



Stockholms
stad

**Utvärdering av
publik laddning för
elbilar i
Stockholms stad
November 2021**

start.stockholm

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

November 2021

Dnr: 2021-16206

Utgivningsdatum: November 2021

Utgivare: Beställare Miljöförvaltningen Stockholms stad

Kontaktperson: Håkan Gode, Miljöförvaltningen

Konsult: Anton Sjögren, Yuri Joelsson, Elin Lindblad och Therese Silvander 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 fler 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 överförs mellan laddpunkt och fordon under en laddsession har inte varit tillgänglig i den här rapporten.

Snabbladdning – Laddning av laddfordon som sker med effekter över 22 kW.

Normalladdning – Laddning av laddfordon som sker med effekter om 22 kW eller lägre.

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

Sammanfattning

Stockholms stad arbetar för att förbättra laddmöjligheterna i Stockholm. De publika normal- och snabbladdstationerna på gatumark som finns tillgängliga i Stockholm drivs av E.ON Energilösningar AB, Recharge, Mer Sweden AB och InCharge Vattenfall AB. Även normalladdning i parkeringshus 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 för 2020 baseras på drygt 196 000 laddsessioner (139 000 sessioner år 2019) som skett under perioden 1 januari – 31 december, hämtat från totalt 1 077 laddpunkter (673 st år 2019).

Antalet laddbara fordon har i Stockholms stad ökat med cirka 52 procent från år 2019 till år 2020, och det totala bearbetade antalet laddsessioner ökade med 42 procent under samma tidsperiod. Stockholm Parkering är fortfarande den aktör som erbjuder flest publika laddplatser och har flest årligt registrerade laddsessioner.

Av det totala antalet laddsessioner som registrerats står normalladdning i parkeringshus för 43 procent och snabbladdning på gatumark för 21 procent. Utvecklingen gällande antalet laddsessioner för normalladdning på gatumark har varit stark under år 2020, då laddkategorin stod för 36 procent av det totala antalet laddsessioner jämfört med 24 procent föregående år.

Användningsmönstret mellan vardag och helg varierar, både i starttid och i hur länge man står och laddar. Majoriteten av alla laddsessioner för samtliga laddkategorier sker på dagtid under vardagar. Att en majoritet av laddsessionerna sker på dagtid och inom ramarna för etablerade tidsbegränsningar tyder på att den publika laddinfrastrukturen till stor del används för destinationsladdning, och i synnerhet i parkeringshus dominerar denna typ av laddning. En betydande andel av laddsessionerna för normalladdning på gatumark sker även på sen eftermiddag/natten med långa laddtider, vilket indikerar hemmaladdning.

Normalladdning i parkeringshus fortsätter vara viktigt för de som laddar medan de är på jobbet. Det har skett en viss förändring i användarmönstret under år 2020 jämfört med tidigare år, där exempelvis antalet laddsessioner minskade i Q2 2020, snabbladdare används senare på dagen och beläggningen för normalladdning i parkeringshus var lägre. Orsaken är inte helt känd, men det är möjligt att pandemins effekter på beteende och resmönster

återspeglas i statistiken, det är dock ännu för tidigt att säga helt säkert.

Beläggningsdatan indikerar att normalladdning på gatumark blivit allt mer attraktivt både på vardagar och helger, samtidigt som normalladdning i parkeringshus eller snabbbladdning inte sett samma utveckling. Det kan vara en följd av dels kraftigt utökat antal laddpunkter i parkeringshusen eller att normalladdningen på gatumark erbjuder konkurrenskraftig prissättning. Det kan också vara en indikation på att normalladdningspunkterna på gatumark är lokaliserade på mer attraktiva destinationer för sitt ändamål relativt exempelvis normalladdningen i parkeringshus. Det kan även finnas en pandemieffekt, men det är för tidigt att bedöma detta.

Populariteten med publika laddstationer tycks i likhet med tidigare år 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.

De allra flesta av Stockholm Parkerings anläggningar visar på en ökning både i antal laddsessioner och överförd energimängd år 2020 jämfört med tidigare år. Den specifika ökningen per parkeringshus beror på många faktorer, men torde spegla den allmänna trenden med fler laddbara fordon, och fler laddpunkter.

Snabbbladdningspunkterna har det högsta genomsnittliga antalet laddsessioner per dag, samtidigt som de också för över störst mängd energi. Som en följd av detta bidrar de tillsammans med normalladdningen på gatumark och i parkeringshus till en tydlig utsläppsreduktion av växthusgaser, vilket motsvarar totalt cirka 2 079 ton koldioxidekvivalenter under år 2020, vilket går att jämföra med 1 323 ton koldioxidekvivalenter under år 2019.

Innehåll

Ordlista	3
Sammanfattning.....	4
Inledning	7
Bakgrund och syfte	7
Publik laddinfrastruktur i Sverige	8
Laddinfrastruktur i Stockholms kommun	9
Dataunderlag	11
Publik laddning i Stockholms stad	13
Typ av laddning	13
Laddning över tid	14
Beläggning	18
Laddtid	27
Platsskillnader.....	33
Energiöverföring	41
Diskussion och slutsats.....	53
Appendix	56

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 i kommunen (2 122 st år 2020 i jämförelse med 490 st år 2016¹).

I denna rapport presenteras en analys av hur olika publika laddstationer i Stockholm använts under år 2020, 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 laddsessioner över veckodagar och månader
- Energiöverföring och laddtid
- Generella platsskillnader
- Skillnader mellan olika kategorier av laddare.

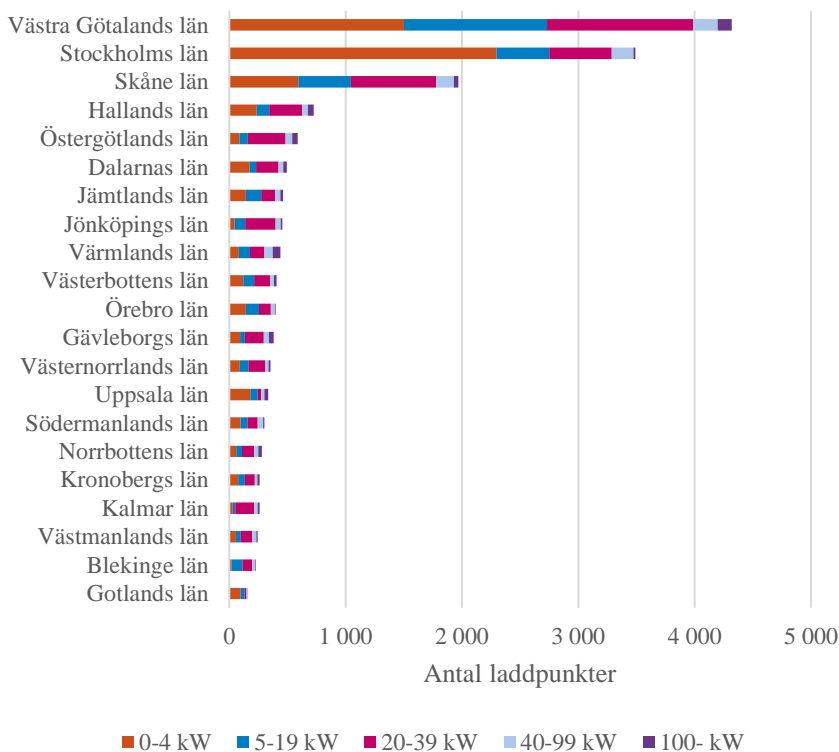
Analysen baseras främst på laddsessioner som skett under perioden 1 januari – 31 december 2020. Data fördelar sig på publika normalladdningsstationer på gatumark, normalladdningsstationer i parkeringshus (inklusive ytparkeringsanläggningar) samt snabbbladdningsstationer på gatumark. Laddningsdata från fem aktörer som driver publika laddstationer i Stockholm har anonymiserats och analyserats. Dessa aktörer är Stockholm Parkering, E.ON Energilösningar AB, Recharge, Mer Sweden AB och InCharge Vattenfall AB.

Det här är den femte årsrapporten som Stockholms stad publicerar avseende utvärderingen av publik laddinfrastruktur.

¹ Enligt statistikdatabasen ELIS som sammanställs av Power Circle

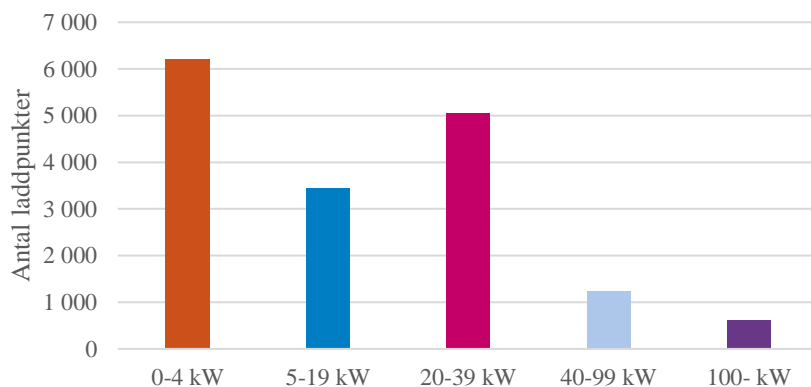
Publik laddinfrastruktur i Sverige

Enligt statistik hämtad från Uppladdning.nu fanns det 16 543 publika laddpunkter i Sverige vid slutet av år 2020. Flest var installerade i Västra Götalands län (4 318 st eller 26 procent), följt av Stockholms län (3 491 st eller 21 procent) och Skåne län (1 968 st eller 12 procent) enligt Figur 1.



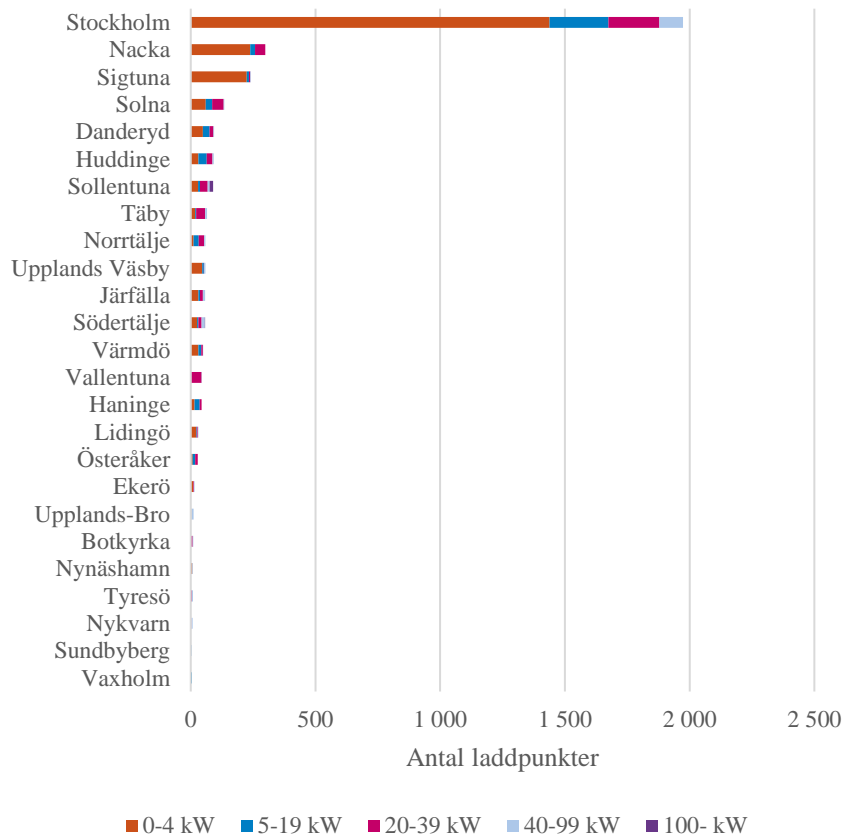
Figur 1. Antal publika laddpunkter för respektive län i Sverige vid slutet av år 2020, fördelat på installerad laddeffekt.

En stor del av de installerade laddpunkterna har en laddeffekt upp till 4 kW (6 216 st) enligt Figur 2.



Figur 2. Antal publika laddpunkter i Sverige vid slutet av år 2020, fördelat på installerad laddeffekt.

Cirka 12 procent av alla publika laddpunkter i Sverige var vid slutet av år 2020 lokaliserade i Stockholms kommun. Av de laddpunkter som var installerade i Stockholms län var 57 procent lokaliserade i Stockholms kommun². Majoriteten har en installerad laddeffekt upp till 4 kW enligt Figur 3.



Figur 3. Antal publika laddpunkter för respektive kommun i Stockholms län vid slutet av år 2020, fördelat på installerad laddeffekt.

Laddinfrastruktur i Stockholms kommun

I Stockholms kommun har antalet laddbara fordon³ ökat med cirka 52 procent från år 2019 till år 2020, från 24 018 till 46 516 laddfordon⁴. Av de laddbara fordon som fanns i Stockholm i slutet av juli 2021 var cirka 22 procent elbilar och 74 procent laddhybrider. Resterande 4 procent bestod av övriga eldrivna fordon.

² Notera att antalet installerade laddpunkter varierar beroende på om data hämtats från Power Circle och Uppladdning.nu. Det kan bero på att metoden för insamlandet av publika laddpunkter ser olika ut mellan aktörerna, varpå vissa laddpunkter kan råka ha exkluderats.

³ Vilket inkluderar personbilar, lätta lastbilar samt fyrhjulingar och motorcyklar.

⁴ Enligt statistikdatabasen ELIS som sammanställs av Power Circle.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

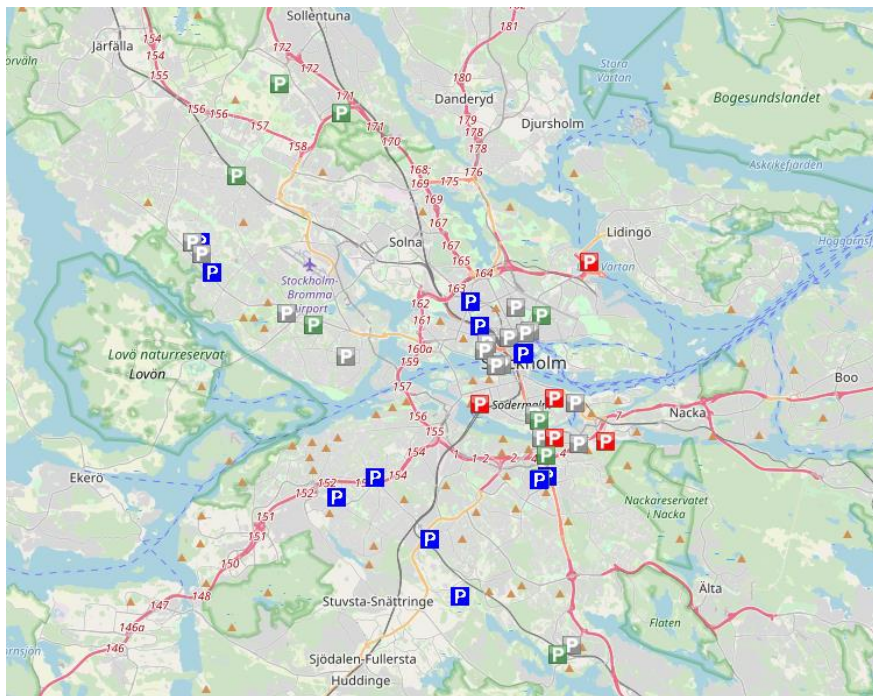
10 (57)

I Stockholms län var det vid samma tidpunkt närmare 78 644 laddfordon, varav 72 procent laddhybrider, 24 procent elbilar och 4 procent övriga eldrivna fordon. I Sverige i stort var det närmare 187 381 laddfordon, varav 66 procent laddhybrider, 30 procent elbilar och 4 procent övriga eldrivna fordon. En stor del av de laddbara personbilar som finns i Sverige finns i kommunen och länet, men den andelen har minskat över tid enligt Tabell 1.

Tabell 1. Andelen av det totala antalet laddbara personbilar i Sverige som finns i Stockholms stad och i Stockholms län år 2021.

	Kommunen/landet	Länet/landet
2018	26%	48%
2019	23%	46%
2020	25%	42%
2021	23%	44%

Laddstationer som erbjuder normalladdning finns bland annat i 42 olika parkeringsanläggningar som drivs av Stockholm Parkering, placerade på flera olika platser runt om staden enligt Figur 4.



Figur 4. Lokalisering av Stockholm Parkerings anläggningar där normalladdningspunkter finns. De olika färgerna på parkeringsanläggningarnas ikoner indikerar olika driftstatus för laddstationerna vid tillfället då bilden hämtades.

Det totala antalet laddpunkter i Stockholms stad ökade från 1500 till 2 122 från år 2019 till år 2020⁵.

Dataunderlag

Data med laddsessionerna har levererats från E.ON, Recharge, Mer och Vattenfall i excelformat. Laddsessioner från Stockholm Parkerings laddstationer har hämtats från Chargestorms portal online⁶.

Data om cirka 196 000 laddsessioner har hämtats från dessa fyra aktörer för år 2020, vilket kan jämföras med 139 000 laddsessioner hämtade för år 2019. Efter datarensning för felposter, där ingen energiöverföring har registrerats eller om det varit dubletter i datafilerna, återstod drygt 194 700 laddsessioner som utgör underlag i den kvantitativa analysen i följande kapitel. Data från stationer som uppförts eller fallit bort under året har också inkluderats i analysen. Exempelvis har Mer Sweden AB uppfört sina laddpunkter under juni 2020 och har därför generellt en mindre mängd datapunkter relativt andra, jämförbara stationer. På grund av en brand i närheten av en av Recharges stationer har den inte nyttjats fullt ut under år 2020, och saknar därför datapunkter för vissa perioder under året. Övriga laddaktörer har inte indikerat vidare driftproblematik vid sina laddstationer.

Antalet laddpunkter som data hämtats från år 2020 är 1 077 st, jämfört med 673 st år 2019, se Tabell 2. Notera att det ökade antalet laddpunkter inte nödvändigtvis medfört att fler laddstationer uppförts under året, då vissa laddare redan erbjudit laddmöjlighet utan att data samlats in. Det finns även fler laddpunkter installerade i Stockholm Parkerings anläggningar än vad som representeras i denna studie. Dessa har exkluderats då data från dem inte samlas in.

Notera även att antalet laddpunkter på gatumark för år 2019 och 2018 har förändrats jämfört med tidigare rapporter. Tidigare definierades en snabbladdningsstation med uttag för både CCS och CHAdeMO som att den hade två separata laddpunkter. Då de flesta snabbladdstationerna inte erbjuder samtidig snabbladdning har detta ändrats till att det endast anses vara en laddpunkt. Vidare har gränsen för normalladdning dragits vid 22 kW, för att stämma bättre överens med etablerade standarder. Då snabbladdstationer med Typ

⁵ Enligt statistikdatabasen ELIS som sammanställs av Power Circle.

⁶ Vissa laddpunkter har registrerats under fel namn i portalen, där ex. ”Torns torn” tillhör ”Norra Tornsgaraget”. Det framkom sent i projektet och korrigeras i nästa års rapport.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

12 (57)

2 Mode 3 uttag erbjuder samtidig laddning med de andra snabbbladdningsuttagen räknas det som en separat laddpunkt.

Tabell 2. Antalet laddpunkter som data hämtats från i årets och föregående års rapporter, fördelat på laddkategori.

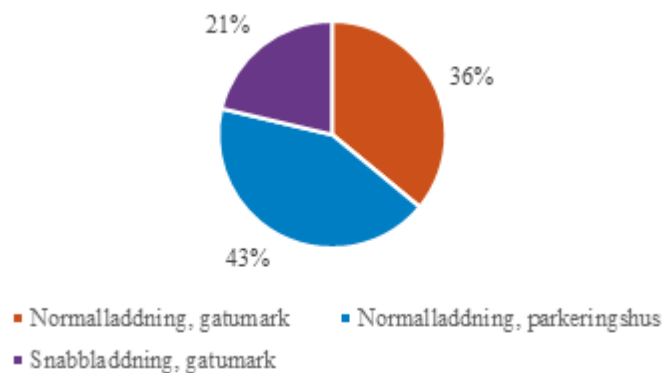
Antal laddpunkter	Normalladdare gatumark	Normalladdare parkeringshus	Snabbbladdare gatumark
2018	84	279	26
2019	131	507	35
2020	169	864	44

I de fall där specifika laddstationer på gatumark diskuteras i rapporten har samtliga anonymiserats slumpmässigt, för att det inte ska vara möjligt att identifiera enskilda laddstationer över flera år eller nytillkomna stationer.

Publik laddning i Stockholms stad

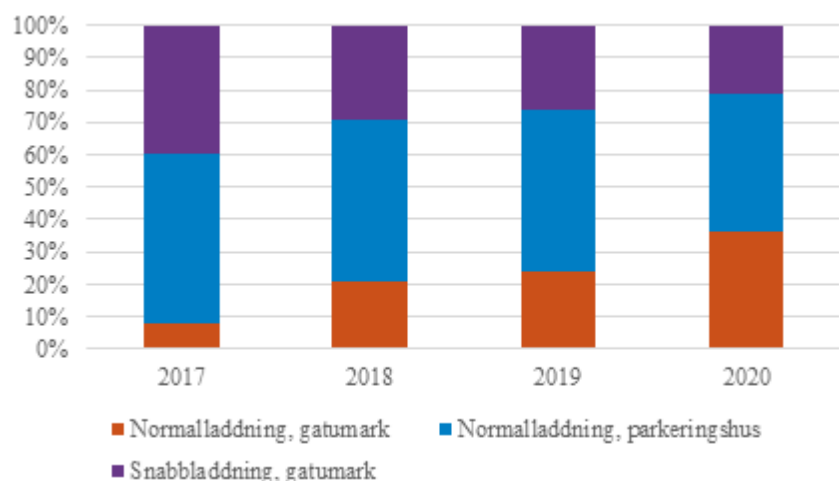
Typ av laddning

Normalladdning i parkeringshus står för majoriteten av alla laddsessioner som ingår i analysen, se Figur 5. Jämfört med siffrorna från 2019 år har andelen minskat både för snabbladdning (från 26 till 21 procent) och för normalladdning i parkeringshus (från 50 till 43 procent). Samtidigt har andelen normalladdning på gatumark ökat kraftigt (från 24 procent till 36 procent). Notera att samtliga laddkategorier sett en ökning i totalt antal laddsessioner över året.



Figur 5. Andelen laddsessioner fördelat per laddkategori år 2020.

Trenden 2017 till 2020 är tydlig med att snabbladdning på gatumark minskar till förmån för normalladdning på gatumark, se Figur 6.



Figur 6. Andelen laddsessioner fördelat per laddkategori år 2017–2020.

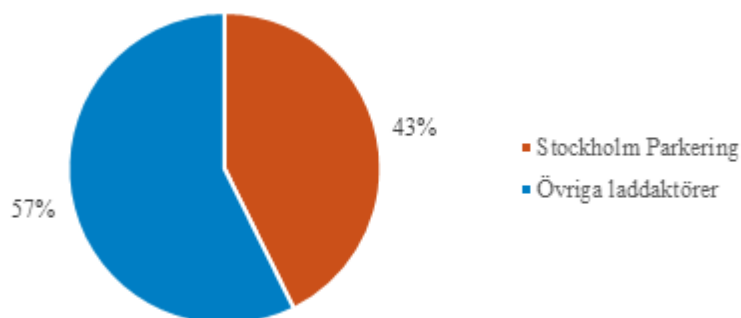
Stockholm Parkering, som enbart erbjuder normalladdning på sina anläggningar, står för 43 procent av antalet laddsessioner mot resterande aktörer på 57 procent, se Figur 7. Det innebär en

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

14 (57)

minskning på 7 procentenheter av Stockholm Parkerings andel från förra årets rapport till fördel för normalladdning på gatumark.

Notera att det totala antalet laddsessioner för respektive laddkategori ökat under år 2020.



Figur 7. Andelen laddsessioner fördelat på Stockholm Parkering och övriga laddaktörer under år 2020.

Laddning över tid

Stark ökning i antal laddsessioner under fjärde kvartalet

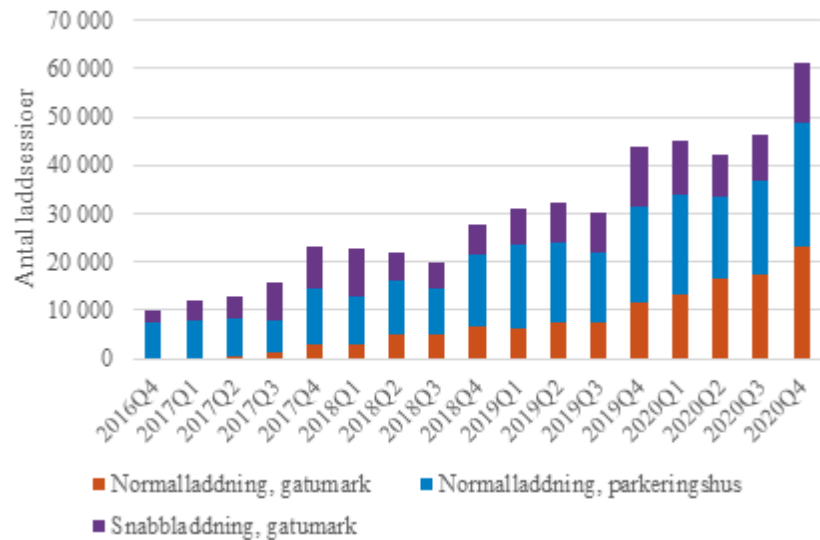
Antalet laddsessioner minskade under de första tre kvartalen under 2018, för att i det fjärde kvartalet avsluta med en större ökning.

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 8.

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.

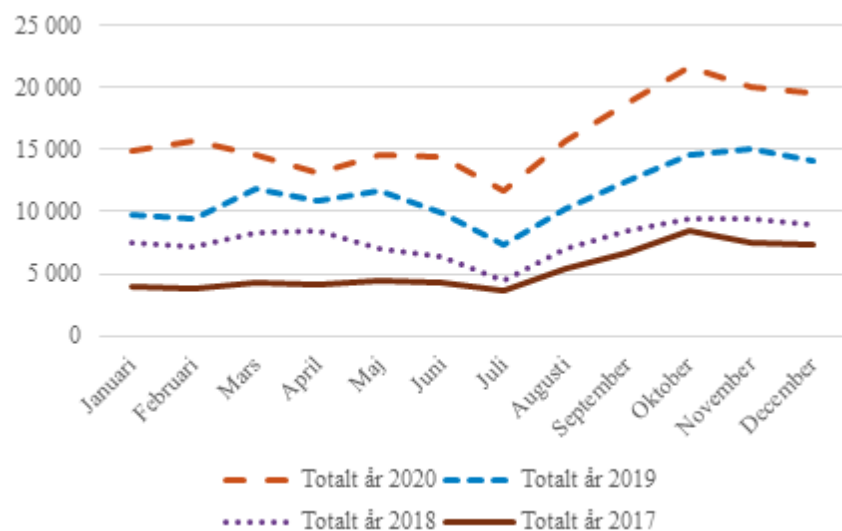
Under 2019 skedde vidare en kraftig ökning av antalet laddsessioner till Q4, då samtliga laddningskategorier ökar med 40–55 procent jämfört med Q3. Det kan sägas att samtliga laddningskategorier har ökat i antalet laddsessioner under år 2019.

2020 följer trenden med ökande antal laddsessioner, antagligen kopplat till ökningen av antal sålda elbilar och elhybrider. Nedgången i Q2 kan till viss del bero på pandemins påverkan på resmönster. En kraftig ökning ses i Q4 i likhet med tidigare år.



Figur 8. Antal laddsessioner per laddningskategori från Q4 2016 till Q4 2020. Se Appendix för dataunderlag till grafen.

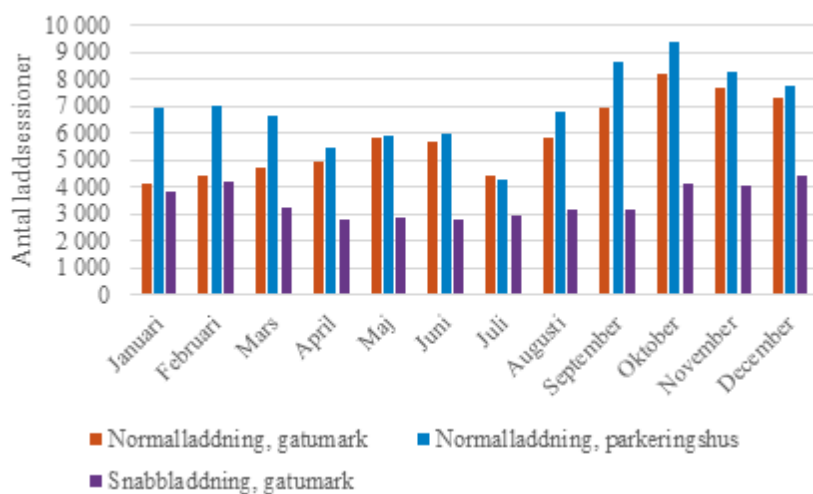
Det högsta antalet laddsessioner genomfördes i oktober, då det uppmättes 21 700 laddsessioner enligt Figur 9. Det kan jämföras med föregående års högsta antal om drygt 15 000 laddsessioner (2019) som nåddes under november månad. Under 2020 nådde normalladdningskategorierna sina toppar under oktober månad, medan snabbladdningen nådde sin topp i december med drygt 4 400 laddsessioner enligt Figur 10. Samtliga år är antalet laddsessioner som lägst under juli månad, sannolikt till följd av semestertider.



Figur 9. Totalt antal laddsessioner per månad under åren 2017 - 2020.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

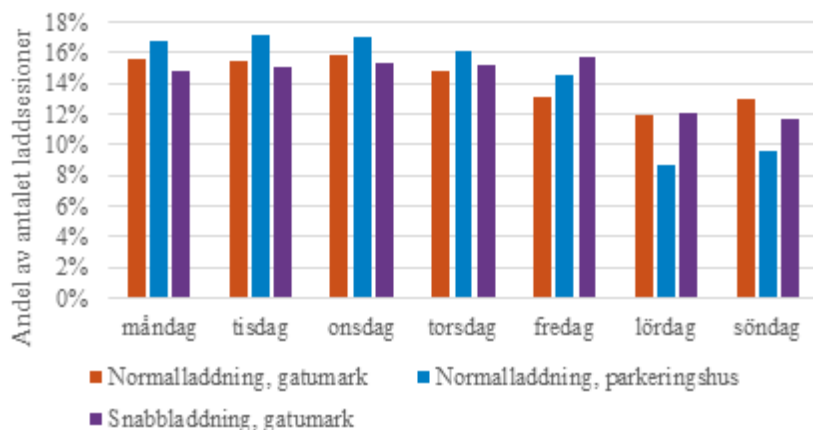
16 (57)



Figur 10. Antal laddsessioner per laddningskategori under år 2020 fördelat per månad.

De flesta laddsessioner sker på vardagar

De flesta av antalet laddsessioner sker under vardagarna sett till hela år 2020, vilket kan ses i Figur 11. Normalladdningen i parkeringshus har flest laddsessioner på tisdagar, medan normalladdningen på gatumark har flest laddsessioner på onsdagar. Antalet snabbladdningssessioner är som högst på fredagar i likhet med föregående år.



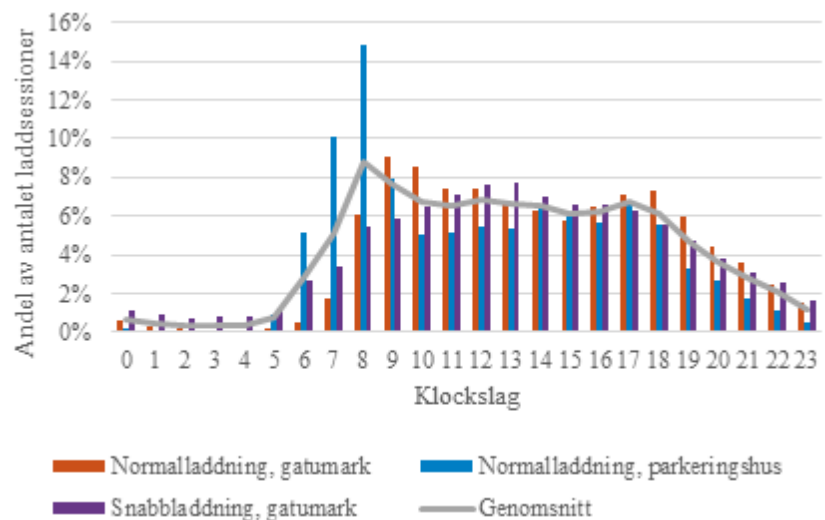
Figur 11. Andelen laddsessioner år 2020 fördelat på veckodagarna för varje laddningskategori.

Laddningsfördelning under ett genomsnittligt dygn

Hur de olika laddningskategorierna nyttjas under vardagarna presenteras i Figur 12. Under 2020 påbörjas normalladdningssessionerna i parkeringshus oftast mellan 06.00 och 08.00 på morgonen, vilket förskjutits något senare i jämförelse med tidigare år. Andelen laddsessioner minskar sedan under förmiddagen mellan 09.00 och 11.00. Därefter är fördelningen

relativt jämn under 11.00–13.00 med 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 liten topp vid 17.00 varefter det sedan minskar.

För normalladdning på gatumark sker topparna vid 09.00–10.00 samt 17.00–18.00. För snabbladdning sker, i likhet med föregående år, flest påbörjade laddsessioner mitt på dagen mellan 11.00–13.00. Dock i något lägre omfattning jämfört med tidigare år. 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 12. Andelen laddsessioner år 2020 som påbörjats vid ett visst klockslag under dygnet på vardagarna för respektive laddningskategori.

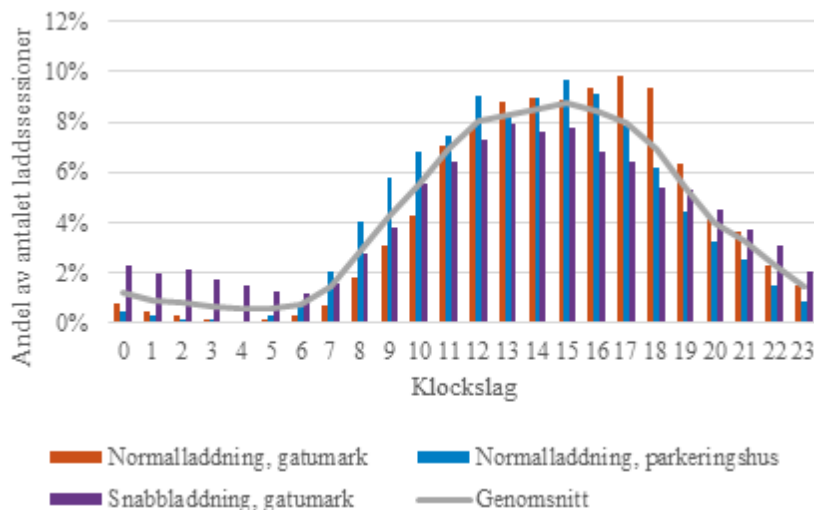
Under helgen nyttjas de olika laddningskategorierna enligt Figur 13. Liksom under vardagar dominerar snabbladdning nattetid, och antal laddsessioner för snabbladdning dagtid är som högst kring 12.00–14.00. Antalet sessioner för normalladdning i parkeringshus påbörjas till största del under förmiddagen 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 16.00–18.00, vilket indikerar att infrastrukturer nyttjas för hemmaladdning.

De resultat som presenteras i Figur 13 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 kraftigt under förmiddagen vilket skulle kunna indikera destinationsladdning. Flest laddsessioner för

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

18 (57)

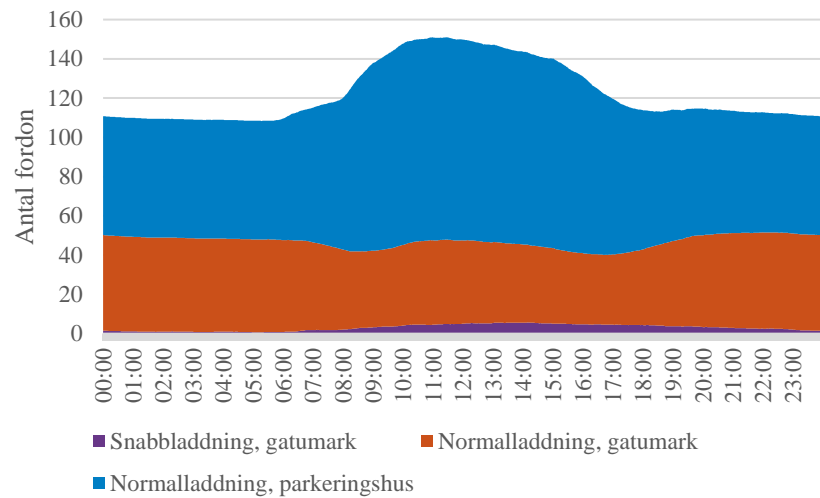
normalladdning på gatumark initieras sen eftermiddag, vilket indikerar att de nyttjas för hemmaladdning även under helgen.



Figur 13. Andelen laddsessioner år 2020 som påbörjats vid ett visst klockslag under dygnet på helgen för respektive laddningskategori.

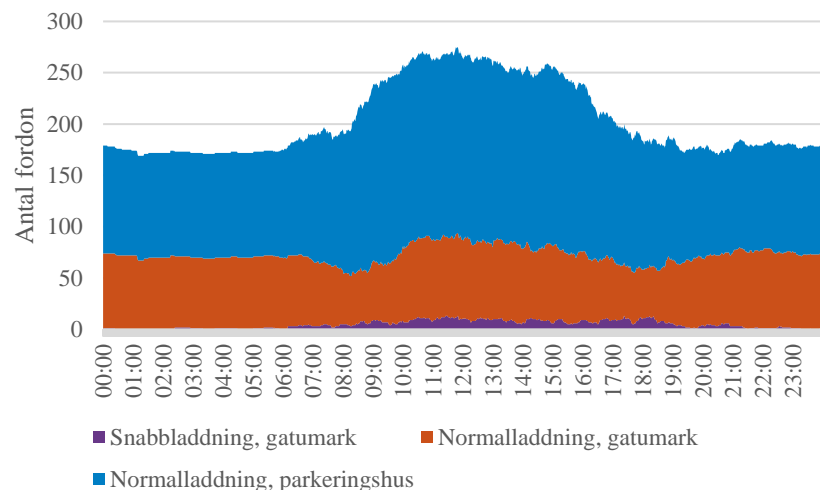
Beläggning

Under år 2020 var beläggningen på samtliga laddpunkter under ett genomsnittligt dygn som högst kring 150 fordon (vilket motsvarar 14 % av antalet laddpunkter) mellan klockan 10 och 12 i likhet med föregående år, se Figur 14. Normalladdning i parkeringshus står för de flesta laddsessionerna 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 kan fordonen vara inkopplade i laddpunkten längre än vad det faktiskt behöver för att uppnå full laddning.



Figur 14. Antalet laddfordon som samtidigt är inkopplade mot laddpunkt fördelat på de olika laddkategorierna under ett genomsnittligt dygn år 2020. Upplösningen är per minut.

Dygnet med högst genomsnittlig beläggning för samtliga laddkategorier år 2020 var den 20:e oktober, vilket visualiseras i Figur 15. Som mest, kring 12.00, laddade 275 fordon samtidigt vid den publika laddinfrastrukturen i Stockholms stad, vilket motsvarar ca 25 % av alla laddpunkter. Fördelningen mellan laddkategorier samt hur nyttjandet såg ut över dygnet är snarlik det genomsnittliga dygnet.



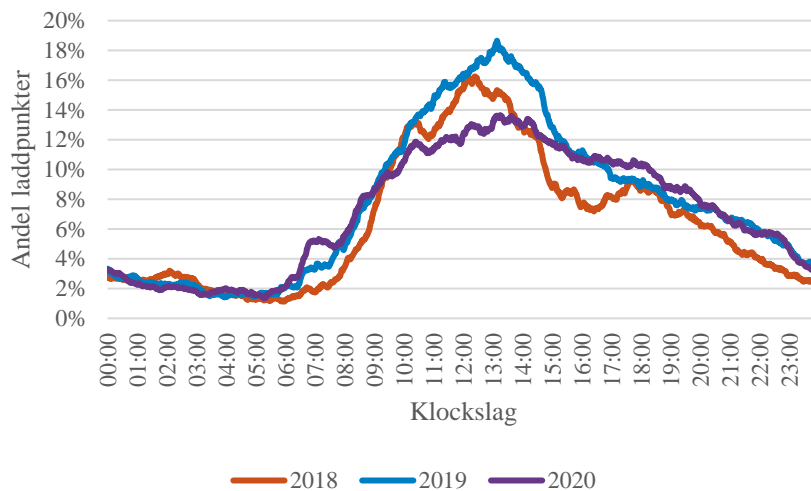
Figur 15. Antalet laddfordon som samtidigt är inkopplade mot laddpunkt fördelat på de olika laddkategorierna under dygnet med högst genomsnittlig beläggning under år 2020 (20:e oktober). Upplösningen är per minut.

I Figur 16 presenteras andel av antalet snabbladdningsuttag som används under vardagar för år 2018–2020. Kurvans utformning för år 2020 är något mer förskjutet till senare på dagen, och har inte samma topp mitt på dagen som tidigare år. Förändringen kan vara en följd av pandemins förändrade resmönster och beteenden, men

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

20 (57)

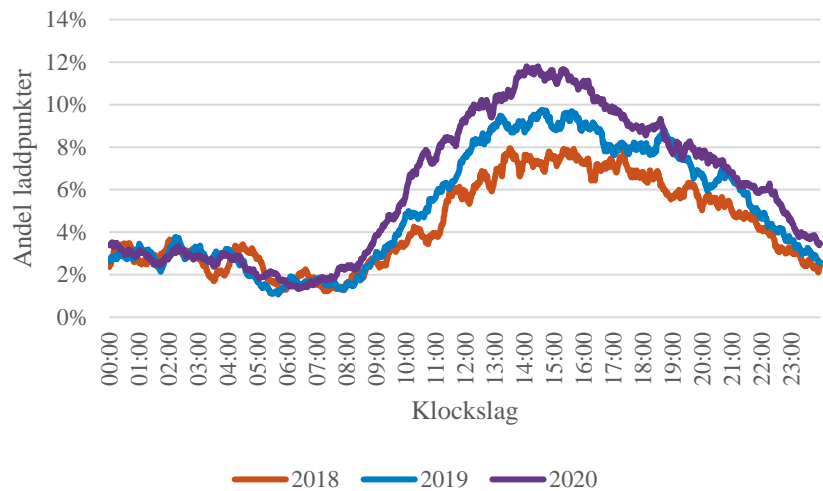
det är ännu för tidigt att säga med säkerhet. Beläggningen på vardagar år 2020 är som högst kring kl. 14.00, vilket kan jämföras med tidigare år då topparna uppkommer närmare 12.00 (år 2018) och 13.00 (år 2019)⁷.



Figur 16. Andelen laddpunkter som används samtidigt för snabbladdare under en genomsnittlig vardag år 2018, 2019 och 2020.

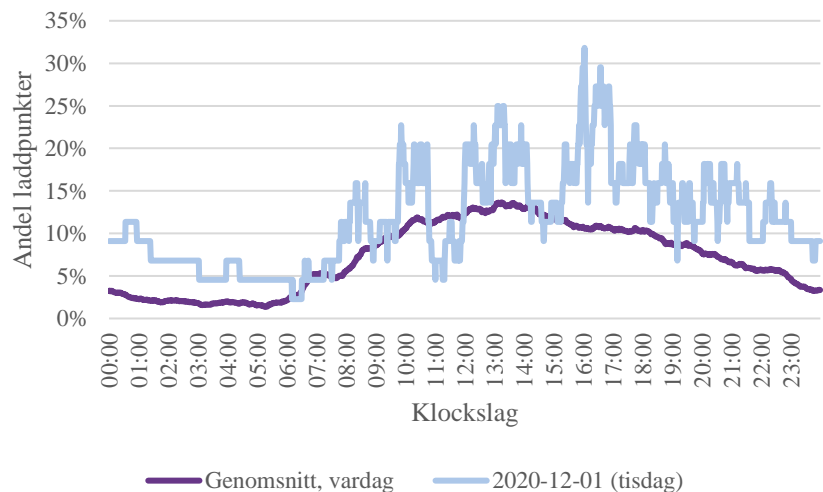
Under helgen fortsätter dock trenden med ökat antal snabbladdsessioner, och de följer tidigare års mönster avseende beläggningen enligt Figur 17. Under helgerna går det att se en ökning i variationen mellan hög och låg beläggning, då beläggningen uppgår till cirka 12 procent mellan 13.00 och 16.00. Det kan jämföras med kring 8 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 högre genomsnittlig beläggning än tidigare, på grund av bättre geografiska placeringar. Antalet snabbladdningspunkter har ökat från 35 stycken år 2019 till 44 stycken år 2020.

⁷ Notera att andelen laddpunkter som används samtidigt är högre för år 2018 och 2019 i denna rapport jämfört med föregående år, på grund av förändrad definition av snabbladdpunkterna. Se mer i avsnittet ”Dataunderlag” ovan.



Figur 17. Andelen laddpunkter som används samtidigt för snabbladdare under en genomsnittlig helgdag år 2018, 2019 och 2020.

Dygnet med högst genomsnittlig beläggning för snabbladdning på gatumark år 2020 var den första december, en tisdag, vilket visualiseras i Figur 18. Flest snabbladdpunkter (32 procent) användes samtidigt kring 16.00 på eftermiddagen, vilket innebär att beläggningen såg något annorlunda ut jämfört med den genomsnittliga vardagen (lila linje).



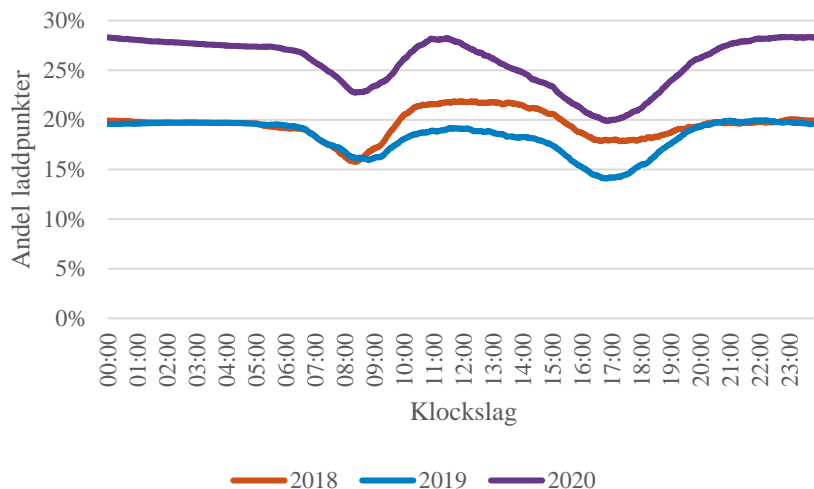
Figur 18. Andelen laddpunkter som användes samtidigt för snabbladdare på gatumark under dygnet med högst genomsnittlig beläggning under år 2020 (första december) jämfört med en genomsnittlig vardag år 2020.

Sett till normalladdning på gatumark under vardagarna år 2020 följer kurvan liknande mönster som föregående år, se Figur 19. Både antalet laddsessioner och antalet laddpunkter som samlar in statistiken har ökat. För normalladdning på gatumark har statistik samlats in från 169 laddpunkter år 2020, vilket är en ökning med 38 laddpunkter från 131 st år 2019. Andelen laddpunkter som används samtidigt är högre än föregående år under hela dygnet, och uppgår

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

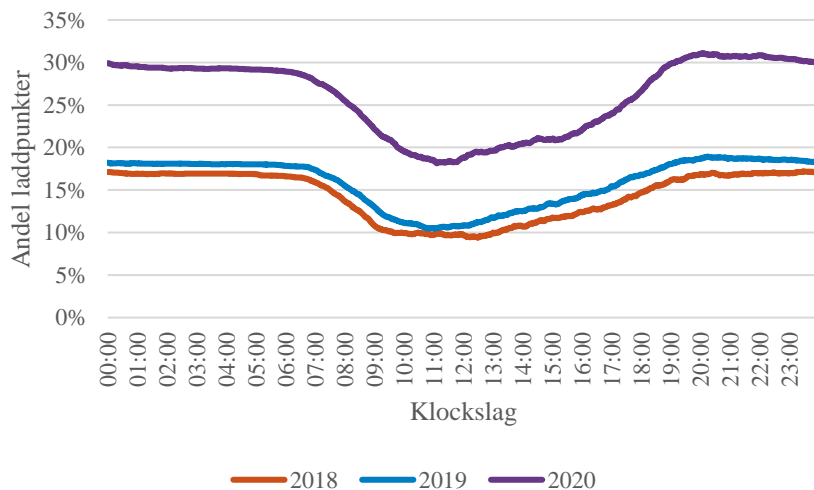
22 (57)

till som högst cirka 28 procent mellan 11.00 och 12.00 (men även nattetid är beläggningen av snarlika proportioner). Kurvan indikerar att normalladdningen på gatemark främst används för destinations- och hemmaladdning under vardagar.



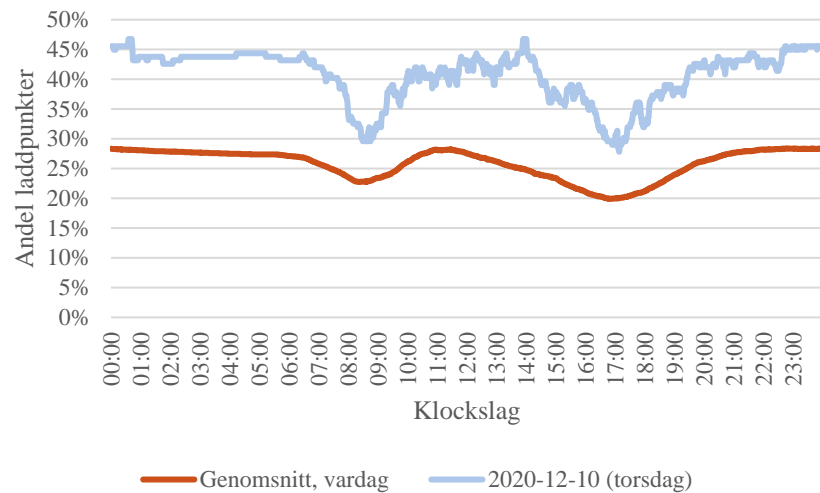
Figur 19. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning på gatemark under en genomsnittlig vardag år 2018, 2019 och 2020.

Under helger 2020 följer data för andel använda normalladdningsuttag på gatemark ett liknande beläggingsmönster som föregående år, se Figur 20. Dock är det betydligt fler laddpunkter som används samtidigt, samt skillnaden mellan hög och låg beläggning är större. Som högst uppnås en beläggning om drygt 31 procent nattetid, jämfört med kring 19 procent under 2019. Den högre beläggningen kan förklaras med det kraftigt ökade antalet laddsessioner som genomförts på gatemark år 2020. Användningsmönstret tyder på att normalladdning på gatemark i många fall under helger används för hemmaladdning.



Figur 20. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning på gatemark under en genomsnittlig helgdag år 2018, 2019 och 2020.

Dygnet med högst genomsnittlig beläggning för normalladdning på gatumark år 2020 var den 10:e december, en torsdag, vilket visualiseras i Figur 21. Flest normalladdpunkter (47 procent) användes samtidigt kring 14.00 på eftermiddagen. Beläggningen den tionde december ser snarlik den genomsnittliga vardagen (röd linje), med undantag för den höga toppen tidig eftermiddag.



Figur 21. Andelen laddpunkter som användes samtidigt för normalladdare på gatumark under dygnet med högst genomsnittlig beläggning under år 2020 (10:e december) jämfört med en genomsnittlig vardag år 2020.

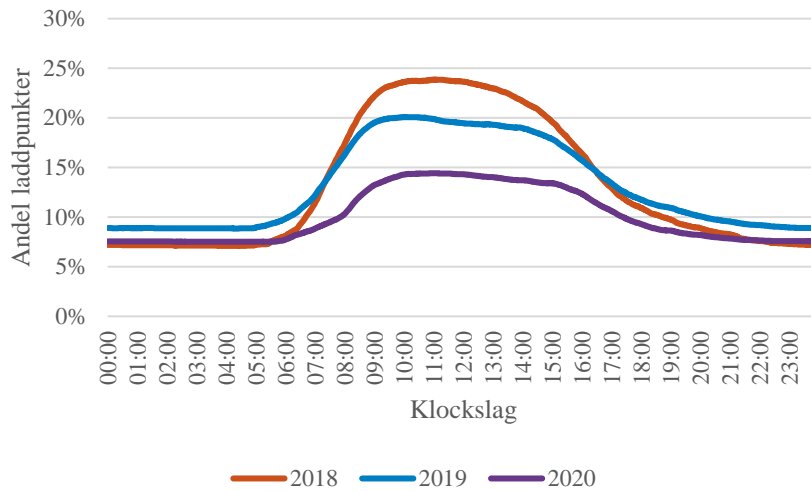
För normalladdning i parkeringshus under 2020 har beläggningen minskat betydligt dagtid enligt Figur 22. Det kan bero på att antalet laddpunkter ökade med 70 procent (864 st år 2020 jämfört med 507 st år 2019) i kombination med att antalet laddsessioner inte ökade lika mycket (22 procent, från 68 109 st år 2019 till 83 096 st år 2020), vilket förskjuter kvoten nedåt. Ökningen av antalet laddsessioner för normalladdning i parkeringshus var inte lika betydande som året innan (48 procent ökning från 2018 till 2019), vilket kan bero på förändrade resmönster under pandemin. Dock går det att se motsvarande reduktion i beläggningen dagtid även för år 2019 relativt år 2018, där antalet laddpunkter också ökade kraftig i omfattning (från 279 till 507 st). Det är därmed för tidigt att bedöma effekterna från pandemin gällande användningen av normalladdning i parkeringshus.

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 laddpunkter per parkeringshus som rapporterat in data vid slutet av år 2018, 2019 och 2020 presenteras i Tabell 3.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

24 (57)

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.



Figur 22. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning i parkeringshus under en genomsnittlig vardag år 2018, 2019 och 2020.

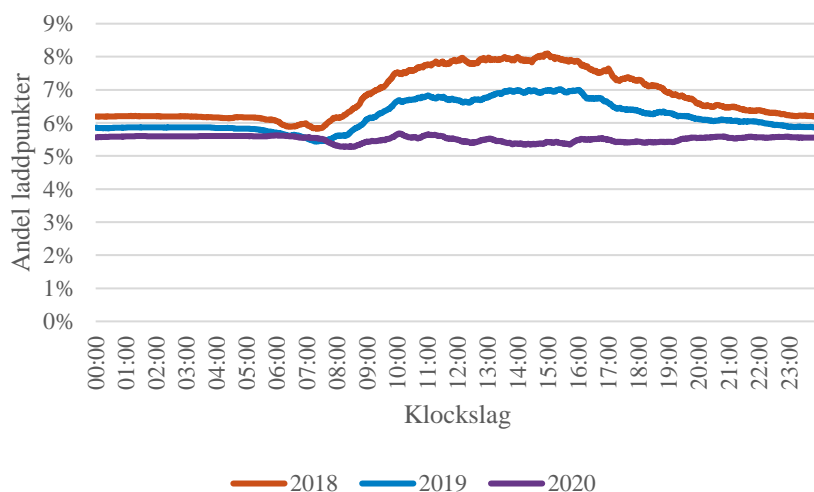
Tabell 3. Antalet laddpunkter som samlat data för denna rapport vid Stockholm Parkerings anläggningar vid slutet av år 2018, 2019 och 2020. Antalen laddpunkter som visas i tabellen avser de som rapporterat in data till Stockholm Parkerings databas och är oberoende av det fysiska antalet i anläggningarna. De anläggningar som ökat antalet anslutna laddpunkter år 2020 relativt år 2019 är markerade med grönt, och de anläggningar vars antal anslutna laddpunkter minskar markeras med rött. Övriga förblir ofärgade.

	2018	2019	2020
Brommaplan	0	0	11
Brunkebergstorg	0	15	43
David Bagare	8	6	7
Edelundavägen	0	0	4
Enskedehallen	4	4	4
Eriksdals Nya Simstadion	6	6	8
Farsta infarts P	8	8	8
Farsta sim- och idrottshall	6	6	6
Fleminggatan P-hus	4	4	59
Gallerian Herkulesgatan	34	25	209
Glasbruket	2	2	14
Humlegården P-hus	4	4	4
Husbyhallen	1	1	1
Högalidsgaraget	10	10	10
Kölnan P-hus	3	3	0
Medborgarplatsen	0	66	53
Mälärhöjdens IP	4	4	4
Norr Mälarstrand	1	0	0
Norra Latin	12	10	11
Norra Real P-hus	9	6	4
Norra Tornsgaraget	0	33	42
Palmfelt Center	6	6	6
Parkören	13	70	80
Riddersvikshallen	0	0	8
Ropsten Shell Infarts P	6	6	6
Räcksta P-Hus	12	12	12
Rådhusgaraget	2	2	0
Rågsved Infarts P	2	2	2
S:t Eriksplan, P-hus	4	4	3
Sjöstaden, P-hus	4	19	55
Slakthusplan	4	4	4
Solurgaraget	4	4	4
Spånga Tennishall Infarts P	0	1	1
Stigbergsgaraget	58	56	56
Stora Mossen IP	4	3	4
Torns Torn	0	12	0
Vartofta P-hus	4	56	74
Viking P-hus	2	2	2
Väderkvarnen	4	4	4
Väll-in	6	6	6
Västertorpshallen	6	6	6
Åkeshov, P-hus	4	4	4
Åregaraget	4	2	2
Åsögaraget	6	6	6
Älvsjö IP-Infart	8	7	7

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

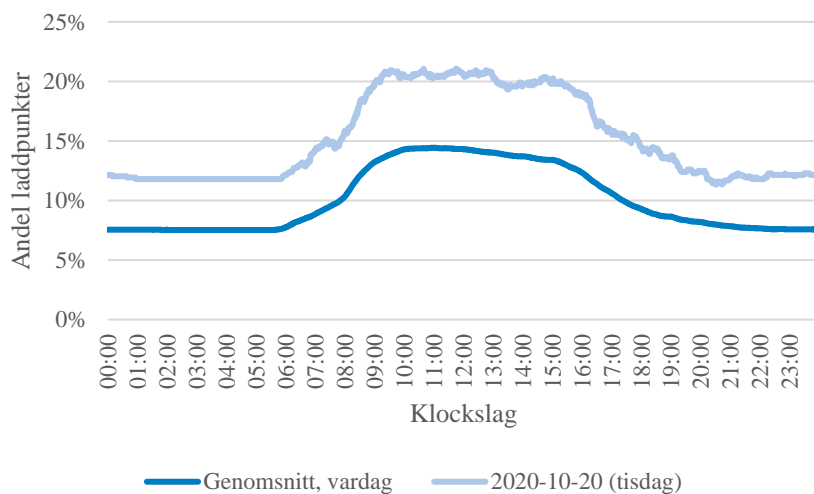
26 (57)

Beläggningen av normalladdningsuttag i parkeringshus under helger 2020 är betydligt lägre än föregående år, se Figur 23. Den pendlar mellan cirka 5–6 procent under hela dygnet, till skillnad mot tidigare år där den kunde nå upp emot 7–8 procent dagtid. Förändringen mellan åren kan bero på det högre antalet laddpunkter som data samlats in från.



Figur 23. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdning i parkeringshus under en genomsnittlig helgdag år 2018, 2019 och 2020.

Dygnet med högst genomsnittlig beläggning för normalladdning i parkeringshus år 2020 var den 20:e oktober, vilket är samma dag som för den sammantagna publika laddinfrastrukturen i Stockholms stad. Störst samtidig beläggning för normalladdpunkter (21 procent) skedde vid ett flertal tillfällen mellan 09.00–13.00. Beläggningen ser snarlik ut en genomsnittlig vardag, se Figur 24.



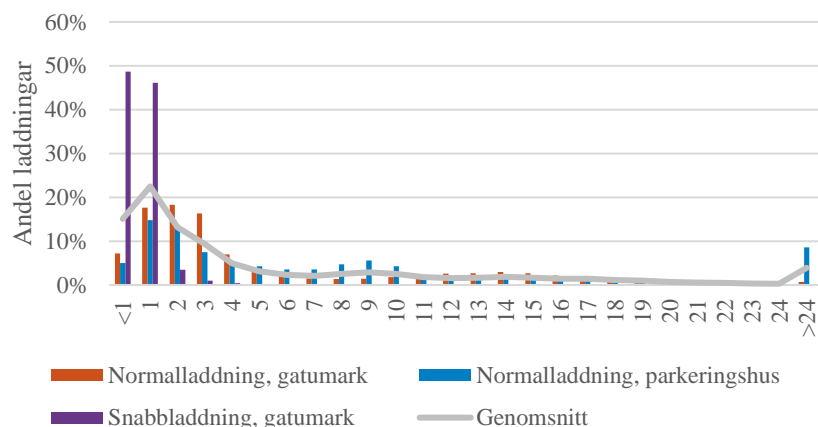
Figur 24. Andelen laddpunkter som används samtidigt för normalladdare i parkeringshus under dygnet med högst genomsnittlig beläggning under år 2020 (20:e oktober) jämfört med en genomsnittlig vardag år 2020.

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 25 kan ses att en stor andel av sessionerna varar under två timmar (38 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 gatumark. Snabbladdning har en tidsbegränsning på 30 minuter under hela dygnet. Normalladdning på gatumark har en tidsbegränsning på tre timmar under dagtid (07.00–19.00 på vardagar och 11.00–17.00 dag före helgdag)⁸. 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 gatumark ökar antalet laddningssessioner kring 12–16 timmar, vilket går att se på både vardagar och helger i likhet med tidigare år.



Figur 25. Andelen laddsessioner fördelat på laddsessionens längd i timmar år 2020, 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

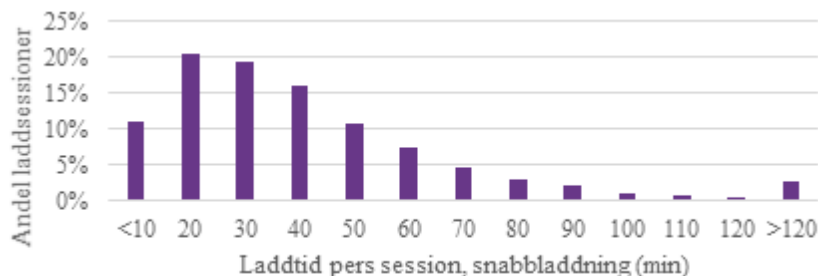
Snabbladdning på gatumark sker i 51 procent av fallen på under 30 minuter, vilket är i linje med dess tidsbegränsning (Figur 26). Över

⁸ Notera att tidsbegränsningen som avses endast appliceras på gatumark och alltså inte på Stockholm Parkerings anläggningar, vilka har andra regler beroende på anläggningen.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

28 (57)

hela dygnet är den genomsnittliga laddtiden per session ca 38 minuter.

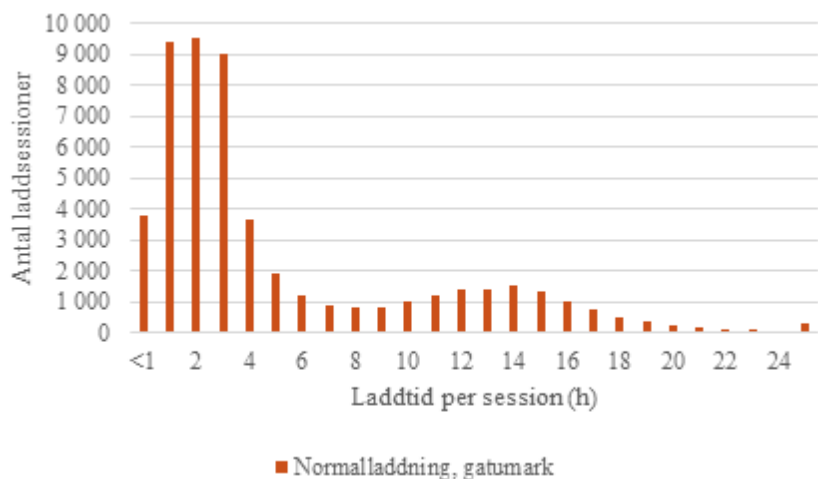


Figur 26. Andelen snabbladdsessioner fördelat på laddtid per session för år 2020. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Laddtid normalladdning

Generellt har normalladdning på gatumark och i parkeringshus ett likartat mönster gällande laddtid. Under vardagar pågår majoriteten av normalladdningssessionerna omkring 1–3 timmar, både på gatumark och i parkeringshus.

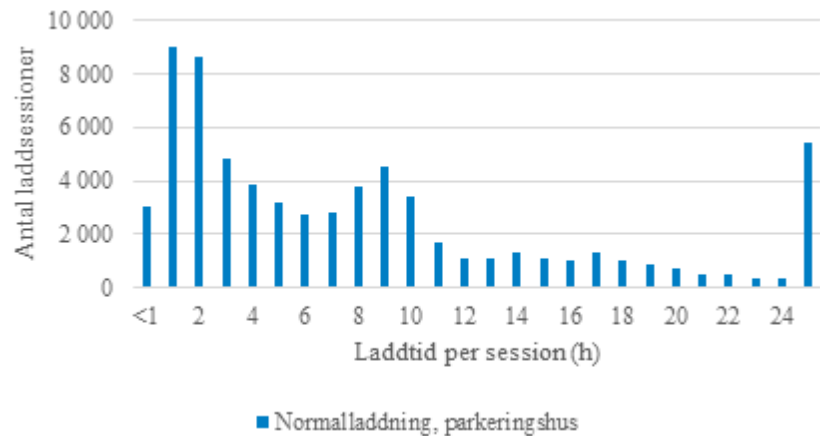
I Figur 27 presenteras antalet normalladdningssessioner på gatumark under vardagar per sessionstid. Högst antal laddsessioner kan avläsas vid laddtider om 1–3 timmar samt en liten ökning i antal kring 12–15 timmar.



Figur 27. Antalet normalladdningssessioner på gatumark fördelat på laddtid per session under vardagar för år 2020. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

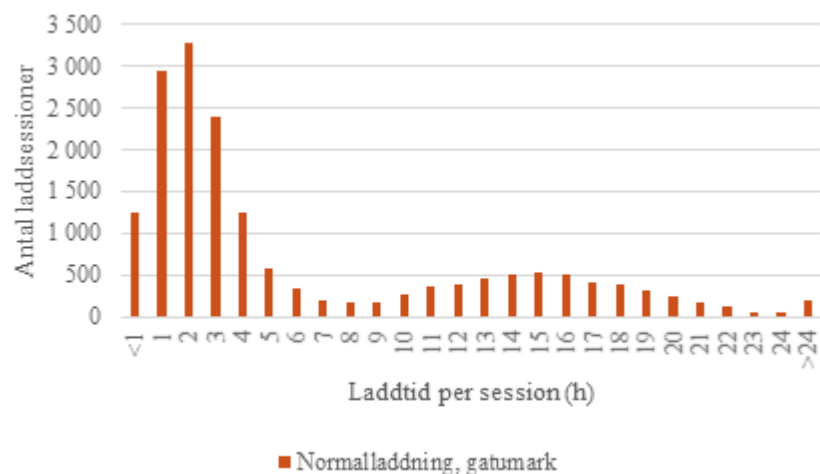
Högst antal laddsessioner för normalladdning i parkeringshus kan vidare avläsas vid 1–2 timmar samt ytterligare en topp vid en laddtid om 8–10 timmar, se Figur 28. Under tidigare år har det högsta antalet laddsessioner i parkeringshus varit dubbelt så högt som motsvarande siffra för normalladdning på gatumark. Så var inte

fallet under år 2020, då båda nådde över cirka 9 000 laddsessioner som varade i cirka 1–2 timmar. Under vardagar har dock normalladdning i parkeringshus förhållandevis fler laddsessioner med laddtider om 8–10 timmar relativt normalladdning på gatumark.



Figur 28. Antalet normalladdningssessioner i parkeringshus fördelat på laddtid per session under vardagar för år 2020. 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 laddsessioner 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 enligt Figur 29).

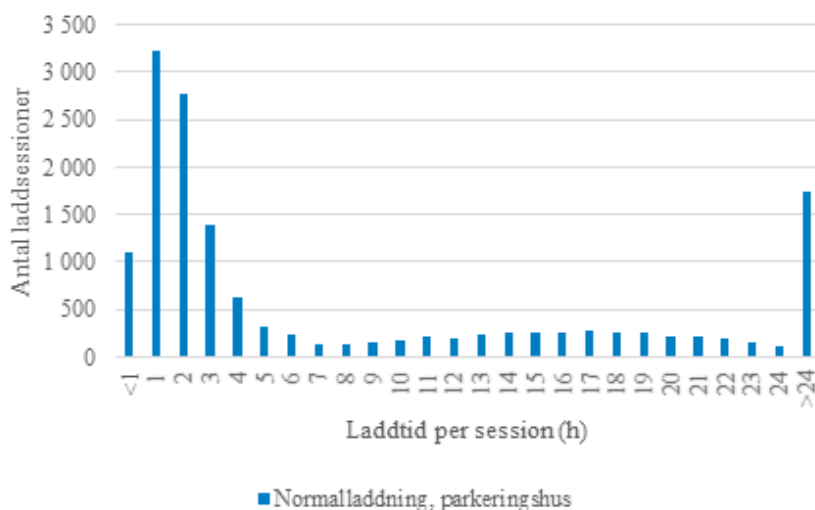


Figur 29. Antalet normalladdningssessioner på gatumark fördelat på laddtid per session under helger för år 2020. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

För laddning i parkeringshus under helger skiljer sig fördelningen av laddtid per session från vardagar, främst genom ett lägre antal laddsessioner. En majoritet av dessa pågår i tre timmar eller mindre, se Figur 30.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

30 (57)



Figur 30. Antalet normalladdningssessioner i parkeringshus fördelat på laddtid per session under helger för år 2020. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Resultaten i Figur 27-Figur 30 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 laddsessioner som varar cirka 15 timmar både under vardagar och helger, varpå detta kan indikera att denna laddningstyp används i fall då bilen parkeras över natten. Det bör dock noteras att majoriteten av normalladdning på gatumark sker under 3 timmar, vilket i enlighet med föregående års undersökning visar att infrastrukturen används främst för destinationsladdning.

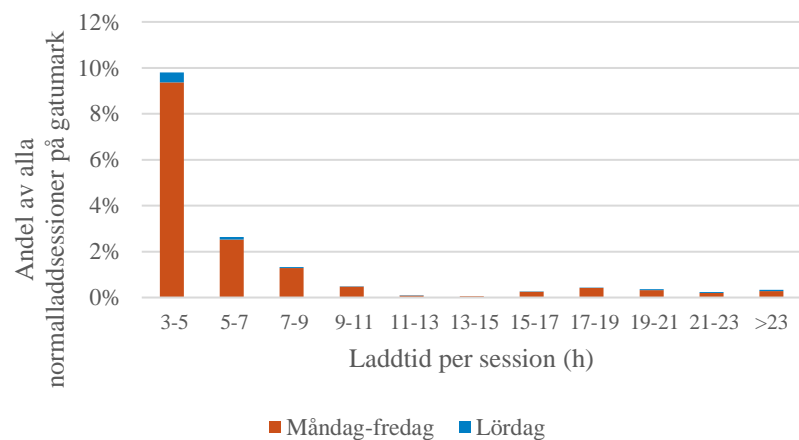
Normalladdning på gatumark har etablerade tidsregler vilket medför att fordon inte får stå parkerade vid laddpunkterna längre än tre timmar mellan 07.00-19.00 på vardagar och 11.00-17.00 på dag före helgdag. Under övrig tid finns ingen tidsbegränsning⁹. Tidsbegränsningen efterlevs till stor del. Emellertid överskrider cirka 20 procent av alla normalladdningssessioner på gatumark denna tidsgräns.

⁹ Notera att de som parkerar efter 16.00 på en vardag kan stå vid laddpunkten längre, då tidsbegränsningen hävs vid 19 och återaktualiseras tidigast nästkommande vardag 07.00, varpå de kan stå ytterligare tre timmar innan de riskerar att ha överskridit tillåten parkeringstid. Samma gäller för laddfordon som parkerar efter klockan 14 på en dag före helgdag och inte står längre än tre timmar på nästkommande tidsbegränsningsperiod.

De som överskrider tidsbegränsningarna går att dela in i två kategorier:

- De som parkerat inom tidsbegränsningsperioden, och står för länge inom *innevarande* begränsningsperiod¹⁰.
- De som parkerat i enlighet med reglerna under innevarande begränsningsperiod eller utanför begränsningsperioden (främst eftermiddag/kväll) och har stått för länge i *nästkommande* tidsbegränsningsperiod¹¹.

I Figur 31 presenteras de normalladdningssessioner på gatumark som tillhör den första kategorin, fördelat på laddsessionens totala längd. De flesta av de som överskrider tidsbegränsningen på tre timmar har parkerat på vardagar och flyttar sitt fordon relativt snabbt efter överskriden gräns – inom två timmar efter gränsen överskridits – och därmed inom en total laddsessionslängd på upp till fem timmar. De relativt korta laddtiderna indikerar att dessa laddsessioner främst initieras med destinationsladdning som syfte. Det syns dock en tydligt avtagande trend ju längre fordonet står och ett antal flyttar inte på sitt fordon förrän efter 15–21 timmar, vilket indikerar hemmaladdning.



Figur 31. Andelen normalladdningar på gatumark som överskridit tidsgränsen på tre timmar inom *innevarande* tidsbegränsningsperiod, fördelat på laddsessionens längd. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

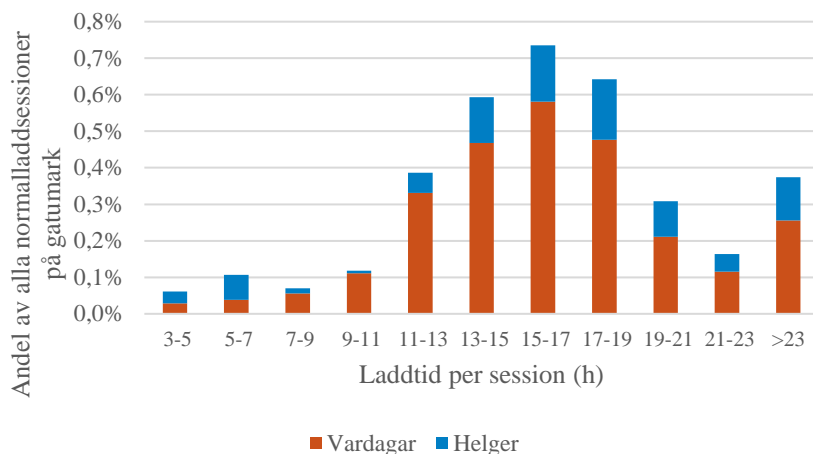
¹⁰ Exempel: Ett laddfordon parkerar vid den publika normalladdningsstationen på gatumark under tiden då tidsbegränsningen gäller (innan 19.00 på vardagar och 17.00 på dagar innan helgdag), och står längre än tre timmar. Detta innebär i praktiken att parkeringstillfället behöver vara innan 16.00 på vardagar och 14.00 på helger för att över huvud taget riskera att överskrida tidsbegränsningen på tre timmar inom *innevarande* begränsningsperiod.

¹¹ Exempel: Ett laddfordon har parkerat vid den publika normalladdningsstationen på gatumark och låtit bilen stå parkerad så pass länge att tidsbegränsningen på efterföljande vardag återigen börjat gälla (07.00 på vardagar och 11.00 på dag före helgdag) och därefter stått mer än tre timmar till.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

32 (57)

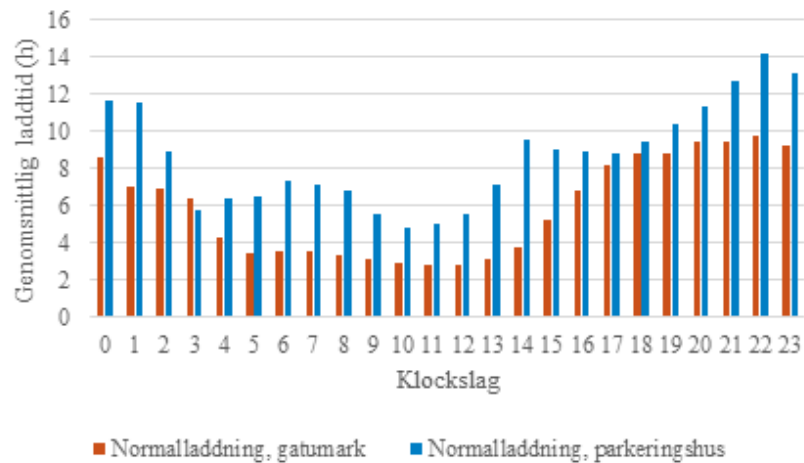
Laddsessionerna som initierats och stått för länge i *nästkommande* tidsperiod är betydligt färre till antalet, och fordonen har generellt stått vid laddpunkten under en längre period, se Figur 32. Det indikerar att dessa laddsessioner i huvudsak initierats i syfte för hemmaladdning.



Figur 32. Andelen normalladdningar på gatumark som överskridit tidsgränsen på tre timmar under *nästkommande* tidsbegränsningsperiod, fördelat på laddsessionens längd. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Genomsnittlig normalladdningstid fördelat på det klockslag som laddningen påbörjades presenteras i Figur 33. Jämfört med tidigare år har den genomsnittliga laddtiden ökat för parkeringshus med cirka 2 timmar för samtliga klockslag. Resultaten för normalladdning på gatumark är jämförbara med föregående år.

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.



Figur 33. Genomsnittlig laddtid för normaladdning baserad på klockslag när laddning av bilen påbörjades, rensad från extremvärden för år 2020.¹²

Platsskillnader

Genomsnittlig laddtid under åren 2018, 2019 samt 2020, per parkeringsanläggning som ägs av Stockholms Parkerings, presenteras i Figur 34. Parkeringshuset Norra Tornsgaraget står för den längsta genomsnittliga laddtiden år 2020 om cirka 16 timmar, följt av Parkören med 15 timmar. Viking Parkeringshus hade 8 timmar i genomsnittlig laddtid år 2020, vilket är en markant minskning sen de två tidigare åren och kopplat till den minskade färjetrafiken under pandemin. Parallellt med att minskningen i laddtid skett för Viking Parkeringshus, har antalet laddsessioner ökat, se Figur 38 och Figur 39.

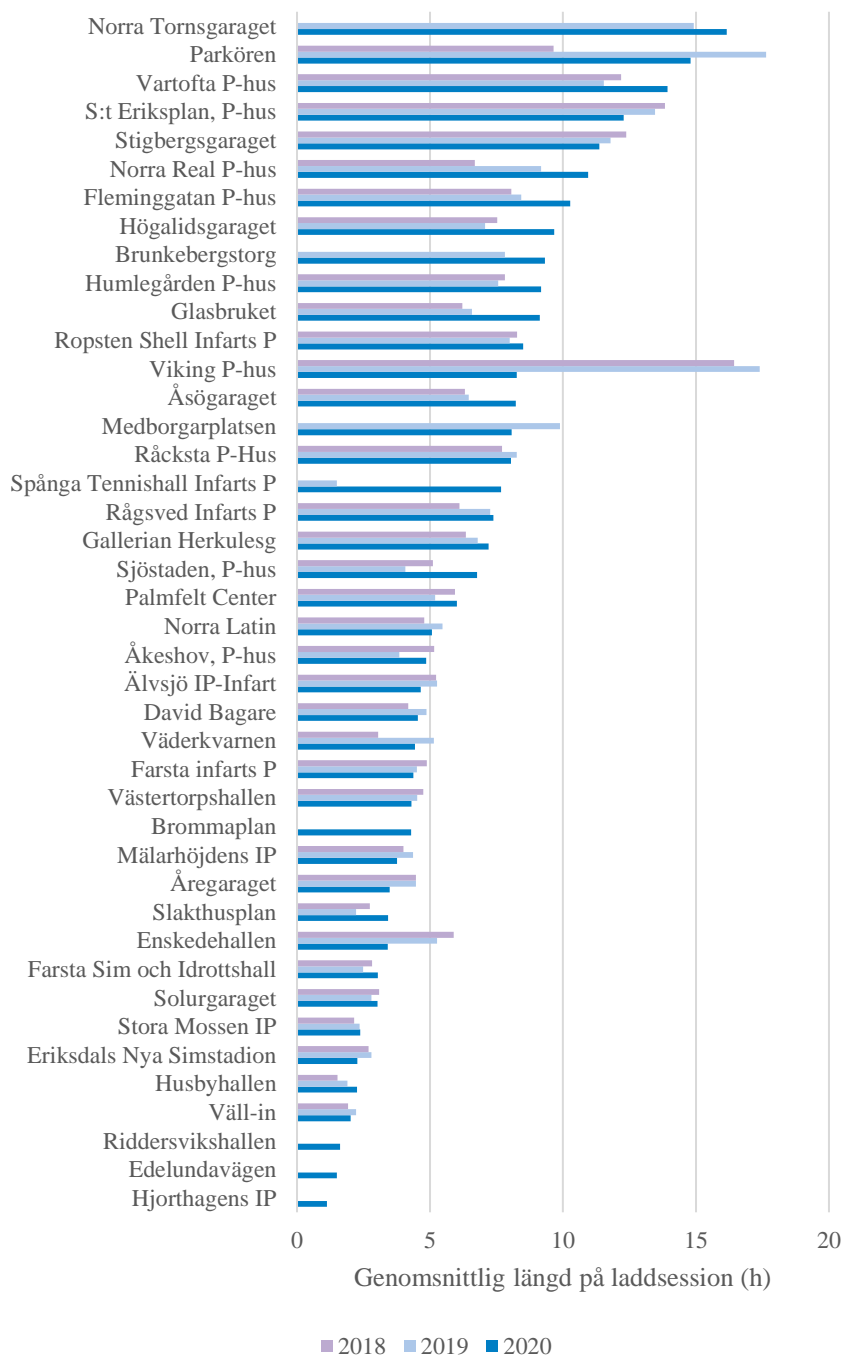
I resultatet från år 2019 hade Parkören längst genomsnittlig laddtid med cirka 18 timmar i snitt, följt av Viking Parkeringshus med 17 timmar och Norra Tornsgaraget med 15 timmar.

Laddtidsmönstret är delvis annorlunda 2018, med längsta genomsnittliga laddtider vid Viking Parkeringshus, 16 timmar, S:t Eriksplan, 14 timmar, och Stigbergsgaraget, 13 timmar. Det kan bero på förändring över åren i Stockholm Parkerings uppsättning av parkeringshus med laddmöjligheter.

¹² Laddsessioner i parkeringshus som pågått i mer än två konsekutiva dagar har exkluderats från analysen, och omfattar endast ett fåtal procent. Extremvärdena har uppkommit från ett fåtal parkeringsanläggningar, däribland Parkören, Stigbergsgaraget och Medborgarplatsen. Inga störningar har rapporterats i Stockholm Parkerings anläggningar för 2020.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

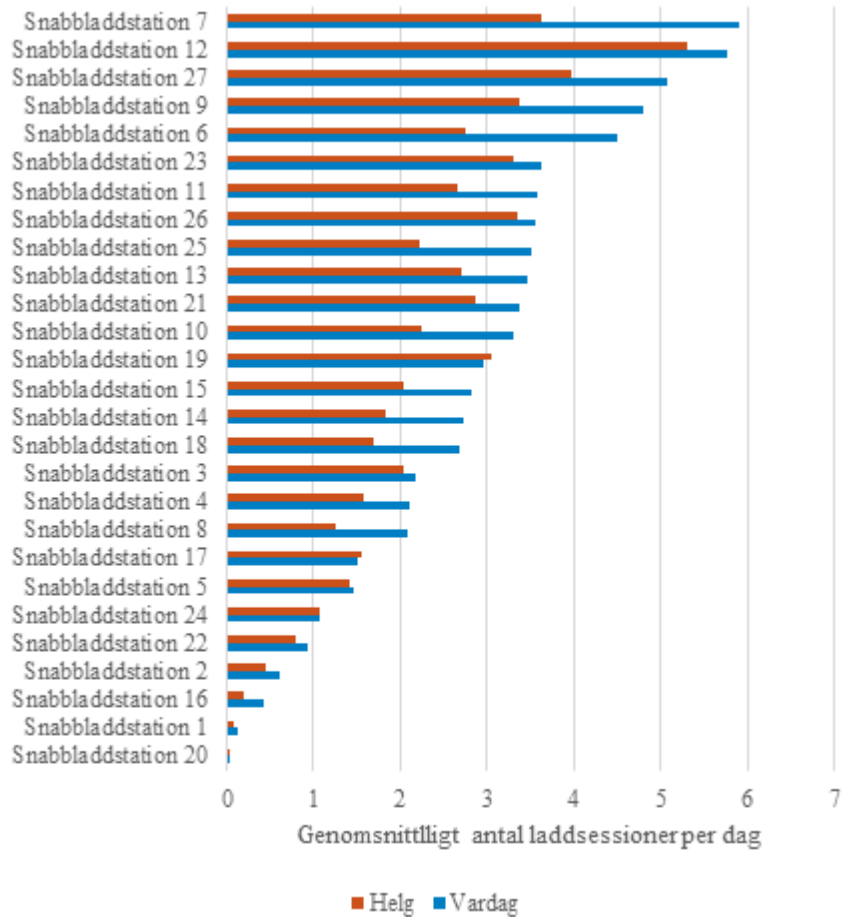
34 (57)



Figur 34. Genomsnittliga laddtider för Stockholm Parkerings parkeringsanläggningar under år 2018, 2019 respektive 2020 rensade på extremvärden. Notera att data visar den tid från det att laddkontakten har pluggats in till dess den har dragits ur.

Gällande genomsnittligt antal sessioner per snabbladdningsuttag och dag för respektive station har de tre mest använda stationerna mellan 5–6 sessioner per vardag (Snabbladdstation 7, 12 och 27), se Figur 35. De tre mest använda snabbladdningsstationerna på helger har mellan 3,3–5,3 sessioner (Snabbladdstation 12, 27, 26). De snabbladdstationer som har nästintill inga laddsessioner är sannolikt

installerade relativt sent på året. Genomsnittligt antal sessioner per snabbladdningspunkt och dag för samtliga laddpunkter är cirka 2,58 sessioner¹³.



Figur 35. Genomsnittligt antal snabbladdsessioner per laddpunkt och dag år 2020. 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 1–4.

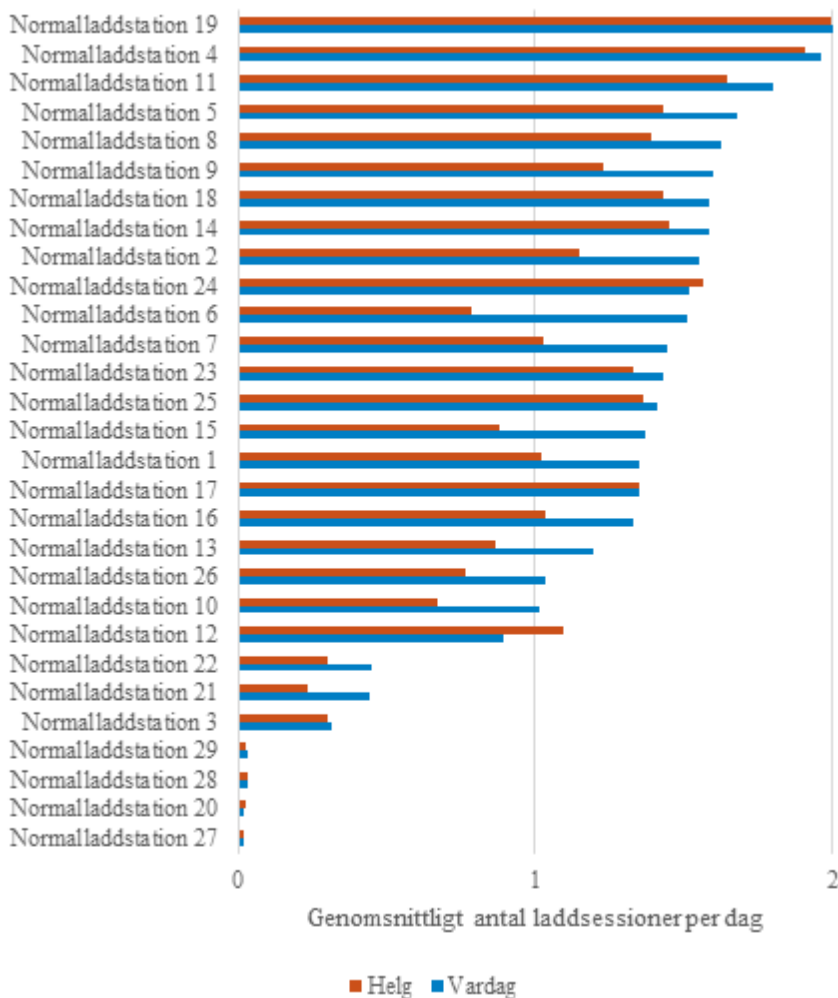
I Figur 36 presenteras det genomsnittliga antalet sessioner per normalladdningsuttag och dag för respektive station på gatumark, där de tre mest populära stationerna har 1,8–2,0 sessioner per vardag (Normalladdstation 19, 4, 11), medan motsvarande antal på helger är 1,6–2,0 sessioner per helgdag (Normalladdstation 19, 4, 11). De stationer som har nästintill inga laddsessioner är sannolikt installerade relativt sent på året eller har inte varit tillgänglig för användning av andra skäl. Genomsnittligt antal sessioner per

¹³ Notera att antalet sessioner per snabbladdningspunkt förändrats drastiskt från föregående årsrapport. Det är på grund av förändrad definition av snabbladdpunkterna, där de reella siffrorna inte förändrats betydligt. Se mer i avsnittet ”Dataunderlag” ovan.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

36 (57)

normalladdningspunkt och dag för samtliga laddpunkter är cirka 1,14 sessioner.

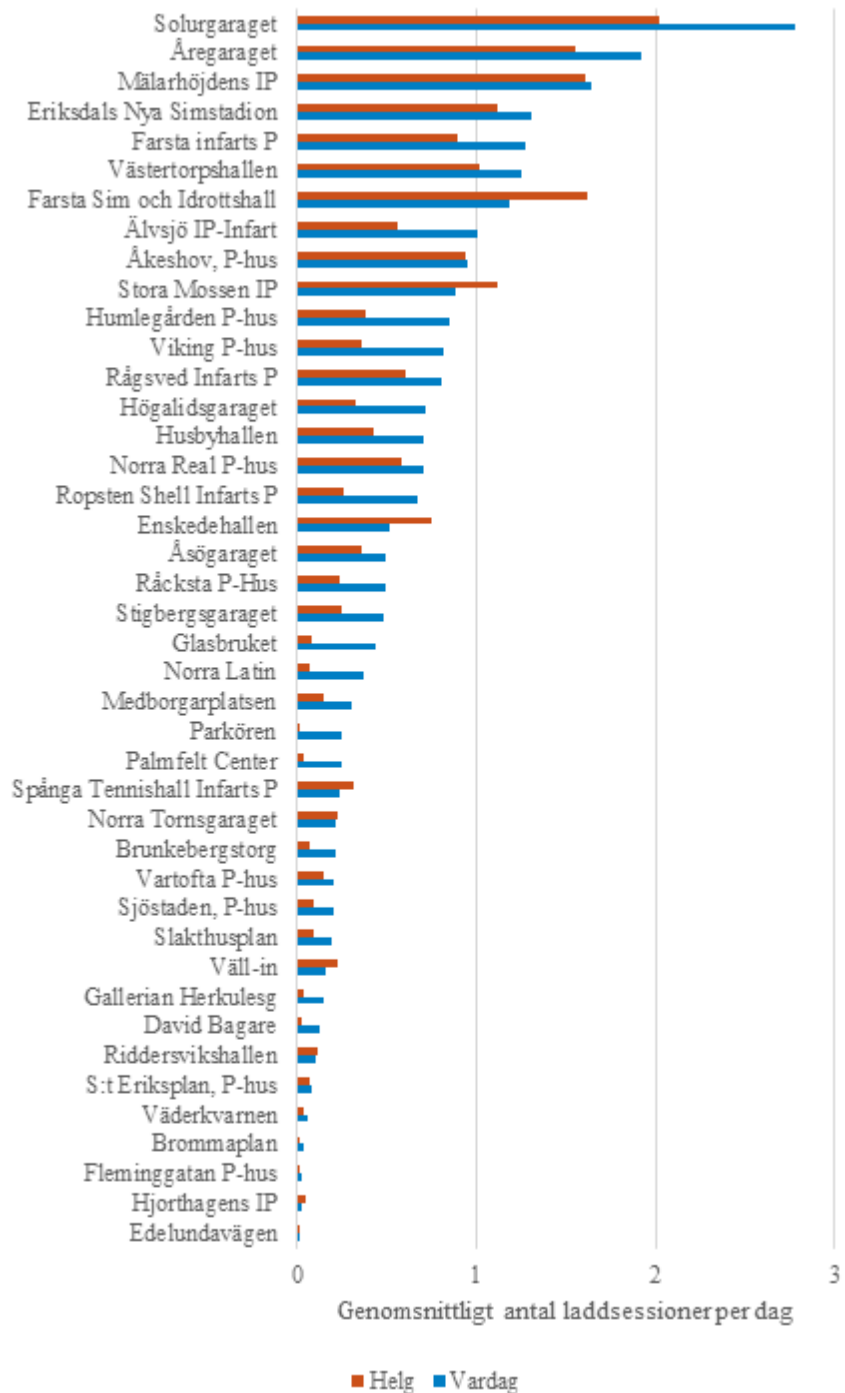


Figur 36. Genomsnittligt antal normalladdningssessioner på gatumark per laddpunkt och dag för respektive station år 2020. Samtliga normalladdningsstationer på gatumark är anonymiserade enligt nytt system, det vill säga att numreringen av dessa stationer har ändrats från föregående år då det tillkommit nya stationer vars data annars kan särskiljas. Antalet normalladdningspunkter vid respektive station varierar i dagsläget mellan 1–10.

De mest populära laddstationerna i parkeringshus under vardagar 2020 var Solurgaraget (2,8 sessioner per vardag), Åregaraget (1,9 sessioner per vardag) och Mälarhöjdens IP (1,6 sessioner per vardag), se Figur 37. Under helger 2020 var de mest populära laddstationerna i parkeringshus Solurgaraget (2 sessioner per helgdag), Farsta Sim- och idrottshall (1,6 sessioner per helgdag) samt Mälarhöjdens IP (1,6 sessioner per helgdag).

Precis som tidigare 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.

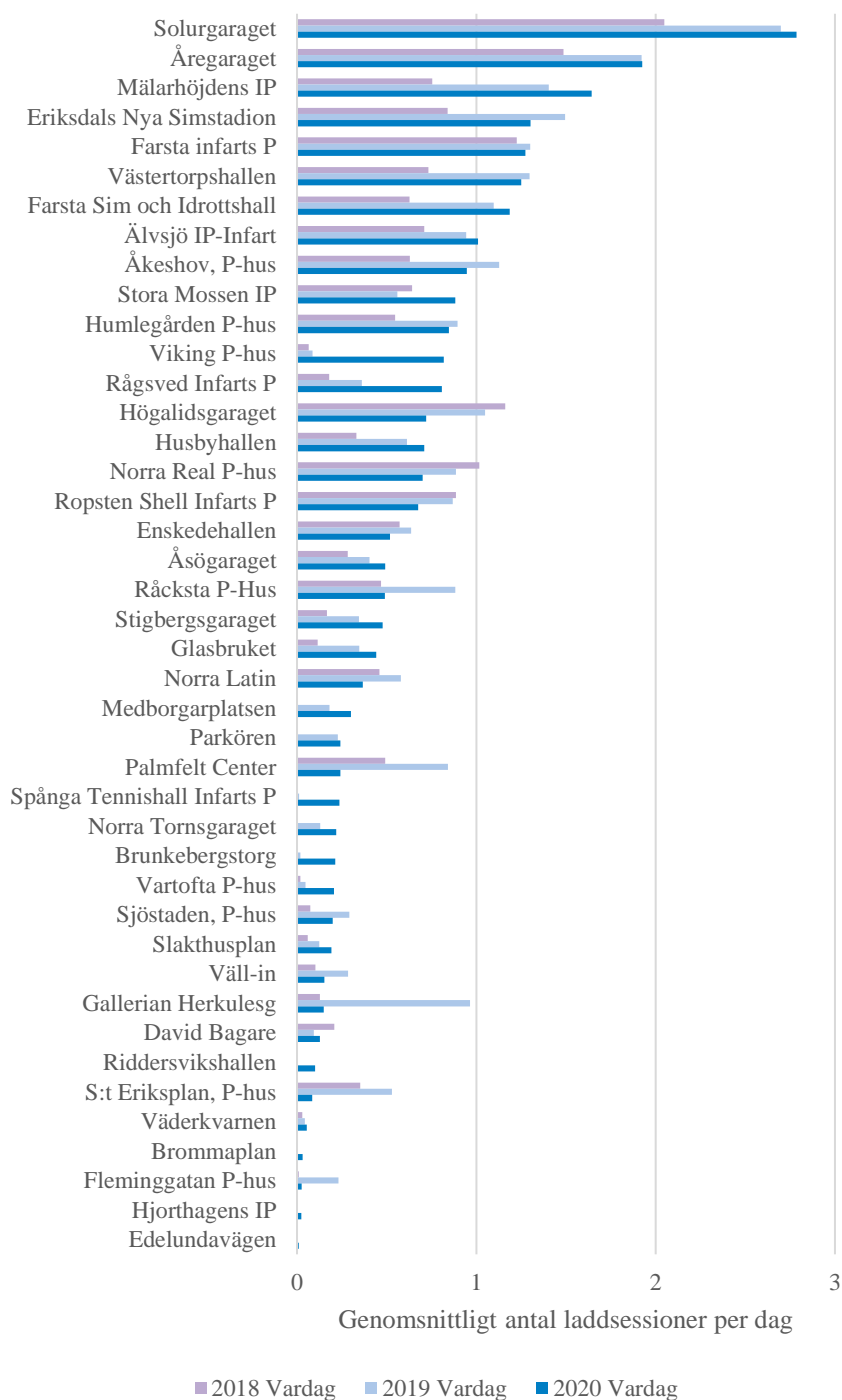


Figur 37. Genomsnittligt antal normalladdningssessioner i parkeringshus per laddpunkt och dag för respektive parkeringshus år 2020.

Vid en analys av förändringen av genomsnittligt antal laddsessioner per dag på vardagar åren 2018, 2019 och 2020 ses att de allra flesta parkeringshus visar på ökning, med några undantag, se Figur 38. För en visualisering av den procentuella förändringen, se Figur 40.

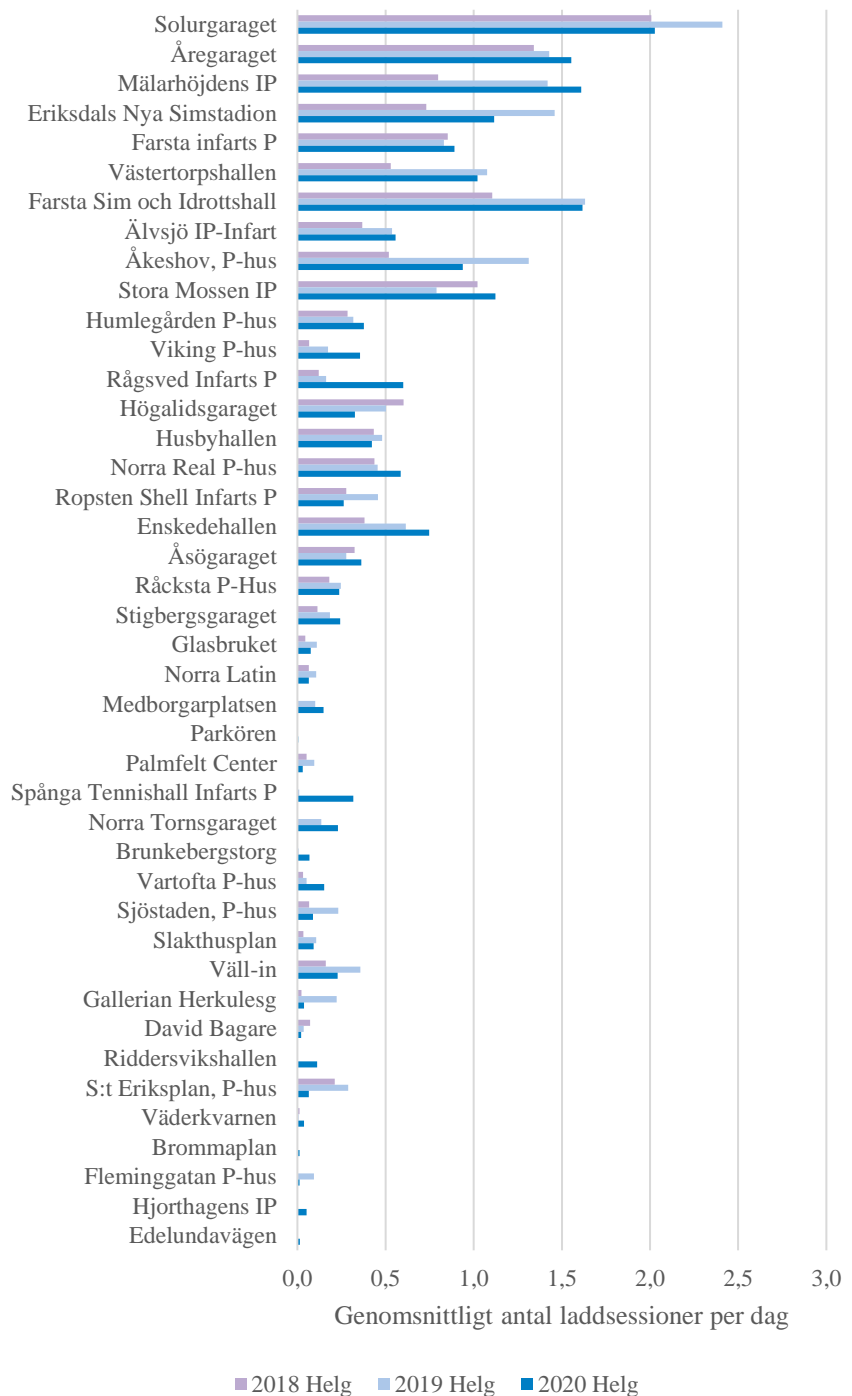
Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

38 (57)



Figur 38. Genomsnittligt antal normalladdningssessioner i parkeringshus per laddpunkt och dag för respektive parkeringshus på vardagar år 2018, 2019 samt 2020. Datan är sorterad på 2020 års värden.

Förändringen av genomsnittligt antal laddsessioner per dag på *helger* åren 2018, 2019 och 2020 visar ett liknande mönster som vardagsladdning, med en genomgående ökning av genomsnittligt antal laddsessioner, se Figur 39. För en visualisering av den procentuella förändringen, se Figur 40.



Figur 39. Genomsnittligt antal normalladdningssessioner i parkeringshus per laddpunkt och dag för respektive parkeringshus på helgen år 2018, 2019 samt 2020. Datan är sorterad på vardagar 2020 års värden.

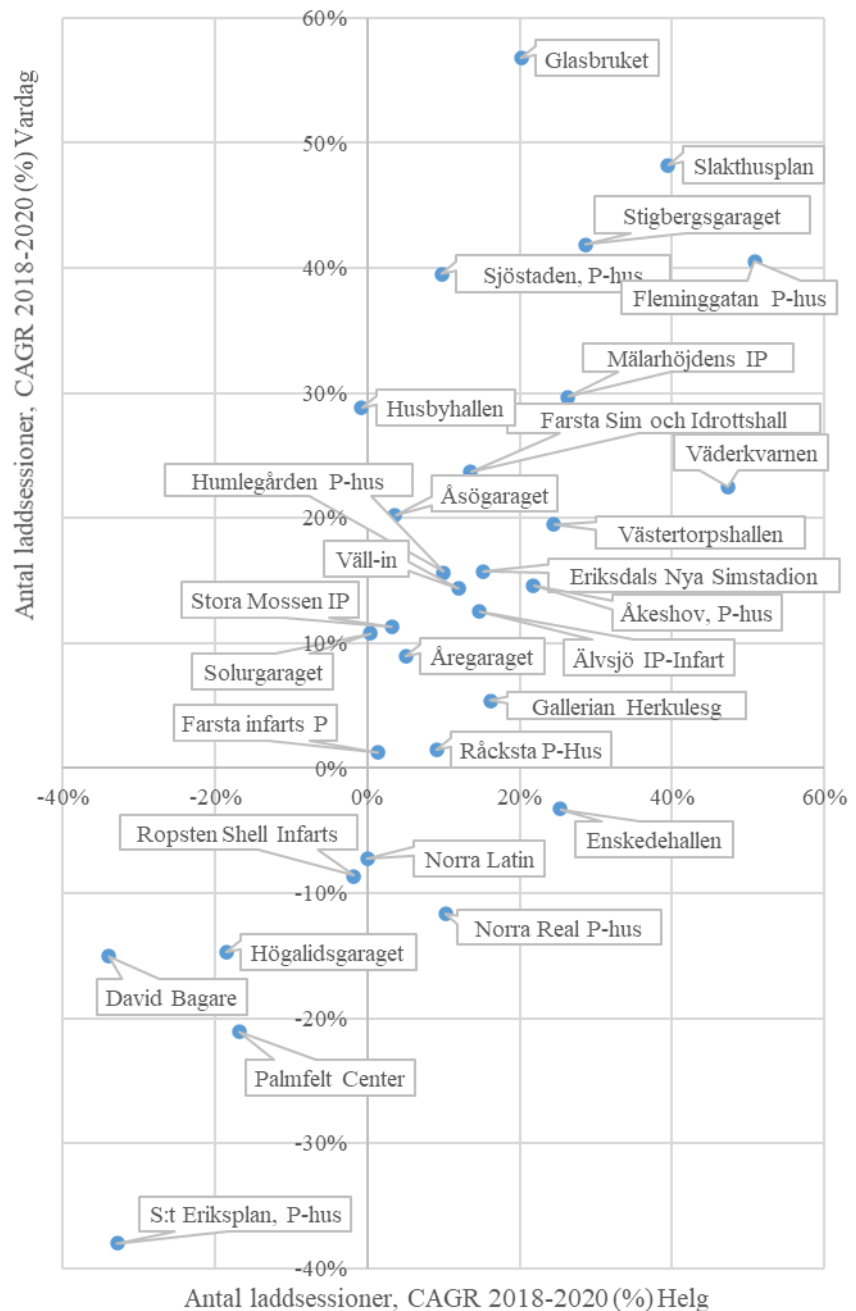
Figur 40 visar den procentuella årliga förändringen av antal laddsessioner per parkeringshus mellan 2018 och 2020. De parkeringshus som visar på högst genomsnittlig ökning av antalet laddsessioner både vardag (y-axel) och helg (x-axel) ses i övre högra hörnet, se exempelvis Glasbruket och Slakthusplan.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

40 (57)

Den specifika ökningen per parkeringshus beror på många faktorer, men torde spegla den allmänna trenden med fler laddbara fordon, och fler laddpunkter. Ett mindre antal parkeringshus, däribland S:t Eriksplan, Palmfelt Center samt David Bagare, har sett en minskning av antalet laddsessioner både på vardagar och helger.

Viktigt att notera är att förändringen som analyserats baseras på två punktmätningar; 2018 respektive 2020; för att identifiera en långsiktig trend bör analysen upprepas.



Figur 40. Förändring av genomsnittligt antal normalladdningssessioner i parkeringshus per laddpunkt och dag för respektive parkeringshus år 2018–2020 (CAGR (Compound Annual Growth Rate; genomsnittlig årlig tillväxt), %). Y-axeln visar förändring av vardagsladdning, X-axeln förändring av helgladdning. Observera att grafen är beskuren vid -40% och +60%. Ett antal parkeringshus ligger utanför gränserna, däribland Viking (stor ökning) och Vartofta (stor ökning).

Energiöverföring

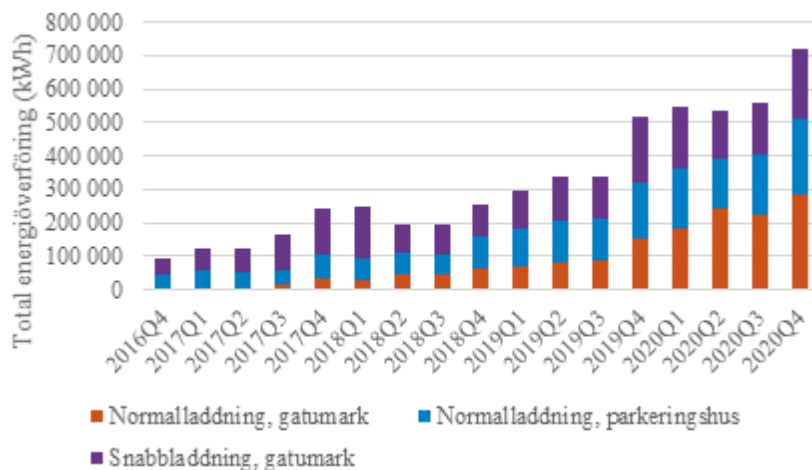
Under 2020 uppgick den loggade energiöverföringen från publika laddplatser i Stockholm totalt till cirka 2 362 800 kWh, vilket motsvarar en körsträcka för en elbil om ungefär 15 750 000 km eller

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

42 (57)

cirka 393 varv runt jorden. Överförd energimängd fördelat kvartalsvis går att se i Figur 41¹⁴.

Notera att den totala energiöverföringen ökade väsentligt under fjärde kvartalet 2020, vilket sannolikt beror på en ökning i elbilsflottans storlek, fler genomförda laddsessioner samtidigt som batterikapaciteten ökar i bilarna.



Figur 41. Total energiöverföring från Stockholms publika laddplatser fördelat per kvartal. Se Appendix för dataunderlag till grafen.

Beräknas utsläppsminskningen per laddningspunkt enligt Naturvårdsverkets metod¹⁵ för publika laddningsstationer uppnår den publika laddinfrastrukturen på gatumark i Stockholms stad en högre utsläppsreduktion än de siffror som tagits fram som schabloner av Naturvårdsverket, se Tabell 4. Den totala utsläppsminskningen för den publika laddinfrastrukturen på gatumark i Stockholms stad motsvarar cirka 1 430 ton koldioxidekvivalenter år 2020.

¹⁴ 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 interpolering mellan det andra och fjärde kvartalet 2018.

¹⁵ ”Klimatklivet – Beräkna utsläppsminskning för publika laddningsstationer”, Naturvårdsverket, 2021-05-17

Tabell 4. Utsläppsreduktion per laddningskategori på gatumark för år 2020.

	Normalladdning, gatumark	Snabbladdning, gatumark
Antal laddsessioner [st]	70 081	41 490
Antal laddpunkter [st]	169	44
Genomsnittligt antal laddsessioner/laddpunkt, dag [st]	1,14	2,58
Genomsnittlig överförd energimängd/laddsession, dag [kWh/laddsession, dag]	13,34	16,66
Beräknad utsläppsminskning per laddpunkt [kg CO ₂ -eq/laddpunkt]	4 866	13 824
Naturvårdsverkets schablon för utsläppsminskning per laddpunkt [kg CO ₂ -eq/laddpunkt]	2 577	12 884
Total utsläppsreduktion [Ton CO₂-eq/år]	822	608

Beräknas utsläppsreduktionen för normalladdning i parkeringshus med samma antaganden som i Naturvårdsverkets metod¹⁶ uppnås där en utsläppsreduktion om cirka 649 ton koldioxidekvivalenter år 2020. Det medför en total utsläppsreduktion om 2 079 ton koldioxidekvivalenter år 2020. Tillämpas samma metod och antaganden på föregående års siffror erhöles en total utsläppsreduktion om cirka 1 323 ton koldioxidekvivalenter under år 2019.

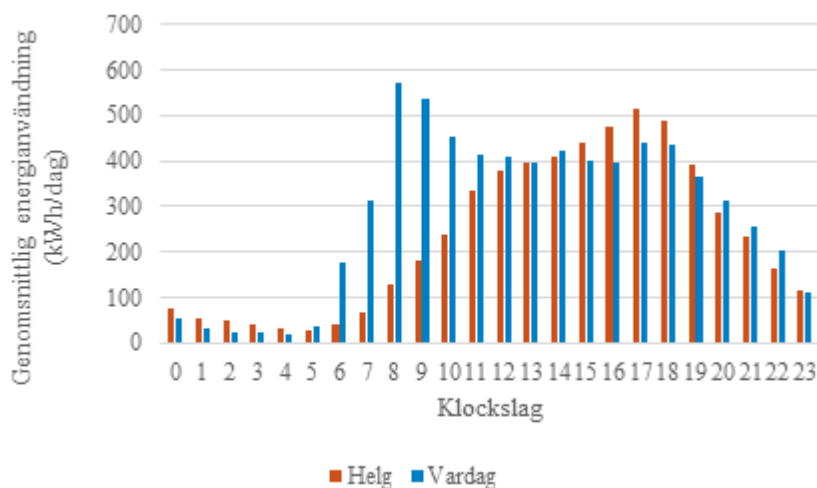
I Figur 42 kan ses att den huvudsakliga energiöverföringen sker under vardagar mellan kl. 06.00-21.00. Under helger är den huvudsakliga energiöverföringen mer koncentrerad till

¹⁶ Beräkningen baseras på energianvändning och utsläppsfaktor för el- respektive dieslbilar taget från Naturvårdsverkets instruktion "Klimatklivet – Beräkna utsläppsminskning för publika laddningsstationer", 2021-05-17.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

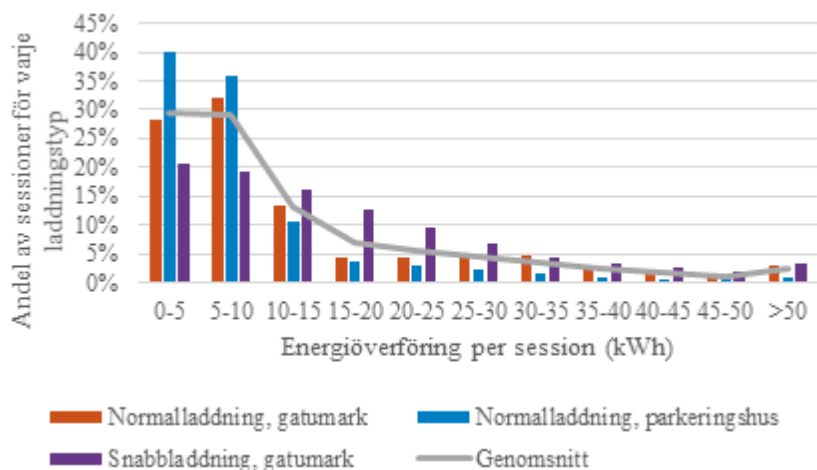
44 (57)

eftermiddagen, med en topp kring kl. 16.00-18.00. Jämfört med tidigare år har den genomsnittliga energiöverföringen nästintill fördubblats under år 2020. 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 geografiska områden.



Figur 42. Genomsnittlig energiöverföring från Stockholms publika laddplatser fördelat per klockslag under både vardag och helg för år 2020.

För samtliga laddningskategorier sker laddning av laddfordon främst med upp till 10 kWh per session, vilket kan ses i Figur 43. Cirka 60 procent av normalladdningssessionerna på gatemark och cirka 76 procent av normalladdningssessionerna i parkeringshus har en energiöverföring upp till 10 kWh per session, medan motsvarande andel för snabbladdningssessionerna är cirka 59 procent. Detta är i likhet med föregående års data, med undantag från normalladdningssessioner i på gatemark, där andelen av sessioner med upp till 10 kWh under 2019 uppgick till cirka 80 procent.

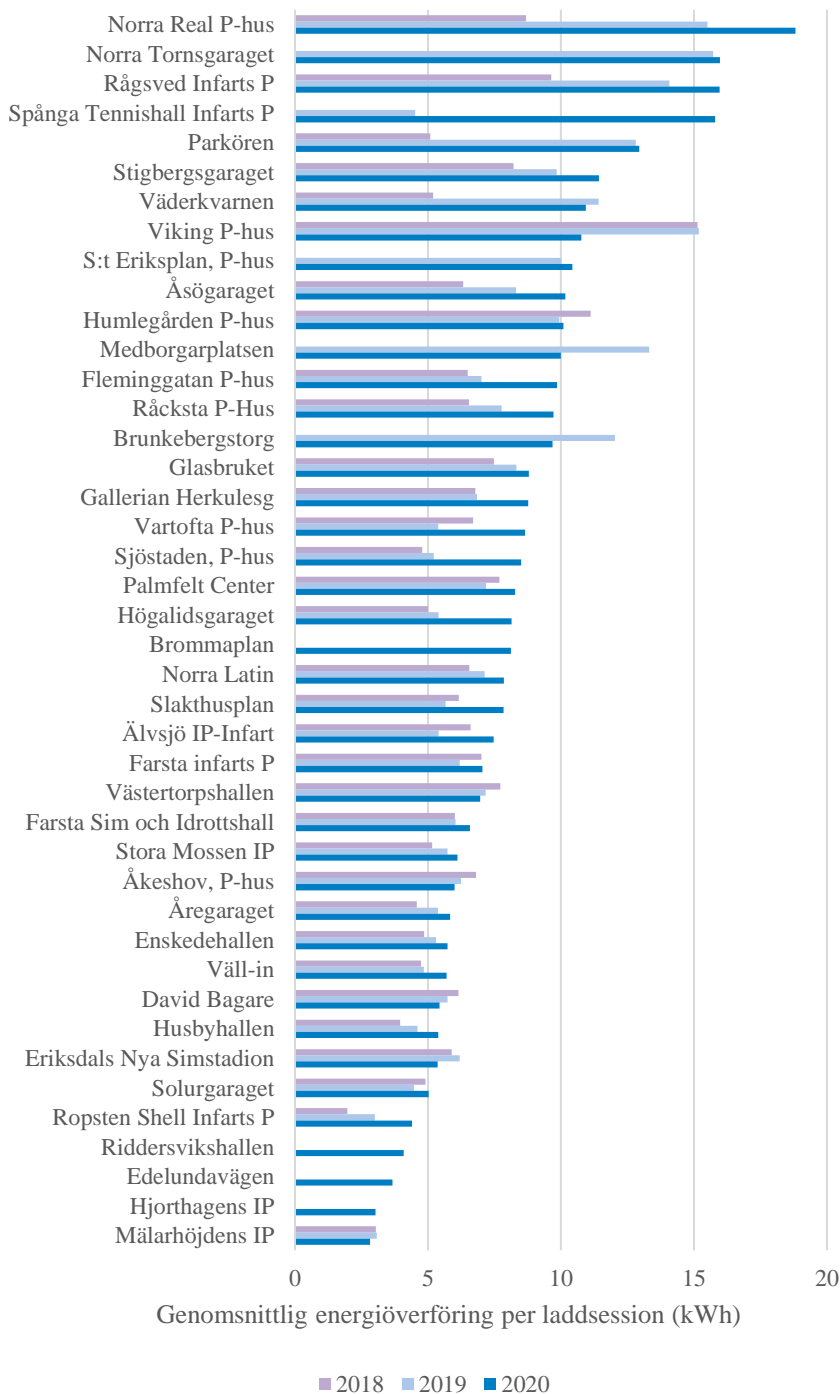


Figur 43. Andelen sessioner för respektive laddningstyp år 2020 fördelat på överförd energimängd.

I Figur 44 presenteras genomsnittlig energiöverföring per session i kWh för Stockholms parkeringsanläggningar för åren 2018, 2019 och 2020. Norra Real P-hus har det högsta värdet år 2020 på cirka 19 kWh, följt av Norra Tornsgaraget och Rågsved Infartsparkering på cirka 16 kWh vardera. År 2019 var topplistan Rådhusgaraget (cirka 31 kWh), Norra Tornsgaraget och Norra Real P-hus (cirka 16 kWh vardera). Rådhusgaraget är inte inkluderat i grafen då Stockholm Parkering bytt laddstationer på platsen till år 2020, vilket medfört att statistiken exkluderats ur det analyserade datasetet.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

46 (57)

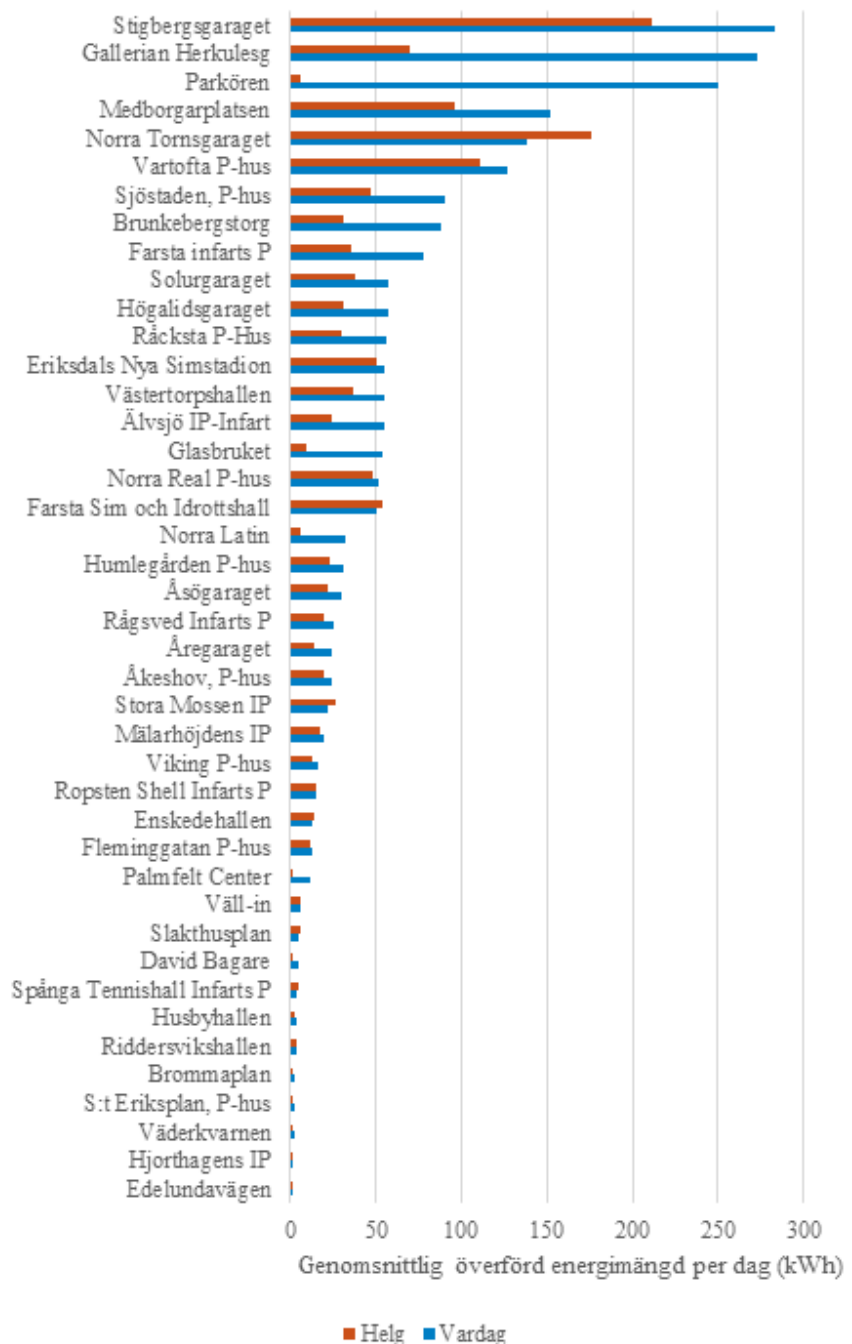


Figur 44. Genomsnittlig energiöverföring per laddsession i kWh för Stockholm Parkerings anläggningar år 2018, 2019 respektive 2020. Grafen är sorterad efter år 2020, och baserad på de anläggningar som är inkluderade i 2020 års dataset.

Som komplement till genomsnittlig energiöverföring per laddsession visar Figur 45 energiöverföringen per parkeringshus och dag. Under vardagar uppvisar Stigbergsgaraget högst genomsnittlig energiöverföring på cirka 283 kWh, följt av garaget vid Gallerian Herkulesgatan på cirka 273 kWh och Parkören på cirka 250 kWh.

Under helger är Stigbergsgaraget (212 kWh) det mest nyttjade parkeringshuset sett till genomsnittlig energiöverföring, följt av Norra Tornsgaraget (176 kWh) och Vartofta P-hus (111 kWh).

Föregående år under vardagar hade Parkören (205 kWh), Stigbergsgaraget (185 kWh) och Gallerian Herkulesgatan (162 kWh) störst genomsnittlig energiöverföring. För helger var det främst Stigbergsgaraget (114 kWh), Medborgarplatsen (107 kWh) och Norra Tornsgaraget (80 kWh).

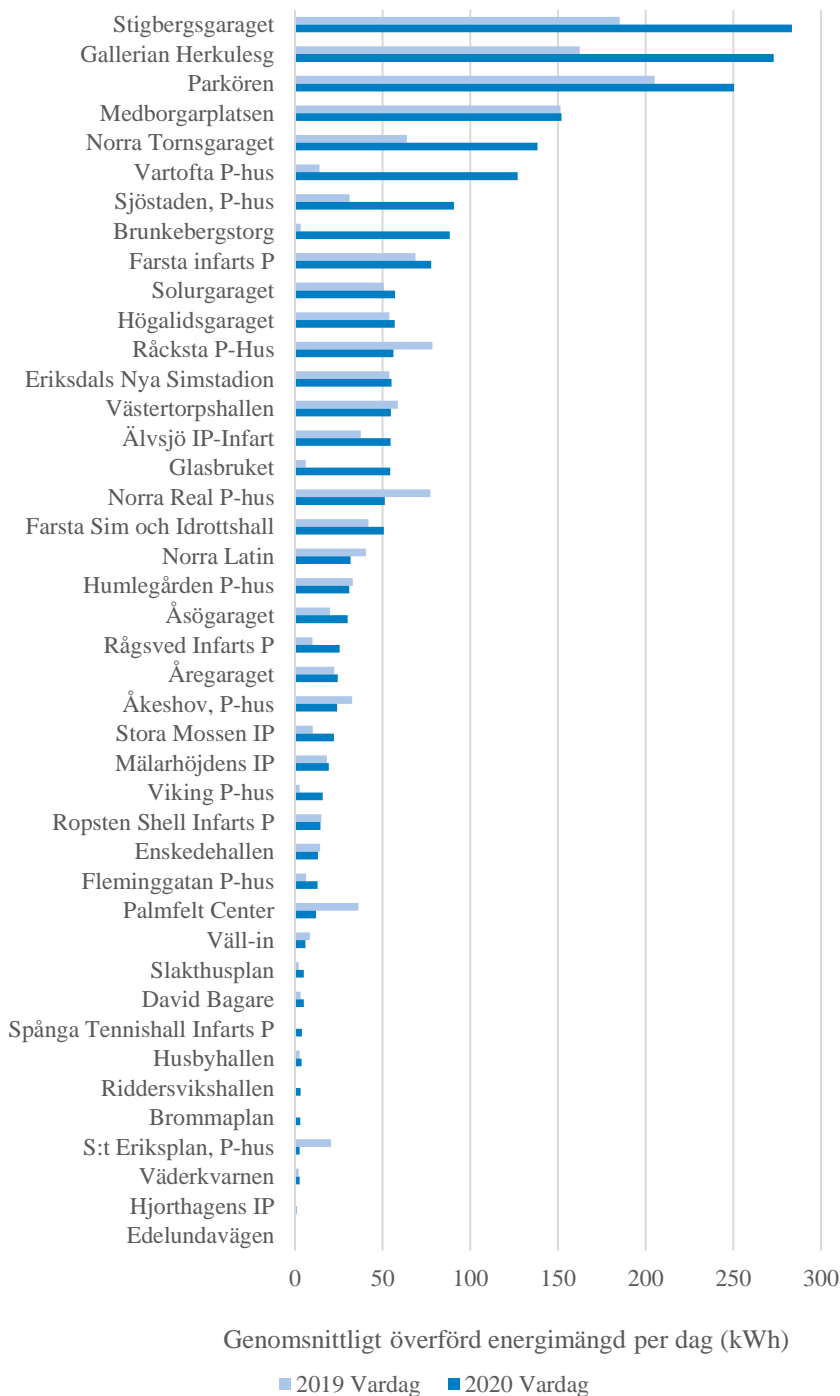


Figur 45. Genomsnittlig överförd energimängd per parkeringshus och dag år 2020.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

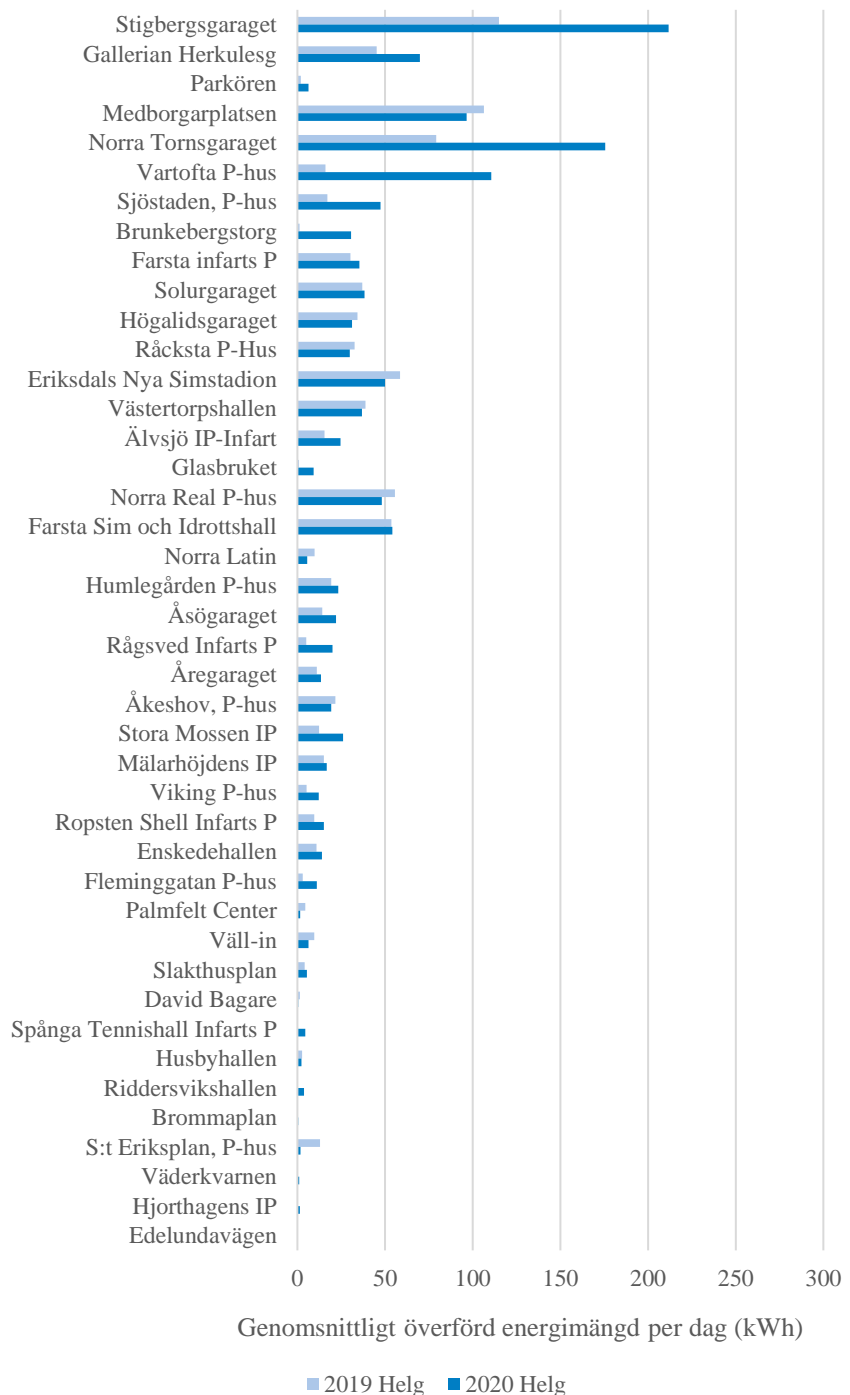
48 (57)

Vid en analys av förändringen av genomsnittligt överförd energimängd per dag *på vardagar* åren 2019 och 2020 ses att de allra flesta parkeringshus visar en ökning, med några undantag, se Figur 46. För en visualisering av den procentuella förändringen, se Figur 48.



Figur 46. Genomsnittligt överförd energimängd per dag för respektive parkeringshus på *vardagar* år 2019 samt 2020. Datan är sorterad på vardag 2020 års värden.

Majoriteten av parkeringshusen visar en ökning av genomsnittligt överförd energimängd per dag *på helger* mellan 2019 och 2020, med några undantag, se Figur 47. För en visualisering av den procentuella förändringen, se Figur 48.



Figur 47. Genomsnittligt överförd energimängd per dag för respektive parkeringshus på *helgen* år 2019 samt 2020. Datan är sorterad på vardag 2020 års värden.

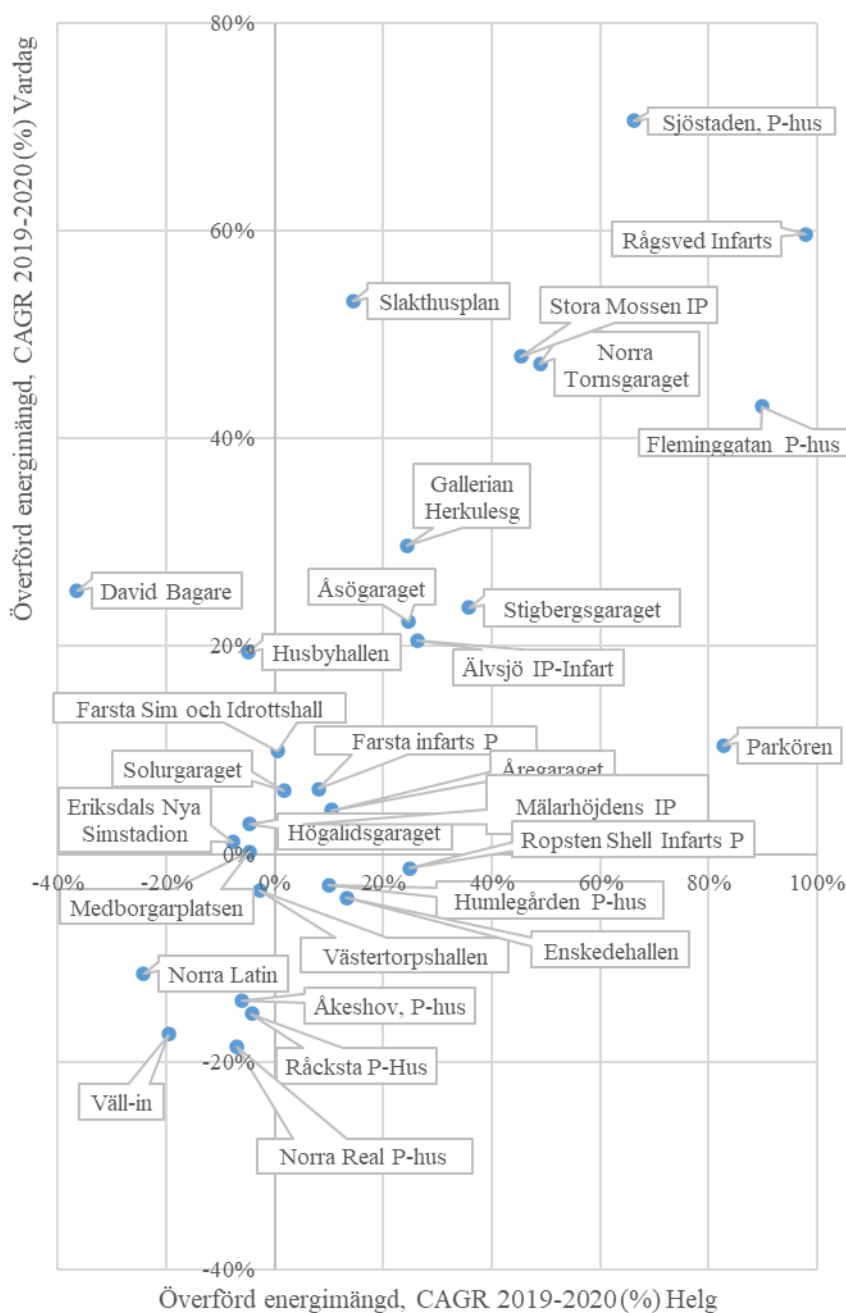
Figur 48 visar den procentuella årliga förändringen av överförd energimängd per dag och parkeringshus mellan 2019 och 2020. De

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

50 (57)

parkeringshus som visar på högst genomsnittlig ökning av antalet laddsessioner både vardag (y-axel) och helg (x-axel) ses i övre högra hörnet, se exempelvis Sjöstadens Parkeringshus och Rågsveds infartsparkering. Den specifika ökningen per parkeringshus beror på många faktorer, men torde spegla den allmänna trenden med fler laddbara fordon, och fler laddpunkter.

Ett mindre antal parkeringshus, däribland Väll-in och Norra Real, har sett en minskning av antalet laddsessioner både på vardagar och helger. Det finns även ett antal parkeringshus som ligger utanför den beskurna grafen på grund av visualiseringskäl.



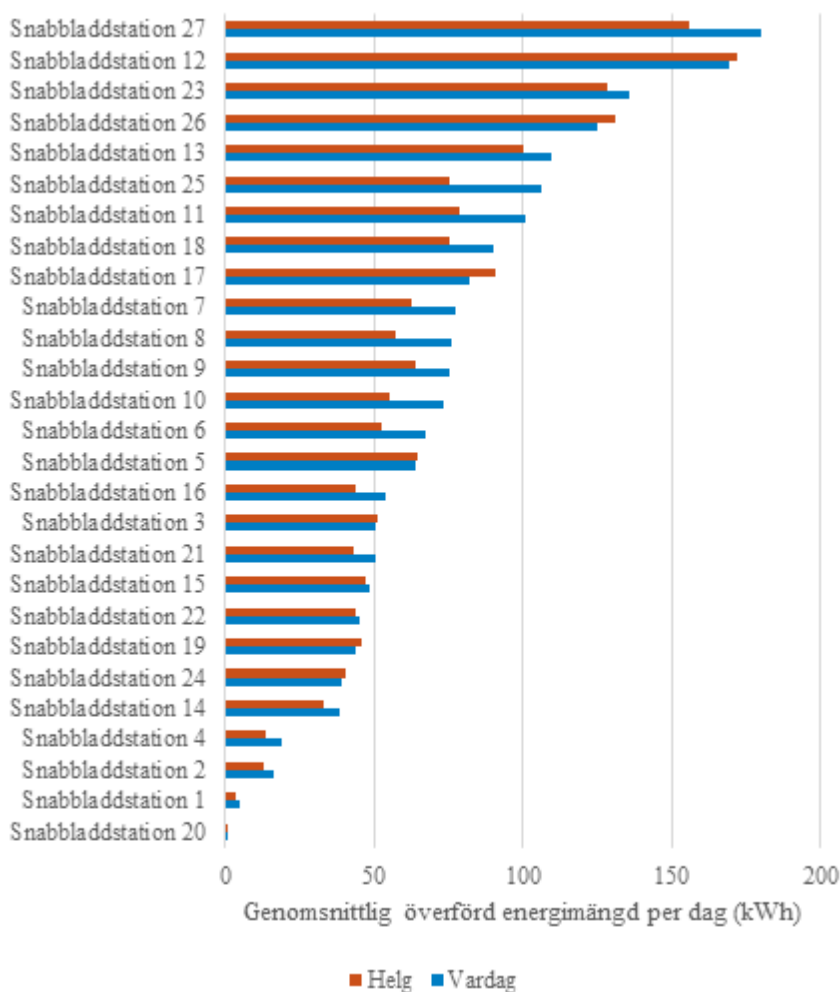
Figur 48. Förändring av genomsnittlig överförd energimängd per dag för respektive parkeringshus år 2019–2020 CAGR (Compound Annual Growth Rate; genomsnittlig årlig tillväxt), (%). Y-axeln visar förändring av vardagsladdning, X-axeln förändring av helgladdning. Observera att grafen är beskuren. Ett antal parkeringshus ligger utanför gränserna, däribland Spånga Tennishall (stor ökning), Brunkebergstorg (stor ökning) och S:t Eriksplan (stor minskning).

Gällande snabbladdning sker den högsta genomsnittliga energiöverföringen per dag under vardagar, se Figur 49. Under vardagar är topp tre Snabbladdstation 27 (180 kWh), Snabbladdstation 12 (169 kWh), samt Snabbladdstation 23 (136 kWh). Detta kan jämföras mot föregående års siffror då topp tre energiöverföring för snabbladdstationer varierade mellan cirka 157–169 kWh per dag. Den genomsnittliga energiöverföringen per snabbladdsession och dag för samtliga laddstationer motsvarar cirka 16,7 kWh/session, dag.

Under helger är den genomsnittliga överföringen dock något lägre, där de tre högsta värdena ges av Snabbladdstation 12 (172 kWh), Snabbladdstation 27 (156 kWh) och Snabbladdstation 26 (131 kWh). Detta kan jämföras mot helger föregående år, då den högsta energiöverföringen per dag för snabbladdstationer var drygt 128 kWh.

Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad

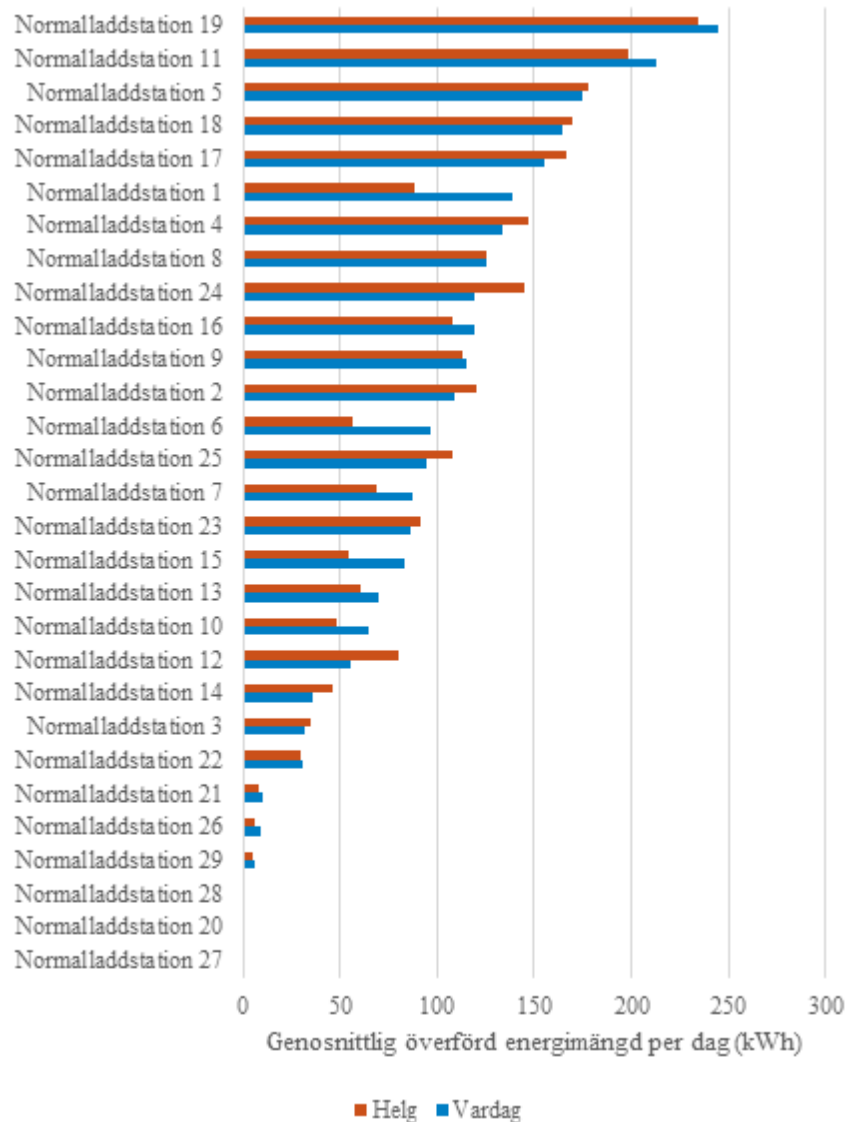
52 (57)



Figur 49. Genomsnittlig överförd energimängd per snabbladdstation och dag år 2020. 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 1–4.

Sett till normalladdningsstationer på gatumark enligt Figur 50 har Normalladdstation 19 den högsta genomsnittliga energiöverföringen per vardag (245 kWh), följt av Normalladdstation 11 (213 kWh) och Normalladdstation 5 (175 kWh). Samma laddstationer toppar även listan på helger, med 234 kWh, 198 kWh och 178 kWh överförd energi vardera. Under föregående år var den högsta energiöverföringen per normalladdstation och vardag respektive helgdag cirka 172 kWh respektive 130 kWh. Den genomsnittliga

energiöverföringen per normalladdningssession och dag för samtliga laddstationer motsvarar cirka 13,3 kWh/session, dag.



Figur 50. Genomsnittlig överförd energimängd per normalladdstation och dag år 2020. 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 1–10.

Diskussion och slutsats

57 procent av alla publika laddpunkter i länet är lokaliserade i Stockholms kommun, vilket ligger i jämförbar nivå med antalet laddbara fordon (59 procent av antalet laddbara fordon i länet). Därmed är laddpunkterna i huvudsak lokaliserade där även laddfordonen är registrerade. Det går däremot inte att säga var de fordon som laddar på laddplatserna i kommunen kommer ifrån, och

det är mycket sannolikt att inresande från övriga delar av länet och Sverige laddar på de publika laddpunkterna.

Sett till beläggningsindikatorerna indikerar insamlade data att normalladdning på gatumark blivit allt mer attraktivt både på vardagar och helger, samtidigt som normalladdning i parkeringshus eller snabbbladdning inte sett samma utveckling. Det kan vara en följd av dels kraftigt utökad antal laddpunkter i parkeringshusen, eller att nuvarande affärsmodeller för publik snabbbladdning uppfattas som kostsamma för slutkonsumenten (vilket indikerats i tidigare enkäter). Det kan också vara en indikation på att normalladdningspunkterna på gatumark är lokaliserade på mer attraktiva destinationer för sitt ändamål relativt exempelvis normalladdningen i parkeringshus. Det kan även finnas en pandemieffekt som de vis förklarar utvecklingen år 2020, men det är för tidigt att bedöma detta.

I början av 2020 påverkades stora delar av världen och det svenska samhället av COVID-19 pandemin, vilket lett till förändrade resmönster och beteenden generellt. Det har observerats vissa förändringar i nyttjandemönster för den publika laddinfrastrukturen relativt tidigare år, vilka skulle kunna vara orsakade av pandemin. Exempelvis minskade det totala antalet laddsessioner i Q2 2020, vilket sammanfaller med uppmaningar om att arbeta på distans och hålla avstånd till andra utanför ens eget hushåll. Dessutom indikerar statistiken att parkeringshusen används för att ladda fordonen under tiden ägaren befinner sig på jobbet, och beläggningsindikatorerna för parkeringshus sjönk betydligt under 2020. Även snabbbladdarna såg förändrade mönster i form av att laddsessioner initierades senare på dagen. Vid rapportens författande var pandemin fortfarande pågående, varför det ännu är för tidigt att dra några slutsatser kring pandemins effekter på hur laddinfrastrukturen använts.

Utifrån materialet sammanställt i rapporten dras följande slutsatser:

- Då antalet laddsessioner ökar i takt med antalet laddbara fordon och utbyggnaden av laddpunkter indikerar statistiken att den publika laddinfrastrukturen fortsatt är viktig för en stor del av laddfordonsägarna i Stockholm. Det ligger i linje med tidigare års resultat från statistik och enkäter.
- Beläggningsindikatorerna och antalet sessioner för normalladdning på gatumark har ökat betydligt mer än de andra laddkategorierna under år 2020, vilket sannolikt är en konsekvens av attraktiva lokaliseringar och konkurrenskraftig prissättning relativt andra laddkategorier.
- I likhet med föregående år indikerar användarmönstret över dygnet att den publika laddinfrastrukturen används till både destinationsladdning och hemmaladdning. Destinationsladdning är framträdande exempelvis där en

betydande andel av laddstationerna i parkeringshusen används då bilägaren är på jobbet, vilket bekräftats av tidigare års enkäter.

- För normalladdning på gatumark indikerar data att infrastrukturen används till stor del för destinationsladdning dagtid, och till stor del för hemmaladdning på eftermiddagar och nattetid.
- Majoriteten av användarna förhåller sig till de tidsbegränsningar som gäller för snabb- och normalladdning på gatumark.
- Populariteten i laddstationer är sannolikt inte främst beroende av deras geografiska placering i förhållande till centrum, då Stockholm Parkerings anläggningar både i och utanför centrala Stockholm har ett högt genomsnittligt antal laddsessioner per dag. Istället är det sannolikt närmare kopplat till de kringliggande destinationerna, såsom hemmet, arbetet, handelsplatser eller andra aktiviteter.
- Den publika laddinfrastrukturen bidrar till en tydlig utsläppsreduktion av växthusgaser, vilket motsvarar totalt cirka 2 079 ton koldioxidekvivalenter under år 2020. Det kan jämföras med en total utsläppsreduktion om 1 323 ton koldioxidekvivalenter år 2019.

Appendix

Tabell 5. Dataunderlag till Figur 8 avseende antal laddsessioner per laddkategori och kvartal för perioden Q4 2016 - Q4 2020.

	Normalladdning, gatumark	Normalladdning, parkeringshus	Snabbladdning, gatumark	Totalt
2016Q4	12	7 369	2 638	10 019
2017Q1	201	7 826	3 926	11 953
2017Q2	385	7 793	4 743	12 921
2017Q3	1 291	6 509	7 984	15 784
2017Q4	3 119	11 435	8 785	23 339
2017 totalt	4 996	33 563	25 438	63 997
2018Q1	2 849	10 224	9 799	22 872
2018Q2	4 981	11 190	5 832	22 003
2018Q3	5 022	9 703	5 189	19 914
2018Q4	6 658	14 752	6 496	27 906
2018 totalt	19 510	45 869	27 316	92 695
2019Q1	6 287	17 307	7 423	31 017
2019Q2	7 497	16 500	8 421	32 418
2019Q3	7 528	14 552	8 003	30 083
2019Q4	11 705	19 750	12 287	43 742
2019 totalt	33 017	68 109	36 134	137 260
2020Q1	13 217	20 663	11 236	45 116
2020Q2	16 461	17 262	8 401	42 124
2020Q3	17 211	19 755	9 225	46 191
2020Q4	23 192	25 416	12 628	61 236
2020 totalt	70 081	83 096	41 490	194 667

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

57 (57)

Tabell 6. Dataunderlag till Figur 41 avseende överförd energimängd (i kWh) per laddkategori och kvartal för perioden Q4 2016 - Q4 2020.

	Normalladdning, gatumark	Normalladdning, parkeringshus	Snabbladdning, gatumark	Totalt
2016Q4	91	47 285	44 219	91 595
2017Q1	2 200	55 721	63 282	121 203
2017Q2	3 963	49 339	71 235	124 537
2017Q3	12 261	42 077	110 731	165 069
2017Q4	33 499	72 836	137 621	243 956
2017 totalt	51 923	219 973	382 869	654 766
2018Q1	24 540	66 793	153 963	245 296
2018Q2	43 892	68 915	80 627	193 434
2018Q3	43 337	60 222	88 102	191 661
2018Q4	65 029	93 257	95 576	253 862
2018 totalt	176 797	289 187	418 268	884 252
2019Q1	69 843	114 948	111 406	296 197
2019Q2	78 887	130 085	126 388	335 361
2019Q3	87 055	123 000	125 970	336 025
2019Q4	155 216	164 091	196 854	516 160
2019 totalt	391 001	532 124	560 618	1 483 743
2020Q1	184 684	179 389	182 448	546 521
2020Q2	240 827	148 318	144 435	533 580
2020Q3	225 413	179 553	156 195	561 161
2020Q4	283 633	229 810	208 115	721 557
2020 totalt	934 557	737 070	691 193	2 362 820