

3.0 LILLE KJONERUD, BOFELLESSKAP.

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE.....	1
3.0 VVS-ANLEGG.....	2
3001 Generelle ytelser og informasjon.....	2
3002 Prosjektunderlag:.....	4
3003 Prosjektering og orientering:.....	4
3004 Dokumentasjon av tilbudet:.....	5
3005 Dokumentasjon av anlegget:.....	5
3006 Elektrisk utstyr og tavler:.....	6
3007 Montasje av kanaler, rør og utstyr:.....	6
3008 Lydforhold:.....	6
3009 Kontroll:.....	7
3010 Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):.....	7
3011 Opplæring:.....	7
3012 Avlevering:.....	7
3013 Merking:.....	7
3014 Klima- og komfortkrav:.....	7
3015 Tilbudstegninger:.....	8
31 SANITÆRANLEGG.....	9
32 VARMEANLEGG.....	10
36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.....	14
39 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.....	15
3 PRISSKJEMA VVS.....	16

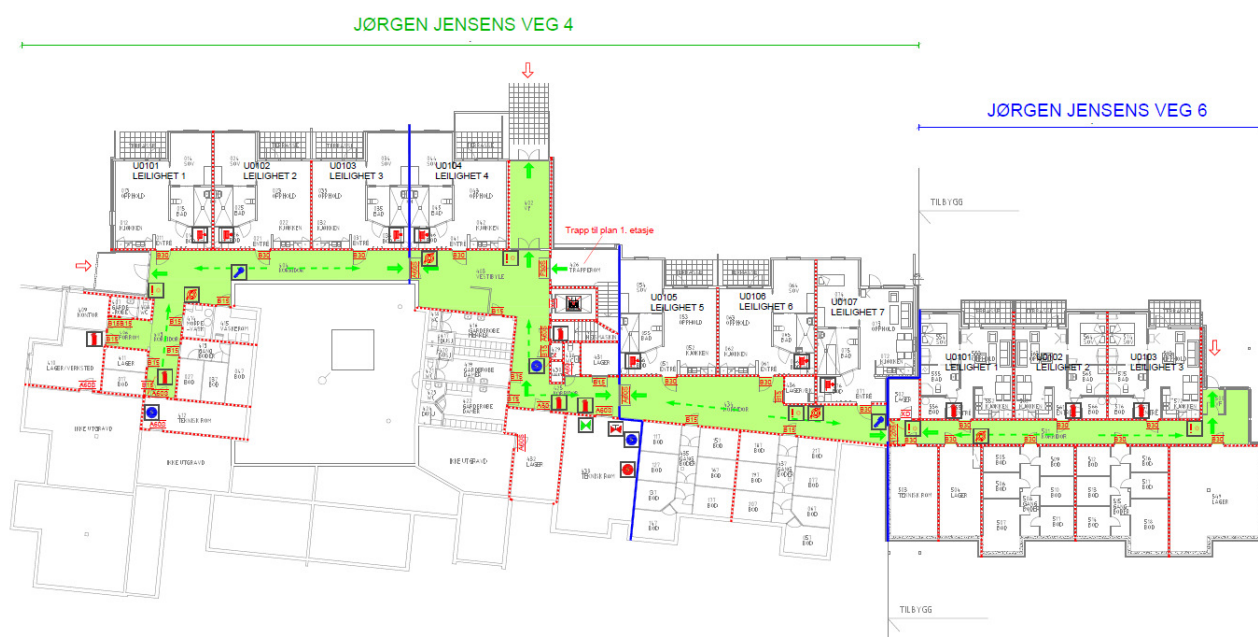
3.0 VVS-ANLEGG.

3001 Generelle ytelser og informasjon.

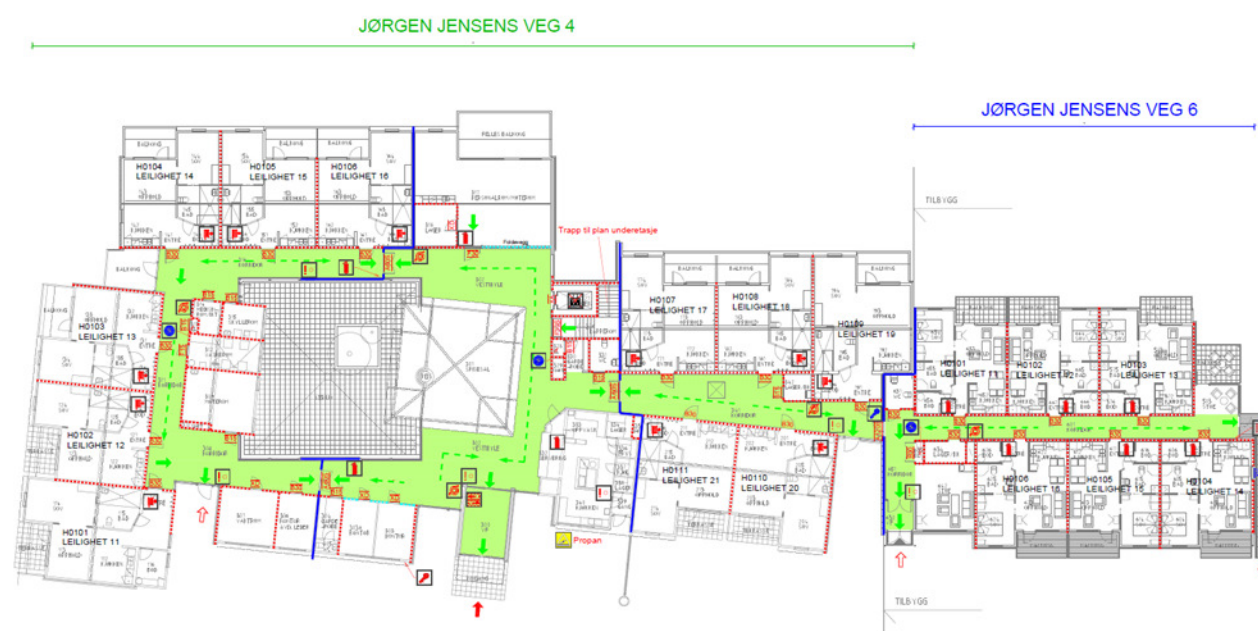
Stange kommunale boligforetak KF ønsker tilbud på totalentreprise for konvertering fra direkte elektrisk oppvarming til vannbåren oppvarming basert på ny fjernvarme, samt bytte av viftemotorer i de 2 aggregatene i Jørgen Jensens veg 4.

Det forutsettes at rørleggerentreprenøren blir totalentreprenør og kontraktspart.

Plan U:



Plan 1:



For datoer om tilbudsbehandling og tilbudsfrist henvises til tilbudsforespørselen.

Bygget er i dag elektrisk oppvarmet med panelovner, varmekabler og varmebatteri i ventilasjonsanleggene med følgende opplysninger:

Målte forbrukstall:

Arealer:		Jørgen Jensens veg 4:	Jørgen Jensens veg 6:
Plan U:		1 200 m ²	483 m ²
Plan 1:		1 540 m ²	475 m ²
Sum:		2 740 m ²	958 m ²

Ventilasjonsanlegg:	Effekt varmebatteri:		Luftmengder m ³ /h:
Jørgen Jensens veg 4:	56	kW	6.600
Jørgen Jensens veg 4:	10	kW	2.260
Jørgen Jensens veg 6:	9	kW	3.735

Målt energiforbruk:	Jørgen Jensens veg 4:		Jørgen Jensens veg 6:	
kWh:	Felles:	18 leiligheter:	Felles:	9 leiligheter:
2019	315 940		54 505	
2020	298 529		53 040	
Snitt kWh/år:	307 235	210 150	53 773	98 055

Spesifikt energiforbr.:	kWh/år:	m ² :	kWh/ m ² år:
Jørgen Jensens veg 4:	517 385	2 740	189
Jørgen Jensens veg 6:	151 828	958	158

Generelle ytelser gjelder for alle fag og skal være inkludert i tilbudene.

Det legges opp til forskriftskrav etter TEK17 for gjeldende tekniske anlegg. Eksisterende branntegninger, VVS-tegninger og elektro-tegninger er en del av tilbudsokumentene.

Bygget består av en underetasje og en 1. etg.

Merk at alle arealer og anlegg skal være egenkontrollert, funksjonstestet og innregulert for at anlegget skal kunne overtas av byggherren.

Tilbyderne er forpliktet til å gjøre seg kjent med stedlige forhold som er avgjørende for prisen.

Det skal leveres et komplette miljøtilpassede og funksjonsriktige og dynamisk anlegg. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig godkjenninger.

Entreprenørene er ansvarlig for all planlegging med prosjektering, beregninger og dimensjoneringer av VVS-anleggene utover tilbudsunderlaget.

VVS-installasjonene skal tilfredsstillende krav og intensjoner i NS 3420.

Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen eller øvrige dokumenter nevnt ovenfor.

I denne post skal entreprenøren innkalkulere alle omkostninger firmaet må ha for å utføre ferdig montert og innregulert anlegg, så som

anmeldelser til myndighetene, garantier, forsikringer, deltagelse i bygge- og entreprenørmøter, frakt, emballasje, transport, sjau, reise og diett, opprydding på byggeplass etter egne arbeider o.s.v.

De miljømessige hensyn til et rent bygg har stor betydning. Entreprenørene skal ha et opplegg for renhold. Etter hvert som installasjoner og komponenter ferdigstilles må de beskyttes mot forurensning, støv og fukt. Det skal videre foretas systematisk renhold der det minimum skal benyttes mobilt støvsugeanlegg med mikrofilter.

Nødvendige stillaser skal medtas her.

Entreprenører som leverer maskiner (les ventilasjonsanlegg med automatikkskap, varmeanlegg med automatikkskap) har ansvaret for komplette anlegg med idriftsettelse fram til ferdig CE merkede anlegg. Henvisning til:

- Maskindirektivet.
- Sikkerhetsforskriften NEK – EN 60204-1.

Det forutsettes at arbeidene er søkepliktig og ansvarsrettene skal omfatte alle arbeider i tiltaksklasse 2

3002

Prosjektunderlag:

Prosjektet gjennomføres som en totalentreprise hvor totalentreprenøren har ansvaret for all utførelse på byggeplassen, samt all prosjektering utover det nivå som byggherre har levert i forbindelse med tilbudsgrunnlaget.

Denne beskrivelsen er utarbeidet for å beskrive leveranseomfang og funksjonskrav.

Pristilbudet for de tekniske anlegg skal baseres på følgende dokumenter:

- Denne kravspesifikasjonen
- Eksisterende VVS- og Elektro-tegninger.
- Branntekniske tegninger.

3003

Prosjektering og orientering:

Innlegg av fjernvarme og kundesentral vil bli plassert i teknisk rom i plan U i Jørgen Jensens veg 4 der hvor vanninntaket, beredere for fellesanlegg og ventilasjonsanlegg V1 er.

Det skal medtas arbeider og leveranser for å skifte ut eksisterende panelovner med radiatorer og mekaniske termostatventiler for vannbåren fjernvarme, bytte ut elektriske varmebatterier i eksisterende ventilasjonsaggregater med vannbåren fjernvarme og direkte oppvarming av varmt forbruksvann for fellesarealer fra fjernvarmesentral.

Med forbehold om budsjetterte kostnader og innkomne tilbudspriser kan arbeidene bli oppdelt i 3 trinn som beskrevet nedenfor, men røranlegget og pumper skal dimensjoneres for full utbygging av varmeanlegget. Eksisterende varmekabler i fellesarealer beholdes men forutsettes ikke brukt etter overgang til fjernvarme.

Det er forutsatt nye synlige isolerte rør i kjeller uten at eksisterende himlinger og lysarmaturer berøres.

Alle elektriske arbeider skal tas med av respektive med unntak av demontering av eksisterende panelovner som besørgeres av byggherren.

Tilbudet skal prises i 3 trinn:

1. Vannbåren varme for de 3 eksisterende ventilasjonsaggregatene og oppvarming av varmt forbruksvann for fellesrom med fjernvarme.
2. Fjerne panelovner og installere nye radiatorer i fellesarealer:
3. Fjerne panelovner i leilighetenes stue og soverom og installere nye radiatorer.

Det skal innarbeides og tas med bærekraftige løsninger for leveranser, monteringer og anleggsfunksjoner.

Krav til universell utforming skal ivaretas.

Som en restrisiko for VVS-anleggene er vurdert følgende:

Vurdert restrisiko utførelse VVS-anlegg.				Norconsult	
UTARBEIDET:	2022-12-14	UTARBEIDET AV:	GS		
REVIDERT:		REVISJON:	-		
PROSJEKT:	Lille Kjonerud, bofellesskap.	PROSJEKTNR:	52206826		
BYGGHERRE:	Stange kommunale boligforetak KF	OPPDRAGSGIVER:	Stange kommunale boligforetak KF		
ID	BESKRIVELSE	LOKALISERING	RISIKOBESKRIVELSE	TILTAK	KOMMENTAR
1	Uteområdet vil være i normal drift i anleggsperioden.	Ute med kjøring til og fra samt utstyrsleveranser.	Tunge kjøretøy og tunge lass/utstyr.	Tidlig varsling og nødvendige avsperringer.	
2	Bofellesskapet vil være i normal drift i anleggsperioden.	Inne med beboere og ansatt personell.	Ulykker i forbindelse med inntransport og monteringsarbeider i fellesarealer og i leiligheter.	Varsling og samarbeide.	
3	Demontering eksisterende varmebatterier	Tekniske rom.	Ikke sannsynlig men man skal være obs på asbest.	Forskriftskrav.	
4	Demontering eksisterende varmebatterier	Tekniske rom.	Elektrisk støt.	Strømutkobling	
5	Kjerneboringer eller pigging i eksisterende konstruksjoner	Inne.	Skjulte innstøpte strømførende kabler.	Måling/søking eller å gjøre bygget strømløst.	
6	Varmeanlegg	I tekniske rom.	Skoldefare varmt vann.	Tetthetskontroll, forsiktig åpning/påslipp og personlig beskyttelsesutstyr.	

3004

Dokumentasjon av tilbudet:

Etter NS 5820 skal vedlagt til tilbudsdokumentet, følgende dokumentasjon på det tilbudte utstyr fremlegges:

Varmeanlegg:

- Type nye sirkulasjonspumper.
- Type radiatorer og termostatventiler.
- Type radiatorautomatikk.

Ventilasjonsanlegg:

- Type ny automatikk.
- Type nye sirkulasjonspumper.

3005

Dokumentasjon av anlegget:

Kontroll og prøvedrift skal utføres i henhold til NS 6450 2016.

Alle anbefalinger ifølge standarden skal inngå.

Ferdigbefaring, kontrollbefaring og garantibefaring skal avholdes i henhold til NS 8407. Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler, skal kostnadene forbundet med gjentatt ferdigbefaring bekostes av entreprenøren.

Rapporteringsskjema utarbeides av entreprenør og sendes / leveres som dokumentasjon ved overlevering av prosjektet.

Byggherre skal varsles ved igangsetting av etterkontroll, slik at han om han ønsker det, kan være tilstede ved målinger mm.

Kontrollmålinger kan bli forlangt under ferdigbefaring. Entreprenør og utstyrsleverandører skal være representert på ferdigbefaring og garantibefaring.

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse Byggforskserien.

3006

Elektrisk utstyr og tavler:

Det antas at Eidsiva Energi leverer 230 V til bygget.

Elektroentreprenør og VVS-entreprenører skal samarbeide om planlegging og bygging av tavler.

Sentraller, utstyr og materiell skal være av samme art selv om de leveres av flere entreprenører. Byggherren skal rådspørres om valg av fabrikat før entreprenøren tar sin beslutning.

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht.

maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av elektroentreprenøren etter skjemaer fra VVS-entreprenørene.

3007

Montasje av kanaler, rør og utstyr:

Kfr. risikoanalyse prosjektering VVS om farefulle arbeidsoperasjoner.

Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger.

Alle vegg- og dekkegjennomføringer av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd-, diffusjons- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler, og øvrige gjennomføringer skal tilfredsstille forskriftenes brannkrav med tanke på å unngå spredning av lyd, brann og branngasser.

Alle synlige kanal- og rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/mansjetter. Utsparinger rundt kanaler behandles slik at tilfredsstillende utseende og krav til tetting oppnås.

All tilrigging og lagring av materiell skal skje innenfor anleggsområdet og etter avtale med totalentreprenøren. Nødvendige stillaser/rullestillaser og krankostnader skal være inkl. i tilbudet.

3008

Lydforhold:

Installasjonene skal minimum tilfredsstille myndighetenes krav til ekstern og intern støy.

Lydnivåer skal tilfredsstille NS 8175.

- 3009 Kontroll:**
Entreprenørene skal framlegge kontrollplaner for prosjektering, utførelse og for kontroll av utførelse. Før det avholdes ferdigbefaring skal alle anleggene være ferdige, funksjonstestet, innregulert, merket og rengjort. Rapport fra egenkontroller skal framlegges før det går endelig ferdigbefaring. Innfesting/opphengning av utstyr i byggelementer skal medtas, utføres og eventuelt forsterkes med godkjente tiltak.
NS 3434 «Overtagelse av bygg og anlegg-prosedyrer» og NS 6450 «Idriftsetting av tekniske bygningsinstallasjoner» vil være til hjelp. Mangler etter ferdigbefaring skal være utbedret til overtakelsen. Mangel på dokumentasjoner er grunn til å nekte overtagelse.
- 3010 Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):**
Husk komplett digital utgave også.
- 3011 Opplæring:**
Opplæring av driftspersonell skal medtas.
- 3012 Avlevering:**
Anleggene skal være kvalitetssikret, innregulert, funksjonstestet og rengjort før overtakelse. Det legges ikke opp til en definert prøvedriftsperiode.
- 3013 Merking:**
Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg, hovedkanaler, utstyr i tavler o.l. merkes etter Tverrfaglig merkesystem. Det skal utarbeides merkeguide og tegninger med stedsangivelse for samtlige systemer.
Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare teknisk levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent.
- 3014 Klima- og komfortkrav:**
Dimensjonerende uteforhold:
- Sommertemperatur ute: 28 °C DUT. Relativ fuktighet 50%.
 - Vintertemperatur ute: -29,1 °C DUT (3-døgns middel).
- Følgende momenter må det tas hensyn til:
- 1 Materialbruk.
 - 2 Tekniske løsninger.
 - 3 Renhold på byggeplass og rent bygg.
 - 4 Hindre fuktighet og støv i materialer under transport, lagring og montasje og beskyttelse etter montasje.
 - 5 Oppfølging på byggeplass.
 - 6 Tilgjengelighet og inspeksjonsmulighet.
 - 7 Tildekking av ventiler og kanalender skal ikke fjernes og ventilasjonsaggregater skal ikke igangsettes før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden.
 - 8 Grundig sluttrensjøring også over himlinger.

3015 Tilbudstegninger:

Som tilbudstegninger vedlegges pdf-tegninger av eksisterende bygg med tekniske anlegg:

Branntegninger:

- F-20-01-B-01 PLAN 1. ETASJE.
- F-20-U1-B-01 PLAN UNDERETASJE.

Del 1 og del 2 er 1. byggetrinn med adresse Jørgen Jensens veg 4 og del 3 er 2. byggetrinn med adresse Jørgen Jensens veg 6.

VVS:

- Plan 1 del 1 VVS.
- Plan 1 del 2 VVS.
- Plan 1 del 3 VVS.
- Plan U del 1 VVS.
- Plan U del 2 VVS.
- Plan U del 3 VVS.

Elektro:

- Plan 1 del 1 elektro.
- Plan 1 del 2 elektro.
- Plan 1 del 3 elektro.
- Plan U del 1 elektro.
- Plan U del 2 elektro.
- Plan U del 3 elektro.

31 SANITÆRANLEGG**310 Orientering:**

Omkobling fra eksisterende bereder i teknisk rom til oppvarming fra fjernvarmesentral. Samt tilkobling for oppfylling av varmeanlegget med kaldt vann.

312 Ledningsnett, vann og avløp over grunnen:

Skjulte klemkoblinger for Cu-rør godkjennes ikke.
Det regnes med kobberrør og kapillærlodding.

314 Armatur:

Foran fjernvarmesentral tas med avstengningskraner. For påfylling av varmeanlegget tas med manometer, tilbakeslagsventil og avstengningsventil.

315 Utstyr:

Fjerning av eksisterende bereder. Byggherren besørger elektrisk frakobling. Berederen kan stå i rommet.
Eksisterende sirkulasjonspumpe for varmt forbruksvann forutsettes brukt på ny eller at det er sirkulasjonspumpe i fjernvarmesentralen.

316 Isolasjon:

Ledninger som bare går til brannskap isoleres ikke, alle øvrige rør skal isoleres.
Kaldt- og varmtvannsledningene isoleres med cellegummi med økende rørdimensjon.

317 Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter. Merkeskilt for stoppekraner.
Utarbeidelse av instruks. Instruksjon/opplæring.

318 Innregulering og prøving:

Trykkprøving av alle rør for 10 bar.
Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.

32 VARMEANLEGG.

Primær oppvarming av bygget skal nå skje med vannbåren varme fra fjernvarmesentral. Samlet effektbehov er 75 kW for de 3 ventilasjonsaggregatene og 88,9 kW for alle nye radiatorer. Varmt forbruksvann for fellesarealer hentes fra fjernvarmeveksleren. Grensesnitt for entreprisen er sekundærsiden på fjernvarmesentralen.

321. Ledningsnett:

Det er forutsatt nye synlige isolerte rør i kjellerarealer uten at eksisterende himlinger og lysarmaturer berøres. Nye varmerør skal dimensjoneres for full utbygging av varmeanlegget slik som beskrevet i kap. 3003. Alle nødvendige hulltakinger eller kjerneboringer for nye rør skal medtas i tilbudet.

Synlige varmeledninger kan legges som type Mannesman eller tilsvarende. For dimensjoner opp til 2" benyttes sømløse stålrør. For stålrør med dimensjoner over 2" sveises/rilles skjøtene. Ved kapping og eventuelle gjenging skal grader utfreses og rørene renses omhyggelig.

Ved eventuelle høydepunkter på strekkene hvor det ikke blir naturlig lufting gjennom avstikkere til opplegg, må det sørges for spesiell lufting ved hjelp av lufteklokke i avstikkere med ledningens dimensjon, og tømmeledning med messing prøvekran. Alle lavpunkter i røranlegget forsynes med 1/2" avtapningsarmatur, type TA-SAV.

Rør som opplegges før de bygningsmessige konstruksjoner er fullført, må klamres effektivt slik at de under gjenmuring og gjenstøping ikke kan komme ut av stilling.

Rør skal beskyttes med overflatebehandling eller med godkjente produkter før gjenstøping eller muring og branntetting.

Fordelingsrør skal forsynes med nødvendige fastpunkter, kompensatorer og/eller lyrebøyer. Rørføringen legges med tanke på at minst en av endene skal kunne ekspandere fritt.

Alle røroppheng på hovedrør skal være absolutt vibrasjonsdempende. Ved horisontale strekk foretas opphengingen ved hjelp av stillbare pendelhengere med innbyrdes avstand maks. 2 m.

Rør i etasjene må klamres tett og godt for å stå imot skadeverk.

Der det ligger flere strekk parallelt med ulike dimensjoner, skal hengerne plasseres etter minste avstand.

Samlestokk skal hvile mot gulv og ved oppspenning avisoleres fra vegg/gulv med vibrasjonsfri opplagring.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/ mansjetter.

Alle rør trykkprøves.

322.

Automatikk:

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stigekabler frem til automatikkskap for de VVS-tekniske anlegg iht.

maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen tas med i tilbudet og besørges av elektroentreprenøren etter skjemaer fra VVS-entreprenørene.

Her medtas nødvendig automatikk for ny radiatorkurs.

Kundesentralen for fjernvarme inneholder energimåler på primærsiden.

324.

Armatur:

På hovedkurser og hovedavgreninger samt til hvert ventilasjonsbatteri skal det medtas strup og stopp. Strupeventiler med dimensjoner opp til og med DN50 skal være type TA-STA-D med målenipler.

Over DN50 dimensjon benyttes type TA-STA-F med målenipler.

Stengeventiler kan være kuleventiler.

Det forutsettes at motorstyrte reguleringsventiler for varmebatterier leveres av ventilasjonsentreprenør og monteres av rørlegger.

I tilbudet tas med reguleringsventil og automatikk for ny radiatorkurs.

I teknisk rom skal medtas avstikkere på tur og retur i full dimensjon med sluseventiler, for mulig tilkobling til nødoppvarming fra en utvendig plassert kontainer.

325.

Utstyr:

I forbindelse med varmeanlegget skal det i tilbudet regnes med levering heising og montering av utstyr iht. nedenstående generelle oversikt.

1. Vannbåren varme for de 3 eksisterende ventilasjonsaggregatene og oppvarming av varmt forbruksvann for fellesrom med fjernvarme.

Fjernvarmesentralen vil bli plassert i Teknisk rom 433 i plan U del 2.

I dette rommer er også ventilasjonsanlegg V1 med et effektbehov på 56 kW og varmvannsbereider som skal endres til oppvarming fra fjernvarmesentralen.

Ventilasjonsanlegg V2 med et effektbehov på 10 kW er plassert i Teknisk rom 412 i plan U del 1.

Ventilasjonsanlegg V3 med et effektbehov på 9 kW er plassert i Teknisk rom 503 i plan U del 3.

I dette trinnet må også tas med rørdimensjoner for å dekke nye radiatorer i trinn 2 og 3 samt økning for sirkulasjonspumpe, ekspansjonsanlegg og sikkerhet.

2. Fjerne panelovner og installere nye radiatorer i fellesarealer:
Her er antall panelovner som skal skiftes ut med radiatorer:

Trinn 2, fellesrom:					
Panelovner:	400W	800W	1000W	1500W	2000W
Plan 1 del 1:	1	5	14	2	1
Plan U del 1:	1	2	2	0	0
Plan 1 del 2:	2	1	0	2	0
Plan U del 2:	0	2	0	1	0
Plan 1 del 3:	0	0	6	0	0
Plan U del 3:	0	0	2	0	0
Sum:	4	10	24	5	1

3. Fjerne panelovner i leilighetenes stue og soverom og installere nye radiatorer.

Her er antall panelovner som skal skiftes ut med radiatorer:

Trinn 3, leilighetenes stue og soverom:					
Panelovner:	400W	800W	1000W	1500W	2000W
Plan 1 del 1:	1	3	10	0	0
Plan U del 1:	0	1	0	0	0
Plan 1 del 2:	0	2	9	0	0
Plan U del 2:	0	3	3	0	0
Plan 1 del 3:	0	6	6	0	0
Plan U del 3:	0	3	3	0	0
Sum:	1	18	31	0	0

I sum er dette 88.900 W som tilsvarer 24 W/m² i installert effekt og virker til å være riktig. I enkelte fellesrom og korridorer kan 2 panelovner slås sammen til en radiator.

Radiatorer:

Nye radiatorer for veggmontasje skal ikke ha spisse hjørner.

Leveres i minimum 2 forskjellige høyder, kfr elektrotegningene som viser størrelse på eksisterende panelovner og noen er merket «lav» høyde.

Tas ut etter vanntemperaturer på 70/40 °C og 24 °C romtemperatur.

Leveres med låsbare mekaniske termostatiske radiatorventiler med frostsikring.

Leveres med returkøplinger.

Sirkulasjonspumper varmeanlegg:

Nye pumper for internsirkulasjon i nye varmeanlegg i de 3 ventilasjonsanleggene leveres av ventilasjonsentreprenør.

Sirkulasjonspumpe for varmekurs på sekundærsiden på fjernvarmesentralen skal være frekvensregulerte med innebygd trykkmåler og frekvensomformer som type Magna med visning av levert energi varmeanlegg, vannmengde, trykk og motstand. Pumpen skal dimensjoneres for full utbygging av varmeanlegget slik som beskrevet i kap 3003, det vil si 163,9 kW og 1,5 l/sek.

Ventilasjonskurs:

Egen frostsikker kurs med platevarmeveksler på 75 kW for de 3 ventilasjonsaggregatene. På glykolsiden 1 stk felles sirkulasjonspumpe 0,75 l/sek, ekspansjon, sikkerhet, påfylling og varmbatterier i ventilasjonsaggregatene dimensjoner for samme vanntemperaturer og 30% MEG5.

Ekspansjonsanlegg:

Alle deler av anlegget som er egne hydrauliske systemer skal ha egne ekspansjonsanlegg med tilhørende sikkerhetsventiler, manometer og påfylling.

Vannbehandling:

Det medtas vannbehandlingsanlegg sentralt plassert i teknisk rom.

326.

Isolasjon:

Hovedrør i varmeanlegget skal isoleres med Rockwool skåler med dobbel tape i langsgående skjøter og aluminiumsmantel.
Koblingsrør til radiatorer skal ikke isoleres.
Ingen ventiler trenger isolasjon.
Branntettinger er medtatt i de bygningsmessige arbeidene.

327.

Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter.
Merkeskilt for stoppekraner, strupeventiler m.m.
Tur-/returskilt.
Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av instruks medtas.

328.

Innregulering og prøving:

Alle rør skal trykkprøves for 6 bar.
Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.
Samtlige kurser skal innreguleres.

329.

Diverse:

Her medtas eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere komplett, fungerende varmeanlegg.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.**Orientering:**

Eksisterende 3 ventilasjonsanlegg med tilhørende automatikk skal bytte ut varmebatterier fra direkte elektrisk oppvarming til vannbåren oppvarming med fjernvarme.

V1 og V2 skal prises med hensyn på skifte av viftemotorer.

Anleggene V1 og V2 er i Jørgen Jensens veg 4 og V3 er i Jørgen Jensens veg 6.

361. Kanalarbeider:

Nødvendige kanalarbeider tas med i kap 365.

362. Automatikk:

Automatikk og reguleringsventiler for regulering av pådrag skal være i sekvens med varmegjenvinnere og med frostsikring.

V1 og V2 har gammel automatikk der vannbåren varme ikke er konfigurert.

Det forutsettes nødvendig med ny undersentral og nødvendige komponenter for ny vannbåren løsning for 2 stk ventilasjonsaggregater.

Kabling og tilkobling av 2-veis reguleringsventil, frostføler og pumpe for internsirkulasjon skal medtas.

Nye undersentraler skal leveres forberedt for oppkobling mot et eventuelt SD-anlegg.

Det forutsettes at eksisterende automatikk lar seg programmere til ny vannbåren varme av automatikk for aggregat 36.01 Covent. Nødvendige kablinger og tilkoblinger også for reguleringsventil og nødvendige følere tas med.

365 Luftbehandlingsutstyr:

Følgende eksisterende aggregater og effekter.

Ventilasjonsanlegg:	Effekt varmebatteri:		Luftmengde m ³ /h:
Jørgen Jensens veg 4:	56	kW	6.600
Jørgen Jensens veg 4:	10	kW	2.260
Jørgen Jensens veg 6:	9	kW	3.735

Nye varmebatterier tas ut etter vanntemperaturer på 70/40 °C:

Fjerning av eksisterende elektriske varmebatterier og tilhørende kabling skal medtas i tilbudet.

Levering og montering av 3 stk vannbårne varmebatterier. 1 stk aggregatmontert og 2 stk kanalmontert. På V1 aggregatet er det medtatt modifisering av inspeksjonsluke og nye blindfelt. V2 er det medtatt ombygging av tilluftskanal og grenkanal for å gjøre plass til batteri.

Levering av 3 stk sirkulasjonspumper for internsirkulasjon for varmebatteri (kun dimensjonert for internsirkulasjon), 3 stk 2-veisventiler med tilhørende modulerende motor, 3 stk følere med lomme. Utstyr monteres av rørlegger.

Bytte av viftemotorer i V1 og V2 fra remdrift til frekvensregulerte og direktedrevne:

Det tas mengdemålinger av anleggene før og etter byttene.

Demontering av eksisterende vifter og motorer. Nye direktdrevne vifter monteres i de eksisterende aggregatene. Behov for nødvendige forsterkninger av aggregatdeler må vurderes.

Det monteres frekvensomformere som sammen kobles med ny regulator.

Den nye regulatoren kan monteres i eksisterende tavle sammen med display som monteres i front. Alt av følere skal byttes og det må monteres difftrykktransmittere

for mengderegulering og avlesning.

Det skal være mulig å koble regulatorer rett på nett som muliggjør fjernavlesning og styring fra pc.

De skal også forberedes SD anlegg på et senere tidspunkt.

Alt av elektroarbeider og ventilasjonsarbeider skal medtas.

366

Isolasjon:

Er ikke nødvendig.

Branntetninger er medtatt i de bygningsmessige arbeidene.

367

Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter og tur-/returskilt.

Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av digital driftsinstruks medtas.

368

Innregulering og prøving:

Trykkprøving av rektangulære kanaler medtas.

Innregulering, prøving og avsluttende funksjonskontroll medtas her.

369

Diverse:

Her medtas eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere komplette, fungerende ventilasjonsanlegg.

39

BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.

Her medtas alle hulltakinger, kjerneboringer, flikk og etterarbeider.

Alle branntetninger og merking av disse, for tekniske entreprenør medtas her i de bygningsmessige arbeidene.

Alle nye hulrom, nedforinger, innkassinger eller sjakter skal ha inspeksjonsmulighet.

Hullboringer for innlegg av fjernvarme besørges av fjernvarmeleverandøren.

3 PRISSKJEMA VVS

Vannbåren varme:

Arbeidene prises samlet fra ansvarlig rørlegger/totalentreprenør.

1. Vannbåren varme for de 3 eksisterende ventilasjonsaggregatene og oppvarming av varmt forbruksvann for fellesrom med fjernvarme.
2. Fjerne panelovner og nye radiatorer i fellesarealer.
3. Fjerne panelovner i leilighetenes stue og soverom og nye radiatorer.

3.	VVS-anlegg inkl. elektroarbeider og generelle ytelser, ekskl. mva:	Trinn 1:	Trinn 2:	Trinn 3:
31.	Sanitæranlegg			
32.	Varmeanlegg			
36.	Luftbehandlingsanlegg			
39.	Bygningsmessige arbeider			
40.	Elektroarbeider			
3.	Sum VVS-anlegg ekskl. mva.			

Nye viftemotorer i V1 og i V2:

3.	VVS-anlegg inkl. elektroarbeider og generelle ytelser, ekskl. mva:	V1:	V2:
36.	Bytte av viftemotorer:		

Husk krav til dokumentasjoner av tilbudet, kfr. kap. 3004.

Timepriser og påslagsprosjenter tas i eventuelle kontraktforhandlinger.

Opsjonspriser:

Energimåling:

En stk energimåler for vannbåren varme for hver leilighet:

Samlet sum tillegg inkl. alle fag: pr stk. kr ekskl. mva.

SD-anlegg:

Et dynamisk web-basert SD-anlegg for de 3 ventilasjonsanleggene, for nytt varmeanlegg, romstyringer med termostatstyrte radiatorventiler og energimålere. Omfang og ytelser beskrives i tilbudet.

Samlet sum tillegg inkl. alle fag: kr ekskl. mva.

Følgende firmaer er med i tilbudet:

Rørleggerarbeider:.....

Ventilasjonsarbeider:.....

Bygningsmessige arbeider:.....

Elektroarbeider:.....

.....den.....

.....
Ansvarlig underskrift