

Planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i Lidköpings kommun



Uppdrag: Processledning för planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur

Uppdragsnummer: 30031785

Kund: Lidköpings kommun

Datum: 2021-12-14

Upprättad av: Anders Schweitz, Monica Topel, Andreas Larsson, Catarina Molarin, Henrik Berger, Cecilia Wallmark

Dokumentreferens: \\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_p
rocessledning_för_planering_av_utbyggnad_av
_publik_laddinfrastruktur\000\12
arbetsmaterial\slutleverans\planering av
utbyggnad av publik laddinfrastruktur i
lidköpings kommun - slutrapport.docx

Innehållsförteckning

1.	Inledning	6
1.1	Bakgrund	6
1.2	Syfte	6
1.3	Förklaring av begrepp	6
2.	Tidigare studier	8
2.1	Strategi hållbara drivmedel.....	8
2.2	Laddinfrastruktur för elfordon – strategisk studie för utbyggnad av publik laddning i Västra Götalands län	8
2.3	Förstudierapport laddinfrastruktur i Lidköpings kommun	8
2.4	Studie kring elproduktion och elhandel m.m.	8
3.	Nulägesbeskrivning	10
3.1	Befintligt utbud av publik laddinfrastruktur	10
3.2	Fördelning av personbilar per drivmedel.....	11
3.3	Kommunen och de kommunala bolagens utbud av laddmöjligheter	11
3.3.1	Lidköpings kommun	11
3.3.2	AB Bostäder Lidköpings arbete med laddinfrastruktur.....	11
3.3.3	Lidköpings Näringslivsfastigheters arbete med laddinfrastruktur.....	12
4.	Omvärldsbevakning.....	13
4.1	Skövde kommun.....	13
4.2	Falu kommun och Falu Energi & Vatten.....	13
4.3	Lerums kommun och Lerum Energi	14
4.4	Helsingborgs stad.....	14
5.	Målgrupper för publik laddinfrastruktur.....	16
5.1	Snabbladdning.....	16
5.2	Destinationsladdning	16
6.	Kommunens förslag på placering av laddstationer	17
7.	Analys avseende behov av laddningspunkter	19
8.	Förutsättningar avseende elnät.....	23
8.1	Dimensionering, sammanlagring och laststyrning.....	23
8.1.1	Exempel på planering från en annan mindre stads centralstation	23
9.	Möjliga investeringsstöd	25
9.1	Klimatklivet	25

9.2	Västra Götalandsregionen.....	26
10.	Roller och affärsmodell.....	27
10.1	Ett kommunalt bolag äger laddinfrastrukturen	27
10.2	En extern laddoperatör äger laddinfrastrukturen.....	28
11.	Lönsamhet/marknad.....	30
12.	Kravställning och betalningslösningar	31
12.1	Kravställning och standards	31
12.2	Betalningslösningar	31
12.3	Val av leverantör av laddare.....	31
13.	Utformning och tillgänglighet	34
14.	Trafikjuridiska förutsättningar	35
14.1	Lokala trafikföreskrifter	35
14.2	Tidsreglering och avgiftsbeläggning	35
14.3	Skyltar och anvisning	35
15.	Fortsatt process för utbyggnad – steg för steg.....	36
	Referenser	37
	Bilaga 1 – Kalkyl för kostnader och intäkter från publika laddstationer	38

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Lidköpings kommun har som vision att vara en välkomnande och hållbar kommun. I den strävan har förutsättningar för mer hållbara transporter och resande varit en självklar del av de övergripande målen under lång tid. Trots det har utbyggnaden av publika laddstationer i Lidköping varit blygsam, enligt kommunen.

I samarbete med Skaraborgs kommunalförbund har kommunen tagit fram och sedermera antagit en strategi för Hållbara drivmedel. I underlaget pekas platser i såväl staden som på landsbygden ut för vart det är önskvärt att publik laddinfrastruktur byggs ut.

Ansvar för utbyggnad och/eller främjande av marknadsinitiativ har sedan tidigare inte fördelats inom Lidköpings kommun eller till något av de kommunala bolagen. En förstudie som genomfördes våren 2021 vars delsyfte var att ge förslag till ansvarsfördelning har utmynnat i rekommendationen om att tilldela Lidköping Energi AB ansvaret.

Förstudien kommer också till slutsatsen att förutsättningar för detta skapas genom ett välfungerande samarbete mellan samtliga berörda funktioner inom den kommunala organisationen och berörda kommunala bolag.

1.2 Syfte

Rapporten har tagits fram parallellt med ett dialogarbete kring hur arbetet med publik laddinfrastruktur ska fortskrida under hösten 2021. Rapporten syftar till att vara ett hjälpmedel för kommunen och för det kommunala bolag som eventuellt kan komma att finansiera och äga laddinfrastrukturen.

1.3 Förklaring av begrepp

Områdesspecifika begrepp som rapporten behandlar beskrivs i Tabell 1.

Tabell 1. Terminologi avseende laddinfrastruktur.

AC	Växelström (Alternating Current)
----	----------------------------------

CCS	Kontakt för snabbladdning enligt EU-standard (Combined Charging System)
Chademo	Kontakt för snabbladdning för främst asiatiska bilar
DC	Likström (Direct Current)
Destinationsladdning	Destinationsladdare är laddstationer som finns hos hotell, köpcentra, restauranger och andra platser som vill kunna erbjuda laddning till sina kunder.
Hemmaladdning	Hemmaladdning är laddning i anslutning till bostaden. Kategorin hemmaladdning omfattar för enkelhets skull all laddning som utgör basladdning för de flesta fordon, alltså där merparten av all laddning sker. Hemmaladdning klassas som normalladdning.
Laddningspunkt	Ett eluttag där möjlighet finns att ansluta ett laddfordon för laddning.
Laddeffekt	Den mängd energi per tidsenhet som överförs vid laddning av ett laddfordon, från elnät till fordonets batteri. Enheten för laddeffekt brukar anges i kilowatt, kW.
Laddstation	Geografisk plats med möjlighet till laddning. Består av en eller flera laddningspunkter där ett eller flera fordon kan laddas.
Normalladdning	När ett fordon laddas med en effekt på upp till 22 kilowatt.
Snabbladdning	Laddning med en effekt på mer än 22 kilowatt, enligt Energimyndigheten. Snabbladdning avser normalt likströmsladdning från 50 kW och uppåt.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

2. Tidigare studier

2.1 Strategi hållbara drivmedel

I strategin för hållbara drivmedel som Skaraborgs kommunalförbund har tagit fram så pekas lämpliga platser ut för nya laddstationer. Strategin utgår ifrån att laddstationerna utrustas med normalladdare men motsätter sig inte att snabbladdare sätts upp där behov finns (Skaraborgs kommunalförbund, 2020).

2.2 Laddinfrastruktur för elfordon – strategisk studie för utbyggnad av publik laddning i Västra Götalands län

I denna studie som Länsstyrelsen i Västra Götalands län har tagit fram så ligger fokus främst på snabbladdning och en av rekommendationerna är en laddstation med snabbladdning på väg 44 i höjd med Lidköping (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2017).

2.3 Förstudierapport laddinfrastruktur i Lidköpings kommun

I denna rapport som Lidköpings kommun har tagit fram rekommenderas bland annat att Lidköping Energi tilldelas huvudansvaret för framtagande av förslag på utbyggnadsplan samt utbyggnad av publik laddinfrastruktur i Lidköping kommun (Lidköpings kommun, 2021).

Dessutom rekommenderas att lämpliga platser pekas ut samt att ambitionsnivå tas fram.

2.4 Studie kring elproduktion och elhandel m.m.

Sweco har genomfört en bred studie med titeln "Förutsättningar för att satsa på förnybar elproduktion, utbyggnad av laddinfrastruktur för elfordon, vätgasproduktion och att bedriva elhandel i Lidköpings kommun", där det i delen om publik laddinfrastruktur först konstateras att finns ekonomiska skäl att undersöka intresse bland privata aktörer att investera i laddinfrastruktur. Om det

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

är svårt att hitta kommersiella aktörer kan det vara relevant att ett kommunalt bolag investerar i ett antal nya laddstationer (Sweco, 2019).

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

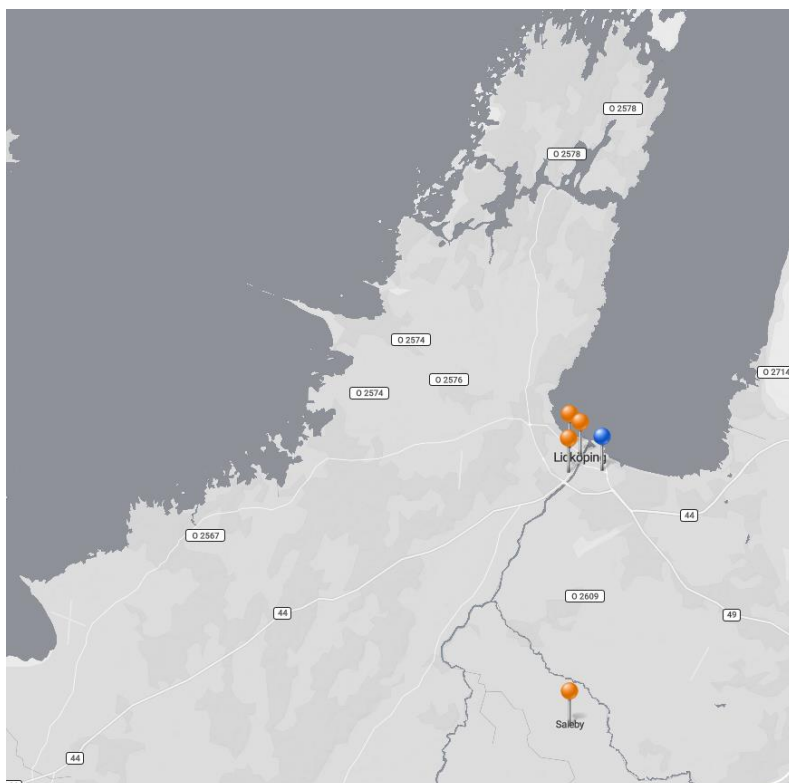
\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

3. Nulägesbeskrivning

3.1 Befintligt utbud av publik laddinfrastruktur

I nuläget (november 2021) finns fem publika laddstationer inom Lidköpings kommun med totalt 14 laddningspunkter. De befintliga laddstationerna presenteras i Figur 1 och Tabell 2.

Det finns även planer för nya laddstationer i närhet, bland annat avser Statens fastighetsverk att installera 20 laddningspunkter för normalladdning vid Läckö slott under vintern 2021/2022 och McDonalds har planer för en laddstation i Lidköpings tätort med snabbladdning.



Figur 1. Befintliga publika laddstationer inom Lidköpings kommun, november 2021. (källa: chargefinder.com)

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\selsto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

Tabell 2. Befintliga laddstationer med antal laddningspunkter och laddeffekt inom Lidköpings kommun.

Plats	Antal laddningspunkter och laddeffekt
Saleby Rutagården	2 st 22 kW
Lidbil/Tanka, Hallgatan 2	4 st 22 kW
Nya stadens torg	2 st 22 kW
Gamla Källandsgatan/Läckögatan	2 st 22 kW
Toveks bil, Wennerbergsvägen 33	2 st 22 kW 2 st 50 kW

3.2 Fördelning av personbilar per drivmedel

I oktober 2021 fanns 23 659 registrerade personbilar i Lidköpings kommun, varav 1 041 (4,4 procent) var laddbara. Antalet laddbara personbilar i Lidköpings kommun har sedan årsskiftet 2020/2021 ökat med 70 procent.

Det är också värt att nämna att i oktober 2021 var 50 procent av de nyregistrerade personbilarna i Sverige laddbara.

3.3 Kommunen och de kommunala bolagens utbud av laddmöjligheter

3.3.1 Lidköpings kommun

Lidköpings kommun har investerat i en laddstation med två laddningspunkter på Nya stadens torg med parkeringsavgift men gratis laddning.

3.3.2 AB Bostäder Lidköpings arbete med laddinfrastruktur

Det kommunala bostadsbolaget AB Bostäder Lidköping har börjat erbjuda laddning vid vissa fastigheter. Bostäder Lidköping har som huvudfokus att tillmötesgå behov och förfrågningar från sina hyresgäster och då i huvudsak nattladdning.

De kommer också att titta på möjligheter till att tillmötesgå en efterfrågan på laddmöjligheter för besökande i sina bostadsområden och där vore det enligt dem av stort intresse med en samordning med övriga kommunala intressenter.

Bostäder Lidköping erbjuder för närvarande laddmöjlighet vid följande platser:

- 1 st laddningspunkt vid Hovbygatan 66 med möjlighet till utökning.
- 6 st laddningspunkter vid Majorsallén 77 med möjlighet till utökning.
- 3 st laddningspunkter vid Vinbergsgatan 10.
- 4 st laddningspunkter vid Portvaktsvägen med möjlighet till utökning (troligtvis)

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

3.3.3 Lidköpings Näringslivsfastigheters arbete med laddinfrastruktur

Lidköpings Näringslivsfastigheter har främst arbetat med laddning för kommunens fordon. Fram tills nu har manuell avläsning använts för redovisning av elanvändning.

Lidköpings Näringslivsfastigheter ser gärna att det finns enhetliga system för laddning, mätning och betalning inom staden.

På frågan om de kan tänka sig att göra vissa laddningspunkter publika så kan det vara tänkbart på sikt.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

4. Omvärldsbevakning

Omvärldsbevakning har gjorts, delvis utifrån erfarenheter från tidigare utredningar, hur kommuner och kommunala energibolag kan arbeta med utbyggnad av publik laddinfrastruktur.

4.1 Skövde kommun

Representanter från Lidköpings kommun har tagit upp att det kan vara relevant att titta på hur det arbetas med publik laddinfrastruktur i närliggande Skövde kommun.

I Skövde kommuns plan för laddinfrastruktur nämns bland annat följande som kan vara värt att ha med sig:

- Planen för laddinfrastruktur ska visa på vilket sätt kommunens egna laddare blir en del av den publika laddinfrastrukturen och hur införandet av laddbara fordon i den kommunala verksamheten kan öka antalet laddbara bilar i regionen.
- Boende som idag parkerar på gatumark och vill skaffa elbil ska istället hänvisas till att söka parkering i närbelägna parkeringsanläggningar. På dessa parkeringsanläggningar ska det erbjudas publik laddplats under hela dygnet. Dessa publika laddplatser blir då en del av den publika klusterstrukturen samtidigt som de nattetid fungerar som hemmaparkering för de som äger en laddbar bil i området där parkeringen är belägen.

Vidare rekommenderas i planen för laddinfrastruktur att kommunen har ett övergripande ansvar för att skapa en genomtänkt laddinfrastruktur, ansvarar för utseende på laddstationerna samt framtagande av standard för betalning på kommunalt förvaltade parkeringar.

Skövde kommun ser det också som en möjlig lösning att kommunen själv upphandlar, köper in, installerar och hanterar driften av laddstationer men ser även som alternativ att privata aktörer etablerar laddstationer.

4.2 Falu kommun och Falu Energi & Vatten

Falu Energi och Vatten (FEV) kom igång tidigt med arbetet med elbilsaddning och etablerade i början av 2010-talet laddare av enklare modell. Skälet var framför allt marknadsföringsmässigt. Den största utbyggnaden av laddinfrastruktur gjordes 2014–15. Det togs beslut att göra dessa satsningar,

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\selsto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

både utifrån behovet av laddning för den egna fordonsflottan, *men* även för den kommunala fordonsflottan. Samtidigt valdes att etablera laddningen på publika platser så att även allmänheten hade tillgång.

En representant för FEV menar att en följd är en mycket positiv utveckling och att satsningen på laddinfrastruktur har stärkt varumärket för FEV. Vidare nämns att det inte är den publika laddinfrastrukturen som ger förtjänster, utan i stället tjänar FEV pengar på att de säljer produkter och tjänster inom laddning till fastighetsägare, företag och privatpersoner. De får avkastning för att de kan produkterna och tjänsterna. De räknar inte med att få lönsamhet för den publika laddinfrastrukturen förrän om 3–4 år. Att deras publika laddare blir lönsamma om 3–4 år baseras på att kapitalkostnaden har gått ner till dess, då många av deras laddstationer är avskrivna, samt att de förväntar sig att intäkterna ska fortsätta öka i samma exponentiella takt.

Att bolaget profilerar sig som ett grönt energibolag kan även påverka möjligheterna att kunder väljer FEV som elleverantör.

En kommentar till detta om det ses till Lidköpings kommun, så är en viktig skillnad att i Lidköping finns inget kommunalt elhandelsbolag. För ett kommunalt fjärrvärmebolag som LEAB så skiljer sig förutsättningarna jämfört med FEV. Dels finns inte samma kompetens för affärsmodeller kring el, och det finns inte heller samma värden i att marknadsföra sig genom publik laddinfrastruktur.

4.3 Lerums kommun och Lerum Energi

Lerum Energi initierade sitt arbete med publik laddinfrastruktur för cirka fem år sen, på uppdrag av Lerum kommun. Kommunen ville i synnerhet bygga laddare för verksamhetsfordon, men även runt tio publika normalladdare (22 kW). Utbyggnationen var en profilfråga för kommunen.

Affärsupplägget för normalladdningen, både för de publika och de verksamhetssegna laddarna, strukturerades genom att Lerum Energi investerade i infrastrukturen, och upprättade ett leasingavtal med kommunen som betalar en avgift varje månad för laddarna. Lerum Energi anser att upplägget är en bra lösning, och föredrar modellen framför en som utgår ifrån eget ägandeskap och drift, utan leasing. Kommunen har ett avtal med InCharge för drift och underhåll samt betaltjänster. Kommunen betalar även själva elkostnaden, då laddarna kopplats in på kommunens egna anläggningar och uttagspunkter, och stolparna ligger tillsammans med andra installationer, utan egna mätare.

Kapitalinvesteringsmässigt har nätet ännu inte behövt förstärkas, vilket kan härröras från att det i nätbolaget sedan flera år tillbaka tagits höjd gällande bland annat kabelareor vid utbyggnad. Det medför en viss extrakostnad vid investeringstillfället, men marginalkostnaden är liten jämfört med att gräva ned nya kablar inom en överblickbar framtid. Vid fortsatt utbyggnad av laddinfrastruktur, både publik och privat, tror man dock att exempelvis transformatorer kommer behöva bytas eller uppgraderas.

4.4 Helsingborgs stad

I Helsingborgs stad används en lösning där staden tar fram ett nyttjanderättsavtal till den laddoperatör som är intresserad av att installera en

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

laddstation. Laddoperatören får bekosta installationen samt kostnader relaterade till elnätet i en förhandling med elnätsägaren. Laddoperatören sköter sedan driften av laddstationen. Elnätsägaren gör vissa investeringar för att kunna hantera eventuella framtida etableringar av laddstationer.

En lösning som används i Helsingborg är att stadens kommunala bostadsbolag Helsingborgshem tillsammans med det kommunägda energibolaget Öresundskraft, har skapat något som kallas "laddoaser". En laddoas är en parkering där Helsingborgshems hyresgäster, men även andra kommuninvånare, kan ladda sina elbilar. Laddoaserna finns på tio platser i olika stadsdelar. Det erbjuds två laddningsalternativ:

1. Privat laddplats - en egen parkeringsplats med ladduttag.
2. Öppen laddplats - en parkeringsplats med ladduttag som de boende delar med andra bilister. På denna plats kan det laddas upp till 4 timmar åt gången.

På varje laddplats finns fyra ladduttag varav minst ett tillhör en öppen laddplats. Systemet kan liknas vid en tvättstugemodell där det finns ett antal laddningspunkter som kan bokas i fyra timmar. Sedan måste den boende eller besökaren flytta sin bil.

5. Målgrupper för publik laddinfrastruktur

5.1 Snabbladdning

Snabbladdare fyller ett behov för rena elbilar när det inte finns tid för normalladdning, vilket framför allt är vid längre resor eller för elbilar som körs mycket under en dag inom en tätort.

För Lidköpings kommuns del bedöms ett visst behov av snabbladdning finnas till exempel för genomfartstrafik längs riksväg 44 eller för genomresande till och från besöksmål som Läckö slott, Spikens fiskehamn eller Svalnäs bad. Vissa näringsverksamheter skulle också kunna ha nytta av snabbladdning, till exempel taxibolag, distributionsföretag/budfirmor samt bolag med hemtjänstverksamhet.

I kommunalförbundets strategi för hållbara drivmedel nämns det att kommunen i första hand bör arbeta för att laddstationerna utrustas med normalladdare men att snabbladdare inte utesluts där behov finns.

Sweco bedömer att det finns bättre förutsättningar för en marknadsdriven utbyggnad av publik snabbladdning, än för normalladdning. Rekommendationen är att avvakta med eventuella publika snabbladdare till en senare etapp.

5.2 Destinationsladdning

När en elbilförare väljer att ladda sin elbil på en plats där föraren utför ett ärende kallas det destinationsladdning. Det kan röra sig om centrala parkeringar, idrottsanläggningar, turistmål, handelsområden etc.

Laddeffekten som erbjuds brukar vara upp till och med 22 kW. För Lidköpings del har kommunen pekat ut ett antal lämpliga platser för destinationsladdning. Dessa laddstationer skulle i vissa fall även kunna uppfylla ett behov av så kallad hemmaladdning, det vill säga att boende i närheten som inte har tillgång till parkering inom egen fastighet kan ladda vid den publika laddstationen.

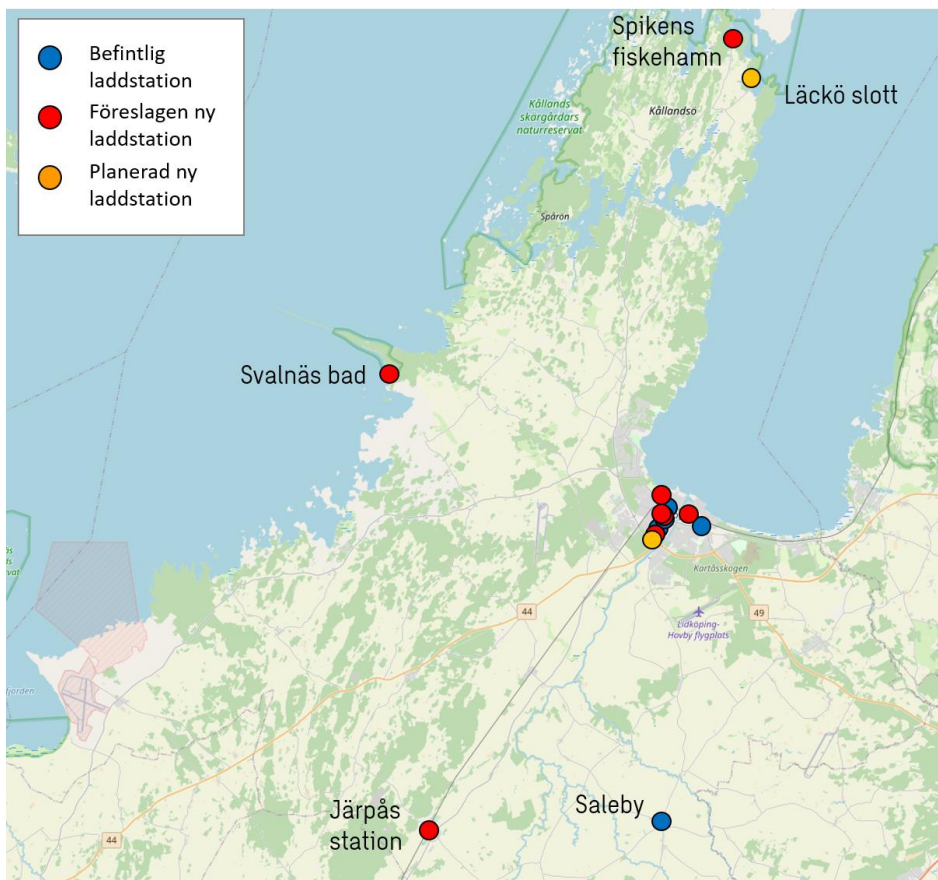
6. Kommunens förslag på placering av laddstationer

I Tabell 3 presenteras vilka platser som har föreslagits för nya publika laddstationer. Figur 2 och Figur 3 visar befintliga publika laddstationer, planerade nya laddstationer (av andra aktörer) samt kommunens förslag på lokalisering av nya laddstationer.

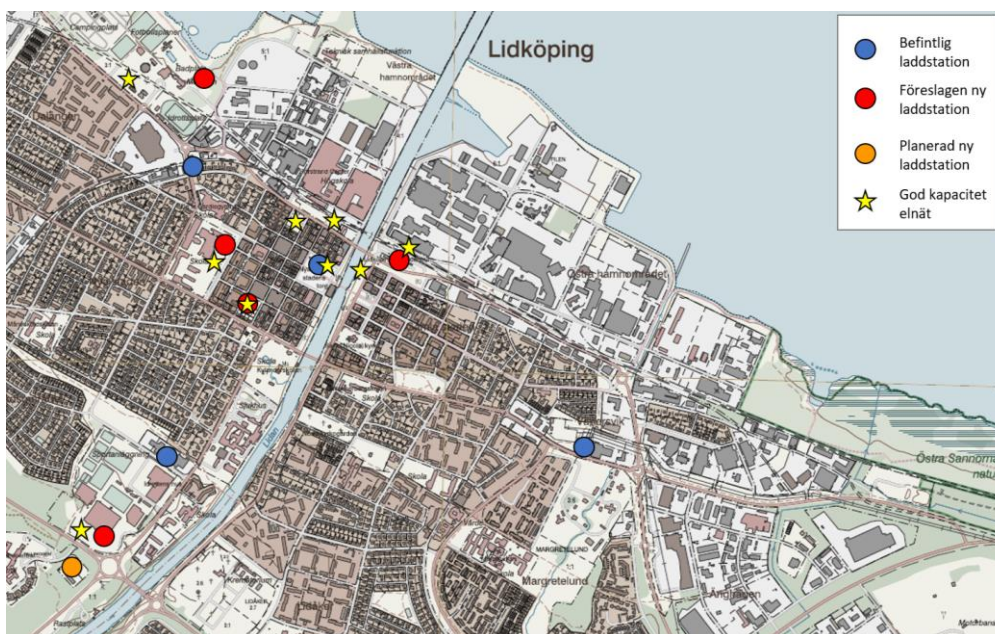
För att mer exakt bestämma placering av laddningspunkter inom parkeringsanläggningar förutsätts dialog mellan trafikplanerare/samhällsplanerare och de som ansvarar för lokalnätet. I och med att elnätsåtgärder, däribland ledningsdragnings och markarbeten är en relativt stor kostnad i sammanhanget bör avståndet mellan laddstationer och kabelskåp eller nätstation hållas nere.

Tabell 3. Föreslagen lokalisering av laddstationer.

Lokalisering av laddstation	Kommentar
Framnäsområdet	Detaljplanearbete pågår och laddstationen bör vägas in i det arbetet.
De la Gardie	
Lidköping Arena	
Resecentrum (Katthavet)	Parkering söder om resecentrum
Ekorren (hörnet Gamla Kållandsgatan/Läckögatan)	Det finns två befintliga laddningspunkter som enligt kommunen bör kompletteras med fler.
Kvarteren Uranus/Vulcanus	
Spikens fiskehamn	Populärt besöksmål
Svalnäs bad	Populärt besöksmål
Järpås station	Utpekad pendelparkering



Figur 2. Befintliga och föreslagna publika laddstationer i Lidköpings kommun.



Figur 3. Befintliga och föreslagna publika laddstationer i Lidköpings tätort.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

7. Analys avseende behov av laddningspunkter

Det är en utmaning att bedöma hur behovet av publik laddning kommer att utvecklas. Det kan tänkas att behovet av publik laddning utvecklas på samma sätt som ökningen av antalet laddbara bilar.

Inom EU kom ett förslag sommaren 2021 att ta bort det nyckeltal om *en* publik laddningspunkt per *tio* elbilar som har funnits. Många menar att dessa riktlinjer inte säger så mycket, och att det påverkas i hög grad av vilken typ av laddning det talas om, samt vilka möjligheter ägaren av fordonet har att ladda hemma.

Det finns även ett förslag från EU att i stället utgå ifrån att det ska finnas 1 kW installerad laddeffekt per registrerad elbil och 0,66 kW installerad laddeffekt per registrerad laddhybrid i det publika laddnätverket. Redan idag har Sverige minst 1,5 gånger högre installerad laddeffekt än vad detta förslag kräver, så ett sådant krav har liten betydelse för Sveriges del.

Idealiskt bör det utgå ifrån hur mycket de publika laddstationerna i Lidköping nyttjas idag och vilka önskemål som har kommit in från allmänheten och i kombination med det utgå ifrån prognoser för elbilsutveckling och bygga ut laddinfrastrukturen proportionellt mot den utvecklingen. Dessvärre saknas ett bra underlag hur de publika laddstationerna används idag.

Utvecklingen av antalet elbilar inom Lidköpings kommun skulle kunna antas fortsätta från år 2020 till 2025 i samma takt som under 2010-talet. Det kan ses som en långsam utveckling. Utvecklingen skulle också kunna beskrivas med en s-kurva, vilket är vanligt när det gäller teknisk innovation och utveckling. Det innebär att nyttan av teknisk utveckling växer långsamt i början och i slutet och snabbast i mitten. Se exempel i Figur 4. En sådan utveckling av elbilar i Lidköpings kommun kan ses som en snabb utveckling. Mest troligt kommer utvecklingen ske någonstans mellan den långsamma och den snabba kurvan.

Sweco |

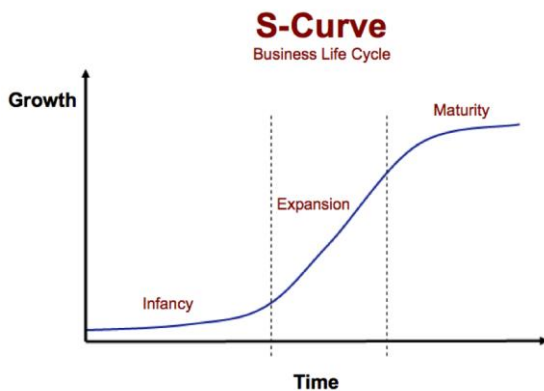
Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

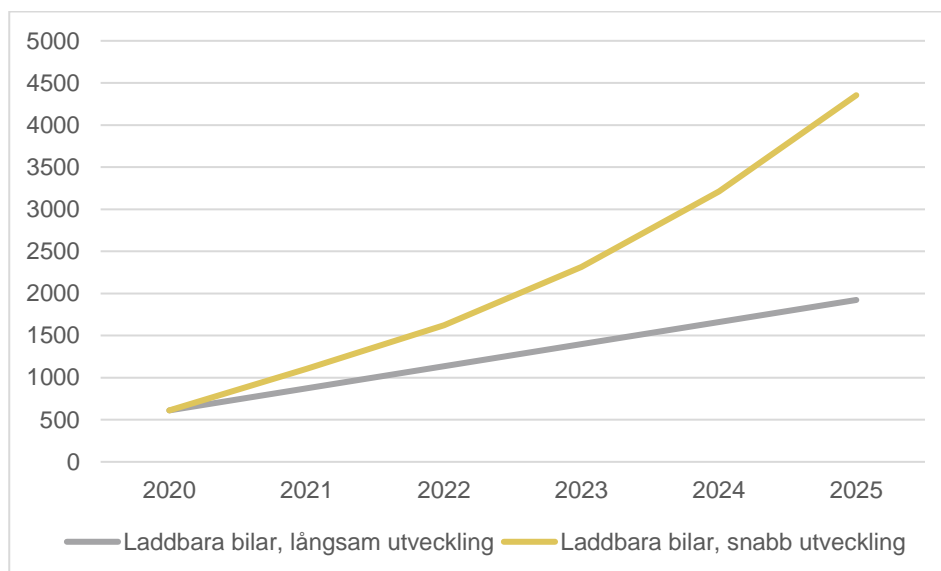
Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx



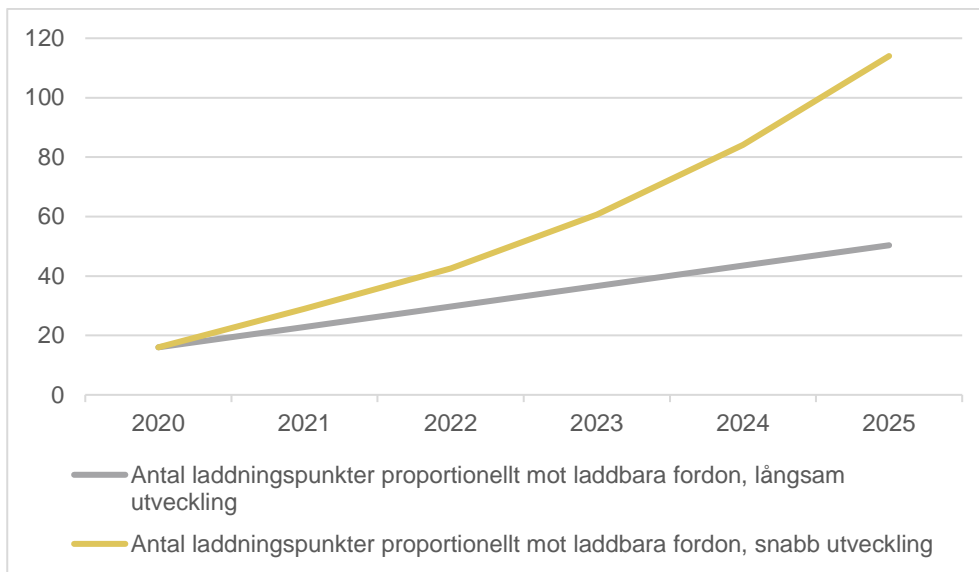
Figur 4. Exempel på hur användandet av en (lyckad) teknisk produkt kan utvecklas enligt s-kurvan.

I Figur 5 illustreras hur antalet laddbara bilar skulle kunna utvecklas mellan 2020 och 2025.



Figur 5. Illustration över hur antalet laddbara personbilar i Lidköpings kommun kan tänkas utvecklas utifrån en långsam och en snabb utveckling.

I Figur 6 illustreras hur behovet av antalet publika laddningspunkter kan komma att utvecklas. Grafen utgår ifrån de 16 publika laddningspunkter som fanns år 2020.



Figur 6. Bedömning av hur behovet av antal publika laddningspunkter kan komma att utvecklas.

Utifrån resonemanget ovan har ett förslag tagits fram avseende hur många laddningspunkter som bör finnas vid varje laddstation för två etapper; 2022 och 2025. Se Tabell 4.

Angående laddeffekter för normalladdning så klarar ganska få elbilar laddning med 22 kW växelström i nuläget. Det kan ändå vara en poäng att möjliggöra 22 kW så att de bilar som klarar den laddeffekten har möjlighet att nyttja det. I framtiden skulle det kunna bli vanligare att elbilar klarar den typen av laddning. Kostnaden för laddarna, om valet ligger mellan 11 och 22 kW, skiljer sig inte så mycket. Om det blir en utveckling med fler bilar som klarar detta kommer man i så fall att kunna få en bättre omsättning på p-platserna med snabbare laddning i kombination med tidsreglering.

I tabellen redovisas även ett förslag att dimensionera elnätsåtgärder utifrån 4 st framtida snabbladdare vid resecentrum. I ett senare skede får beslut tas om behovet av dessa snabbladdningspunkter.

Observera att utöver föreslagna laddningspunkter i Tabell 4 så kan en viss marknadsdriven utbyggnad av publika laddningspunkter förväntas.

Tabell 4. Förslag avseende antal laddningspunkter och laddeffekter vid respektive laddstation.

	2022		2025			
	Antal laddningspunkter, 22 kW	Totalt maximalt effektuttag (kW)	Antal laddningspunkter, 22 kW (inkl tidigare etablerade)	Totalt maximalt effektuttag normal-laddning (kW)	Antal laddningspunkter, 150 kW (inkl tidigare etablerade)	Totalt maximalt effektuttag snabbladdning (kW)
Framnäsområdet	4	88	10	220	-	
De la Gardie	4	88	10	220	-	

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\selsto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

Lidköping Arena	6	132	12	264	-	
Resecentrum	6	132	12	264	4	600
Ekorren	4	88	10	220	-	
Uranus Vulcanus	4	88	10	220	-	
Spiken	4	88	10	220	-	
Svalnäs bad	4	88	10	220	-	
Järpås station	4	88	8	176	-	
SUMMA	40	880	92	2024	4	600

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\selsto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

8. Förutsättningar avseende elnät

Lokalnäten ägs av många skilda elnätsföretag och är geografiskt avgränsade. Spänningen på dessa elnät är 40 kV eller lägre. På vägen till bostäder och andra fastigheter sänks spänningen till 0,4 kV. Små elproducenter kan vara anslutna till lokalnätet. Det gäller exempelvis de som säljer nettot av sin husbehovsproduktion.

Regionnäten ägs också av elnätsföretag. Vanlig spänningsnivå för regionnätet är mellan 40–130 kV. Regionnätet förbinder lokalnät och transmissionsnät. Stora elförbrukare och några mellanstora elproducenter är ofta anslutna direkt till regionnätet.

8.1 Dimensionering, sammanlagring och laststyrning

Även om 22 kW laddeffekt rekommenderas som standard i denna studie, så kan det ändå vara bra att klarlägga ändamålet med laddstationen och hur länge fordonen förväntas stå parkerade. Vid exempelvis en pendlarparkering som Järpås station behöver elnätsåtgärderna inte nödvändigtvis göra så att det kan laddas med 22 kW från alla laddningspunkter samtidigt, i och med att fordonen troligtvis står parkerade en stor del av dagen. Däremot bör det till exempel vid en central parkeringsplats i Lidköping där det är hög omsättning på parkeringsplatser, och bilar ofta inte står parkerade mer än 1-2 timmar, vara en hög sammanlagringsfaktor.

Det är ett vanligt förekommande förhållningssätt kring sammanlagring att ta hänsyn till att det är ovanligt att alla laddningspunkter används samtidigt. Dessutom kan man med hjälp av laststyrning dra ner laddeffekten för de laddningspunkter man önskar de stunder när alla laddningspunkter används simultant.

Det är bra om man kan öppna en dialog med regionnätsinnehavaren för att se så att man har samsyn kring effektprognoser.

8.1.1 Exempel på planering från en annan mindre stads centralstation

10 parkeringsplatser för elbilsladdning:

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\selsto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

- 2 stycken duo snabbbladdare på 300 kW DC, vardera med två laddningspunkter på 150 kW. Totalt $4 \cdot 150 \text{ kW} = 600 \text{ kW}$.
- 3 stycken laddare på 22 kW AC, med två laddningspunkter var på 11 kW. Totalt $3 \cdot 22 \text{ kW} = 66 \text{ kW}$.
- Transformatorn dimensionerades dock efter lasten 450 kW när hänsyn tagits till sammanlagring och laststyrning. En enkel summering hade dock lett till en alltför stor transformator på runt 666 kW. I detta fall blev sammanlagringsfaktorn ca 0,7.

För att kunna bedöma vad som är lämpliga förberedande åtgärder för lokalnätet i Lidköpings kommun behövs en nulägesanalys som underlag. Man behöver utöver att utröna effektbehov beakta frågor som:

- Hur hårt belastas aktuella transformatorer idag? Finns det kapacitet kvar?
- Om det finns kapacitet kvar, finns det också lediga utgående fack så att det går att ansluta nya kablar?
- Är transformatorerna i gott skick med lång återstående livstid eller är det snart dags att byta ut dem? Då kan det vara läge att skala upp på strategiska platser.
- Det samma gäller kablar, hur hårt belastas de idag, finns kapacitet kvar?
- Om schaktning skall ske för att dra fram kablar till någon lastpunkt är det mycket klokt att passa på att lägga ner rör. Då slipper man onödig och dyr schaktning när det är dags att skala upp och dra nya kablar.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

9. Möjliga investeringsstöd

9.1 Klimatklivet

Klimatklivet är ett investeringsstöd som hanteras av Länsstyrelsen och Naturvårdsverket. Klimatklivet kan ge stöd till publika laddstationer. Publik laddning bedöms vara ett komplement till den huvudsakliga laddningen, eftersom ett elfordon främst laddas där det har sin hemvist eller står parkerat längre perioder.

Under 2021 har det varit möjligt att söka investeringsstöd under fyra ansökningsperioder. Nästa ansökningsperiod är planerad till 10 februari–28 februari 2022.

Fokus i Klimatklivet ligger till stor del på en kalkyl för utsläppsminskning samt en lönsamhetskalkyl. Naturvårdsverket har tagit fram siffror att utgå ifrån när det gäller beräkning av utsläppsminskning för publika laddstationer. I nuläget ska det utgå ifrån att för publik laddning upp till 22 kW AC så antas en sådan laddningspunkt användas en gång per dag och vid varje laddsession överförs 8 kWh till elfordonets batteri. Den årliga reduktionen blir då 2 577 kg CO₂-ekvivalenter per laddningspunkt.

Det underlag Lidköpings kommun skulle behöva ta fram för en klimatklivsansökan är i huvudsak följande:

- Lokalisering av laddstationer med koordinater samt antal laddningspunkter och laddeffekter
- Investeringskostnader uppdelat i olika poster; elnätsåtgärder, inköp av laddare, installation m.m.
- Intäkt från laddning baserat på samma omfattning av laddning som används i kalkylen för utsläppsminskning
- Utredda roller ifall fler aktörer ska vara inkluderade i ansökan

Ansökan bedöms utifrån hur stor utsläppsminskning åtgärden ger per investerad krona.

Stöd till organisationer som inte räknas som företag är högst 50 procent av investeringskostnaden.

Värt att nämna är att det är möjligt att byta stödmottagare. Om det till exempel skulle bli aktuellt att ansökan görs i kommunens namn, så skulle det vara möjligt att i ett senare skede byta stödmottagare till ett kommunalt bolag. Det är inget som Länsstyrelsen förespråkar för det blir lite krångligt, men det går.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

9.2 Västra Götalandsregionen

Västra Götalandsregionen (VGR) erbjuder strategiska samverkansprojekt för investering i laddinfrastruktur för tunga och lätta fordon samt ett planeringsstöd för kommuner och aktörer.

Arbetet fokuserar på följande satsningar under 2021:

- Publik kvartersladdning i områden med många hyresbostäder, tillsammans med kommuner och kommunala bolag, med syfte att ge möjligheter till nära hemmaladdning.
- Publik laddning vid målpunkter för turism, friluftsliv, idrott mm, tillsammans med kommuner och kommunala bolag, med syfte att ge bättre förutsättningar för hållbar mobilitet för turism, näringsliv och andra destinationer.
- Publik snabbaddning tillsammans med kommuner och kommunala bolag, längs det regionala vägnätet och i mindre städer, orter och glesbyggda områden.
- Publik laddning vid strategiska punkter för tunga fordon med syfte att underlätta och accelerera inköp av elfordon samt tidigarelägga satsningar på ett system för tunga fordon. Ska genomföras i nära samverkan med pågående strategiska diskussioner.
- Satsningar där VGR:s roll som föregångare stärks genom att erbjuda möjlighet till publik laddning vid exempelvis sjukhus och fortsatt elektrifiering av kollektivtrafiken där färjetrafiken står inför särskilda utmaningar.
- Aktörer kan även söka medel för genomförande av utbyggnadsplaner av strategisk karaktär med fast belopp beroende på storlek av företag/aktör.

Stödet ska verka utöver och komplettera olika nationella stöd från Naturvårdsverket, Klimatklivet och Ladda hemma samt Energimyndigheten.

Sökanden ska inte ha påbörjat arbetet. Byggnation bör starta senast inom två till tre månader efter beviljat stöd om inget annat avtalats och slutrapporteras senast två månader efter färdigställande. Utbetalning av stöd sker efter godkänt slutrapportering för mindre projekt och strategiska planer.

10. Roller och affärsmodell

Det finns ett flertal olika varianter att tänka sig när det gäller rollfördelning, finansiering och affärsmodell för satsningar på publik laddinfrastruktur. Som tidigare nämnts är det osäkert om den publika laddinfrastrukturen i sig kan vara ekonomiskt lönsam, åtminstone på kort sikt. Allt fler bolag, främst energibolag och drivmedelsbolag väljer dock att satsa på laddinfrastruktur. Men då handlar det i huvudsak om snabbladdning vid platser där ett större antal laddsessioner kan förväntas, alltså fler elbilar som laddas. I nuläget är det inte så intressant för privata aktörer att investera i destinationsladdning/normalladdning, framför allt inte i mindre eller medelstora orter.

Det finns dock exempel på laddoperatörer som är öppna för samfinansieringsmodeller med kommuner kring publik laddinfrastruktur. Det kan vara en möjlighet för Lidköpings kommun. Alternativet är att kommunen eller ett kommunalt bolag gör investeringen i laddinfrastruktur och därmed äger laddinfrastrukturen. I förstudien (Lidköpings kommun, 2021) har alternativet om kommunalt ägande avfärdats och en sådan lösning beskrivs därmed inte i denna rapport.

10.1 Ett kommunalt bolag äger laddinfrastrukturen

Om intresset är lågt bland de större laddoperatörerna i Sverige att etablera laddstationer i Lidköpings kommun, kan alternativet vara att ett kommunalt bolag äger laddinfrastrukturen. För det kommunala bolaget bör det finnas en beredskap för att laddinfrastrukturen inte blir lönsam, åtminstone inte på kort sikt. Laddinfrastrukturen kan dock innebära andra värden för kommunen och näringsidkare, då ägare av laddbara fordon ser bättre möjlighet i att besöka kommunen eller arbetspendla till kommunen.

Om det antas att elnätverksamheten i Lidköpings kommun skulle bli bolagiserad innebär det inte att ägandet av laddinfrastruktur kan ligga i det bolaget, i och med att ett elnätbolag inte får bedriva produktion av eller handel med el.

Om Lidköping Energi AB skulle äga laddinfrastrukturen finns det visserligen inga juridiska hinder men ett sådant ägande skulle kunna ge negativa konsekvenser för fjärrvärmekunderna om laddinfrastrukturen skulle medföra högre kostnader än intäkter för bolaget. Ett sätt att hantera det är att ägaren ställer ut något slags garantier kring förlusttäckning inom området publik laddinfrastruktur.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

10.2 En extern laddoperatör äger laddinfrastrukturen

Det finns företag/laddoperatörer, exempelvis Vattenfall InCharge, som kan erbjuda samfinansieringsmodeller i samverkan med kommuner. En sådan modell kan gå ut på att kommunen står för investeringar i ledningar och markarbeten fram till fundament. Den externa laddoperatören står för installation och ägande av själva laddstationerna samt drift, kundservice, betallösningar etc och får merparten av intäkterna från laddning. Vidare kan det fungera som så att som en del av processen skriver kommunen en ansökan till laddoperatören, varpå laddoperatören gör en bedömning av platserna, med hänsyn till potentiella intäkter från laddning. Samtliga platser för laddstationer godkänns inte nödvändigtvis utan laddoperatören behöver se en viss potential i nyttjandet av laddstationen.

Fördelar och nackdelar mellan att ett kommunalt bolag äger laddstationerna jämfört med om en extern laddoperatör äger laddstationerna redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Fördelar och nackdelar med att laddinfrastrukturen ägs av ett kommunalt bolag eller en extern laddoperatör.

	Kommunalt bolag äger laddstationerna	Extern laddoperatör äger laddstationerna
Fördelar	<ul style="list-style-type: none"> • Det kommunala bolaget får merparten av intäkterna från laddning • Bättre möjlighet att göra klimatklivsansökan för både elnätsåtgärder och laddare • Möjlighet att bestämma kostnader för laddning • Möjligen en snabbare process 	<ul style="list-style-type: none"> • Det kommunala bolaget slipper ansvaret för ägande
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none"> • Större ansvar för det kommunala bolaget • Ekonomiskt risktagande för det kommunala bolaget 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunen får bekosta elnätsåtgärder men får endast mindre del av de intäkter som kommer från laddning • Ingen garanti att laddoperatören vill driva laddstationer på alla de platser som kommunen ansöker om • Kommunen kan inte påverka priset för laddning, utan det blir enligt laddoperatörens standardpriser

Det finns inget entydigt svar kring finansiering och ägande men rekommendationen blir trots allt att ett kommunalt bolag bör stå för investeringen och ägande av laddstationerna. Skälen är följande:

1. En avsevärt större del av intäkterna från laddning kan gå till det kommunala bolaget i stället för till en extern laddoperatör. Kommunen tvingas inte ta kostnader för elnätsåtgärder, vilket de skulle behöva

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

göra med en samfinansieringsmodell med en extern laddoperatör. Däremot kan kommunen behöva ta sådana kostnader ändå, även om ett kommunalt bolag ska äga laddinfrastrukturen, för att minska de ekonomiska riskerna för det kommunala bolaget.

2. Det har utifrån aktuella erfarenheter från klimatklivsansökningar visat sig vara svårt att få stöd för elnätsåtgärder från Klimatklivet. Det har varit lättare att för stöd för laddare och installation av laddare. Om det kommunala bolaget står för inköp och installation av laddare finns alltså goda förutsättningar till stöd från Klimatklivet.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

11. Lönsamhet/marknad

Efterfrågan på publik laddning samt lönsamheten kopplad till detta är mycket svårbedömd. Som tidigare nämnts har de kommunala energibolag i Sverige som har satsat på publik laddinfrastruktur generellt svårt att få lönsamhet i affären. Dock kan andra mervärden finnas i satsningarna. Affären kan också komma att förbättras längre fram allteftersom antalet laddbara fordon ökar.

Användare av laddstationerna inom Lidköpings kommun bedöms som tidigare nämnts främst vara besökare, inpendlare, vissa näringsverksamheter (exv taxi, distributionsföretag), kommunen och kommunala bolags egna fordon. Laddstationerna kan också vara användbara för kommuninvånare som saknar möjlighet att ladda inom egen fastighet, eller ägare av laddhybrider, som har en kortare räckvidd med el än rena elbilar. En rekommendation är utbyggnaden sker utifrån dessa målgruppers behov så att laddstationerna placeras där de gör störst nytta.

En förenklad beräkning har gjorts avseende kostnader och intäkter för laddinfrastrukturen, med syftet att visa hur mycket respektive laddningspunkt behöver nyttjas för att uppnå break-even, det vill säga att intäkter väger upp kostnader. Break-even uppstår vid ett visst nyttjande av laddstationerna, som genererar årliga kostnader för den publika laddinfrastrukturen enligt Tabell 6. Utgångspunkten är de 92 föreslagna laddningspunkter (år 2025). Kalkylen redovisas i detalj i bilaga 1.

Tabell 6. Uppskattade årliga kostnader för publik laddinfrastruktur vid break-even, utifrån antalet laddningspunkter år 2025 (endast normalladdning).

Kostnad	Enhet (mnkr/år)
Rörlig elkostnad	1,35
Kostnad för elleverans	1,42
Kapitalkostnad (inkl. investeringsstöd)	0,23
Service och underhåll	0,13
Total årlig kostnad	3,1

För att väga upp de årliga kostnaderna krävs en lika stor intäkt från laddning. Den mängd energi som behöver överföras utifrån en sådan intäkt har beräknats till totalt 1 170 000 kWh per år, vilket motsvarar ca 35 kWh per laddningspunkt och dag.

Det är som sagt svårt att bedöma hur nyttjandegraden blir vid respektive laddningspunkt. En jämförelse som kan göras, men som kanske inte är helt relevant, är att vid publika laddningspunkter med normalladdning på gatumark i Stockholms stad så överfördes i genomsnitt ca 15 kWh per dag och laddningspunkt år 2020.

Om det tittas mer specifikt på de olika platserna för laddstationer kan det antas att minst laddning kommer att ske vid de laddstationer som är placerade vid mer säsongsbetonade besöksmål, det vill säga Spikens fiskehamn och Svalnäs bad.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_publik_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

12. Kravställning och betalningslösningar

12.1 Kravställning och standards

Laddningsstationen ska uppfylla kraven enligt standardserien SS-EN 61851 Elbilsdrift – konduktiv laddning.

Svensk standard inom detta område är SS 436 40 00 Utförande av elinstallationer för lågspänning som förutom allmänna regler innehåller ett särskilt avsnitt med tilläggsregler för matning av elfordon, avsnitt 722.

För att förhindra skada på fordonet bör ett överspänningsskydd klass 2, enligt SS-EN 61643-11, installeras vid laddningsstationen för att skydda kretsen som matar elfordonet.

Jordfelsbrytare ska vara av Typ B som bland annat kan detektera pulserande likström och ren likström.

12.2 Betalningslösningar

Betalningssystemet bör vara öppet, fabrikatsoberoende och väletablerat på marknaden för säkerhet och bekvämare betalningar. Betalningssystemet ska vara kompatibelt med ett flertal större leverantörer av laddare på marknaden. Det avser både AC-laddare och DC-laddare.

Det finns flera aktörer som erbjuder betalningslösningar, som även omfattar teknisk support och felanmälan, till exempel Mer och EasyPark.

12.3 Val av leverantör av laddare

Utvecklingen går fort när det gäller laddboxar och betalningslösningar, och med nya leverantörer som dyker upp på marknaden. Det gäller att valet av infrastrukturlösning för elbilsaddning ska vara så framtidsäker som möjligt med tillräcklig laddeffekt, enkel användning samt utan att skapa onödiga effektoppar eller onödigt dyra installationer som inte kan utnyttjas. Det är också en fördel om dessa är framtidssäkrade med att följa standard ISO 15118 för säkerhet och kommunikation samt att kunna överföra el åt båda hållen för framtida energilagringmöjligheter.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

Även om det idag bara är några bilmodeller vars ombordladdare stödjer en AC-laddning över 11 kW (3-fas) är det ingen extra kostnad att välja laddare som klarar upp till 22 kW.

Vid högre effekter bör man gå över till DC-laddning. Angående DC-laddning bör det finnas kontakttyp för både CCS och CHAdeMO för att inte utesluta vissa bilmärken.

Laddarna för AC-laddning ska vara av typ 2 mode 3 som är EU-standard.

En viktig punkt är att laddaren ska stödja ett OCPP-protokoll av version 1,6 J eller senare för ett operatörsoberoende så att man inte blir låst till en enda operatör.

Utifrån Lidköping kommuns framtagna kravspecifikation (Tabell 7) blir urvalet mycket begränsat.

Ett exempel på en laddare som uppfyller dessa krav samt standard ISO 15118 är ZAPTEC PRO.

Det rekommenderas att dessa monteras på stolpe "Flex" för ett tilltalande utseende, se Figur 7. Exempel på möjlig laddare, ZAPTEC PRO, med stolpe.



Figur 7. Exempel på möjlig laddare, ZAPTEC PRO, med stolpe.

Tabell 7. Teknisk standard laddplats verksamhetsfordon från Lidköpings kommun.

Laddbox typ 2 mode 3
1 laddpunkt per box
Dynamisk last- och fasbalansering
Möjlighet till lokal lastbalansering mot fastighet via effektvakt
En och samma box ska ha stöd för laddning på 1 till 3 faser.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

Laddeffekt upp till 22kW
4G Esim kostnadsfri uppkoppling
Wifi
Trådad nätverksanslutning
Självåterställande inbyggd JFB typ B eller A med läckageskydd
Inbyggd energimätare
RFID
Ocpp
Ska levereras med fundament, stolpe samt kabelhållare.
Möjlighet att permanent låsa kabel i uttaget
IP54 eller högre.
IK10 eller högre.
UL94 eller högre.
Kostnadsfri webportal med möjlighet att ansluta samtliga boxar genom OCPP som ska ge information om: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aktuell driftstatus ✓ Fellogg ✓ Levererad effekt totalt samt per session ✓ Antal sessioner inkl. medelvärde tid/laddpunkt. ✓ Statistik/Historik per bil samt per laddpunkt. ✓ Fjärrstyrning av laddning Start/Stopp. ✓ Möjlighet att reglera, fördel och schemalägga effekt. ✓ Möjlighet till integration mot ekonomisystem/lönesystem för debitering av laddning.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

13. Utformning och tillgänglighet

Utseendet på laddstationen är betydelsefullt. Dels måste den synas väl, dels har den ett viktigt värde för ägaren av laddstationen ur ett marknadsföringsperspektiv.

Laddaren kan skyddas från yttre påverkan med ett påkörningsskydd även om inga formella krav finns. Laddare är testade i olika väderförhållanden och IP54-klassade – vilket innebär att de ska klara av regn, snö och fukt.

Många av de befintliga laddstationerna i landet har brister när det gäller tillgänglighetsanpassning. Följande är några detaljer att tänka på kring i det avseendet:

- Att inte ha kantstenar eller andra nivåskillnader för åtkomst till laddaren
- Att skärm, knappar, betalningsinformation och uttag för laddkabel är på en höjd av ca 90-100 cm över mark
- Om påkörningsskydd används, att det är minst 120 cm mellan hindren
- Att det finns utrymme runt fordonet, antingen att parkeringsrutan är 350 cm bred eller att den är 250 cm bred med 90 cm friyta på vardera sida av fordonet.

14. Trafikjuridiska förutsättningar

14.1 Lokala trafikföreskrifter

För att kunna reservera och markera en parkeringsplats för laddfordon krävs beslut om lokal trafikföreskrift. Ett sådant beslut innebär att platsen reserveras för laddfordon oavsett om laddning pågår eller inte.

För att så många som möjligt ska kunna nyttja platsen för laddning bör kommunen se över om det kan vara lämpligt att tidsreglera och avgiftsbelägga platsen. Lagstiftningen för hur detta får hanteras är dock otydlig då dessa regleringar inte behandlas i Trafikförordningens bemyndigande om föreskrifter för laddplats. Det råder delade meningar kring tolkningen och det är inte heller prövat i domstol eller av Transportstyrelsen och det är därför upp till kommunen själva att göra den tolkningen (SKR, 2021).

För att kunna besluta om laddplats måste det finnas laddanordning tillgänglig.

14.2 Tidsreglering och avgiftsbeläggning

Att begränsa tiden för laddplatserna är viktigt för en lämplig omsättning där så många som möjligt kan erbjudas möjlighet att ladda sitt fordon. Reglering av tid för respektive laddplats bör anpassas utifrån laddstationens effekt för att full laddning ska kunna uppnås under den aktuella tidsbegränsningen.

14.3 Skyltar och anvisning

För parkering avsedd för laddfordon används utöver märke E19 (Parkering) även märke T24 (Laddplats). Dessa kan även kombineras med tilläggstavlor för tidreglering och avgift med flera. För att informera om platsens syfte kan tilläggstavla T22 (fritext) användas. I detta fall "endast för fordon med pågående laddning".



Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

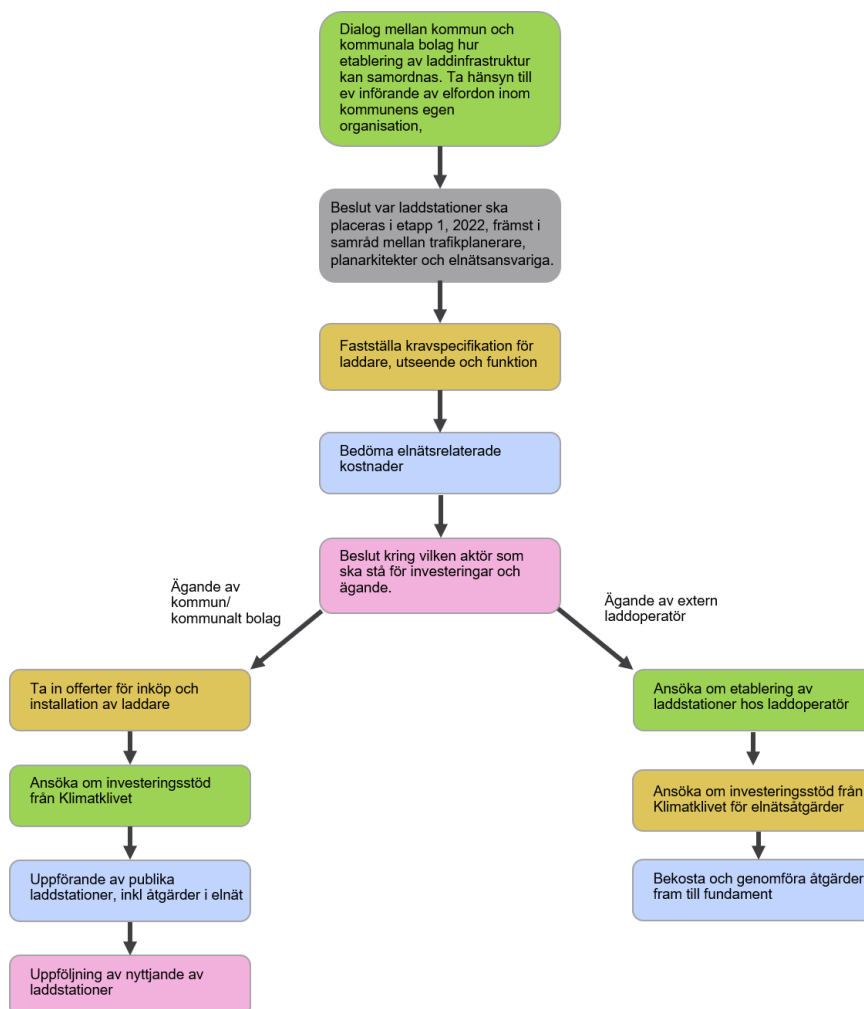
Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

15. Fortsatt process för utbyggnad – steg för steg

Fortsatt process för etablering av publik laddinfrastruktur illustreras övergripande i Figur 8



Figur 8. Process för utbyggnad av publik laddinfrastruktur.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur_i_lidköpings_kommun_slutrapport.docx

Referenser

- Lidköpings kommun. (2021). *Förstudierapport laddinfrastruktur i Lidköpings kommun*. Lidköpings kommun.
- Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2017). *Laddinfrastruktur för elfordon*. Länsstyrelsen Västra Götalands län.
- Skaraborgs kommunalförbund. (2020). *Strategi Hållbara drivmedel*. Skaraborgs kommunalförbund.
- Sweco. (2019). *Förutsättningar för att satsa på förnybar elproduktion, utbyggnad av laddinfrastruktur för elfordon, vätgasproduktion och att bedriva elhandel i Lidköpings kommun*.

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\selsto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12 arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

Bilaga 1 – Kalkyl för kostnader och intäkter från publika laddstationer

Placering laddstation	Antal laddningspunkter	Pris per laddare (22kW)	Uppskattning	
			Längd ny kabel i meter	Kostnad kabel och markarbete
Framnäsområdet	10	11 500	100	118 395
De la Gardie	10	11 500	100	118 395
Lidköping Arena	12	11 500	100	118 395
Resecentrum	12	11 500	100	118 395
Ekorren	10	11 500	100	118 395
Uranus Vulcanus	10	11 500	100	118 395
Spiken	10	11 500	300	137 340
Svalnäs bad	10	11 500	300	137 340
Järpås station	8	11 500	200	162 239
Tot	92	1 058 000	1 400	1 147 293
			Installation laddare (kr)	552 000
Antal laddstationer	9		Investeringsstöd (% av köp och inst av laddare)	10
			Totkostnad (kr)	2 596 293

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

Table 3.2: All costs related to components of the full electric road system from Svensk Energi (Svensk Energi, 2018) and earlier studies.

Component	Cost	Unit
Net stations		
Net station 315 kW	170 020	SEK/qty
Net station 800 kW	202 022	SEK/qty
Net station 1.25 MW	373 149	SEK/qty
Added cost net station in center >= 800 kW	902 282	SEK/qty
Transformers		
12/0,4kV Trafo 315 kW	51 380	SEK/qty
12/0,4kV Trafo 500 kW	63 942	SEK/qty
12/0,4kV Trafo 1.25 MW	165 000	SEK/qty
Cables		
PEX 3x240 12 kV center	1 076 322	SEK/km
PEX 3x240 12 kV urban	737 452	SEK/km
PEX 3x240 12 kV rural	416 183	SEK/km
On-board equipment		
180 kW	250 000	SEK/qty
360 kW	500 000	SEK/qty

Installationskostnad per laddare	6000	Baserat på 600 kr/h och 10h/laddare
Kalkylränta (%)	4	
Livslängd (år)	15	
Elpris ut (kr)	3	
Andel av pris för laddning till laddoperatör (%)	10	Procent av försäljningspriset för el (För laddarna: Betallösning, kundtjänst, karttjänst app mm.)
Avgift till laddoperatör (kr/kWh)	0,3	

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

Rörliga elkostnader	
Spotpris	0,68
Skatt	0,36
Elöverföringsavgift	0,05
Tot (kr/ kWh)	1,09
Tot rörliga elkostnader (kr/år)	1 345 105
Årliga fasta kostnader för elleverans	
Säkringstaxa (kr/år och anslutning)	42 693
Årsavgift (kr/år och anslutning)	20 324
Effektavgift	419
Tot fasta elkostnader	1 415 209
Tot elkostnader	2 760 314
Service och underhåll (5% av inköp/år)	129 815
Årliga kapitalkostnader (annuitet)	233 513
Totala utgifter (kr/år)	3 123 642
Beläggning laddare för break-even (%)	6,60
Timmar per år	8 760
Totaleffekt Laddare (kW)	2 024

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx

Såld el/år (kWh/år)	1 170 196
Intäkter (kr/år)	3 159 529
Elförluster (I laddare, kabel mm) (%)	5
Köpt el per år (kWh/år)	1 228 706
Antal kWh per laddningspunkt per dag för break-even	34,85

Sweco |

Uppdragsnummer: 30031785

Datum: 2021-12-14

Ver:

Dokumentreferens:

\\sweco.se\se\sto01\projekt\25434\30031785_processledning_för_planering_av_utbyggnad_av_public_laddinfrastruktur\000\12_arbetsmaterial\slutleverans\planering av utbyggnad av publik laddinfrastruktur i lidköpings kommun - slutrapport.docx