



Kristiansund kommune

i medvind uansett vær

ØVRE ENGGATE 8 - BRANNSTASJONSKVARTALET

NY VARMESENTRAL

Prosjekt nr.: 67605

KONKURRANSEGRUNNLAG DEL II

E20 TOTALENTREPRISE

D02	2020-04-23	Til godkjenning oppdragsgiver	KJGUJ	SALAU	SALAU
D01	2020-04-17	Til godkjenning oppdragsgiver	KJGUJ	SALAU	SALAU
Rev	Dato	Tekst	Laget	Sjekket	Godkjent
Norconsult			Kravspesifikasjon VVS - Vedlegg Elektriske anlegg		

Innholdsfortegnelse

4	ELEKTRO	3
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft.....	3
4.1.1	Systemer for kabelføring.....	3
4.1.2	Systemer for jording.....	3
4.3	Lavspent forsyning	3
4.3.2	System for elkraftinntak.....	3
4.3.3	Elkraftfordeling til alminnelig bruk	4
4.3.4	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	4
4.4	Lys.....	5
4.4.2	Belysningsutstyr	5
4.4.3	Nødljusutstyr	5
4.5	Elvarme	5
4.6	Reservekraft.....	5
4.6.1	Reservekraftanlegg	6
4.6.2	Avbruddsfri kraftforsyning.....	6
5	AUTOMATISERING	7
5.0	Generelt	7
5.1	Automatiseringsanlegg (BACS)	7
5.1.1	Anleggsbeskrivelser.....	7
5.1.2	Funksjonsbeskrivelser	10
5.2	Toppsystem (TBM).....	11
5.3	Dokumentasjon, FDV etc.	11
5.4	ITB/ testing.....	11

4 ELEKTRO

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

NEK 400:2018 skal legges til grunn hvis ikke annet er beskrevet.

Byggets spenningsystem er 230V IT.

4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.1 Systemer for kabelføring

For krav vises til vedlegg II.40.01 – Generell kravspesifikasjon elektro for Kristiansund kommune.

For ny varmesentral medtas bæresystemer for kabling frem til og i ny varmesentral. I tillegg medtas levering og legging av 1 stk. trekkerør $\varnothing 110\text{mm}$ frem til helseinnovasjonssenter. Rør legges i felles utvendig grøft med ny varmeledning. Avsluttes innstøpt i murvegg i begge ender. Grøftkostnader medtas under annen post.

4.1.2 Systemer for jording

For krav til jording for bygget, vises til vedlegg II.40.01 – Generell kravspesifikasjon elektro for Kristiansund kommune.

For ny varmesentral medtas levering og montering av jording etter krav angitt i NEK 400:2018.

4.3 Lavspent forsyning

4.3.2 System for elkraftinntak

Det er i 2017 etablert ny hovedfordeling 230V IT i hovedtavlerom.

Fra hovedfordeling er det lagt stigekabel frem til eksisterende el-kjel i varmesentral. Stigekabel skal beholdes, men legges om og kortes inn til ny posisjon for el-kjel i varmesentral.

Videre skal det leveres og legges stigekabler fra hovedfordeling til varmepumpe og el-fordeling for driftstekniske installasjoner i varmesentral. Se kap. 4.3.4.2.

Forøvrig vises til krav beskrevet i II.40.01 – Generell kravspesifikasjon elektro for Kristiansund kommune.

4.3.3 Elkraftfordeling til alminnelig bruk

Her skal medtas komplett kursopplegg for lys og stikkontakter til alminnelig bruk i varmesentral. Kurser tas fra hovedfordeling.

Det skal planlegges fordelingsanlegg i henhold til romkrav. Stikkontakter plasseres i henhold til innredningsplan. Kursoppdeling/styring og bryterarrangement skal etableres på en funksjonell og brukervennlig måte.

Installasjonene baseres på 16 A kurser.

Kursopplegg for lys og stikk i kulvert utføres av byggherren, og skal ikke medtas her.

4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

4.3.4.1 Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Det skal installeres ny sterkstrøms og svakstrøms fordeling for bygningsteknisk drift i varmesentral. Fordeling leveres som del av automatiseringsanlegg. Se kap. 5.

4.3.4.2 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Her medtas kursopplegg for driftstekniske anlegg levert av VVS-entreprenører. Følgende punkter skal inngå i tilbudet:

Utstyr	Plassering	Effekt	Kommentarer
Pumpe vann / HX24	Varmepumpe kald side / Energisentral	500 W	Ny komponent / Ny plassering
Varmepumpe	Energisentral	42 KW	Ny komponent / Ny plassering
Pumpe vann	Energisentral/ varmpumpe varm side	500 W	Ny komponent / Ny plassering
Hovedpumpe 1 varmeanlegg	Energisentral / Hovedstrekk	2,2 kW	Ny komponent / Ny plassering
Hovedpumpe 2 varmeanlegg	Energisentral / Hovedstrekk	2,2 kW	Ny komponent / Ny plassering
Vannbehandler varmeanlegg	Energisentral / Hovedstrekk	500 W	Ny komponent / Ny plassering
Ladepumpe berederanlegg	Energisentral / berederanlegg	500 W	Ny komponent / Ny plassering
El-kolber bereder	Energisentral / Berederanlegg	15 KW	Ny komponent / Ny plassering
VVC pumpe	Energisentral / Berederanlegg	500 W	Ny komponent / Ny plassering
Roterende varmegjennvinner - 36.01	Teknisk rom Kjeller under gymsal	1ht aggregat data	Ny komponent eksisterende lik plassering
Roterende varmegjennvinner - 36.05	Teknisk rom Kjeller under gymsal	1ht aggregat data	Ny komponent eksisterende lik plassering
Viftekonvektor / Fancoil	Vognhall	1 kW	Ny komponent / ny plassering
Aktuatorer på radiatorer	Plan 1 / plan 2 - øst	20 W	Plassering/antall iht. prosjektering
EX-vifte sikkerhetsventilasjon	Utvendig		Avbruddsfri strømforsyning

Vakuumløftutskiller	Energisentral
Belysning	Energisentral

NB! Alle opplysninger er antatt og dermed veiledende, kan brukes i tilbudssammenheng. TE er ansvarlig for endelige tekniske data for tilknytting, ifm. Prosjektering.

Alle nødvendige kostnader ifm. egne arbeider skal inngå i prisen. Arbeidene skal koordineres mot øvrige arbeider både innvendige og utvendige. Arbeidene koordineres av prosjektledelse i Kristiansund kommune.

For krav vises til vedlegg II.40.01 – Generell kravspesifikasjon elektro for Kristiansund kommune

4.4 Lys

4.4.2 Belysningsutstyr

Her medtas belysning i varmesentral. Belysningen skal planlegges iht. NS-EN 12464-1 med referanse til Lyskulturs publikasjoner som er aktuelle, heriblant Luxtabellen.

Det skal benyttes armaturer med lyskilde LED med fargegjengivelse Ra-indeks>80 og fargetemperatur 4000K. Systemlevetid min. 80.000t med maksimum utfall B80. Styres av egen bryter.

Armaturplasseringer tilpasses VVS-anlegg.

For øvrig vises til krav beskrevet i II.40.01 – Generell kravspesifikasjon elektro for Kristiansund kommune.

4.4.3 Nødlisutstyr

For krav vises til vedlegg II.40.01 – Generell kravspesifikasjon elektro for Kristiansund kommune

4.5 Elvarme

Bygget skal oppvarmes med vannbåren varme basert på geovarme(energibrønner).

For elektriske arbeider i denne sammenheng henvises det til i II.30 – Kravspesifikasjon VVS samt VVS-entreprenørens løsninger.

4.6 Reservekraft

4.6.1 Reservekraftanlegg

Bygget har installert et reservekraftanlegg med dieselaggregat og kapasitet ca. 50 kVA. Ny automatikk med automatisk oppstart fra nettføler ble installert i 2019. Anlegget dekker i dag primært kurser for data og kritiske funksjoner i brannstasjon. Det skal i tilbudet ikke medregnes forsyning av tilbudt anlegg med reservekraft.

4.6.2 Avbruddsfri kraftforsyning

Det installeres desentralisert UPS-anlegg for avbruddsfri strømforsyning til Ex-vifte. Se tabell kap. 4.3.4.2.

Drift og feilsignal skal avleses på lokal automasjon (BACS) og visualiseres i kommunens toppsystem (TBM).

5 AUTOMATISERING

5.0 Generelt

Denne beskrivelsen omhandler levering av de lokale automatiseringsanleggene (BACS) for VVS-anleggene og integrering av disse mot overordnet skybasert toppsystem (TBM). Totalentreprenøren er ansvarlig for komplett leveranse av BACS. Kristiansund kommune innhenter separat pris for TBM, og denne leveransen vil bli tiltransportert totalentreprenøren.

Kravspesifikasjonen med dets vedlegg er ikke en komplett detaljert beskrivelse. Totalentreprenøren er ansvarlig for å innhente tilleggsopplysninger som er nødvendige for å kunne levere et komplett tilbud for leveransen. Alle hjelperearbeider for tekniske fag skal være medtatt. Detaljprosjektering og nødvendige søknader skal inkluderes i tilbudet og entreprenøren må knytte til seg prosjekterende i de respektive fag for videre planlegging og prosjektering.

Definisjoner:

Automatisering forstås som BACS (Building Automation and Control System)

Toppssystem forstås som TBM (Technical Building Management)

Der hvor begrepet SD-anlegg er brukt så forstås det som automatisering og toppsystem brukt sammen.

Installert anlegg skal som et minimum oppfylle alle krav som fremsettes i dette kapittelet, i øvrige deler av konkurransegrunnlaget og Kristiansund Kommunes generelle beskrivelser for Automatisering, RIV og RIE. Om det er divergens mellom disse, så skal anbyder innkalle til avklaringsmøte.

Se tegning *V70-30-01 Systemskjema VVS* for prinsipiell oppbygging og leveransegrenser.

5.1 Automatiseringsanlegg (BACS)

5.1.1 Anleggsbeskrivelser

All byggautomasjon (BACS) skal leveres og integreres mot et sky-basert toppsystem (TBM) iht beskrivelser i den generelle kravspesifikasjonen for automatiseringsanlegg.

I BACS-leveransen inngår:

- Levering, montering oppkobling og programmering av DDC undersentraler og delkomponenter for automatikk
 - Sterkstrøms og svakstrøms fordelinger for bygningsteknisk drift
 - Generering og overlevering av EDE-filer til TBM-leverandør
-

- Tilkobling av BACS-anlegg til TBM som sky-løsning. Evt. kontrollenheter for å tilknytte BACS til TBM i skyløsning skal være med i leveransen til TBM-leverandør.
- Underlag, dokumentasjon, opplæring og skjemaer
- All nødvendig programmering
- Oppkobling til byggets lokale nettverk
- All nødvendig kabling og tilkobling i forbindelse med overordnet TBM-anlegg
- Alle objekter som skal tas opp i TBM skal være komplett og ferdig innjustert av leverandør av lokalt BACS før integrasjon til overordnet system skjer. (Alarmklasse, grenseverdier, settpunkt osv.).

BACS-anlegg som skal kobles opp mot TBM skal leveres med BLT-sertifisert undersentral BACnet B-BC automasjon som kan leveres integrert eller separat.

Se også II.50.01 – *Generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg for Kristiansund kommune.*

Følgende styringer, kommunikasjonsmuligheter, følere og målere skal inngå i leveransen:

Varmepumpe

- Uteføler temperatur
- Utbyggingsmuligheter master/slave for utvidelse med flere enheter
- Frekvensstyring av kompressor
- Tilknytting via Ethernet
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunes krav (se generelle beskrivelser)
- Alarm utganger for drift og feil ordinær
- Alarm utgang for stans av varmpumpe ved stans eller feil på sikkerhetsventilasjon
- Utgangssignal til el-kjel med styring innslag el-kjel ved 100% pådrag VP, stans VP eller feil på sikkerhetsventil
- Ekstern styring av og på (i tillegg til servicebryter)

Sikkerhetsventilasjon for naturlig kjølemedie

- Måleblende inkl. trykkløler med konstant mengdemåling
- Alarm dersom avtrekk bli borte (måleblende)
- Signal ut drift og feil EX-vifte
- Lekkasje deteksjon ovenfor kabinettet, med signal til toppsystem og synlig/hørbar alarm
- Det vises til fare identifikasjonsskjema for ytterligere informasjon
- Kommunikasjon med TBM iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)

Pumper (alle nye pumper)

- Frekvensstyring
 - Inngang signal fra eksterne trykklølere
 - Alarm utgang for drift og feil
-

- Ekstern styring av og på (i tillegg til servicebryter)
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)

Eksisterende EI-kjel

- 2-veis kommunikasjonskort beskrevet under kap. 3.2.5 denne beskrivelse
- Innslag/driftsstart på signal fra varmepumpe
- Alarm utgang for drift og feil
- Ekstern styring av og på (i tillegg til servicebryter)
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)
- Inngangssignal styring på temperatur
- Utgangssignal effektforbruk

Energimålere (iht. kommunale krav i generelle bestemmelser)

- Varmepumpekrets (Varm side, mellom VP og buffertank)
- Alle kurser ut av samlestokk
- Berederkurs.
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)
- COP og SCOP for varmepumpe skal vises i toppsystem.

Brannstasjonskvartalet har ca. 20 eksisterende EOS-målere. Disse skal videreføres. Nye EOS-målere som skal installeres skal bestilles og utføres iht generell kravspesifikasjon automatiseringsutstyr. All EOS skal på eget eksisterende toppsystem (Energinet fra Cebyc). Nye EOS-målere sin plassering, funksjon og merking/navn iht generell beskrivelse automatiseringsanlegg fremgår av tegning *V70-30-01 Systemskjema VVS*.

Berederanlegg

- Temperatur KV, VV, VVC og Bereder
- Temperatur primærside veksler - tur
- 2-veis ventil primærside retur
- Ladepumpe og VVC pumpe , konstant mengde
- Drift og feil for bereder koble og pumper
- Ekstern styring av og på (i tillegg til servicebryter)
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)

Følere/givere i varmesentral

- Alle følere/giver som er nødvendig for funksjon inklusive følerlomme skal leveres. Det henvises til vedlagt systemskjema V-70-30-01 for forslag til utforming av anlegg.
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)

Endringer i Aggregat 36.01 og 36.05

- Ved bytting av roterende varmeveksler og vifter skal dagens styring opprettholdes / gjenopprettes. Det skal medtas i leveransen alle komponenter, funksjoner mv. for dette.
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)

Ventilasjonsaggregat i Helseinnovasjonssenteret

- Eksisterende ventilasjonsaggregat i Helseinnovasjonssenteret skal full-integreres i toppsystemet.

Entreprenør skal fremlegge løsningsforslag på styringssystem for leveransen for kommunen og dennes representanter, før utførelse igangsettes. Det vises til kommunens generelle bestemmelser for ytterligere krav til utforming, detaljering og kommunikasjon med toppsystem.

Forøvrig vises til krav beskrevet i II.50.01 – Generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg for Kristiansund kommune.

OPSJON 1:

Det skal tilbys opsjonspris for eksisterende ventilasjonsaggregater for at disse skal kunne styres mht start/stopp samt instrumenteres minimum tilluftstemperatur og avleses minimum alarmsignaler. Pris oppgis pr. aggregat.

5.1.2 Funksjonsbeskrivelser

Varmepumpe, sirkulasjonspumper, vannbehandlere og beredere leveres komplett med automatikk / signaler / styringer som skal integreres i TBM.

Se kapittel 3.1, 3.2, 3.6 og 3.7 for reguleringsprinsipp og funksjon.

For følgende parametere skal det minimum kunne leses og settes verdier i tillegg til at de skal kunne presenteres i skjermbilde på toppsystem:

- Alle tilgjengelige givere (temperatur og trykk)
 - Pådrag pumper
 - Status på alle sirkulasjonspumper
 - Pådrag varmpumpe
 - Status varmpumpe
 - Pådrag motor-styrte 2 og 3-veis ventiler
 - Status motor-styrte ventiler
 - Vann / temp /energi fra alle energimålere separat
 - Status energimålere
 - Pådrag effekt bereder anlegg
 - Status bereder anlegg
 - Pådrag dvs. trinn og effekt fra el-kjel
-

- Status el-kjel
- Total energimengde
- Status vannbehandler varmeanlegg
- Status vannbehandler forbruksvann
- Bør-verdi(er) for temperatur (skal kunne endres fra skjermbilde)
- Overstyring (ev. endring) av lokal tidsplan.
- Innregulert vannmengde/trykk
- Eventuelle kalkulerte settpunkter.
- COP for hver VP
- SCOP for hver VP og hele anlegget

5.2 Toppsystem (TBM)

Her skal tilbys komplett leveranse for integrering i skybasert toppsystem (TBM) av automatiseringsanlegg (BACS) som beskrevet i kap. 5.1.1 Anleggsbeskrivelser og 5.1.2 Funksjonsbeskrivelser. Evt. kontrollenheter for å tilknytte BACS til TBM i skyløsning skal være med i denne leveranse.

TBM-systemet skal være utbyggbart slik at andre systemer i fremtiden skal kunne kobles opp mot TBM, slik som f.eks. romkontroll, sprinkleranlegg, ventilasjonsanlegg, alarmanlegg, kjøleanlegg, snøsmelteanlegg etc.

Forøvrig vises til krav beskrevet i II.50.01 – Generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg for Kristiansund kommune og II.40.01 – Kravspesifikasjon VVS.

Tilbudet skal tiltransporteres leverandør av BACS før utførelse.

5.3 Dokumentasjon, FDV etc.

Det vises til krav beskrevet i II.50.01 – Generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg for Kristiansund kommune.

5.4 ITB/ testing

Det vises til krav beskrevet i II.50.01 – Generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg for Kristiansund kommune.
