

Plan för etablering av intern laddinfrastruktur

Genomförande, kostnad och finansiering för att möjliggöra för en elektrifierad fordonsflotta för Malmö stads verksamheter

Stadskontoret
Omvärd och näringsliv

Upprättad: 2023-06-14
Version: 1
Ansvarig: Joakim Iveroth



Innehållsförteckning

1	Plan för etablering av intern laddinfrastruktur.....	5
1.1	Inledning.....	5
1.1	Laddinfrastrukturplanens syfte och mål.....	6
1.2	Avgränsningar	6
2	Nuläge fordon och parkering.....	8
2.1	En heltäckande laddinfrastrukturplan	10
3	Plan för etablering av laddplatser på kommunala fastigheter.....	12
3.1	Ansvar och roller	12
3.2	Processbeskrivning	13
3.3	Investeringskostnader för laddinfrastruktur	14
3.4	Finansieringsmodell	16
3.5	Laddinfrastruktur vid nyproduktion	18
4	Plan för etablering av laddplatser hos externa fastighetsägare	19
4.1	Ansvar och roller	19
4.2	Kostnader och finansiering.....	20
5	Uppföljning.....	22
6	Konsekvensanalys	23
7	Prioriterade åtgärder 2023 och 2024.....	26

Ordlista

<i>Elanläggning</i>	Starkströmsanläggning för användning, med tillhörande fast installerad elmateriel såsom elcentral, elledning, vägguttag och strömbrytare. Elanläggningen börjar vid den punkt där elen tas ut från överföringsnätet och slutar i den punkt där elen faktiskt förbrukas.
<i>Elservis</i>	Ledningen som förbinder en fastighets elanläggning med elbolagets (Eons) distributionsnät.
<i>Kablage</i>	Att gräva och förlägga jordkabel i mark.
<i>Laddenhet</i>	Elektronisk box som består av en eller flera laddpunkter för att ladda elfordon. Laddenhet kopplar samman ledningsinfrastrukturen (elnät och internet) till laddpunkt för intilliggande laddplats.
<i>Laddpunkt</i>	Anslutningspunkt i laddenheten för laddkabel till elfordon för laddning.
<i>Laddplats</i>	En parkeringsplats med en laddpunkt för ett elfordon.
<i>Laddinfrastruktur</i>	Tillgången till flera laddplatser för laddning av elfordon.
<i>AC laddning</i>	Laddning med växelström (Alternating Current).
<i>DC laddning</i>	Laddning med likström (Direct Current).
<i>Ladduttag</i>	Ett växelströms AC-uttag där elbilar kan ladda, vanligtvis typ 2 som är EU-standard för personbilsladdning.
<i>Långsam laddning</i>	AC-laddning 3,7 – 22 kW. Via fordonets laddare omvandlas AC växelström till DC likström som kan ladda bilens batterier.

<i>Snabbladdning</i>	DC laddning vanligtvis 50 kW – 250 kW. Vid DC snabbladdning frikopplas fordonets laddare vilket möjliggör för snabbare laddningshastigheter.
<i>Laddutrustning</i>	Hårdvara (laddbox på vägg eller stolpe) och mjukvara som möjliggör för AC-laddning av en elbil.
<i>Laddstolpe</i>	Laddutrustning monterat på stolpe vid parkeringsplats.
<i>Lätta fordon</i>	Fordon med en vikt under 3 500 kg.
<i>Tunga fordon</i>	Fordon med en vikt över 3 500 kg.
<i>Fastighetsägare</i>	Juridisk ägare till en fastighet bestående av mark- eller vattenområde med tillhörande fastighetstillbehör (till exempel byggnader, andra anläggningar och växtlighet), som utgör en rättslig enhet.
<i>Stadsfastigheter</i>	Avdelning inom serviceförvaltningen med ansvar för byggnation och förvaltning av Malmö stads fastigheter för skola, barn-, äldre- och socialomsorg, kultur och fritid. Stadsfastigheter ansvarar också för att stödja Malmö stads omställning till förnybar energianvändning genom förvärv, byggproduktion och förvaltning av anläggningar för produktion av förnybar energi
<i>Parkeringsoperatör</i>	Förvaltare av en parkeringsplats inklusive betalning för parkering samt övervakning.

1 Plan för etablering av intern laddinfrastruktur

Kommunstyrelsen beslutade i december 2022 om uppdraget att ta fram en laddinfrastrukturplan som beskriver hur utrullningen av stadens interna laddinfrastruktur ska ske. En sådan har nu arbetats fram. Berörda parter som ska arbeta utifrån planen är Malmö Leasing AB, Parkering Malmö AB, servicenämnden och tekniska nämnden.

1.1 Inledning

Malmö stad har under lång tid arbetat för att transportbehovet från stadens verksamheter ska kunna tillgodoses utan fossila bränslen och där en ökad andel elektrifierade fordon har varit en målsättning för att nå dit.¹ I Malmö stads *Fordonsstrategi för Malmö stad*, som är under framtagande, sätts ytterligare fokus på elektrifieringen av vägtransporter, med målet att den lätta fordonsflottan ska elektrifieras i takt med att flottan förnyas. Målet motiveras huvudsakligen av det faktum att vägtransporter nu elektrifieras i mycket snabb takt och att Malmö stad behöver rustas för att kunna möta denna omställning.² I strategin konstateras även att en utsläppsfri elektrifierad fordonsflotta är önskvärd då en sådan genererar flera kommunnyttor och kommer på sikt minska transportkostnaderna för stadens verksamheter.³

Malmö stads satsning mot en elektrifierad fordonsflotta kräver en laddinfrastruktur som byggs ut i en takt som möter behovet från stadens verksamheter. Denna plan, härifrån kallad laddinfrastrukturplan, beskriver hur utbyggnaden ska ske. Laddinfrastrukturplanen inkluderar mål, ansvar och roller, kostnader, finansiering och uppföljningsansvar.

¹ Senast genom Miljöbilsstrategi för Malmö stad 2017-2020

² Omställningen sker globalt där vart femte vägfordon förväntas vara elektrifierad 2023 enligt IEA 2023 *Global EV Outlook 2023 – Catching up with climate ambition*. Utvecklingen går än snabbare i Sverige där Elforsk rapport 2022:899 *Långsiktiga scenarier för introduktion av elfordon* pekar på att 100 procent av nybilsförsäljningen år 2030 kan bestå av elbilar.

³ De eldrivna fordonens merkostnad jämfört med bilar med konventionell drivlina avgörs främst av kostnaden för batterierna. Priset på litium-jonbatterier sjönk med cirka 80 procent mellan 2010 och 2020. På sikt förväntas elektriska fordon hamna i prisparitet med konventionella fordon, bland genom fortsatt sjunkande batterikostnader.

1.1 Laddinfrastrukturplanens syfte och mål

Två centrala mål i *Fordonsstrategi för Malmö stad* är att 1) den lätta fordonsflottan ska elektrifieras senast 2030 och att 2) en intern laddinfrastruktur ska etableras som möjliggör för detta. Det övergripande målet för laddinfrastrukturplanen är därför följande:

- ❖ Malmö stads interna laddinfrastruktur ska möjliggöra för en 100 procent elektrifierad lätt fordonsflotta för Malmö stads verksamheter till 2030.

Malmö stads fordonsflotta består av personbilar, lätta och tunga transportfordon och en variation av arbetsfordon- och maskiner. Dessa fordon står parkerade på kommunal såväl som på privat mark och där laddbehovet varierar beroende på verksamhetens uppdrag och körschema. Av den anledning har planen följande delmål:

- ❖ Möjlighet till laddning ska alltid kunna ordnas på närliggande plats för de verksamheter som önskar leasa ett eldrivet fordon.
- ❖ Samtliga nyproducerade parkeringsplatser på kommunens mark ska förberedas med tomrör för kabeldragning till laddplats.⁴
- ❖ Laddplatser ska etableras hos externa fastighetsägare med kommunal verksamhet inhyrd, för att möta verksamheternas behov.

Laddinfrastrukturen byggs i första hand ut för stadens interna fordonsflotta och de verksamheter som är beroende av fordon för sitt uppdrag. Dagens hård- och mjukvaruteknik gör det dock möjligt att använda laddinfrastruktur för andra syften. För ökad kommunnytta och nyttjandegrad sätts följande mål:

- ❖ Laddplatser på Malmö stads fastigheter ska om möjligt och när det är lämpligt vara semipublika.
- ❖ Laddplatser på Malmö stads fastigheter ska om möjligt och när det är lämpligt vara utrustade med bidirektionell kommunikationsteknik för att möjliggöra för fordonen att fungera som batterilager.

1.2 Avgränsningar

Utbyggnaden av laddinfrastruktur för elfordon är helt beroende av att den part som ansvarar för att installationer i fastigheten vill och kan genomföra detta.

⁴ Målet gäller ej Parkering Malmö och deras byggnation av parkeringshus.

Juridiskt ligger detta ansvar på fastighetsägaren. Fastighets- och gatukontoret är juridisk fastighetsägare för Malmö stads mark men serviceförvaltningen ansvarar för specifika fastigheter/del av fastighet genom interna markavtal⁵ som ger förvaltningen rätt att uppföra byggnader och installationer. Uppförande av laddmöjligheter på parkeringsplatser inom de interna markupplåtelseerna ingår därmed i ansvaret som tillskrivits serviceförvaltningen genom det interna markavtalet. Laddinfrastrukturplanens genomförande berör således fastighets- och gatukontoret som kommunens fastighetsägare, men i synnerhet serviceförvaltningen via stadsfastigheter genom deras ansvar för kommunens fastigheter via markavtal. De kostnadsberäkningar och förslag på finansiering som läggs fram i denna plan utgår från serviceförvaltningens uppdrag och ansvar och hur deras verksamhet finansieras.

Laddinfrastruktur för tunga fordon och arbetsmaskiner hanteras inte i planen. Det är dock av vikt att berörda verksamheter inom Malmö stad fortsätter arbetet med att elektrifiera även denna del av fordonsflottan när detta är möjligt för att bidra till arbetet med minskade lokala utsläpp och buller. För att detta ska vara möjligt måste laddinfrastruktur för tung trafik komma på plats i ett tidigt skede, vilket kräver att de lokala näten förstärks på de platser där dessa fordon laddar.

⁵ Som avser kommunal kvartersmark, ej allmän platsmark.

2 Nuläge fordon och parkering

Malmö stads fordonsslotta utgörs av 1317 fordon varav majoriteten, 1211 fordon, är lätta fordon med en vikt under 3 500 kg. Ett 80-tal av dessa är mindre arbetsmaskiner. Ett hundratal fordon är kategoriserade som tunga vilket bland annat inkluderar större lastbilar, traktorer och bussar.⁶

Fordonsflottans sammansättning illustreras i tabell 1 nedan.

Tabell 1 Malmö stads fordonsslotta fördelat mellan fordonstyp och drivlina/bränsle

Fordonstyp	Drivlina/bränsle				Totalt
	Gas	El	Diesel*/ HVO**	Övrigt	
<i>Lätta fordon (<3,5 ton)</i>					
Personbil	544	66	15	4	629
Lätt transportbil	306	58	49	5	418
Minibuss	33	9	41	1	84
Övrigt***	1	45	26	8	80
Totalt	884	178	131	18	1211
<i>Tunga fordon (>3,5 ton)</i>					
Traktor	0	1	53	8	62
Tung lastbil	1	0	27	1	29
Buss	0	0	5	0	5
Sopmaskin	0	0	6	0	6
Lastmaskin	0	0	4	0	4
Totalt	1	1	95	9	106
Hela fordonsslotta	885	179	226	27	1317

* Majoriteten av fordon uppfyller Miljökrav euro 5 eller 6

** Fordon med dieselmotor drivs vanligtvis av HVO100

*** Inkluderar motorredskap, truckar, gräsklippare och mopeder

Laddinfrastrukturplanen fokuserar på utbyggnaden av laddinfrastruktur för personbilar, skåpbilar och minibussar. Som går att utläsa i tabell 1 är majoriteten av dessa fordon gasfordon, en mindre andel är elektrifierade. Fordonsstrategins mål att elektrifiera dessa fordon i takt med att de byts ut innebär att ytterligare cirka 1000⁷ fordon ska elektrifieras under de kommande 10 åren, varav knappt 500 personbilar.

Malmö stads verksamheters personbilar, skåpbilar och minibussar parkeras idag på kommunal mark, där Malmö stad har rådighet vad gäller investeringar i laddinfrastruktur, såväl som på privat ägd mark där Malmö stad inte har

⁶ Statistiken gäller för 26 maj 2023, antalet och fördelning av fordon förändras löpande.

⁷ Totalt 1131 personbilar, skåpbilar och minibussar, varav 133 är elektrifierade idag

rådighet.⁸ Parkering Malmö är ofta parkeringsoperatör för parkeringsytor på kommunens mark, idag 560 platser där kommunal verksamhet är kunden, men förvaltar även parkeringar för privata kunder. Vissa kommunala parkeringsytor förvaltas av privata aktörer eller av förvaltningen själva. En grov uppskattning av huruvida Malmö stads lätta fordon står parkerade på kommunala eller externa fastigheter illustreras i tabell 1 nedan.⁹

	Fastighetsägare			
	Verksamhet	Malmö stad	Extern	Totalt
Arbetsmarknads- och socialförvaltningen		11	125	136
Funktionsstödsförvaltningen		18	103	121
Hälsa- vård och omsorgsförvaltningen		51	119	170
Kulturförvaltningen		9	1	10
Miljöförvaltningen		0	11	11
Stadsbyggnadskontoret		0	10	10
Fastighets- och gatukontoret		7	28	35
Fritidsförvaltningen		42	0	42
Serviceförvaltningen		311	54	365
Gymnasie- och vuxenutbildningsförvaltningen		7	3	10
Grundskoleförvaltningen		8	0	8
Förskoleförvaltningen		0	10	10
Malmö Opera		1	0	1
Malmö stadsteater		1	0	1
Totalt		466	464	930

Serviceförvaltning är förvaltningen med störst flotta av lätta fordon. Dessa står primärt parkerade på Augustenborg vars parkeringsplatser och tillhörande laddplatser idag installeras och sköts internt av kommunteknik. Hälsa- vård och omsorgsförvaltningen, arbetsmarknads- och socialförvaltningen samt funktionsstödsförvaltningen är tre förvaltningar med stora flottor av personbilar som i stor utsträckning är hänvisade till parkeringsplatser hos externa fastighetsägare. Dessa förvaltningar har också i intervjuer uppgett svårigheterna att hantera frågan om laddplatser internt och efterfrågar tydligare stöd i detta. Övriga förvaltningar har relativt få fordon varav majoriteten står

⁸ Stadsfastigheter förvaltar fastigheter där det idag finns olika typer av boenden samt förskolor och skolor. Parkering Malmö förvaltar idag all parkering vid skolor och förskolor åt stadsfastigheter. Dessa parkeringsplatser är dock främst till för personalen. Fastigheterna som inrymmer olika typer av boenden (vårdboende, äldreboende etc.) har parkeringsplatser som ibland förvaltas av Parkering Malmö, ibland av annan parkeringsoperatör. Vissa parkeringsplatser på stadsfastigheters fastigheter förvaltas av förvaltningen själv. Även fastighets- och gatukontoret äger fastigheter med parkering. Hur stor andel av dessa som förvaltas av Parkering Malmö är i nuläget oklart. På sikt bör parkeringssituationen på kommunal mark ses över och parkeringsförvaltningen renodlas till att hanteras av en aktör inom staden för att möjliggöra för fortsatt kostnadseffektiv utbyggnad av laddplatser.

⁹ Statistiken är inte fullständig men ger en uppskattning av hur platserna fördelar sig.

parkerade hos externa fastighetsägare. I tabell 1 illustreras de olika fallen av fastighetsägande och parkeringsförvaltning och vilka som är i fokus för denna laddinfrastrukturplan.

Tabell 2 Fastighetsägare och parkeringsoperatör för stadens verksamheter

<i>Parkeringsoperatör</i>	<i>Kommunalt fastighetsägande</i>	<i>Extern fastighetsägare</i>
<i>Parkering Malmö</i>	Prioriterat	Prioriterat
<i>Privat</i>	Sekundärt**	Sekundärt*
<i>Förvaltning</i>	Prioriterat	-

* Malmö stad har liten rådighet, men fallet bör ändå hanteras då vissa fordon står parkerade här.

** På ett fåtal kommunalt ägda ytor förvaltas parkering av en extern aktör

2.1 En heltäckande laddinfrastrukturplan

En heltäckande laddinfrastruktur för Malmö stads verksamheter kräver att externa fastighetsägare med kommunal verksamhet inhyst såväl som Malmö stad som fastighetsägare engageras och investerar i laddinfrastruktur.

Serviceförvaltningen får i detta en central roll som Malmö stads primära fastighetsförvaltare. Parkering Malmö är idag parkeringsoperatör både för privat och kommunal sektor och kan i den rollen verka för att laddinfrastrukturen blir enhetlig och optimalt nyttjad.

Laddinfrastrukturplanen förespråkar en kraftfull utbyggnad av laddplatser på kommunens fastigheter med målsättningen att:

- ❖ tillgodose behovet för de verksamheter som idag parkerar på dess ytor.
- ❖ kunna erbjuda laddmöjligheter till de verksamheter som inte har tillgång till laddmöjligheter vid sin nuvarande parkering.
- ❖ kunna erbjuda laddmöjligheter för allmänheten (semi-publika laddplatser).
- ❖ möjliggöra för att, givet rätt förutsättningar, nyttja laddplats och elfordon som batterilager för frekvensreglering och effektutjämning.

Laddinfrastrukturplanen förespråkar dessutom höjda ambitioner och en tydlig plan för etablering av laddinfrastruktur hos de externa fastighetsägare som har kommunal verksamhet inhyrd.

I avsnitt 3 respektive 4 beskrivs genomförandet av utrullning av laddinfrastruktur på kommunal mark (avsnitt 3) samt hur staden kan arbeta för att säkerställa tillräckligt med laddplatser hos externa fastighetsägare (avsnitt 4). Målåret för en heltäckande laddinfrastruktur är 2030 då Malmö stads lätta fordonsflotta förväntas vara elektrifierad.

3 Etablering av laddplatser på kommunala fastigheter

I avsnittet beskrivs ansvar och roller, kostnader samt finansiering för att nå laddinfrastrukturplanens målsättning att laddning alltid kunna ordnas på närliggande plats för de verksamheter som önskar leasa ett eldrivet fordon. Malmö Leasing AB, Parkering Malmö AB, servicenämnden och tekniska nämnden är de aktörer som primärt berörs av avsnittet.

3.1 Ansvar och roller

Utbyggnaden av laddinfrastrukturen sker utifrån följande ansvar och roller inom Malmö stad.

- ❖ **Malmö Leasing** har det övergripande strategiska ansvaret för utbyggnaden av stadens interna laddinfrastruktur för elfordon som nyttjas av stadens verksamheter. Detta innefattar ansvar för behovsanalyser, kartläggningar såväl som uppföljning. Utifrån Malmö Leasing strategiska översyn initieras installationsarbetena. Malmö Leasing är sammankallande för den förvaltningsövergripande arbetsgrupp som ansvarar för utbyggnaden.
- ❖ **Parkering Malmö** finansierar, äger och förvaltar laddutrustningen samt fakturerar den som nyttjar laddplatsen för laddning av fordon. Parkering Malmö är även den part som, via upphandlad entreprenör, installerar och driftsätter laddplatsen. Parkering Malmö bistår även Malmö Leasing i det strategiska arbetet.
- ❖ **Servicenämnden** ansvarar för utredningar vad gäller effektillgång och effektbehov samt att nödvändiga investeringar i kablage och elanläggning genomförs på berörda fastigheter för att möjliggöra för installation av laddplats. Vid nyproduktion ansvarar nämnden för att tillräckligt med laddplatser uppförs och att samtliga parkeringsplatser förbereds för laddplats.
- ❖ **Tekniska nämnden** har samma ansvarsområden som servicenämnden, men in mindre skala då få fordon är parkerade på fastigheter som förvaltas av förvaltningen.

3.2 Processbeskrivning

En central utgångspunkt för utbyggnaden av laddinfrastrukturen är att det ska ske utifrån Malmö stads verksamheters behov. Det måste finnas en efterfrågan för att det ska vara finansiellt förnuftigt att bygga laddplatser. Samtidigt ska utbyggnaden inte ske reaktivt baserat på fordonsbeställningar, utan ska göras kostnadseffektivt och i snabb takt då det finns ett underskott på laddplatser idag. I vilken takt som laddinfrastrukturen byggs ut beror således på vem som initierar arbetet, och att detta kan ske på två olika sätt.

1. Malmö Leasing initierar utifrån Malmö stads verksamheters *behov av laddplatser*. Dessa identifieras av MLAB tillsammans med verksamheternas fordonsstrateger¹⁰.
2. Stadsfastigheter initierar utifrån förvaltningens ambitioner att *strategiskt bygga ut laddinfrastruktur* i samband med investeringar i solceller och batterier på utvalda fastigheter i förvaltningens bestånd.

Processen för del 1 illustreras i figur 1 nedan.

¹⁰ Fordonsstrateg är en ny funktion inom stadens verksamheter som föreslås införas i och med antagandet av Malmö stads fordonsstrategi

Figur 1 Genomförandeprocess 1, etablering av laddplats, behovsanalys följt av beställning, strategisk platsbedömning, utbyggnadsplan och genomförande.



Punkt 2 avser serviceförvaltningens bredare ambition att, genom etablering av solceller, batterilagring och laddinfrastruktur, omvandla befintliga fastigheter under deras förvaltning till hubbar för förnybar energiproduktion- och distribution. Etableringen av laddplatser som en del i detta större arbete initieras av stadsfastigheter i samråd med Malmö Leasing. 25 fastighetsobjekt har i dagsläget bedömts som lämpliga att i en första fas omvandlas, vilket planeras att genomföras under perioden 2024–2026. Objekten har valts ut då åtgärderna kan genomföras inom befintlig elanläggning på fastigheten, med små behov av förstärkningar och nyanslutningar, vilket möjliggör för ett snabbt genomförande till låg kostnad. De 25 objekten utgörs främst av skolfastigheter och idrottsanläggningar som sammantaget erbjuder 1570 parkeringsplatser.

3.3 Investeringarkostnader för laddinfrastruktur

Utbyggnaden av laddinfrastruktur för Malmö stads verksamheter inkluderar följande tre kostnadsposter:

1. Inköp av laddutrustning samt installation och driftsättning.

2. Investeringskostnader på fastighet för bland annat grävarbete och kablage samt i vissa fall åtgärder i elanläggning.¹¹
3. kostnad för elanvändningen, dvs. kostnaden att faktiskt överföra el till laddplatsen och därefter till fordonet samt elpriset.

Utifrån historiska data från Parkering Malmö och serviceförvaltningen har de genomsnittliga kostnaderna per laddplats för kostnadsposterna 1 och 2 beräknats:

- ❖ Investeringsutgiften för laddutrustning är uppskattningsvis 25 000 kr per laddplats. Kostnadsposten inkluderar hårdvara samt arbetskostnad för installation- och driftsättning.¹²
- ❖ Investeringsutgifterna för åtgärder på fastigheten är uppskattningsvis 37 200 kr per laddplats. Investeringen inkluderar arbetskostnad för markarbete, kablage och återställning av mark såväl som för materialkostnaden för bland annat kabelrör, kablar, markskåp, fundament och stolpe. Kostnaden inkluderar även projekteringskostnaden.¹³

För en grov uppskattning av det sammantagna investeringsbeloppet för utbyggnad av laddinfrastruktur på stadens fastigheter under de kommande åren kan flera olika scenarier användas. Nedan presenteras två sådana.

- ❖ **Utbyggnaden sker utifrån den takt som elfordon beställs.** Som visas i nulägesanalysen kommer cirka 1 000 fordon elektrifieras under de kommande 7 åren givet målsättningen i fordonsstrategin. Detta ger cirka 140 elfordon per år fram till 2030. Givet att varje fordon behöver en egen laddplats, och givet att hälften parkeras på en kommunalt ägd fastighet, ger det en investeringsutgift på 2,7 miljoner kronor per år för åtgärder på fastigheten (grävarbete, kablage, projektering) samt 1,8 miljoner per år för laddutrustningen (inköp, installation och driftsättning). Om Parkering Malmö är parkeringsoperatör för samtliga

¹¹ Utgångspunkten för serviceförvaltningen är att de bygga solceller, batterier och laddinfrastruktur först och främst på fastigheter där befintlig elservis är tillräcklig. Inga nyinvesteringar krävs således..

¹² Källa: Parkering Malmö. Kostnaden är i princip densamma oavsett var laddplatsen etableras. Laddutrustningen för detta pris inkluderar dock inte teknik för bidirektionell kommunikation för att möjliggöra för fordonen att fungera som batterilager.

¹³ Beräkningar av investeringskostnader har genomförts på 9 av stadsfastigheters planerade 25 objekt. Redovisad kostnad på 31 000 kr per ladduttag är ett genomsnitt. 20 procents pålägg har gjorts för att beakta projekteringskostnader.

1000 fordon blir investeringsutgiften för laddutrustningen 3,6 miljoner kronor per år.

- ❖ **Utbyggnaden av laddinfrastruktur på stadsfastigheters 25 objekt motsvarande 1570 parkeringsplatser.** Utifrån antagandet att 25 procent får en laddplats¹⁴ blir investeringsutgiften 14,6 miljoner kronor för åtgärder på fastigheten (grävarbete, kablage, projektering) samt 9,8 miljoner kronor för laddutrustningen (inköp, installation och driftsättning). Utslaget på den tidsperiod som utbyggnaden planeras ske över, 2024–2026, ger 4,8 miljoner respektive 3,3 miljoner kronor per år.

I tabell 2 sammanfattas kostnadsbilden.

Tabell 3 Uppskattad kostnad för utbyggnad av laddinfrastruktur för Malmö stads verksamheter, totalt samt per år.

	<i>Antal parkeringsplatser</i>	<i>Antal laddplatser</i>	<i>Investeringsbelopp fastighet totalt och per år (MSEK)</i>	<i>Investeringsbelopp laddutrustning (MSEK)</i>
<i>Utbyggnad utifrån elfordon</i>	1000	500	18,6 totalt 2,7 per år (i 7 år)	25 totalt 1,8 – 3,6 per år (i 7 år)
<i>Utbyggnad stadsfastigheter</i>	1570	390	14,5 totalt 4,8 per år (i 3 år)	9,8 totalt 3,3 per år (i 3 år)

Då laddinfrastrukturen byggs ut på olika typer av fastigheter med varierade förutsättningar, över flera års tid och i varierande takt ska utgifterna betraktas som grova estimat. En slutsats som kan dras är dock att den sammantagna utgiften för att möjliggöra för laddinfrastruktur på kommunens egna fastigheter förvaldade av serviceförvaltningen är upp till **5 miljoner per år fram till 2030.**

3.4 Finansieringsmodell

Utbyggnaden av intern laddinfrastruktur på kommunal mark innebär, givet att Parkering Malmö är parkeringsoperatör, investeringsutgifter för Parkering Malmö och servicenämnden. Nedan beskrivs hur respektive parts utgifter finansieras.

¹⁴ 25 procent bedöms vara den andel som krävs för att kunna täcka stadens interna behov över tid.

3.4.1 *Finansieringsmodell Parkering Malmö - laddutrustning*

Finansiering för de kostnader som faller på Parkering Malmö hanteras via bolagets befintliga affärsmodell. Modellen innebär ett påslag på parkeringsavgiften som täcker Parkering Malmös samtliga kostnadsposter, inköp av, installation och driftsättning av laddutrustning samt driftkostnader. Påslaget täcker även kapitalkostnader. På detta läggs en avgift som täcker elanvändning.

Bolaget har redan idag väl uppbyggda system för denna finansieringsmodell, och där det framåt även finns möjlighet att addera betalningsmodeller i de fall en laddplats blir semipublik.

3.4.2 *Finansieringsmodell servicenämnden - åtgärder på fastighet*

Investeringskostnader för kablage fram till laddplats på kommunal mark förvaltd av stadsfastigheter belastar idag hyresgästen enligt Malmö stads internhyresmodell. En grundtanke med utbyggnaden av stadens interna laddinfrastruktur är dock att detta är en kommunnytta vars kostnad bör bäras av staden gemensamt och helst belasta den som laddar snarare än hyresgästen. Detta är också en rimlig utgångspunkt givet ambitionen att bygga en laddinfrastruktur som, när möjligheten ges, även öppnas upp för allmänheten. För att uppnå detta har flera olika finansieringsmodeller analyserats.

Vald modell av finansiering innebär att:

- ❖ serviceförvaltningens investeringsutgifter täcks via ett investeringsanslag från vilken servicenämnden äskar investeringsmedel för att kunna gräva och dra nödvändiga kablar till parkeringsplatser för installation av laddutrustning på fastigheter som stadsfastigheter förvaltar.
- ❖ Investeringsäskandet bedöms vara, utifrån beräkningarna i avsnitt 3.3, i storleksordningen 5 miljoner per år till 2030.
- ❖ Delar av de laddintäkter som Parkering Malmö erhåller från de som laddar sina bilar kommer att betalas ut till serviceförvaltningen. Detta hanteras via ett omförhandlat avtal kring förvaltning av parkeringsplatser där laddintäkter, precis som parkeringsintäkter idag, blir en del av avtalet.
- ❖ Parkering Malmö ersätter även serviceförvaltningen för elförbrukningen i samband med laddningen.

3.5 Laddinfrastruktur vid nyproduktion

Från den 10 mars 2021 finns krav på installation av laddinfrastruktur för erhållande av bygglov för nya bostadshus med fler än 10 parkeringsplatser. Sådana byggnader ska ha ledningsinfrastruktur (förberedelse med tomrör eller liknande) till samtliga parkeringsplatser oavsett om de finns i byggnaden eller utomhus. För nya byggnader som inte är bostadshus och har fler än 10 parkeringsplatser gäller att ledningsinfrastruktur ska finnas för minst 20 procent av samtliga parkeringsplatser och att det ska finnas minst en laddningspunkt för elfordon.

När serviceförvaltningen genom stadsfastigheter bygger nytt är kostnaden för att möjliggöra för laddinfrastruktur liten och kan hanteras inom berörda projektbudgetar, därav laddinfrastrukturplanens skarpare målformuleringen jämfört med lagkravet (ledningsstruktur till alla parkeringsplatser). För att säkerställa att parkeringsytor på stadsfastigheters nybyggda fastigheter får tillräckligt med laddplatser och att samtliga parkeringsplatser förbereds för laddplats, enligt laddinfrastrukturplanens mål, behöver stadsfastigheters projekteringsanvisningar revideras.

4 Etablering av laddplatser hos externa fastighetsägare

Som redovisas i nulägesanalysen står cirka hälften av stadens interna lätta fordon parkerade hos externa fastighetsägare. Många av dessa fordon tillhör verksamheter där tillgången till en välfungerande och tillgänglig fordonsflotta är helt avgörande för möjligheten att utföra sitt uppdrag. I takt med att dessa fordon elektrifieras är det av vikt att säkerställa laddplatser.

I avsnittet beskrivs hur Malmö stad ska arbeta för en utbyggnad av laddinfrastruktur hos externa fastighetsägare med kommunal verksamhet inhyst. Malmö Leasing, Parkering Malmö och stadsfastigheters lokalförsörjningsarbete (LOPE) är de aktörer som primärt berörs av avsnittet.

4.1 Ansvar och roller

Malmö stad har begränsad rådighet vad gäller utbyggnaden av laddinfrastruktur i hos privata fastighetsägare. Viss möjlighet att påverka utbyggnaden finns dock, inte minst genom det ansvar för utbyggnaden som har lagts på Malmö Leasing och Parkering Malmö, som i vissa fall är parkeringsoperatör för externa fastighetsägare med kommunal verksamhet inhyrd, samt genom serviceförvaltningen och stadsfastigheters lokalförsörjningsarbete.

4.1.1 Stärkta påverkansmöjligheter - Malmö Leasing och Parkering Malmö

Det övergripande strategiska ansvaret för etableringen av laddinfrastruktur för stadens verksamheter som har lagts på Malmö Leasing inkluderar även laddplatser hos externa fastighetsägarna som har kommunal verksamhet inhyst. Utifrån sitt utökade strategiska ansvar och helhetsperspektiv är det Malmö Leasing som hanterar dialogen med fastighetsägaren om behovet och möjligheten att installera laddplats för stadens verksamhet. Detta bedöms ge Malmö stad en starkare dialogpart gentemot fastighetsägarsidan.

I de fall det är Parkering Malmö som är parkeringsoperatör ökar möjligheterna att säkerställa laddplatser då Parkering Malmö kan erbjuda fastighetsägaren ett färdigt paket där bolaget står för inköp, installation och skötsel av laddutrustningen. Ett sådant arbete kräver dock att fastighetsägaren i fråga gör de nödvändiga investeringarna i sådana fasta installationer i fastigheten som krävs för att möjliggöra för laddning, bland annat kabeldragning och åtgärder i elanläggning.

Parkering Malmö sköter redan idag parkeringsförvaltningen för flera av stadens större fastighetsägare som inhyser kommunal verksamhet, något som talar för att den interna laddinfrastrukturen på sikt bör kunna byggas ut även där. Framöver bör Malmö stad arbeta för gröna hyresavtal där både fastighetsägare och Malmö stad som hyresgäst åtar sig att minska sin miljöpåverkan och där miljöförbättrande åtgärder i fastigheten, såsom laddplatser, blir en naturlig del i det arbetet.

1.1.1 *Kravställande vid hyresavtal - LOPE*

Lokalprocessenheten (LOPE) är en enhet på stadsfastigheter vars uppdrag är att ansvara för den operativa samordningen av Malmö stads lokalförsörjning. En av principerna som detta lokalförsörjningsarbete vilar på är att Malmö stads verksamhetslokaler ska bidra till stadens övergripande mål gällande miljö, klimat och ekonomi samt till att översiktsplanens intentioner uppfylls. Att bidra till en elektrifierad fordonsflotta genom tillgång till laddplatser bidrar till samtliga av dessa mål. Eftersom eldrivna fordon och behovet av laddplatser är en relativt ny företeelse har detta inte varit en variabel som inkluderats i lokalförsörjningsarbetet hitintills. Detta behöver ändras.

I takt med att stadens fordonsflotta elektrifieras, där målet är en helt elektrifierad lätt fordonsflotta senast 2030, kommer behovet av laddplats bli allt större över tid. Lokalförsörjningsarbetet måste redan nu ta hänsyn till detta och inkludera laddplats som ett baskrav för de lokaler som inhyser Malmö stads verksamheter med behov av parkering för sina fordon.

4.2 Kostnader och finansiering

Installation av laddinfrastruktur hos externa fastighetsägare har samma kostnadsposter som kommunala:

1. Inköp av laddutrustning samt installation och driftsättning.
2. Investeringsutgifter på fastighet för bland annat kablage och åtgärder i elanläggning.
3. Kostnad för elanvändningen, dvs. kostnaden att faktiskt överföra el till laddplatsen och därefter till fordonet samt elpriset.

Den enda kommunala aktören med kostnader när laddinfrastruktur installeras hos externa fastighetsägare är Parkering Malmö, givet att bolaget är parkeringsoperatör. Finansiering för de kostnader som faller på Parkering Malmö hanteras via bolagets befintliga affärsmodell. Modellen innebär ett

påslag på parkeringsavgiften som täcker Parkering Malmös investerings- och kapitalkostnader samt driftkostnaden. En ytterligare avgift läggs på som täcker kostnaden för elanvändningen. Parkering Malmö ersätter även fastighetsägaren för elförbrukningen i samband med laddningen.

5 Uppföljning

Malmö Leasing AB ansvarar för uppföljning av laddinfrastrukturplanens genomförande.

6 Konsekvensanalys

Nedan beskrivs övergripande konsekvenserna av genomförandet av laddinfrastrukturplanen, för Malmö stad och dess berörda förvaltningar och helägda bolag.

6.1 Övergripande konsekvenser Malmö stad

För att uppnå målet med en elektrifierad fordonsflotta för stadens verksamheter krävs en ambitiös utbyggnadsplan för intern laddinfrastruktur. Som påvisats i avsnitt 4 innebär utbyggnaden kostnader för investeringar i kommunens fastigheter men att denna kostnad, uppskattningsvis 5 miljoner kronor per år under 7 år, är liten sett till Malmö stads övriga investeringar i infrastruktur. Ur ett verksamhetsperspektiv kan dock kostnaderna vara betungande vilket är anledningen till att laddinfrastrukturplanens finansieringsmodell är utformad så att kostnaderna för laddinfrastruktur inte ensidigt belastar enskilda verksamheter.

Utbyggnaden av laddinfrastruktur kommer över tid generera kommunnytta på flera sätt. Ur ett miljö- och hälsoperspektiv innebär övergången från fordon med förbränningsmotor till utsläppsfria elektriska fordon att lokala utsläpp av partiklar och kväveoxider helt försvinner. Enligt en studie från Lunds universitet skulle hälsofördelarna med att ta bort avgaser från Malmö vara betydande, då det varje år skulle förhindra flera fall av bland annat förtida dödsfall, barndomsastma, luftvägssjukdomar och demens.¹⁵ Att investera i laddinfrastruktur för att möjliggöra för elektriska fordon skulle således på sikt innebära hälsomässiga vinster för malmöborna.

Även ur ett ekonomiskt perspektiv genererar utbyggnaden nytta för staden. En verksamhet inom Malmö stad som idag önskar leasa ett lätt fordon från Malmö Leasing betalar över avtalsperioden ungefär detsamma för ett gasfordon som för ett elfordon, alla omkostnader inkluderade.¹⁶ På sikt är det dock rimligt att anta att kostnaden för elfordonet kommer att vara lägre än för motsvarande fordon med andra bränslen, inte minst eftersom inköpspriset förväntas sjunka i takt med att kostnader för batterier sjunker och på grund av storskalfördelar när elfordon produceras i större kvantiteter. I en framtid där billig förnybar elproduktion från vind och sol är vad som driver Malmö stads fordonsflotta är

¹⁵ Studien visar att reduktionen av lokala utsläpp bland annat skulle förhindra 55–93 förtida dödsfall, 21 nya fall av barndomsastma, 95 fall av barndomsbronkit, 30 sjukhusinläggningar för luftvägssjukdomar, 87 demensfall och 11 fall av gravida kvinnor med havandeskapsförgiftning. The health effect of air pollution from traffic | Lund University

¹⁶ Enligt TCO-kalkyler Malmö Leasing, gäller personbilar och lätt transportbil.

det också rimligt att anta att redan låga rörliga kostnader för stadens elfordon blir än lägre.

Det är utredningens uppfattning att byggandet av laddplatser är något som kommer vara nödvändigt och önskvärt oavsett den plan som läggs fram här. Planen innebär däremot att ambitionsnivån och tempot höjs vad gäller på vilket sätt som laddinfrastrukturen byggs ut, vilket innebär ökade kostnader på kort sikt jämfört med alternativet. De nödvändiga investeringarna tidigareläggs helt enkelt, där kostnaden tas idag snarare än imorgon. Förslagen innebär samtidigt att utrullningen sker kostnadseffektivt genom en strategisk och centraliserad hantering, jämfört med alternativet att bygga laddplatser reaktivt.

6.2 Konsekvenser serviceförvaltningen

Serviceförvaltningen ansvarar för de nödvändiga investeringarna i fasta installationer såsom kablage och åtgärder i elanläggningen på sina förvaltade fastigheter. Ansvaret innebär kostnader för förvaltningen, kostnader som betalas genom investeringsanslag och finansieras genom laddintäkter. Detta beskrivs i avsnitt 4 och 5.

Av större konsekvens för förvaltningen är frågan om tillräckliga personella resurser. Att bygga ut laddinfrastrukturen utifrån vad som föreslås i laddinfrastrukturplanen kräver bland annat projekteringskompetens, och där den takt som föreslås i laddinfrastrukturplanen innebär att förvaltningen troligen behöver förstärka personalstyrkan inom detta område.

6.3 Konsekvenser Parkering Malmö

Parkering Malmö har, enligt bolagets ägardirektiv, till uppgift att upplåta parkeringsplatser och bedriva parkeringsövervakning och lämna teknisk service i anslutning till verksamheten, att förvärva, uppföra och förvalta parkeringsanläggningar, samt att bedriva annan direkt anknuten verksamhet. Då laddinfrastruktur är kopplat till parkeringsplatsen, och kan anses vara ”annan direkt anknuten verksamhet” är det också något som bolaget har att hantera inom sitt uppdrag.

Bolaget bygger redan idag laddplatser för många av sina kunder och verksamheten kan troligen hanterade de ytterligare uppdrag som nu läggs på bolaget i och med laddinfrastrukturplanens genomförande. Förslagen kan dock komma att kräva utökade resurser för bolaget på grund av ökat investeringsbehov och högre löpande kostnader på kort sikt. På lång sikt bedöms förslaget bidra till ökad lönsamhet för bolaget.

6.4 Konsekvenser Malmö Leasing

Malmö Leasing har en nyckelroll som den part som tar det strategiska ansvaret för utbyggnaden av stadens interna laddinfrastruktur. Detta är en helt ny funktion som läggs på bolaget som kommer att kräva att ny kompetens och ytterligare resurser tillförs bolaget. Utöver detta får Malmö Leasing även ett utökat strategiskt ansvar för omställningen av stadens fordonsflotta i enlighet med *Fordonsstrategi för Malmö stad*, ett ansvar som inkluderar etableringen av en kommunövergripande bilpool såväl som ökat fokus på att effektivisera användningen av stadens fordonsflotta.

7 Prioriterade åtgärder 2023 och 2024

Avsnittet beskriver vilka åtgärder och aktiviteter som behöver genomföras för att effektivt börja bygga ut laddinfrastrukturen.

<i>Vad</i>	<i>Varför</i>	<i>Vem</i>	<i>När</i>	<i>Status</i>
<i>Kartläggning av befintlig fordonsflotta på kommunal mark</i>	Underlag gällande antal bilar och var dessa står parkerade	MLAB	2023	Pågår
<i>Kartläggning av befintlig fordonsflotta på privat mark</i>	Underlag gällande antal bilar och var dessa står parkerade	MLAB	2023	Pågår
<i>Kartläggning av Parkering Malmö parkeringsytor</i>	Var finns parkeringsytorna som förvaltas av Parkering Malmö, kommunal/privat mark	P Malmö	2023	Pågår
<i>Kartläggning av parkering på SF/FGK fastigheter</i>	Underlag gällande antal parkeringsplatser, var och vem som förvaltar	SF, FGK	2023	Pågår
<i>Kartläggning effekt på SF/FGK fastigheter</i>	Underlag gällande möjligheter att installera laddplats	SF, FGK	2023	Pågår
<i>Behovsanalys lätta personbilar och lätta transportfordon</i>	Underlag gällande takten i beställning av elfordon bland stadens verksamheter	MLAB, Fordonsstrateger	2023	Löpande
<i>Behovsanalys typ av laddare</i>	Underlag gällande behov snabbladdare, långsamladdare, mjukvara, bidirektionell kommunikation etc., för kommande upphandlingsavtal.	P Malmö, MLAB, SF	2023	Pågår
<i>Kommunikationsplan gentemot externa fastighetsägare</i>	Framtagen kommunikationsplan för strategiskt arbete gentemot externa fastighetsägare	MLAB, LOPE	2024	

<i>Nya krav vid hyresavtal, gröna avtal</i>	Kravställande laddplats vid avtal med externa fastighetsägare	SeF/LOPE	2023, 2024
<i>Inkludera parkering och laddplats vid undersökning av lokaler</i>	Parkering och laddplats bör vara en punkt i dialogen med externa fastighetsägare	SeF (LOPE)	2023
<i>Uppdaterade projekteringsinstruktioner</i> SeF	Projekteringsanvisningar inkluderar krav på 25 procent av parkeringsplatserna har laddplats samt att samtliga parkeringsplatser är förberedda för laddplats	SeF	2023
<i>Inventering resurs- och kompetensbehov</i>	Parkering Malmö, Malmö Leasing och serviceförvaltningen får i och med planen fler och delvis nya uppdrag. Tillräckliga resurser behöver säkerställas för god framdrift	Malmö Leasing, Parkering Malmö, SeF	2023, 2024