

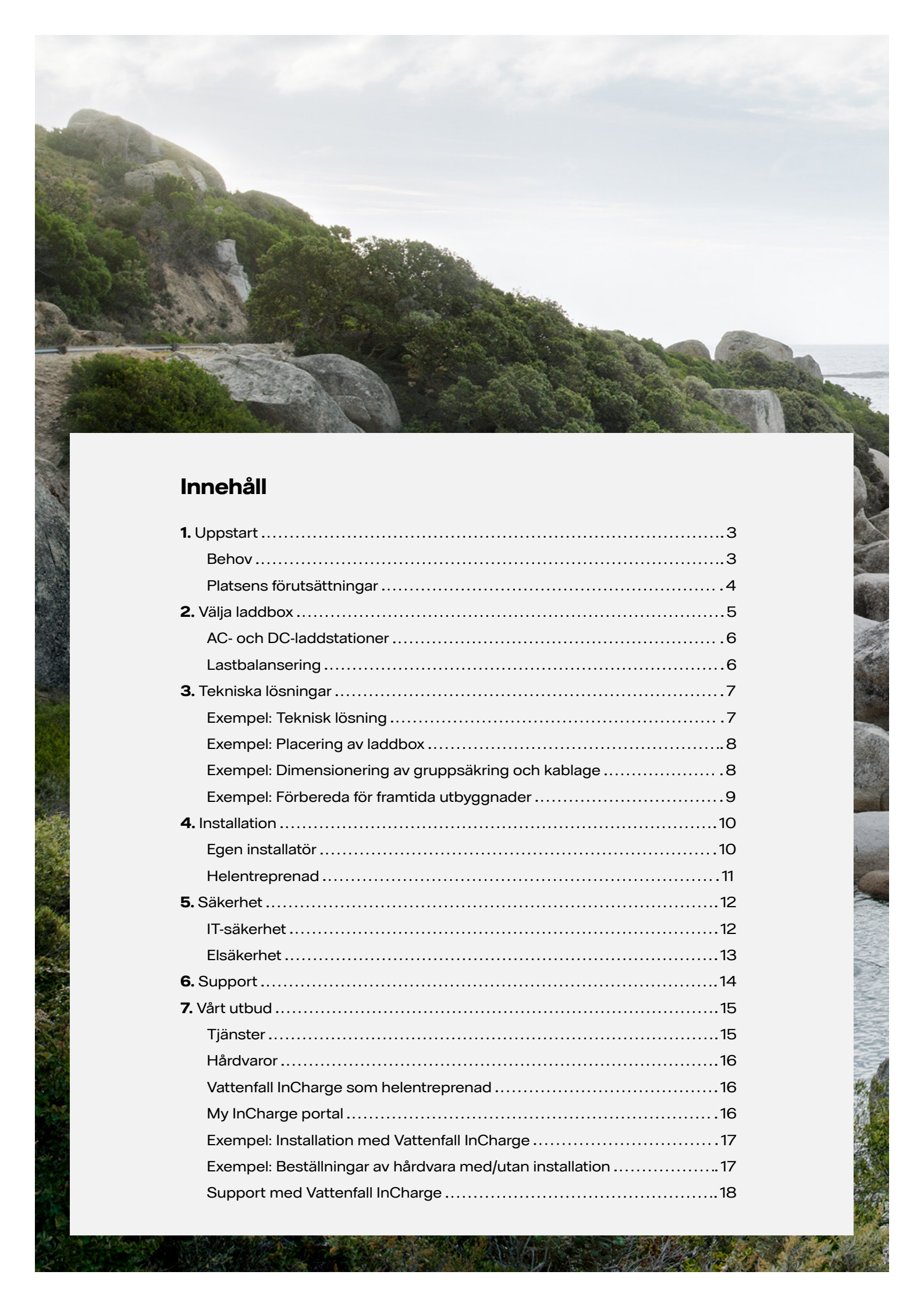
Investera i effektiv och hållbar laddinfrastruktur

Er kompletta guide för teknisk
planering och behovsanalys



VATTENFALL

InCharge



Innehåll

1. Uppstart	3
Behov	3
Platsens förutsättningar	4
2. Välja laddbox	5
AC- och DC-laddstationer	6
Lastbalansering	6
3. Tekniska lösningar	7
Exempel: Teknisk lösning	7
Exempel: Placering av laddbox	8
Exempel: Dimensionering av grupsäkring och kablage	8
Exempel: Förbereda för framtida utbyggnader	9
4. Installation	10
Egen installatör	10
Helentreprenad	11
5. Säkerhet	12
IT-säkerhet	12
Elsäkerhet	13
6. Support	14
7. Vårt utbud	15
Tjänster	15
Hårdvaror	16
Vattenfall InCharge som helentreprenad	16
My InCharge portal	16
Exempel: Installation med Vattenfall InCharge	17
Exempel: Beställningar av hårdvara med/utan installation	17
Support med Vattenfall InCharge	18



1

Uppstart

Börja alltid med att se över era förutsättningar då dessa kan påverka både pris och prestanda. Hur ser behoven ut? Har platsen goda markförhållanden? Behöver säkringsstorleken ökas och har ni planer på att bygga ut i framtiden?

Behovsanalys

Se över vilka laddbehov ni har för till exempel era anställda och er serviceverksamhet. Ta hänsyn till hur behovet ser ut i dagsläget, samt hur det kan komma att utveckla sig längre fram i tiden.

Några exempel på vad behovsanalysen kan innehålla:

- AC-laddning: Parkering för anställda under arbetstid (t.ex. över 4h) = lägre laddeffekt
- DC-laddning: Kortare stopp och besök med behov av snabbladdning = högre laddeffekt
- Parkering för serviceverksamhet där även behov av snabbladdning på 50kW eller mer finns
- Annan verksamhet eller en kombination av ovan
- Erbjuder elbilsaddning till anställda och/eller tjänstebilar
- Erbjuder elbilsaddning till besökare där stationer finns med på en publik laddkarta, vilket möjliggör för stationsägare att ytterligare öka intäkter och snabbare få tillbaka sin investering
- Identifiera kritisk verksamhet för t.ex. service-/ verksamhetsbilar: att alltid kunna ladda eller ha prioriterad laddning.

Exempel på val av hårdvara och laddeffekt vs räckvidd per laddtimme:

Laddeffekt	Räckvidd/laddtimme
AC 11 kW	5 mil
AC 22 kW	11 mil
DC 50 kW	29 mil*
DC 150 kW	86 mil*

* Hastighet för laddning upp till 80 % av batteriet

Platsens förutsättningar

För att kunna få en bra offert gällande installation av laddstationer behöver ni ta reda på den önskade installationsplatsens förutsättningar. Det kan exempelvis gälla:



Tillgänglig effekt

Finns det behov av nyanslutning eller kan befintlig kapacitet nyttjas? Utvärdera tillgänglig effekt för att kunna möta ökat behov av laddstationer.



Markförhållanden

Om marken består av mjuk yta eller sten kan den behöva jämnas ut. Om det är berg under marken eller om platsen lutar kan projekttid och kostnader för entreprenaden påverkas.



Framtida utbyggnader

Planering av matande kabel, markskåp eller elcentral för framtida expansion av fler laddstationer i samband med markarbeten.



Viktigt att ha i åtanke

Den vanligaste anledningen till att det uppstår oenigheter mellan beställare och entreprenör är merkostnader som är kopplade till markarbetet. Prata därför alltid med leverantören om följande:

- Vad som händer om entreprenören stöter på berg i marken
- Om markarbete planeras under en period med tjäle i backen
- Vad som händer om det visar sig bli mer schaktmassor än beräknat
- Huruvida bortforsling ingår
- Tydliggör eventuella risker som kan leda till kostnader och längre projekttid



2

Välja laddbox

Vid val av hårdvara är det företags behov som styr och det finns två typer laddboxar att välja mellan. AC-/destinationsladdare passar er som kan ladda fordon under längre perioder, medan DC-/snabbladdare används till att ladda bilar under korta stopp.

Välj rätt effekt på laddstationerna

Välj AC- och/eller DC-laddstationer där samtliga mjukvarufunktioner ligger i hårdvaran och inte i hårdvaruleverantörens molntjänst, samt följer OCPP (Open Charge Point Protocol). Det ger flexibilitet att anpassa samt konfigurera laddstationerna efter specifika behov eller möjlighet att byta tjänsteleverantör (så länge de stödjer OCPP). Full OCPP i hårdvaran innebär också en högre IT-säkerhet eftersom all datatrafik går direkt mellan hårdvara och tjänsteleverantörens backend.



Batterihälsa

- Laddning på låg effekt är snällare för bilbatteriet
- Högre effekter påverkar komponenter i laddstationerna, vilket kan bidra till en kortare livslängd



Laddeffekt	Räckvidd/ laddtimme
11 kW	5 mil
22 kW	11 mil



Körmönster

- I genomsnitt kör vi 5 mil/dag (1 825 mil/år)
- Merparten av dygnet är bilen parkerad vid hemmet (+10 h) och arbetsplatsen (9 h)

AC-laddning/destinationsladdning

Använder en växelströmkälla för att ladda elbilen och är vanligtvis långsammare, men snällare mot batteriet, än en snabbladdning. Det kan ta flera timmar att ladda en elbil till full kapacitet, beroende på laddstationens effekt, elbilens batterikapacitet och hur mycket effekt elbilen klarar av att ta emot.

Användningsområde: Oftast vid platser där fordon stannar under en längre period, såsom bostäder, arbetsplatser, hotell och parkeringsanläggningar. Destinationsladdning är även lämpligt för nattladdning eller när fordon inte används under längre tid.

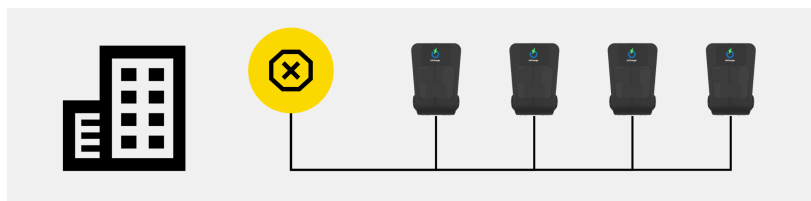
Lastbalansering

Alla fastigheter har inte alltid tillräckligt med effekt tillgänglig för att möta det stigande behovet av elbilsaddning. Med lastbalansering optimeras laddeffekten utifrån den effekt som finns tillgänglig. Det är dessutom kostnadseffektivt eftersom rörliga effektkostnader begränsas samtidigt som behovet av att öka säkringsstorleken minskar.

För att minska belastningstoppar och möjliggöra installationer av större kluster, beroende på laddbehov och tillgänglig effekt på platsen, erbjuds olika typer av lastbalansering. Den exakta funktionaliteten beror på valet av laddstationstillverkare, men kan i allmänhet delas in i två olika "nivåer":

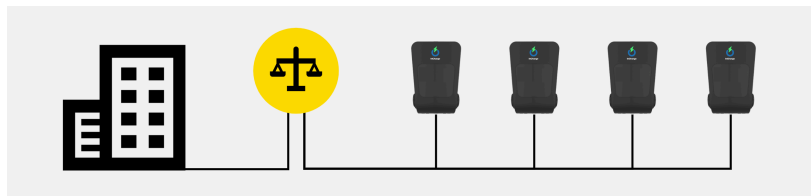
Statisk lastbalansering

Här ställs en fast effektgräns in för den totala effekten av en grupp laddstationer. Om belastningen väl skulle nå den inställda gränsen sker en automatisk begränsning av effekten samtidigt som den fördelas bland stationerna.



Dynamisk lastbalansering

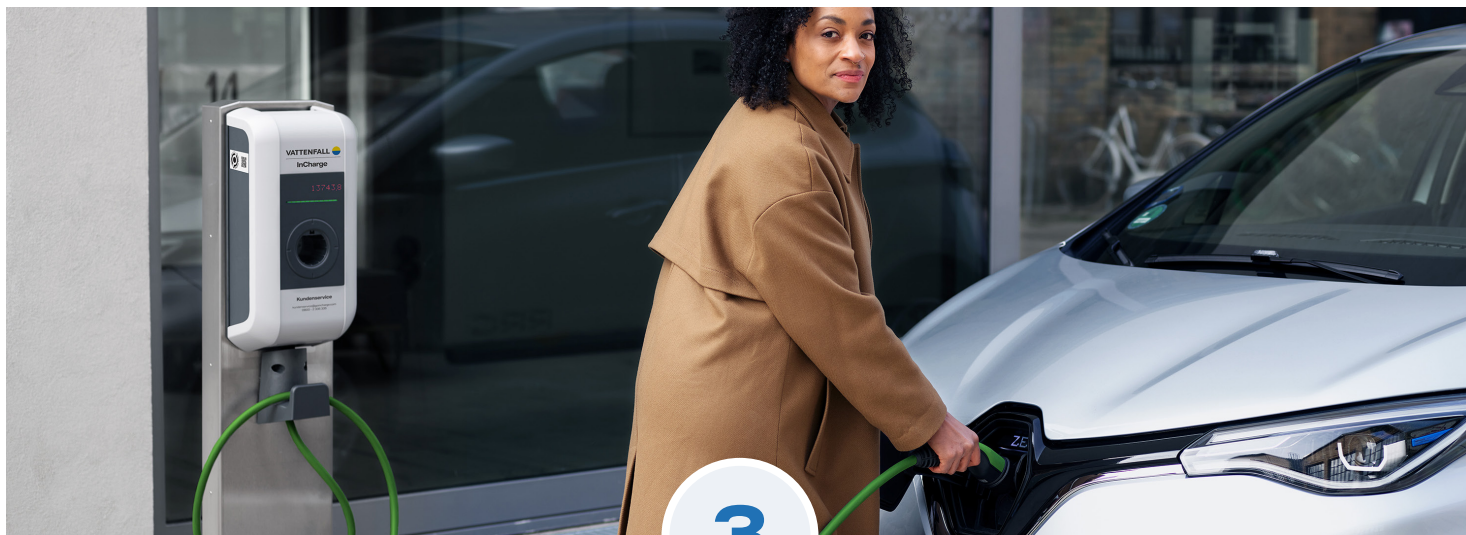
För större installationer och där det finns många andra effektförbrukare i samma byggnad, rekommenderar vi en dynamisk lastbalansering. Då mäts en total momentan förbrukning från alla andra belastningar i byggnaden (hissar, värmepumpar, ventilation osv.) Den återstående tillgängliga effekten fördelas därefter till laddstationerna.



DC-laddning/snabbladdning

Använder en likströmskälla vid laddning av elbilen där strömmen går från laddstationen till fordonets batteri. Med snabbladdning kan elbilen laddas på relativt kort tid, vanligtvis inom 30 minuter, beroende på fordonstyp och laddningsstationens kapacitet.

Användningsområde: Hittas vanligtvis längs motorvägar och vid verksamheter som har behov av att ladda snabbt, till exempel servicebilar med korta stopp eller tungtrafik med stora batterier.



Tekniska lösningar

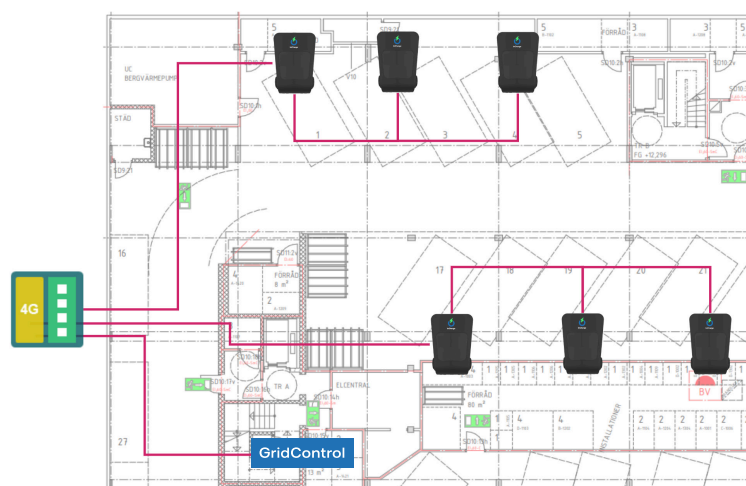
Oavsett val av laddstation och installation finns det en teknisk lösning som passar just er. För att hitta rätt lösning samt balans mellan pris och prestanda är det bra att utgå ifrån tekniska förutsättningar som mark och elabonnemang, samt mål och behov.

Exempel på viktiga frågeställningar:

- Hur mycket tillgänglig ström används idag? Vilken huvudsäkring har elcentral?
- Behov av ny elcentral, nytt elabonnemang eller uppsäkring av befintligt abonnemang?
- Behov av att separera ström till laddstationer från verksamheten med egen mätarsäkring?
- Vilken är den kortaste kabelvägen från ställverk och elcentral till laddstationer?
- Behov av framtida utbyggnader, till exempel i samband med markarbete?
- Avstånd mellan laddpunkt eller laddstation och nätstation.
- Markarbete och dess förhållanden.

Exempel

Teknisk lösning



Parkeringsyta
med 12 platser



**6 duo-stationer med
11 kW (16A) laddeffekt**

Installation på
vägg i garage



**Router utomhus, två
seriekopplade grupper**

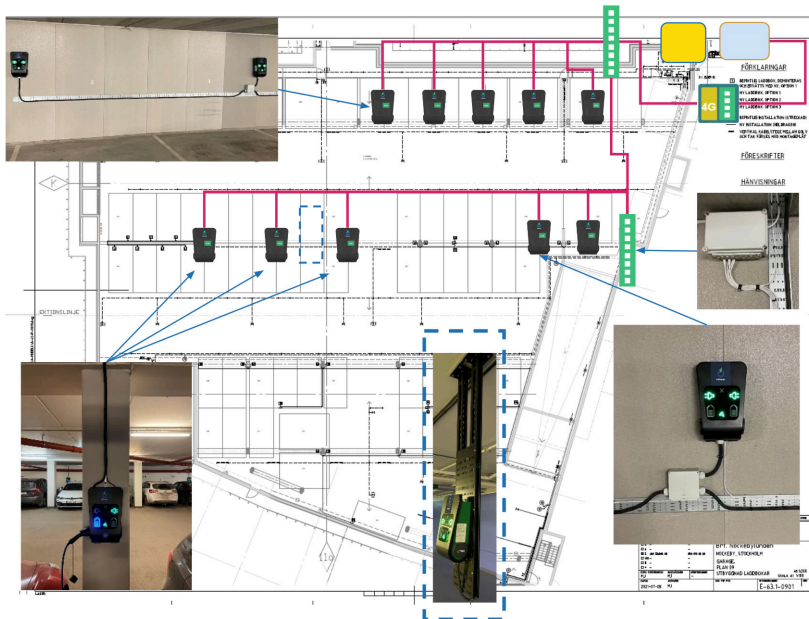
63A säkring i
fastigheten



**Dynamisk
lastbalansering**

Schematisk bild: Visar placering, laddstationer samt förslag på nätverkskommunikation inklusive 4G-router & GridControl.

Placering av laddbox



Extern 8-port switch

Kapslas in eller färdigkapslad



4G-router

Placeras vid lastbalanseringscentral eller där täckning är bra



Dynamisk lastbalanseringscentral

Kommunikationskabel

Dras parallellt från switch till varje station (i detta exempel)

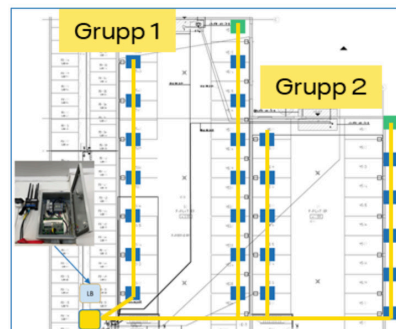


Huvudcentral

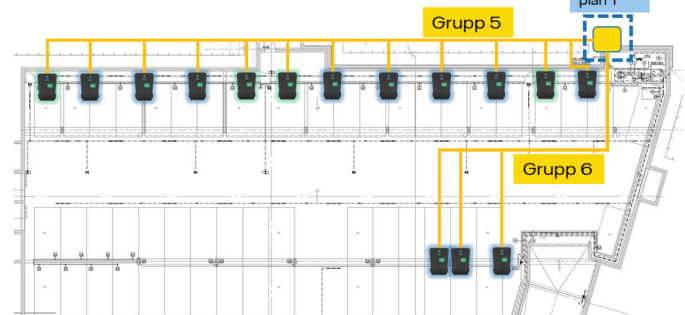
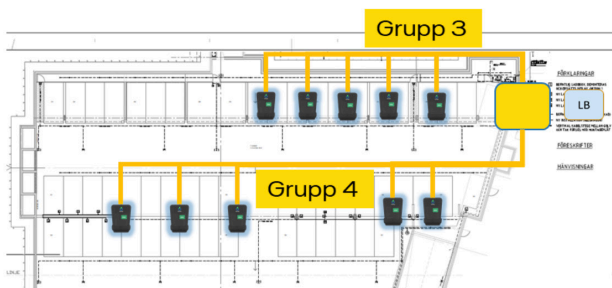
Schematisk bild: Visar placering, laddstationer, fästen, elcentral samt förslag på nätverkskommunikation inklusive 4G-router, switch och dynamiska lastbalansering.

Dimensionering av grupsäkring och kablage

Kabelgrupp	Antal laddpunkter (Högsta tillåtna belastning på kabel)
1	14 LP (35 A)
2	36 LP (63 A)
3	10 LP (35 A)
4	10 LP (35 A)
5	20 LP (63 A)
6	6 LP (16 A)
7	16 LP (50 A)



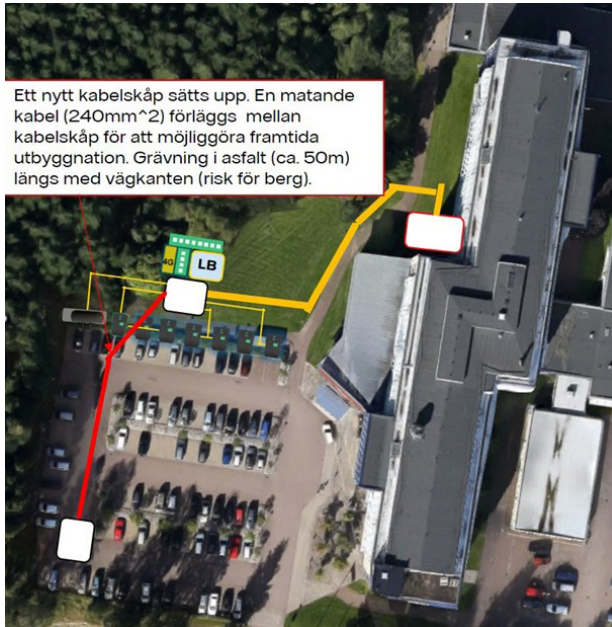
- Huvudcentral
- Eventuella nya undercentraler
- Kraftkabel



Schematisk bild: Visar antal kabelgrupper & antal laddpunkter per kabelgrupp

Förbered för framtidens utbyggnader

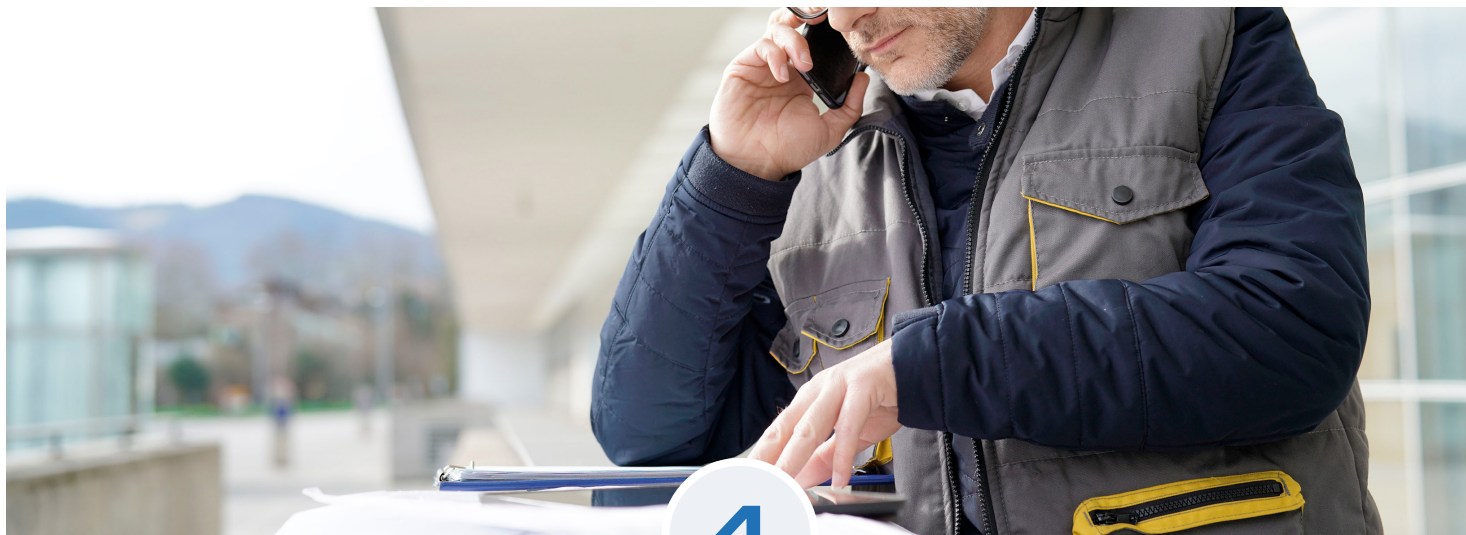
Om det finns ett långsiktigt mål att bygga ut framöver kan det vara ekonomiskt fördelaktigt att placera ut ett markskåp redan idag. På så sätt slipper ni riva upp marken och kan bygga ut med ytterligare laddstationer när det är dags för expansion.



Schematisk bild: Röd streckad linje visualiserar matande kabel till nytt markskåp i samband med markarbeten som möjliggör framtida utbyggnad av laddstationer.



-  **Nytt markskåp**
-  **Strömkabel**
-  **Ställverk 500A**
Kapacitet 400A. Möjligt att säkra till 500A.
2x240 mm² kablar från ställverk till nytt markskåp
-  **Extern 8-port switch**
-  **4G-router**
Placeras vid lastbalanseringscentral eller där täckning är bra
-  **Dynamisk lastbalanseringscentral**
(CGC500)



4

Installation

Installation via egen installatör eller installation genom en helhetsleverantör: vad är skillnaden och vad ska ni tänka på innan ni fattar ett beslut?

Valet mellan installation via egen installatör eller med hjälp av en helhetsleverantör beror på era specifika behov, samt hur mycket ni som kund vill vara involverade. Om det finns tid, kompetens och resurser att anlita egen installatör kan det ge mer kontroll och potentiellt spara kostnader. Å andra sidan kan en helentreprenad vara enklare och mer bekvämt tack vare ett mindre administrativt ansvar.

Egen installatör

Om ni överväger att välja egen installatör är följande tre punkter extra viktiga att ha i åtanke:

- 1. Ansvarsfördelning och administration**
När ni väljer att anlita egen installatör innebär det att ansvaret delas upp mellan olika aktörer och att ni som kund koordinerar installationen och administrativa aktiviteter.
- 2. Hantering av extra kostnader samt en effektivt slutförd installation**
Under installationen kan eventuellt extra kostnader uppstå, såsom tillämpning av tekniska lösningar utefter nya förutsättningar, en tidigare risk som nu inträffat, utdragen projekttid eller en kombination av allt. I ett upplägg med egen installatör är det kunden som ansvarar för att sköta kommunikationen med installatör gällande oförutsedda kostnader.

Dokumentation och överlämning av anläggningen
Dokumentationen är ett typ av kvitto på att elinstallationsarbetet uppfyller gällande regler och att installationen överensstämmer med det som har beställts. Den behövs även för att anläggningens olika delar ska kunna identifieras inför drift och underhåll i ett senare skede. Dokumentation och överlämning av anläggningen sker i samråd med kund. Slutkontroll och slutbesiktning beställs på begäran. Vid användning av egen installatör är det kunden som behöver se till att all information och dokumentation kopplat till anläggningen och installationen av laddstationerna delas med laddoperatören. Laddoperatören, beroende av abonnemangstjänst, använder i sin tur dokumentation för att t.ex. förvalta laddstationer samt supporta elbilister.
- 3.**



Exempel på dokumentation:

- Säkringstopologi – Laddstations-ID, fasrotation, säkringsgrupper, kabelmärkning
- Layout/översikt laddstationer, lastbalansering, router, switch
- Testprotokoll med godkänd funktionskontroll
- Produktblad (t.ex. kablage, markskåp, rör, kopplingsbox, kommunikation)
- Grupp-schema markskåp/elskåp
- Befintlig gruppförteckning uppdaterad med eventuell ny info och nya grupper
- Dokumenterade egna kontroller
- Tillkommande relationshandlingar om specificerat

[Mer information om egen installatör →](#)

Helentreprenad

Att välja helentreprenad underlättar för er som inte har möjlighet att själva driva processen framåt.

1. Helhetsansvar och kvalitetssäkring

Med helentreprenad får ni ett fullt ansvarstagande för hela processen, vilket innebär att ni kan förlita er på att alla tekniska lösningar är korrekt dimensionerade och anpassade även för framtida behov. Ett enda ansvarsområde eliminerar risken för missförstånd och fel som kan uppstå vid uppdelat ansvar.

2. Kostnadseffektivitet och riskhantering

Genom att välja helentreprenad undviker ni dolda kostnader och komplexiteten som uppstår vid oförutsedda händelser. Om risker identifieras i projektet sker en öppen kommunikation mellan alla parter.

Kompleta överlämningar och dokumentation

3. En helentreprenad säkerställer att all nödvändig dokumentation är komplett och i linje med gällande lagstiftning. Det förenklar överlämningen och säkerställer att ni har all nödvändig information för framtida underhåll och drift, utan att ni själva behöver koordinera insamlandet av dokumentation.



5

Säkerhet

Säkerhet är av yttersta vikt för att minimera risken för personskador och skydda er verksamhet mot cyberhot och dataläckage.

IT-säkerhet

Dataläckage och hackerattacker blir allt vanligare och frågor som rör IT-säkerhet berör nu allt fler delar av verksamheten. Om ert företag ska köpa in laddboxar och tjänster för elbilsladdning är det av största vikt att välja en leverantör som erbjuder välbeprövade och säkra lösningar.

Här är fyra saker att tänka på när ni jämför olika leverantörer av laddboxar och tjänster för elbilsladdning:

- 1. Äger leverantören deras backend?**
För att minimera risken för dataläckage eller att data hamnar i fel händer så bör ni välja en leverantör som äger sin egen backend samt har full kontroll över det. Med ett eget system har leverantören dessutom friheten att utveckla nya funktioner och på så sätt kunna möta era behov samtidigt som de levererar ett system som ligger i framkant.
- 2. Erbjuder de OCPP?**
Förkortningen står för Open Charge Point Protocol och är ett internationellt dataprotokoll som innebär att hårdvaran och/eller lastbalanseringen inte är bunden till en viss tjänsteleverantör. Full OCPP i hårdvaran innebär också en högre IT-säkerhet.
- 3. Har leverantören LAN-kablar?**
För att laddboxarna ska fungera måste de vara uppkopplade, och det kräver en driftsäker lösning. Molntjänster eller trådlöst internet i all ära, men det mest driftsäkra är LAN-kablar som gör att laddboxarna inte är beroende av en stabil internetuppkoppling eller wi-fi.
- 4. Använder leverantören krypterade SIM-kort?**
För att ytterligare garantera säkerheten bör enbart krypterade SIM-kort användas av leverantören. Det säkerställer att laddstationerna inte blir hackade eller kan påverkas vid en svajig internetanslutning.

Läs gärna mer om ämnet i denna artikel:

[Därför är IT-säkerhet viktigt när du väljer laddboxleverantör | Vattenfall InCharge →](#)

Elsäkerhet

Säkerhet är något som alltid ska prioriteras – framförallt när det kommer till el. Införda elsäkerhetsrutiner bidrar till en mer kontrollerad laddning och minimerar risken för personskador. För att förhindra eventuell överspänning eller kortslutning behöver laddstationer vara utrustade med skyddsanordningar och anläggningen måste ha en jordfelsbrytare.

Märkning och dokumentation

Företagen som utför elinstallationsarbetet ansvarar för att den del av er elanläggning som omfattas av arbetet ska förses med dokumentation och märkning enligt Elsäkerhetsverkets föreskrifter och enligt gällande standarder och föreskrifter.

Jordfelsbrytare i alla laddstationer

Laddstationer är utrustade med jordfelsbrytare per ladduttag. En jordfelsbrytare bryter strömmen snabbt om till exempel laddstationens hölje skulle bli spänningsförande och minskar därmed risken att ni eller någon i er omgivning skadas.



Vidare information:

[Elsäkerhetsverket →](#)

[Brandskyddsföreningen →](#)



6

Support

För att få bästa möjliga hjälp när problem uppstår, se till att välja en leverantör som erbjuder support i den utsträckning ni behöver. Detta för att undvika tidsödande hantering internt.

Låt behoven styra

Under utvärderingen av supportalternativ för verksamhetens laddinfrastruktur bör ni beakta vilken tillgänglighet till kundservice som behövs. Det är inte alla verksamheter som kräver en dygnet runt-support exempelvis. Välj därför en supportnivå som matchar just era unika behov och driftstider och en kundservice som är erfaren och lätt att nå under de timmar som är mest relevanta för verksamheten.

Ett tydligt protokoll för hantering av ärenden som inte kan lösas direkt är också centralt. Där är det bra att ha en process för vem som är ansvarig och vem kontaktpersonen är vid behov av teknisk support. Se till att det finns en policy eller överenskommelse hos företaget som ansvarar för laddstationerna som beskriver när och hur tekniker skickas ut på plats, och i vilken grad ni som ägare till stationerna är involverade i besluten.

Ha även klarhet kring garantier för laddstationerna - vad och hur länge täcker garantin? Finns möjligheten att förlänga garantin vid inköpstillfället? Det kan erbjuda ytterligare en trygghet. Kostnader för teknisk support och reparationer som inte täcks av garantin bör specificeras, inklusive eventuella avgifter för arbetstid, material samt etablerings- och resekostnader.

Slutligen är det viktigt att supporten inkluderar kontinuerliga uppdateringar av mjukvaran för att säkerställa dess optimala funktion och därmed en hög säkerhet för laddstationerna.



Vårt utbud

Om ni landar i beslutet att investera i laddstationer skraddarsyr Vattenfall InCharge en komplett anläggning med operatörstjänster och laddstationer anpassade efter er.

Tjänster

Kärnan i vårt erbjudande är våra operatörstjänster, som skapar mervärde till era laddstationer oavsett vilka behov ni har. Ni kommer inte bara kunna ladda era bilar, utan även hålla koll på hur mycket som laddas och följa utvecklingen över tid. Vi tar hand om support och kundservice så att ni kan fokusera på er kärnverksamhet.

Våra tillsvalstjänster Pay och Find skapar ökade möjligheter för både synlighet och intäktsströmmar, och ni kan ansluta till vår partner EasyPark. Ni sätter ett pris för laddning och vi hanterar all administration gentemot er och era användare. Enkelt laddstationsägande, helt enkelt.



InCharge Connect

- Identifiering RFID/App
- Kundservice & support
- Statistik i portalen My InCharge



InCharge Pay

- Få betalt för laddning
- Pris efter förutsättningar
- Ingen fakturahantering



InCharge Find

- Synlig i app
- Ökad laddning



InCharge Årlig kontroll

Vill ni veta mer om våra operatörstjänster?

Kontakta oss så berättar vi gärna mer eller läs om våra olika tjänster på vår [tjänstesida](#) →

Hårdvaror

Vår hårdvaruportfölj består av flera olika leverantörer och innehåller både AC- och DC-laddstationer. Samtliga hårdvaror kan enkelt kontrolleras från Vattenfall InCharge-portalen.



DC snabbbladdning

- **ABB Terra X4**
50/90/120/180 kW
- **ABB Terra HP**
175/350 kW
- **ABB Terra 360**

AC destinationsladdning

- **Garo LS4**
11/22 kW
- **Garo Twin+**
11/22 kW
- **CTEK Chargestorm 2**
3,7-22 kW

Har ni redan installerade laddstationer?

Om ni redan har installerade laddstationer, eller köper direkt från en leverantör, kan ni ändå koppla upp dem mot Vattenfall InCharge. Laddstationerna behöver vara av godkänd modell. De ska exempelvis vara utrustade med RFID-läsare samt modem eller 4G-router samt stödja OCPP 1.6J.

Vattenfall InCharge helentreprenad

Genom Vattenfall InCharge blir installationen mer sammanhållen och kontrollerad. Det blir också enklare att göra eventuella förändringar kopplat till tekniska lösningar, hårdvara och entreprenaden under projektets gång.

Fördelar med oss som helentreprenad:

Enkelhet

Ni har en kontraktspart, vilket förenklar administrationen och ansvarsfördelningen. Leveranserna i projektet tydliggörs av Vattenfall InCharge där ni som kund har en mer övergripande roll och har möjlighet att övervaka och godkänna projektets framsteg samt kommunicera era krav och förväntningar.

Effektivitet

Helentreprenad kan vara mer effektivt då det minskar behovet av en komplex samordning aktörer emellan.

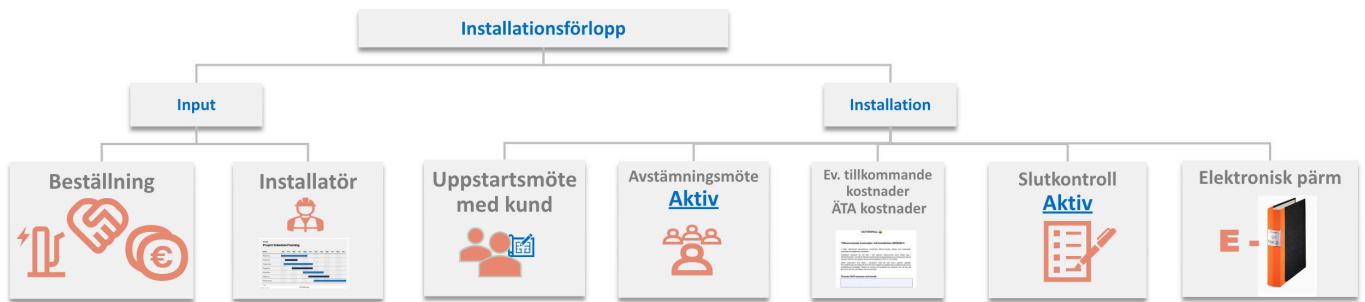
My InCharge Portal

I vår användarportal My InCharge kan ni enkelt hålla koll på alla era laddstationer och hur mycket de används. Ni kan även ladda ner rapporter, schemalägga laddning och begränsa eller lägga till användare.

[B2B – Demo My InCharge portal →](#)

[Kundportal – My InCharge portal →](#)

Installation med Vattenfall InCharge



Beställningar av hårdvara med/utan installation

Endast hårdvara från Vattenfall InCharge



Hårdvara inklusive installation från Vattenfall InCharge



Installationen innefattar; installation, koordinering av dess aktiviteter, konfigurerings och driftsättning av laddstationer.

Support med Vattenfall InCharge

Vår kundservice, med lång erfarenhet inom elbils-laddning, ingår i tjänsten. Vi hanterar felanmälningar dygnet runt och kundtjänst under kontorstid.

Ärenden som inte kan lösas direkt av kundservice går vidare till vår tekniska support som bedömer om tekniker behöver skickas ut på plats.

Åtgärder vid fel på era laddstationer som faller inom garantin* står vi för. Felavhjälpning på boxen som vi utför utöver garantin på faktureras per timme, plus eventuellt material och etablering/resekostnader. Mjukvaran i laddstationerna fjärruppdateras kontinuerligt.

* 5 år som standard.

Alltid tillgängliga



Personlig Service



Hjälp på plats



Stöttar er installatör



Rådgivning



Installation



Hårdvara



Operatörs-
tjänster



Elbilsföraren

Er trygga partner - hela vägen

Vi hjälper små och stora företag, industrier och fastighetsägare med skräddarsydda lösningar för elbils-laddning. Som helhetsleverantör kan vi säkerställa både en effektivitet och hållbarhet från start till mål, med er verksamhet och behov som utgångspunkt.

**Vill ni veta mer?
Läs mer på vår hemsida eller kontakta oss.**

[Vattenfall InCharge startsida](#) →

[Vattenfall InCharge kunskapshubb](#) →

[Vattenfall InCharge kundservice](#) →



VATTENFALL

InCharge