

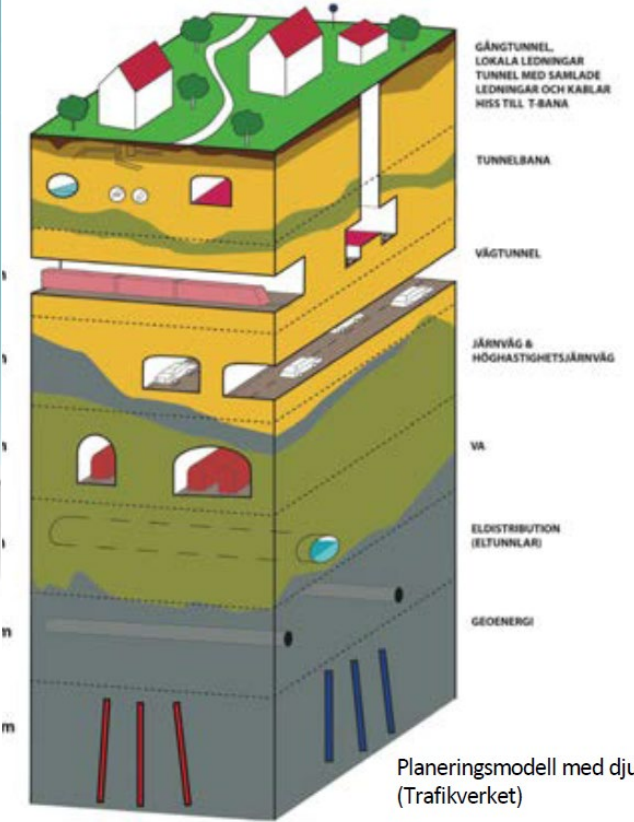
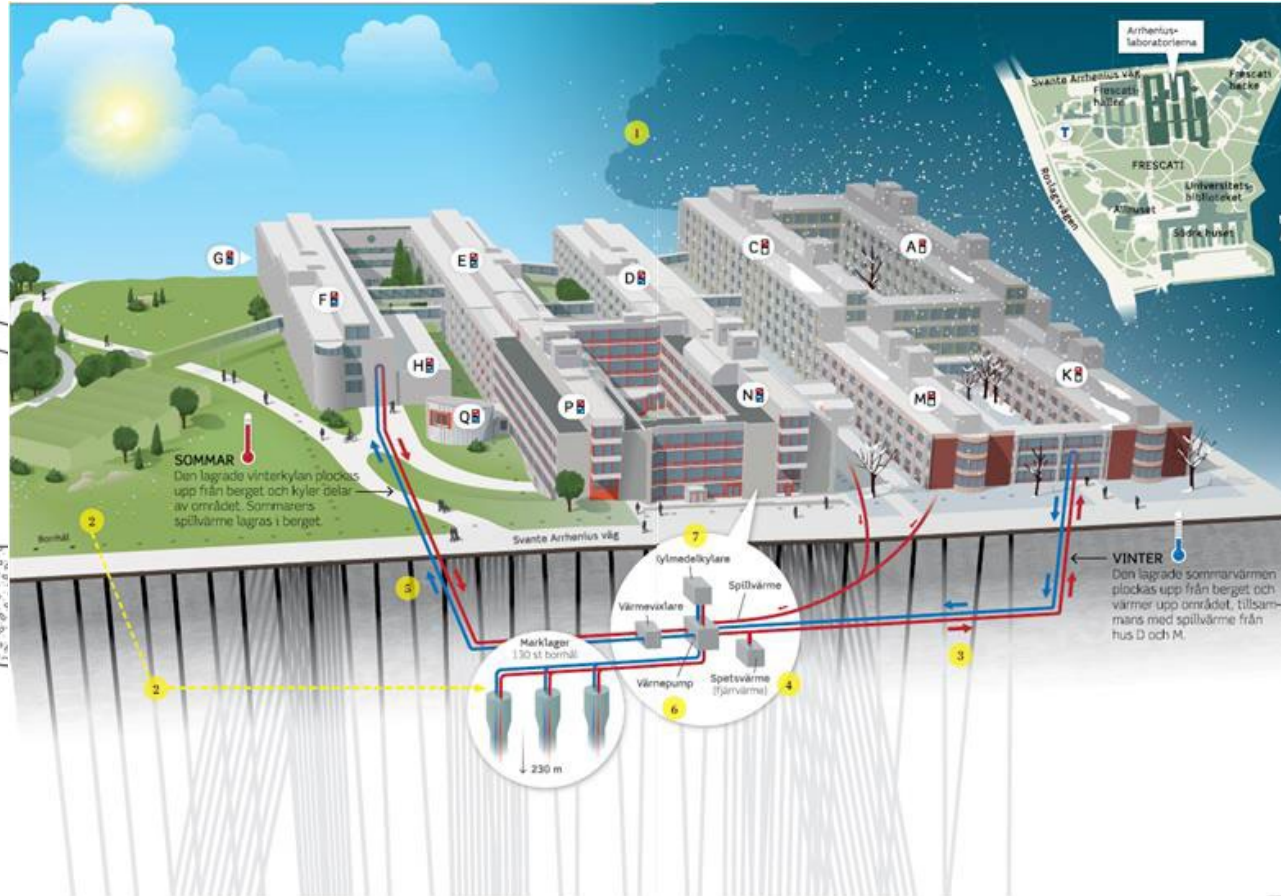
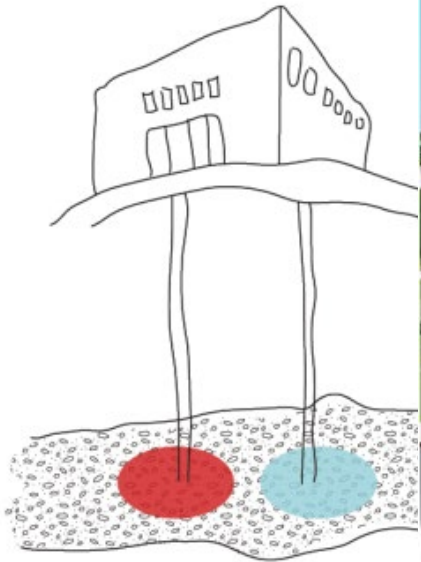
INNOVATIONSUPPHANDLING DRIFT AV GEOENERGILAGER SOM EN TJÄNST

BELOK RESULTATKONFERENS

2023-11-29

Roger Nordman

VAD ÄR GEOENERGILAGER ?



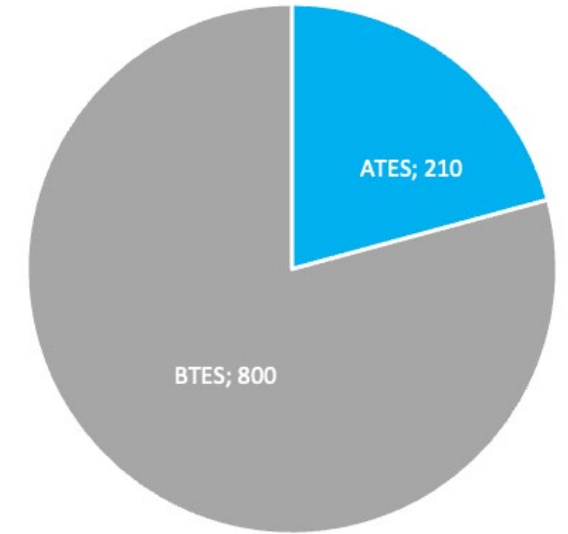
Planeringsmodell med djuplager (Trafikverket)



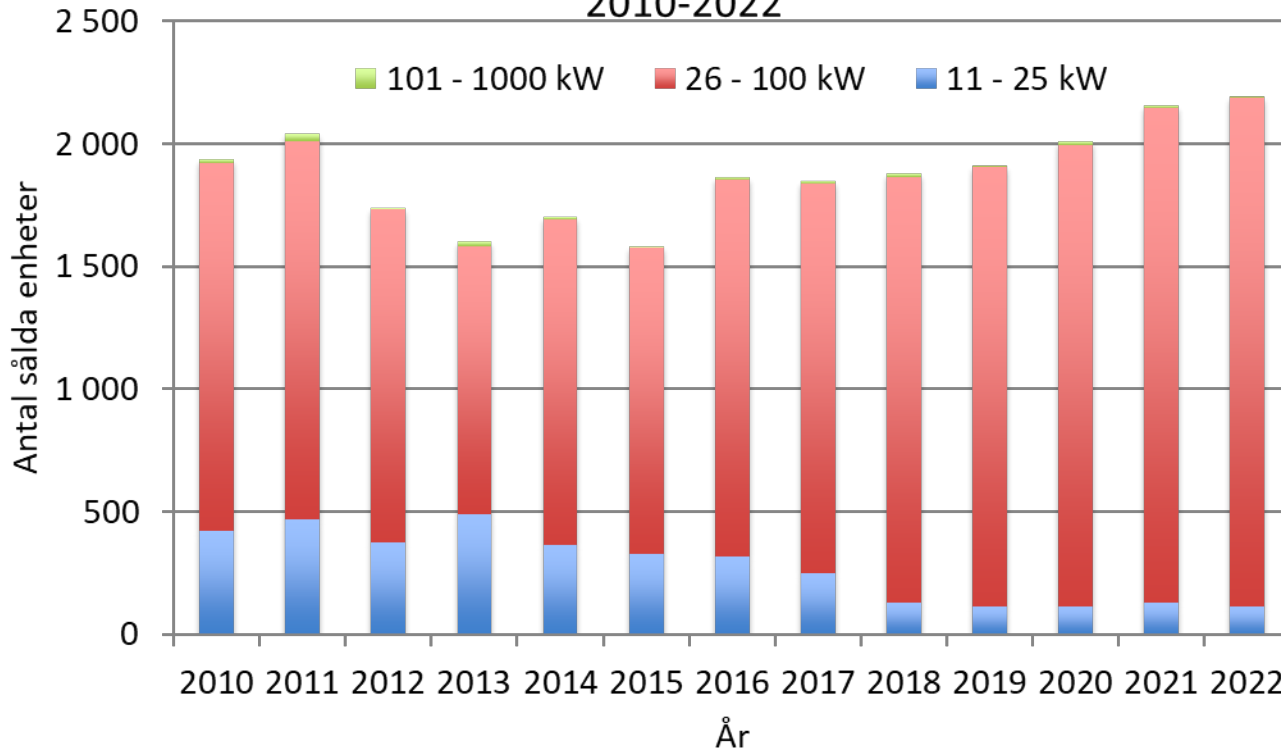
STATISTIK GEOENERGILAGER



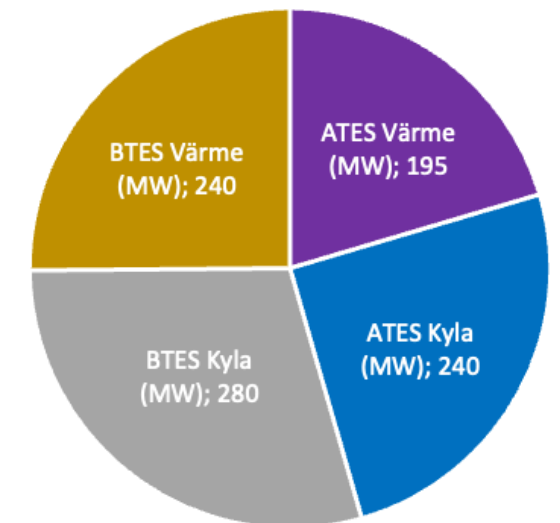
Antal större geoenergilagrar i Sverige 2021



Rapporterad försäljning av fastighetsvärmepumpar
2010-2022



Installerad effekt värme och kyla
i svenska geoenergilagrar 2021



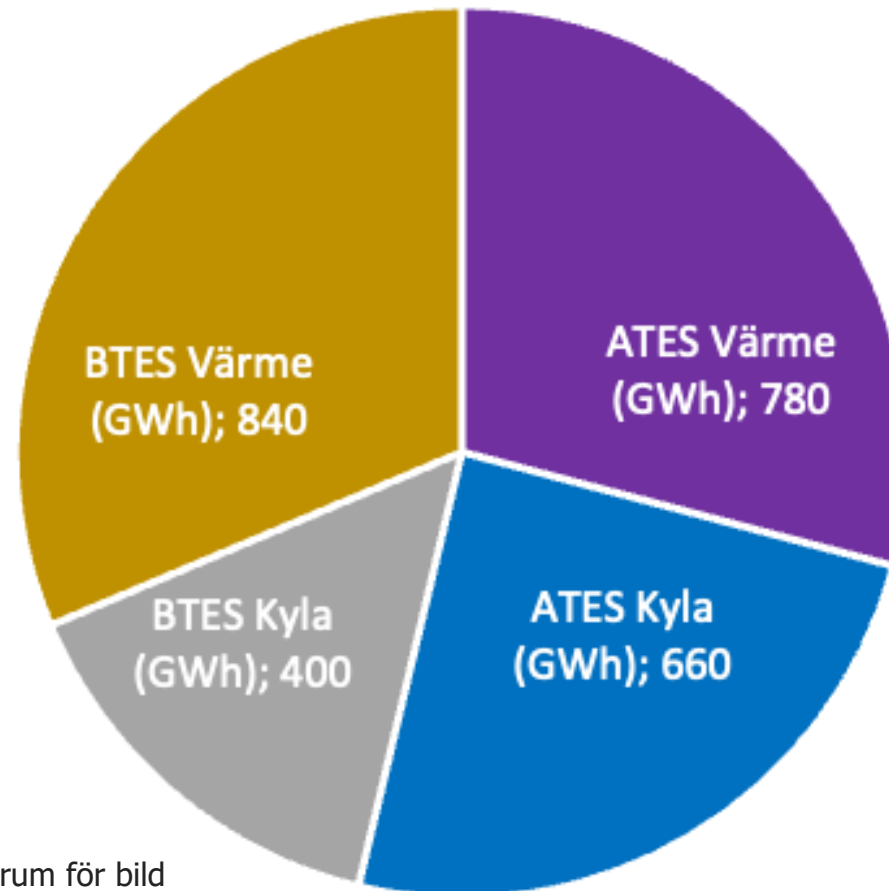
Tack till Signhild Gehlin, Svenskt Geoenergicentrum för bilder

LEVERERAD ENERGI GEOENERGILAGER



Levererad värme och kyla från svenska
geoenergilagrar 2021

ATES = Akvifärlager
BTES = Borrhålslager



Tack till Signhild Gehlin, Svenskt Geoenergicentrum för bild

PROJEKTETS SYFTE / MÅL

Utifrån en genomtänkt kravbild stimulera och skynda på utvecklingen av en drifttjänst av geoenergilager. Detta ska leda till att fler geoenergianläggningar byggs och driftas bättre med optimerad systemprestanda.

- Framtagande av en detaljerad kravspecifikation
- Framtagande av utvärderingsparametrar och utvärderingsmetod
- Sammanställa ett upphandlingsunderlag
- Testa och utvärdera en drifttjänst

INCITAMENT FÖR BESTÄLLARE

- Möjlighet att påverka hur drifttjänsten kravställs och utvärderas
- Uppdatera sig inom utvecklingsbehoven
- Bli ännu bättre på att kravställa och ta fram upphandlingsunderlag
- Erfarenhetsutbyten

GENOMFÖRANDE

Framtagande av villkor

- Framtagande av kravspecifikationer och utvärdering
- Dialog med beställare och leverantörer
- Framtagande av upphandlingsunderlag

Utvecklingsfas

- Informationsspridning om upphandlingsunderlag
- Utlysning av upphandlingsunderlag

Utvärderingsfas

- Granskning av svar på upphandlingsunderlag
- Utvärdering och test av tjänst
- Spridning av resultat

TIDPLAN

	Etapp 1 - 2023										Eventuell Etapp 2	
	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	2024	2025	
AP1 Projektledning och kommunikation												
Projektkoordinering	■										■	
Rapportering/redovisning									■	■	■	■
AP2 Framtagande av villkor												
Framtagande av detaljerad kravspecifikation		■	■	■	■	■						
Framtagande av utvärderingsparametrar och utvärderingsmetod		■	■	■	■	■	■	■	■			
Framtagande av förfrågningsunderlag			■	■	■	■	■	■	■	■		
AP3 Utveckling och spridning												
Informationsspridning om förfrågningsunderlag									■	■		
Utlysning av förfrågningsunderlag											■	■
AP4. Utvärderingsfas												
Utvärdering av tjänst enligt parametrar och metod från AP2											■	■
Spridning av resultat											■	■

STATUS

- Fem beställargruppsmöten och ett referensgruppsmöte har genomförts
 - Utifrån denna input arbetas just nu ett utkast på kravspecifikation och upphandlingsdokument fram
- Initierat en kontakt med potentiella leverantörer av en drifttjänst
 - Geoenergidagen, 10-11/10
- Kommer gå ut med en RFI vid årsskiftet

UPPHANDLINGSdokUMENT

- Flexibelt och anpassningsbart för olika behov/fastighetsägare
- Objektbeskrivning där det tydligt framgår förväntad leverans
- Innovationsupphandling till ett eller flera pilotprojekt
- Utvärdering av kvalitet & pris
 - Kravspecifikation: xx %
 - Genomförandebeskrivning: xx %
 - Pris: xx %

INKOMMANDE HANDLINGAR VID ANBUD

Dokumentation som styrker uppfyllnad av kravspecifikationen för de som kommer genomföra uppdraget, inklusive eventuella underkonsulter	<ul style="list-style-type: none">• CV• Referenser• Uppdragsbeskrivningar
Genomförandebeskrivning	<ul style="list-style-type: none">• Genomförandebeskrivningen ska förklara hur leverantörens drifttjänst ska uppnå det föreskrivna syftet med tjänsten, inklusive att beskriva hur arbetet kommer att organiseras och vilken metod/teknik som kommer att användas. Den aktuella geoenergianläggningens status och kända behov finns beskrivet i objektbeskrivningen.• Förklaring av hur man tänkt genomföra efterfrågade arbetsmoment i objektbeskrivningen. Det kan till exempel vara hur utredning av nuläge ska genomföras, hur förbättringsåtgärder ska presenteras och hur samarbetet med den dagliga driften är tänkt att ske.• Det ska i genomförandebeskrivningen framgå vilka arbetsmoment som är tänkta att utföras på plats och vilka som sker på distans.• Beskrivning av hur kravet på flexibilitet ska mötas.
Prisuppgift	<ul style="list-style-type: none">• Timpris för optimeringsskede respektive driftskede

KRAVSPECIFIKATION

- Teknik för geoenergilagrar – Praktisk kompetens
- Teknik för geoenergilagrar – Teoretisk kompetens
- Analys och rapportering
- Kunskapsöverföring och löpande kommunikation
- Flexibilitet

Bilaga B: Kravspecifikation

Kravområden	Krav	Typ av krav
1 Teknik för geoenergilagrar – Praktisk kompetens		
1.1	Erfarenhet av drift av kyl- och värmepumpsdrift	Skallkrav
1.2	Erfarenhet av optimering av kyl- och värmepumpsdrift	Skallkrav
1.3	Kunskap om driftfall och styrning av värmepumpar och geoenergilagrar	Skallkrav
1.4	Tekniskt helhetsperspektiv och systemtänk	Skallkrav
1.5	Kompetens och förståelse för vad som ska mätas och följas upp	Skallkrav

1. Praktisk kompetens

Offererad drifttekniker behöver ha praktisk kompetens i form av kunskap och erfarenhet inom nedan beskrivna områden. Detta ska styrkas med CV samt uppdragsbeskrivningar. Samma uppdragsbeskrivning kan användas för att styrka flera av kompetenserna nedan. Det ska tydligt framgå vilka krav som CV och respektive uppdragsbeskrivning avser.

Bilagda uppdragsbeskrivningar, max två (2) A-4 sidor per uppdrag, ska sammanlagt;

- Redovisa vad projektet handlade om, hur det genomfördes och vilka resultat det gav.
- Inte vara längre än 5 år sedan uppdraget slutfördes.
- Ange en referensperson hos uppdragsgivaren inklusive kontaktuppgifter.

Skallkrav

1.1 Erfarenhet av drift av kyl- och värmepumpsanläggningar samt geoenergilagrar

Anbudsgivaren ska ha erfarenhet av drift av kyl- och värmepumpsanläggningar. Med det innefattas erfarenhet av löpande drift, dokumentation genom tydliga driftprotokoll, felidentifiering (och kunna skilja på systematiska och slumpmässiga fel), samt åtgärder.

KRAVSPECIFIKATION

Kravområden	Krav	Typ av krav
1 Teknik för geoenergilagrar – Praktisk kompetens		
1.1	Erfarenhet av drift av kyl- och värmepumpsdrift	Skallkrav
1.2	Erfarenhet av optimering av kyl- och värmepumpsdrift	Skallkrav
1.3	Kunskap om driftfall och styrning av värmepumpar och geoenergilagrar	Skallkrav
1.4	Tekniskt helhetsperspektiv och systemtänk	Skallkrav
1.5	Kompetens och förståelse för vad som ska mätas och följas upp	Skallkrav
1.6	Kunskap om styr- och reglerteknik	Skallkrav
1.7	Kompetens om systematiska, värdeskapande och anpassade regelbundna ronder	Skallkrav
1.8	Erfarenhet av att genomföra samordnad provning	Börkrav, nivå 2
2 Teknik för geoenergilagrar – Teoretisk kompetens		
2.1	Teoretisk kunskap om kyl- och värmepumpar (SCOP, överhettning, underkylning etc.)	Skallkrav
2.2	Teoretisk förståelse om hur anläggningen och dess olika delar samverkar med övriga energiförsörjningssystem i fastigheten	Skallkrav
2.3	Teoretisk kunskap om kyl- och värmelagring i geologiska underjordslager	Skallkrav
2.4	Förståelse för olika typer av geoenergianläggningar (t.ex. borrhål och akvifer av varierande storlekar)	Skallkrav
2.5	Kunskap om digitala verktyg som används tillsammans med geoenergilagrar	Börkrav, nivå 2
2.6	Kunskap om köldmedier och F-gasförordnings utveckling	Börkrav, nivå 2

KRAVSPECIFIKATION

Kravområden	Krav	Typ av krav
3 Analys och rapportering		
3.1	Kunskap om och erfarenhet av vad som bör mätas och följas upp	Skallkrav
3.2	Kunskap om och erfarenhet av analys och rapportering	Skallkrav
3.3	Kunskap om och erfarenhet av anpassning av analysverktyg och rapportering	Skallkrav
3.4	Kunskap om och erfarenhet av visualisering av energidata	Börkrav, nivå 3
4 Kunskapsöverföring och löpande kommunikation		
4.1	En förmåga och vilja samt erfarenhet av att lära ut till och skapa intresse hos andra	Skallkrav
4.2	Erfarenhet av att samverka med fastighetsägares drifttekniker	Skallkrav
4.3	Erfarenhet av att muntligt presentera/förmedla information (t.ex. från uppföljning och rapportering) på ett anpassat sätt	Börkrav, nivå 3
5 Flexibilitet		
5.1	Kunna anpassa tjänsten efter fastighetsägarens behov (t.ex. hyresgästanpassning, ombyggnation av värmesystem eller optimering)	Skallkrav
5.2	Kunna anpassa kunskapsöverföring och kommunikation rörande tjänsten efter fastighetsägarens interna kunskapsnivå	Skallkrav
5.3	Möjlighet att stötta vid utbildning av ny personal	Skallkrav
5.4	Möjlighet att stötta extra vid personalomsättning	Börkrav, nivå 2

UTVÄRDERINGSKRITERIER, KRAVSPECIFIKATION

Ej godkänd = 0 poäng

Offererad persons förmåga att utföra uppdraget anses bristfällig, genom av Beställaren bedömd ej relevant erfarenhet och kompetens, referensprojekt utan relevans för uppdraget eller en icke komplett eller bristfällig uppdragsbeskrivning som inte påvisar hur personen kan bidra med mervärden för projektet.

Godkänd = 1 poäng

Offererad persons förmåga att utföra uppdraget bedömds godkänd, genom av Beställaren bedömd viss relevant erfarenhet och kompetens, referensprojekt med viss relevans för uppdraget och en godkänd och komplett uppdragsbeskrivning som påvisar hur personen kan bidra till vissa mervärden för projektet.

Bra = 2 poäng

Offererad person visar på en god förmåga att utföra uppdraget, genom av Beställaren bedömd god relevant erfarenhet och kompetens, referensprojekt med god relevans för uppdraget och en bra och komplett uppdragsbeskrivning som påvisar hur personen kan bidra till goda mervärden för projektet.

Mycket bra = 3 poäng

Offererad person visar på en mycket god förmåga att utföra uppdraget, genom av Beställaren bedömd mycket stor relevant erfarenhet och kompetens, referensprojekt med mycket hög relevans för uppdraget och en mycket bra och komplett uppdragsbeskrivning som påvisar hur personen kan bidra till mycket goda mervärden för projektet.

UTVÄRDERING, GEMENFÖRANDEBESKRIVNING

Specificera områden som ska beskrivas och ger poäng

Anbud A	Expert 1	Expert 2	Expert 3	Expert ...	Snitt
Arbete med analysverktyg	2	4	4	4	3,5
Utredning av nuläge	4	6	4	4	4,5
Förbättringsåtgärder	4	2	6	2	3,5
Samarbete med den dagliga driften	4	4	2	4	3,5
...					
				Totalt:	15

Ej godkänd = 0 poäng

Beskrivningen anses bristfällig och på en otillräcklig nivå. Leverantören har inte tillräcklig förståelse för det som efterfrågas.

Godkänd = 1 poäng

Leverantören anses uppnå godkänd nivå för aktuell bedömningsgrund. Den sammanlagda bedömningen visar att leverantörens beskrivning uppfyller det som efterfrågas i bedömningsgrunden och bedöms kunna tillföra godtagbar kvalitet.

Bra = 2 poäng

Leverantören anses uppnå hög nivå för aktuell bedömningsgrund. Den sammanlagda bedömningen visar att leverantörens beskrivning som helhet uppfyller bedömningsgrunden. Leverantören beskriver på ett tydligt strukturerat och detaljerat sätt och med relevans det som efterfrågas. Leverantören bedöms bidra till goda mervärden för projektet.

Mycket bra = 3 poäng

Leverantören anses uppnå mycket hög nivå för aktuell bedömningsgrund. Den sammanlagda bedömningen visar att leverantörens beskrivning som helhet uppfyller bedömningsgrunden. Leverantören beskriver på ett mycket tydligt strukturerat och detaljerat sätt och med relevans det som efterfrågas. Leverantören bedöms bidra till mycket goda mervärden för projektet.

UTVÄRDERING, PRIS

Det anbud som innehåller lägst utvärderingspris erhåller x poäng.

Utvärderingspris = (timpris optimeringskede * y %) + (timpris driftsskede * z %).

Poängsättningen av priset utgår från det lägsta priset som sätts till maximalt antal poäng.

De övriga anbuden erhåller en lägre poäng relaterad till den procentuella differensen till lägsta pris.

$$Poäng = \frac{\text{Lägsta pris}}{\text{Enskilt pris}} * x$$

TACK FÖR ATT NI LYSSNAT!

Roger Nordman

roger.nordman@chalmersindustrietechnik.se

belok.se/innovationsupphandling-drift-av-geoenergilager-som-en-tjanst/

