

VEGÅRSHEI KOMMUNE – VVA GRASÅSLIA
KRAVSPESIFIKASJON TRYKKØKER VANN GRASÅSLIA

Det skal etableres trykkøkingsstasjon til Grasåslia boligfelt hvor det skal utvikles opp til 20 nye tomter.

Enkelte av de nye boligene blir liggende så høyt at det ikke vil være tilfredsstillende trykkforhold med dagens løsning.

Deler av dagens bebyggelse opplever dårlig trykk i perioder og stasjonen vil derfor også forbedre eksisterende vannforsyning.

Det skal leveres pris på komplett levert, montert og driftsatt pumpestasjon for trykkøkning.

Plassering av pumper med røropplegg og utstyr er vist på vedlagte tegninger. Det etableres by-pass på ledningsnettet.

Entreprenør skal levere arbeidstegninger for pumpestasjon som skal godkjennes av kommunen før produksjon starter.

Det gis mulighet for å komme med forslag til optimalisering/justering av løsning. Entreprenør skal imidlertid kunne levere stasjon som tegnet til tilbudt pris dersom ikke byggherre ønsker foreslåtte justeringer.

Det er mulig å tilby klassisk stasjon med GUP-tank for inntak av rør i kjeller i stedet for gulv på grunn som vist på tegning, forutsatt at dette gir tilstrekkelig stabilitet for nåværende pumper og fremtidige brannvannspumper. Pris skal da inkludere eventuelle tilleggskostnader for større utgraving/utsprengning.

Dersom man tilbyr etablering av rørkjeller med by-pass i stasjon kan man justere V12 til standard ø1600-kum m/ DN150 ventil-T.

Det skal gis opsjonspris på benyttelse av materiale PP-RCT (PN10) (Greenpipe / Aquatherm) for rørføringer i trykkøker i stedet for syrefast 316.

1 ORIENTERING OM VANNFORSYNING TIL OMRÅDET:

Vannforsyningen til området er pumping direkte på nett fra vannverket og trykkøker må tilpasses kapasiteter på vannverket og samkjøres mot denne.

Det skal monteres frekvensomformer på pumpene. Entreprenøren skal vurdere behov for andre tiltak (hydrofortank m.m.) for å få god drift i perioder med lite vannforbruk.

Trykkøker etableres ved starten av boligfeltet slik at alle boliger i Grasåslia blir liggende i samme trykksone.

Det vurderes å etablere reduksjonsventil i nederste bolig i feltet. Det vil være behov for reduksjon også i industriområde og et par boliger øst for feltet. Arbeider med reduksjonsventiler prises ikke i denne entreprisen.

Vannverket:

Det er to basseng under gulvet inne på vannverket. Pumpene pumper opp vannet fra hver sitt basseng. I tillegg er der en trykktank på 1000 liter som skal holde oppstartstiden for aggregat.

Det er 2 pumper som alternerer. Disse er styrt av frekvensomformer til å holde 6 bar.

Anlegget er ca. 3-4 år gammelt.

Pumpene er to stk. CRN 20-7 pumper. Pumpene er koblet til 400 V via egen frekvensomformer.



Vannforsyning:

- Terreng ved vannbehandlingsanlegg: 76-78 moh
- Trykk ut: 6 bar
- Statisk trykknivå: 136 moh

Lengde fra vannverk til plassering ny trykkøker nederst i Grasåslia er ca. 755 m (ø160 PVC, SDR21)

2 DIMENSJONERINGSGRUNNLAG:

Forsyning drikkevann Grasåslia

- Qdim eksisterende 1,8 l/s
- Qdim fullt utbygd 3,4 l/s
- Terreng høyeste bolig: +121, som skal ha 3 bar, dvs. trykksøyle 151 moh.
- Terreng laveste bolig i ny trykksone: +85/86

Trykkøker – grunnlag for dimensjonering:

- 2 stk alternerende pumper
- 1 stk pumpe i drift som kjører for fullt skal gi ca. 3,4 l/s mot aktuelt trykk
- Frekvensstyring for varierende forbruk.
- Ny TØ kote 83-84 moh
- Trykk inn: 52 mVs, ca. 5,2 bar.
- Trykk ut: 6,7 bar som gir 1,5 bar økning
- Leverandør gjør komplette beregninger med trykktap på ledningsnett og internt i stasjon og tilpasser leveransen til dette.

Trykkøkning brannvann:

- Det skal legges til rette for fremtidig øket uttak av brannvann og settes derfor av plass innerst i stasjon til supplerende pumpe. Det skal også settes av plass til frekvensomformer og plass i elektro/automasjonsskap. Antatt fremtidig uttak 12-20 l/s og samme løftehøyde som forsyningspumpe.

3 ADMINISTRASJON

Ved inngått kontrakt skal leverandør gjennomføre møte med byggherre for å få info om eksisterende anlegg og vannverket som grunnlag for detaljering av løsning. Leverandør optimaliserer løsning basert på dette.

Leverandør skal utarbeide og oversende ajourførte arbeidstegninger til byggherren for godkjenning i god tid. Det skal som minimum lages detaljtegninger av dekket og røropplegg, snitt av stasjonen med røropplegg samt oppriss av vegg med automatikkskap. Tegningene skal være målriktige (1:50/1:20)

Det skal foretas trykkstøtberegninger, slik at trykkstøt ikke kan skade innretninger i stasjonen eller på ledningsnettet. Tiltak for å redusere trykkstøt må vurderes. Det er leverandørens ansvar å foreslå løsninger som skal godkjennes av kommunen.

Testing/igangkjøring

Leverandør er ansvarlig for innregulering, testing av ventiler og kontroll av at alle signaler er kontrollert før overlevering av anlegg. Sjekkliste for dette leveres med dato og signatur av utførende.

Ved igangsetting av stasjonen skal det utføres kontrollmålinger av stasjonens driftsdata som så skal sammenlignes med prosjekteringsdataene. Ved større avvik må leverandøren klarlegge årsaken, eventuelt utbedre dette slik at pumpestasjonen får den funksjon og kapasitet som beskrevet.

Testkjøring skal gjøres med pumpeleverandør, elektriker/automasjonsansvarlig og driftsoperatør.

Ved eventuelle feil eller mangler gis en frist for utbedring av feilene. Når så leverandøren har utbedret manglene/feilene skal melding gis til kommunens representant.

Når stasjonen funksjonerer feilfritt, kan overtakelsesforretning foretas.

Opplæring/gjennomgang:

Stasjonen skal leveres ferdig idriftsatt med påfølgende opplæring av kommunens driftspersonell. Opplæringen skal omfatte så vel maskinutrustning som automatikk og holdes i tilknytning til idriftsettingen.

Dokumentasjon / FDV:

- Oversikt over ansvarlige for anlegget, service, underleverandør etc. med adresser og telefonnummer
- Generell orientering inkl. revidert situasjonsplan
- Driftsinstrukser
- Vedlikeholdsplan
- Reservedelsoversikt
- Dokumentasjon av trykkprøving av anlegg
- Dokumentasjon på kontroll av sveisearbeider
- FDV datablad - utstyr
- Dimensjoneringsgrunnlag for tekniske installasjoner
- Spesifikasjoner av hydrauliske forhold, minimum:
 - Ledningskurver (Q/H) med inntegnet pumpekurve. Også med pumper i parallell drift og effektforbruk.
- Trykkstøtberegninger
- Sertifikat for alt løfteutstyr inkl. fallsikring. Attest etter sakkyndig kontroll skal inngå i driftsinstruks. Stasjonens installasjon skal være CE-merket.
- Kopi av kontrakt
- Merking av leverte komponenter og rør iht Norvar-rapport 155
- All dokumentasjon skal leveres i to sett mapper og ett sett elektronisk.
- Språk: Norsk

Dokumentasjon for nøkkeldata plastlamineres og henges på vegg.

Ferdigbefaring

Før kommunen overtar pumpestasjonen skal det holdes ferdigbefaring. Leverandør av stasjonen skal delta på denne. Ved ferdigbefaring skal sluttdokumentasjon være godkjent og stasjonen skal være idriftsatt.

Retting av feil og mangler iht. referat fra test og idriftsettelse skal være utbedret av leverandør ved ferdigbefaring.

Det skal skrives protokoll fra befaringen med eventuelle frister for utbedring av feil og mangler.

Når manglene er rettet lages det en overtakelsesprotokoll.

4 OVERBYGG

Komplett bygg inkludert alle grunnarbeider og alle strukturelle tilknytninger.

Innvendig takhøyde må tilpasses leveransen og sikre gode arbeidsforhold og ha tilstrekkelig høyde til at pumper kan løftes ut med løpekatt uten å demontere utstyr/rørinstallasjoner.

Overbygget skal prosjekteres og utføres i samsvar med gjeldende «Byggeteknisk forskrift (TEK)». Overbygget er et byggverk uten rom for varig opphold, og varmes bare opp til frostsikring (lav innetemperatur).

Yttervegger utføres som isolert bindingsverk med isolasjonstykkelse minimum 100 mm (f.eks. 98 mm bindingsverk med mineralull), tilstrekkelig til å sikre frostfri drift og forsvarlig energibruk. I tak økes isolasjonstykkelse til 150-200 mm.

Øvrige krav i gjeldende TEK gjelder fullt ut – herunder konstruksjonssikkerhet, brannsikkerhet, sikkerhet i bruk og fuktsikring.

Bygget ventileres naturlig med ventiler

Design/utførelse

Type kledning: Stående kledning i fargen Capri grå. Vannbord/vindskier utføres i tre, isbord og vannbord skal ha beslag av plastbelagt stål.

Tak

Taket skal være utført som saltak om ikke det er særlige grunner som tilsier annet. Det skal være tekket med takstein eller takpanner. Det skal monteres takrenner i passende farge med utkast på bakken. Takvann skal innfiltreres i grunnen.

Vegger

Vegger utføres etter detaljer i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk. Normalt skal bygget være av bindingsverk. Andre løsninger kan vurderes i samråd med kommunen. Innvendige vegger og tak skal kles med hvite våtromsplater av typen FIBO, Elitex eller tilsvarende vannbestandig materiale.

Vegg med automatiskskap og frekvensomformere: På denne vegg legges det inn finerplater 15 mm bak våtromsplatene for å kunne skru fast skap og frekvensomformere. Finerplaten skal dekke hele vegg.

Det legges til rette for utvendig tilkobling til aggregat. Tilkoblingspunkt skal være i låsbart utvendig skap på vegg.

Ytterdør og lås

Døren skal være i aluminium, isolert og med tett felt. Ferdig lakkert i RAL farge eller natureloksert. Mål for døren er minimum 900 mm bredde og 2100 mm høyde. Døren skal være tilpasset nødvendig utstyr som skal transporteres inn i stasjonen.

Døren skal være utadslående. Døren skal være utstyrt med låskasse tilpasset kommunens standard låsesystem.

Gulv / Toppdekke

Gulvet skal være solid slik at det tåler vekten av pumpene + 150 kg/m². Pumpefundamenter skal være forbundet med gulv for å unngå vibrasjoner. Overflatebehandling skal normalt være epoksybelagt betong eller gel-/topcoat i grå farge dersom GUP-dekke. Eventuelt andre materialer eller løsninger må avtales med kommunen.

Gulvet skal være lett å holde rent og sklisikkert. Det skal være med fall til sluker. Minimumsdimensjon på sluker er 75 mm.

Diverse utstyr:

Følgende utstyr skal minimum leveres og monteres:

- Komplette røropplegg for internvann i pumpestasjonen
- Vask i rustfritt stål med varmt og kaldt vann (inkl. gjennomstrømningsvarmer).
- 1" spyleslange med spylespiss og slangeholder, veggmontert i overbygg.
- Avløp fra vask føres til avløpsledning, se situasjonsplan.
- Holder med papirhåndklær og såpedispenser.
- Skriveklaff med lukket rom for oppbevaring av papirer.
- Papirkurv av plast, til å henge på vegg.
- Utvendig tappekran med mulighet for innvendig avstenging.
- Avfukter som godkjennes av kommunen, alt. type Dantherm CDF 10, kompressorstyrt, eller tilsvarende.

Løfteutstyr

Stasjonen utstyres med kranbane i taket med løpekatt og krok for løfting av pumpene. Løfteutstyret skal som et minimum dimensjoneres for en vekt tilsvarende 1,25 x pumpevekt, men ikke mindre enn 250 kg.

Kranbanen skal bygges i en posisjon slik at alle pumper kan løftes loddrett opp og føres ut til pumpestasjonens dør.

Alt løfteutstyr skal gjennomgå en sakkyndig kontroll og sertifisering etter montering.

Attest etter sakkyndig kontroll skal henges lett synlig på vegg i stasjonen. Kopi skal også inngå i driftsinstruks. Stasjonens installasjon skal være CE-merket.

5 PUMPER

Trykkøkerstasjon skal utstyres med 2 stk. pumper, hvor hver pumpe skal kunne dekke dimensjonerende vannbehov som angitt/beregnet, dvs. at en pumpe kan fysisk tas ut av drift og stasjonen fremdeles leverer dimensjonerende vannmengde.

Det skal likevel legges til rette for at begge pumper kan gå samtidig ved fremtidig økt vannbehov/vannuttak.

Det benyttes fortrinnsvis sentrifugalpumper for vertikal tørroppstilling, som er beregnet for vannforsyning. Pumpene skal ha en robust og driftssikker konstruksjon, samt lite og enkelt vedlikehold. Pumper skal være av anerkjent type og med løpehjul med høy virkningsgrad. Pumper forutsettes utført i støpejern med løpehjul i rustfritt stål.

Pumpekurve skal være tilpasset varierende vannmengder innenfor forespurt driftsområde og angitte løftehøyder. Pumpene skal leveres med frekvensomformer tilpasset aktuell motor, driftsområde og krav til styring fra PLS/driftskontroll. Frekvensomformer skal kunne gi nødvendige drift-, feil- og alarmsignaler til PLS.

Pumper skal leveres av Grundfos med tanke på øvrige stasjoner i kommunen og effektiv servicegjennomføring. Leverandøren skal ha servicepersonell i Norge, føre reservedeler og være tilgjengelige for serviceutkalling i Vegårshei på kort varsel.

Motorvern og temperaturovervåking

Hver pumpe skal være utstyrt med innebygde temperaturfølere i motorviklingene.

Temperaturfølerne skal tilkobles frekvensomformer eller motorvern slik at pumpen stoppes ved overtemperatur. Utløst temperaturvern skal generere alarm i styresystemet og kreve manuell kvittering før gjeninnkobling.

Pumpene skal videre sikres mot tørrkjøring ved hjelp av trykk-, nivå- eller strømningsvakt tilpasset anleggets oppbygning.

Pumpene skal normalt monteres på galvanisert bjelke eller plate, som festes i betonggulvet.

Pumpene skal lett kunne demonteres fra innfestingen i stasjonen. De skal merkes med skilt som viser nummerering av pumper P1, P2 osv.

Akseltetting skal være mekanisk. Det skal oppgis hvilken type tetting som brukes. Det skal velges pumper med trykkklasse etter største forventede stedlige trykk. Motorene skal være kapslet for å tåle vannsprut.

Motorene skal være utført i overensstemmelse med norske normer for elektriske maskiner, og ha effektivitetsnivå minimum IE3. Lagrene i motoren skal være smørefrie. Pumpene skal driftes via frekvensomformer.

Det skal leveres datablad, inkl. pumpekurver, og øvrig relevant dokumentasjon for tilbudte pumper som del av tilbudet.

Oppretting av horisontalt oppstilte pumper skal utføres ved laseroppretting.

Dokumentasjon på opprettingen skal følge med driftsinstruksen.

6 RØRARRANGEMENT

Uavhengig av minstekrav angitt i denne beskrivelsen er det leverandørens ansvar å sørge for at rørsystemet dimensjoneres og monteres ut fra de aktuelle forholdene og gjeldende regelverk. NS-EN 13480 gjelder for materialvalg, konstruksjon, dimensjonering, utførelse og kontroll.

Røropplegg og bend til vann leveres i materialkvalitet syrefast stål AISI 316L. Rør, rørdeler og ventiler skal generelt tilfredsstille krav til trykkklasse PN10.

Det skal fremlegges dokumentasjon i form av beregninger eller datablad som bekrefter at alle komponenter i rørsystemet er dimensjonert for angitt drift og prøvetrykk.

Tykkelse på rørene skal være etter dimensjonerende trykkklasse, men minimum 3 mm (dimensjoner under DN100 minimum 2 mm).

Alt materiale (rør, utstyr, pakninger, smøremidler osv.) som er i kontakt med vann, skal være godkjent for kontakt med drikkevann.

All rørføring skal gjøres ryddig og hydraulisk riktig. Det skal i størst mulig grad benyttes prefabrikkerte deler. Det tillates ikke direktekontakt mellom ulike metall- og ståltyper.

Ventiler, deler og konsoller av støpejern skal være belagt utvendig og innvendig med varmpålagt pulverepoxy. Beleggets gjennomsnittstykkelse skal være minimum 250 µm. Beleggstykkelsen på kantene skal være min. 150 µm. Annen korrosjonsbeskyttelse skal godkjennes i hvert enkelt tilfelle.

Det benyttes fortrinnsvis armaturer og ventiler med kort byggelengde og nøkkeltopp. Stengeventiler skal være høyrelukkende glattløps sluseventiler med fullt løp. Det skal være duplex i spindel med gjengefri innfesting og GSK-epoksybelegg utvendig og innvendig på minimum 250 µm. (Hawle)

Skiver skal alltid benyttes for å beskytte belegget på deler og armatur.

Alle bolter skal tiltrekkes med momentnøkkel etter produsentens anvisning.
Ettertrekking skal kun utføres en gang.

Sveising

Sveising skal kun utføres som TIG-sveis med bakgass. Utvendige skjøter samt innvendige skjøter som er tilgjengelige skal være glattet, beiset og nøytralisert. Rørdeler skal fortrinnsvis prefabrikeres i verksted, men sveising på byggeplassen tillates etter behov.
Skjøter i røropplegget skal gjøres med flensekoblinger. Det benyttes flensekoblinger godkjent/boret for PN10. Dokumentasjon skal fremlegges.

For alle sveisearbeider på rør settes det krav til godkjenningsbevis iht ISO 9606 og sveiseprosedyre godkjent etter NS-EN 15607:2019 skal benyttes og fremlegges.

Flensepakninger skal være armerte gummipakninger av EPDM med stålinnlegg.

Fundamenter, oppheng, braketter og understøtter

Dimensjoneres, leveres og monteres av leverandør. Klammer og innfestinger skal være syrefaste. Alle rør skal klamres tilstrekkelig og med utførelse som hindrer vibrasjoner. Klamringen må være solid, og fritthengende rør tillates ikke. Det skal inkluderes 5 mm neoprengummibånd e.l. for montering mellom rør og klammer.

Det skal være tilstrekkelig understøtte for ikke å få for store nedbøyninger og spenninger i røret. Avstand mellom klamringen skal være iht. vanlig praksis for pumpestasjoner for vann og avløp.

7 ELEKTRO OG AUTOMASJON

Elektroinstallasjon skal kun utføres av godkjente foretak, og skal utføres i henhold til det enhver tid gjeldende regelverk.

Anlegget skal dimensjoneres for forespurt leveranse og for ettermontering av nødvendig utstyr for ekstra pumpe med kapasitet 12-20 l/s i stasjonen uten unødige ombygginger.

Tavle, PLS, kommunikasjonsutstyr, plass til frekvensomformere, kabelføringer og reservekapasitet skal tilpasses dette.

Inntak/ hovedtavle:

I henhold til NEK399:2026 skal det for mindre strøminntak etableres utvendig tilknytningsskap med OSV, kWh-måler og OV-vern.

Tavlen bygges i henhold til NEK 400, for instruert personell, og i henhold til NEK EN 60204-1 maskinsikkerhet.

Avhengig av pumpenes størrelse/effektbehov kan utvendig tilknytningsskap være påkrevd i tillegg til tavle inne i stasjonen. Alle arbeider/ montasje skal inngå.

Dette er del av pumpeleverandørens ansvar/ leveranse.

Nettspenning på stedet er: **230 V**

Innvendig elektroinstallasjon skal utføres åpent på galvaniserte kabelbroer langs vegg eller andre store rørføringer. Kabelføringer og kabelbroer må ikke komme i konflikt med eventuelt løfteutstyr for pumpene eller gangveier. Strøm til pumper og annet frittstående utstyr (som ikke står langs vegg) skal normalt føres fra tavle og i trekkerør som støpes inn i gulvet/under dekke. Gjennomføringer til inntak i gulv o.l. skal tettes.

Det skal normalt være én sammenhengende gulvstående tavle for alle elektro- og automasjonsinstallasjoner. Skapet skal være kapslet for å tåle vannsprut, og settes normalt på et støpt ca. 10 cm høyt fundament.

Det skal settes av 20 % ekstra plass i tavlen til eventuell fremtidig utvidelse. Gjennomføringer i skapet skal utføres med innstikksniper og plasseres fortrinnsvis på siden av skapet. Ved gjennomføringer på oversiden skal det monteres en lett demonterbar plate som sprutskjerm. I tavlen skal det tilrettelegges for enkel tilkobling av reservestrøm fra aggregat på hovedinntaket ved strømbrydd. Det legges til rette for utvendig tilkobling til aggregat. Tilkoblingspunkt skal være i låsbart utvendig skap.

Driftskontroll og automatikk.

Vegårshei kommune har etablert automatikk og driftskontroll fra **Normatic AS**.

Det forutsettes at ny pumpestasjon skal leveres ferdig integrert i eksisterende driftskontrollanlegg, med alle skjermbilder og kommunikasjonsutstyr.

Alle målesignaler skal beskyttes med galvaniske skiller.

Tavlen skal minimum inneholde:

- Nødvendige kursavganger for lys, stikk og varme med to reservesikringer for 1- og 3-fase
- Nødvendige kursavganger/ vern for prosessutstyr/ pumper etc.
- Vendere og lamper i tavlefront for manuell og automatisk drift av pumper etc.
- Nødstoppbryter i tavlefront
- 24 v DC Batteribackup for 12 timer til drift av PLS
- Skilletrafo ihht NEK EN 60204-1
- PLS som kommuniserer med eksisterende driftssentral/ driftskontrollanlegg fra Normatic AS
- Betjeningspanel i tavlefront for innstilling av styringsparameter
- 4G modem for kommunikasjon til driftssentralen
- Tavlen bygges i henhold til tavlenormen NEK EN 60439-1 for instruert personell
- Tavlen bygges for kortslutningsstrømmer fra 1 kA til 10 kA, i henhold til NEK EN 60439-1 tabell 7.
- Tavlene bygges i henhold til NEK EN 60204-1:2018 maskinsikkerhet med unntak av ledermerking.
- Maskinentreprenøren står ansvarlig som maskinbygger i henhold til maskinforskriften.

Jording

Elektriker skal legge jordingen i byggegrop før gulvet støpes/stasjon monteres.

Ved planlegging og utførelse av anlegg skal det påses at jordingssystemet er tilpasset de stedlige forhold og er i henhold til gjeldende regelverk. Jordingen skal føres frem til tavleskapet.

Alle rørdeler o.l. av metall i stasjonen skal ha utjevningsforbindelse til jord.

Startutstyr:

- Pumpene skal driftes via separate frekvensomformere som styres av PLS/driftskontroll. Kapasiteten overdimensjoneres noe. Fabrikat skal være Danfoss eller tilsvarende anerkjent fabrikat.
- Frittstående frekvensomformere montert på vegg skal ha minimum IP55
- Hver pumpe/ roterende utstyr skal ha sikkerhetsbryter/ multikontakt med signalkontakt til PLS

Kommunikasjonsutstyr/ skjermbilder:

- Stasjonen skal leveres ferdig med kommunikasjonsutstyr for kommunikasjon til driftskontrollanlegget
- For dette anlegget skal det tilbys: **4/5G**
- Alle relevante skjermbilder ihht kommunens standard skal være del av tilbudet

Prosessutrustning:

- 2 pumper
- Tilrettelagt for fremtidig brannvannpumpe

- 1 trykk giver vanntrykk (innløp)
- 1 trykk giver utløp
- 1 mengdemåler pumpet mengde. Vannmåler skal være av typen Siemens MAGFLO uten krav til rettstrekk før og etter. Normalt skal måleren leveres i 230V versjon med separat display som monteres lett lesbart, like ved tavleskapet. Dersom måleren er montert lett tilgjengelig og horisontalt i passende høyde for avlesning, kan display likevel monteres på målerøret.
- 1 stk vann på gulv vakt
- 1 stk. romtemperaturgiver
- 1 stk. utetemperaturgiver
- 1 stk. bevegelsesdetektor for tilstedeværelse/innbrudd
- 1 stk røykvarsler med relekontakt til PLS
- Utelys, styrt via Astrour i PLS
- Styling av varmeovn via PLS/romtemperatur

Installasjon og montasje:

Stasjonen skal leveres ferdig montert og installert med alle arbeider og minimum:

- Inntakskabel, jording
- Innvendig belysning med lysbryter
- Utvendig belysning med astrour
- 1 fase stikkontakt 16A
- 3 fase stikkontakt 16A
- Det skal settes av rikelig med strømkurser til 230 V-utstyr.
- Strømkurser og evt. stikkontakter til elektrisk utstyr som nevnt.
- Belysning med LED industriarmatur IP65. Det skal være rikelig med lys fra flere sider, slik at en unngår skygger under arbeid i stasjonen. Antall og lysstyrke tilpasses stasjonens størrelse.
- Kontakt til elektrotalje, normalt 3-faset. Monteres like ved kranbane.
- Prosessinstallasjon
- Veggmontert varmeovn med termostat i kapslet industriutførelse, Frico Thermowarm rustfri eller tilsvarende.
- Varmtvannsberederen (3 kW) kobles slik at av/på styres med lysbryteren i stasjonen.

Entreprenøren skal utarbeide funksjonsbeskrivelse og komplette I/O-lister i sine elektro-skjema med angivelse måleområder for instrumenter/givere.

8 PRØVING OG KONTROLL

Entreprenør skal gjennomføre spyling, trykkprøving, desinfisering og nøytralisering av innendørs røranlegg. Gjennomføres i tråd med gjeldende VA-blad og dokumentasjon oversendes byggherre for godkjenning.

Evt. supplerende tiltak som er nødvendige for gjennomføring skal være inkludert.

RADIOGRAFISK KONTROLL

Entreprenør skal gjennomføre komplett radiografisk kontroll iht. standard.

Det foretas radiografisk kontroll av hele sveisesømmens lengde og kontroll skal omfatte minst 10% av alle sveiser. Alle aktuelle dimensjoner skal være representert og det skal være minst 1 sveis pr. sveiser.

Kontroll skal utføres av uavhengig firma med personell sertifisert av akkreditert sertifiseringsorgan.

Om det oppdages feil som gjør at sveiser ikke kan godkjennes utvides kontroll til ytterligere 10% av resterende sveiser.

Kan samtlige sveiser i utvidet kontroll godkjennes gjøres ikke mer enn å utbedre tidligere avdekkede avvik.

Dersom heller ikke resultat fra utvidet kontroll kan godkjennes skal samtlige sveiser kontrolleres. Kontrollerte og ikke godkjente sveiser utbedres og det gjennomføres ny røntgenkontroll.

Posten skal dekke alle utgifter til kontroll, inkl. evt. utvidet kontroll som følge av avvik.

Dokumentasjon fra kontroll skal sendes direkte til byggherre fra utførende kontrollør.