



Kristiansund kommune

i medvind uansett vær

JOHAN P. CLAUSENS GATE 7

NY ENERGISENTRAL

Prosjekt nr.: 67598

KONKURRANSEGRUNNLAG DEL II

E20 TOTALENTREPRISE

F01	2020-11-13	For anskaffelse	CHNILS	KJGUJ	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	6
4.4.3	Nødløst utstyr	6
4.5	Elvarme	6
4.6	Reservekraft.....	6
4.6.1	Avbruddsfri kraftforsyning.....	6
4.7	Brannalarm.....	6
4.7.2	Branneteksjon	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 spenningssystem 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.
Det medtas nødvendige bæresystemer for elektro, samt for svakstrøm og automatisering.

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

Hovedfordeling i 230V IT, står i rom som skal bli ny energisentral. Hovedfordeling og inntak skal forutsettes beholdt. Hovedfordeling skal utvides for den nye installasjonen.

Eksisterende el-kjel i fyrrom skal beholdes, den er forsynt fra hovedfordeling.

Det skal leveres og legges stigekabler fra hovedfordeling til varmepumpe og el-fordeling for driftstekniske installasjoner i ny 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 eksisterende hovedfordeling i energisentral i JPC 7.

Det skal planlegges fordelingsanlegg i energisentral JPC 7. Stikkontakter plasseres i henhold til innretningsplan. Kursoppdeling/styring og bryterarrangement skal etableres på en funksjonell og brukervennlig måte.

Installasjonene baseres på 16 A kurser.

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	53 kW	Ny komponent / Ny plassering(4f)
Pumpe vann	Energisentral/ varmpumpe varm side		
Hovedpumpe 1 varmeanlegg	Energisentral / Hovedstrekk	500 W	Ny komponent / Ny plassering
Hovedpumpe 2 varmeanlegg	Energisentral / Hovedstrekk	2,2 kW	Ny komponent / Ny plassering
Vannbehandler varmeanlegg	Energisentral / Hovedstrekk	2,2 kW	Ny komponent / Ny plassering
El-kolber bereder	Energisentral / Berederanlegg	500 W	Ny komponent / Ny plassering
Pumpe vann / glycol	Varmepumpe kald side	15 KW	Ny komponent / Ny plassering
Motorventil (2 veis) JPC 7	Fyrrom JPC	500W	Ny komponent /plassering
Motorventil (2 veis) Festiviten	Teknisk rom kjeller	250W	Ny komponent /plassering
EX-vifte sikkerhetsventilasjon	Utvendig/Inne		Avbruddsfri strømforsyning
Brann-detektor	Energisentral JPC 7		
Ny belysning	Energisentral JPC 7		

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.

Lysarmaturer skal tilpasses til ny himling og VVS-anlegg.

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

4.4.3 Nøddlysutstyr

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 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).

4.7 Brannalarm

4.7.2 Branndeteksjon

Brannalarmanlegget i rommet tilpasses ny himling og VVS-anlegg. Branndeteksjon og optisk varsling skal være i samråd med resten av bygget.

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.

Totalentreprenøren er også ansvarlig for å levere et eget kontrollpanel for lokal styring av automatiseringsanlegg.

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 hjelpearbeider 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)

Toppystem 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). Og settpunkt.

Sikkerhetsventilasjon for naturlig kjølemedier

- Måleblende inkl. trykkføler 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 krav spesifisert av varmpumpeleverandør for ytterligere opplysninger vedrørende EX-ventilasjon
 - 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-kjele i JPC 7

Følgende leveres:

- 2-veis kommunikasjonskort beskrevet under kap. 3.2.5, II.30
- Innslag/driftsstart på signal fra varmpumpe
- 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)
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)
- COP og SCOP for varmpumpe skal vises i toppsystem.
- Varmepumpe (el.)
- Alle nye pumper (el.)

Eksisterende energimålere skal tilpasses den nye installasjon. Disse skal videreføres. Nye EOS-målere som skal installeres skal bestilles og utføres iht generell kravspesifikasjon automatiseringsutstyr. All EOS skal på eget eksisterende toppsystem (Energnett fra Cebyc). Nye EOS-målere sin plassering, funksjon og merking/navn iht generell beskrivelse automatiseringsanlegg fremgår av tegning *V70-30-01 Systemskjema VVS*.

Berederlegg for JPC 7

- 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)
-

Berederanlegg for festiviteten

Følgende punkter gjelder kun for bereder og kolbe.

Resten er tilknyttet, til og fra kobling må påregnes på grunn av ombygging.

- Temperatur KV, VV, VVC og Bereder
- 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. På systemskjema er nye komponenter ikke merket med løpenummer, mens eksisterende følere, er merket med løpenummer.
- Kommunikasjon med toppsystem iht. kommunens krav (se generelle beskrivelser)

Entreprenør skal fremlegge løsningsforslag på styringssystem for leveransen for kommunen 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.

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 pumper
 - Pådrag varmpumpe
 - Status varmpumpe
 - Av/på, samt settpunkt 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
- 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

Utløsning av opsjon 1, skal status vannbehandler forbruksvann inn på toppsystemet.

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.
