i Stockholm	8
Dataunderlag	9
Publik laddning i Stockholm stad	10
Typ av laddning	10
Laddning över tid	11
Beläggning	14
Laddtid	20
Platsskillnader	25
Energiöverföring	30
Enkät till kunderna.....	37
Om respondenterna.....	37
Laddmönster	39
Åsikter	42
Diskussion och reflektion	49
Utökat nyttjande av publik laddinfrastruktur.....	49
Fortsatta önskemål om längre laddtid	50
Felparkerade eller färdigladdade bilar fortsätter störa.....	50
Slutsats och rekommendation	52

Inledning

Bakgrund och syfte

Stockholms stad arbetar för att förbättra laddmöjligheterna för laddfordon i staden. I samverkan med olika aktörer inom laddinfrastruktur har en mängd laddpunkter satts upp under de senaste åren (1500 år 2019 i jämförelse med 490 år 2016¹).

I denna rapport presenteras en analys av hur olika publika laddstationer i Stockholm använts under år 2019, i syfte att samla kunskap som kan vara användbar i den fortsatta utbyggnaden av laddinfrastruktur. Bland annat analyseras:

- Tid på dygnet när laddning påbörjas
- Fördelning av laddningar över veckodagar och månader
- Energiöverföring och laddtid
- Generella platsskillnader
- Skillnader mellan olika kategorier av laddare.

Analysen baseras på laddsessioner som skett under perioden 1 januari – 31 december 2019. Data fördelar sig på publika normalladdningsstationer på gatan, normalladdningsstationer i parkeringshus (inkl. ytparkeringsanläggningar) samt snabbbladdningsstationer på gatan. Laddning från fyra aktörer som driver publika laddstationer i Stockholm har anonymiserats och analyserats för samtliga aktörer. Dessa aktörer är Stockholm Parkering, E.ON Energilösningar AB, Fortum Charge & Drive och InCharge Vattenfall AB.

Stockholms publika laddinfrastruktur har även utvärderats genom en webbenkät som skickats till kunder hos E.ON, Fortum och Vattenfall. Den kvalitativa analysen ger insyn i hur kunderna använder och upplever den publika laddningsinfrastrukturen i Stockholms Stad.

Tre tidigare rapporter har tagits fram av Stockholms Stad inom detta område. Jämfört med förra årets rapport har insamlad data analyserats ytterligare, och enkäten har utvecklats för att kunna dra fler relevanta slutsatser från resultaten.

Denna utvärdering ingår i EU-projektet CIVITAS Eccentric som erhåller finansiering från Horisont 2020 – Europeiska unionens ramprogram för forskning och innovation enligt bidragsavtal nr

¹ Enligt statistikdatabasen ELIS som sammanställs av Power Circle

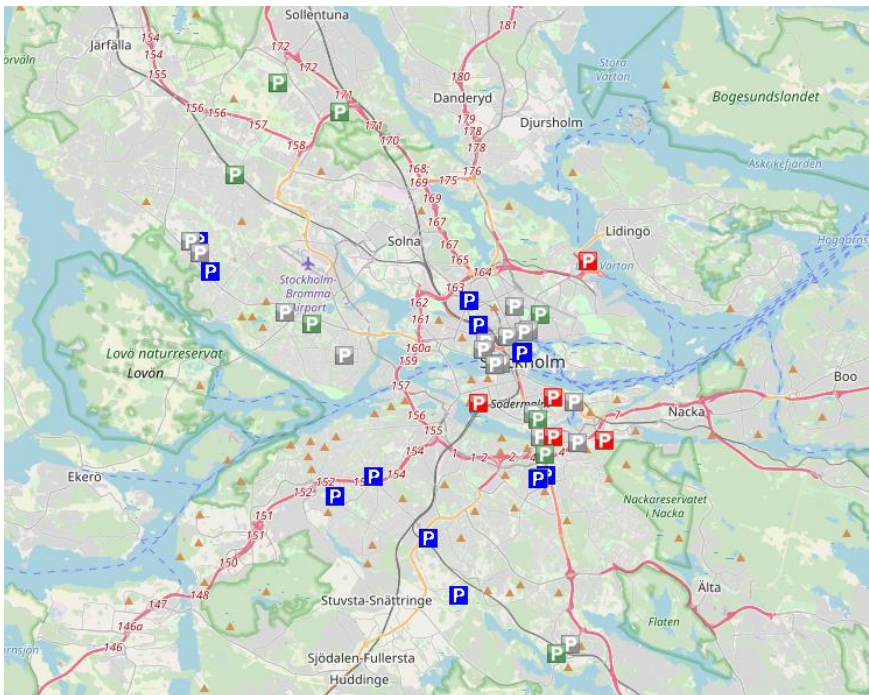
Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

8 (54)

690699. I Eccentric testar och utvärderar Stockholms Stad ny teknik och nya koncept för hållbara resor och transporter under år 2016-2020 för att utveckla marknader och sprida kunskap.

Laddinfrastruktur i Stockholm

I Stockholms kommun har antalet laddbara fordon² ökat med ca 35 procent från år 2018 till år 2019, från 17 783 till 24 018 laddfordon³. Av de laddbara fordon som fanns i Stockholm i slutet av 2019 var ca 6 500 elbilar (2 650 år 2018) och 17 500 laddhybrider (14 500 år 2018). Laddstationer som erbjuder normalladdning finns bland annat i 41 olika parkeringsanläggningar som drivs av Stockholm Parkerings, placerade på flera olika platser runt om staden enligt Figur 1.



Figur 1. Lokalisering av Stockholm Parkerings anläggningar där normalladdningspunkter finns, den 16 januari 2020⁴. De olika färgerna på parkeringsanläggningarnas ikoner indikerar olika driftstatus för laddstationerna vid tillfället då bilden hämtades.

Det totala antalet laddpunkter i Stockholm Stad ökade från 1034 till 1500 från år 2018 till år 2019⁵.

² Vilket inkluderar personbilar, lätta lastbilar samt fyrhjulingar och motorcyklar.

³ Enligt statistikdatabasen ELIS som sammanställs av Power Circle.

⁴ Hämtat från Stockholm Parkerings portal <https://stockholmparkering.oamportal.com>

⁵ Enligt statistikdatabasen ELIS som sammanställs av Power Circle

Dataunderlag

Data med laddsessionerna har levererats från E.ON, Fortum och Vattenfall i excelformat. Laddsessioner från Stockholm Parkerings laddstationer har hämtats från Chargestorms portal online.

Data om cirka 139 000 laddsessioner har hämtats från dessa fyra aktörer för år 2019, vilket kan jämföras med 95 000 laddsessioner hämtade för år 2018. Efter datarensning för felposter, där ingen energiöverföring har registrerats eller om det varit dubletter i datafilerna, återstod drygt 138 000 laddsessioner som utgör underlag i den kvantitativa analysen i följande kapitel. Antalet laddpunkter som data hämtats från år 2019 är 717 st, jämfört med 410 st år 2018, se Tabell 1. Notera att alla stationerna inte är nybyggda, utan kan i vissa fall redan ha erbjudit laddmöjlighet utan att data samlats in.

Tabell 1. Antalet laddpunkter som data hämtats från i årets och föregående års rapporter, fördelat på laddkategori.

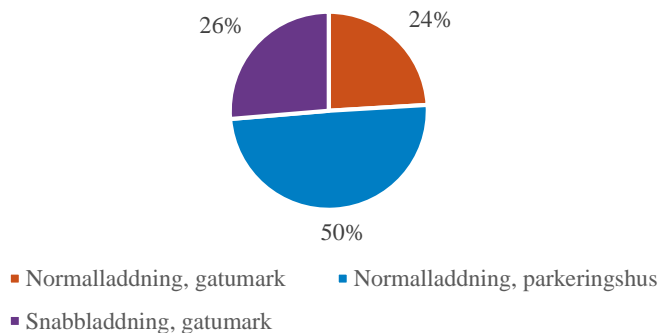
Antal laddpunkter	Normalladdare gatumark	Normalladdare parkeringshus	Snabbladdare gatumark
2018	82	279	49
2019	148	507	62

Den kvalitativa delen i denna rapport bygger på resultatet från den webbenkät som tagits fram under tidigare år med vissa justeringar från Sweco, som Fortum, E.ON och Vattenfall skickat ut till sina kunder. Enkäten gick i vissa fall även ut till kunder som bor utanför Stockholmsområdet. Undersökningen pågick mellan 10:e februari och 4:e mars 2020. Analyserna baseras på svar från 377 respondenter, relativt 535 år 2019 och 106 år 2018.

Publik laddning i Stockholm stad

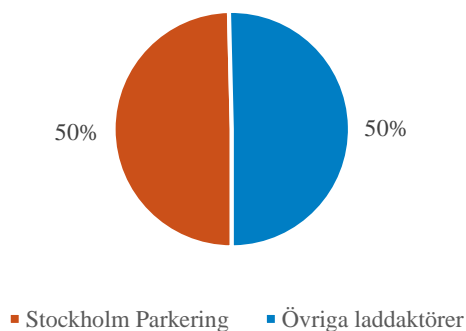
Typ av laddning

Normalladdning i parkeringshus står för majoriteten av alla laddsessioner som ingår i analysen, se Figur 2. Jämfört med siffrorna från föregående år har andelen minskat för snabbbladdning (från 29 till 26 procent), medan andelen normalladdning i parkeringshus är oförändrad (50 procent), samtidigt som andelen normalladdning på gatumark har ökat (från 21 procent till 24 procent).



Figur 2. Andelen laddsessioner fördelat per laddkategori år 2019.

Stockholm Parkering, som enbart erbjuder normalladdning på sina anläggningar, står för 50 procent av antalet laddsessioner mot resterande aktörer på 50 procent, se Figur 3. Det innebär en ökning på 1 procentenhet av Stockholm Parkerings andel från förra årets rapport.



Figur 3. Andelen laddsessioner fördelat på Stockholm Parkering och övriga laddaktörer under år 2019.

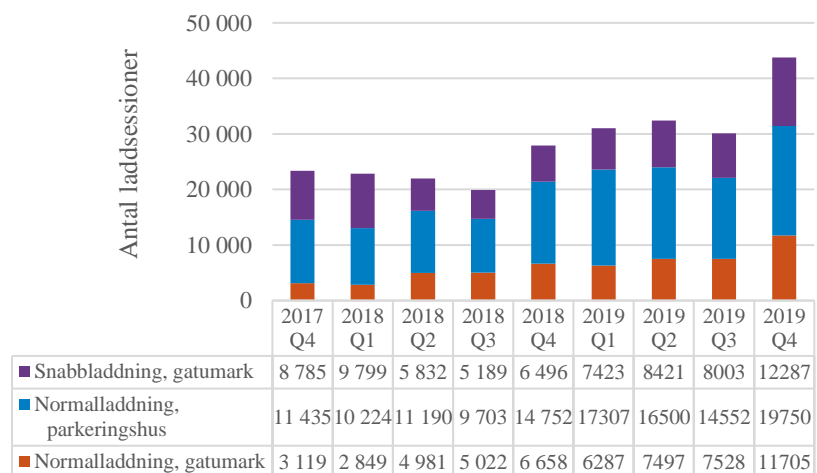
Laddning över tid

Stark ökning i antal laddsessioner under fjärde kvartalet

Antalet laddsessioner minskade under de första tre kvartalen under 2018, för att i det fjärde kvartalet avsluta med en större ökning. Under 2019 har antalet laddsessioner fortsatt att öka under de första två kvartalen, för att under det tredje kvartalet minska något, vilket kan ses i Figur 4.

Även under 2018 identifierades ett lägre antal laddsessioner i Q3. Det kan konstateras att det minskade antalet laddsessioner i Q3 kan bero på ett flertal parametrar, exempelvis säsongsmässiga variationer som ger lägre användning under sommarmånaderna.

Under 2019 sker vidare en kraftig ökning av antalet laddsessioner till Q4, då samtliga laddningskategorier ökar med 40–55 procent jämfört med Q3. Det kan sägas att samtliga laddningskategorier har ökat i antalet laddsessioner under år 2019.

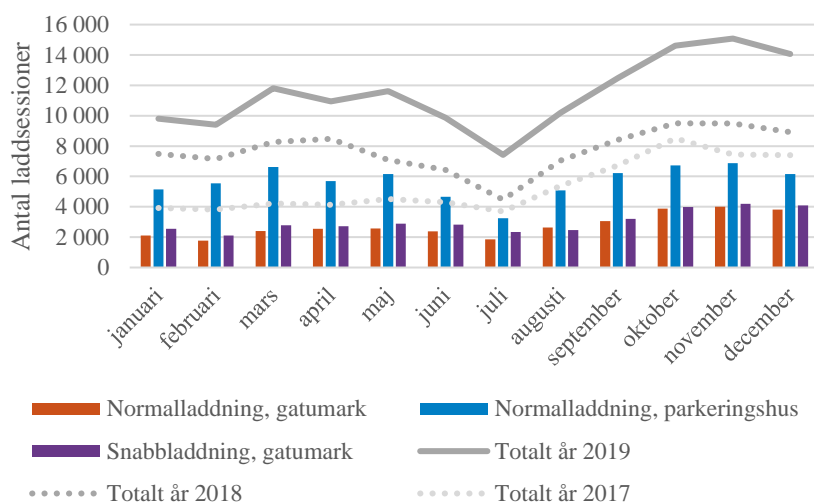


Figur 4. Antal laddsessioner per laddningskategori från Q4 2017 till Q4 2019.

Det maximala antalet laddsessioner genomfördes i november, då det uppmättes drygt 15 000 laddsessioner enligt Figur 5. Det kan jämföras med föregående års maximala antal om 9 500 laddsessioner (2018) som nåddes under oktober månad. Under 2019 nådde samtliga laddningskategorier sina toppar under november månad.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

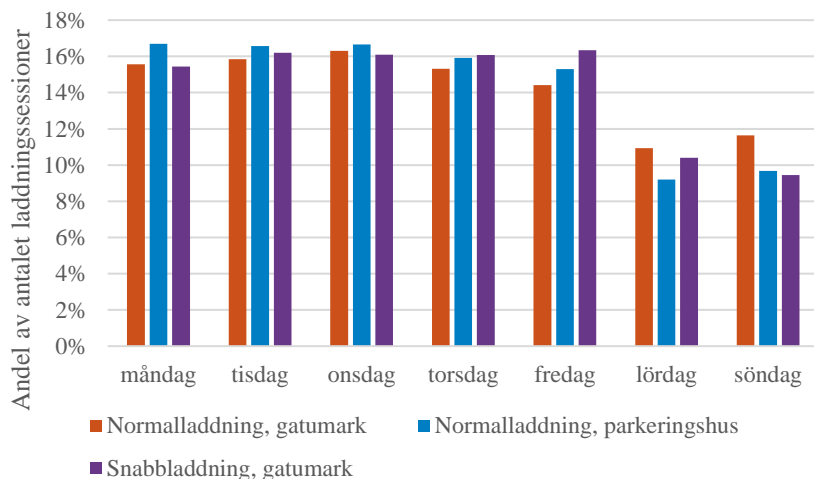
12 (54)



Figur 5. Antal laddsessioner per laddningskategori under år 2019 fördelat per månad.

De flesta laddsessioner sker på vardagar

De flesta av antalet laddsessioner sker under vardagarna sett till hela år 2019, vilket kan ses i Figur 6. Normalladdningen i parkeringshus har flest laddsessioner på måndagar, medan normalladdningen på gatumark har flest laddsessioner på onsdagar. Antalet snabbladdningssessioner är som högst på fredagar i likhet med föregående år.

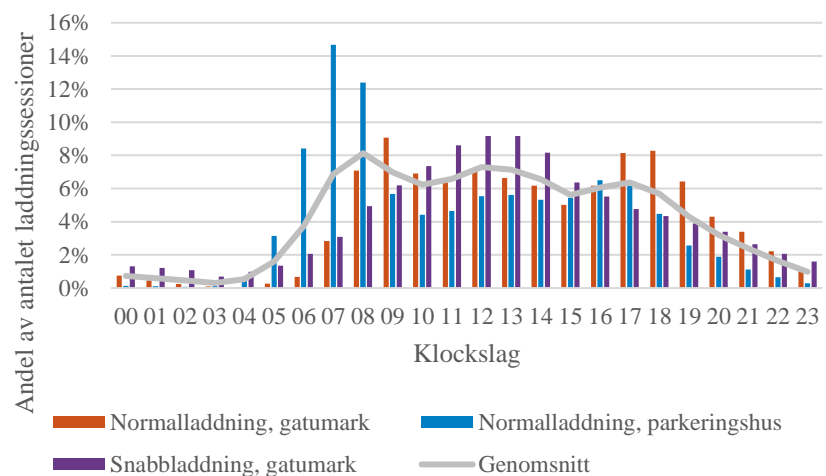


Figur 6. Andelen laddsessioner år 2019 fördelat på veckodagarna för varje laddningskategori.

Laddningsfördelning under ett genomsnittligt dygn

Hur de olika laddningskategorierna nyttjas under vardagarna presenteras i Figur 7. Under 2019 påbörjas normalladdningssessionerna i parkeringshus oftast mellan 06:00 och 08:00 på morgonen, för att sedan minska under förmiddagen mellan 09:00 och 11:00. Därefter sker en ökning fram till eftermiddagen,

sannolikt till följd av att parkeringsplatsen blir ledig och ett nytt fordon kan ställa sig där. Det följs av en minskning från 15:00-16:00 och framåt. För normalladdning på gatumark sker topparna vid 08:00-10:00 samt 17:00-18:00. För snabbladdning sker, i likhet med föregående år, flest påbörjade laddsessioner mitt på dagen mellan 11:00-13:00. De sessioner som påbörjas nattetid domineras av snabbladdning. Dessa användningsmönster indikerar att parkeringshus främst används för destinationsladdning, medan normalladdning på gatumark används för såväl destinationsladdning som hemmaladdning.



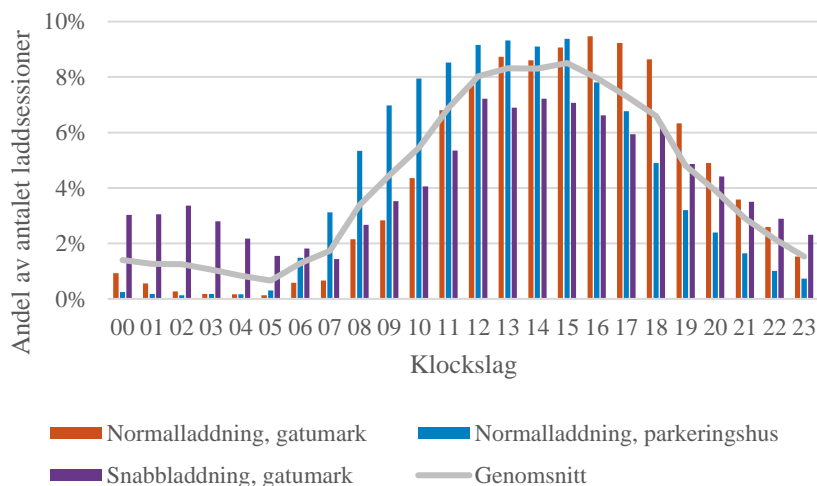
Figur 7. Andelen laddsessioner år 2019 som påbörjats vid ett visst klockslag under dygnet på vardagarna för respektive laddningskategori.

Under helgen nyttjas de olika laddningskategorierna enligt Figur 8. Liksom under vardagar dominerar snabbladdning nattetid, varpå antal laddsessioner för snabbladdning dagtid är som högst kring 12:00-14:00. Antalet sessioner för normalladdning i parkeringshus påbörjas till största del under förmiddagen och fram till 15:00, för att sedan minska. Normalladdning på gatumark har ett någorlunda annorlunda nyttjandemönster, där toppen för andel påbörjade laddsessioner infaller kring 16:00.

De resultat som presenteras i Figur 8 indikerar att parkeringshusen främst används för destinationsladdning även under helger, då merparten av laddsessionerna påbörjas främst under sen förmiddag till och med tidig eftermiddag. Laddsessioner kopplat till normalladdning på gatumark ökar på eftermiddagen, vilket indikerar att dessa används för destinationsladdning såväl som hemmaladdning även under helgen.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

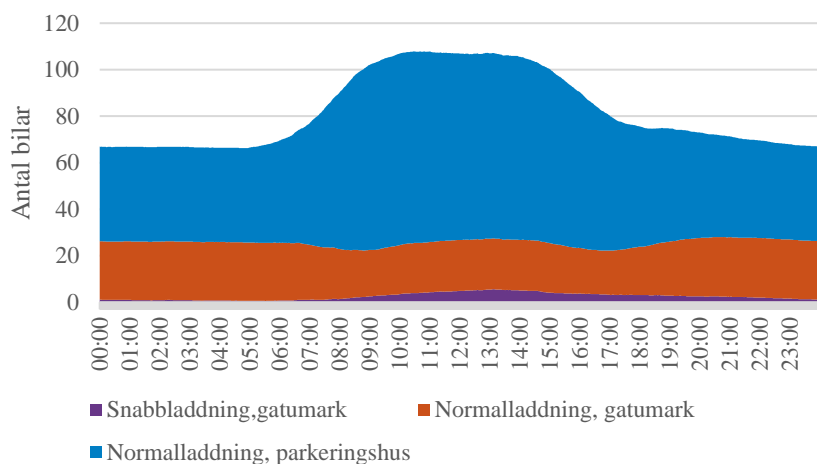
14 (54)



Figur 8. Andelen laddsessioner år 2019 som påbörjats vid ett visst klockslag under dygnet på helgen för respektive laddningskategori.

Beläggning

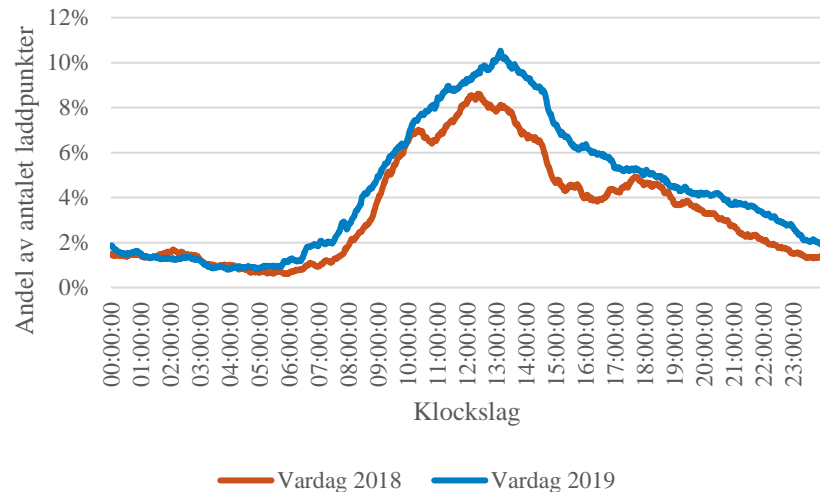
Under år 2019 var beläggningen på samtliga laddpunkter under ett genomsnittligt dygn som högst kring 110 fordon mellan klockan 10 och 12 i likhet med föregående år, se Figur 9. Normalladdning i parkeringshus står för de flesta laddningarna och den största variationen under dygnet. Det bör förtydligas att nedan presenterade figurer är baserade på tidsdata kopplat till när laddningskabeln har pluggats i och ur, snarare än hur länge energiöverföring har skett. Med andra ord är fordonen sannolikt ofta inkopplade i laddpunkten längre än vad det faktiskt behöver för att uppnå full laddning.



Figur 9. Antalet laddfordon som samtidigt är inkopplade mot laddpunkt fördelat på de olika laddkategorierna under ett genomsnittligt dygn år 2019. Upplösningen är per minut.

I Figur 10 presenteras andel av antal snabbladdningsuttag som används under vardagar år 2018 jämfört med 2019. Kurvans utformning för år 2019 är i likhet med föregående år, men visar en

generellt högre andel laddpunkter som används samtidigt. Beläggningen på vardagar år 2019 är som högst kring kl 13.00, vilket kan jämföras med motsvarande 8 procent kl 12.00 för år 2018.

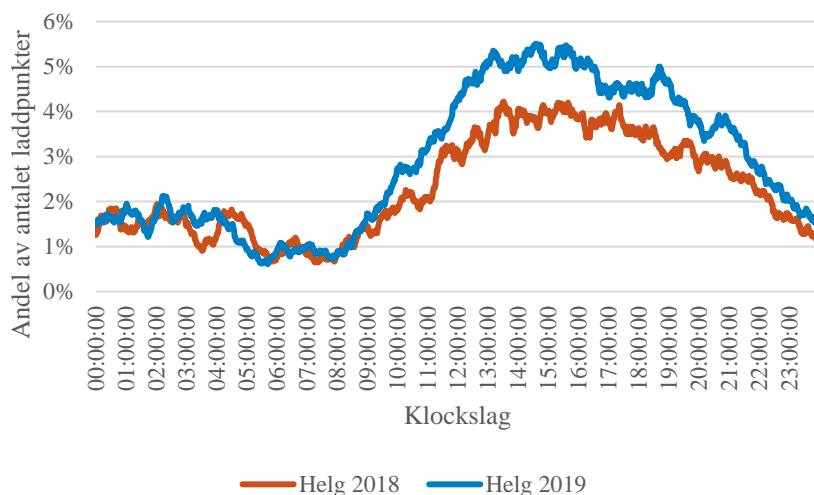


Figur 10. Andelen laddpunkter som används samtidigt för snabbladdare under en genomsnittlig vardag år 2019 och 2018.

Även andelen snabbladdningsuttag som används samtidigt under helgen 2019 följer föregående års kurva. I likhet med beläggningen av snabbladdningspunkter under vardagar kan det i Figur 11 ses en ökning i variationen mellan hög och låg beläggning, då beläggningen uppgår till över 5 procent mellan 13:00 och 16:00. Det kan jämföras med kring 4 procent under 2018. Anledningen till den ökade beläggningen kan bero på ett antal parametrar, exempelvis det ökade antalet laddfordon i Stockholm i relation till antalet laddplatser eller antalet laddfordon i taxiflottan. Det kan även bero på att nyetablerade snabbladdstationer har en bättre genomsnittlig beläggning än tidigare, på grund av bättre geografiska placeringar. Antalet snabbladdningspunkter har ökat med 27 procent, från 49 stycken år 2018 till 62 stycken år 2019.

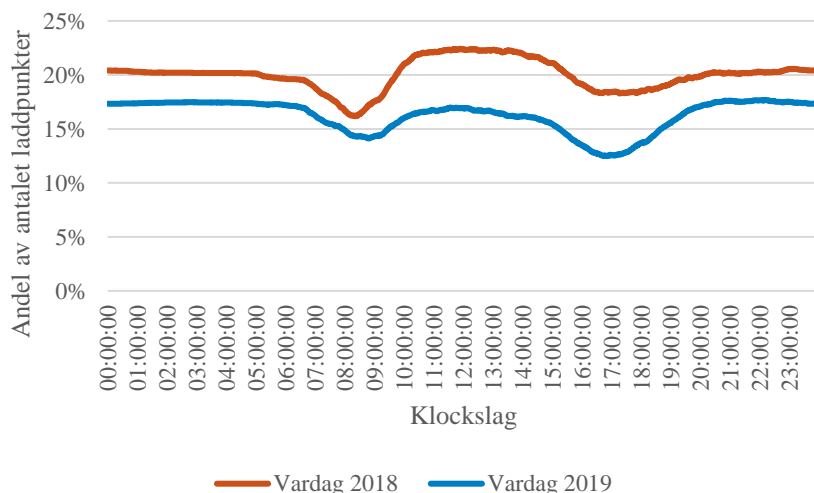
Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

16 (54)



Figur 11. Andelen laddpunkter som används samtidigt för snabbladdare under en genomsnittlig helgdag år 2019 och 2018.

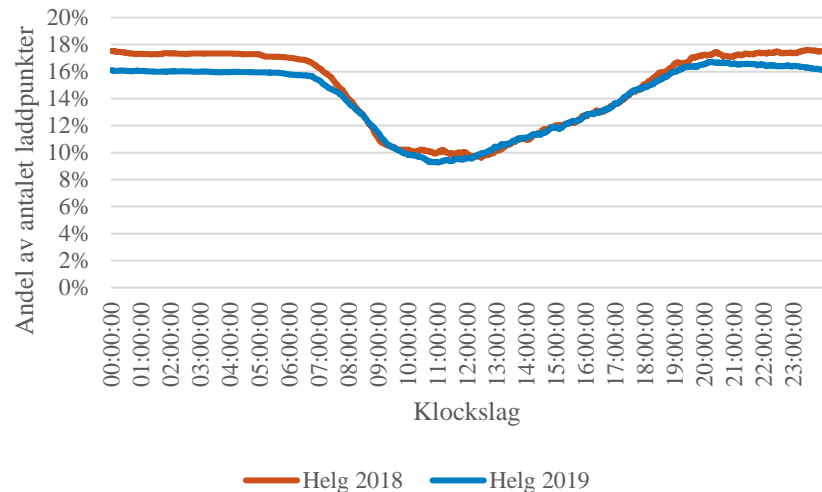
Sett till normalladdning på gatemark under vardagarna år 2019 följer kurvan liknande mönster som föregående år, se Figur 12. Både antalet laddsessioner och antalet laddpunkter som samlar in statistiken har ökat. För normalladdning på gatemark har statistik samlats in från 148 laddpunkter år 2019, vilket är en ökning med 80 procent från de 82 laddpunkter år 2018. Andelen laddpunkter som används samtidigt är lägre än föregående år under hela dygnet, och uppgår till som högst 17 procent mellan 06:00 och 07:00. Kurvan indikerar att normalladdningen på gatemark främst används för destinations- och hemmaladdning under vardagar.



Figur 12. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning på gatemark under en genomsnittlig vardag år 2019 och 2018.

Under helger 2019 följer data för andel använda normalladdningsuttag på gatemark ett liknande beläggningsmönster som föregående år med marginella avvikelser. Som högst uppnås en beläggning om drygt 16 procent nattetid, jämfört med kring 17

procent under 2018. Den lägre beläggningen kan förklaras med det kraftigt ökade antalet laddpunkter. Användningsmönstret tyder på att normalladdning på gatumark i många fall under helger används för hemmaladdning.



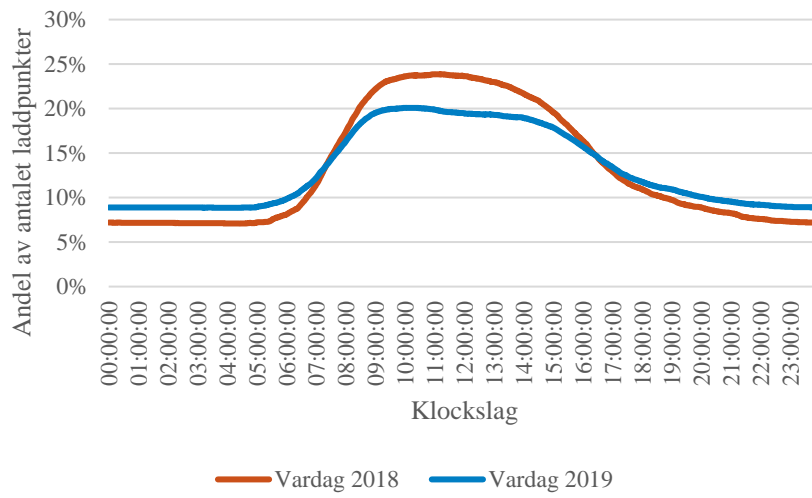
Figur 13. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning på gatumark under en genomsnittlig helgdag år 2019 och 2018.

För normalladdning i parkeringshus under 2019 ser beläggningen ut på liknande sätt som under 2018, men där kurvan har jämnats ut något över dygnet, se Figur 14. Det är även en något lägre beläggning år 2019 relativt år 2018, vilket kan bero på att antalet laddpunkter som rapporterat in statistik ökat med 82 procent, från 279 till 507 år 2018 till 2019. I dagsläget finns det betydligt fler laddpunkter installerade i parkeringshus än de som rapporterat in data till den här rapporten, vilket kan påverka hur väl siffrorna överensstämmer med verkligheten. Antalet ladduttag per parkeringshus som rapporterat in data vid slutet av år 2018 och år 2019 presenteras i Tabell 2.

I likhet med föregående år sker en kraftig ökning av beläggningen under vardagarna under morgontimmarna, för att från 11.00 och framåt minska under resten av dygnet.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

18 (54)



Figur 14. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning i parkeringshus under en genomsnittlig vardag år 2019 och 2018.

Tabell 2. Antalet laddpunkter som samlat data för denna rapport vid Stockholm Parkerings anläggningar vid slutet av år 2018 och 2019. Antalen laddpunkter nedan kan ha ökat eller minskat oberoende om det fysiska antalet i anläggningarna ökat eller minskat, beroende på laddarnas driftstatus.

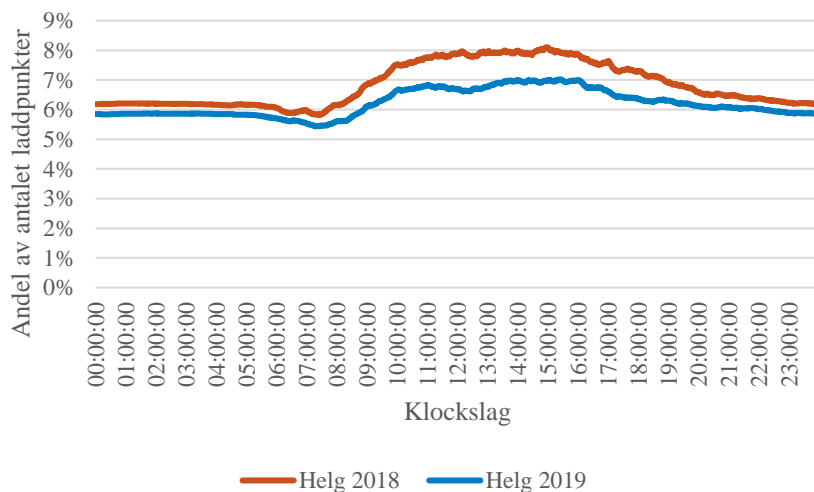
	2018	2019
Brunkebergstorg	0	15
David Bagare	8	6
Enskedehallen	4	4
Eriksdals Nya Simstadion	6	6
Farsta infarts P	8	8
Farsta Sim och Idrottshall	6	6
Fleminggatan P-hus	4	4
Gallerian Herkulesgatan	34	25
Glasbruket	2	2
Humlegården P-hus	4	4
Husbyhallen	1	1
Högalidsgaraget	10	10
Kölnan P-hus	3	3
Medborgarplatsen	0	66
Mälardalens IP	4	4
Norr Mälardal	1	0
Norra Latin	12	10
Norra Real P-hus	9	6
Norra Tornsgaraget	0	33
Palmfelt Center	6	6
Parkören	13	70
Ropsten Shell Infarts P	6	6
Råcksta P-Hus	12	12
Rådhusgaraget	2	2
Rågsved Infarts P	2	2
S:t Eriksplan, P-hus	4	4
Sjöstaden, P-hus	4	19
Slakthusplan	4	4
Solurgaraget	4	4
Spånga Tennishall Infarts P	0	1
Stigbergsgaraget	58	56
Stora Mossen IP	4	3
Torns Torn	0	12
Vartofta P-hus	4	56
Viking P-hus	2	2
Väderkvarnen	4	4
Väll-in	6	6
Västertorpshallen	6	6
Åkeshov, P-hus	4	4
Åregaraget	4	2
Åsögaraget	6	6
Älvsjö IP-Infart	8	7

Beläggningen av normalladdningsuttag i parkeringshus under helgen 2019 är något lägre än föregående år, se Figur 15. Den största förändringen kan ses dagtid då beläggningen har sjunkit från kring 8 procent mellan 12:00 och 16:00 till kring 7 procent under

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

20 (54)

motsvarande klockslag. Det kan bero på det högre antalet laddpunkter som data samlats in från.



Figur 15. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning i parkeringshus under en genomsnittlig helgdag år 2019 och 2018.

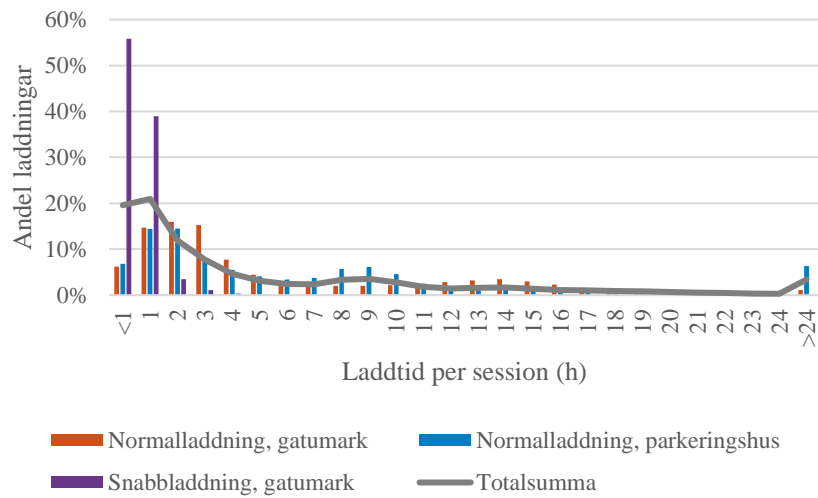
Laddtid

Inom samtliga laddningskategorier varierar den tid som fordonen står inkopplade vid laddpunkten för varje session betydligt, från några minuter upp till ett par dygn. Det bör noteras att presenterade data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur. I Figur 16 kan ses att en stor andel av sessionerna varar under två timmar (41 procent), i enlighet med föregående år.

Den främsta anledningen till att en stor andel av tiden vid stationen är kortare än 3 timmar är de rådande tidsbegränsningarna för snabb- respektive normalladdning på gatemark. Snabb- respektive normalladdning har en tidsbegränsning på 30 minuter under hela dygnet. Normalladdning på gatemark har en tidsbegränsning på tre timmar under dagtid (07:00-19:00)⁶. Värt att notera är att tiden vid laddstationerna i parkeringshusen till stor del också är mindre än tre timmar, vilka har andra regler beroende på anläggningen.

En liten ökning i andel normalladdningssessioner i parkeringshus med varaktighet kring 7–10 timmar kan ses, vilka sker endast under vardagarna. För normalladdning på gatemark ökar antalet laddningssessioner kring 12–16 timmar, vilket går att se på både vardagar och under helgerna.

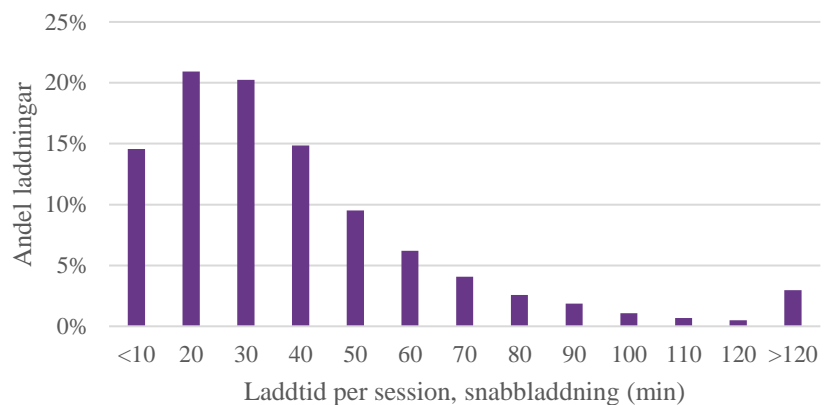
⁶ Notera att tidsbegränsningen som avses endast appliceras på gatemark och alltså inte på Stockholm Parkerings anläggningar, vilka har andra regler beroende på anläggningen.



Figur 16. Andelen laddsessioner fördelat på laddsessionens längd i timmar år 2019, både helg och vardag. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Laddtid snabbladdning

Snabbladdning på gatumark sker i 56 procent av fallen på under 30 minuter, vilket är i linje med dess tidsbegränsning (Figur 17). Över hela dygnet är den genomsnittliga laddtiden per session något mer än 30 minuter.



Figur 17. Andelen snabbladdningssessioner fördelat på laddtid per session för år 2019. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Laddtid normalladdning

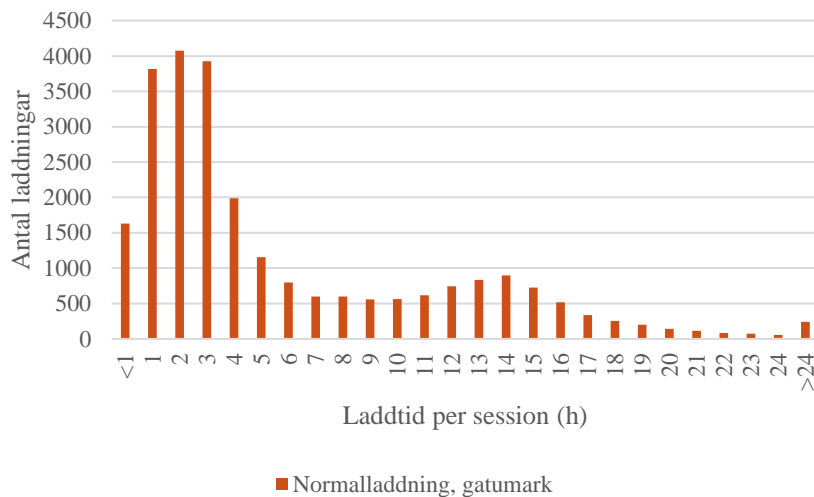
Generellt har normalladdning på gatumark och i parkeringshus ett likartat mönster gällande laddtid, men med några skillnader. Under vardagar pågår majoriteten normalladdningssessioner omkring 2 timmar, både på gatumark och i parkeringshus.

I Figur 18 presenteras antalet normalladdningssessioner på gatumark under vardagar per sessionstid. Högst antal laddsessioner kan

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

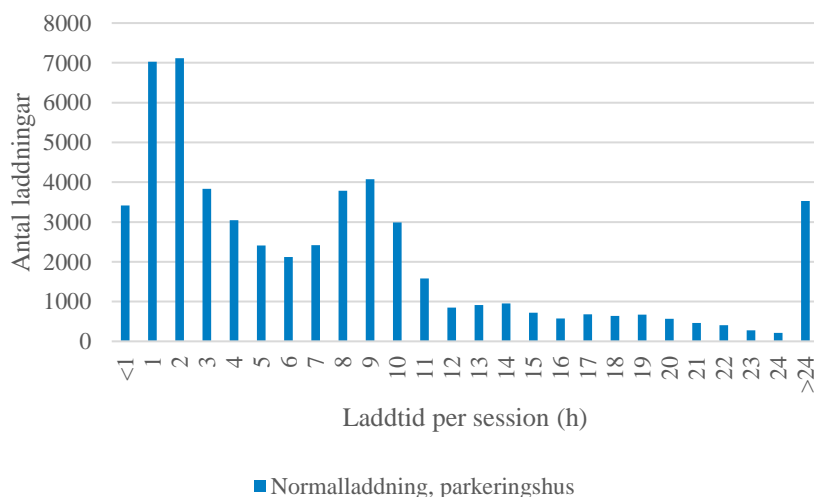
22 (54)

avläsas vid laddtider om 1–3 timmar samt en liten ökning i antal kring 12–15 timmar.



Figur 18. Antalet normalladdningssessioner på gatumark fördelat på laddtid per session under vardagar för år 2019. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

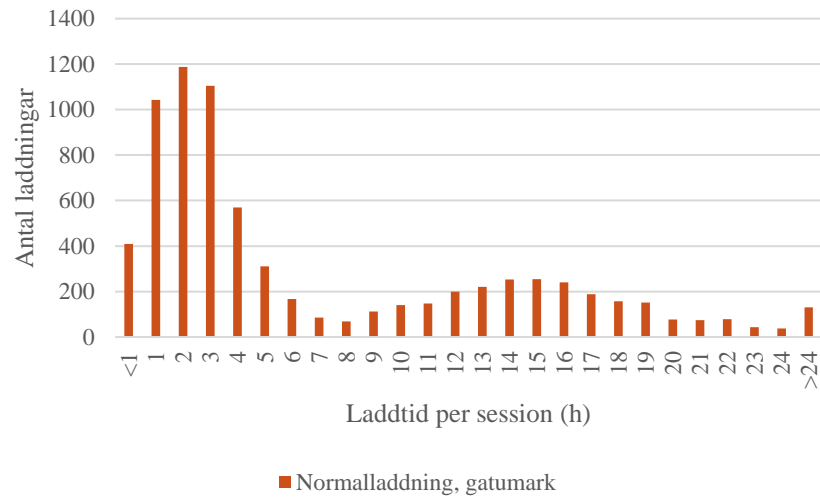
Högst antal laddsessioner för normalladdning i parkeringshus kan vidare avläsas vid 1–2 timmar samt ytterligare en topp vid en laddtid om 8–10 timmar, se Figur 19. Det kan dock konstateras att de högsta antalen laddsessioner på vardagar är nästintill dubbelt så höga i parkeringshus som på gatumark. Under vardagar har normalladdning i parkeringshus förhållandevis fler laddningar med laddtider om 8–10 timmar relativt normalladdning på gatumark.



Figur 19. Antalet normalladdningssessioner i parkeringshus fördelat på laddtid per session under vardagar för år 2019. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

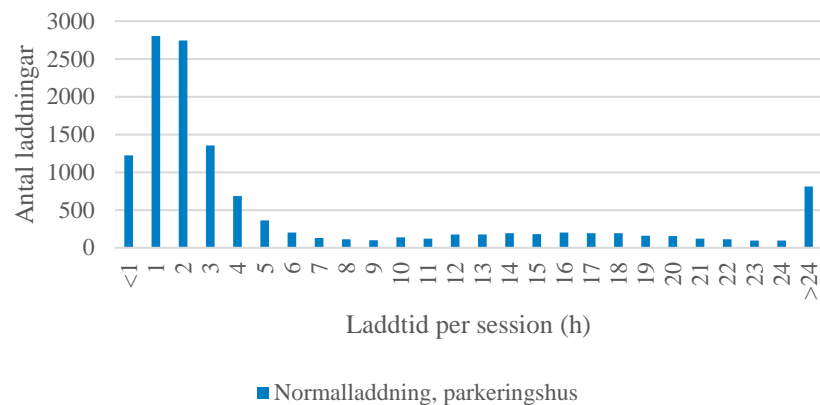
För normalladdning på gatumark ses ett liknande mönster i antal laddningar per laddtid under helger som under vardagar. Ett högt

antal kan ses kring 1–3 timmar, med en liten ökning i antal kring 12-17 timmar (Figur 20).



Figur 20. Antalet normalladdningssessioner på gatumark fördelat på laddtid per session under helger för år 2019. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

För laddning i parkeringshus under helger skiljer sig fördelningen av laddtid per session från vardagar, dels genom ett lägre antal laddningar och dels genom att laddsessionerna är kortare. En majoritet av dessa pågår i tre timmar eller mindre, se Figur 21.



Figur 21. Antalet normalladdningssessioner i parkeringshus fördelat på laddtid per session under helger för år 2019. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

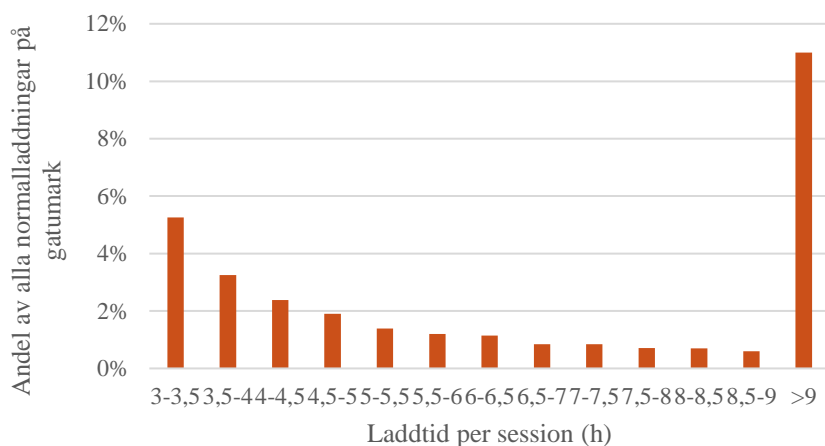
Resultaten i Figur 18-Figur 21 indikerar att under vardagar används normalladdning i parkeringshus under arbetstid, på grund av ett ökat antal laddsessioner som pågår 8–10 timmar. Det eftersom motsvarande mönster av laddtider inte kan ses under helger. Gällande normalladdning på gatumark sker det under helger förhållandevis fler laddningar kring 15 timmar än under vardagar, varpå detta kan indikera att denna laddningstyp används helgtid i fall då bilen parkeras över natten. Det bör dock noteras att

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

24 (54)

majoriteten av normalladdning på gatumark sker under 3 timmar, vilket i enlighet med föregående års undersökning visar att infrastrukturen används främst för destinationsladdning.

Normalladdning på gatumark är under dagtid begränsad till tre timmar, vilket till stor del efterlevs. Emellertid överskrider 31 procent av alla normalladdningssessioner på gatumark denna tidsgräns dagtid, vilket är en minskning mot föregående år (38 procent år 2018). I Figur 22 presenteras andelen normalladdningssessioner på gatumark vilka överskrider tidsbegränsning fördelat på laddsessionens längd⁷. Under 2019 utfärdades 303 böter för bilar som stått för länge på laddplatser och 1641 böter utfärdades för icke-laddbara bilar som stått på laddplatser⁸.

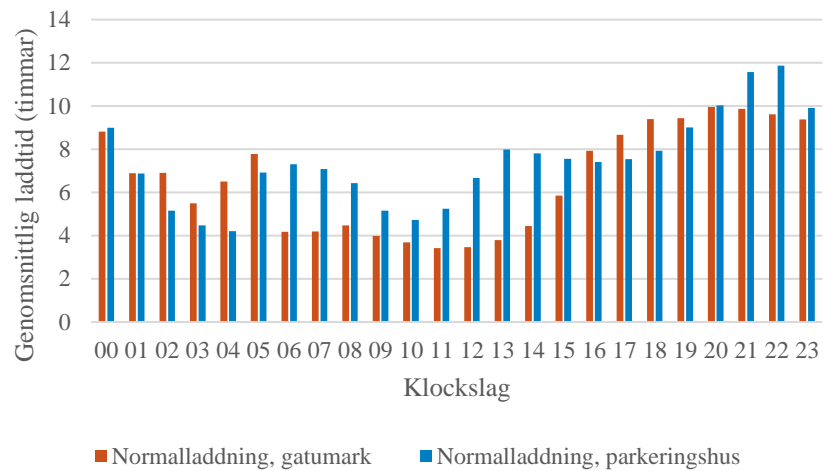


Figur 22. Andelen normalladdningar på gatumark som sker längre än 3 timmar under dagtid (kl. 07-19) år 2019. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Fördelningen av genomsnittlig normalladdningstid fördelat på det klockslag som laddningen påbörjades presenteras i Figur 23. Flera parkeringshus har registrerade sessioner som pågått i hundratals och ibland tusentals timmar. Fordonen kan tekniskt sett vara inkopplade i laddpunkten under hela den här tiden, men den faktiska energiöverföringen sker i huvudsak i början av laddsessionen. Extremvärdena har därför sorterats bort.

⁷ Anledningen till den betydande andelen som står längre än 9 timmar kan delvis förklaras med att vissa parkerar på laddplatsen efter kl. 16, vilket gör att de kan stå där till klockan 10 dagen efter. De som inkluderats i statistiken här är de som parkerar efter 16 men överskrider tidsbegränsningen nästföljande dag.

⁸ Notera att definitionen av överträdelserna är relativt breda, och kan därför användas för många olika förseelser som passar där under. Exempel för att ha parkerat längre än tillåten tid är i centrumbildningar i förorterna där reglering gällande tid finns, men ingen avgift.



Figur 23. Genomsnittlig laddtid för normalladdning baserad på klockslag när laddning av bilen påbörjades, rensad från extremvärden för år 2019.⁹

Platsskillnader

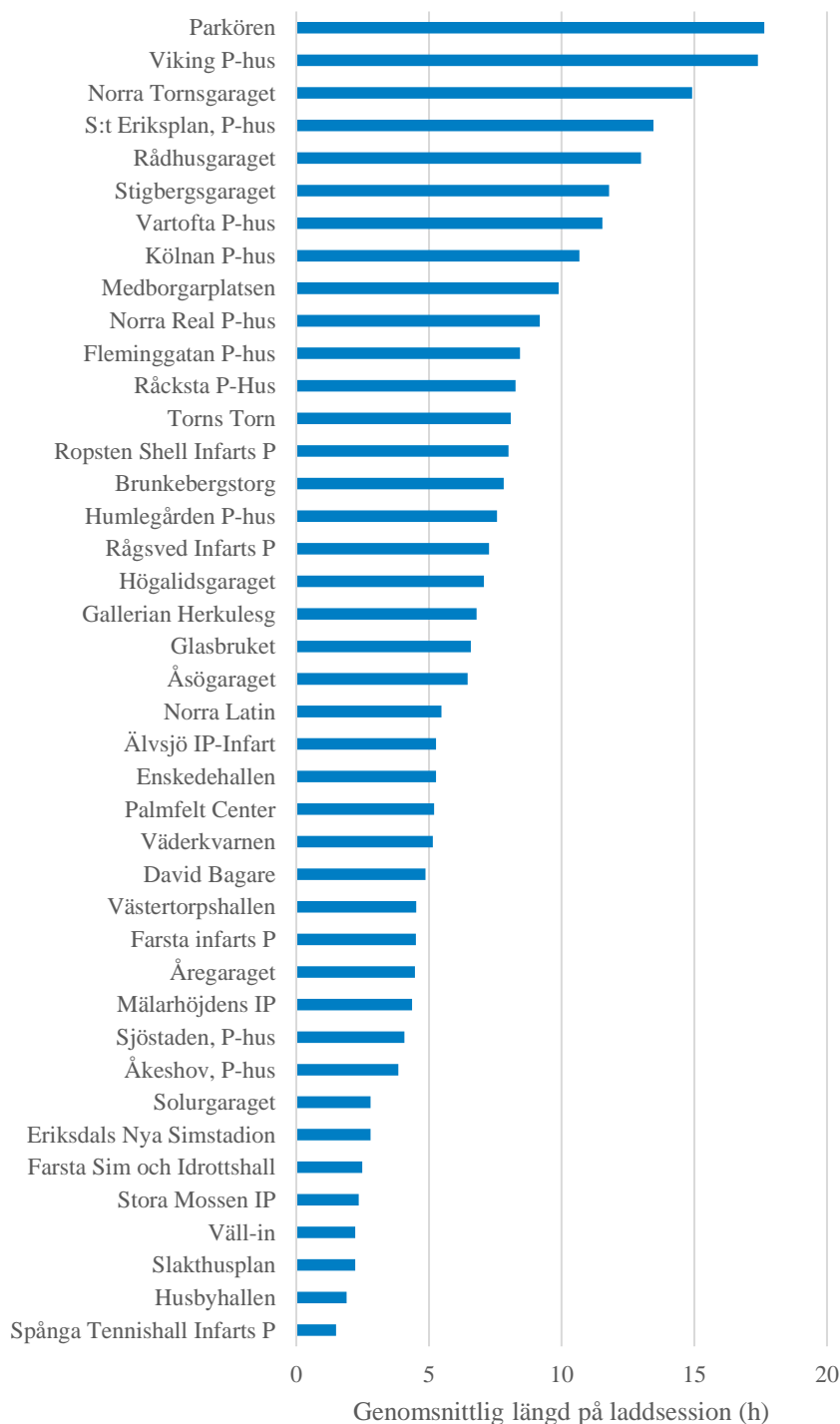
Genomsnittlig laddtid per parkeringsanläggning som ägs av Stockholms Parkeringshus presenteras i Figur 24⁹. Parkeringshuset Parkören och Viking P-hus står för de längsta genomsnittliga laddtiderna om cirka 17,5 timmar, följt av Norra Tornsgaraget.

I resultatet från år 2018 hade Stigbergsgaraget längst genomsnittlig laddtid, följt av Vartofta Parkeringshus och Viking Parkeringshus.

⁹ Laddsessioner i parkeringshus som pågått i mer än två konsekutiva dagar har exkluderats från analysen (ca 3,4%). Extremvärdena har uppkommit från ett fåtal parkeringsanläggningar, däribland Parkören, Stigbergsgaraget och Medborgarplatsen. Det har rapporterats problem att ladda i Parkören, men inga andra störningar har rapporterats i Stockholms Parkeringshus anläggningar för 2019.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

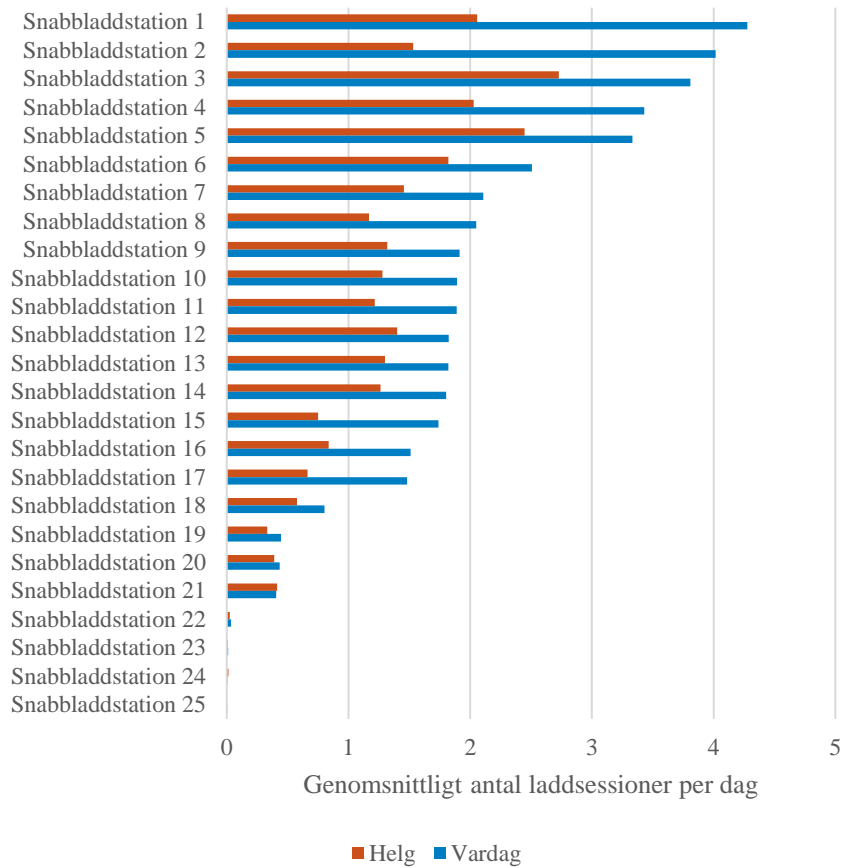
26 (54)



Figur 24. Genomsnittliga laddtider för Stockholm Parkerings parkeringsanläggningar under år 2019, rensad på extremvärden⁹. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Gällande genomsnittligt antal sessioner per snabbbladdningsuttag och dag för respektive station har de tre mest använda stationerna mellan 3,8–4,3 sessioner per vardag (Snabbbladdstation 1-3), se Figur 25. De tre mest använda snabbbladdningsstationerna på helger har mellan 2,0–2,7 sessioner (Snabbbladdstation 3, 5, 1). De

snabbladdstationer som har nästintill inga laddsessioner är sannolikt installerade relativt sent på året.

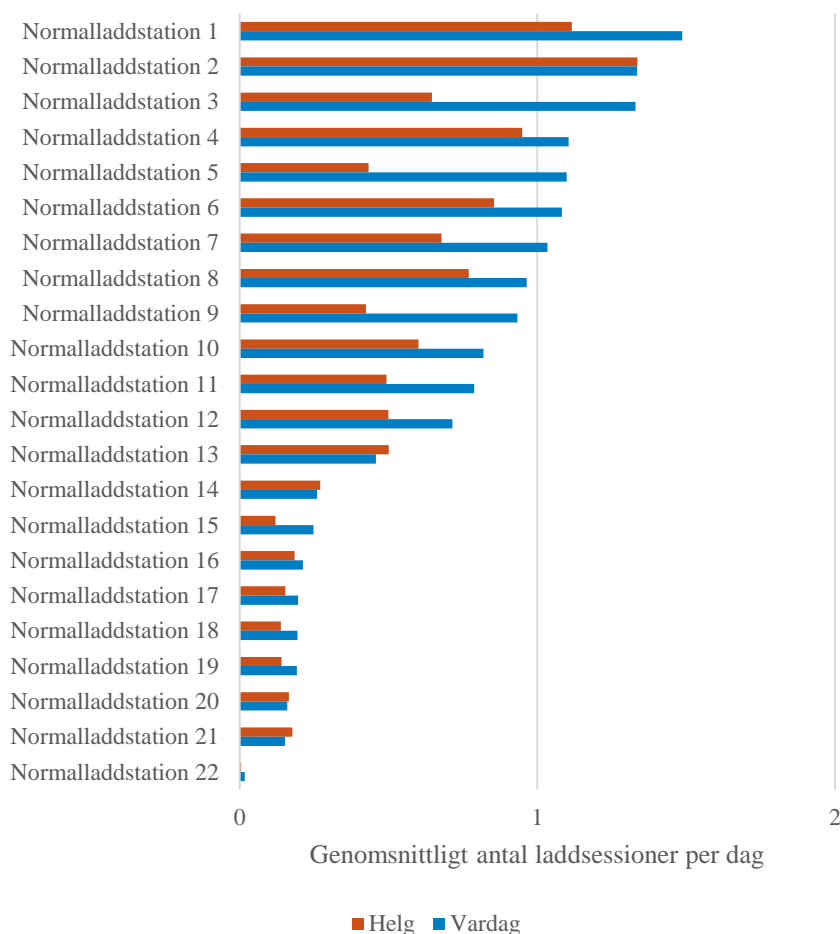


Figur 25. Genomsnittligt antal snabbladdnings-sessioner per laddpunkt och dag år 2019. Samtliga snabbladdningsstationer är anonymiserade enligt nytt system, det vill säga att numreringen av dessa stationer har ändrats från föregående år då det tillkommit nya stationer vars data annars kan särskiljas. Antalet snabbladdningspunkter vid respektive station varierar i dagsläget mellan 1-3.

I Figur 26 presenteras det genomsnittliga antalet sessioner per normalladdningsuttag och dag för respektive station på gatumark, där de tre mest populära stationerna har 1,3–1,5 sessioner per vardag (Normalladdstation 1–3), medan motsvarande antal på helger är 0,9-1,3 sessioner per helgdag (Normalladdstation 2, 1, 4). Den station som har nästintill inga laddsessioner är sannolikt installerade relativt sent på året.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

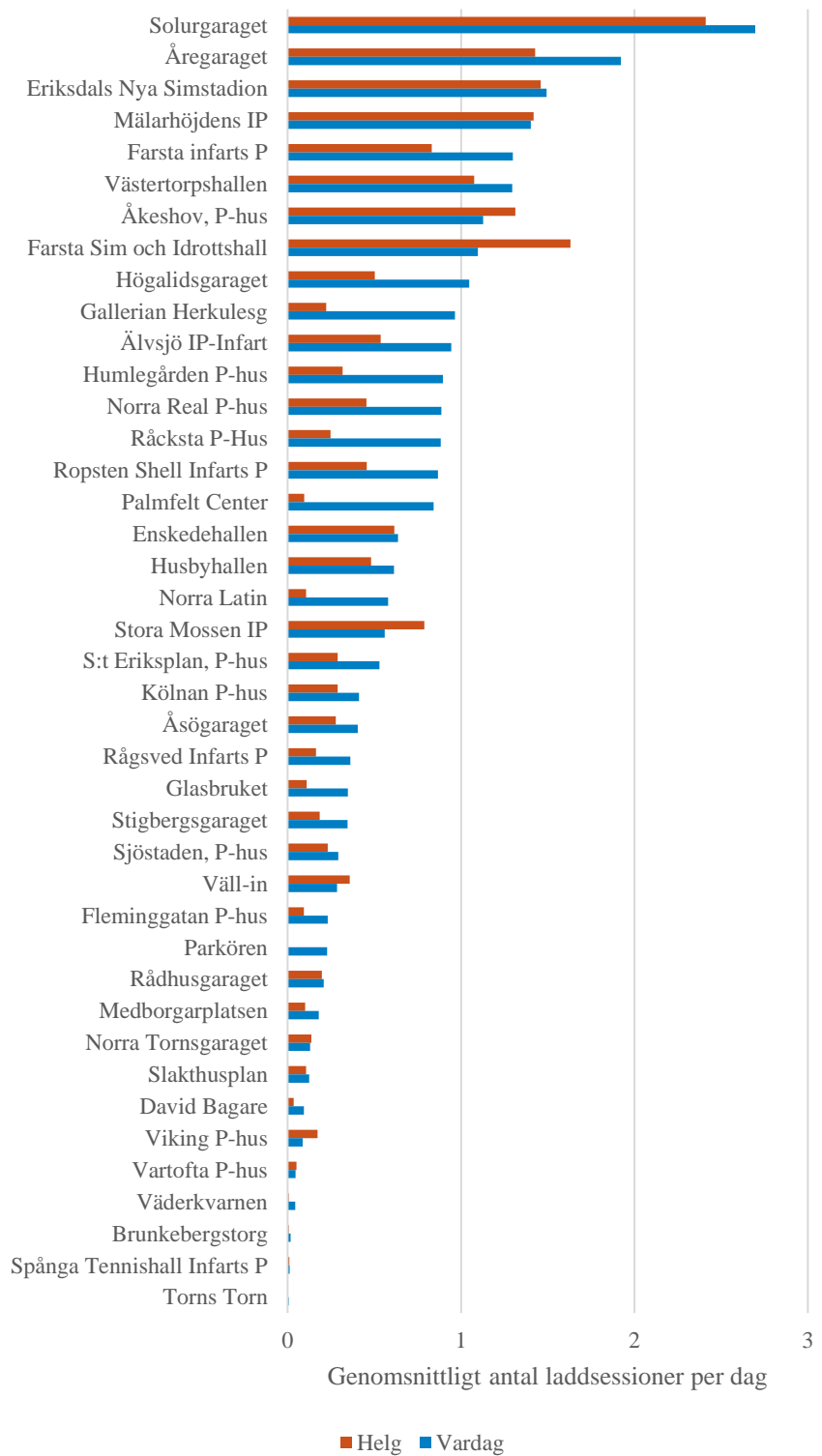
28 (54)



Figur 26. Genomsnittligt antal normalladdningssessioner på gatumark per laddpunkt och dag för respektive station år 2019. Samtliga normalladdningsstationer på gatumark är anonymiserade enligt nytt system, det vill säga att numreringen av dessa stationer har ändrats från föregående år då det tillkommit nya stationer vars data annars kan särskiljas. Antalet normalladdningspunkter vid respektive station varierar i dagsläget mellan 1-8.

De mest populära laddstationerna i parkeringshus under vardagar 2019 är Solurgaraget (2,7 sessioner per vardag), Åregaraget (1,7 sessioner per vardag) och Eriksdals Nya simstadion (1,5 sessioner per vardag), se Figur 27. Under helger 2019 är de mest populära laddstationerna i parkeringshus Solurgaraget (2,4 sessioner per helgdag), Farsta Sim- och idrottshall (1,6 sessioner per helgdag) samt Eriksdals Nya Simstadion (1,5 sessioner per helgdag).

Precis som föregående år indikerar statistiken att beläggningen inte är geografiskt beroende till huruvida laddinfrastrukturen ligger i centrum eller ej, då både parkeringsanläggningar närmare centrum (Eriksdals Nya simstadion) och utanför innerstaden (Solurgaraget, Åregaraget) har högt antal laddsessioner. Det är snarare sannolikt kopplat till de aktiviteter som parkeringsanläggningarna ligger nära, såsom hem, arbete, handelscentrum, simhallar eller dylikt.

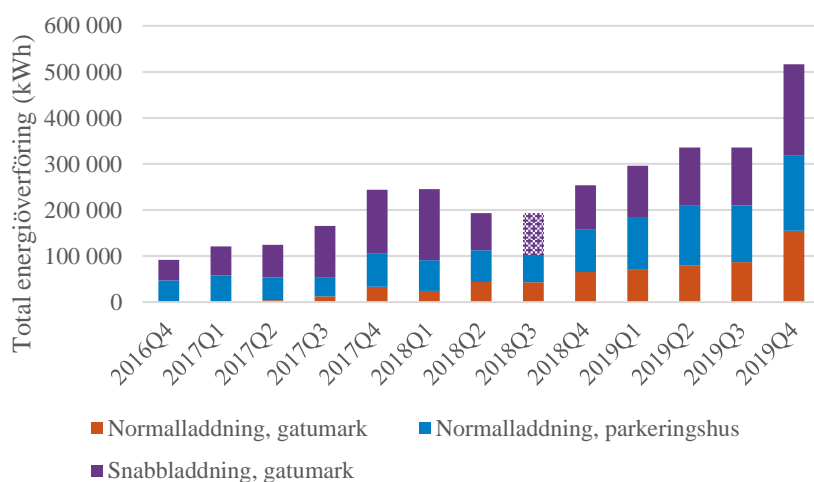


Figur 27. Genomsnittligt antal normalladdningssessioner i parkeringshus per laddpunkt och dag för respektive parkeringshus år 2019.

Energiöverföring

Under 2019 uppgick den loggade energiöverföringen från publika laddplatser i Stockholm till totalt cirka 1 485 000 kWh, vilket motsvarar en körsträcka för en elbil om ungefär 9 900 000 km eller cirka 247 varv runt jorden. Överförd energimängd fördelat kvartalsvis går att se i Figur 28¹⁰.

Detta motsvarar 1482 ton minskade koldioxidutsläpp i jämförelse med genomsnittliga värden för en dieselbil¹¹. Notera att den totala energiöverföringen ökade väsentligt under fjärde kvartalet 2019, vilket sannolikt beror på en ökning i elbilsflottans storlek samtidigt som batterikapaciteten ökar i bilarna.

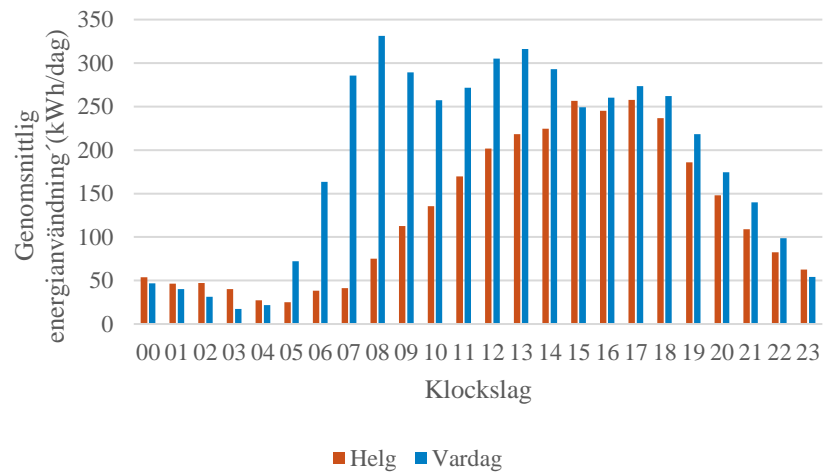


Figur 28. Total energiöverföring från Stockholms publika laddplatser fördelat per kvartal.

I Figur 29 kan ses att den huvudsakliga energiöverföringen sker under vardagar mellan kl. 06.00-20.00. Under helger är den huvudsakliga energiöverföringen mer koncentrerad till eftermiddagen, med en topp kring kl. 15.00-17.00. Viktigt att notera att detta är endast den genomsnittliga energiöverföringen och påvisar därmed inte när effektbehovet är som störst, samt att det är utspritt på olika områden.

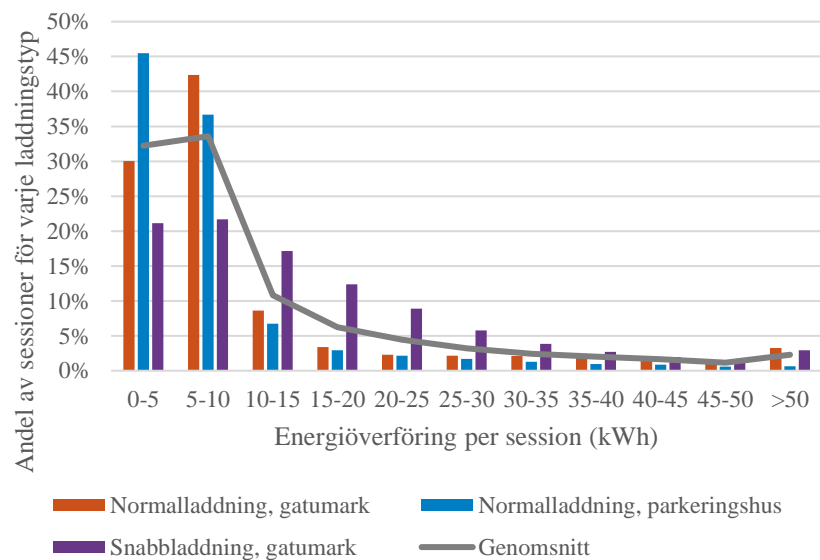
¹⁰ Till följd av ett dataloggningsfel av snabbladdningen hos leverantören till en av laddinfrastrukturaktörerna i det tredje kvartalet 2018 har data justerats med hjälp av en linjärisering mellan det andra och fjärde kvartalet 2018.

¹¹ Beräkningen baseras på energianvändning och utsläppsfaktor för el- respektive dieselbilar taget från Energimyndighetens rapport ER2018:17 ”Drivmedel 2017 redovisning av uppgifter enligt drivmedelslagen och hållbarhetslagen”.



Figur 29. Genomsnittlig energiöverföring från Stockholms publika laddplatser fördelat per klockslag under både vardag och helg för år 2019.

För samtliga laddningskategorier sker laddning av laddfordon främst med upp till 10 kWh per session, vilket kan ses i Figur 30. Ca 80 procent av normalladdningssessionerna på gatumark och ca 70 procent av normalladdningssessionerna i parkeringshus har en energiöverföring upp till 10 kWh per session, medan motsvarande andel för snabbladdningssessionerna är ca 45 procent. Detta är i likhet med föregående års data, med undantag från normalladdningssessioner i parkeringshus, där andelen av sessioner med upp till 10 kWh under 2018 uppgick till ca 80 procent.



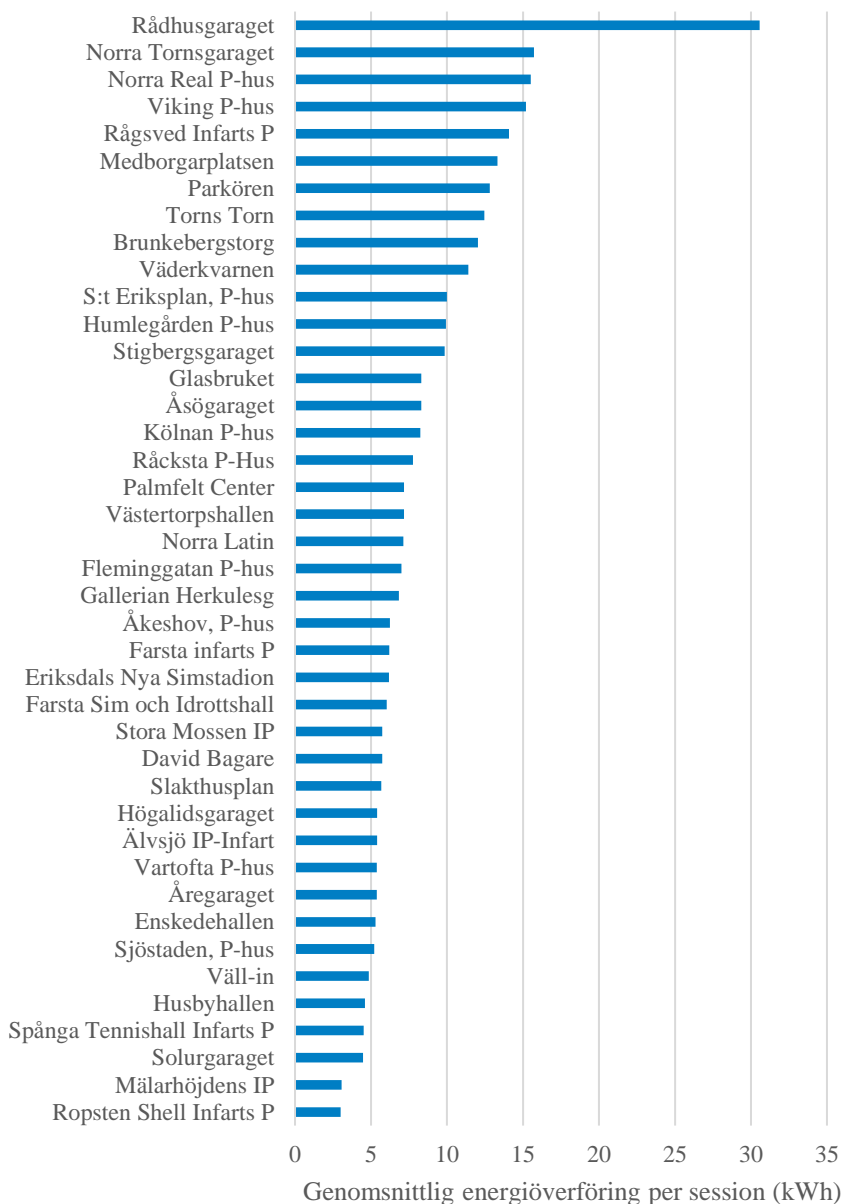
Figur 30. Andelen sessioner för respektive laddningstyp år 2019 fördelat på överförd energimängd.

I Figur 31 presenteras genomsnittlig energiöverföring per session i kWh för Stockholms parkeringsanläggningar. Rådhusgaraget har det högsta värdet på ca 31 kWh, följt av Norra Tornsgaraget och Norra Real P-hus på strax under 16 kWh vardera. Anledningen till

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

32 (54)

rådhusgaragetets höga energiöverföring kan vara till följd av att flera bilpoolsfordon står parkerade där. År 2018 var topplistan Viking Parkeringshus (ca 15 kWh), Norra Mälarstrand (ca 12 kWh) och Rådhusgaraget (strax under 12 kWh).



Figur 31. Genomsnittlig energiöverföring per laddsession i kWh för Stockholm Parkerings anläggningar år 2019.

Som komplement till genomsnittlig energiöverföring per laddsession visar Figur 32 energiöverföringen per parkeringshus och dag. Under vardagar uppvisar parkeringshuset Parkören högst energiöverföring på ca 205 kWh, vilket motsvarar 12 procent av energiöverföringen per genomsnittlig vardag i Stockholm Parkerings anläggningar, följt av Stigbergsgaraget på ca 185 kWh (11 procent) och Gallerian Herkulesgatan på ca 162 kWh (10

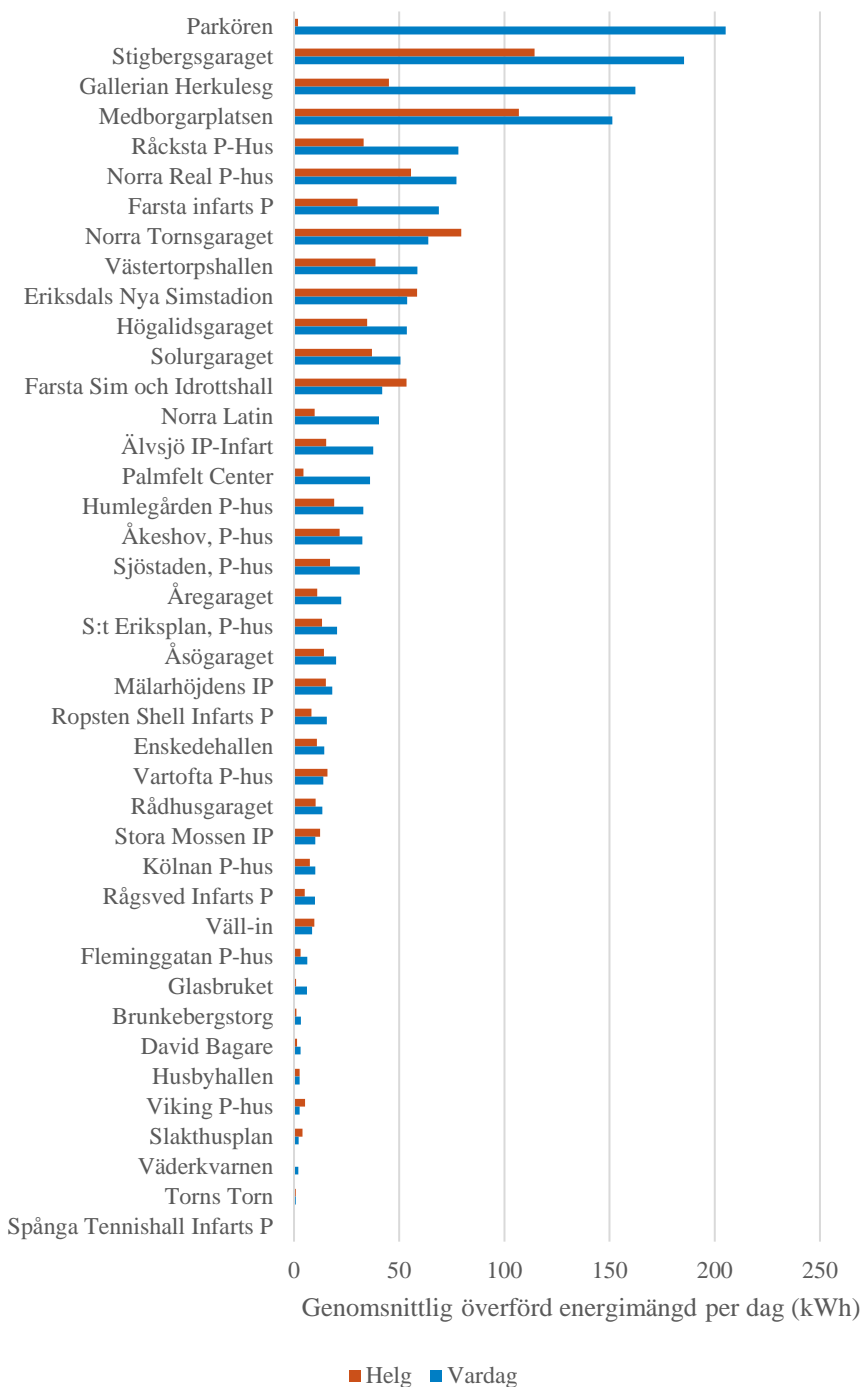
procent). Anledningen till att parkeringshuset Parkören har en hög energiöverföring per dag under vardagar kan bero på att dess laddpunkter till stor del används för arbets- och poolbilar inom SISAB samt Stockholm Parkering, vilka mest står outnyttjade under helgtid.

Under helger är Stigbergsgaraget (114 kWh) det mest nyttjade parkeringshuset sett till energiöverföring, följt av Medborgarplatsen (107 kWh) och Norra Tornsgaraget (80 kWh).

Föregående år under vardagar hade Gallerian Herkulesgatan (180 kWh), Stigbergsgaraget (77 kWh) och Farsta Infartsparkering (71 kWh) störst energiöverföring. För helger var det främst Stigbergsgaraget (54 kWh), Farsta Infartsparkering (44 kWh) och Eriksdals Nya Simstadion (39 kWh).

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

34 (54)

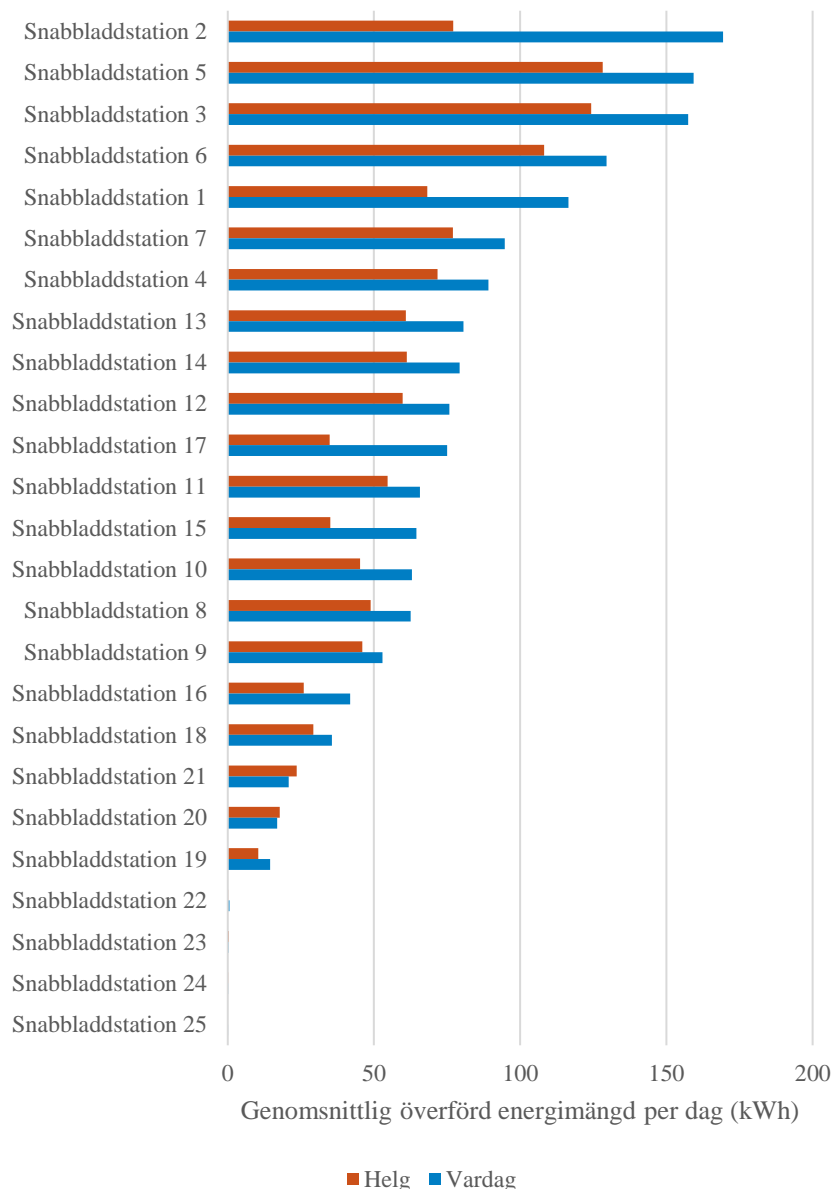


Figur 32. Genomsnittlig överförd energimängd per parkeringshus och dag år 2019.

Gällande snabbbladdning sker den högsta genomsnittliga energiöverföringen per dag under vardagar, se Figur 33. Under vardagar är topp tre Snabbbladdstation 2 (169 kWh), Snabbbladdstation 5 (159 kWh), samt Snabbbladdstation 3 (157 kWh). Detta kan jämföras mot föregående års siffror då topp tre energiöverföring för snabbbladdstationer varierade mellan cirka 240-95 kWh per dag. Förändringen i den överförda energimängden från föregående år kan bero på förändrade prismodeller vid

snabbladdstationerna, vilket påverkar hur länge man nyttjar stationen vid varje laddtillfälle.

Under helger är den genomsnittliga överföringen dock något lägre, där de tre högsta värdena ges av Snabbladdstation 5 (128 kWh), Snabbladdstation 3 (124 kWh) och Snabbladdstation 6 (108 kWh). Detta kan jämföras mot helger föregående år, då den högsta energiöverföringen per dag för snabbladdstationer var drygt 138 kWh.



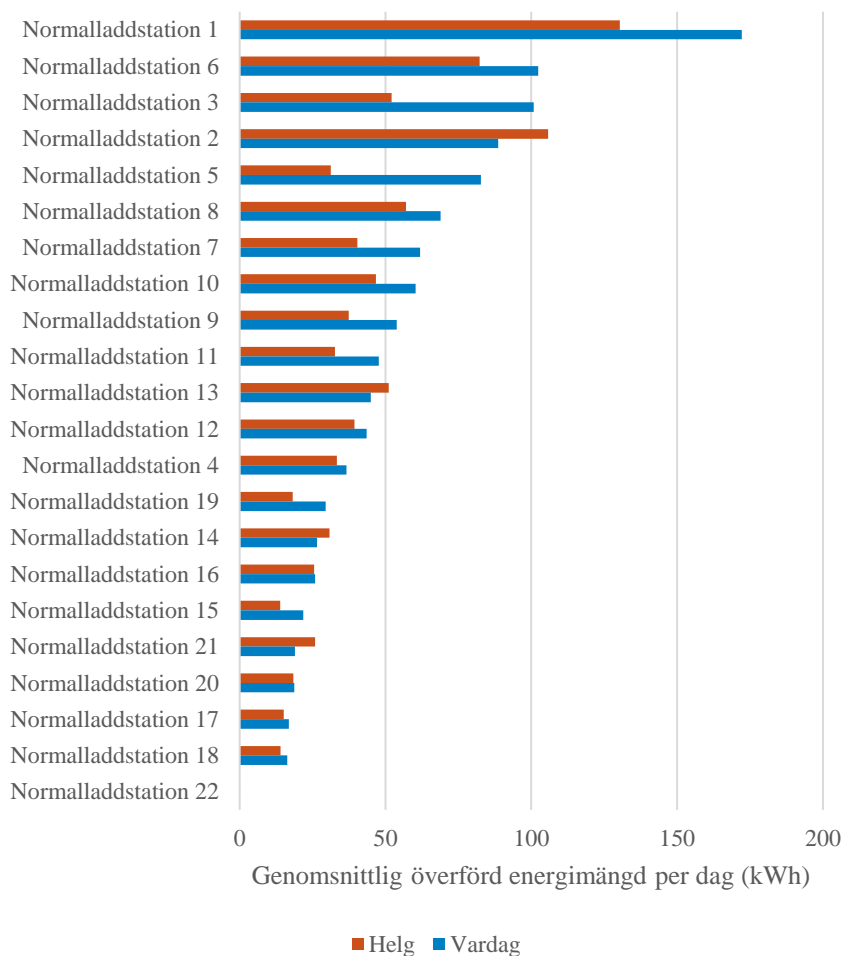
Figur 33. Genomsnittlig överförd energimängd per snabbladdstation och dag år 2019. Samtliga snabbladdningsstationer är anonymiserade enligt nytt system, det vill säga att numreringen av dessa stationer har ändrats från föregående år då det tillkommit nya stationer vars data annars kan särskiljas. Antalet snabbladdningspunkter vid respektive station varierar i dagsläget mellan 1-3.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

36 (54)

Sett till normalladdningsstationer på gatumark har

Normalladdstation 1 den högsta genomsnittliga energiöverföringen per vardag (172 kWh), följt av Normalladdstation 6 (102 kWh) och Normalladdstation 3 (101 kWh). På helger ser det något annorlunda ut då listan toppas av Normalladdstation 1 (130 kWh), Normalladdstation 2 (106 kWh) och Normalladdstation 6 (82 kWh). Under föregående år var den högsta energiöverföringen per normalladdstation och vardag respektive helgdag ca 82 kWh respektive 62 kWh.



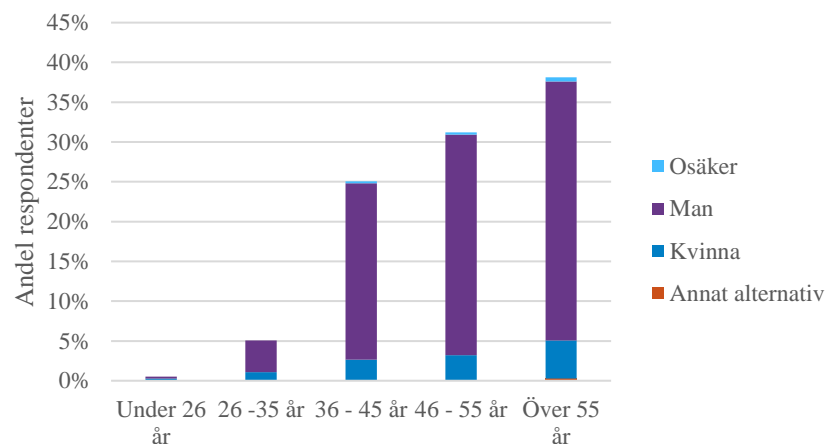
Figur 34. Genomsnittlig överförd energimängd per normalladdstation och dag år 2019. Samtliga normalladdningsstationer på gatumark är anonymiserade enligt nytt system, det vill säga att numreringen av dessa stationer har ändrats från föregående år då det tillkommit nya stationer vars data annars kan särskiljas. Antalet normalladdningspunkter vid respektive station varierar i dagsläget mellan 1-8.

Enkät till kunderna

För att kartlägga vilka användare som nyttjar publika laddplatser i Stockholm samt för att få kunskap om när och varför utfördes en enkätundersökning under perioden 10 februari – 4 mars under 2020. Enkäten skickades ut till användare av EONs, Fortums och Vattenfalls laddstationer via deras kundregister. Totalt inkom 377 svar, vilket är en minskning från föregående års antal svar på 535. En möjlig förklaring till det minskade antalet respondenter är att årets enkät hade något fler frågor än föregående år. År 2018 hade enkäten 106 respondenter.

Om respondenterna

Av de 377 respondenterna är 46,6 procent bosatta i Stockholms kommun, 52,4 procent i övriga Stockholmsområdet och 1,1 procent är bosatta i övriga Sverige. Ca 86,7 procent är män, 12,0 procent kvinnor och 1,3 procent annat alternativ. Åldersfördelningen bland respondenterna visar att 94 procent av alla elbilsägarna är över 36 år, med en stigande andel för respektive intervall: ”36–45 år”, ”46–55 år” och ”Över 55 år”, se Figur 35. I relation till föregående år har andelen män ökat med ca en procentenhet, och andelen respondenter över 55 år har ökat med ca 5 procentenheter.

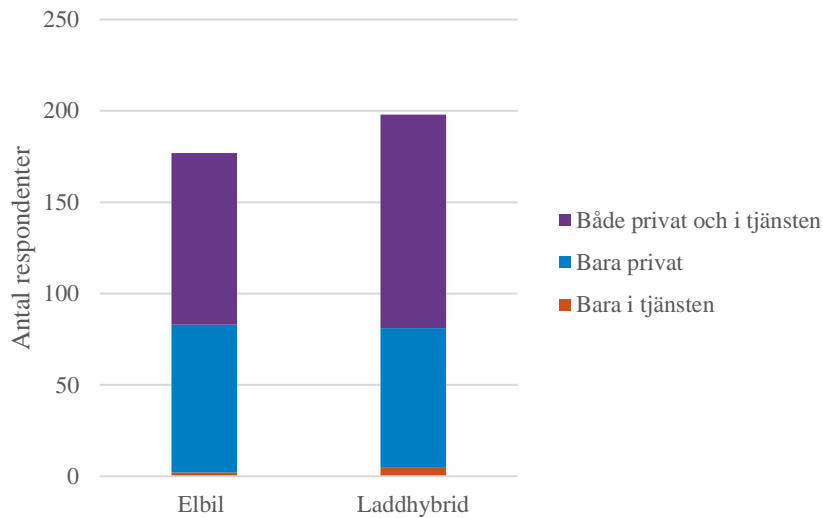


Figur 35. Ålders- och könsfördelning mellan 377 respondenter i enkäten 2020.

47 procent av de 377 respondenterna äger en elbil och resterande 53 procent äger en laddhybrid, se Figur 36. Från föregående år har andelen som äger laddhybrid ökat med 4 procentenheter. 56 procent använder sin bil både i tjänsten och privat, 42 procent använder endast bilen privat och 2 procent använder den endast i tjänsten.

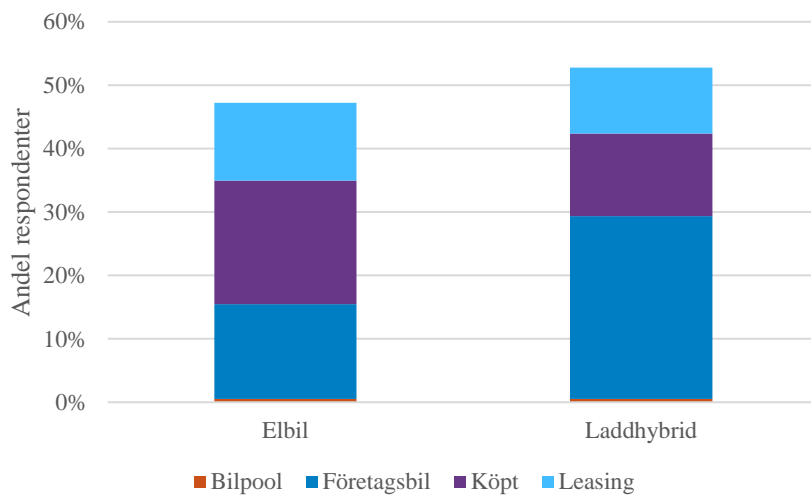
Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

38 (54)



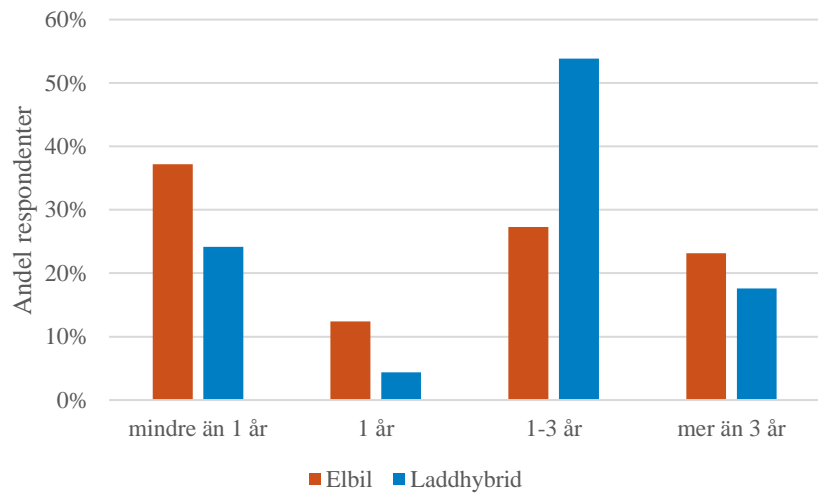
Figur 36. Fördelning av de 377 respondenternas körvanor av respektive fordonstyp.

I likhet med förra året så har majoriteten av respondenterna bilen som företagsbil eller har köpt den själva, men en betydande andel leasar även sin bil, se Figur 37. Majoriteten av respondenterna som kör elbil äger den, till skillnad mot de som kör laddhybrid där företagsbilar representerar största andelen.



Figur 37. Ägandestruktur bland de 377 respondenterna.

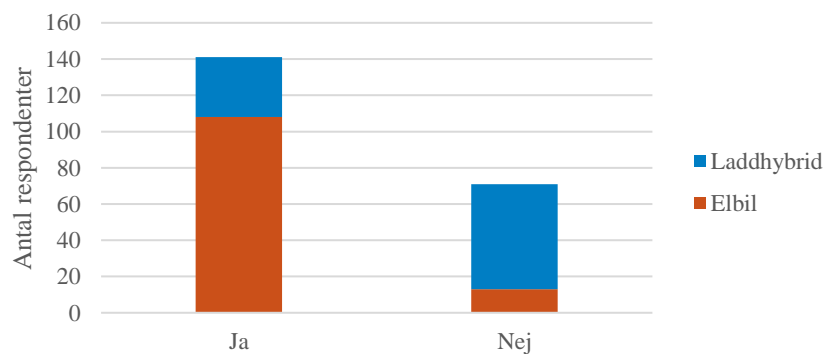
En betydande andel av elbilsägarna som svarade på enkäten har ägt sin elbil i mindre än ett år. Det är en möjlig indikation på den snabba utvecklingen som elfordonsmarknaden genomgår just nu. Bland ägarna av laddhybrider har de flesta istället ägt sitt fordon i mellan 1–3 år, se Figur 38.



Figur 38. Tidsperiod för privat ägandeskap bland de 212 respondenterna. Andelen respondenter är separerat på antalet elbilsägare respektive laddhybridsägare.

64 procent av respondenterna anger att laddfordonet är hushållets enda fordon, jämt fördelat mellan laddhybrider och elbilar. Av resterande respondenter som angivit att det finns fler fordon i hushållet äger ca 23 procent en elbil och 13 procent en laddhybrid.

67 procent av respondenterna anger att de har fordon som kan snabbladda med 50 kW, se Figur 39. Av dem är 51 procentenheter elbilsägare. 33 procent anger att de inte kan snabbladda, varav 27 procentenheter anger att de äger en laddhybrid.



Figur 39. Respondenternas (212 stycken) svar på huruvida laddfordonet kan snabbladda med 50 kW.

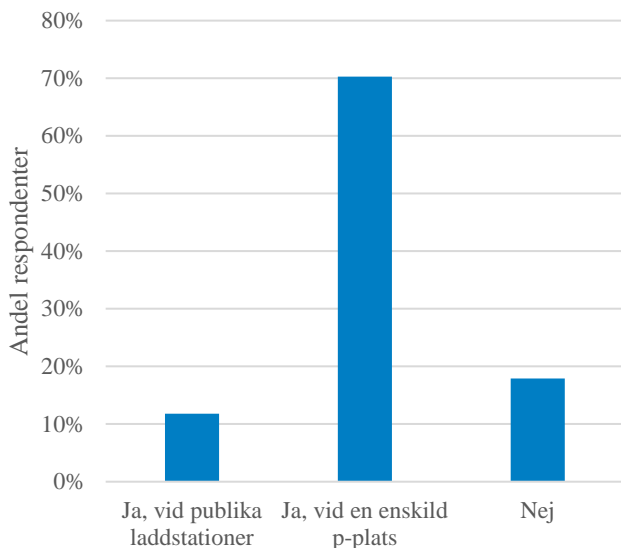
Laddmönster

70 procent av respondenterna har tillgång till laddning vid enskild parkeringsplats, dvs. hemmaladdning. 12 procent använder istället publika laddstationer för laddning i anslutning till sitt hem, och 18 procent av de intervjuade respondenterna anger att de inte har tillgång till någon form av laddning i närheten av sitt hem, se Figur 40. Medan tillgången till hemmaladdning är ganska hög finns det fortfarande en betydande andel av respondenterna som inte har

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

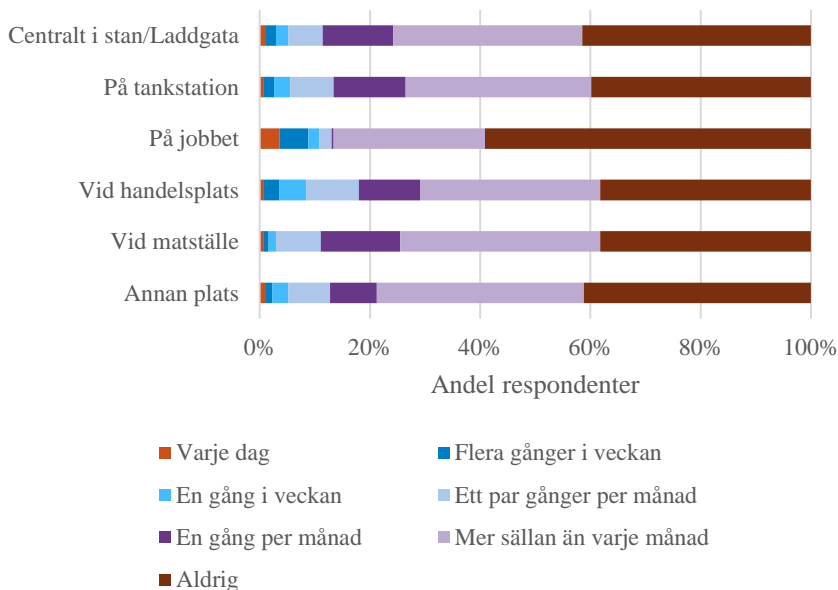
40 (54)

någon möjlighet att ladda hemma. För dessa är tillgång till annan typ av laddning, såsom publik eller på jobbet, ännu viktigare.

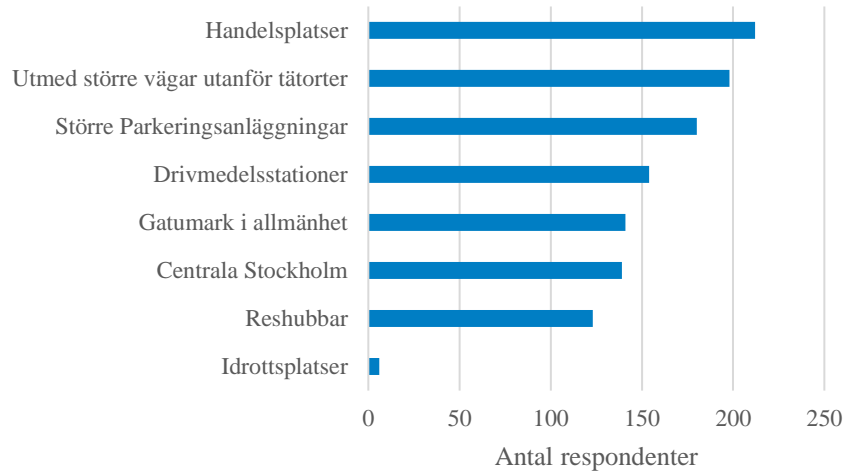


Figur 40. Respondenternas (212 stycken) svar på huruvida de har tillgång till laddning vid/i anslutning till sitt hem.

Generellt anger respondenterna att de aldrig eller mer sällan än varje månad använder snabbbladdare, se Figur 41. Snabbbladdare används främst på jobbet (där taxiföretag och budfirmor troligtvis är högt representerade), följt av handelsplatser, centralt i stan, på tankstationer, vid annan plats och vid matställen. Samtidigt önskar respondenterna sig fler snabbbladdningsstationer vid främst handelsplatser, utmed större vägar utanför tätorter samt vid större parkeringsanläggningar, se Figur 42. Svaren är snarlika med vad som observerades i föregående års enkät.

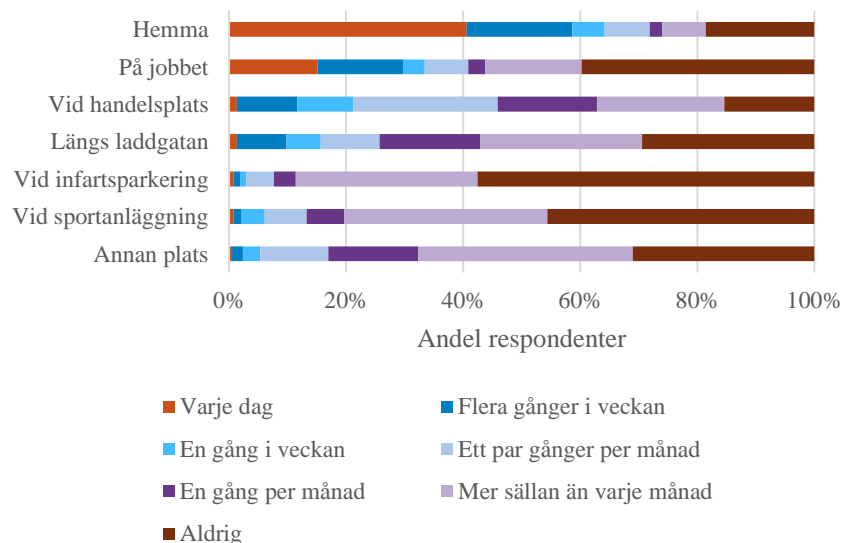


Figur 41. Respondenternas (306 st) svar på hur ofta de använder snabbaddare till sina laddfordon.



Figur 42. Respondenternas svar på var de önskar att nya snabbaddare ska sättas upp. Flera alternativ fick anges.

Istället är det främst normalladdning som används idag, och då främst hemma, på jobbet, vid handelsplatser eller längs med laddgator enligt Figur 43. 40 procent av respondenterna laddar med normalladdare hemma varje dag, vilket rimligtvis inte bara refererar till publik normalladdning utan även hemmaladdning vid enskild p-plats. Mest sällan används normalladdare vid infartsparkeringar, sportanläggningar, och andra platser. Siffrorna motsvarar vad som observerades i förra årets undersökning.



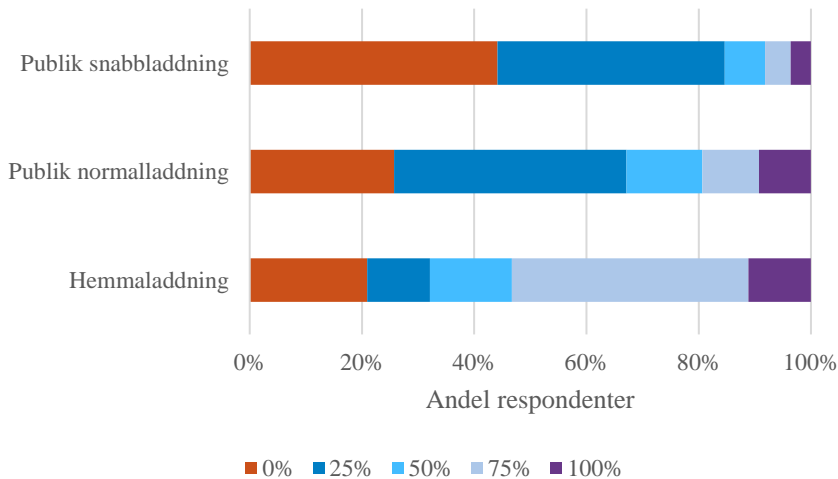
Figur 43. Respondenternas (377 stycken) svar på hur ofta de använder normalladdare till sina laddfordon.

I likhet med svaren ovan belyser Figur 44 att en klar majoritet förlitar sig på hemmaladdning för sina elfordon, följt av publik

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

42 (54)

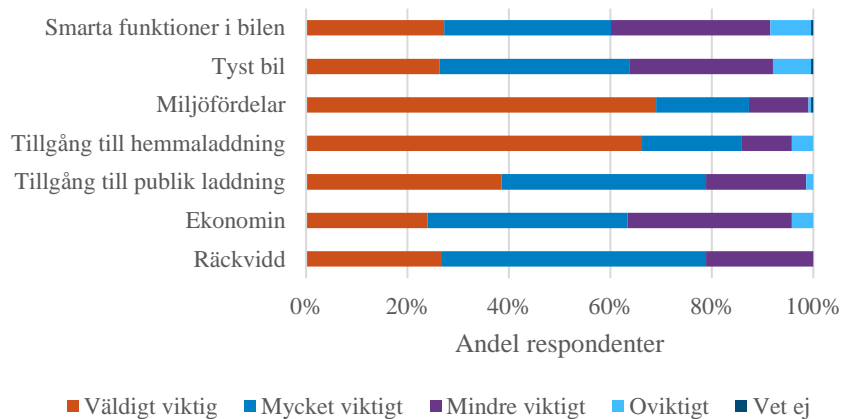
hemmaladdning och publik snabbaddning. Det är dock en icke-försumbar andel respondenter som använder sig av både publik normal- och snabbaddning för upp till hälften av sina laddsessioner.



Figur 44. Respondenternas (306 stycken) svar kring hur de uppskattar fördelningen av sina egna laddsessioner mellan hemmaladdning, publik normalladdning och publik snabbaddning.

Åsikter

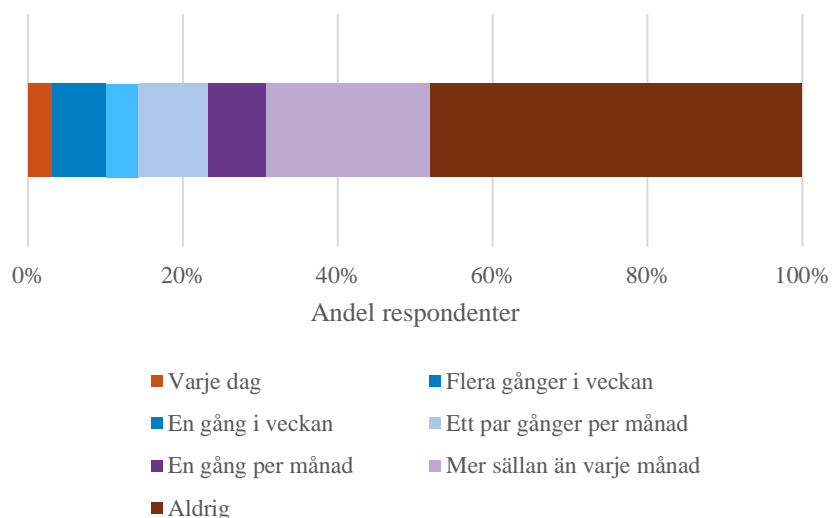
De parametrar som angavs som viktigast i samband med respondenternas inköp av sitt laddfordon är främst de miljöfördelar som uppkommer, samt att det finns tillgång till hemmaladdning enligt Figur 45. Tillgång till publik laddning anses som väldigt viktig av ungefär 40 procent av respondenterna. Ekonomin och räckvidd anses som mycket viktiga av flesta respondenterna men väldigt viktiga för ungefär 25 procent av respondenterna. De parametrar som flest respondenter bedömde som oviktiga var smarta funktioner och en tyst bil. De flesta svar angavs som ”Väldigt viktig” eller ”Mycket viktigt”.



Figur 45. Respondenternas (213 stycken) svar på vilka faktorer som var viktigast när de införskaffade sitt laddfordon.

Räckviddsångest

I likhet med föregående år upplevs räckviddsångest inte som ett betydande problem bland respondenterna i enkäten, se Figur 46¹². Det tycks även vara ett minskande problem, då andelen respondenter som anser att de aldrig eller mer sällan än varje månad upplever räckviddsångest har ökat från ca 57 procent 2019 till 69 procent år 2020. Andelen respondenter som upplever räckviddsångest flera gånger i veckan eller mer frekvent har minskat från 20 procent år 2019 till 14 procent år 2020.

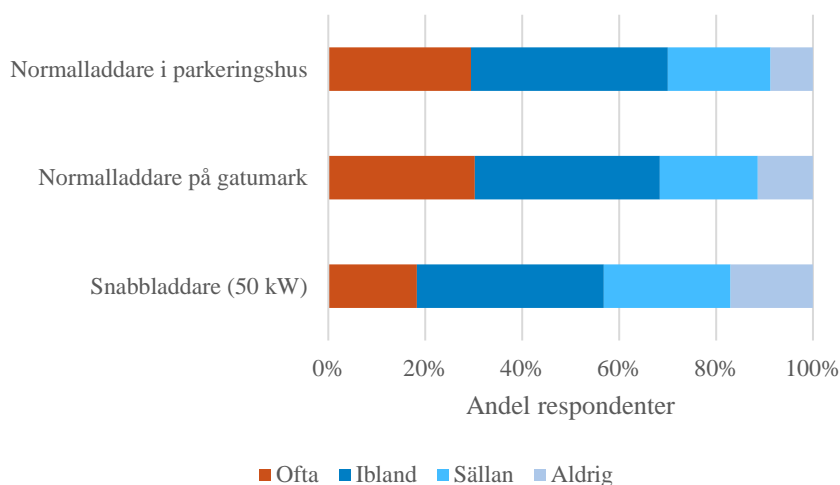


Figur 46. Respondenternas (377 stycken) svar på hur ofta de upplever räckviddsångest.

¹² Viktigt att notera är att de som laddar vid publika snabbbladdare sannolikt upplever räckviddsångest mer frekvent än de som laddar hemma. De som endast laddar hemma har inte blivit tillfrågade i den här enkäten, vilket kan leda till en missrepresentation av hur den genomsnittlige elbilsföraren upplever frågan.

Upptagna laddplatser

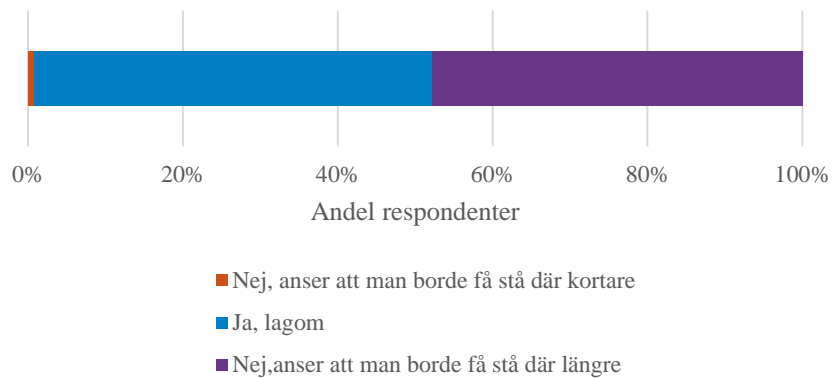
En klar majoritet av respondenterna upplever det som att laddplatserna ibland eller ofta är upptagna, se Figur 47. I likhet med förra året anses normalladdare både i parkeringshus och på gatumark vara mer upptagna än snabbladdarna, vilket kan förklaras av olika tidsbegränsningar dagtid. Andelen respondenter som upplever att det ibland eller ofta är fullt vid snabbladdningsstationerna har minskat till 57 procent från 61 procent föregående år och 48 procent år 2018.



Figur 47. Respondenternas (377) svar på hur ofta de upplever att det är fullt vid publika laddstationer.

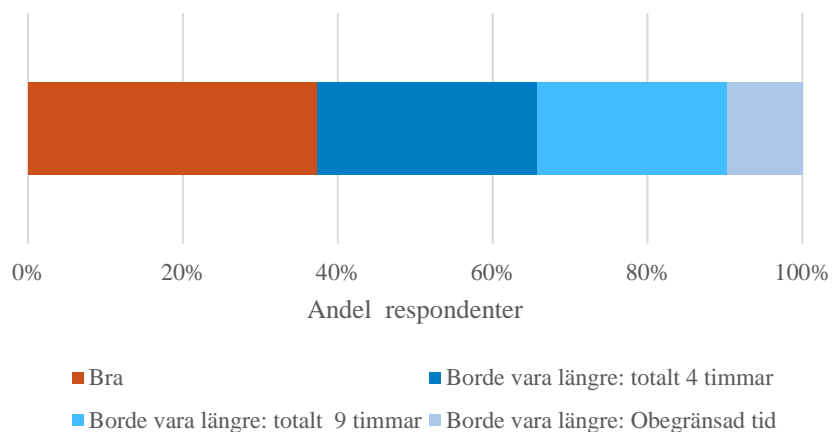
Upplevelse av tidsbegränsningarna

Generellt sett är upplevelsen av de etablerade tidsbegränsningarna för publik laddinfrastruktur på gatumark positiva. Bland de respondenter som snabbladdar upplever 51 procent att tidsbegränsningen på 30 minuter är lagom, vilket kan jämföras med 45 procent föregående år. 48 procent anser att den borde vara längre, och 1 procent anger att tidsbegränsningen bör vara kortare, se Figur 48. Anledningen till att respondenterna inte hinner ladda på 30 minuter är att det ofta är för låg effekt i uttagen, samt att det under väldigt varma eller kalla väderförhållanden kan ta längre tid att ladda än normalt.



Figur 48. Fördelningen mellan respondenterna (255 stycken) som använder snabbladdare och deras svar på huruvida de anser att tidsbegränsningen på 30 minuter för snabbladdare är lagom eller borde förändras.

För normalladdning anser 37 procent att tidsbegränsningen är bra, i förhållande till 32 procent föregående år. Resterande respondenter önskar en förlängning av tiden, se Figur 49.



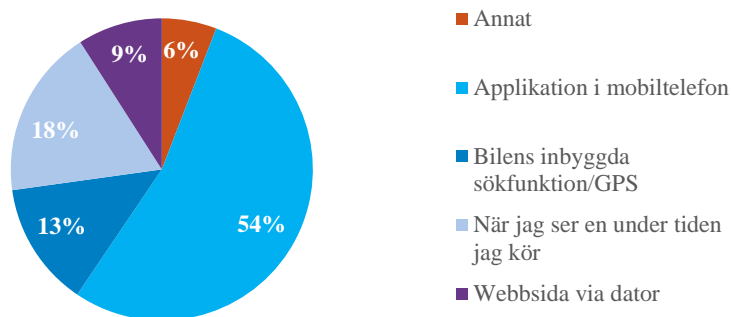
Figur 49. Fördelningen mellan respondenterna (348 stycken) som använder publika normalladdare och deras svar kring att tiden för normalladdning under dagtid är begränsad till tre timmar.

Lokalisering av laddplats

De flesta respondenter använder sig av en applikation i mobilen för att hitta en laddplats till sitt laddfordon, se Figur 50. Motsvarande svar gavs av 60 procent av respondenterna i föregående års enkät. I övrigt hittar respondenterna en ledig plats när de ser en medan de kör, via bilens inbyggda sökfunktion, webbsida i datorn eller annat.

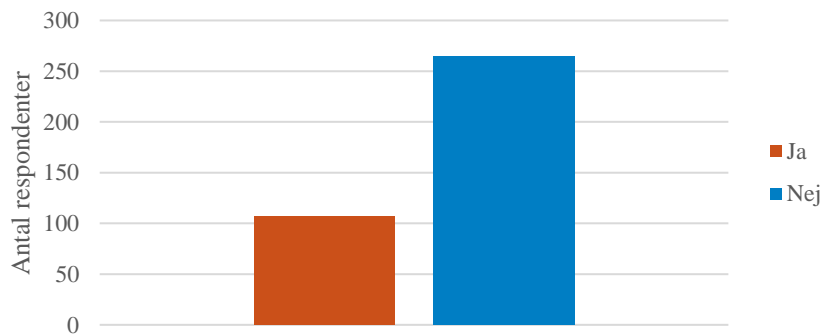
Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

46 (54)



Figur 50. De 377 respondenternas svar på hur de primärt hittar till en laddplats.

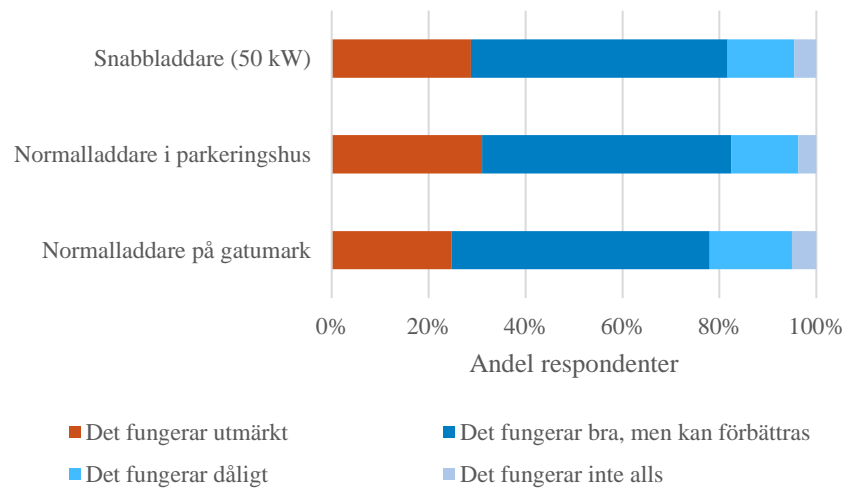
Om det är fullt vid den laddstation som de sökt reda på upplever en klar majoritet att det är svårt att hitta en ny laddplats, se Figur 51.



Figur 51. Respondenternas (376 stycken) åsikter kring huruvida det är enkelt att hitta alternativa laddplatser om det är fullt vid en publik laddstation.

Laddplatsernas funktion och förbättringsförslag

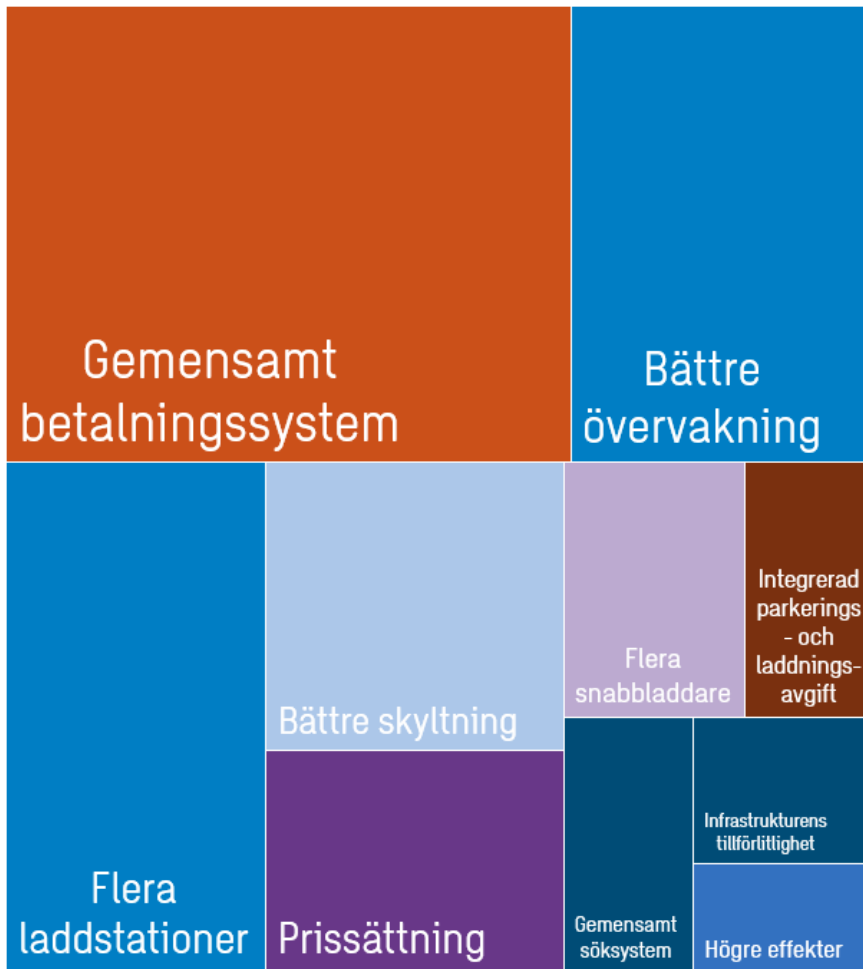
Överlag anser respondenterna att laddinfrastrukturen fungerar bra, samtidigt som det finns utrymme för att den kan förbättras, se Figur 52. Det har även inkommit uttryck för att laddinfrastrukturen inte fungerar väl, där ca 18-22 procent av respondenterna anser att den fungerar dåligt eller inte alls. Det som respondenterna tycker inte fungerar väl idag och som behöver förbättras varierar stort, men har sorterats in enligt kategorier i Figur 53.



Figur 52. Respondenternas (377 stycken) åsikter kring hur det fungerar att ladda på de publika laddstationerna i Stockholm.

I likhet med föregående år rör kommentarerna kring laddinfrastrukturen främst gemensamma betalningssystem mellan laddaktörerna, förbättrad bevakning för att säkerställa att det endast är elfordon i behov av laddning som står på platserna, fler laddstationer etc. Nedan följer ett antal citat från enkäten:

- *”Man måste ha väldigt många betalappar för alla leverantörer har olika. Krångligt!”*
- *”Jag skulle gärna se bättre övervakning av laddplatser avseende icke-laddbilar parkerade där samt laddbilar som står längre än tillåtet.”*
- *”Aktiv bevakning/bötfällning på laddplatser viktigt, fortfarande vanligt med blockerade laddare (vilket inte syns i appar eftersom de bara anger om laddaren är upptagen).”*
- *”Parkeringskyltningen med alla tilläggstavlor förvirrande för de oinvidga (personligen har jag lärt mig, men det tog ett tag). Till sist - tack för nyligen införda 3 tim boendeparkering dagtid, mycket uppskattat av mig med boendeparkeringstillstånd!”*
- *”Mycket positivt att det finns publika laddplatser längst gatan. Stark drivkraft till att skaffa elfordon.”*
- *”Man vill ladda där man parkerar, inte parkera för att ladda, därför är ”laddgator” med många laddplatser på ett och samma ställe alltid ett sämre alternativ för elbilisten än att ha spritt ut laddplatserna på flera gator.”*



Figur 53. Respondenternas fritextsvar på huruvida de önskade lyfta något kring förbättringsförslag eller annat som inte behandlats i webbenkäten, aggregerade på olika kategorier. Storleken på respektive kategoris färgruta indikerar hur många respondenter som uppgivit kommentaren.

Utöver de ovan sorterade kategorierna har det även inkommit förslag om att kommunen bör reglera prissättningen på laddningen, införa sökning kombinerat med korttidsreservation av lediga laddplatser, snabbare responstider vid driftstörningar med mera.

Diskussion och reflektion

Både statistiken och enkäten ger en tydlig bild av att tillgången till både publik- och hemmaladdning är viktigt för en stor del av användarna. De flesta är nöjda med hur den publika laddinfrastrukturen fungerar, samtidigt som de ser en förbättringspotential. Vissa av de förbättringsområden som lyfts i årets enkät är återkommande från tidigare år. Däribland inkluderas utmaningar kring skyltningen och informationen som ges vid laddstationerna, behovet av ett samordnat betalningssystem mellan parkerings- och laddinfrastrukturaktörerna, samt förbättrad övervakning på befintliga laddstationer.

Utökad nyttjande av publik laddinfrastruktur

Antalet elbilar som finns i Stockholm fortsätter att öka i rask takt, vilket medför en ökad efterfrågan på laddplatser och förbättrad laddinfrastruktur. Antalet laddplatser har ökat betydligt, vilket tycks följa utvecklingen av laddfordon väl då beläggningen på laddpunkterna är snarlik den föregående år. För normalladdning både på gatumark och i parkeringshus har dock beläggningen minskat med några procentenheter. Det kan bero på att mängden normalladdningsuttag ökat betydligt under året, samt att laddpunkterna i parkeringshus som rapporterar in data endast är en del av det totala antalet.

Den fortsatta relativt låga genomsnittsbeläggningen på stationerna indikerar i likhet med tidigare år att det kanske inte främst är det totala antalet laddplatser som behöver öka, utan snarare att det behövs fler platser vid rätt lokalisering nära hemmet, arbetet, handlingsplatser och andra destinationsaktiviteter.

I likhet med föregående år indikerar användarmönstret över dygnet att den publika laddinfrastrukturen främst används till destinationsladdning. Exempelvis där en betydande andel av laddstationerna i parkeringshusen används då bilägaren är på jobbet, vilket bekräftas i enkäten. Det är även en icke-försumbar andel av respondenterna som anger att de använder publik normalladdning på gatumark som hemmaladdning (12 procent av respondenterna), vilket bekräftas i statistiken.

Vidare önskar respondenterna främst fler laddstationer vid handelsplatser. Fler laddstationer efterfrågas även i centrala Stockholm, men inte lika frekvent som andra alternativ. En stor

andel av den publika laddinfrastrukturen på gatumark är dock centralt lokaliserad, relativt andra stadsdelar.

Tidigare enkäter har givit indikationer på att högre laddeffekter är eftertraktade, samtidigt som nuvarande enkät ger sken av att snabbladdning används mindre frekvent än normalladdning på gatumark. Dock indikerar statistiken att snabbladdningsstationerna generellt sett har fler laddsessioner och högre energiöverföring per ladduttag jämfört med de andra typerna av laddning.

Fortsatta önskemål om längre laddtid

Enligt det statistiska underlaget är det ca 44 procent av de som snabbladdar och 31 procent av de som normalladdar på gatumark som överstiger de satta tidsbegränsningarna dagtid. Det är i likhet med föregående år (41 procent respektive 38 procent) en icke-försumbar andel, vilket också noteras i enkäten.

En klar majoritet på 63 procent (70 procent år 2019) av respondenterna anser att tidsbegränsningen för normalladdare på gatumark bör tillåta längre laddtider. I likhet med föregående år beror det sannolikt på att det är svårt att flytta bilen efter tre timmar om man exempelvis laddar då man arbetar, samt att laddeffekten är för låg för att laddfordonet ska kunna ladda till tillräcklig kapacitet. Med tanke på att enkäten indikerar att räckviddsångesten minskar bland respondenterna är det mer sannolikt att laddfordonsägarna främst drivs av ett behov av parkeringsplatser och inte ett behov av att ladda sina batterier. Som en respondent formulerar sig: *”Man vill ladda där man parkerar, inte parkera för att ladda”*. Det är ett utmanande problem att möta, då ambitioner om färre fordon i stadskärnan går stick i stäv med att tillhandahålla fler parkeringsplatser för laddfordon.

Felparkerade eller färdigladdade bilar fortsätter störa

Ett fortsatt störningsmoment för laddfordonsägarna är att fordon med andra drivlinor samt fulladdade laddfordon står på laddplatserna, vilket begränsar tillgängligheten för andra laddfordon som behöver ladda. De fordon som har någon annan drivlina än elektrisk är felparkerade och går att bötfälla på gatumark, varpå en ökad parkeringsvaktsnärvaro kan avhjälpa problemet till viss del. För laddfordon som inte är inkopplade eller är färdigladdade som befinner sig på parkeringsplatsen inom den satta tidsbegränsningen är det dock fortsatt svårt att göra någon skillnad. Alternativet är att tillgängliggöra fler laddplatser.

Vissa av Stockholm Parkerings anläggningar särskiljer inte på laddfordon och icke-laddfordon då organisationens strategi är närmare kopplad till att avlasta gatunätet genom tillhandahållande av attraktiva parkeringsplatser med hög nyttjandegrad. Därför tillåter de ibland att icke-laddfordon även får stå på deras laddplatser.

Andelen respondenter som upplever att det ibland eller ofta är fullt vid snabbladdningsstationerna (57 procent år 2020) har minskat från år 2019 med ca 4 procentenheter (61 procent år 2019), vilket fortfarande är högre än det som erhöles från enkäten år 2018 (48 procent).

I de fall då en laddstation är full upplever de flesta respondenterna det som svårt att hitta ett alternativ. Även fast de flesta nyttjar en applikation i mobilen, använder bilens GPS eller kör runt och letar för att hitta en parkeringsplats uppstår en frustration då man inte kan parkera. Här kan det finnas ett behov av förbättrad integrering mellan användarnas applikationer och laddinfrastrukturägarnas system för övervakning av vilka laddpunkter som är upptagna eller ej. Det skulle kunna möjliggöra en lättare planering för de som söker laddplats utan att vilja köra runt mellan de närmaste stationerna. Ett antal respondenter har föreslagit att man även bör kunna reservera laddplatsen under en kort period (ca 10 minuter) för att undvika den här problematiken. Dock kan det innebära problebyten, såsom konflikter kring reserverande utan att använda platsen.

Slutsats och rekommendation

I Stockholm har antalet laddbara fordon ökat med 35 procent från år 2018 till år 2019, och därmed också nyttjandet av den publika laddinfrastrukturen. Det totala antalet laddsessioner som bearbetats i den här rapporten ökade med ca 46 procent från år 2018 till år 2019, och antalet laddpunkter som samlat data för denna rapport har ökat med 79 procent under samma tidsperiod. Stockholm Parkering är fortfarande den aktör som erbjuder flest publika laddplatser och har flest årligt registrerade laddsessioner bland undersökta aktörer inom publik laddinfrastruktur i Stockholm i denna rapport.

I likhet med föregående år sker de flesta laddsessionerna under vardagar, där en majoritet av användarna förhåller sig till de tidsbegränsningar som gäller för både snabbladdning och normalladdning på gatumark (30 minuter respektive 3 timmar dagtid). Den publika laddinfrastrukturen används främst för destinationsladdning, där en stor del av normalladdningen på gatumark sker nattetid. Normalladdning i parkeringshus fortsätter vara viktigt för de som laddar medan de är på jobbet.

De snabbt ökande antalen laddfordon, laddpunkter och laddsessioner som genomförs i Stockholms Stad påverkar användningsmönstren för den undersökta publika laddinfrastrukturen. Beläggningen har ökat för snabbladdningstationerna, samtidigt som det minskat för normalladdning både på gatumark och i parkeringshus.

Populariteten i laddstationer är sannolikt inte främst beroende av deras geografiska placering i förhållande till centrum, då parkeringsanläggningar både i och utanför centrala Stockholm har ett högt genomsnittligt antal laddsessioner per dag. Istället är det sannolikt närmare kopplat till kringliggande destinationerna, såsom hemmet, arbetet, handelsplatser eller andra aktiviteter.

Snabbladdningsstationerna har det högsta antalet laddsessioner per dag, till följd av etablerade tidsbegränsningar. Både snabbladdningsstationerna och parkeringshusen har betydande mängd energiöverföring per laddpunkt och dag, sannolikt till följd av den höga laddeffekten respektive avsaknaden av tidsbegränsningar.

I enkäten som skickades ut svarade 377 personer, där en klar majoritet var män över 46 år. De flesta av respondenterna äger en laddhybrid, och fordonet användes både privat och i tjänsten. I likhet med föregående år har majoriteten av respondenterna bilen som företagsbil eller har köpt den själva, men en betydande andel

leasar även sin bil. En majoritet av respondenterna har haft sitt laddfordon i färre än tre år, där många elbilsägare skaffade bilen för mindre än ett år sedan. Detta är en möjlig indikation på den snabba utvecklingen som elfordonsmarknaden genomgår just nu. De viktigaste parametrarna som togs hänsyn till vid respondenternas inköp av laddfordonet var miljöfördelarna samt tillgången till hemma- och publik laddning.

En klar majoritet av respondenterna upplever att laddplatserna ibland eller ofta är upptagna, i likhet med tidigare års undersökningar. Frustrationen kring felparkerade eller färdigladdade bilar som står på laddstationerna fortsätter att omnämnas frekvent bland respondenterna. Felparkerade fordon kan bötfällas, men de elfordon som står på en laddplats utan att ladda och befinner sig inom satt tidsbegränsningar har enligt lag rätt att stå där och kan inte tvingas flytta på sig.

När en laddstation är full upplever respondenterna att det är svårt att hitta alternativ. Önskemål finns om förbättrade system kring det här, för att lättare hitta en ny plats att stå på.

Trots ovan nämnda utrymme för förbättring ger både enkäten och statistiken uttryck för hur viktig den publika laddinfrastrukturen är för användarna. Respondenterna är också generellt sett nöjda med hur den publika laddinfrastrukturen fungerar.

Baserat på rapportens resultat rekommenderas kommunen

- Fortsatta förbättringar i kontrollen av laddstationerna på gatumark, för att säkerställa att de som parkerat på laddplatserna är laddfordon.
- Förbättrad skyltning och information associerad med laddinfrastrukturen för att tydliggöra dess funktion och undvika missförstånd.
- Stötta parkerings- och laddinfrastrukturägarna med att hitta förutsättningar för att samordna betalningssystemet mellan dem, så att det blir ett enhetligt system gentemot konsumenterna. Informera även i de fall där denna typ av lösning finns.

Laddinfrastrukturägarna rekommenderas

- Hitta förutsättningar för att samordna betalningssystemet mellan sig och parkeringsägarna, så att det blir ett enhetligt system gentemot konsumenterna. Informera även i de fall där denna typ av lösning finns.
- Öka antalet laddstationer på gatumark i samband med aktiviteter/destinationer, så som handelsplatser.

**Utvärdering av publik laddning för elbilar i
Stockholms stad**

54 (54)

- Tillgängliggöra informationen om lediga/upptagna laddpunkter gentemot konsumenterna för att underlätta lokaliseringen av lediga laddpunkter.