

Kravspesifikasjon elektro/automasjon nye anlegg (eksempelvis pumpestasjoner og vannmålere)

1 Generelle krav for ny elektroinstallasjon

1.1 Generelt

Denne spesifikasjonen omhandler generelle krav som vil bli satt til elektrisk utstyr som inngår i leveransen. Det forventes en løpende dialog mellom installatør og Karmøy kommune for å kvalitetssikre integrasjon med andre leveranser og eksisterende anlegg.

1.2 Forskrifter og standarder

Installasjonene skal utføres iht. gjeldende "Forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og NEK400. Forskriftene er minimumskrav, og kompletteres av "Norsk Elektroteknisk Norm" (NEN) innenfor de enkelte områder. Der norske normer ikke er dekkende, legges anbefalingene fra IEC til grunn.

1.3 Godkjenning av materiell og utstyr

Alt elektrisk utstyr skal være utført iht. europeiske harmoniseringsstandarder (CENELEC) og godkjent av en europeisk prøveanstalt (NEMKO, SEMKO, DEMKO, TUV etc). Alt elektrisk utstyr skal tilfredsstillende gjeldende EU-direktiv og være CE-merket iht. dette.

1.4 Kraftforsyning

Leverandør må undersøke hvilke type spenningssystem som er tilgjengelig, og avklare med kraftleverandør hvilke type inntak til skap som skal benyttes. Leverandør skal stå for installasjon, og må ha P0-godkjenning i vårt område (pre-kvalifisering).

1.5 Føringsveier

Det må planlegges føringsveier for alle kabler. Kabelbroer skal være i rustfritt syrefast stål av kvalitet A4.

1.6 Tavler

Leveransen av fordelinger skal oppfylle samtlige krav i relevante standarder og normer, blant annet NEK400 og NEK439.

Elektrotavle skal utføres i tetthetsklassen min. IP54. Hvis kabelinnføring i toppen av skapet skal det utføres med M-nippel. Tavle skal ha solide hengsler og enhånds lukkemekanisme.

Det foretrekkes tavle av gulvmodell med dobbel dør. Det må avsettes 20 % ledig plass i tavle for fremtidig utvidelses mulighet. Ved nippelinnføring i tavle skal det utføres med M-nippel (ikke PG-nippel).

Det skal leveres beregning og dokumentasjon for tavlen iht. NEK 400. Fordelingene skal bygges iht. EMC- omgivelse A iht. NEK 439-A, Tillegg J, 9.4 og luftforurensningsgrad 4 iht. NEK 439-A, 7.3.1.

Alle komponenter skal dimensjoneres iht. fordelings Ikmaks.

Det er ønskelig med størst mulig strømbegrensning og effektbrytere skal derfor velges med tanke på minimalt gjennomsluppet energi (I_{2t}). Alle effektbrytere over 100A skal være av type med fullelektroniske vern som kalkulerer sann RMS og takler installasjoner preget av overharmoniske strømmer.

Alle sikringer, brytere og apparater i fordelinger skal ha holdbar og tydelig merking for angivelse av sikringsstørrelse og innstilt verdi, ledningstverrsnitt og hvor kursen fører, henholdsvis utstyrets navn. Merkingen skal festes på separate merkeskinner og ikke på ledningskanallokk etc. Det skal anvendes varig merking i overensstemmelse med det utførte anlegg, med adresse til fordelingsfelt/komponenter etc. ute i anlegget.

Maskinskrevet kursfortegnelse inkludert opplysninger om jordledere og tverrsnitt leveres og henges opp i fordelingen.

Entreprenør skal levere komplette kortslutnings-, spenningsfall- og selektivitetsberegninger i Febdok for alt utstyr og samtlige kurser. Valgte vern skal underbygges med nødvendig dokumentasjon. I tillegg til kortslutnings-, spenningsfall- og selektivitetsberegninger skal følgende dokumentasjon på norsk være inkludert i leveransen av fordelingene:

- Lay-out front.
- Lay-out innvendig.
- Enlinjeskjema med påførte kortslutningsnivåer, mm.
- Hovedkretsskjema.
- Styrestrømskjema.
- Rekkeklemmeskjema.
- Komponentskjema.

1.7 Måling og styring

Alle pumpemotorer utstyres med driftstimetellere og amperemeter. Dersom utstyret krever andre spenninger enn anleggets driftsspenning, må entreprenøren selv sørge for nødvendig transformering, likeretting og omforming.

1.8 Motorstartere

Det er entreprenørens ansvar å levere et komplett og funksjonsriktig anlegg der alle leverte komponenter og systemer samsvarer med hverandre. Ved vurdering av motorstartertype skal det alltid kontrolleres om det stilles krav til regulering, mykstart, mykstop, dreieretningsvender mv. Ved valg av frekvensregulator skal virkningen av overharmonisk støy vurderes og nødvendige isolertransformatorer, dempeledd eller filtre installeres. Det er

entreprenørens ansvar å kontrollere og tilpasse motorstarterens kortslutningsvern, og dette skal alltid kontrolleres mot den maksimalt forekommende kortslutningsstrømmen. Det må tas spesielle hensyn til bortledning av varme fra kraftelektronisk utstyr. Temperaturen i tavle skal ikke overskride 40°C. Ved montering i tavle, skal skapene installeres med ventilasjon.

1.9 Kontakter og overstrømsvern

Kontakter uten overstrømsbeskyttelse skal være tilstrekkelig dimensjonert slik at arbeidstemperaturen ikke overskrider det tillatte. Kontakter skal dimensjoneres for min. 30 % høyere strøm enn motorens merkestrøm ved AC-3 drift.

Motorvernbyrter og kontaktor kan leveres som en integrert enhet. Motorvernbyrtere skal dimensjoneres for motorens maksimale startstrøm.

Motorvern og sikringer skal dimensjoneres slik at vernet løser før sikringer ved overbelastninger, inkl. låst rotor, og omvendt ved kortslutning. Motorvern og sikring skal til sammen sørge for full beskyttelse av så vel motor som kabel, kontaktor og andre komponenter i kretsen.

1.10 Funksjonskrav for motorvern

Motorvern skal ha gjeninnkoplingssperre og innstilles på motorens merkestrøm, eller etter spesiell anvisning fra motorleverandøren. Vernet skal ikke i noe tilfelle stilles høyere enn motorens merkestrøm.

1.11 Frekvensomformere

Frekvensomformere skal dimensjoneres for kontinuerlig drift av motorene ved full last. Omformerer skal også være egnet for kontinuerlig drift ved alle hastigheter innenfor reguleringsområdet. Fabrikat og type av tilbudte frekvensomformere skal oppgis i tilbud og skal godkjennes av kommunen.

Følgende vern skal være inkludert:

- Overbelastning
- Overspenning
- Underspenning
- Intern overtemperatur
- Motor overtemperatur (tilkobles thermistor-føler på motoren)
- Beskyttelse mot intern kortslutning

Det skal medtas nødvendig reaktorspoler/filtre/dempeledd for reduksjon av overharmonisk støy på begge sider av omformerer til et akseptabelt nivå. Entreprenøren skal selv forsikre seg om at støy på motorsiden ikke overstiger tillatte verdier.

Entreprenøren skal kontrollere avstand mellom startertavle og motor og vurdere tiltak for å forhindre resonans og ustabilitet. Omformeren skal ha lokalt styrepanel for indikasjon av status og feilfunksjoner, og med mulighet for å endre parametere.

Der det leveres frekvensomformere som skal installeres i miljø hvor sprut av vann kan oppstå, er det viktig å ta hensyn til dette ved valg av utstyr.

Frekvensomformere skal i auto styres av PLS.

Signal fra termistor skal hentes fra motor og tilkobles frekvensomformer.

For å oppnå EMC riktig installasjon, skal det benyttes kabel med flettet skjerm både på effekt mellom frekvensomformer og motor, og på signalkabler. Det skal benyttes Cu-kabel på effekt, og mangetrådet kabel på signal.

Terminering av skjerm skal utføres iht. frekvensomformer-leverandørens beskrivelse.

1.12 Kabling og installasjon

For alle kabler til styring og instrumentering skal det benyttes skjermet mangetrådet kabel. Skjermen skal termineres i tavle på egen instrumentjordskinne.

For alle kabler for effekt skal det benyttes Cu kabel tilsvarende PFSP hvis ikke annet er beskrevet, for eksempel ved frekvensomformerdrift.

1.13 Motorer

Følgende gjelder:

- Alle motorer skal monteres med lokal servicebryter.
- Motorer skal ha min 10 % overkapasitet.

1.14 Signaltest og dreieretningstest

Entreprenør er ansvarlig for signaltest av all instrumentering og utstyr, samt dreieretningstest av motorer. Likeledes er entreprenør ansvarlig for SAT-test av PLS-programmet ved igangkjøring. Entreprenør er også ansvarlig for programmering av frekvensomformere, samt innstilling av nødvendige motorvern

1.15 Nødstrøm

Reservekraftanlegget skal også kunne forsyne anlegg fra tilkoblingspunkt på utsiden. Vender for valg av nødstrøm monteres i tavle.

1.16 Lys, stikk og varme

Alle lys skal betjenes med bryter fortrinnsvis montert ved inngangsdør. Utvendig lys skal i tillegg utstyres med skumringsbryter.

Det må også monteres stikk for det utstyr som forventes skal installeres. For varme, VVB og talje monteres stikk på egen sikring.

2 Generelle krav for nye automatiseringsanlegg

2.1 Generelt

Anlegget skal styres av et PLS-basert kontrollanlegg, som skal tilknyttes kommunens eksisterende driftskontrollanlegg. I tillegg skal det installeres for lokal betjening. Leverandør skal være pro-aktiv med tanke på fornyelse og forbedring av eksisterende driftskontrollanlegg, både med tanke på rapporteringsverktøy og grafisk utseende.

Samtlige pumper og annet energikrevende utstyr skal overvåkes med tanke på energiforbruk. Effekt- og energi-forbruk skal logges og lagres historisk på lik linje med prosessvariabler for visning i trend og utskrift til rapporter.

Kommunen benytter Citect Scada driftskontroll levert av Rogaland Industri-Automasjon (RIA) som anlegget skal integreres i. Leverandør er ansvarlig for konfigurasjon mot dette systemet for å opprette kommunikasjon, og tegning av nødvendig antall nye skjermbilder og parameterbilder. Ny PLS-løsning skal kommunisere sømløst med Citect uten behov for protokollkonvertere eller kommunikasjons- eller front-end-PLS.

Inkludert i leveransen er også internt nettverk i anlegget til eget utstyr.

2.2 Leveranseomfang

Automasjonsleveransen omfatter følgende:

- Komplette leveranse av lokal styring, regulering og overvåking.
- PLS med nødvendige IO-moduler.
- Operatørpanel, tilkoblet PLS via nettverk.
- 24V DC krafttilførsel med batteri backup.
- Komplette leveranse av lokalt nettverk, med komponenter for kommunikasjon mot driftskontrollanlegg, alt ferdig konfigurert og satt i drift.
- Kabling og tilkobling mellom egne tavler og utstyr i felt.
- Annet nødvendig utstyr for en komplett leveranse.
- Komplette leveranse av utvidelse av eksisterende driftskontrollanlegg (Citect).
- Alle nødvendige komponenter og konfigurering for kommunikasjon.
- Tegning av nødvendig antall skjermbilder og parameterbilder.
- Annet nødvendig arbeid for en komplett leveranse.
- Utarbeidelse av underlag til annen entreprise («byggelektro») med effektbehov og antall tavler som trenger forsyning, samt andre krav som stilles til forsyningen.

2.3 Generelle funksjonskrav

Følgende generelle krav gjelder for leveransen:

- Ved normal drift skal det ikke være behov for tilsyn utover rutinemessig vedlikehold.

- Fra operatørpaneler (OP'er) skal en kunne sette parameter- og grenseverdier for alle objekter i anlegget.
- Betjening av anlegget skal kunne foretas likeverdig fra driftssentral og fra de lokale operatørpaneler.
- Feil i anleggets PLS eller kommunikasjon skal ikke medføre utilsiktede styringer.
- Ved nettpåslag, initialisering, selvtestrutiner og lignende fastlagte sekvenser, må ingen utganger kunne bli aktivisert slik at utilsiktede styringer utføres.
- Etter nettutfall skal PLS startes opp igjen automatisk etter forhåndsbestemte programmer.
- All informasjon til operatøren skal være på norsk og mest mulig visualisert.

2.4 PLS og Programvare

Anlegget skal utstyres med en PLS som har det overordnede styrings- og reguleringsansvaret, med nødvendige IO etter behov. PLS skal også håndtere kommunikasjonen med Citect. Fabrikat og type av tilbudt PLS skal oppgis i tilbud og skal godkjennes av kommunen. De fleste av dagens PLS'er er levert av Rogaland industri automasjon og er av typen IPC2000 og IPC3000 (programmert i PLM).

- PLS skal være fritt programmerbar.
- Det skal leveres programvare av anerkjent merke.
- Det settes store krav til brukervennlighet og rapportering, og det anses som en fordel at programvaren er benyttet på tilsvarende anlegg.
- PLS skal kunne programmeres fra driftssentralen via nettverk. Programmering skal også kunne utføres ved å koble til PLS direkte.
- Programmene i PLS skal kunne endres "online". Det må her utøves stor forsiktighet av hensyn til sikkerhet for personell og utstyr.
- Siste versjon av programkode skal gjøres tilgjengelig for byggherre for eventuelle utvidelser og endringer etter overtakelse.
- Byggherre kan i prosjektperioden forespørre leverandør om gjeldene programversjon. Leverandør skal i så tilfelle overlevere dette uten ugrunnet opphold.
- Ved endringer i PLS program skal dokumentasjon skal oppdateres.

Programvaren må inneholde følgende funksjoner, avhengig av type utstyr:

- Innsamling av data fra prosessen.
- Generering av styrekommandoer.
- Lokal bearbeiding av målerverdier.
- Registrering av alarm og andre meldinger.
- Regulatorfunksjoner, standard PID-regulator.
- Tids- og tellefunksjoner.
- Programmoduler for initialisering ved oppstart/restart for å unngå feilstyringer.
- Sekvensstyring.

- Automatisk trinnvis start etter feil/kvitt av feil for å unngå samtidig start av flere objekter.
- Automatisk trinnvis stopp ved kontrollert stopp.

2.5 Design dokument

Entreprenør skal utarbeide et designdokument som viser bildeoppbygging, objekt oppbygging, PLS kommunikasjon, fargevalg, betjening, alarmhåndtering, rapporthåndtering m.m. Dette dokument skal godkjennes av byggherre eller dennes representant før produksjon tar til.

2.6 Objekt bibliotek

Entreprenør skal levere et komplett bibliotek av standard objekter for VA-applikasjoner som byggherre kan benytte fritt for fremtidige endringer og utvidelser på alle typer VA anlegg innen kommunen, både eksisterende og nye. Biblioteket skal inneholde alle typer objekter for VA prosesser inkludert Automasjon, Elektro og VVS objekter. Eventuelle nødvendige funksjonsblokker for PLS skal inngå i leveransen.

2.7 Maskinvare

De fleste av dagens PLS'er er levert av Rogaland industri automasjon og er av typen IPC2000 og IPC3000 (programmert i PLM). For nyanlegg benyttes gjerne type Schneider Electric. Ny PLS skal være i tilsvarende kvalitet og utførelse. Det skal standardiseres på et så lite antall typer I/O kort/moduler som mulig av hensyn til drift og vedlikehold, og for å redusere behovet for reservedeler.

2.8 Digitale signaler

Digitale signaler til PLS skal være 24V DC via potensialfrie kontakter i form av normalt lukket eller åpen kontakt (hhv. alarm- og tilstandsmelding). Normalt åpen/lukket skal angis i signal liste for hvert enkelt signal.

Digitale signaler ut fra PLS er 24V DC. Der det er nødvendig benyttes mellomreleer. Krav til signal fra PLS skal oppgis i signal liste for hvert enkelt signal.

2.9 Analoge signaler

Analoge signaler til/fra PLS skal være 4-20 mA. Sløyfespennning gis via ekstern matning eller direkte fra PLS. Målerområdet skal oppgis for hvert enkelt signal i signal liste.

2.10 Driftskontrollanlegg

Eksisterende Citect Scada driftskontrollanlegg skal utvides til også å omfatte ny installasjon. Det skal etableres nødvendig antall skjermbilder for anlegget. Nye bilder skal gjenbruke etablerte standarder i Citect mtp layout og brukervennlighet, for å sikre en helhet i brukergrensesnittet. Arbeidene inkluderer alle arbeider som kreves på driftskontrollanlegget for en fullverdig integrering av anlegget.

Leverandør skal være pro-aktiv med tanke på fornyelse og forbedring av eksisterende driftskontroll-anlegg, både med tanke på rapporteringsverktøy og grafisk utseende/oppbygging.

2.11 Operatørpanel

Det skal leveres operatørpanel med touchfunksjon, for enkel og oversiktlig lokal styring av anlegget. Operatørpanel skal være av robust industriell kvalitet og kapsling slik at de har levetid tilsvarende resten av elektro- og automasjonsinstallasjonen. Panelene skal ha lik konfigurasjon med tanke på bilder og betjening som tilsvarende anlegg. Operatørpanel skal inneholde tilstrekkelig antall bilder og detaljgrad for å sikre en oversiktlig og brukervennlig drift av anlegget. Leveransen skal også inkludere programmering, montasje, kapsling og alt nødvendig utstyr og arbeider.

Statussignaler skal gjengis via symboler eller indikeringer som klart tilkjenner hvilket signal det gjelder og via to klart forskjellige indikasjoner, enten ved skifte av posisjon og farge eller ved skifte av form og farge. Det skal i tilbudet redegjøres for mulighetene på tilbudt utstyr.

Panelene skal tilfredsstillende følgende krav:

- Operatørpanel kobles til PLS via Ethernet.
- Minimum 10" fullgrafisk TFT Touchpanel.
- Integrert tastatur for parameterjustering og enkle bildeoppkall.
- Klokke skal synkroniseres med PLS.
- Mulighet for fjernprogrammering.

3 Generelle krav for ny instrumentering

3.1 Generelt

Instrumentering skal generelt være av industriell utførelse, med materialvalg tilpasset prosessmedium og omgivende miljø.

- Alt montasje- og festemateriell skal være tilpasset de medier og omgivelser som materiellet utsettes for.
- Materialvalg skal velges slik at galvanisk korrosjon ikke forekommer.
- Instrumentering skal monteres etter leverandørens anvisninger, og slik at tilgang til utstyr for drift og vedlikehold er hensiktsmessig.
- Alle komponenter som monteres utenfor skap skal ha kapsling minst tilsvarende IP 55 i flg. IEC-normer dersom annet ikke er særskilt beskrevet.
- Alle digitale følere/vakter skal leveres med potensialfritt signal for tilkobling til PLS.
- Alle analoge følere/transmittere skal leveres med 4-20 mA for tilkobling til PLS.
- Eventuelle signalomformere for å tilfredsstillende nevnte krav, skal være inkludert.

4 Andre typer utstyr:

4.1 Vannmålere

Karmøy kommune står i all hovedsak selv for innkjøp av vannmålere. Det skal settes av tilstrekkelig plass i elektro skap for signalforsterkere til vannmålere, og PLS må prosjekteres for forventede signaler fra vannmålere.

For vannmålere benyttes mye typen Krohne WaterFlux 3000 med forsterker IFC100/IFC300. Tilsvarende vannmålere kan vurderes, men de skal tåle full nedsenkning i vann, og bør derfor leveres med ferdig terminert og innstøpt kabling. Det må monteres stikk i tavle til bruk av PC for service. Det skal også monteres varmeelement for frostsikring med termostat.

5 Generelle krav til kommunikasjon

5.1 Lokalt nettverk i anlegget

Leveransen omfatter også nettverk internt i anlegget for tilkobling av egne nettverkskomponenter. Det skal også leveres tilstrekkelig kapasitet i nettverket til å etablere nettverkspunkter ved arbeidsplass med operatørplass for driftskontrollanlegget. Alt levert utstyr skal være av industriell utførelse for DIN-skinne montering og skal forsynes med 24V DC, sikret med batteri backup.

5.2 BUS-kommunikasjon

Det skal benyttes anerkjent industriell ethernet-basert BUS, som Profinet, Modbus TCP og RTU, EtherCAT e.l. til frekvensomformere og annet utstyr som kan nyttiggjøre dette.

5.3 Kommunikasjon mot driftskontrollanlegget

Leveransen omfatter komplett løsning for kommunikasjon fra anlegget til eksisterende driftskontrollanlegg. Vi benytter ulike typer kommunikasjon på våre anlegg. Anlegget skal etableres på en slik måte at det kan legges over på fast kommunikasjon senere. Et eksempel på dette kan være at 4G-modem senere byttes til et fibermodem. Dette skal kunne utføres uten behov for ytterligere endringer i nettverket. Dersom det benyttes andre protokoller for kommunikasjonen enn det som allerede er etablert, må også nødvendige drivere til Citect være inkludert. Type kommunikasjon skal oppgis i tilbud og godkjennes av kommunen.

6 Generelle krav til dokumentasjon og merking

6.1 Dokumentasjon

All dokumentasjon skal være på norsk, svensk eller dansk og all papirdokumentasjon skal leveres i A4 permer med skilleark, og på elektronisk format med logisk filoppbygging.

Permene skal merkes med anleggets navn. Oppdragsgiver skal godkjenne all dokumentasjon før overtagelse.

For montasje, drift og vedlikehold skal det leveres komplett dokumentasjon for alle elektriske komponenter som er nødvendig.

For motorer skal merkedata som nominell effekt og strøm angis, videre spesiell instrumentering og vern, så som termistor i viklinger, sensorer for temperatur, lagerslitasje, vann i olje etc.

For instrumentering skal det angis strømforsyning, signaltype, signal art for kontaktfunksjoner (NO/NC) etc., samt tilkoblingsklemmer og polaritet. Tillatt strømforsyning er kun 24 VDC eller 230 VAC. Instrumenter skal forsynes med 24 VDC i to-leder kobling mot PLS hvis mulig.

Følgende gjelder:

- Alle elektroskjema skal tegnes komponentorientert. Det skal tilstrebes å få all informasjon på en komponent inn på ett ark (effekt, signal, styring).
- Det SKAL leveres «asbuilt» tegninger for skjema på elektronisk format. I tillegg leveres to sett på papir.
- «Asbuilt» dokumentasjonsoversikt, kabellister, kurs-/klemmeoversikt, materialspesifikasjon mv. på elektronisk format. I tillegg leveres to sett på papir.
- Eventuell parameteroppsett av instrumenter, frekvensomformer mv. skal leveres på elektronisk format, inkl. PC-software for vedlikehold av dette.
- Tekniske spesifikasjoner, vedlikeholds instruksjoner og entreprenør opplysninger for alt levert og montert utstyr.
- Dokumentert sluttkontroll/funksjonstest av alt montert utstyr.
- Komplette I/O-lister og komponentlister for alt montert utstyr.
- Samsvarserklæringer.
- FDV dokumentasjon med følgende innhold:
 - A. innholdsfortegnelse
 - B. Orientering
 - C. Tekniske spesifikasjoner og drifts instruksjoner
 - D. Instruksjoner for vedlikehold og tilsyn
 - E. Test- og kalibreringsrapporter og sertifikater, samsvarserklæringer etc.
 - F. Tegninger, elektrisk koblingsskjema etc.
 - G. Generelle brosjyrer og lignende Merking

6.2 Merking

Anlegget skal merkes på en slik måte at det sikrer korrekt bruk av anlegget og at det blir lett og entydig å betjene.

- Fordelingstavle skal ha utvendig skilt med tag-nummer, angivelse av forsyningssystem med spenning i tillegg til krav i NEK 61439. Tavler bygget og levert fra tavleverksted skal være CE merket.
- Komponenter og rekkeklemmer skal være tydelig og varig merket med fabrikatets eget merkesystem eller PVC skilt. PVC skilt skal benyttes for all merking av utstyr som er montert utvendig på tavledør.
- Kabler fra tavler/paneler til skal merkes i begge ender med merkesystem type Flexmark, eller tilsvarende med maskinskrevet tekst. Tapebasert kabelmerking aksepteres ikke.
- Alle stikkontakter og sikkerhetsbrytere skal ha skilt som angir tag-kode for forsyningstavle og kursnummer. Skilt for sikkerhets bryter skal med klartekst angi hvilket utstyr de betjener.
- Skilt for instrumentering og utstyr merkes med tag kode og beskrivende klartekst.
- Alle skilt skal ha svart tekst på hvit bunn. Skilt skal festes til utstyr med varig festeanordning. Tape aksepteres ikke.

6.3 Rapportering

Det må enkelt kunne tas ut rapporter, uten hjelp fra systemleverandør. Rapporter må kunne eksporteres minimum som excel-filer, og man må kunne velge ulike typer grafiske fremstillinger. Det må kunne tas ut rapporter pr minutt/time/døgn/uke/måned/år, for kortere og lengre tidsintervaller.

Leverandør skal være pro-aktiv med tanke på fornyelse og forbedring av eksisterende driftskontroll-anlegg, både med tanke på rapporteringsverktøy og grafisk utseende/oppbygging.