

# Kravspecifikation - Service, drift, och underhåll

1.1. Upphandlingens tre delar – rådgivning inför köp, varorna i form av reservkraftverken, och service-, drift- och underhållsåtagandet – specificeras i respektive bilaga. Denna del av upphandlingsdokumenten specificerar särskilda krav för service, drift, och underhåll av redan levererade reservkraftverk. Varje del kan köpas var för sig.

## 2. Kompetenskrav för service-, drift-, och underhållsåtagandet

För att säkerställa en hög kvalitet i utförandet av drift, service och underhåll ställer Adda följande minimikrav på de servicetekniker som leverantören tillhandahåller inom ramen för detta avtal

### 2.1. Yrkeserfarenhet

2.1.1. Servicetekniker som utför arbeten enligt detta avtal ska ha minst två (2) års dokumenterad yrkeserfarenhet av arbete med reservkraftsanläggningar eller motsvarande teknisk utrustning. Erfarenheten ska omfatta både mekaniska och elektriska system, inklusive felsökning, underhåll och funktionsprovning.

### 2.2. Teknisk kompetens

2.2.1. Tekniker ska ha relevant fackutbildning inom el-, energi- eller fordonsteknik alternativt motsvarande kompetens genom praktisk erfarenhet. Det är ett krav att teknikerna har god förståelse för system som innefattar:

- Förbränningsmotorer (diesel/gas)
- Generatorer och spänningsreglering
- Automatikskåp och övervakningsutrustning
- Infasnings- och synkroniseringssystem

### 2.3. Kunskap om säkerhet och föreskrifter

2.3.1. Servicetekniker ska ha giltig utbildning i elsäkerhet, inklusive kunskap om arbete med spänningssatta anläggningar enligt gällande elinstallationsregler (exempelvis SS 436 40 00). De ska även vara förtrogna med miljölagstiftning och regler kring hantering av bränslen, spillolja och kylvätskor.

### 2.4. Systemförståelse och dokumentation

2.4.1. Det är ett krav att tekniker som arbetar inom detta avtal har god förmåga att använda och förstå styrsystem, HMI-paneler och eventuella fjärrövervakningssystem. De ska kunna läsa och tolka elscheman, serviceinstruktioner och larmhistorik samt upprätta fullständiga och begripliga serviceprotokoll enligt avtalets rapporteringskrav.

### 2.5. Kommunikationsförmåga och språk

2.5.1. Tekniker ska kunna kommunicera tydligt på svenska, både muntligt och skriftligt, för att kunna föra dialog med beställarens driftpersonal samt för att upprätta dokumentation, återrapportering och avvikelser. Vid behov ska leverantören tillhandahålla tekniker med engelska språkkunskaper för specialutrustning eller internationellt stöd.

- 2.6.1. Leverantören ansvarar för att teknikerna har fullgod utrustning, provningsinstrument och eventuella specialverktyg som krävs för att utföra uppdraget korrekt och säkert. Detta inkluderar exempelvis mätinstrument för spänning, ström, frekvens och batteritest, samt utrustning för kommunikation med styrsystem.

## 3. Grundläggande service-, drift-, och underhållsåtagandet som ingår

Till varje reservkraftaggregat som köps via detta avtal ingår ett grundläggande åtagande. Detta åtagande ingår i priset för reservkraftaggregatet och ska inte leda till ökande kostnader.

Kunden kan köpa till ett grundläggande service-, drift-, och underhållsåtagandet till sina befintliga aggregat. Dessa ingår inte, utan prissätts enligt bilaga Priser för tilläggstjänster.

### 3.1. Service

- 3.1.1. Leverantören ska under garantitiden utföra minst ett (1) servicebesök per anläggning per år, med cirka tolv månaders mellanrum. Tidpunkt för varje besök ska planeras i samråd med Beställaren och meddelas minst två veckor i förväg. Beställaren ska ges möjlighet att närvara vid servicebesöken.

- 3.1.2. Vid varje servicebesök ska följande moment utföras:

- Service av motor och generator enligt tillverkarens anvisningar
- Kontroll och rengöring av manöverskåp, kablage och apparater
- Kontroll och funktionsprovning av automatikutrustning, inklusive spänningsregulator, reläer, indikeringslampor och nivåvakter
- Kontroll av startbatterier och manöverbatterier, inklusive polrengöring och spänningsmätning
- Kontroll av kylsystemets skick, inklusive slangar, expansionskärl och kylvätskenivå
- Kontroll av bränslesystemet, inklusive slangar, filter, tankar och läckage
- Kontroll och eventuell justering av remspänning
- Smörjning av lager där smörjnippel finns
- Funktionstest av samtliga larm och mekaniska funktioner, inklusive spjäll
- Kontroll av styrsystem och eventuell uppdatering av inställningar
- Simulering av nätavbrott med manuell start av aggregatet, kontroll av startmotor, oljetryck, temperaturer samt test av infasning mot elnätet
- Provkörning av hela anläggningen med belastning, om det är möjligt

- 3.1.3. Varje servicebesök ska avslutas med dokumenterad återrapportering till Beställaren. Rapporten ska innehålla mätvärden, observerade avvikelser och förslag på åtgärder.

- 3.1.4. Byte av motorolja, oljefilter, bränslefilter och kylvätska ska utföras vartannat år, eller oftare om tillverkarens rekommendationer så anger. Förbrukningsvaror och vätskor som behövs för dessa åtgärder ska ingå utan extra kostnad.

3.1.5. Alla serviceåtgärder ska utföras på plats hos Beställaren. Reservkraftsanläggningen får inte tas ur drift eller flyttas utan skriftligt godkännande.

## 3.2. Drift

3.2.1. Minst en gång per år ska leverantören utföra ett fullständigt driftprov av reservkraftsanläggningen. Driftprovet ska planeras i samråd med Beställaren.

3.2.2. Vid driftprovet ska följande ingå:

- Simulering av nätavbrott med automatisk start och lastöverföring
- Verifiering av att aggregatet når rätt driftvärden för spänning och frekvens
- Kontroll av att automatiken återställer anläggningen till normalläge efter test
- Kontroll av synkronisering och infasning om anläggningen har denna funktion
- Kontroll av bränslenivå och bränsletillförsel
- Mätning av aktuell belastning och loggning av provets varaktighet

3.2.3. Om verklig belastning inte kan uppnås vid testtillfället, ska konstlast användas om det är tekniskt möjligt och säkert.

3.2.4. Efter driftprovet ska en återrapport skickas till Beställaren som minst innehåller information om bränslenivå, lastvärden och eventuella avvikelser.

## 3.3. Underhåll

3.3.1. Förebyggande underhåll ska utföras en gång per år, i samband med servicebesök, om inte tillverkarens anvisningar anger tätare intervall.

3.3.2. Vid varje underhållstillfälle ska följande åtgärder genomföras:

- Visuell kontroll av hela anläggningen med fokus på skador, läckage eller tecken på slitage
- Kontroll och efterdragning av samtliga elektriska anslutningar
- Rengöring av fläktgaller, luftintag och avgassystem
- Smörjning av rörliga delar enligt tillverkarens instruktioner
- Kontroll av skyltning och varningsmärkning
- Funktionsprov av övervakningssystem och larmkedja

3.3.3. Vid behov ska leverantören utföra justeringar som krävs för att upprätthålla en säker och funktionell anläggning. Åtgärder som identifieras under underhållet men som inte omfattas av årsavgiften ska dokumenteras med kostnadsförslag.

3.3.4. Allt underhållsarbete ska dokumenteras i protokoll som överlämnas till Beställaren.

3.3.5. Material och vätskor som byts ut ska hanteras enligt gällande miljölagstiftning. Leverantören ansvarar för borttransport och omhändertagande.

## 3.4. Reservdelar

3.4.1. Leverantören ska säkerställa tillgång till reservdelar i minst tio år efter leverans av anläggningen. Detta gäller både originalreservdelar och funktionellt likvärdiga ersättningar om originaldelar upphört att tillverkas.

3.4.2. Vid anmodan från Beställaren ska leverantören kunna redovisa en uppdaterad, prissatt reservdelslista anpassad till respektive anläggning.

3.4.3. Leverantören ska bistå Adda i arbetet med långsiktig reservdelstillgång som en del av Sveriges kommuner och regioners beredskap. Det kan innefatta rådgivning om lagerhållning, säkerhetslager, standardisering av komponenter och alternativa lösningar vid leveransproblem.

3.4.4. Erfarenheter från arbetet ska dokumenteras och implementeras i det pågående avtalet eller vid framtida upphandlingar.

## 4. Service, drift, och underhåll som kan köpas till

Detta kapitel anger det fullständiga innehållet i det utökade service-, drift- och underhållsåtagandet. Parterna kan, vid ingående av avtalet för det utökade åtagandet, överenskomma om särskilda avsteg, tillägg eller anpassningar utifrån anläggningens komplexitet, platsförhållanden eller verksamhetens beredskapsbehov. Om inget annat avtalas gäller nedanstående innehåll fullt ut.

Det utökade åtagandet omfattar utökad kontroll, tätare service, förbättrad testning, utökad dokumentation och beredskap.

### 4.1. Service

4.1.1. Följande service ska utföras vid 500 driftstimmar, eller minst en (1) gång per 12 månader om 500 h inte uppnås. Vid 1 000 driftstimmar upprepas servicen. Vid 2 000 driftstimmar kompletteras med fördjupade kontroller enligt tillverkarens rekommendationer.

- Fullständig motor- och generatorservice enligt tillverkarens anvisningar
- Byte av motorolja, oljefilter, bränslefilter, luftfilter och kylvätska
- Kontroll av samtliga komponenter i kylsystemet inklusive temperaturgivare, slangar, kylare och frostskydd
- Smörjning av samtliga rörliga delar enligt underhållsmanual
- Kontroll och rengöring av manöverpanel, styrsystem och automatikskåp
- Kontroll av alla elektriska anslutningar och komponentfästen (efterdragning ingår)
- Rengöring av elutrymmen och aggregat, inklusive fläktintag och gallerskydd
- Funktionskontroll av alla larm, reläer och skydd
- Kontroll och test av UPS-funktion (om tillämpligt) och integration mot annan kritisk utrustning
- Kontroll av ljuddämpning, avgassystem och ljudnivåer

4.1.2. Material, vätskor och förbrukningsvaror ska alltid ingå.

4.1.3. Alla servicebesök ska dokumenteras i utökat protokoll med mätvärden, avvikelser och åtgärdsförslag. Beställaren ska erbjudas närvaro och återrapportering sker alltid inom fem arbetsdagar.

### 4.2. Drift

4.2.1. Följande driftrelaterade åtgärder ska genomföras vid 500 driftstimmar, eller minst en (1) gång per 12 månader – det som inträffar först:

- Simulerat nätavbrott och verifiering av automatisk start och lastöverföring
- Kontroll av att anläggningen når korrekt spänning och frekvens inom rätt tid

- Kontroll av automatisk återgång till nät efter avslutat test
- Infasingstest om anläggningen är konstruerad för synkroniserad drift
- Mätning av spänning, ström, frekvens, varvtal och effektuttag
- Verifiering av bränslenivå och bränslekvalitet
- Kontroll av fjärrövervakning och larmöverföring
- Dokumentation och återrapport till Beställaren med fullständig loggfil och analys

4.2.2. Om verklig last inte kan uppnås ska konstlast användas vid minst ett (1) driftprov per 12 månader.

### 4.3. Underhåll

4.3.1. Följande underhållsåtgärder utförs i samband med service enligt 4.1 (vid 500 h och 1 000 h) samt minst en (1) gång per 12 månader om 500 h inte uppnås.

- Kontroll av samtliga kablar, rör, slangar och fästen
- Termografering av kritiska anslutningar för att upptäcka värmeutveckling
- Vibrationskontroll av motor- och generatorfundament
- Kontroll av korrosion, färgskikt och yttre tätningar
- Kontroll och eventuell rensning av kondensavlopp, vattenfällor och ventilationsspalter
- Kontroll av brandskydd och skyltning
- Kontroll av batteriers kapacitet och byte vid behov (utöver garanti)

4.3.2. Eventuella brister ska åtgärdas eller föreslås för åtgärd med tydlig prioritering.

### 4.4. Beredskap och tillgänglighet

Leverantören ska erbjuda beredskap och tillgänglighet enligt följande nivåer:

4.4.1. Akut fel (som hindrar start eller drift av anläggningen)

- Jourtelefon: Tillgänglig dygnet runt, årets alla dagar
  - Fjärrdiagnos (om tillämpligt): Påbörjas inom 2 timmar från felanmälan
- På plats-insats:**
- Inom 8 helgfria arbetstimmar i tätortsnära områden (exempelvis inom 10 mil från servicestationen)
  - Inom 24 helgfria arbetstimmar i glesbygd eller svårtillgängliga områden

4.4.2. Icke-akut fel (exempelvis varningslarm, dokumentationsfel, mätavvikelser)

- Fjärrsupport: Senast nästkommande helgfria vardag
- Fysisk insats: Inom 5 helgfria vardagar från felanmälan, eller enligt överenskommelse

4.4.3. Årlig planerad insats eller förbättringsåtgärd

- Planeras i samråd med Beställaren och utförs inom 30 dagar från godkänd beställning

4.4.4. För anläggningar med särskilt hög beredskapsnivå (exempelvis kritiska verksamheter) ska möjligheten finnas att teckna särskilt tilläggsavtal med garanterad inställetid inom 4–6 timmar.