

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2019-10-11

Ärende
TN 2019-0987

Handläggare

Trafiknämnden
2019-10-22, punkt 7

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Beslut om inledande av upphandling avseende ramavtal reservkraft

Ärendebeskrivning

Upphandling av ramavtal som omfattar leverans av reservkraftaggregat för nyinvesteringar, utbyten samt uppgradering med tillhörande utrustning, inklusive tillbehör samt entreprenader för tillhörande installationer.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande.

Förslag till beslut

Förvaltningschefen föreslår att trafiknämnden beslutar följande.

1. Förvaltningschefen för trafikförvaltningen uppdras att efter samråd med förvaltningschefen för förvaltningen för utbyggd tunnelbana genomföra upphandling av ramavtal avseende reservkraftsutrustning och entreprenader för installation av reservkraftsutrustning i enlighet med i detta tjänsteutlåtande angivna förutsättningar. Uppdraget inkluderar att fastställa slutgiltiga upphandlingsdokument, fatta beslut om tilldelning samt att teckna och förvalta ramavtalet, varvid ändringar och tillägg till ramavtalet som ryms inom fastställd budget ska fattas i enlighet med gällande beslutsordning.
2. Respektive förvaltningschef har inom sitt verksamhetsområde rätt att utan beloppsbegränsning ingå sådana avropsavtal från ramavtalet som ryms inom fastställd investerings-, drift- och underhållsbudget för respektive förvaltning.

Förslag och motivering

Bakgrund

Tidigare avtal för reservkraftsutrustning (SL-2009-26330) är förlängt till 2020-10-18 (TN 2016-0495) och ett nytt avtal måste finnas på plats innan dess.

Reservkraften matar, vid bortfall av ordinarie lågspänningsmatning om 400 V, nödbelysning, prioriterade rulltrappor och hissar samt tekniska system för tågdriften.

Tunnelbanetrafiken matas inte med reservkraftsaggregat, den har elförsörjning för tågen via högspänningsnätet som består av 33 kV-system med likriktarstationer, två separata system vilka vid bortfall ersätter varandra.

AB SL har idag cirka 104 reservkraftaggregat samt ställverk inklusive undercentraler vilka har varierande kvalitet och flera anläggningar har uppnått sina tekniska livslängder. För modernisering och uppgradering av anläggningar som uppnått sin tekniska livslängd pågår ett planerat åtgärdsprogram där 4 - 6 stationer per år kan åtgärdas.

Utredning om alternativ till dieseldrivet reservkraftsaggregat

En utredning är genomförd inom avdelning Strategisk utveckling vid Trafikförvaltningen med titeln "Strategisk utredning av tunnelbanans reservkraft" TN 2017-0119.

Utredningen beskriver bakgrund och slutsats, vilket kort sammanfattas nedan.

Matning med reservkraft

De tekniska förutsättningarna för reservkraft i tunnelbanan är att anläggningen ska vara dimensionerad för:

- effektbehov cirka 200 kVA - 500 kVA
- drifttid reservkraft 72 h innan tankning måste ske

- övergångstid, från avbrottsfri kraft 15 sek.

Vid bortfall av ordinarie 400 V spänningsmatning startar dieseldrivna reservkraftaggregat vilket medför ett avbrott på cirka 10 – 15 sekunder. Belastningsobjekt som inte är prioriterade kopplas bort. Matning sker till nödbelysning, vissa rulltrappor, vissa hissar och tekniska system för tågdriften. Belastningsobjekt som inte klarar ett spänningsavbrott, eller kräver en högre spänningskvalitet än vad reservkraften kan leverera, matas med UPS (avbrottsfri kraftförsörjning). UPS-aggregaten har en batteribank och denna matas i sin tur med reservkraft. Sådana objekt är t.ex. signalutrustning, teleutrustning, datautrustning, kommunikationsutrustning, m.m. Dessutom matas vissa känsliga objekt med 110 V likspänning från batterisystem, t.ex. reläskydd och fjärrkontrollutrustningar i likriktarstationer.

Som alternativ till dagens kostsamma uppgraderingar av reservkraftsanläggningarna har ett antal olika alternativa utföranden och lösningar undersökts. Följande alternativ har undersökts beträffande teknik, investeringskostnad och livscykelkostnad.

- **Stora gemensamma reservkraftsanläggningar för flera stationer på högspänningsnivå.** För detta visar utredningen många fördelar men det kan vara ont om plats på befintliga stationer och kräver en avsevärt dyrare anläggning med tillkommande byggnad.
- **UPS med batteribackup** är en teknik som medför låg drifttid. För att åstadkomma den drifttid som fordras med UPS krävs mycket stora utrymmen för batteribanken som inte får plats på befintliga stationer.
- **Alternativa kraftkällor och bränslen.** Bränsleceller finns idag inte i storlek som skulle vara aktuell för tunnelbanan och skulle dessutom innebära lagring och hantering av vätgas i tunnelbanan, vilket är olämpligt. Alternativa bränslen har analyserats och standarddiesel bedöms framgent vara den bästa lösningen.
- **Mobila kraftaggregat** tar tid att få på plats och starta och är olämpliga av det skälet.

Slutsats

Slutsatsen av den genomförda utredningen blir sammantaget att reservkraftsanläggningar är nödvändiga och att samtliga undersökta alternativ har en högre kostnadsbild och tekniska nackdelar jämfört med dagens utförande med dieseldrivna reservkraftsaggregat.

Mot bakgrund av utredningens slutsats föreslås härmed upphandling av ramavtal för fortsatta köp av dieseldrivna reservkraftsaggregat.

Överväganden och motivering

Med ramavtal säkerställs en enhetlighet i utrustning som köps in vilket i längden leder till lägre kostnader för förvaltning. Tiden för inköp av varje enskilt objekt kortas ned vilket bidrar till en kostnadseffektivitet och avlastning för avdelning Inköp och upphandling.

För att säkra fortsatt konkurrens upphandlas ramavtal med flera leverantörer med förnyad konkurrensutsättning vid avrop.

Ramavtal tecknas med avtalstid om 4 + 2+ 2 år, totalt högst 8 år.

Upphandling genomförs som förhandlad upphandling enligt Lag (2016:1146) om upphandling inom försörjningssektorerna.

För varje enskilt avrop krävs offert i förnyad konkurrens vilket reglerar tidsåtgång och materialkostnad för uppdraget. Avrop kan vara köp av produkt, alternativt totalentreprenad eller styrd totalentreprenad.

AB SL är berättigad att avropa på avtalet. Förvaltningen för utbyggd tunnelbana har möjlighet men inte skyldighet att avropa.

Omfattning

Renovering av en reservkraftsanläggning innebär utbyte av all befintlig utrustning tillhörande själva reservkraftsaggregatet inklusive avgassystem, bränslesystem, bränsletank samt en totalrenovering av själva reservkraftsbyggnaden. I beräknad totalkostnad ingår även en total ombyggnad av hela 400 V ställverket och all annan elutrustning för stationens kraftförsörjning.

Ramavtal omfattar produkter för reservkraft med tillhörande utrustning såsom till exempel ställverk, gruppcentraler, UPS, ledningssystem, kraftmatning och nödbelysning.

Ramavtalet omfattar entreprenader för installation och utbyte av reservkraft och tillhörande utrustning. Entreprenaderna kan omfatta konstruktionsarbeten, detaljprojektering, el-arbeten, underhållsarbeten, leverans, driftsättning och samordnad provning. En kostnadsdrivande omständighet är att en stor del av dessa arbeten måste ske nattetid för att inte störa den normala tågtrafiken.

Ekonomiska konsekvenser

Behovet av utbyte eller nyanskaffning av reservkraft bedöms vara 4-6 st/år. Total kostnad för en medelstor station hamnar på ca 25 miljoner SEK. Ramavtalet kan under maximal tid, 8 år, omsätta upp till 1 200 miljoner SEK.

Riskbedömning

Risk om upphandling försenas eller överprövas under lång tid är att Trafikförvaltningen står utan avtal för reservkraft och nödvändiga renoveringar försenas.

Konsekvenser för miljön

Trafikförvaltningen har som mål, att i enlighet med Region Stockholms ambition, sträva efter en andel av 100 % förnybar energi i fastigheter och transporter. När det gäller reservkraft, där bränsle används sällan och i förhållandevis små kvantiteter, är egenskaper för lagring av stor vikt.

Reservkraftsaggregat körs idag på diesel.

Alternativ med gasdrivna aggregat är olämpligt då det saknas erfarenhet och kompetens för drift och underhåll. Tillgången av gas får också ses som en osäkerhetsfaktor särskilt vid en allvarlig händelse som påverkar samhället i stort. Att hantera gas i tunnelbanan får närmast ses som uteslutet.

Den ökade inblandningen av biobränsle i diesel har positiva miljöegenskaper men kan skapa problem vid bland annat lagring. Vid användning av biobränslet FAME/RME kan bakterietillväxt uppstå som gör att bränslet inte längre kan pumpas in till motorn. Det får konsekvensen att reservkraftaggregatet inte startar. Hela bränslesystemet måste då saneras, från tank, via ledningar och in i motor. Ett kostsamt och tidskrävande arbete.

Ett annat alternativ till traditionell diesel är så kallad syntetisk diesel. Denna har olika ursprung men är tillverkad så att den kemiskt är identisk med traditionell diesel. Syntetisk diesel finns med biologiskt ursprung, HVO (hydrerad vegetabilisk olja). HVO sänker koldioxidpåverkan jämfört med

traditionell diesel med 80 – 85 % och kan komma att kunna ersätta traditionell diesel. Utredning pågår inom MSB om huruvida HVO är helt utbytbar eller om det finns risker vid användning i reservkraftverk.

MSB:s rekommendationer för lagring för reservkraft:

- Diesel miljöklass 1 med inblandning av 7 % FAME/RME upp till 1 år
- Diesel miljöklass 1 utan inblandning av FAME/RME upp till 5 år
- Syntetisk diesel/HVO upp till 10 år.

Förbrukningen av diesel för reservkraftanläggningar är liten då drifttiden är låg. Den genomsnittliga förbrukningen för tunnelbanans reservkraft-anläggningar är ca 75 liter/timme vid drift. Lagringstiden kan därför bli lång, avsevärt längre än 1 år.

I MSB:s projekteringsanvisningar för reservkraftsanläggningar rekommenderas det att använda Diesel miljöklass 1 utan inblandning av FAME/RME alternativt syntetisk diesel. Under normala förhållanden får tillgängligheten anses god för de flesta på marknaden förekommande bränslen. Men i händelse av en allvarlig händelse som påverkar samhället i stort kan brist av framförallt de nya förnybara bränslena uppstå.

Med dessa rekommendationer i åtanke bör upphandlingen anpassas för reservkraftverk avsedda för diesel miljöklass 1 alternativt syntetisk diesel, t.ex. HVO.

När reservkraftverk byts ut kommer befintlig utrustning att destrueras av certifierad entreprenör enligt gällande riktlinjer.

Sociala konsekvenser

Inga sociala konsekvenser

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2019-10-11

Ärende
TN 2019-0987

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Sara Catoni
Tf. Förvaltningschef Trafikförvaltningen

Fredrik Cavalli-Björkman
Chef Trafikavdelningen