KRAV TIL FUNKSJON OG UTFØRING

AV

KOMMUNALE AVLØPSPUMPESTASJONAR



Vee Avløpspumpestasjon, Årdal kommune

6 mai 2022

KRAV TIL FUNKSJON OG UTFØRING FOR AVLØPSPUMPESTASJONAR

Innhald

1 GENERELT 1

1.1 INNLEIING 1
1.2 HOVUDPRINSIPP FOR UTFØRING – TØRROPPSTILTE PUMPER MED POSITIVT TRYKK INN 1
1.3 SLUTTDOKUMENTASJON 1

2 KRAV TIL FUNKSJON OG KONSTRUKSJON. 1

2.1 AVLØPSSUMP 1
2.2 PUMPEARRANGEMENT 2
2.3 OVERBYGG 2
2.3.1 Kranbane og elektrotalje 2
2.3.2 Installasjonar i overbygg 3
2.4 PUMPER 3
2.5 TRYKKSTØYT 4
2.6 RØYR- OG VENTILARRANGEMENT 4
2.7 MÅLEUTSTYR 4
2.8 VASSFORSYNING 5
2.9 VENTILASJON OG LUKTREINSING 5
2.10 ELEKTRISKE INSTALLASJONAR 6

Aktuelle standardar;

Norsk Standard (NS) 12566-1. ; Små avløpsrenseanlegg for opptil 50 pe - Del 1: Prefabrikkerte slamavskillere

Norsk Standard (NS) NS-EN 15607 Spesifisering og godkjenning av sveiseprosedyrer for metalliske materialer

1 GENERELT

1.1 Innleiing

Tilbode utstyr skal kunne dokumenterast brukt i 3 referanseanlegg.

Omtale(beskrivelse) og teikningar for pumpestasjonar skal vere utarbeidd i samsvar med gjeldande norm for kommunen/verksemda. VA ansvarleg gir endeleg godkjenning.

Dersom tilbydar ikkje kan tilfredsstille desse retningslinjene, skal dette avmerkast spesielt. Dersom det blir tilbode alternative løysingar, skal dette dokumenterast.

1.2 Hovudprinsipp for utføring – tørroppstilte pumper med positivt trykk inn

Hovudløysing for utforming av avløpspumpestasjonane er tørroppstilte pumper i eige maskinrom avskilt frå avløpssumpen og med djupne slik at det blir positivt trykk inn på sugesida av pumpene.

Plassering av pumper skal utførast på ein slik måte at det er tilstrekkeleg plass til å utføre ettersyn og vedlikehald. All tilkomst for service- og vedlikehald i avløpssumpen skal skje via luke utanfor overbygget.

1.3 Sluttdokumentasjon

Entreprenøren skal levere separate drifts- og vedlikehaldsinstrukser for pumpestasjonen både digitalt og innsett i perm i 1 eksemplar. Instruksane skal byggast opp systematisk og vere på norsk. Det skal nyttes solide ringpermar der innhaldet er ordna oversiktleg med tydeleg innhaldsregister.

Drifts- og vedlikehaldsinstruksen skal omfatte alle tekniske installasjonar som inngår i leveransen. Det skal ikkje være dokumentasjon i permane på deler/utstyr som ikkje er i stasjonen og heller ikkje samlebrosjyrar. Driftsinstruksen skal være oversiktleg med tydeleg inndeling i underkapittel.

2 KRAV TIL FUNKSJON OG KONSTRUKSJON.

2.1 Avløpssump

Avløpssumpen skal utførast i samsvar med VA miljøblad 78. Dersom materialkvaliteten GRP, (glassfiberarmert polyester) blir brukt, skal utforminga vere i samsvar med Norsk Standard (NS) 12566-1.

Diameter på avløpssump skal vere minimum 2,0 m eller tilpassa tilbode arrangementsløysning, innløpsarrangement og anna utrustning. I toppdekke skal det monterast sluk, med vasslås og avløp til avløpssump.

Den delen av avløpssumpen som kjem utanfor overbygg skal dimensjonerast og utførast for tilbakefylling og overdekking med pukk og asfalt, eventuelt jord. Dersom området skal brukast som køyreområde, må tanken sikrast mot trykkbelastninga.

Utvendig luke for inspeksjon skal vere låsbar med lysopning minimum Ø 650 mm eller kvadratisk med minimum lysopning 600 x 800 mm med underliggande sikkerheitsrist.

Sumpen skal dimensjonerast for einsidig utvendig og innvendig vasstrykk, og dimensjonerast for fundamentering og forankring mot oppdrift. Styrken til avløpspumpestasjonen skal kunne dokumenterast (statiske berekningar o.l.).

Våtvolumet under lågaste vasstand skal vere minst mogeleg, men likevel være djupt nok til at pumpene ikkje sug inn luft. Botn i avløpssumpen skal utformast utan dødsoner slik at slamavsetningar blir unngått.

2.2 Pumpearrangement

Pumpene skal vere tørroppstilt og plasserast på nivå med botn av avløpssump slik at ein oppnår positivt trykk inn på sugesida av pumpene.

Overbygget skal plasserast asymmetrisk over avløpssumpen slik at tilkomst til sumpen kan skje via utomhus lukeopning. Det skal ikkje vere lukeopningar eller annan open forbindelse mellom avløpssump og overbygg / maskinrom.

Tilkomst til maskinrom skal vere via innvendig luke i overbygget. Lukeopningar skal vere minimum 800 x 600 mm og skal plasserast slik at pumper kan løftast direkte opp med elektrotalje i overbygget. Luker skal vere tette dørkeplater med underliggande sikkerheitsrist. Sikkerheitsrister skal vere 2-delt, og skal monterast med opningsvinkel minimum 110 ° på hovudluke. Tilkomst ned til pumpene, skal skje via godkjent trapp. Trappa skal ha nødvendig repos. Bruk av Vindeltrapp er ei aktuell løysing. Innvendig høgde i maskinrom skal være minimum 2 m.

Maskinrom og dekke, skal ha nødvendig avstiving / forankring mot avløpssumpen. Dekke og utomhus luke skal vere tilstrekkeleg isolert mot frost.

2.3 Overbygg.

Overbygget skal gi plass for alt nødvendig utstyr i stasjonen. Det skal vere stort nok til at rutinemessig vedlikehald og enkle reparasjonar kan utførast. Minste tillate grunnflate på overbygget er: B x L = 2,4 x 4,7 m innvendige mål for pumper plassert i overbygget og 2,4 x 3,5 m med pumper plassert i eige maskinrom.

Overbygget blir føresett fundamentert direkte på GUP-dekke over maskinrom/avløpssump med «sideskjørt» minimum 20 cm høgde. Det skal kunne fyllast inntil «skjørtet».

Låsen skal vere utstyrt med sylinder frå leverandøren og 3 sett nøklar. Etter overtaking setter kommunen inn sin eigen sylinder. Døra skal leverast komplett med pakningar (vinterisolert) dørvridar.

Elektro- og automatikkskap skal plasserast slik at opning av skapdører ikkje kjem i konflikt med anna utstyr i overbygget eller luker i dekket.

Overbygget skal vere vinterisolert. Vidare skal innvendige vegger vere av vassfast materiale, type baderomsplater.

2.3.1 Kranbane og elektrotalje

Det skal leverast elektrotalje med travers for løfting av pumpene. Pumpene skal via kranbjelken kunne lyftast ut av stasjonen. Kapasitet på elektrotalja / løpekatt, travers og I-bjelke skal samsvare.

Kjetting skal varmgalvaniserast og samlast i pose. Når elektrotalja ikkje er i bruk skal ho ikkje vere til hinder for tilkomst til andre installasjonar eller handtering av anna utstyr.

Løfteutstyret skal vere sertifisert og dokumentert i samsvar med offentlege bestemmelsar. Sertifikat / dokumentasjon skal ligge i stasjonen ved overtaking, samt i driftsinstruks til stasjonen. Bjelke, løpekatt og elektrotalje skal vere sertifisert og stempla for ei vekt som minimum tilsvarer bruttovekta til den største pumpa.

2.3.2 Installasjonar i overbygg

Følgjande utstyr skal leverast og monterast:

- 1 stk. handvask i rustfritt stål m/kjede, propp, vasslås og berøringsfritt servantbatteri (elektronisk eller knebetjent).
- Hurtigvarmar for uttak av varmt vatn
- 1 stk. veggfast halder for tørkepapir type M-tørk eller tilsvarande.
- 1 stk. såpeholder for flytande såpe.
- 1 stk. desinfeksjonsmiddel.
- 1 stk. 10 m 3/4" spyleslange m/veggfester, strålespiss, kuplinger og tappekran forsynt frå pumpe. Uttaket skal monterast etter tilbakeslagssikring.
- Nødvendige interne vass og avløpsleidningar inkl. nødvendige ventiler og givarar.
- Avluftingsrøyr frå avløpssump m/ kolfilter og avtrekksvifte, komplett med ventilasjonsrøyr og vegg-/ takgjennomføringar som omtalt i pkt. 2.9 Ventilasjon og luktreinsing, samt tilluftrøyr og ventilasjonsrist i vegg i overbygg.
- Skriveklaff (min. 400x600 mm) med oppbevaringsrom.
- Avfallsbøtte.
- Førstehjelpsutstyr i skap montert lett tilgjengeleg.

2.4 Pumper

Pumpene skal tilfredsstille ISO standardar. Pumpeutstyr, samt arbeid i forbindelse med montering, skal vere i medhald av § 5-5 i Arbeidsmiljølova

Det skal i utgangspunktet leverast sentrifugalpumper. Pumpene skal ha dokumentert god driftstryggleik og verknadsgrad i høve til å handtere avløpsvatn. Støy og vibrasjon frå pumpene skal reduserast til eit minimum.

Dimensjon på utløp på pumpene skal vere minimum 100 mm.

Alle motorar skal vere av anerkjent vesteuropeisk fabrikat. Pumpemotor skal være standard elektromotor (normmotor) i samsvar med IEC standard med kapslingsgrad IP55. Andre motoralternativ skal grunngjevast i tilbodet, og vil kunne bli vurdert. Pumpearrangement kan installerast med horisontal eller vertikal aksling, for best mogeleg tilpassing til plassforholda i overbygget.

Leverandøren skal kunne garantere tilgang på reservedelar i minst 10 år frå leveransedato. Det skal leverast detaljteikningar av pumper med deleliste og med tilhøyrande nummer på delane.

Turtalsregulering:

Pumpene skal driftast via kvar sin frekvensomformar. Frekvens i driftspunktet skal oppgjevast maksimal tillate driftsfrekvens er 50 Hz.

2.5 Trykkstøyt

På bakgrunn av lengdeprofil for pumpeleidningen skal leverandøren foreta trykkstøytberekning og foreslå eventuelle nødvendige tiltak for å redusere trykkstøyt. Trykkstøyt i ugunstigaste situasjon skal bereknast og dokumenterast (straumbrot, rask ventillukking mv.).

2.6 Røyr- og ventilarrangement

Alt røyropplegg, inkludert utvendige røyrtilknytingar, skal leverast i syrefast stål (SIS 2343) med min. 3 mm godstjukkelse. Alle boltar skal være i same stålkvalitet. Røyrføringar skal utførast ryddig og hydraulisk riktig.

Bruk av PE materiale i avløpspumpestasjonar kan vere eit alternativ. Ei slik løysing skal godkjennast av VA ansvarleg.

Alt røyropplegg skal være forsvarleg klamra, avstiva og i stand til å oppta ekspansjon, samantrekking og vibrasjonar, utan at skader oppstår. Stag som nyttes til avstiving skal festes på røyrklammer eller flenseboltar.

På samlestokken på trykksida av pumpene skal det være montert avstikk for innføring av reinseplugg i same dimensjon som pumpeleidningen.

Innløp skal leverast med glattløps skyvespjeldventil, som skal monterast til flens på innløpsrøyrenden i avløpsumpen. Framføre innløpa skal det monterast energidreper (plate i syrefast stål). Ventilspindel skal førast opp og avsluttast i dekke.

Røyr og ventiler skal ha same nominelle diameter. Den skal vere større eller lik det frie gjennomløpet til pumpene. Ventilar skal vere innvendig og utvendig overflatebehandla med varmpåført pulverepoxy med gjennomsnittleg tjukkelse 250 - 350 µm.

Alle ventilar skal være ISO-normerte og skal leverast ferdig overflatebehandla. Alle ventilar skal vere flensa.

Sveisarar må på forlangande kunne framvise gyldig sveisesertifikat. Entreprenøren skal utarbeide sveiseprosedyrar i medhald av NS-EN 15607, og desse skal godkjennast av byggherren. Alt sveisearbeid skal utførast av godkjente sveisarar med sertifikat etter NS-EN 287-1. Sveiseprosedyrar skal være i samsvar med NS-EN ISO 15607 (og tilviste standardar i denne) og prøving i samsvar med NS-EN ISO 15614-2. Dette gjeld alle typar sveisearbeid, også innsveising av armatur, opphengsanordningar m.m.

Ved sveising av rustfrie og syrefaste røyr med 3 mm godstjukkelse eller større, skal det nyttes sveisemetode 141 (TIG).

2.7 Måleutstyr

Pumpestasjonen skal vere utstyrt med digitale nivåmålarar i avløpssump og innløps-/ overløpskum. Nivåmålerane skal plasserast slik at dei gir mest mogeleg korrekt måling. To barriere for sikring mot overløp skal etablerast, ved at eiga vippe for høgt nivå blir montert i avløpssumpen.

Vidare skal det vere montert mengdemålar på utgåande leidning/vidareført pumpa avløpsmengde.

Dersom (nød)overløp blir montert på stasjonen, skal varigheit og mengde avløpsvatn kunne målast.

I tillegg skal det vere trykkmåling på inngåande vassleidning.

Det skal nyttes montasjemateriell i syrefast stål, ved alle målepunkt skal det monterast stengeventil. – PE eller syrefast Mengdemåler skal monterast på utgåande pumpeleidning.

Generelle krav til måleutstyr med signalutgang:

- Nøyaktigheit: 1 % av maks. verdi
- Repeterbarheit: 1 %
- Spenning: 230 volt AC. To-leder utstyr 24 volt DC
- Signaltypar: Analoge 4-20 mA. Kontaktfunksjonar skal vere potensialfrie

Beskyttelse av signal: Alt utstyr skal ha ei elektrisk beskyttelse/utføring slik at utstyret ikkje blir påverka av at det blir brukt mobiltelefon rett ved det aktuelle utstyret.

Det skal nyttes montasjemateriell i syrefast stål. Nivåmåleutstyret skal vere i kapslingsgrad IP 68.

2.8 Vassforsyning

Røyrleggjararbeida skal utførast av autorisert røyrleggjar. Vassleidningen skal vere tilkopla minimum 50 mm PE-leidning utanfor avløpspumpestasjonen. Minste tillatne røyrdimensjon frem til spylekran er DN 25 mm.

På innløpet i stasjonen skal det monterast en hovudstengeventil vann (kuleventil), etterfølgt av trykkreduksjonsventil. I tillegg til dette skal det vere tilbakeslagssikringen i stasjonen tilsvarande kategori 5 etter VA-miljøblad nr 61, dvs. broten vasstreng. Grunngjevinga for dette er å hindre tilbakesug til reintvassnettet.

For overvaking av vasstrykket skal det monterast trykkgivar, jf pkt 2.7 i dette dokumentet. Ventilar for uttak av vassprøvar skal vere av typen syrefast kuleventil med innvendig dimensjon ½" med gjenga tilslutning. Ventilen skal utstyrast med overgangsnippel frå ½" BSP til kopperrøyr og ein kort kopperrøyrstuss for avbrenning.

Både ventil for prøvetaking reintvatn og trykkgivar, skal monterast før tilbakeslagssikringa(brote vasspeil).

Alle varmt- og kaldvassleidningar skal utførast i rustfritt/syrefast stål. Monteringa skal utførast slik at leidningane kan ekspandere fritt utan at skade oppstår.

2.9 Ventilasjon og luktreinsing

Det skal leverast ventilasjonssystem for avløpssump, overbygg og maskinkjellar.

Avlufting frå avløpssump skal førast via overbygg til over tak og ha påmontert kolfilter tilpassa for 50 kg aktivt kull. Avtrekksvifte frå sump skal gå kontinuerleg. Anlegget skal vere utforma slik at det ikkje blir drege inn fuktigheit i kolfilteret ved spyling av avløpssumpen (aktuelt med stopp i avtrekket ved spyling). Det skal i forbindelse med tilførselsluft settast av plass for eit eventuelt framtidig fotooksidasjonsanlegg (UV lamper).

Overbygget inkludert maskinrom skal ha tilluftsvifte m/termostatstyrt varmebatteri. Tilført luftmengde må vere tilpassa storleik på overbygg og maskinrom. Vidare skal det vere avtrekk frå

maskinkjellar tilpassa volumet i rommet. Ventilasjonen skal skifte ut luftmengda minimum 10 gonger.

Pumpeleverandør skal levere nødvendig underlag til automatikkleverandør før produksjon av tavle.

2.10 Elektriske installasjonar

Pumpestasjonen skal leverast komplett med inntaksskap elektro. Inntaksskap skal primært byggast saman med automatikkskap.

Vidare skal pumpestasjonen vere tilrettelagt for tilkopling av mobilt naudstraumsaggregat. Stasjonen skal altså kunne koplast frå det vanleg straumnettet og kunne køyrast frå tilkopla mobilt naudstraumsaggregat.

El-/automatikkskap skal leverast og monterast i overbygget av pumpeleverandøren. Skapet skal ha ei fornuftig plassering slik at det ikkje kjem i konflikt med andre installasjonar og luker. Antenne skal monterast utvendig.

Pumpeentreprenøren skal i sin pris for elektro ha med innlegg og tilkopling av hovudstraum (det lokale kraftlaget legger inntakskabel for straum fram til pumpestasjonen), jordingsanlegg og el-installasjonar, inkl. montering på rekkeklemmer i el-skap.

Pumpeentreprenøren skal utføre komplett kabling frå pumper og anna utstyr i stasjonen til tavle, og levere og montere frekvensomformar (éin til kvar pumpe), samt diverse display for måleutstyr m.a. mengdemålar, i overbygget.

Pumpeentreprenøren skal også inkludere levering og trekking av eventuelle signalkablar frå nærliggande kummar til eksempel innløps-/overløpskum.

I pumpestasjonen skal følgjande leverast og monterast:

- 1 stk 1000 W termostatstyrt ovn med kapslingsgrad IP54 eller betre, utført i aluminium, montert like over golvnivå. Termostat skal ikkje være påverka av innblåsingsvifta.
- Innvendig i overbygg monterast 1 stk 2x20W LED sprutsikkert lysrøyrarmatur (IP44) og nødlysarmatur (12V).
- Utvendig 18 W lampe som slås på med manuell betjening innanfrå. I røyrkjeller skal det monterast 1 stk 2x20W sprutsikkert lysrøyrarmatur (IP44).
- Over høgste vasstand i avløpsump skal det monterast ei vasstett ledlys, 40 Watt i kapslingsgrad IP68.
- Nødlys skal monterast i stasjonen i høve til gjeldande krav.
- 1 stk 1-fase 16 A stikkontakt med jord.
- 2 stk 3-fase 16 A stikkontaktar med jord.
- 1 stk 4-veis 1-fase 16 A stikkontakt for data.

Alt elektrisk utstyr og el-opplegg skal leverast i kapslingsgrad IP68 eller betre, og elles i korrosjonsbeskytta utføring. Anna el-opplegg skal leverast i kapslingsgrad og korrosjonsbeskyttelse som beskrive.

Leidningar og røyr skal generelt leggast logisk og ryddig. For føring av stigeleidningar og kursopplegg for elkraft skal det leverast og monterast eit system av kabelstiger / kabelkanalar / kabelvernrør. Det nyttes kabelstigar eller føringsrøyr heilt fram til utstyret, som skal monterast slik at det er fri tilkomst rundt alle installasjonar.

Omfang av kabelstiger skal avklarast/godkjennast før utføring i samarbeid med representant frå kommunen. Kabelføringssystem skal brukast til all open kabelinstallasjon der fleire kablar føres parallelt.

Pumpeleverandøren skal sørge for at installasjonsarbeidet blir utført og innmeldt av autorisert installatør til det lokale energiverk. Pumpeleverandøren er ansvarleg for at elektrisk utstyr er i samsvar med bestemmelsane til det lokale el-tilsynet.

Spenningssystem: 400V

Pumpeleverandøren skal oppgje maksimalt effektbehov i stasjonen. Pumpeleverandøren skal sørge for tilkobling av straumkabel i automatikkskap.

Pumpeleverandøren skal levere alle nødvendige gjennomføringar i stasjonen for kabeltrekking.

Alle apparat og komponentar skal vere CE-merka.