 Steinkjer kommune Teknisk, plan og miljø		KS-Rutiner
		Side 1 av 7
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

1 Hensikt/sammendrag

Hensikten med denne rutinen er å sikre at nye vann- og avløpspumpestasjoner som bygges er av god kvalitet, er funksjonelle, har godt arbeidsmiljø og ivaretar våre HMS-krav.

2 Referanser

Eier	System	Nr	Navn
VAUT	Rutinesamling	02	Plankrav tekniske anlegg VAR
VAUT	Rutinesamling	07	FDV-bok for pumpestasjoner og renseanlegg
VAUT	Rutinesamling	10	Kommunal overtakelse av anlegg
VAUT	Rutinesamling	14	Partskontakt grunnerverv og leie
VAUT	Rutinesamling	15	Informasjon til parter i utbyggingssak
VAUT	Rutinesamling	35	Automatikk og driftskontroll for VVA installasjoner
Miljøblad	<u>VA-blad/utgitte-blader/</u>	76	Dimensjonering, dokumentasjon og kontroll
Miljøblad	Se over	77	Overbygg m/installasjoner og automatikk
Miljøblad	Se over	78	Pumpesump med installasjoner

4 Gyldig for:

Teknisk, plan og miljø, rådgivende ingeniører, entreprenører og leverandører av vann- og avløpspumpestasjoner.

5 Prosjektering

Prosjekterende skal overlevere til leverandør nødvendig dokumentasjon for beregning av pumpeanlegg (Qmaks, Qmin, løftehøyder, trykkstøt, vindkjel, membrantank m.m.)

6 Aktivitet


Generelt

Det må for det enkelte anlegg vurderes om det skal bygges pumpestasjon med eller uten overbygg. Normalt skal det være overbygg for alle stasjoner med flere enn 10-15 husstander tilkopleet.

6.0 Avtale med grunneier m.m.

For alle pumpestasjoner både med og uten overbygg skal kommunen fortrinnsvis kjøpe nødvendig grunn. Hvis kjøp av grunn blir vanskelig, kan det alternativt leies. Det skal også erverves nødvendig grunn for avkjørsel når dette opparbeides. Kommunen må påse at følgende blir fulgt opp:

- Det utarbeides forslag til avtale/kjøpekontrakt som oversendes selger.
- Når begge parter har skrevet under rekvirerer enhet utbygging kartforretning. Det legges ved kopi av kjøpekontrakt, byggemelding og nabovarsel.

	Steinkjer kommune	KS-Rutiner
	Teknisk, plan og miljø	Side 2 av 7
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

- Når kartforretning er gjennomført skal det utarbeides skjøte som tinglyses.
- Tomta må opparbeides slik at det blir adkomst med spylebil (gjelder for avløp) og slik at personbil kan rygge inntil stasjonen.
- På privat grunn må vegrett sikres. Slik vegrett må tinglyses.
- Ansvarlig for prosjektering av pumpestasjon skal utarbeide en detaljert plan som viser plassering av bygg, hvor avkjørsel skal være, oppstillingsplass og muligheter for å snu.
- Tillatelse til avkjørsel må innhentes fra vegeier
- For rehabilitering av pumpestasjoner må det alltid sjekkes ut om kommunen disponerer nødvendig grunn. Hvis eiendoms- eller bruksrett til anlegget er utilfredsstillende, må det foretas en opprydding.

6.1 Søknad om oppsetting av overbygg

Ansvar for å følge opp dette ligger hos kommunen. Innenfor tettbygd strøk vil det normalt bli stilt strengere krav til hvordan dette gjøres. Praksis vil være følgende:

- Utenfor sentrum: Søknad om oppsetting av overbygg avklares gjennom en byggesøknad for hele anlegget (ledningsnett og pumpestasjon). Det vil da vanligvis ikke være krav om egen søknad for overbygg på pumpestasjon. Men dette må sjekkes ut i hvert enkelt tilfelle.
- Tettbygd strøk: Her må det påregnes krav om byggesøknad hvis denne ikke inngår i søknad om ledningsanlegg.

•

6.2. Plassering av pumpestasjon mm.

- Det skal være vegforbindelse helt fram til anlegget av hensyn til frakt av tungt utstyr.
- Ved plassering i bebygd strøk (f.eks. boligfelt), skal utvendig kledning, farge, takteking og møneretning tilpasses omgivelsene. Dette må avklares med bygningsmyndighet.
- Døra skal alltid vende mot parkeringsplass.


6.3. Bygningstekniske minimumskrav.

6.3.1. Overbygg.

- Alle større pumpestasjoner som VAUT får driftsansvaret for og som krever regelmessige driftsbesøk, skal ha overbygg.
- Det skal være inspeksjonsmulighet for oppheng av bjelke; ref. kranbane
- Innvendige mål skal minimum være 200 cm x 200 cm.
- Høyde fra innvendig gulv til underkant I-bjelke i tak skal minimum være 200 cm. Det forutsettes at overbygget plasseres/forankres på ferdig prefabrikkert pumpekum/fundament.
- Det skal fylles opp med tilstrekkelig masse og planeres utvendig rundt stasjonen.
- Trapp monteres ved større høydeforskjeller mellom dør og bakkenivå.

6.3.2. Vegger.

- Yttervegger skal bestå av stående tømmermannskledning dim.19 x 125 mm trykkimpregn.
- Utlekking
- Forhudningspapp evt. asfaltplater
- Stendere dimensjon 48 x 96 mm bindingsverk.
- Minimum 10 cm isolasjon
- Diffusjonstett papp eller plast

	Steinkjer kommune	KS-Rutiner
	Teknisk, plan og miljø	Side 3 av 7
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

- 12 mm vannfaste plater (f.eks. Orkla Elitex/ landbruksplater) som er lette å renholde. Lys farge.
- Døråpning minimum 90 x 200 cm. Døra skal leveres isolert og fortrinnsvis være av varmgalvanisert stål. Men aluminiumsdør kan også godkjennes.
- Døra skal leveres med sylindrelås tilpasset kommunens låsesystem.
- Utvendig vegger leveres ferdig beiset. Farge tilpasses nærliggende bygninger. Farge avklares i kontraktsmøte med leverandør
- Innvendig treverk leveres beiset med fargeløs beis ved ubehandlet treverk.
- Veggene skal forankres godt.
- Det skal dokumenteres at bygget er dimensjonert for å tåle løft av pumper med innvendig kran/krok. Det skal være mulighet for inspisering av løfteinnretning.

6.3.3. Tak.

- Saltak med takvinkel 25 - 30 grader.
- Yttertak av profilerte stålplater. TRP 20, farge sort.
- Minimum 10 cm isolasjon.
- 12 mm himlingsplater av samme type som i vegg.
- Takrenner med nedløp og utkast farge sort.

6.3.4. Gulv.

- Gulvet skal være sklisikkert og ha spylekant med høyde 5 – 10 cm.
- Gulvlukene skal være festet med syrefaste hengsler (AISI 316) og hengslet slik at den ikke sperrer for passasje gjennom dør når luka står åpen.
- Gulv i overbygg skal ligge minimum 20 cm over terreng og isoleres på tilfredsstillende måte (både kant og underside) slik at det ikke oppstår kuldebro mellom overbygg og kum.


6.3.5. Ventilasjon.

- Det skal være overtrykk i anlegget.
- Det monteres innblåsningsvifte med så stor kapasitet at full utlufting av overbygget oppnås i løpet av 5 minutter. Primært to hastigheter min/maks, maks kobles mot lysbryter.
- Innblåsningslufta skal gå fra overbygget, gjennom dekket og ned i ventilkum/pumpesump.
- Avtrekksluft fra ventilkum/pumpesump skal føres i kanal og ut i ventil i overbygg, og tilpasses slik at fuktig luft ikke kondenserer og fryser oppunder raftkasse.
- For avløpspumpestasjon skal luktfjerningsanlegg monteres dersom stasjonen står f.eks. i et boligfelt, eller der det vurderes som nødvendig.

6.3.6 Generelle tekniske/ elektriske installasjoner.

Av innvendige tekniske installasjoner skal bl.a. finnes:

- Alle trykkøkningsstasjoner for vann skal ha muligheten for å kjøres med aggregat når strømmen er borte. Avløpspumpestasjoner skal vurderes i hvert enkelt tilfelle om den skal være forberedt for aggregatkjøring
- Innlagt vann med varmtvannsbereder/ beholder.
- Varmeovn med termostat av type som kan tåle vannsprut.
- Innvendig lys minimum 200 lux, både i overbygg og pumpesump/ventilkum som plasseres hensiktsmessig, samt utvendig lys som kobles til fotocelle.

	Steinkjer kommune	KS-Rutiner
	Teknisk, plan og miljø	Side 4 av 7
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

- Dobbel stikkontakt for tilkobling av håndlampe og verktøy (16A)
- Håndvask i rustfritt stål med avløp til ventilkummens drenering / pumpeump.
- 2 stk. såpedispensere, 1 stk for normal håndrens/vask og 1 stk. for med desinfiserende væske. Begge skal kunne refylles med hvilket som helst type vaske- og rensmiddel.
- Beholder for tørkepapir, type Minitørk Standard med diam.15 cm.
- I-bjelke med løpekatt og kjettingtalje dimensjonert for løft av pumpene. I tilfeller med tunge pumper må løftesystemer vurderes spesielt.
- Alt løfteutstyr skal være sertifisert, med dokumentasjon på løftekapasitet.
- Skrivebordsplate festet til vegg med vanntett skuffe.
- Spyleslange av armert plast (Ø 25 mm, L= 6 m) med spyleventil som på innvendig monterte husbrannslanger og oppheng.
- Alle anlegg skal leveres med tilstrekkelig jording.
- Prosjekterende skal overlevere til leverandør nødvendig dokumentasjon for beregning av pumpeanlegg (Qmaks, Qmin, løftehøyder, trykkstøt, vindkjel m.m.)
- Stasjonen skal enten tilkobles eller forberedes for tilkobling til sentral driftovervåkning.


6.4. Generelle krav til ventilikum/pumpeump og forankring av denne

- Stasjonen skal leveres med prefabrikkert ventilikum/pumpeump dimensjonert for nødvendig last og trykk.
- Ventilikum/pumpeump skal være tett og leveres i glassfibermateriale eller betong. Ved bruk av betong vil det normalt ikke være nødvendig med fundamentplate.
- Det skal avklares om det er nødvendig med fundamentplate som motvekt for oppdrift. Denne leveres normalt av grunnentreprenør.
- Ventilikum/pumpeump skal forankres med bolter og stag til fundament.
- Vegg i ventilikum/pumpeump skal isoleres frostsikkert til minimum en meter under terreng.
- Grunnmurplater for dekking av overgangen mellom overbygg og terreng skal leveres.
- Overbygg skal være tilstrekkelig forankret til ventilikum/pumpeump.

6.5. Krav til avløpspumpestasjoner

6.5.1 Pumpeump og røropplegg

- Minimum innvendig diameter i pumpeump skal være *minimum* 1200 mm. Mindre dimensjon kan aksepteres etter nærmere avtale.
- Innløpet til pumpeumpen må ligge over nivået til pumpenes stopp-punkt og helst over startpunkt.
- Pumpeump skal utformes slik at varig bunnfelling forhindres, dvs. minst mulig horisontalt areal og med skrå vegger i pumpeumpen. Leverandør av pumpeump skal vurdere om det er nødvendig med spyleventil for omrøring i pumpeump.
- På innløpsledningen skal det monteres glatløps sluseventil med spindelforlenger opp til overbygget, for å ha avstengningsmuligheter ved reparasjonsarbeider i stasjonen.
- Stasjoner med dybde på mer enn 4,0 m. skal ha mellomdekke.
- Alle overløp ved pumpeumpstasjoner hvor det kan være fare for tilbakeslag ved f.eks. flom, skal ha fysisk avstengningsmulighet vha. sluse eller tilbakeslagsventil (kuleventil).
- Det skal være fri adkomst til tilbakeslagsventilens inspeksjonsluker.

 Steinkjer kommune Teknisk, plan og miljø	KS-Rutiner	
	Side 5 av 7	
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

- Nødoverløp skal være utstyrt med skumskjerm.
- Trykkledningen skal ha avgreining evt. sluseventil for innsetting av renseplugg.
- Det skal være montert leder eller stige (aluminium) ned til mellomdekke.
- Alle ståldeler, hengsler og bolter skal være produsert av syrefast materiale (AISI 316).
- Komponenter og utstyr i pumpeumpen skal være hensiktsmessig plassert for best mulig tilgjengelighet og plass for nødvendig service og arbeid i sumpen.
- Vannledning inn i avløpspumpestasjonen skal legges frostfritt inn i kum. Det innebærer at ledningen tas inn via pumpeumpen og opp gjennom gulvet. Herfra føres ledningen korteste veg ut til vegg. Gjennom pumpeumpen legges vannledningen i et forrør. Ledningen må beskyttes i trafikkarealet.
- Det skal være epoxybehandlet skyvespjeldventil med innkapslet spjeld, o-ringstettet pakkboks og ikke stigende spindel. Da blir ventilen beskyttet for tæring grunnet avløpsvann.


6.5.2. Pumper m.m.

- Stasjonene skal leveres med to frekvensstyrte pumper med automatisk alternering.
- For pumpestasjoner med overbygg skal det primært leveres tørroppstilte pumper.
- Stasjonen skal utstyres med avløpspumper som tilfredsstiller nødvendig kapasitets- og funksjonskrav.
- Nedsenkbare pumper skal tilknyttes pumpeledningen ved hjelp av gliderør og koblingsfot.
- Det skal benyttes flensedeler slik at pumpe og annet utstyr enkelt kan demonteres.
- Leverandør skal dokumentere at det ikke vil oppstå undertrykk noe sted i pumpeledningen ved pumpestopp.
- Pumpene leveres med fristrømsjul eller tilsvarende. Det kan også åpnes for alternative tilbud.
- Pumper og utsyr skal være tilpasset nettspenningen stasjonen blir forsynt med (230V eller 400V). Bruk av trafo får å endre nettspenning skal ikke forekomme om ikke annet er avtalt. 24VDC benyttes til følere, nivåvipper, brytere etc. hvor man er ekstra utsatt for berøringsfare (styrestrøm).
- Pumpene sikres med motorvern bryter, jordfeilbryter og termobryter både på pumpehus og motor, *og der det er riktig; termovern på motor*
- Det skal monteres utstyr for å hindre tilbakeslag av kloakk inn til vannledning på både blandebatteri og spyleslange. Steinkjer kommune krever minst kategori 4.
- Pumpene tilkobles nettet med stikkontakt og støpsel (rundstift industrikontakt). For større pumper på 11kW eller mer, skal det vurderes om tilknytning bør skje med sikkerhetsbryter.

6.6. Krav til trykkøkingsstasjoner (drikkevann)

6.6.1. Ventilikum og røropplegg


- Ved rørgjennomføringer som ikke er innstøpt skal det benyttes pakninger
- Behovet for utspylingsluse i ventilikumen vurderes ved hvert anlegg.
- Komponenter og utstyr skal være hensiktsmessig plassert for best mulig tilgjengelighet og plass for nødvendig service og arbeid i kummen
- Ventilikumen skal dreneres slik at den alltid er tørr.
- Stige av aluminium monteres fast.

 Steinkjer kommune Teknisk, plan og miljø		KS-Rutiner
		Side 6 av 7
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

- Innvendig røropplegg skal velges ut ifra standard handelsdimensjoner tilgjengelig hos norske rørgrossister i syrefast stål (AISI 316). Rørdeler og armatur av støpejern skal være innvendig og utvendig korrosjonsbeskyttet med varmpåført epoxy.
- Her er følgende retningsgivende:
Metriske dimensjoner («DN») bør benyttes.
Vegttykkelse på rør- og rørdeler \leq DN80 = 2,0mm, DN100-DN300 = 2mm/3mm, \geq DN350 = 3mm.
- Alle rør, rørdeler og armaturer skal være godkjent for bruk til drikkevann og fortrinnsvis være av trykkklasse PN 10, men der det er behov for høyere trykkklasse skal PN 16 benyttes.
- Alle sluseventiler skal ha glatt gjennomløp og leveres med ratt. Innspenningsventiler skal ikke benyttes.
- Forankringer og røropplegg for øvrig skal dimensjoneres for belastninger som kan oppstå under montering, trykkprøving og drift.

6.6.2. Pumper mm

- Anlegget skal leveres med minimum to frekvensstyrte pumper med automatisk altermning basert på gangtid. Mindre viktige stasjoner kan unntaksvis utstyres med 1 pumpe. Det må da vurderes å kjøpe inn 1 pumpe i reserve.
- Det monteres trykktransmitter med 4-20 mA utgangssignal på trykk- og sugeside for styring av pumpene
- Oljefylt manometer (D= 100 mm) med manometerventil monteres på begge sider av pumpene.
- Det monteres tilbakeslagsventil på sugesida og stengeventiler på begge sider av pumpene.
- Det monteres ½" nipler med kuleventil for lufting på begge sider av pumpene. Envegs luftenventil monteres på lavtrykksida.
- Det må vurderes om det skal monteres utstyr for automatisk lufting av den enkelte pumpe.
- Ved behov monteres membrantank med egen stengeventil og avtappingsventil.
- Røropplegget til tanken skal være i syrefast stål (AISI 316) og i samme dimensjon som rør fra pumpe til armatur i ventilkum.
- Pumper og utsyr skal være tilpasset nettspenningen stasjonen blir forsynt med (230V eller 400V). Bruk av trafo for å endre nettspenning skal ikke forekomme om ikke annet er avtalt. 24VDC benyttes til følere, nivåvipper, brytere etc. hvor man er ekstra utsatt for berøringsfare (styrestrøm).
- Pumpene skal sikres med motorvern bryter og termobryter både på motor og pumpehus.
- Ved strømutfall skal pumpene starte automatisk igjen når strømmen kommer tilbake.
- Det skal **ikke** være automatisk restart ved stopp som skyldes termovakt eller feil på anlegget.
- Pumpene skal koble ut ved stans i vannforbruket (sleep-funksjon).
- Pumper og tilbakeslagsventiler skal kunne demonteres uten at stengeventilene må demonteres.
- Det skal benyttes flensedeler slik at pumpe og annet utstyr enkelt kan demonteres.
- Det skal monteres elektromagnetisk vannmåler med mulighet for avlesning over dekket
- Pumpene tilkobles nettet med stikkontakt og støpsel (rundstift industrikontakter). For større pumper på 11kW eller mer, skal det vurderes om tilknytning bør skje med sikkerhetsbryter.
- Det skal være trykkføler inn/ut fra pumpene, samt tørrkjøringsvakt på toppen av pumpa.

	Steinkjer kommune	KS-Rutiner
	Teknisk, plan og miljø	Side 7 av 7
Rutine 05	Krav til vann og avløpspumpestasjoner med overbygg	Rev:14 Dato: 22.04.24

6.7 Strømforsyning.

- Det totale strømbehovet for stasjonen beregnes av rådgiver/leverandør
- Rådgiver/prosjektleder kontakter netteier (NTE) om pris på tilstrekkelig strømforsyning lagt fram til og med utvendig tilknytningsskap.
- Installatør skal søke netteier om nytt tilknytningsskap eller om endringer i målepunkt. Alle installasjoner i målepunkt skal være inkludert i pristilbud. Tilknytningsskap skal leveres komplett med måler, vern etc.
 - Anleggsbidrag til netteier betales av kommunen.

6.8 Igangkjøring, driftsinstruks og dokumentasjon

Etter at pumpestasjonen er ferdig montert og tilknyttet inn- og utgående rør samt strøm, skal leverandøren foreta igangkjøring og inntrimming av utstyret. Arbeidet må samordnes med leverandøren av driftskontrollanlegget som vil foreta programmering av PLS/ driftsovervåkning.

Igangkjøringsprosessen utføres i flere trinn:

- Leverandør av pumpestasjonen monterer ferdig all utrusting, sørger for å få strøm tilkoblet samt monterer og kobler til skap for driftskontrollanlegget. Alle signaler skal være tilkoblet rekkeklemmer på PLS og testet. Mekanisk utstyr skal være testet. Kommunikasjonskabler skal være tilkoblet og prøvd.
- Leverandør av pumpestasjoner gir beskjed når dette er ferdig, og det avtales tidspunkt for prøvekjøring og kontroll sammen med representant fra leverandøren av driftskontrollanlegget. Kommunens driftsoperatør vil bistå ved behov for åpning av vanntilførsel og lignende.
- Prøvekjøring, kontroll og innjustering av alle funksjoner i anlegget sammen med representant fra driftskontroll-leverandør.
- Når anlegget fungerer som forutsatt skal det gis informasjon/opplæring til kommunens driftsoperatør.
- *Det skrives overtakelsesprotokoll med mangelliste inntil alt er OK*

Arbeid med igangkjøring/justering anses ikke avsluttet før anlegget har fungert uten feil eller driftsforstyrrelser i en sammenhengende periode på 30 dager med normal drift.

Det skal leveres/utarbeides driftsinstruks og FDV-dokumentasjon i henhold til rutine 07 "FDV-bok for pumpestasjoner og renseanlegg".

Drifts- og vedlikeholdsinstruks og alle bruksanvisninger skal være på norsk. Hovedinnholdet skal alltid være på norsk. Men for vedlegg og datablad kan det også aksepteres dansk og svensk.

7 HMS

- Stasjonene skal utformes for å ivareta driftsoperatørens arbeidsmiljø i størst mulig grad.
- Nødvendig tilsynsfrekvens for driftsoperatører vil være momenter som må hensyntas.