Vedlegg 8	Pumpestasjoner avløp	Revidert: 1.12.2020

1 FORMÅL

Dette vedlegget har som formål å beskrive hvilke funksjoner en pumpestasjon for avløpsvann skal dekke, og hvordan stasjonen skal prosjekteres og bygges for å oppnå dette.

2 BEGRENSNINGER

Normen gjelder for prefabrikkerte pumpestasjoner for avløpsvann som kommunen skal drifte. Prinsippene vil gjelde også for plassbygde stasjoner, men disse må prosjekteres særskilt.

3 FUNKSJONSKRAV

3.1 Generelle krav

Prosjektering og utføring av stasjonen skal være i samsvar med:

- Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter.
- Vedtekter i kommuneplan og/eller reguleringsplan etterfølges.
- Byggherreforskriften.
- Arbeidstilsynet sin forskrifter.

Pumpestasjonen skal være i stand til å transportere avløpsvann i henhold til gitte parametrer – mengde, løftehøyde med mer. Det skal alltid foretas en trykkstøts-beregning.

Prosessregulering og trykkstøtsdempende tiltak skal tilpasses stasjonen.

Pumpenes virkningsgrad skal oppgis.

Alle beregninger skal dokumenteres.

Alle pumpestasjoner skal sikres med nødoverløp, normalt i innløpskum foran stasjonen. Det skal legges til rette for registrering/måling av overløp i drift. Eventuell buffertank dimensjonert for tilrenning vurderes i spesielle tilfeller. Steinfang/sandfang i innløpskum vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Krav til vibrasjoner i pumpestasjonen skal være i henhold til ISO 2372 og VDI rightline 2056.

Det skal tilstrebes lavest mulige støyverdier utenfor stasjonen i områder der omgivelsene kan bli plaget av støyen. Vedr. krav til støynivå inne i stasjonen vises til arbeidstilsynet sine forskrifter. Støynivået skal dokumenteres.

Alle planer for avløpspumpestasjoner skal godkjennes av va-ansvarlig i kommunen.

3.2 Stasjonsområdet

Stasjonsområdet skal utformes slik at en lett kan komme til med sugebil.
Det skal være snuplass inne på området og vei helt fram til dør.

4 LØSNINGER

4.1 Overbygget

4.1.1 Overbygg – generelt

Overbygget skal utføres i isolert plasstøpt betong, isolerte betongelementer eller som isolert bindingsverkshus i tre. Arkitektonisk utforming forutsettes tilpasset stedlige forhold.

VA-ansvarlig i kommunen gir retningslinjer for utførelse av innvendige og utvendige tak- og veggflater.

Vegger og tak innvendig skal være kledd med glatte, fuktbestandige plater.

Gulv skal konstrueres slik at vann ved rengjøring renner tilbake til pumpesumpen.

Taket skal være utført som saltak. Det skal være tekket med takstein som kan leveres av lokale forhandlere. Endetakstein skal benyttes. Det skal monteres takrenner med nedløp. Takvann skal normalt infiltreres i grunnen.

Dør skal være i eloksert aluminium, isolert og med tett felt. Døren skal være min 100 x 210 cm og slå utover.

Minimumsmål på overbygg skal være 2,4 x 2,7 m innvendig.

Overbygget skal fundamenteres forskriftsmessig. Fundament og gulv skal dreneres og isoleres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter.

Farge på utvendige vegger, tak og dører oppgis av va-ansvarlig i kommunen.

4.1.2 Overbygg - stasjon med tørroppstilte pumper

For stasjoner med tørroppstilte pumper vurderes mål på overbygget individuelt. Minimumsmål skal være 2,4 x 2,9 m innvendig.

Overbygget skal fundamenteres forskriftsmessig. Fundament og gulv skal dreneres og isoleres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter.

4.1.3 Overbygg - stasjon med dykkete pumper

For stasjoner med dykkete pumper skal overbygget være min. 2,4 x 2,4 m innvendig.

Det skal monteres grunnmursplater i underkant av kledning.

Gulvet skal ha åpninger for å kunne heise pumper eller utstyr opp eller ned i sumpen. Minimum lysåpning 550 x 750 mm. Det skal monteres luker og sikkerhetsrist i åpninger. Luker og rister skal tåle vekten av pumpene og to mann.

Stasjonen skal være utstyrt med løs stige, som kan festes i toppen, for nedstigning i sumpen. I forbindelse med nedstigning skal det monteres nedstigningsbøyler, en på hver side av nedstigningsåpning.

4.2 Pumper

4.2.1 Pumper. Generelt.

Normalt skal pumpestasjonen ha 2 pumper. Hver pumpe skal være dimensjonert for å levere Qmaks.

Motor for pumpen skal ha følgende kraftreserver i driftspunktet:
Motorer med effekt mindre eller lik 5 kW skal ha 25 % kraftreserve.
Ved motoreffekter som er større enn eller lik 10 kW skal det være 10 % kraftreserve i forhold til merkestrømmen.
Mellom disse ytterpunkter beregnes kraftreserven lineært.

Pumpen skal levere avløpsvann med hastighet mellom 0,8 m/sek og 2,0 m/sek i pumpeledningen.

Omdreining på pumpene skal normalt ikke overstige 1450 omdr/min.

Senkbare pumper skal være utstyrt med løftebøyle i syrefast stål SIS2343.

For pumper med lukket kanalhjul og virvelhjul skal det være min 50 mm diameter på kulegjennomløp. Pumpekonsept og løsninger skal godkjennes i hvert enkelt tilfelle.

4.2.2 Pumper - stasjon med tørroppstilte pumper

Pumpene skal plasseres i overbygget eller i eget rom ved siden av sumpen.

Pumpene skal monteres på ramme med maskinsko.

Løsning for evakuering av luft må godkjennes av va-ansvarlig i kommunen.

4.2.3 Pumper - stasjon med dykkete pumper

Pumpene skal være utstyrt med fuktføler, termovakt og føler for vann i olje.

Motor, pumpehus og andre støpejernsdeler skal ha varmpåført epoksy min 250 my.

4.3 Rør og ventiler

4.3.1 Rør og ventiler – generelt

På samlestokken skal det være montert flenset avstikk for innføring av renseplugg. På blindflensen skal det monteres minimum 1” kuleventil.

Støpejernsdeler skal ha varmpåført epoksy min 250 my, se vedlegg 3.

Alle rør og rørdeler skal være i syrefast stål SIS2343/316L i trykklasse PN10. Godstykkelse skal være minimum 3 mm. Sveising i henhold til NS 288. Alle rør skal festes så langt over vannspeilet som mulig.

Alle sveisearbeider skal utføres av kvalifisert personell/sveisere, som har gyldig godkjenning i henhold til NS-EN-287-1.

Alt festemateriell skal være i syrefast stål SIS23443/316L.

Hver pumpe skal ha kuletilbakeslagsventil med fullt gjennomløp. Stasjonen skal ha stengeventil på samlestokken av type manuelt eller automatisk skyvespjeld.

Det skal monteres kuleventil med hydraulisk aktuator for sumpspyler, min Ø 50 mm. Sumpspyling skal foregå med spillvann fra samlestokken.

Alle stasjoner skal ha mengdemåler på trykkledningen.

4.3.2 Rør og ventiler – stasjon med tørroppstilte pumper

Det skal monteres innløpsventil og gummikompensatorer både på suge- og trykkside.

Sugerør skal ha trompetutforming i bunn.

.

4.3.3 Rør og ventiler – stasjon med dykkete pumper

Det skal monteres vannaktuert innløpsventil. Hvis det er mellomdekke i sumpen skal aktuatoren monteres over mellomdekke.

4.4 Pumpesumpen

4.4.1 Pumpesumpen – generelt

Pumpesumpen skal fundamenteres mot full oppdrift og etter leverandørens anvisning.

Pumpesumpen skal være utstyrt med veggvask/sumpspyler. Veggvasker skal monteres over overløpsnivået i stasjonen. Er dette ikke mulig skal det monteres brutt vannforsyning (NS 1717).

Sumpen skal ha en minste diameter på ϕ1600 mm. Effektivt volum skal normalt dimensjoneres slik at antall start på pumpen blir maks 6 pr. time.
Pumpesumpen skal utformes på en slik måte at sedimentering blir minst mulig.

4.4.2 Pumpesumpen - stasjon med tørroppstilte pumper

Løsninger der pumpesump og overbygg er atskilt kan godkjennes hvis pumpene skal monteres i overbygg.

4.4.3 Pumpesumpen - stasjon med dykkete pumper

Ved høyder på pumpesumpen på over 3,8 m skal det vurderes om mellomdekke skal monteres i sumpen.

4.5 Utstyr i overbygg

4.5.1 Utstyr i overbygg – generelt

Kfr. elektronorm for elektrisk utstyr (under utarbeidelse).

Alt utstyr (elektrisk og vvs-utstyr, ventiler, koplingsbokser, kabelskjøter osv) skal tilstrebes plassert i overbygget.
Det trekkes nødvendig antall trekkerør mellom overbygg og sump, innløpskum med overløp mm.
Det skal legges inn Ø50 mm stikkledning for ferskvann inn til overbygget.

Vanninntak skal sikres mot forurensing i samsvar med EN-NS 1717.

Følgende utstyr skal monteres:

- Varmtvansbereder.
- Håndvask i rustfritt stål.
- Albuebetjent blandebatteri.
- Beholder for flytende såpe.
- Veggmontert papirhåndkleholder for store ruller.
- Innblåsingsvifte med trinnløs regulering som gir overtrykk inne i stasjonen.
- Spyleslange av myk gummi på trommel med strålespiss og kuleventil, min Ø25 mm innvendig diameter. Slangen skal ha en formålstjenlig lengde som dekker de spylebehov som finnes i overbygg og sump.
- Veggmontert skriveplate.
- Luktfjerningsanlegg vil bli vurdert i hvert enkelt tilfelle.

4.5.2 Utstyr i overbygg - stasjon med tørroppstilte pumper

Det skal monteres løfteutstyr for pumper og andre installasjoner. Forskjellige type løfteanordninger kan vurderes i stasjoner med tørroppstilte pumper, alt etter hvor pumpene er plassert.

4.5.3 Utstyr i overbygg - stasjon med dykkete pumper

Stasjon med dykkete pumper skal være utstyrt med løpekatt og elektrotalje tilpasset pumpenes vekt og størrelse.

4.6 Pumpeledningen

Pumpeledningens minste dimensjon skal være større enn pumpens frie kulegjennomgang. Minste diameter skal være 100 mm.

4.7 Driftsinstruks, opplæring og dokumentasjon

Det skal gis nødvendig innføring og opplæring i drift og vedlikehold av stasjonen.

Ved overtakelsen skal det leveres 3 stk driftsinstrukser på norsk for stasjonen. Disse skal utarbeides i samarbeid med va-ansvarlig i kommunen.

Instruksen skal inneholde:

1. Oversikt over ansvarlige for anlegget med adresser og telefonnummer.
2. Generell orientering.
3. Funksjonsbeskrivelse med internt og eksternt flytskjema, mengdemålerutstyr, pumper, rørgalleri, VVS-opplegg og el-opplegg.
4. Beskivelse av VVS- og el-installasjoner med tegninger.
5. Drifts- og vedlikeholdsinstruks for hele stasjonen med nodvendige brosjyrer, teknisk informasjon etc. Avbildninger etc. skal være originale og spesifikke for anlegget.
6. Samling av ajourførte tegninger.
7. Deleliste for leverte (monterte) komponenter.
8. Sertifikat for løfteutstyr.

4.8 Servicekontrakt

Private stasjoner skal ha servicekontrakt godkjent av va-ansvarlig i kommunen i tiden fra oppstart til overtakelse for kommunalt vedlikehold.