

JANUAR 2023
SORØ FJERNVARME, AFFALDPLUS

UDVIDELSE AF SORØ FJERNVARME

SÆRLIGE BETINGELSER FOR VVS-ARBEJDER (SAB) – A240658-402

COWI



ADRESSE COWI A/S
Jens Chr. Skous Vej
8000 Aarhus C
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

JANUAR 2023
SORØ FJERNVARME, AFFALDPLUS

UDVIDELSE AF SORØ FJERNVARME

SÆRLIGE BETINGELSER FOR VVS-ARBEJDER (SAB) - A240658-402

PROJEKTNR.	A240658
DOKUMENTNR.	A240658-402
VERSION	1.0
UDGIVELSESDATO	27.01.2023
UDARBEJDET	SKNE
KONTROLLERET	LOI
GODKENDT	TBHN

INDHOLD

1	Arbejdets omfang	6
1.1	Generelt	6
1.2	Beskrivelse af entreprisen	6
1.2.1	Forløb af arbejdsproces	7
1.3	Arbejdets udførelse	11
1.3.1	Generelt	11
1.3.2	Generelle krav	12
1.3.3	Fjernvarmeunits	13
1.3.4	Indgåelse af aftale med ejere	14
1.3.5	Demontering af eksisterende naturgaskedel og indføring af fjernvarmerør	14
1.3.6	Indkøb og levering af fjernvarmeunit	16
1.3.7	Montering af fjernvarmeunit	16
1.3.8	Rør	17
1.3.9	Rørgennemføringer	18
1.3.10	Etablering af el	18
1.3.11	Idriftsættelse	19
1.4	Tekniske specifikationer	19
1.4.1	Gældende tekniske bestemmelser	19
1.4.2	Anlægsdata	19
1.4.3	Rør og komponenter	19
1.4.4	Normer og standarder	21

1 Arbejdets omfang

1.1 Generelt

I nærværende VVS-udbud anvendes følgende betegnelser:

- > Entreprenøren, nærværende entreprenør og VVS-entreprenør: Alle betegnelser anvendes for entreprenøren for nærværende VVS-udbud.
- > Bygherre betegnes i nærværende VVS-udbud som bygherren.
- > Ledningsentreprenøren: Henviser til entreprenøren, der udfører ledningsentreprisen inkl. stikledninger frem til og med afspærringsventiler på stikledningen (hos brugeren)
- > Ejer (forbruger): Er den person, der ejer huset, der skal konverteres. Ejeren vil typisk også være bruger af anlægget, men er det ikke nødvendigvis. Hvis der skal aftales merydelser under entreprisens udførelse, skal disse aftales og betales af ejer, såfremt ydelserne ikke er indeholdt i bygherrens ydelse. Hvad der er bygherrens og ejerens ydelse bliver fastlagt i Sorø Fjernvarmes leveringsaftale med forbrugerne. Bemærk at husets beboere ikke nødvendigvis er husets ejer, men det er ejeren, der er aftaleansvarlig.

Det påhviler VVS-entreprenøren at vise agtpågivenhed samt respekt overfor både arbejdsstedet, beboere og disses ejendele.

VVS-entreprenøren skal fotodokumentere arbejdsstedets stand inden arbejdets påbegyndelse samt efter arbejdets afslutning, for herved at sikre at arbejdsstedet afleveres i samme stand som på overdragelsestidspunktet. Yderligere skal VVS-entreprenøren vise at det udførte arbejde er i henhold til nærværende beskrivelse.

Alle berørte arealer skal ved arbejdets afslutning være ryddede og retablerede til mindst samme stand som ved påbegyndelsen.

Boring og lukning af hul i facade/gulv ved stikindføringen med stikskab skal være indeholdt i nærværende entreprise. Murerarbejde herudover er ikke indeholdt i nærværende entreprise. Såfremt ejeren ønsker det, skal VVS-entreprenøren indgå direkte aftale med ejer.

F.eks. eftermuring af huller ved eksisterende naturgasskab og aftræk, skal afklares, se afsnit **Error! Reference source not found.**

1.2 Beskrivelse af entreprisen

I nærværende afsnit er omfanget af de enkelte arbejder beskrevet.

Arbejdet omfatter afhentning af fjernvarmeunits hos bygherren. Fjernvarmeunits er bygherreleverance og bygherren fastlægger unit-størrelse for den enkelte ejendom via installationsaftale, se bilag Installationsaftale.

Inkluderet i nærværende VVS-arbejde er demontering og fjernelse af eksisterende fyr, kedel, røg rør i fyrrummet, og overskydende rør, ventiler m.m. samt afhentning af unit og måler hos bygherre. Ligeledes er følgende indeholdt: Alt montagearbejde af unit og måler, tilslutninger til ejerens varme- og kold- og varmtvands installationer samt leverance af nødvendige rør, komponenter, trykprøve, isolering, elinstallation, indregulering, instruktion af ejeren.

Entreprenøren står for plombering og montage af antenne, når måleren er opsat.

Som udgangspunkt for entreprenørens prissætning regnes fjernvarmestikledning fremført til placering i bygningen umiddelbart, hvor den nuværende gasinstallation er placeret. Husindføringer sker enten i kælder (-185), ved skråboringer (-186) eller via stikskab (-187), hvor entreprisegrænsen mellem ledningsentreprenør og nærværende VVS-entreprenør er vist. Alle forekommende ydelser i forbindelse med konverteringen til fjernvarme skal hermed være indeholdt i tilbuddet.

Det kan forekomme at kunder tilmelder sig fjernvarme, efter nærværende entreprenør har færdiggjort installation af den vej hvor kunde/ejer er beliggende. Der skal derfor også afgives pris på flyverstik. Opgaverne der skal udføres for flyversti, er af samme karakter, som for resten af udbuddet.

Entreprenøren vil efter kontraktens indgåelse blive indkaldt til et opstartsmøde, hvor omfang og format for den nødvendige dokumentation af de enkelte installationer aftales.

Som option skal entreprenøren tilbyde en serviceordning, for de installerede fjernvarmeunits m.m. Service omfatter reklamationer, lækageudbedring, rens af snavssamlere samt kontrol af defekte komponenter, fra installationers stophaner til og med fjernvarmeunit.

1.2.1 Forløb af arbejdsproces

Arbejdets tidsplan skal koordineres med ledningsentreprenøren, som etablerer fjernvarmeledninger frem til og med hovedhaner. Endvidere skal der forventes koordinering med bygherre, der varetager fjernvarmeforsyning af området, samt Evida som varetager naturgasforsyningen i området. VVS-entreprenøren har ansvaret for gennemførelse af koordineringen.

I tilfælde hvor stikskab kun kan placeres, hvor gasmåler er monteret, skal entreprenøren udføre frakobling fra gasnettet inkl. afpropning af gasstik, nedtagning af gasskab og demontering og forsendelse af gasmåler til Evida. Frakobling skal udføres iht. procedure fra Evida: A240658-500 - Nedtagning af gasmåler og gasskab af autoriseret VVS-installatør af 22.12.2022.

Nedenstående skitserede arbejdsproces er gældende for alle arbejder, som entreprenøren skal udføre.

Sammen med ledningsentreprenøren og ejeren gennemgås ejendommen for etablering af stik, hovedhaner, placering af fjernvarmeunit og fjernelse af eksisterende kedel, fyr og gasinstallationen. Der aftales endvidere eventuelle ekstraarbejder, såfremt det ønskes af ejeren. Det tilstræbes, at gennemgangen skal gennemføres i fællesskab med ledningsentreprenør for at ejeren kan nøjes med et enkelt besøg for indgåelse af aftale om placering af stikindføring og placering af fjernvarmeunit m.m. Ekstraarbejder for forbrugeren må ikke være på bekostning af denne entreprises tidsplan, og der gives ikke tidsfristforlængelse for ekstraarbejder.

Huse med stikskab

Når VVS-entreprenøren skal udføre konverteringen, skal der være ført et fjernvarmestik afsluttet med hovedafspærringshane frem til skab på udvendig mur/væg, hvorfra VVS-entreprenøren skal føre rør videre til den nye fjernvarmeunit (se tegning A240658-187). Stikskabe kan både være indmuret eller udvendige. Levering og montering af stikskabe sker under ledningsentreprisen.

Huse med stik med skråboring eller boring i kælder

Hovedhaner vil være placeret i huset. Herfra skal rør føres videre til den nye fjernvarmeunit (se tegning A240658-185 og A240658-186).

Entreprenøren skal registrere montagetidspunkter og booking, koordinering med 3. partsleverandører samt registrering af udført arbejde. Kopi af registreringer sendes ugentligt pr. mail til bygherre og byggeledelsen.

Entreprenør skal stille koordinator til rådighed, der kan koordinere arbejdet samt koordinere med bygherre og anlægsentreprenør. Fjernvarmeunits skal i god tid reserveres hos bygherren, således der ikke opstår forsyningsudfordringer.

Når den enkelte husinstallation er afsluttet, fremsendes færdigmelding til bygherren, der kontrollerer arbejdet. VVS-arbejdet honoreres først, når evt. mangler er afhjulpet.

Unitstørrelse:

Entreprenøren afklarer løbende hvilke ejere, der er klar til at få installeret en fjernvarmeunit. Bygherren fastlægger unitstørrelse/-type.

Fotodokumentation:

Inden arbejdets udførelse skal VVS-entreprenøren fotodokumentere arbejdsstedets tilstand samt undersøge, om der er særlige forhold, som VVS-entreprenøren skal være opmærksom på i forbindelse med arbejdets udførelse. Fotodokumentationen skal tilsvarende gentages efter udført arbejde.

For hver ejendom udarbejdes et dokumentationsdokument med billede dokumentation, fra første møde og ved arbejdets udførelse.

Hvis Ekstraarbejder:

Arbejder som ikke er indeholdt i nærværende beskrivelse og dermed ikke omfattet af aftalen mellem bygherre og ejer er ekstraarbejder. Aftale om ekstraarbejde (med ejeren) kan f.eks. blive aktuel, når rørlængde fra hovedhaner til fjernvarmeunit overskrider 2 x 3 m, og rørlængde fra fjernvarmeunits afgangsside til ejendommens varmeinstallation overskrider 2 x 2 m. Hvis der med ejeren aftales supplerende arbejder med entreprenøren på ejerens installation, er disse omkostninger bygherre uvedkommende. Arbejdet må ikke medføre forsinkelser af øvrige arbejder, og giver ikke ret til tidsfristforlængelser.

Undersøgelse for asbest:

Entreprenøren søger i BBR ift. byggeåret for huset og iagttager ved husbesøg, om der er baggrund for mistanke om asbest i forbindelse med konverteringsarbejder.

Hvis der er mistanke om asbest, sørger entreprenøren for prøvetagning og indsendelse til akkrediteret analyse firma. Analyseresultat fremsendes til bygherre. Omkostninger for udtagelse af asbestprøve og testresultat, afholdes af bygherre via post i tilbudslisten.

Entreprenøren skal udføre vurderingen i følge AT-vejledning C.2.2-2.

Ved asbestsanering skal entreprenøren skriftligt aftale håndteringen og omfanget af dette med ejeren og orientere bygherre skriftligt. Entreprenøren koordinerer med egen asbestsanitør. Ved sanering skal denne foregå, før installation af fjernvarmeunit.

Alt videre arbejde vedrørende asbesthåndtering koordinerer og afregner entreprenøren direkte med ejeren. Entreprenør og asbestsanitør afregner direkte med ejeren.

Ulovlig elinstallation:

Ved opdagelse af ulovlig elinstallation, må entreprenøren ikke koble fjernvarmeinstallationen til strøm, før husinstallationen er lovliggjort.

Lovliggørelse af ejerens elinstallation er for ejerens regning, og installationen skal lovliggøres af autoriseret elinstallatør, inden entreprenøren kan fortsætte installationsarbejdet af fjernvarmeuniten.

Vurdering af opgaven – sammen med ejeren:

Commented [EF1]: Sorø Fjernvarmes udgifter til installation af fjernvarmeuniten omfatter følgende: • Rørlængde på op til 3 meter mellem hovedhaner og fjernvarmeunit • Rørlængde på op til 2 meter fra fjernvarmeunitens afgangsside til ejendommens interne varmeinstallation

Bygherre foretager indledende besøg hos husejerne, hvor vurdering, forventningsafstemning og aftale af hver enkelte opgave foretages. Besøget vil aflede en installationsaftale, se Bilag Installationsaftale, hvoraf stikindføringstype, fjernvarmeunit, rørtræk m.m. vil fremgå.

Entreprenøren har igennem forløbet ansvaret for den løbende kontakt og koordinering med ejeren og holder bygherre underrettet.

Kontakt til ejer i forbindelse med udførelsen skal være inkluderet i tilbuddets endespriser.

Installation:

I forbindelse med installationen, skal der udarbejdes en plan for projektet, så ejeren får et varsel på 14 dage inden selve installationen foretages. Derudover skal der gives varsel 2 dage inden installationen, hvor nøgler kan indleveres fra de ejere, som ikke kan være hjemme i den aftalte periode (eller andet aftales).

På baggrund af entreprenørens tilbagemelding om forventet antal udførte konverteringer, sørger bygherre for at have et passende antal fjernvarmeunits på lager, således konverteringen kan foregå kontinueret. Dette forudsætter dels at bygherre får besked i tide samt at unitleverandøren kan følge med.

Fjernvarmeunits afhentes fra bygherres lager i Sorø og leveres af entreprenøren fuldt aflæsset på installationsadressen i god tid inden installationen skal påbegyndes. Entreprenøren kvitterer ved afhentning af fjernvarmeunits og energimålere, og noterer fabrikat, type, serienummer således der er sporbarhed af komponenter til hver enkelt husinstallation.

På installationsdagen gennemgår og dokumenterer entreprenøren følgende med ejeren:

- > Føringsveje inkl. placering af unit. Dette indbefatter føringsveje fra fjernvarmestik til unit, samt fra unit til eksisterende installation – rør såvel som el (som det tillige fremgår af installationsaftalen udarbejdet af bygherre).
- > Ejerens komplette eksisterende varmeanlæg funktionstestes for evt. fejl og mangler. Reparation og betaling af evt. fejl og mangler aftales mellem ejeren og entreprenøren.

Både fejl og ikke fejl i ejerens anlæg dokumenteres og dokument underskrives af ejer samt navn på VVS-entreprenørens montør påføres. Ejeren modtager kvittering, når arbejdet er afsluttet. Kopi af dokument og kvittering sendes til bygherre, senest fredag i den uge, arbejdet er udført.

Efter endt montage foretager entreprenøren de nødvendige indstillinger og kontrollerer inkl. udførelse af tilhørende dokumentation, og anlægget overdrages til ejeren.

Entreprenøren skal endvidere udarbejde en indreguleringsrapport, der viser at ejerens varmeinstallation er gennemgået og alt virker hensigtsmæssigt.

Entreprenøren skal instruere ejeren i den daglige brug af anlægget samt udlevere en brugermanual fra unit-leverandøren.

Entreprenøren dokumenterer det udførte arbejde med fotos før installationen, efter installation, billede af fjernvarmeunits mærkeplade og billede af måler nr.

Endeligt monterer entreprenøren et klistermærke med angivelse af firmanavn, vagttelefonnummer, samt initialer og underskrift af montør.

Umiddelbart efter tilkoblingen af fjernvarmeunit til fjernvarmenettet, meldes anlægget færdigkonverteret til bygherre.

Konverteringen betragtes først som afleveret, når bygherren har gennemgået konverteringen og evt. påpegede fejl og mangler er afhjulpet. Først herefter kan entreprenøren gøre krav på betaling for konverteringen.

1.3 Arbejdets udførelse

1.3.1 Generelt

Inden arbejdet udføres, skal entreprenøren gøre sig bekendt med og tage hensyn til at koordinere med det komplette projekt.

Arbejdets udførelse samt anvendte rør, komponenter og materialer skal leve op til de til enhver tid gældende love, bekendtgørelser, normer og standarder.

Er installationerne ikke udført i overensstemmelse med dette, kan bygherren til enhver tid kræve de pågældende installationer ændret så disse krav opfyldes.

Tilkobling på primærsiden udføres til et maksimalt driftstryk på 6 bar. Primærsiden af anlægget trykprøves derfor med 9 bar mod lukkede hovedafspærringsshaver.

Alt arbejde i forbindelse med denne entreprise skal udføres af mandskab, som er fuldt fortrolig med det pågældende arbejde. VVS-mandskab skal have VVS-autorisation (FJR-certifikat) og autorisation til frakobling af naturgasinstallation (Gas A-certifikat).

De tekniske installationer skal udføres således, at der sikres tilfredsstillende støjniveau i det færdige byggeri. Medmindre andet er udtrykkeligt nævnt, skal bygningsreglementets krav til lydforhold overholdes.

Konverteringsarbejdet forventes påbegyndt, når anlægs entreprenøren har etableret stikledninger og der er sat fjernvarmevand på stikledningerne (frem til ejerens hovedhane).

Arbejdet skal planlægges, så ejeren kun må være uden varme og varmt vand i maksimalt 1 dag, og alt arbejde skal være udført inden for to døgn inklusive fjernelse af gasfyr og -kedel samt øvrige dele, reetablering af puds på vægge m.m.

Desuden skal entreprenøren overholde alle normer og standarder, herunder de heri anførte, der er relevante for entreprisen inklusive diverse leverancer.

Såfremt der hos en forbruger måtte opstå eventuelle utilfredsheder med det udførte arbejde, skal entreprenøren straks tage kontakt til bygherre herom.

Dokumentation for forbrugertilslutninger skal udføres som angivet under afsnit 1.3.2.

1.3.2 Generelle krav

Alle installationer og arbejder under kontrakten skal overholde gældende krav i Sorø Fjernvarmes Tekniske bestemmelser for fjernvarmelevering.

Generelle tekniske bestemmelser:

[Tekniske bestemmelser 2019 nyt layout.pdf \(affaldplus.dk\)](#).

Tekniske bestemmelser for abonnementstilslutninger:

[Tekniske bestemmelser abonnementstilslutninger model A1 A2 og B 031022.pdf \(affaldplus.dk\)](#)

Alle installationer og arbejder under kontrakten skal desuden overholde bygningsreglementet og gældende normer og standarder, herunder særligt:

- > DS 439:2009 Norm for vandinstallationer.
- > DS 452.:2013+Ret 1 + Til 1:2020 Termisk isolering af tekniske installationer.
- > DS 469:2013 Varme- og køleanlæg i bygninger.

Eventuel dispensation herfor skal aftales skriftligt med bygherre.

VVS-entreprenøren har det fulde ansvar for anlæggets udførelse og funktion i forhold til ejeren, samt at installationen opfylder de af bygherren opstillede kriterier.

VVS-entreprenøren skal sikre ejerens (sekundære) anlæg mod snavs, som minimum og så vidt muligt, ved at afbryde mod (sekundært) varme og varmtvands-system under installation, samt efter idriftsættelse at udskylle i nærmeste tap-sted før installationen forlades.

Udeføler skal placeres under tagudhæng på en nordvendt facade/gavl. Montage-højden skal være 2,5-3,5 meter over jorden. Føleren må ikke udsættes for mor-gensol, og må ikke placeres over vinduer, dør, udluftningskanal, balkon under tagudhæng eller i nærheden af varmekilder.

Installationsydelse skal indeholde op til 10 meter kabling fra unit til udeføle-ren, ført synligt eller i lofts- / kælderrum, med minimum 1 meters frihøjde. Kab-lingen skal udføres håndværksmæssigt korrekt og efter gældende regler.

Dokumentation

Entreprenøren skal i forbindelse med konverteringen fremsende følgende doku-mentation:

- > Billede før installation
- > Billede efter installation
- > Billede af fjernvarmeunits mærkeplade
- > Billede af måler nr.
- > ECL indstilling, kode på anlægstype (gulvvarme, 1 streng, 2 streng, mix, mfl.)
- > Indstilling af evt. differenstryksregulator (bar)
- > Vurdering af risiko for asbest, og resultat af eventuelle prøver heraf

Udgifter i forbindelse med dokumentationsmaterialet skal være indeholdt i de øvrige enhedspriser.

Entreprenøren skal i forbindelse med kontrahering udarbejde en tjekliste, som skal udfyldes med minimum ovenstående oplysninger. Omfanget af dokumenta-tionen skal endeligt aftales med bygherre i forbindelse med opstart.

1.3.3 Fjernvarmeunits

Fjernvarmeunits er bygherreleverance. Entreprenøren afhenter fjernvarmeunits på bygherres lager.

Fjernvarmeunits vil bestå af veksler til opvarmning og brugsvandsveksler til

varmt brugsvand. Fjernvarmeunits kan forekomme som følgende 2 modeller:

- A. Væghængt fjernvarmeunit med gennemstrømningsveksler til brugs- vandsopvarmning (ca. 47-57 kW) samt indirekte opvarmning af varme- kredsen (ca. 14 kW opvarmning).
- B. Væghængt fjernvarmeunit med gennemstrømningsveksler til brugs- vandsopvarmning (ca. 47-57 kW) samt indirekte opvarmning af varme- kredsen (33 kW opvarmning).

Unitleverandøren gennemfører undervisning i virkemåde af deres fjernvarme- unit. Alle VVS-montører, der monterer fjernvarmeunits, skal have gennemført undervisningen.

Dato for konverteringsarbejder (adresser) skal anmeldes til bygherre senest 2 uger før konverteringen.

1.3.4 Indgåelse af aftale med ejere

Sorø Fjernvarme indgår installationsaftale med ejere, hvor placering af unit, unittype m.m. bliver aftalt (se Installationsaftale). Indeholdt i entreprisen er en unitplacering i umiddelbar nærhed stikindføringen.

Hvis ejeren ønsker at beholde komponenter fra den eksisterende installation, fremgår dette af aftalen.

Ved mistanke om asbest undersøger entreprenøren for asbest jf. 1.2.1.

Alle fjernvarmeinstallationer udføres som indirekte tilslutninger med fjernvarme- unit.

Dokumentation fremsendes til bygherren, så snart de foreligger. Først herefter kan entreprenøren gøre krav på betaling for konvertering.

1.3.5 Demontering af eksisterende naturgaskedel og indføring af fjernvarmerør

Ved stikskabsindføring placeres fjernvarmens stikskab med hovedhaner, foran ydermur ud for indvendigt placeret fjernvarmeunit. Huller til indføring af rør fra hovedafspærringshaner til fjernvarmeunit, bores af rørentreprenøren.

Når der er skråboring eller kælderindføring, afsluttes stikledning med hovedaf- spærringshaner på indvendig side af husmuren.

Entreprenøren har til opgave at demontere og bortskaffe ejeres eksisterende varmeanlæg, både naturgaskedler, oliefy, fastbrændselsfy og varmepumper.

Demontage og bortskaffelse skal ske iht. Sorø Fjernvarmes tekniske bestemmelser for abonnementsstilslutninger, se via:

([Tekniske bestemmelser abonnementsstilslutninger model A1 A2 og B 03102 2.pdf \(affaldplus.dk\)](#)).

- > Oliefyr:
Oliekedel med tilhørende installationer skal demonteres og bortskaffes. Rør fra olietank fjernes og afproppes på sikkerhedsmæssigt forsvarlig måde, hvor rør føres gennem bygningsdel. Fritstående olietank i stueplan op til 1.200 liter tømmes og fjernes.
Ejeren afmelder selv tanken i BBR-registret via borger.dk.
- > Naturgas:
Gaskedel med tilhørende installationer demonteres og bortskaffes. Aftræk fra gaskedel i ydervæg eller tag demonteres ikke. Nedtagning af aftræk eller skorsten i ydervæg eller tag er ikke en del af aftalen.
- > Fastbrændselsfyr/pillefyr:
Kedel med tilhørende installationer demonteres og bortskaffes. Nedtagning af evt. pillesilo, transportsystem og/eller skorsten er ikke en del af aftalen.
- > 'Luft til vand' eller jordvarmepumpe:
Udedel og evt. indedel med kompressor med tilhørende installationer fjernes. Murgennemføringer genetableres ikke. Evt. nedgravede jordvarmeslanger fjernes ikke.

Entreprenøren sørger for aflukning af eksisterende gasinstallationer. Arbejdet skal udføres af montør med Gas A-certifikat. Gassen aflukkes ved hovedhane og gasrør efter gasmåler skæres og rørende afproppes. Gasskab, måler og afspærringsventil fjernes af Evida. Såfremt fjernvarmeinstallationen kræver, at gasmåler skal demonteres, skal dette gøres iht. Evida's procedure (A240658-500 Nedtagning af gasmåler og gasskab af autoriseret vvs-installatør_221222).
Ejeren står selv for afmelding af gasinstallation.

Entreprenøren sørger for oprydning og bortkørsel af alle demonterede komponenter (kedel, varmtvandsbeholder, ekspansionsbeholder, rør, ophugget beton m.m.) samt overskydende materiale, så der kun mangler den afsluttende rengøring. Dog skal gulv fejes som minimum de steder entreprenøren har været. Det er entreprenørens opgave, at fjerne og skaffe sig af med demonterede komponenter (samme dag som de demonteres). Entreprenøren foretager efterfølgende slutrengøringen.

De demonterede naturgaskedler, skal deponeres efter kommunes anvisninger.

Commented [EF2]: Gulv fejes som minimum

1.3.6 Indkøb og levering af fjernvarmeunit

Fjernvarmeunitten indkøbes af bygherre, og entreprenøren skal afhente fjernvarmeunitten ved bygherre. Entreprenøren leverer en liste med angivelse af antal med tidspunkt for afhentning, og hvor og=* hvornår unitten forventes installeret.

1.3.7 Montering af fjernvarmeunit

Entreprenøren monterer fjernvarmeunit og sammenkobler med eksisterende varmeinstallationer. Herunder monteres udeføler for vejrkompensering. For at sikre at boligerne ikke står uden varme, skal installationen foregå samme dag som frakobling af eksisterende naturgaskedel.

I nærværende entreprise er på primærsiden indeholdt 2 x 3 m lige rør inkl. op til 12 fittings og isolering. På sekundærsiden er indeholdt 4 x 2 m inkl. op til 18 fittings og isolering. Såfremt der er behov for yderligere rørføring, skal det aftales med ejer.

Såfremt afstanden fra hovedhane til fjernvarmeunit er større end 5 m, skal Sorø Fjernvarmes flowmåler og aftapningsventil placeres umiddelbart efter hovedafspærringshanen. Når afstanden er under 5 m, placeres måler i fjernvarmeunit.

Entreprenøren aftaler placering af fjernvarmeunit i forbindelse med stikafsætning. I den sammenhæng tages der billede, hvor den foreløbige rørføring aftales og hvor placering af unit indgår.

Montering af fjernvarmeunit udføres i overensstemmelse med de til enhver tid gældende love, bekendtgørelser, normer og standarder og i henhold til Sorø Fjernvarmes Tekniske bestemmelser for fjernvarmelevering, se via. [Tekniske bestemmelser 2019 nyt layout.pdf \(affaldplus.dk\)](#)

Fjernvarmestikket frem til fjernvarmeunitten skal gennemskyldes inden anlægstilslutning ved, at frem og returløb kortsluttes kortvarigt og midlertidigt.

Fjernvarmeunitten indeholder automatisk styring, hvortil der skal monteres en udetemperaturføler. Denne placeres således, at der ikke kommer solindfald på den og på et sted, hvor man måler en udetemperatur, som, i videst muligt omfang, ikke forstyrres af solindfald og af selve huset typisk på nordfacade under tagudhæng, se 1.3.2.

Entreprenøren skal under hele entreprisens forløb have en vagttelefon, hvortil bygherre og de konverterede nye fjernvarme ejere kan rette henvendelse og få afhjulpet fejl, som utætte installationer og lignende, 24 timer i døgnet inkl. søn- og helligdage. Udrykning til ejeren skal ske så hurtigt som nødvendigt og muligt. Bygherre forventer en udrykning af VVS-montør, således han kan være på stedet indenfor under to timer. Tilbudsgiver beskriver sit beredskab.

Commented [EF3]: VVS installatøren skal give tilbud på ekstra rørmeter og bøjninger. Sorø Fjernvarmes udgifter til installation af fjernvarmeunitten omfatter følgende: • Rørlængde på op til 3 meter mellem hovedhaner og fjernvarmeunit • Rørlængde på op til 2 meter fra fjernvarmeunittens afgangsside til ejendommens interne varmeinstallation

Commented [EF4]: Ændres til 5 meter rør, svavssamler udelades.

Commented [EF5]: Entreprenøren skal af Sorø fjernvarme kunne tilkaldes ved utrætte installationer og lignende.

Isolering

Entreprenøren skal udføre komplet isolering af alle nye rør i normal standard og efter gældende norm. Koldt brugsvandsrør kondensisoleres såfremt eksisterende kolde brugsvandsrør er isoleret. Entreprenøren skal desuden isolere bygherrens fjernvarmerør fra husindføring til og omkring ventil sæt i udvendigt ventilskab.

Isoleringstykkelser og -materialer skal være i henhold til gældende Bygningsreglement og DS 452:2013+Ret 1 + Til 1:2020. De angivne isoleringstykkelser er minimumstykkelser og gældende under forudsætning af korrekt udførte isoleringsarbejder efter fabrikanternes anvisninger. Afslutninger udføres, hvor andet ikke er udtrykkeligt angivet, i henhold til DS 452.

Isolering må først udføres efter, at rørledninger og komponenter er kontrollerede og trykprøvede.

Arbejdsstedet skal holdes rent for afskæring og affald. Der skal opstilles sække eller containere til dette formål, og alt affald skal bortskaffes.

I tilbuddet skal entreprenøren beskrive isoleringsmateriale og tykkelse samt isoleringens afslutning.

1.3.8 Rør

Rørføring foretages med så få samlinger som muligt og således, at rørene uhindret kan ekspandere. Det forventes, at den indvendige rørføring som udgangspunkt så vidt muligt holdes i vandrette og lodrette stræk.

Hvor andet ikke er angivet, skal rør, hvor de ligger ved siden af hinanden i henholdsvis vandret eller lodret plan, lægges således, at de færdigt isolerede rør har centerlinje i samme henholdsvis vandrette eller lodrette plan. Tolerance ± 1 cm fra fastsat kote.

Hvor flere rør ligger ved siden af hinanden, eller hvor rørene lægges langs allerede oplagte rør, anbringes muffer, rørbærere m.m. så vidt muligt ud for hinanden.

Rørledninger skal oplægges, så de kan isoleres hver for sig, og således at afstanden mellem færdigt isolerede rør bliver mindst 50 mm og ved krydsninger ca. 20 mm.

Bæring og afstande mellem bæring skal udføres i henhold til de respektive normers bestemmelser og vejledninger.

Bæring udføres i henhold til fabrikantens anvisninger, hvis ikke andet er udtrykkeligt forskrevet.

Entreprenøren har det fulde ansvar for den rette anbringelse af bøsninger og bæringer samt for alle afsætninger.

1.3.9 Rørgennemføringer

I særlige tilfælde kan der opstå behov for udførelse af arbejder, som ikke er at betragte som standardarbejder. Disse arbejder omfatter blandt andet rørgennemføringer (på nær rørgennemføringen i facaden ved stikskabsløsning) og er ikke indeholdt i nærværende tilbud, men aftales og afregnes med ejer.

Rørgennemføringer i betonvægge, etagedæk, murværk og lignende udføres med bøsning.

Der anbringes bøsninger ved alle rørgennemføringer i konstruktioner såsom vægge, etagedæk, bjælker osv. Bøsninger kan udelades, hvor isolerede rør er ført gennem lette vægge såsom gips-pladevægge.

Ved alle rørgennemføringer i konstruktionsdele tættes omkring rør og bøsninger med fugemasse, der brandteknisk mindst er i en klasse svarende til den pågældende bygningsdel/konstruktion. Tætninger udføres efter fabrikantens anvisninger.

Entreprenøren skal opmærke og bore huller i beton, murværk og lignende for gennemføring af rør samt foretage udfræsning af riller for egne installationer. Tilstøbning/lukning af huller og riller omkring installationer udføres under dette arbejde. Entreprenøren er ansvarlig for følgeskader såsom vand-, støv- og vibrationsskader efter boring.

Placering af borede huller skal godkendes inden udførelse og betales af ejeren.

1.3.10 Etablering af el

Entreprenøren skal trække ledning fra udeføler frem til varmeregulator i fjernvarmeunitten.

Til strømforsyning af pumpe og automatik leveres fjernvarmeunitten med 1,5 m ledning med stikprop (230 V med jord). Stikprop sluttes til 230 V stikudtag med jord. Ejeren skal selv sørge for brugbart stikudtag med jord, indenfor 1,5 m afstand fra fjernvarmeunitten.

Såfremt der ikke findes en brugbar elinstallation i rummet, skal entreprenøren for ejerens regning etablere stikudtag med jord og HPFI-relæ, ligesom entreprenøren også skal sørge for interimistisk strømtilslutning, så anlægget kan sættes i drift samme dag som installationen finder sted. |

Commented [EF6]: Ejer skal selv sørge for elstik med jord er indenfor 1,5 meter fra installationen

1.3.11 Idriftsættelse

Entreprenøren skal sørge for vandpåfyldning af installationen samt udluftning, så tilført luft fjernes fra systemet (både på primær og sekundær side af fjernvarmeuniten).

Det påhviler entreprenøren i forbindelse med aflevering at sørge for en omhyggelig indregulering af varmeinstallationen. (Dette gælder både for hele fjernvarmeunit og varmeinstallationen.)

Ved overdragelse af anlægget påhviler det entreprenøren at udlevere unit-leverandørens drifts- og instruktionsmanual til ejeren samt at instruere denne i anlæggets driftsfunktioner, herunder evt. omstilling af anlæg mellem sommer- og vinterdrift. Herudover udleveres skriftlig instruktion.

Der forventes som udgangspunkt en indkøringsperiode på 4 uger for alle nyinstallerede fjernvarmeunits, hvor entreprenøren står til rådighed for justeringer og yderligere kontrol af fjernvarmeuniten på anmodning fra ejeren og/eller bygherre.

Entreprenøren afrapporterer ugentligt det udførte arbejde og kontrolarbejde ved fremsendelse af ejerens tilfredshedserklæringer, billedokumentation, trykprøvningsattest og kontrolrapport.

1.4 Tekniske specifikationer

1.4.1 Gældende tekniske bestemmelser

Overordnet er gældende for denne entreprise: Sorø Fjernvarmes Tekniske bestemmelser for fjernvarmelevering

([Tekniske bestemmelser 2019 nyt layout.pdf \(affaldplus.dk\)](#)).

1.4.2 Anlægsdata

Typisk driftstemperatur (fremløb) på primærsiden	65 - 85 °C
Maksimalt driftstryk	6 bar(g)
Differenstryk minimum	0,3 bar
Maksimal returtemperatur på primærsiden	40 °C
Gennemsnitsafkøling minimum	30 °C

Alle tilbudte rør, fittings, komponenter skal være fremstillet og godkendt til fjernvarmevand med en driftstemperatur på 85 °C og et prøvetryk på 9 bar(g).

1.4.3 Rør og komponenter

Rørledninger skal udføres i overensstemmelse med gældende normer, "Varme- og køleanlæg i bygninger" (DS469).

Medierørene skal have mekanisk styrke og holdbarhed, som tilgodeser de maksimalt forekommende tryk og temperaturer.

Alle rørsamlinger på primærsiden af varmeveksleren, i dimension over DN40, skal være svejst efter den til enhver tid gældende standard, for tiden DS/EN 5817:2014. For mindre dimensioner er godkendt presfittings egnet for fjernvarme tilladt.

Bygherre kan forlange non-destruktiv prøvning.

Alle rør på ejersiden kan samles ved gevindsamlinger, svejse-samlinger, flangesamlinger eller presfittings.

Der sørges for galvanisk adskillelse af materialer med forskellige galvaniske egenskaber.

Rørtyper og samlingsmetoder skal udføres i henhold til gældende normer og fabrikanternes anbefalinger. I hvert rørsystem med tilhørende fittings skal alle anvendte dele være af samme fabrikat og system.

Følgende rørtyper og samlingsmetoder må anvendes for de af entreprenøren udførte arbejder:

- > Stålrør efter DIN EN 10255, der samles ved:
 - > Gevind: Pakket med pak garn og paksalve, samt unioner i dimension mindre end eller lig med DN40.
 - > Svejsninger: Skal udføres til kvalitetsniveau C i henhold til DS/EN ISO 5817.
- > Kobberrør efter DS/EN 1057 +A1:2010 "Kobber og kobber-legeringer".
 - > Pres-fittings: Fælles for alle pres-fittings gælder at entreprenøren til enhver tid på anvisning fra bygherre skal kunne fremvise en gyldig kalibreringsattest for det pågældende stykke værktøj, og gyldigt certifikat for den pågældende montør.
 - > Rustfrie stålrør med systemgodkendte pres-fittings i rustfrit stål må anvendes op til og med DN40 på primærsiden. På sekundærsiden må pres-fittings anvendes op til og med DN80. Rustfri pres-fittings skal godkendes af bygherren. Anlæg der er udført med pres-fittings, som ikke har fået en systemgodkendelse af bygherren, vil blive krævet nedtaget.
 - > Kobberrør med systemgodkendte pres-fittings op til DN 25 i overensstemmelse med funktionskrav i DS 469:2013. Anlæg, der er udført af presfittings, skal godkendes af bygherren. Anlæg, der er udført med pres-

fittings, som ikke har fået en systemgodkendelse af bygherren, vil blive krævet nedtaget.

- > Galvaniseret stålør med systemgodkendte pres-fittings må anvendes. Anlæg, der er udført med pres-fittings, som ikke har fået en systemgodkendelse af bygherren, vil blive krævet nedtaget.

Skulte (ikke udskiftelige anlægsdele) skal være vedligeholdelsesfrie og have en bestandighed og funktionalitet, der svarer til de bygningsdele, hvori de er indbygget.

Skulte rørledninger i stål må kun samles med svejsning.

Rørledninger skal monteres på en sådan måde, at der er mulighed for ekspansionsbevægelser samt for udluftning og aftapning i fornødent omfang.

Rørledninger skal udføres med hensyntagen til spændingsrækken, således at risikoen for galvanisk korrosion minimeres mest muligt.

Der skal foretages galvanisk adskillelse af rør med forskellige elektrolytiske egenskaber.

Aftapninger skal forsynes med prop eller slutmuffe.

Isolering skal udføres i henhold til DS 452.:2013+Ret 1 + Til 1:2020 og skal udføres som isoleringsklasse 4.

1.4.4 Normer og standarder

Følgende normer og standarder i gældende udgave og med eventuelle tillæg er gældende for arbejdet med de tilføjelser og fravigelser, som er specificeret i denne arbejdsbeskrivelse og/eller andre af dokumenterne nævnt i den tilhørende dokumentfortegnelse.

Hvor de i referencerne angivne vejledninger og noter, sammen med projektmaterialets specifikationer, er gjort gældende for arbejdet, skal de i normer og standarder angivne vejledninger og noter betragtes som krav.

Norm for afløbsinstallationer, DS 432:2020.

Norm for vandinstallationer, DS 439:2009.

Norm for termisk isolering af tekniske installationer, DS 452.:2013+Ret 1 + Til 1:2020

Norm for varmeanlæg med vand som varnebærende medium, DS 469:2013.

Farver og kendingsbogstaver på rørledninger, DS 134: 1960.

Commissioning-processen for bygninger - Installationer i nybyggeri og større ombygninger, DS 3090.

Bekendtgørelse nr. 1094 af 01/06/2021 (Maskindirektivet).

De efter dansk lovgivning samt ministerielle og kommunale bekendtgørelser og regulativer til enhver tid gældende bestemmelser, herunder Arbejdstilsynets forskrifter.

Dispensationer af en enhver art må kun søges med bygherrens tilladelse.

Anvisninger

Hvor anvisninger, rapporter med videre i gældende udgave og med eventuelle tillæg, sammen med projektmaterialets specifikationer, er gjort gældende for arbejdet, skal de angivne anbefalinger, anvisninger, vejledninger med mere betragtes som krav.

Arbejdet udføres i henhold til følgende:

SBI-anvisning 185 Afløbsinstallationer.

SBI-anvisning 165, Vandinstallationer.

SBI-anvisning 161, Afprøvning af programmerbar varme- og ventilationsautomatik.

Brandteknisk vejledning nr. 31, Brandtætninger, DBI.

By og Byg Anvisning 200, Vådtrum.

BYG-ERFA, afsnit (53) Vand.