



RANA KOMMUNE

# Trykkøkningstasjon, Rana

Teknisk kravspesifikasjon

Bydrift – Vann og avløp

Rev 2, 15.11.2018

## *Innholdsfortegnelse*

1	Formål.....	2
2	Administrative krav .....	2
2.1	Erverv av grunn og rettigheter .....	2
2.2	Kontroll og kvalitetssikring .....	2
2.3	Overtagelse.....	2
2.4	Sluttdokumentasjon .....	3
3	Tekniske krav .....	3
3.1	Hovedprinsipp .....	3
3.2	Overbygg .....	3
3.3	Installasjoner .....	4
3.3.1	Pumper .....	4
3.3.2	Rør og rørdeler .....	5
3.3.3	Ventiler .....	6
3.3.4	Løfteutstyr .....	6
3.3.5	Instrumentering og automasjon.....	6
3.3.6	Elektrisk kraft.....	7
3.3.7	VVS.....	7
3.4	Innkjøring & ferdigstilling .....	7

## **1 Formål**

Krav til funksjon og utførelse av kommunale trykkøkningsanlegg er et vedlegg til VA-NORM for Rana kommune og detaljerer enkelte av de overordnede bestemmelsene i normen.

Dokumentet gjelder for både prefabrikkerte og plassbygde trykkøkningsanlegg. For større, plassbygde anlegg vil også andre krav til f.eks. rominndeling, sanitærtekniske anlegg o.l. kunne bli gjeldende. Slike løsninger prosjekteres særskilt.

## **2 Administrative krav**

### **2.1 Erverv av grunn og rettigheter**

Nødvendig grunn og trykkøkningsanlegg overdras til kommunen vederlagsfritt. Overdragelsen skal omfatte areal som er nødvendig for å vedlikeholde bygget innenfor egen grunn, samt for adkomst/oppstillingsplass som er dimensjonert for kjøretøy egnet til transport av installerte komponenter og vedlikehold av stasjon.

Pumpestasjoner som skal overtas til kommunalt vedlikehold skal ha kjørbare adkomst helt fram til stasjonen. Det skal foreligge tinglyst vegrett. Framtidige nødvendige vedlikeholdsutgifter for kommunens bruk av veg skal være avklart og oppgjort en gang for alle. Dette skal fremgå av tinglysingsdokumentet.

Der ledningsanlegg med tilhørende installasjoner må legges over privat grunn skal det foreligge tinglyst erklæring som gir kommunen rett til å ha anlegget liggende på eiendommen, samt rett til uhindret adkomst i forbindelse med framtidig tilsyn, vedlikehold og reparasjonsarbeid. Det er tiltakshavers ansvar å sørge for at erklæringene er gitt av de rettmessige hjemmelshavere.

### **2.2 Kontroll og kvalitetssikring**

Leverandører av pumper, røropplegg, samt elektro-automatiseringsanlegg, skal dokumentere og benytte godkjente systemer for kontroll og kvalitetssikring i produksjonsprosessen iht. relevante ISO-standarder (bl.a. ISO 9001).

I god tid før levering skal det utarbeides arrangements-/arbeidstegninger og ytelseskurver for godkjenning av kommunens representant.

### **2.3 Overtagelse**

Overtakelse, garanti og sikkerhetsstillelse for kontraktsforpliktelsene skal være i samsvar med den kontraktsstandard som er benyttet (NS 8405 /8406)

Alle installasjoner og funksjoner skal være utprøvd før det innkalles til ferdigbefaring.

Kommunens driftspersonell skal gis opplæring i bruk av det leverte utstyr, feilsøkningsprosedyrer og -utbedringer.

Pumpe- og automatikkleverandør skal ha en serviceorganisasjon som ivaretar nødvendig vedlikehold og reparasjon.

Mangler som måtte oppstå i reklamasjonstiden etter overtakelse, skal utbedres av leverandør innen rimelig tid etter at de er rapportert, og uten utgift for kommunen.

Ved driftsstans som følge av feil som dekkes av garantien, har kommunen rett til å foreta nødvendige reparasjoner for å opprettholde driften. Dette uten at det får konsekvenser for leverandørens garanti, dersom leverandøren ikke har anledning til å utbedre feilen rask nok.

## 2.4 Sluttdokumentasjon

Sluttdokumentasjon skal være i henhold til VA-norm for Rana kommune. I tillegg skal pumpestasjonens nøkkeldata plasseres lett synlig på vegg i stasjonen (vannbestandig utførelse). Nøkkeldata er:

- Pumpenes fabrikat og type
- Pumpenes kapasitet mot tilknyttet system.
- Redundans (f.eks. 2x100%, 3x50% e.l)
- Forenklet flytskjema inkl. tilknyttede forsyningssoner (dersom mer enn en)
- Kotehøyde topp rør

Utstyret skal leveres med funksjonsgaranti.

## 3 Tekniske krav

### 3.1 Hovedprinsipp

### 3.2 Overbygg

Overbygget skal gi plass for god betjening av alt utstyr i stasjonen. Det skal være stort nok til at rutinemessig vedlikehold og enkle reparasjoner kan utføres i stasjonen. Minste tillatte grunnflate på overbygget er 2,4 x 2,4 m.

Det må settes av nødvendig veggplass for automatikkskap, frekvensomformere og sikring/inntak/fordelingsskap samt plass for åpning av skapdører i overbygget.

Utvendig

- Veggene kles med liggende eller stående panel og farge avhengig av plankrav og lokale estetiske hensyn.
- Isolert utvendig korrosjonsbehandlet ståldør (minimum 90 x 210 cm). Dør skal normalt vende mot adkomstveien. Det skal være typegodkjent låskasse tilpasset kommunens standard låsesystem.
- Vandalsikkert utelys med fotocelle for automatisk tenning skal plasseres over dør.
- 30° takhelning.
- Taktekking tilpasses reguleringsbestemmelser.
- Takrenner med nedløp. Takvann skal normalt ledes til terreng/infiltreres
- Senkede kledde rafter.
- Isolasjonsmatter (minimum 10 cm i vegg og 15 cm i tak) med diffusjonsåpen vindsperre og fuktsperre.

## Innvendig

- Dekket (herunder evt. dørplater og trapper) skal være sklisisikre. Betongdekker skal være behandlet med epoksybelegg, tykkelse 3 mm. Som sklisisikring benyttes kvartssand (0 - 0,3 mm) som påføres etter første strøk. Overflødig sand koster bort før påføring av andre strøk.
- Pumpestasjonen skal leveres med ferdig innlagt strøm.
- Materialer av vannfast og brannhemmende kvalitet som tåler spyling. Plateskjøter fuges med silikon. I underkant skal det monteres aluminiumslist og sikres mot fuktinntrengning. Lyse farger
- Lys i tak, minimum 2 stk. 2x36W lysrør sprutsikre (IP 54 eller bedre). Belysning skal tilfredsstillende arbeidstilsynets krav til arbeidslys.
- Minimum 1 stk. termostatstyrt ovn, sprutsikker (IP 54 eller bedre), 1500 W, takmontert.
- Inspeksjonsluker i tak for travers.
- 32 mm vanninntak med tilbakeslagsventil type 4 og kuleventil over gulv.
- 5 liter varmtvannsbereder.
- 6 m 1" spyleslange med kuleventil og oppheng for slange.
- Rustfri servant med avløp.
- 15 mm røropplegg i rustfritt stål.
- Papirholder og såpedispenser.
- Stor veggmontert papirkurv med lokk.
- Skrivehylle; hvit med plass til permer for A4.
- Veggskap 40x50 cm.
- Klessknagger.

Innvendig takhøyde skal være minst 2,2 m, og takhøyden skal være tilstrekkelig til at pumpene kan heises opp og transporteres ut og inn.

## 3.3 Installasjoner

### 3.3.1 Pumper

Normalt skal det benyttes turtallsregulerte sentrifugalpumper med en dedikert frekvensomformer til hver pumpe. Pumpekonfigurasjon skal anbefales basert på forhold som:

- Energiforbruk
- Investeringskostnad
- Vedlikeholdsbehov

Metallplate med pumpedata, produksjonsnummer o.l. inngravert, skal monteres både på pumpe/motor og lett synlig i overbygget, f.eks. på automatikkskapets front. Det skal tydelig fremgå hva som er P1, P2 osv

Pumpene skal tilfredsstillende følgende standarder:

- Tillatte toleranser for pumpekapasitet, løftehøyde etc. DIN 1944-III/II (ISO 2548/ISO3555).

- Flenser (plassering av hull): NS 153, PN 10/16 (sugeside/trykkside).
- Motorer for pumper skal ha kapslingsgrad  $\geq$  IP 54.
- Pumpene skal leveres med normerte motorer av vesteuropeisk fabrikat.

Ved valg av pumpetype/pumpeoppstilling skal en vektlegge adkomst for fremtidig vedlikehold. Opplegget må muliggjøre utskiftning og reparasjon av pumper og motorer uten at annet utstyr må demonteres.

Pumper og motorer skal minimum leveres med utvendig beskyttelse som følger:

- Ett strøk primer
- To strøk zinkromatmaling eller tilsvarende

Innvendig beskyttelse i henhold til leverandørens anbefalinger.

Sår som oppstår på behandlede metalloverflater under transport eller montasje, skal utbedres umiddelbart

Ved plassering i nærheten av bebyggelse skal det velges en pumpetype som gir et maksimalt støynivå på 80 dB innvendig, og 35 dB utvendig.

Pumpene skal levere tilstrekkelig løftehøyde og tilstrekkelig kapasitet som gitt av designbetingelsene innenfor et frekvensområde på 20 til 50 Hz.

### 3.3.2 Rør og rørdeler

Det skal normalt monteres omløpsledning med tilbakeslagsventil mellom høy og lavtrykkssone (som trykkstøtsreducerende tiltak og for direkteforsyning ved strømstans). Trykksvingninger ved stopp og start av pumper (inkl. feilsenarioer som f.eks. strømstans) skal analyseres mhp. trykksvingninger. Der det er nødvendig, skal tiltak som f.eks. trykktanker, luftinnsug, overtrykksikring og svingmasser implementeres for å dempe effekten. Trykktank med membran og kompressor er foretrukket løsning. Analysen skal dokumenteres og forelegges kommunens representant for verifikasjon. Utløpsarrangementet skal være sikret mot brudd som følge av overtrykk ved maksimalt pådrag på pumpene og neglisjerbart uttak (innstengningstrykk). Sikringen kan være mekanisk (overtrykksventil) eller begrunnet med valgt rørklassens designtrykk. Alt internt røropplegg utføres i syrefast stål SIS23443/316L. Minimum godstykkelse:

Dimensjon	Minimum Godstykkelse [mm]
$\leq$ DN50	1.5
50<DN $\leq$ 100	2.0
DN>100	3.0

Et innføringspunkt for renseplugg skal være oppstrøms utløpsledningen. Utløpsledning og innføringspunkt skal ha tilnærmet samme dimensjon som hovedledningen ut av stasjonen.

Det skal monteres gummikompensator eller tilsvarende på inn- og utløpsstokkene for å ta opp mindre bevegelser og vibrasjon i rørledningen. Generelt skal alt røropplegg være forsvarlig klamret, avstivet og i stand til å oppta forventet ekspansjon, sammentrekning og vibrasjon.

Sammenføyninger skal være med buttsveis eller løsfrens. All sveising skal utføres av kvalifisert personell som har gyldig godkjenning iht. NS-EN-287-1. Ved flensing skal det påses at det benyttes løsninger som hindrer galvanisk korrosjon mellom ulike materialkvaliteter.

### **3.3.3 Ventiler**

Hver pumpe skal installeres med manuelle stengeventiler på inn og utløp, samt tilbakeslagsventil på utløp. Normalt skal det benyttes henholdsvis glattløps sluseventiler og fjærbelastede klaffventiler. Ventiler skal være iht. Rana Kommune sin VA-norm. Sluseventiler i bygg skal leveres med ratt. Stengeventiler skal ha samme nominelle diameter som ledningen de står i. Samtlige ventiler skal være demonterbare.

### **3.3.4 Løfteutstyr**

Løftearrangement skal være sertifisert til komponentens vekt + 50% (minimum 250 kg) og være egnet for løft av samtlige installerte komponenter i stasjonen. Løsningen skal godkjennes av Rana Kommunes driftsorganisasjon.

### **3.3.5 Instrumentering og automasjon**

Det skal monteres givere for registrering av trykk inn og ut av pumpene. Det skal være støtte for lokal avlesning. Ved bruk av manometer skal det ha en gradering som er tilpasset driftsområdet.

Det skal monteres elektromagnetisk mengdemåler på alle dedikerte utløp fra stasjonen (eksempelvis til ulike trykksoner e.l.). Målerøret skal fortrinnsvis plasseres i overbygget. Dersom målerøret plasseres i kum eller lignende, skal likevel transmitter plasseres i overbygget.

PLS-styring, lokalt HMI-system og kommunikasjon skal være kompatibelt med Rana Kommunes driftsovervåkningssystem. Styringssystemene skal leveres av kompetent leverandør, og fabrikat/type skal godkjennes av Rana Kommune.

Det skal leveres bus-løsning mot frekvensomformere.

Digitale signaler til PLS skal bestå av bl.a.:

- Alarm for høy temperatur i motor
- Alarm for feil med frekvensomformer
- Alarm for overstrøm (utløst motorvern)
- Alarm for jordfeil
- Driftsklar frekvensomformer
- Sikkerhetsbryter
- Pumpe i drift
- Vender i auto
- Retning mengdemåler
- Mengdemåler puls

- Nødstrømsdrift aktiv
- Energimåler puls

Analoge signal til PLS skal bestå av:

- Pumpestrøm
- Mengdemåler(e)
- Trykk inn
- Trykk ut
- Romtemperatur (industriutførelse)

Leverandøren kan også foreslå tilleggsfunksjoner som det er naturlig å ta med.

### **3.3.6 Elektrisk kraft**

Elektrisk installasjonsarbeid skal utføres av registrert elektroentreprenør og skal være iht. gjeldende forskrifter, direktiver og normer. Det skal legges til rette for fjernavlesning av effektforbruk i stasjonene ved at puls fra energimåler er tilgjengelig for tilkobling på rekkeklemme.

Sikring/Inntak/fordelingsskap skal bestå av bl.a.:

- Integrrert inntaksskap med hovedskillebryter, jordfeilvarsling og plass for kraftleverandørens måler.
- Internt lys i skap
- Avgangssikringer til frekvensomformere og sikringer for lys og varme og 16A stikk.
- 10A-sikring for strømforsyning til PLS-skap. Lagt ut på rekkeklemmer.

Nødvendig kabling og oppheng/bruer inkluderes i byggleveransen.

### **3.3.7 VVS**

Minimumstemperatur i trykkøkningsanlegget skal være 8°C. For større stasjoner skal behov for kjøling vurderes. Ventilasjon skal tilpasses installasjonene.

## **3.4 Innkjøring & ferdigstillelse**

Funksjonsprøving skal utføres i samarbeid med byggherren, og både funksjon og kapasitet skal dokumenteres. Tidspunkt for testing skal avtales minst 3 arbeidsdager før gjennomføring.

Test av automatikk inkluderer fortesting av signal mellom rekkeklemmer og nytt utstyr etterfulgt av full loop og funksjonstest sammen med kommunens representant.