



Bilag A.1

Kravsifikation

vedr.

levering af hydrauliske gravemaskiner med hybrid teknologi til
KMC Nordhavn



Indhold

1. INTRODUKTION	3
2. MILJØ	3
3. TEKNISKE SPECIFIKATIONER	3
3.1 Generelt	3
3.2 Vægt	3
3.3 Bomme, stik og redskaber	3
3.4 Undervogn	4
3.5 Hydrauliksystem	4
3.6 Motor	5
3.7 Kabine og kabineudstyr	5
3.8 Støjniveau	6
3.9 Udstyr	6
4. LEVERINGSTID	6
5. SERVICERING AF MASKINER	7
5.1 Servicekontrakt / Reparations kontrakt	7
5.2 Serviceorganisation	7
5.3 Introduktion	7
6. TILBAGEKØBSPRIS	7
7. GARANTI	8
8. ANDRE BESTEMMELSER	8
8.1 Instruktionsbøger	8
8.2 Brochurer og funktionsbeskrivelser	8



1. Introduktion

De hydrauliske gravemaskiner leveres til arbejde på KMC Nordhavns depot for forurennet jord i Nordhavnen, hvor indbygning af jorden foregår ved, at maskinen klapper jorden ned under vandet så dybt som muligt. Dette betyder, at maskinen skal være forsynet med en arm, der antageligt vil være længere end på en standardmaskine. Dette vil kræve ombygning af maskinen inden levering med en længere arm og om fornødent en ekstra kontravægt, for at sikre stabilitet af maskinen.

Aftalen omfatter leverance af op til 8 gravemaskiner i 4 år, heraf skal 2 gravemaskiner leveres efter nærmere aftale i 2015, resten bestilles successivt af ordregiver i henhold til den indgåede aftale, når og hvis behov for udskiftning af gravemaskiner i den eksisterende maskinpark opstår. Ordregiver er ikke forpligtet til at aftage et bestemt antal maskiner i aftaleperioden.

2. Miljø

KMC Nordhavn har over årene haft som et af sine mål at nedsætte sin CO2 udsendelse, og har i sine grønne regnskaber fokuseret på opstilling af planer herfor samt rapportering af resultater.

KMC Nordhavn er som en del af Københavns Kommunes Teknik- og Miljøforvaltning (TMF) endvidere forpligtet til at leve op til TMF's forretningsplan, der som ét af sine 7 indsatsområder har som målsætning at klimasikre byen samt at arbejde sig frem imod, at København bliver CO2 neutral i 2025, hvilket ifølge forretningsplanen kræver et sejt træk og understøttelse fra hele TMF, herunder KMC Nordhavn.

Det er derfor besluttet, at de gravemaskiner, der er omfattet af dette udbud, skal være forsynet med en hybrid teknologi, som kan medvirke til at nedsætte maskinens brændstofforbrug og derved mindske CO2 udsendelsen.

3. Tekniske specifikationer

3.1 Generelt

For at give ordregiver mulighed for at bedømme kvaliteten af de indkomne tilbud, stilles dels krav til den tilbudte standardmaskine inden eventuel udbygning, dels til den udbyggede maskine.

Opmærksomheden henledes på, at ordregiver ved en standardmaskine forstår, at maskinen indgår i fabrikan- tens normale produktionsprogram, herunder at der foreligger en standard brochure på maskinen.

3.2 Vægt

Arbejdsvægt af den tilbudte standardmaskine oplyses i Bilag C. Arbejdsvægt af den tilbudte standardmaski- ne skal være minimum 36 tons.

Endvidere skal arbejdsvægten for den udbyggede maskine oplyses i Bilag C. Ved beregning af arbejdsvæg- ten inkluderes, at ordregiver jf. afsnit 3.3 vil forsyne maskinen med en 2.000 liter skovl med en egenvægt på ca. 1.900 kg.

3.3 Bomme, stik og redskaber

Maskinen skal være forsynet med monoblok bom.

Maskinen skal være forsynet med hydraulisk hurtigskift S100.



Maskinen skal være monteret med både en stor og en lille kreds med olieudtag på armen, så forskellige typer værktøjer kan monteres. Maskinen skal kunne forprogrammeres til minimum 8 forskellige værktøjer.

Det forudsættes, at vandret graverækkevidde på den tilbudte standardmaskine forsynet med standardskovl er mindst 10,5 meter.

Maskinen skal ikke leveres med skovl, som ordregiver indkøber særskilt, men maskinens hydraulik med videre skal være dimensioneret, så den er fuldt arbejdsdygtig med en 2.000 liter skovl med en egenvægt på ca. 1.900 kg. Da maskinen arbejder med forurenede jord, skal tilbudsgiver således indregne i sin dimensionering, at maskinen skal arbejde med materialer med en rumvægt på ca. 1,8 ton/m³.

Maskinen skal inden levering være udbygget, så samlet rækkevidde af bom og stik uden skovl er mindst 12,0 meter 1,5 m over terræn og gerne længere. Udbygningen skal være inkluderet i tilbudsprisen. Samlet rækkevidde af bom og stik 1,5 m over terræn uden skovl anføres i Bilag C.

Udbygningen kræver, at maskinen forsynes med en ekstra kontravægt, og vægten af denne skal anføres i Bilag C, og være inkluderet i tilbudsprisen. Ordregiver vurderer ud fra erfaring med tilsvarende ombyggede maskiner, at den ekstra kontravægt ikke må være under 1.500 kg.

3.4 Undervogn

Undervognen skal være udformet, så maskinen kan operere i fyld på jorddepotet.

Således skal kombination af længde af undervogn og bæltebredde sikre, at specifikt fladetryk er så lavt som muligt, og maskinen skal leveres med en bæltebredde på mindst 1.000 mm. Bæltebredde på den udbyggede maskine oplyses i Bilag C.

Kalkulation af fladetryk i kPa for den ombyggede maskine skal indgå i tilbuddet og oplyses i Bilag C. Ved beregning af fladetryk skal tilbudsgiver inkludere, at ordregiver jf. afsnit 3.3 vil forsyne maskinen med en skovl på med en egenvægt på ca. 1.900 kg. Et lavt fladetryk prioriteres af ordregiver.

Der skal være kædestyr i fuld længde på undervogn.

Ordregiver prioriterer, at maskinen er stabil at arbejde med, den lange arm taget i betragtning, og da den arbejder i jordopfyldning på store vanddybder. Således prioriteres det, at længde og bredde af undervognen er så stor som muligt, da dette efter ordregivers erfaring er med til at stabilisere maskinen.

Undervognens bredde (track gauge) angivet som afstand mellem midte af kæder anføres i bilag C, hvor også bætelængde (track length) anføres. Det er et krav, at undervognens bredde (track gauge) er mindst 2590 mm samt at den fulde bætelængde (track length) er mindst 4900 mm.

3.5 Hydrauliksystem

Det hydrauliske system skal være dimensioneret, så det passer til bom, stik og skovl, idet der her skal tages hensyn til den forlængede arm med hurtigskifte, den skovl, ordregiver agter at forsyne gravemaskinen med, samt at maskinen skal arbejde med jord med en rumvægt på 1,8 t/m³.

Gravemaskinen skal være forsynet med biologisk nedbrydelig hydraulikolie.

Tilbudsgiver skal i Bilag C for den tilbudte maskine oplyse brydekraft ved tandspids med power boost. Brydekrafter beregnes for den tilbudte bestykning af bom og arm ud fra ISO 6015:2006 "Earth-moving machinery - Hydraulic excavators and backhoe loaders - Methods of determining tool forces".

Brudekraften skal være minimum 200 kN, men ordregiver prioriterer, at brydekraften er så høj som mulig, og brydekraften vil således indgå i ordregivers bedømmelse af maskinens tekniske kvaliteter.



Løftekapacitet 12,0 meter fra maskinens svingecentrum og i 1,5 meters højde over terræn skal oplyses i Bilag C, og det oplyses endvidere ved afkrydsning, hvis løftekapaciteten er begrænset af hydrauliksystemet.

Det er således et krav, at tilbudsgiver beregner løftekapaciteten ud fra den ønskede bestyknings af gravemaskinen, dvs. maskinen ombygget med den forlængede arm. Den beregnede løftekapacitet skal være i overensstemmelse med ISO 10567:2007 "Earth-moving machinery. Hydraulic excavators. Lift capacity", idet de ikke må overskride 87 % af den hydrauliske løftekapacitet eller 75 % af den statiske tippelast.

Da maskinen skal forsynes med hurtigskifte og en skovl, der vejer 1.900 kg, er det et minimumskrav, at løftekapaciteten beregnet i overensstemmelse med ISO 10567:2007 på langs af undervogn, 12,0 meter fra maskinens svingecentrum og 1,5 m over terræn, uden hurtigskifte og skovl er mindst 3.000 kg. Derudover prioriterer ordregiver en så stor løftekapacitet som muligt, og vil i bedømmelsen lægge vægt på en højere løftekapacitet end minimumskravet på 3.000 kg.

3.6 Motor

Ordregiver prioriterer CO2 reduktion højt, og det er således et mindstekrav, at de tilbudte gravemaskiner er forsynet med en hybrid teknologi, som kan sikre opfangning af svingenergi, som kan genanvendes til at accelerere maskinens krøjemotor, eller tilsvarende hybrid teknologi, som derved kan nedsætte maskinens brændstofforbrug. Motoren skal endvidere være med tomgangsstop.

Motoren skal have en nettoeffekt på minimum 190 kW beregnet efter ISO 9249, og i øvrigt modsvare den tilbudte bestyknings og sikre optimale cyklustider. Motoreffekt af den tilbudte gravemaskine beregnet efter ISO 9249 anføres i Bilag C.

Motoren skal opfylde Trin IV kravene (Tier 4 final) samt leve op til grænseværdierne i bilag C til BEK nr. 367 af 15/04/2011 som senest ændret ved BEK nr. 1308 af 11/11/2013 om begrænsning af luftforurening fra mobile, ikke-vejgående maskiner mv. Filterregenerering skal ske automatisk, således at maskinen ikke skal tages ud af drift under regenereringen.

Det antages, at partikelfiltersystemet – selv med en optimal regenerering under driften – vil have behov for en regelmæssigt service, hvor askerester ophobet i filterkernen udrenses. Det er et minimumskrav, at serviceintervallet for filtersystemet ikke er kortere end intervallerne for de forebyggende serviceeftersyn på 500 driftstimer.

Motoren skal være typegodkendt i henhold til Rådets Direktiv 97/68/EF som senest ændret ved direktiv 2012/46/EU om foranstaltninger mod emission af forurening fra motorer i ikke-vejgående maskiner, Trin IV (Tier 4 final). Typegodkendelsesattest skal vedlægges tilbuddet.

Motoren skal kunne køre på bio diesel, der som minimum opfylder europæisk standard for diesel EN590. Ordregiver prioriterer, at motoren kan operere med et højere bio diesel indhold end 7 %, og tilbudsgiver skal i Bilag C angive, hvor højt et biodieselinhold motoren kan køre på.

Maskinen skal være forsynet med flerkreds startspærre.

3.7 Kabine og kabineudstyr

Kabinen skal kunne godkendes af arbejdstilsynet til arbejde i forurennet jord. Den skal være ergonomisk indrettet, herunder skal den være forsynet med et luftaffjedret sæde med sædevarme, som skal kunne justeres både horisontalt og vertikalt samt have justerbart sæde, ryg og armlæn (armlæn både horisontalt og vertikalt) for at sikre højst mulig betjeningskomfort.

Joystik konsollen skal endvidere kunne justeres uafhængigt af sædejusteringen.

Kabinens forrude skal være udelt, så der ikke er tværsprosser, der spærre for udsynet.

Kabinen skal være ROPS-certificeret iht. ISO 12117-2:2008 og certifikat herfor skal vedlægges.



Kabinen skal være forsynet med trykkabine, filter og klimaanlæg

Display med menu skal være på dansk.

3.8 Støjniveau

Maskinen skal opfylde Miljøministeriets BEK nr 1040 af 11/12/2001 som ændret ved BEK nr 468 af 22/05/2006 om støj fra maskiner til brug i det fri samt Rådets Direktiv 2000/14/EF som ændret ved direktiv 2005/88/EF.

Herunder skal maskinen være forsynet med et CE-mærke og en angivelse af det garanterede lydeffekt niveau samt være ledsaget af en EF-overensstemmelseserklæring.

Såfremt tilbudsgiver har dokumentation for, at maskinen har en lavere støjemission end krævet i Miljøministeriets BEK nr 1040 af 11/12/2001 som ændret ved BEK nr 468 af 22/05/2006 om støj fra maskiner til brug i det fri samt Rådets Direktiv 2000/14/EF som ændret ved direktiv 2005/88/EF, oplyses dette i Bilag C, og dokumentation herfor vedlægges.

Dokumentation for internt støjniveau i kabinen skal endvidere vedlægges tilbuddet, og det er et minimumskrav, at det interne støjniveau er ≤ 73 dB(A).

Ordregiver prioriterer ved bedømmelsen af indkomne tilbud, at både det eksterne og det interne støjniveau er lavere end minimumskravene.

3.9 Udstyr

Maskinen skal som minimum være forsynet med følgende udstyr:

- Kodesystem, tyverisikring
- Fastmonteret walkie talkie
- Oliefyr med motor og kabinevarme med timer og fjernbetjening
- Bagudvendt kamera
- Radio
- 2 stk. fremadrettede arbejdslygter på førerhus
- 2 stk. bagudrettede arbejdslygter
- 2 stk. arbejdslygter bom
- 2. stk arbejdslygter på stik
- Arbejdslampe i motorrum
- GPS, som kan fungere sammen med et eksisterende M-Tec Online program eller tilsvarende
- 2D maskinstyring. Hvis maskinstyringen ikke er standardmonteret og derfor skal eftermonteres, er det et krav, at det er kompatibelt med KMC Nordhavns Leica system fra Scanlaser.
- Centralsmøring.

4. Leveringstid

Ordregiver prioriterer en så kort leveringstid fra kontraktunderskrift eller fra skriftlig bestilling af efterfølgende maskiner som muligt, og leveringstiden må ikke overskride 6 måneder.

Tilbudsgiver skal i Bilag C angive tilbudt leveringstid.



5. Servicing af maskiner

5.1 Servicekontrakt / Reparations kontrakt

Tilbudsgiver skal som en option tilbyde en servicekontrakt, ifølge hvilken tilbudsgiver kan garantere, at maskinen ud over, hvad der måtte være dækket af fabriksgarantien, holdes i driftsklar stand herunder at maskinen reparerer inkl. reservedele, får foretaget olieskift og serviceres i de første 6.000 driftstimer. Servicekontrakten bliver i fald den accepteres et underbilag til den samlede kontrakt for maskinleverancen. Der udarbejdes derudover en særskilt servicekontrakt for hver enkelt maskine.

KMC Nordhavns' kontraktvilkår for servicekontrakten, som tilbydes, er detaljeret beskrevet i kontraktudkast med tilhørende bilag, (Bilag A.3), og i henhold til denne skal servicekontrakten som minimum inkludere:

- Udskiftning af alle dele, som det er nødvendigt at udskifte for at holde maskinen i en sikkerhedsmæssig korrekt og driftsklar stand.
- Reparation ved nedbrud.
- Forebyggende serviceeftersyn for hver 500 driftstimer samt service på maskinen i henhold til maskinens serviceprogram inkl. alle materialer og væsker, der er nødvendige for at udføre servicen i henhold til serviceprogrammet.
- Servicing af partikelfilter
- Et årligt sikkerhedseftersyn i forbindelse med et forebyggende serviceeftersyn. Ved årligt sikkerhedseftersyn påsættes servicemærkat som dokumentation for maskinkontrol.
- Arbejds løn og servicevogn i forbindelse med ovennævnte reparationer og service.
- Tracking via KMC Nordhavns eksisterende M-Tec Online program eller tilsvarende

Tilbudsgiver skal vedlægge en beskrivelse af maskinens serviceprogram..

Tilbudsgiver skal være opmærksom på ikke at vedlægge generelle vilkår, som strider imod vilkårene i Bilag A.3, herunder f.eks. de i Bilag A.3 anførte betalingsvilkår”.

Prisen for servicekontrakten i 4 år vil indgå i ordregivers bedømmelse af det samlede tilbud, men ordregiver er ikke forpligtet til at inkludere en servicekontrakt i den samlede kontrakt.

5.2 Serviceorganisation

Det er en betingelse for ordregivers accept af et tilbud, at tilbudsgiver har adgang til en serviceorganisation, der betjener det Storkøbenhavnske område.

Responstid for udrykning må ikke overstige 4 timer.

5.3 Introduktion

Det er et krav, at der i tilbuddet er afsat 1 dag til instruktion af ordregivers medarbejdere i optimal drift af maskinen.

6. Tilbagekøbspris

Tilbudsgiver skal som en option oplyse og garantere en tilbagekøbspris pr. gravemaskine efter 6.000 driftstimer eller 4 år efter levering af den enkelte maskine, hvad der måtte komme først.

Tilbagekøbsprisen gives på følgende vilkår:

- Det forudsættes, at ordregiver tegner en servicekontrakt./ reparationskontrakt



- Max 50 % slitage på undervogn på tilbagekøbstidspunktet
- Tilbagekøbsprisen pristalsreguleres for den enkelte maskine ligesom leveringsprisen jf. bestemmelserne i Bilag A: ”Rammeaftale om levering af gravemaskiner til KMC Nordhavn” afsnit 15.2, indtil den enkelte maskine bestilles, og fastlåses herfra for den bestilte maskine.

Der accepteres ikke yderligere forbehold for tilbagekøbsprisen.

7. Garanti

Der skal som minimum tilbydes en fabriksgaranti på 1 år, der dækker fejl i dele og komponenter, som indenfor garantiperioden bliver defekte og derved uegnede til brug. Fabriksgarantien skal som minimum dække udskiftning af defekte dele og komponenter inkl. arbejds løn, transport, forbrugsstoffer og andre udgifter forbundne med udskiftningen.

8. Andre bestemmelser

8.1 Instruktionsbøger

Instruktionsbøger og servicemanualer skal leveres på dansk senest samtidig med levering af maskinen.

8.2 Brochurer og funktionsbeskrivelser

Brochurer og funktionsbeskrivelser skal vedlægges tilbuddet. Det kan om accepteres, at disse er affattet på engelsk.