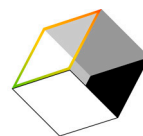


UDBUD



AAMS

Aarhus Maskinmesterskole
Aarhus School of Marine and Technical Engineering

Aarhus, d. 6. marts 2019

Indkøb af CO2 køleanlæg til Aarhus Maskinmesterskole

Ordregiver er

Aarhus Maskinmesterskole
Inge Lehmanns Gade 10
8000 Aarhus

www.aams.dk

Kontaktperson er Søren Skøtt Andreasen, Forskningschef, mobil 41 22 71 32, e-mail ssa@aams.dk

Inge Lehmanns Gade 10
DK - 8000 Aarhus C
Mobil: +45 4122 7132
ssa@aams.dk

www.aams.dk

CVR: 2145 3013
EAN: 5798 0000 23192

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Udbudsmateriale.....	3
Baggrund for indkøb af CO2 køleanlæg.....	3
Kravspekifikation	4
<i>Til 1: Levering og montering af trans-kritisk CO2 kompressor anlæg indeholder følgende:.....</i>	<i>5</i>
Øvrigt udstyr som skal indgå:	5
<i>Til 2: Opstart og indregulering.....</i>	<i>6</i>
Køletavle	6
<i>Til 3: Køleinstallation 10 kW rumtemperatur +2 °C</i>	<i>6</i>
<i>Til 4: Frostinstallation 4 kW rumtemperatur -20 °C:.....</i>	<i>7</i>
<i>Til 5: Undervisning og instruktion timer og kørsel.....</i>	<i>7</i>
<i>Til 6: Komponenter</i>	<i>7</i>
<i>Til 7: Option: Køle-frostrum samt rum-installation.....</i>	<i>7</i>
<i>Til 8: Option: Flowmåling til køle- og frostkredse</i>	<i>7</i>
<i>Til 9: Danfoss løsning til SCADA</i>	<i>7</i>
<i>Til 10: Dokumentation</i>	<i>8</i>
<i>Uden for tilbud.....</i>	<i>8</i>
<i>Rammer</i>	<i>8</i>
Kontraktvilkår.....	9
Tidsplan for udbudsprocessen	9
Spørgsmål til udbudsmaterialet	9
Aflevering af tilbud	10
Egnethedskrav	10
Tildelingskriterier	10

Indledning

Aarhus Maskinmesterskole Aarhus Maskinmesterskole har eksisteret siden 1896 og har igennem hele sin over 100-årige historie formået at tilbyde en tidssvarende og attraktiv maskinmester-uddannelse. I 2014 indledte AAMS desuden et samarbejde med Erhvervsakademi Aarhus, hvorunder vi driver uddannelserne automationsteknolog, autoteknolog og produktionsteknolog.

Aarhus Maskinmesterskole er placeret i Uddannelses- og Forskningsministeriet, og er en selvejende institution med egen bestyrelse. Der er pt. ca. 950 studerende på skolen.

Indkøbet af CO₂-køleanlægget er støttet finansielt af Den Danske Maritime Fond.

Udbudsmateriale

Udbudsmaterialet består af nærværende dokument, hvori bl.a. kravspecifikation og tidsplan indgår.

CO₂ køleanlægget er omfattet af CPV-koden 42531000.

Det vurderes endvidere, at indkøbet ikke har klar grænseoverskridende interesse.

Indkøbet gennemføres i henhold til udbudsloven, lov nr. 1564 af 15. december 2015, Afsnit V om indkøb under tærskelværdien uden klar grænseoverskridende interesse.

Udbudsmaterialet offentliggøres på udbud.dk.

Baggrund for indkøb af CO₂ køleanlæg

Inden for kølebranchen er der i dag et stort drive mod brugen af "naturlige" kølemidler, idet lovgivningen fra 2019 yderligere skærper kravene og brugen af syntetiske kølemidler. Det betyder blandt andet, at den maritime industri i mange sammenhænge er på vej til at skifte fra syntetiske til CO₂. De køleanlæg, der anvendes i undervisningen på Aarhus Maskinmesterskole i dag, er hovedsagelig baseret på syntetiske kølemidler (R134a) og kan ikke umiddelbart omstilles til CO₂ som kølemiddel. Derfor er det vigtigt for skolen med et nyt køleanlæg, som både vil kunne anvendes i undervisningen og til efteruddannelse af maritime aktører, samt basis for skolens forsknings- og udviklingsaktiviteter på området.

Udbuddet omfatter indkøb af CO₂ køleanlæg, jf. kravspecifikationen.

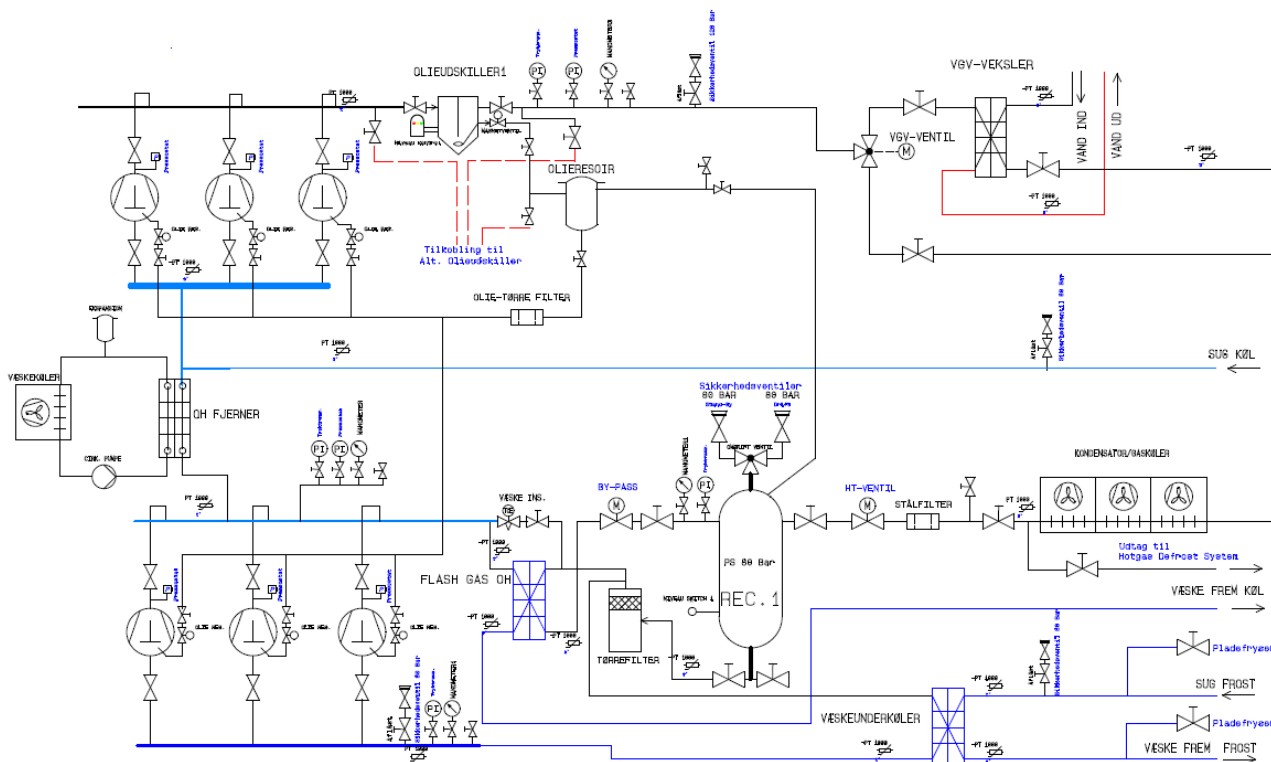
Anlægget skal primært anvendes i undervisningen af maskinmestre og til efteruddannelse af maritime aktører.

Kravspecifikation

Anlægget skal bruges og designes til undervisningsbrug, hvorfor det forudsættes, at leverandøren inden for de seneste 3 år har referencer for levering af lignede anlæg til undervisningsbrug.

Tilbuddet skal udfærdiges i delpunkter med afsæt i nedenstående PI diagram.

Hvor konkrete produktnavne fremgår, gælder disse som eksempel eller tilsvarende komponent.



1. CO2 køleanlæg, gaskøler, EI-tavle, systemmanager, software, kølemiddel og olie
2. Anlægsmontage, fragt, opstart, indkøring på AAMS
3. Kølerum, køleinstallation 10 kW, teknik, montage og indkøring
4. Frostrum, frostinstallation 4 kW, teknik, montage og indkøring
5. Timer til instruktion og oplæring i anlægsdrift på AAMS
6. Danfoss- og Bitzer-komponenter specificeres
7. Option Køle-frostrum, leverance og rummontage
8. Option Flowmåling
9. Danfoss løsning til SCADA
10. Dokumentation

AAMS

Til 1: Levering og montering af trans-kritisk CO2 kompressoranlæg indeholder følgende:

Leverede kuldeydelser og temperaturer:

1. Køleeffekt ved fordampning -10 °C
2. Frosteffekt ved fordampning -48 til 50 °C
3. Udetemperatur: 35 °C
4. Opstilling: Anlæg leveres til opstilling i indendørs i hal på Navitas i terrænniveau
5. Alle anlægsdele skal på Co2 siden dimensioneres til 85 bar køl og 85 bar frost.

Maksimal dimensioner for maskinanlæg

- Højde/længde/dybde (cirka-mål): 2,0 / 3,0 / 0,8m
- Vægt total max: 2000 kg

Kondensator/Gaskøler skal indeholde levering og montering af

1. Gaskøler kapacitet: 75 kW
2. Lyd-niveau: maksimal 50 dBA i 10 m

Køleanlæg skal opbygges på rustfri ramme og indeholde følgende tvungen komponenter:

Kølekreds

Type: 330-75 VGV, 10 kW køl og 25 kW frost

3 stk. Bitzer transkritiske kølekompressorer med krumtaps husvarme og termistor
(1 stk. 4PTC-7K med Danfoss VLT frekvensomformer, 1 stk. 4MTC-10K og 1 stk. 4JTC-10K)
Maximalt driftstryk: 160 bar (100 bar på suge-siden)

3 stk. Bitzer subkritiske frostkompressorer med husvarme og termistor
(1 stk. 2DME-7K med Danfoss VLT frekvensomformer og 2 stk. 2DME-7K)
Maximalt driftstryk: 100 bar (100 bar på suge-siden)

Øvrigt udstyr som skal indgå:

1. Individuelle højtryksafbrydere og sikkerhedsautomatik på hver kompressor
2. Digital olieniveauswitch
3. Individuel optisk olieniveaustyring på hver kompressor
4. Højtryksolieudskillere m. udskiftelig indsats til oliefilter: 0,2 micron, samt optisk olieniveaustyring
5. Højtryks-/mellemptryks væskereceiver, 60 liter, designtryk 80 bar.
6. Elektronisk reguleringsventil til højtryksstyring og reguleringsventil til gas-by-pass med UPS batteri til afspærring under driftstop
7. Tørrefilter/ smudsfilter
8. Væskeledning til fordamper
9. Suge-ledning fra fordamper
10. Væske indsprøjtningssystem i køle/suge-manifold
11. Sikkerheds- og afspærringsventiler
12. Elektrisk fortrådning af komponenter
13. 2 stk. Danfoss VLT Frekvensomformer
14. 1 stk. Varmegenindvindingsveksler 15 kw og vandtemperaturer T1: 40 °C og T2: 60 °C med omslagsventil
15. Ventiler til om kobling mellem olieudskillere og evt. ny udviklet olieudskillere til brug ved senere opstilling med pladefrysere og pumpebeholder
16. Ventiler til udtag af væske- og suge-ledning til senere hot-gas afrymnings system
17. 1 stk. vandbåret overhedningsfjerner kredsløb til frostkompressorerne

AAMS

Til 2: Opstart og indregulering

1. Anlægsmontage, opstart, idriftsættelse og indregulering
2. Ca. 20 meter rørtræk og føringsvej til gaskøler, som er placeret uden for bygningen
3. Tilslutning af forsyning og Bus forbindelser fra tavle
4. Montage, Kørsel og køretid i forbindelse hermed
5. Trykprøvning
6. Anlægsindkøring

Køletavle

1. Køletavlen skal indeholde alle nødvendige styremidler for at kunne styre kompressor anlægget automatisk
2. Kompressordelen skal styres ved hjælp af Danfoss AK-PC 782A regulatorer, som opkobles på fælles bussystem, der tilkobles Danfoss AK-SM 350 systemmanageren (operatørbrugerflade). Dette til brug for lokal betjening, fjernovervågning og servicering af anlægget (LON og MOD)
3. Styring af Gaskøler/kondensator
4. Køletavlen skal indeholde fejlstrømsrelæer (personsikkerhed) samt automatsikringer, motorværn og kontaktorer for alle anlægsdele
5. Der monteres et nødstop direkte på tavlen
6. Alle reset knapper skal fremføres til tavelåge, således at de kan betjenes ude fra!
7. Køletavlen skal forsynes med en UPS (spændings back up), for at kunne holde kølemidlet længst muligt i tilfælde af strømsvigt
8. Levering og montering af Danfoss AK-SM 350 Systemmanager
9. Systemmanageren skal opkobles til alle rumtemperatur regulatorer samt maskinstyringer.
10. Systemmanageren skal tilkobles internettet (opkobling holdes udenfor tilbud).

Systemmanageren skal give mulighed for følgende:

- Overblik over alle kølepositioner
- Temperaturlog fra alle kølerum
- Alarmlog og alarmoverdragning til f.eks. centralt alarmsystem
- Fjernservicerings-software medleveres (kan opkobles på nettet i huset og kan tilgås fra computere, der har installeret Danfoss ServiceTool)
- Køletavlen skal forsynes med Danfoss AK-LM 350 til dataopsamling fra evt. flow, temperatur, tryk og effektmålere 4 stk. effektmålere er inkluderet

Til 3: Køleinstallation 10 kW rumtemperatur +2 °C.

Køleinstallationen skal indeholde levering og montering af:

1. 1 stk. CO2 fordampere med en køleydelse på 10 kW med afrydningsvarmelegemer
2. 1 sæt isoleret rørtræk fra køleanlæg til fordampere
3. Forsyningskabel fra køletavle til fordampere
4. Forsyningskabel fra køletavle til fordampere afrydningsystem
5. Kommunikationskabel mellem køletavle og køleregulator
6. 1 stk. CCMT-2 CO2 ventil
7. 1 stk. Magnetventil til lukning af væskeledning
8. Elektronisk regulator til regulering af rumtemperatur og afrydning
9. 1 stk. CO2 rumalarm
10. 1 stk. lovpligtig personindespærrings alarm

AAMS

Til 4: Frostinstallation 4 kW rumtemperatur -20 °C:

Frostinstallationen skal indeholde levering og montering af:

1. 1 stk. Co2 fordampere med en køleydelse på 4 kw med afrimningsvarmelegemer
2. 1 sæt isoleret rørtræk fra køleanlæg til fordampere
3. Forsyningskabel fra køletavle til fordampere
4. Forsyningskabel fra køletavle til fordampere afrimningssystem
5. Kommunikationskabel mellem køletavle og køleregulator
6. 1 stk. CCMT-2 CO2 ventil
7. 1 stk. Magnetventil til lukning af væskeledning
8. Elektronisk regulator til regulering af rumtemperatur og afrimning
9. 1 stk. CO2 rumalarm
10. 1 stk. lovpligtig personindespærrings alarm

Til 5: Undervisning og instruktion timer og kørsel

Instruktion og undervisning i det leverede, så det er driftsklar til undervisningsbrug.

Til 6: Komponenter

Komponenter fra hhv. Danfoss og Bitzer skal listes separat og må forventes leveret gennem AAMS, da AAMS har indgået et samarbejde med disse leverandører.

Til 7: Option: Køle-frostrum samt rum-installation

Der ønskes separat pris, som skal stå uden for det egentlige udbud. Dette punkt kan undlades.

1 stk. køle-frostrum for udvendig opstilling med maksimale mål på; 2,2 m x 4,5 m x 2,5 m med minimum 100 mm isolering og med gulv og udvendig beklædt med varmgalvaniserede plader.

Til 8: Option: Flowmåling til køle- og frostkredse

Der ønskes separat pris, som skal stå uden for det egentlige udbud. Dette punkt kan undlades.

1. 1 stk. Bronkhorst Coriolis masseflowmålere model M 15
2. 1 stk. Flowdisplays lokalt
3. Busforbindelser
4. 1 stk. strømforsyninger
5. Montering og opkobling til Danfoss log systemet

Til 9: Danfoss løsning til SCADA

Danfoss løsning, der muliggør SCADA løsning, hvor driftsparametre kan vises på en "storskærm".

AAMS

Til 10: Dokumentation

Der skal medleveres følgende dokumentation på dansk:

1. Overensstemmelseserklæring
2. Risikovurdering
3. Indplaceringsskema
4. Trykprøvningsattest
5. 1 sæt el-dokumentation ifølge EN60204
6. El skemaer og kabelskemaer
7. Komponentlister
8. Komponentmanualer
9. Systemtegninger
10. Rørdiagrammer
11. PI-diagrammer
12. Enhedsgodkendelser
13. Inspektionsrapporter
14. Brugsanvisning og betjeningsvejledninger

Uden for tilbud

1. El-forsyning til køletavle og maskintavle
2. Udsugningssystem
3. Hulboring i betondæk og betonvægge
4. Taggennemføringer
5. Trækrør i gulve
6. Bygning til CO₂ anlæg
7. Fundament til gaskøler
8. Kranhjælp
9. Lysinstallationer
10. LAN forbindelse (internetforbindelse til fjernovervågning og servicering)
11. Myndighedsbehandling og godkendelser udover det nævnte

Rammer

1. Arbejdet kan udføres sammenhængende og indenfor normal arbejdstid
2. Tilstrækkelige adgangsforhold og areal for opstilling af køleanlæg
3. All Risk forsikring tegnes af bygherre
4. Truckhjælp til montage

Kontraktvilkår

Kontrakten forventes at blive indgået i april 2019 med forventet levering i ultimo maj 2019.

Tidsplan for udbudsprocessen

DATO	AKTIVITET
6. marts 2019	Offentliggørelse af udbuddet
13. marts 2019 kl. 12.00	Frist for spørgsmål til udbuddet
20. marts 2019	Frist for svar
5. april 2019 kl. 12.00	Tilbudsfrist
12. april 2019	Forventet tildelingsbeslutning
Ultimo april 2019	Underskrivelse af kontrakt

Spørgsmål til udbudsmaterialet

Spørgsmål til udbudsmaterialet stiles skriftlig til Søren Skøtt Andreasen pr. e-mail ssa@aams.dk og senest inden for fristen, jf. tidsplan for udbudsprocessen (se ovenfor).

Det vil blive tilstræbt at besvare indkomne spørgsmål løbende.

Spørgsmål og besvarelser vil i anonymiseret form tilgå alle, der har indsendt tilbud.

Aflevering af tilbud

Frist for modtagelse er angivet i tidsplan for udbudsprocessen (se ovenfor).

Tilbuddet skal være skriftligt og sendes i PDF-format til Søren Skøtt Andreasen pr. e-mail til ssa@aams.dk.

Tilbuddet skal være udarbejdet på dansk og kommunikation om tilbuddet vil foregå på dansk.

Tilbudsgiver er bundet af det afgivne tilbud ind til 2 måneder efter tilbudsfristens udløb.

Samtlige rettidigt modtagne tilbud vil blive åbnet efter tilbudsfristens udløb.

Tilbud, der modtages efter tilbudsfristens udløb, vil ikke blive taget i betragtning.

Egnethedskrav

For at komme i betragtning til ordregivers gennemgang af indkomne tilbud, skal følgende være opfyldt:

- a) Tilbuddet skal være rettidigt indleveret.
- b) Leverandøren skal kunne dokumentere erfaring med implementering af køleanlæg til undervisningsbrug de seneste tre år.

Tildelingskriterier

Tildeling af kontrakt sker ud fra kriteriet "bedste forhold mellem pris og kvalitet".

I den forbindelse vil der blive anvendt følgende underkriterier:

- a) Anlæggets egnethed til at kunne indgå i undervisningen (50 %)
- b) Pris - dels i forhold til anskaffelse, dels i forhold til den efterfølgende service af anlægget (50 %)