

INDHOLDSFORTEGNELSE

Orientering	2
Materialekrav generelt.....	3
Krav til levering	4
Tillæg for mindre mængder.....	5
Projektering, tilsyn mv.	5
Diffusionsspærrer	5
Afgreninger.....	6
Afspærringsventiler.....	6
Stikledninger.....	6
Muffesamlinger og montage/svejsning.....	6
Isolering af samlinger	7
Alarm- overvågningssystem	7
Montage- og produktionsvejledning.....	7
Kvalitetssikring.....	7

Orientering

SK Varme A/S udbyder en rammeaftale ("**Aftalen**") som indgås med én leverandør for levering af præisolerede rør, komponenter og muffe samt muffemontage for udførelse af fjernvarmeledninger.

SK Varme foretager en løbende udskiftning og nyetablering af forsyningsledninger i forsyningsområde i Slagelse, Korsør, Halsskov og Skælskør.

Denne generelle arbejdsbeskrivelse/kravspecifikation er sammen med det øvrige projektmateriale gældende for entreprenørydelser og smedearbejder.

Arbejdsopgaver	Estimeret årsvolume i kr. ekskl. moms
Levering af fjernvarmerør, muffe og komponenter	10.500.000,-
Fjernvarmestik	1.000.000,-
Levering muffemontage	2.500.000,-
SUM	kr. 14.000.000,-

Den samlede mængde kan variere mellem + 100% og - 75% pr. år.

Omfanget varierer hen over året.

Aftalen er ikke eksklusiv. SK Forsyning forbeholder sig således retten til at indkøbe materialer hos andre leverandører.

Aftalen omfatter:

Levering af hovedrør
Levering af komponenter
Levering af muffe
Muffemontage

Herunder:

Projektering af ledningsanlæg med hensyn til rørstatik, optælling af rør, komponenter og muffe.

Udarbejdelse af fornødne tegninger med placering af de enkelte komponenter.

Udarbejdelse af alarmtegninger for de enkelte projekter.

Deltagelse ved koordinering af muffearbejder, herunder opfølgning og rapportering om egne arbejder.

Projektdata:

Projekt navn: Rammeaftale vedrørende leverance af fjernvarmerør, komponenter og montering af muffe

Bygherre: SK Varme A/S
Nordvej 6
4200 Slagelse

Projekt nr.:
Oplyses i forbindelse ved bestilling af de enkelte opgaver

Rørsystemet skal udføres som et fast system, hvor stålmedierør, isolering og kapperør er sammenstøbt til en fast enhed. Stålrørets ekspansionsbevægelse skal således, via skumisoleringen, overføres til det udvendige kapperør.

Medierøret skal være diffusionstæt. f.eks. stål eller alupex.

Rørsystemet skal installeres som et friktionshæmmet/-fikseret system, hvor temperaturvariationer optages som en kombination af aksiale spændinger i stålmedierøret og reducerede ekspansionsbevægelser.

Rørsystemet skal være dimensioneret for en fremløbstemperatur på 65-90°C i normale driftssituationer med mulighed for fremløbstemperaturer på op til 110°C i særlige situationer.

Stålrør skal kunne klare temperaturer på op til 110°C i tryktrin PN 16. ALUPEX skal kunne klare temperaturer på op til 95 °C og tryktrin PN10.

Lægningsmetoderne er kold forlagt, dvs. i alle tilfælde være, at tildækning udføres inden varmepåsætning.

Materialekrav generelt

Det præisolerede, faststøbte rørsystem bestående af indvendigt medierør, omgivende isolering af polyurethan samt kapperør af polyethylen med tilhørende komponenter skal opfylde kravene i følgende standarder eller dermed tilsvarende:

STANDARD	TITEL
DS/EN 13941-1:2019 DS/EN 13941-2:2019	Design og installation af præisolerede fastrørsystemer til fjernvarme
DS/EN 14419:2019	Fjernvarmerør - Præisolerede fastrørsystemer til direkte nedgravede varmtvandsrørnet – Overvågningssystemer
DS/EN 15632-1:2022	Fjernvarmerør - Præisolerede fleksible rørsystemer - Del 1: Klassifikation, generelle krav og prøvningsmetoder
DS/EN 15632-2:2022	Fjernvarmerør - Præisolerede fleksible rørsystemer - Del 2: Fastholdte medierør af plast - Krav og prøvningsmetoder
DS/EN 15632-3:2022	Fjernvarmerør - Præisolerede fleksible rørsystemer - Del 3: Ikke-fastholdte medierør af plast - Krav og prøvningsmetoder
DS/EN 15632-4:2022	Fjernvarmerør - Præisolerede fleksible rørsystemer - Del 4: Fastrørsystem med medierør af metal, krav og prøvningsmetoder

DS/EN 15698-1:2019	Fjernvarmerør - Præisolerede dobbelte fjernvarmerørsystemer til direkte nedgravning i jord - Del 1: Dobbelt rørsystem af stålmedierør, isolering af polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen
DS/EN 15698-2:2019	Fjernvarmerør – Jordlagte fastrørssystemer med twinrør til fjernvarmenet – Del 2: Fabriksfremstillede formstykke- og ventilsystemer bestående af stålmedierør, polyurethanisolering og polyethylenkappe
DS/EN 253:2019	Fjernvarmerør - Præisolerede fjernvarmerør til direkte nedgravning i jord - Rørsystem af stålmedierør, isolering af polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen
DS/EN 448:2019	Fjernvarmerør - Præisolerede fjernvarmerørsystemer til direkte nedgravning i jord - Fittings til stålrør, isolering af polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen
DS/EN 488:2019	Fjernvarmerør - Præisolerede fjernvarmerør til direkte nedgravning i jord - Ventiler til stålrør, polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen
DS/EN 489-1:2019	Fjernvarmerør - Præisolerede fastrørssystemer til direkte nedgravede varmtvandsrørnet - Samlinger til stålrør, polyurethancelleplast og kapperør af polyethylen

Krav til levering

Alle varer leveres frit aflæsset på SK Forsynings lager eller frit aflæsset på arbejdspladser inden for forsyningsområdet, som er Slagelse Kommune.

Det skal påregnes, at levering skal foregå frit aflæsset langs ledningsgrav eller ved nærmere anvisning på de enkelte arbejdssteder.

Rør skal aflæsses på en sådan måde, at rørene vender ens af hensyn til montage af alarmsystemet.

Aflæsning skal endvidere ske på forsvarlig vis og ved anvendelse af egnet aflæsningsmateriel.

Tidspunkt for aflevering skal være til den på arbejdspladsens værende arbejdstid, som er fra kl. 7.00 til kl. 15.00 med variation om fredagen, hvor det må forventes, at der ikke arbejdes.

- Ordre, hvor der skal udføres projektering.

Udarbejdelse af projekt inkl. materialelister skal være SK Varme A/S i hænde senest 10 arbejdsdage fra projekt er fremsendt til leverandør. Kollektiv ferie i uge 28, 29 og 30 samt dage mellem jul og nytår tæller ikke som arbejdsdage.

- Muffemontage

Skal senest være påbegyndt om morgenen 5 arbejdsdage efter bestilling.

Der skal kunne udføres minimum 8 almindelige muffer eller 4 t-muffer på en dag.

Eventuelle udestående muffer skal laves efterfølgende arbejdsdag.

Ved muffemontage, som ikke kan udføres senest 5 arbejdsdage efter afkald, gives der en bod på 5.000 kr. ekskl. moms, pr. arbejdsdag, som ikke er udført inden for tidsfristen.

Afkald skal altid foregå via mail. Ved enkeltstående forhold kan afkald ske telefonisk, men skal altid bekræftes skriftligt via mail.

Tillæg for mindre mængder

I tilbudslisten skal det oplyses tillæg for mindre mængder pr. afkald

- Rørleverance herunder levering af bøjninger, T stykker og lignende.
Ved leverancer over kr. 20.000 kr. ekskl. moms skal leverancen være indeholdt i enhedsprisen.
Tillægget ønskes oplyst for leverancer med en samlet økonomisk mængde på under kr. 20.000 kr. ekskl. moms.
- For leverancer som sendes med pakkepost såsom løse muffer, mindre reduktioner o.l.
Ved leverancer over kr. 2.500 kr. ekskl. moms skal leveringen være indeholdt i enhedsprisen.
Tillægget ønskes oplyst for leverancer med en samlet økonomisk mængde på under kr. 2.500 kr. ekskl. moms.
- For udførelse af muffemontage.
Der yders ingen tillæg, hvis der er afkaldt montage af minimum 8 ligemuffer eller 4 t-muffer.
Tillægget ønskes oplyst for montage af under 8 ligemuffer eller 4 t-muffer.

Projektering, tilsyn mv.

Leverandøren skal uden særskilt betaling levere følgende ydelser til SK Varme A/S:

- Stille teknisk bistand til rådighed for SK Varme A/S i såvel projekteringsfasen som i anlægsfasen for de anlægsprojekter, som SK Varme A/S i Aftalens varighed udfører, og hvor der sker anvendelse af varer, som er leveret af leverandøren,
- Fastlægge det optimale systemdesign for de enkelte projekter i samarbejde med SK Varme A/S,
- Forestå nødvendig instruktion, rådgivning og vejledning på arbejdspladserne og foretage stikprøver på montagearbejdet,
- Medvirke ved idriftsættelse af og fejlsøgning på alarmsystemer, såfremt SK Varme A/S ønsker det.

Bemærk: Leverandøren skal senest 14 dage fra modtagelse af en projekttegning fremsende overvågningstegning.

Diffusionsspærre

De tilbudte ledninger skal have diffusionsspærre i overensstemmelse med nedenstående:

- PEX ledninger er ikke diffusionstætte, derfor støbes en alu-spærre i medierøret.

Afgreninger

Afgreninger skal kunne fortages såvel vinkelret som parallelt på hovedledning.

Afspærringsventiler

Afspærringsventiler leveres præisolerede til direkte nedgravning i jorden sammen med de øvrige systemdele. Isolerings- og kappematerialer skal opfylde de samme krav som rørsystemets øvrige komponenter.

Ventilerne opbygges på basis af en vedligeholdelsesfri kugleventil.

Ventilerne skal være konstrueret således, at problemfri betjening kan sikres, uanset lægningsmetode og placering i ledningssystemet. Ventilerne skal kunne indbygges i koldforlagte systemer.

Stikledninger

Stikledninger i dimension til og med Ø32 skal kunne tilbydes som et fleksibelt ledningssystem, der leveres i ruller.

Medierøret skal være diffusionstæt alupex.

Muffesamlinger og montage/svejsning

Muffetyperne skal være enkle og lette at montere. Det skal ved visuel kontrol kunne konstateres, at montage og opskumning er korrekt udført. Muffesamlingen skal kunne tæthedsprøves med luft før opskumning eller være dobbelttætnende.

For muffesamlinger skal der kunne leveres muffetyper, der kan svejses sammen med kapperøret til en ubrydelig enhed. Levering og komplet montage af disse muffesamlinger udføres af leverandøren, der også er ansvarlig for aflevering og dokumentation af et fejlfrit alarmanlæg.

Muffer kan deles op i tre typer: Krympe-, krympe/svejs- og åben muffe. Metode for montage for de enkelte typer er som følger:

Krympemuffen varmes på plads med en almindelig gasbrænder typen og kræver ikke særligt udstyr til montagearbejdet. Krympemuffen anvendes typisk på ældre eksisterende ledninger.

Krympe- svejsemuffen monteres med svejsebånd inden muffen krympes på rørenderne. Derefter svejses/smeltes materialerne fra muffe- og kapperør sammen. Metoden kræver specielt svejseudstyr. Krympe- svejsemuffen anvendes typisk på alle nyere ledninger.

Åben muffer og Afgreningsmuffer er skåret op på langs, som ved montagen presses over kapperøret, hvorefter muffen krympes og samlingen tættes enten med mastik og krympedug eller stuksvejses. Stuksvejsning kræver særligt udstyr og montør med uddannelse til denne type svejsning.

Isolering af samlinger

Samlingerne skal isoleres ved opskumning af polyurethanskum på stedet.

Blanding af de to væskekomponenter skal kunne ske effektivt i et lukket system, så hele isoleringsarbejdet kan ske uden risiko for, at montøren kommer i berøring med skumvæskerne.

I nogle tilfælde kan anvendelse af faste rørskåle være nødvendigt.

Ved montage af muffer skal det sikres at det udføres så følgende krav ved gennemmåling af alarmsystem kan overholdes:

Trådlængde $\leq 1000\text{m}$

Over $1\text{M}\Omega$

Trådlængde mellem 1000m og 3000m

Over $500\text{k}\Omega$

Trådlængde $\geq 3000\text{m}$

Over $200\text{k}\Omega$

Alarm- overvågningssystem

Alle stålrør, kobberør og komponenter $\geq \text{DN}25$, skal leveres med alarmtråde.

Alarmtrådene skal være 2 indstøbte $1,5\text{ mm}^2$ kobbertråde. Leverandøren skal kunne tilbyde coaxkabler i alarmbokse/skabe.

Montage- og produktionsvejledning

Alle komponenter skal leveres med en udførlig montage og produktvejledning, som sætter SK Varme A/S i stand til at udføre montagen selv.

Kvalitetssikring

Leverandøren garanterer, at de rør, som leveres under Aftalen opfylder følgende maksimale lambdaværdier (forstået således, at et rør maksimalt må have den lambdaværdi, som fremgår af nedenstående:

- Stålrør: Lambda-værdi: $0,026\text{ W/m }^\circ\text{C}$
- Fleksible rør: Lambda-værdi: $0,022\text{ W/m }^\circ\text{C}$