



Norm for avløbspumpestasjoner

Rev D dato 25.02.2025



Innhold

1. Generelt	2
2. Opparbeiding av tomt	2
3. Overbygg	3
4. Pumper	6
5. Innvendig rørsystem	7
6. Pumpesump	9
7. Inntakskum m/overløp	12
8. Elkraft generelt	13
9. Automatikk	13

1. Generelt

I hvert enkelt tilfelle skal det tidlig i planfasen vurderes om det skal brukes nedsenkbare pumper i prefabrikkert sump, tørroppstilte pumper eller sideoppstilte pumper med positivt tilløpstrykk. Utbygger skal sammen med Narvik Vann KF diskutere hvilken løsning som gir den beste og sikreste driften. Kapasiteter og løftehøyder skal framlegges.

Likeledes skal det tidlig i planfasen avklares om det skal bygges en standard prefabrikkert stasjon eller en mer stedstilpasset utførelse. Det er viktig at det brukes gode standardiserte byggdetaljer som gir et sluttprodukt som krever lite vedlikehold.

Pumpeløsning inkl. ledningsnettutforming skal utarbeides slik at det er vann i pumpe og sugeledning ved start av pumpen. Dersom dette ikke kan oppnås, skal selvsugende pumper, eller pumper på samme nivå som pumpe- og sugeledning benyttes.

Alle forhold som for eksempel hevertvirkning, fall på pumpeledning, dimensjonering og ledningsnettutforming, skal være vurdert og dokumentert av rådgiver.

Der hvor det blir selvsugende pumpeledning skal andre løsninger utredes. Endelig valg av teknisk løsning skal avklares med Narvik Vann KF.

2. Opparbeiding av tomt

Innkjørsel og oppstillingsplass:

- Innkjøringen, fra og med kjørbare vei, til og med hele pumpestasjonens dørside, skal ha minimum 3,5 m bredde, være asfaltert og tåle ett akseltrykk på 16 tonn. Videre bør innkjøringen ha ett maksimumsfall på 5 %
- Narvik Vann KF skal ha tinglyst rett til bruk av veien hvis denne går over annen manns eiendom
- Det skal være opparbeidet oppstillingsplass for bil ved inngangspartiet til pumpestasjonen, samt mulighet for å snu bilen. Skiltet parkering forbudt (privat skilt – avklares med Narvik Vann)

Omkringliggende område:

- Tomteareal rundt pumpestasjon og innkjøring skal brukes som snødeponi om vinteren, dvs. at arealet skal være dimensjonert deretter
- Terreng rundt byggverk må planeres med fall utover. Fallet må være minimum 2% i en avstand på minimum 3 meter fra vegglivet. Der terrenget gjør dette vanskelig, kan alternative tiltak være fall langs veggen og bort fra byggverket, avskjæringsgrøfter og lignende
- Narvik Vann KF skal ha tinglyst rett til drift og vedlikehold av hele tomtearealet

3. Overbygg



Figur 1 Bakside pumpehus



Figur 2 Forside pumpehus

Generelt

Narvik Vanns tegninger med tittel *Pumpehus prinsipptegning Smal modell* og *Pumpehus prinsipptegning bred modell*, samt NBI's Byggedetaljblad danner grunnlag for utførelse av den bygningsmessige delen av pumpestasjoner.

Overbyggets dimensjoner kan tilpasses i forbindelse med valg av pumpetype.

Ved prefabrikering av overbygg må det avklares om gulvdekket produseres som en del av sump eller overbygg og hvordan dette sammenføres.

I alle tilfeller må overbygget leveres med løfte - montasjeveiledning.

Utvendig

Yttervegg:

- Utvendig kledning skal være luftet med vertikalt gjennomgående luftespalte på min 32 mm. Lufting i raftekasse tettes mot insekter og fugl med egnet netting eller perforerte rustfritt beslag. Utvendig luftet kledning tettes mot smådyr ved bruk av museband
- Utvendig kledning på de inntrukne gavlvegger skal være i vedlikeholdsfrie slette fasadeplater med farge tilsvarende det som er angitt i Narvik Vanns typetegning *Pumpehus prinsipptegning*. Utvendig kledning på sidevegger, samt på fremkanten til utstikket fra gavlvegger (2 bordbredder) skal være vedlikeholdsfri trekledning, eksempelvis jernvitrolbehandlet med farge tilsvarende det som er angitt i Narvik Vanns typetegning *Pumpehus prinsipptegning*. All utvendig kledning skal tåle sprut fra sjøvann samt trykk fra snø. Innfesting med skruer
- Kledningen skal legges og behandles iht leverandørens krav og utformes med et utseende som angitt i Narvik Vanns typetegning *Pumpehus prinsipptegning*
- Fullverdig isolert bindingsverk i 98x48 mm, utvendig vindtettet og vindavstivet
- Ø 125 mm ventilasjonsrør fra pumpeump føres gjennom yttervegg og avsluttes under raftekasse. Ventilasjonsrøret skal utstyres med kanalvifte innendørs. Endelig plassering av vifte og utluft mtp omkringliggende bebyggelse osv. avklares med Narvik Vann
- Dersom nivåforskjellen mellom dørterskel og utvendig terrengnivå er større enn 30 cm, skal det etableres trinn som festes i underkant av forlengelsen av sideveggene
- Dersom overbygget plasseres på eksempelvis en ferdigprodusert sump med gulvdekke må den eksponerte øvre del av sump isoleres mot kulde. I tillegg må det etableres en isolert sokkel med eksempelvis grunnmursplater i overgangen mellom bunn bindingsverk og bakkenivå.

Dør:

- Dør skal være isolert og av lakkert stål eller aluminium
- Farge iht prinsipptegning
- Dør skal være stormsikret eksempelvis i form av innvendig montert dørpumpe
- Systemmål skal være H 2100 mm og B 1000 mm med minimum tre hengsler
- Hengsles på høyre side sett utenfra hvis ikke annet er spesifisert eksempelvis pga lokale forhold
- I byggeperioden skal entreprenøren sørge for at døren er låsbar
- Låsesylinder med systemlås leveres av NV og skal monteres før overtakelse

Tak:

- Takkonstruksjonen skal være saltak med 34 graders takvinkel
- 150 millimeter isolering i tak
- Taket skal ha lufting og utføres iht produktleverandørens spesifikasjoner
- Bærelekter og undertak tilpasses leverandørens spesifikasjoner.
- Spillblekk i sort plastbelagte plater utformet med dryppkant
- Taket skal ha mosebeslag
- Takutstikk skal være 450 mm for gavlvegger. Takutstikk på sidevegger skal være 350 mm inkludert takrenner. Vindskibord skal dekke endene på takrenner
- Fremtrukket sidevegg blir "hengende" over bakkenivå og avsluttes på linje/nivå med trekledning. Det må være beslag under endene som ikke tetter for lufteåpningen
- Innsiden av takutstikk/ fremtrukket sidevegg skal ha tilstrekkelig lufting og spalter skal være kledd med netting, kan kles med stående spaltekledning
- Bord i raftekasse skal skrues
- Utvendig tak skal være tekket med svarte stålplater av type båndtekkning eller tilsvarende
- Platene og beslagene skal skrues
- Innvendig takhøyde ved raften skal være cirka 1,9 meter dersom ikke kranbane eller annet utstyr krever økt takhøyde

Innvendig

- Lyse, glatte og slette våtromsplater som er lett å rengjøre. Skal tåle 100% luftfuktighet og kunne høytrykkspyles. Det foretrekkes type baderomspanel e.l. som tilfredsstiller krav til vanddampmotstand slik at dampsperre kan utgå. Dette for å unngå punktering av dampsperre når ting skal skrues på vegger
- Alt listverk skal være lakkert, også kappet snittflater
- Tavleskap, se elektro (plassering skal avklares med Narvik Vann)
- Sklisikkert stivt toppdekke på hele gulvet, med drenering i alle fire hjørner
- Min. 1 stk. luke i korrosjonsbestandig material med todelte sikkerhetsrister under, plassering skal ta hensyn til pumper og andre installasjoner
- 40 mm vanninntak med kuleventil over gulv. Vanninntaket skal legges frostfritt inn i stasjon og om nødvendig sikres med varmekabel
- Tilbakeslagsventil rustfri 1" kategori 4 skal monteres etter kuleventilen. (Dersom sumpen skal utstyres med veggvaske må kategori 5 brutt vannspeil tilbakeslag benyttes)
- 6 m 1" spyleslange med spylespiss og oppheng
- Varmtvannsbereeder uten tank. Kapasitet min 2 liter pr min. 13 Amp
- Rustfri utslagsvask med blandebatteri, avløp ført langs sumpvegg ned til under dekke
- Speil montert over vask
- 15 mm Mannesmann rustfritt stål røropplegg
- Stor veggmontert papirkurv med lokk
- Det skal være godt fall til sluk i gulv i de tilfeller sumpen ligger utenfor selve bygget
- Dersom nivåforskjellen mellom dørterskel og innvendig gulv er større enn 20 cm skal det etableres trinn

Kranbane og løfteutstyr:

Endelig plassering og løsning mht kranbane skal avklares med Narvik Vann.

Løfteutstyret skal som minimum dimensjoneres for en vekt tilsvarende pumpevekt x 1,25, men ikke mindre enn 250 kg.

Sertifisering av løfteutstyret skal utføres av produsent og dokumenteres.

Alternativ 1:

- Dersom pumpene plasseres sentrert i rommet under mønsås kan kranbane av I-bjelke eller enskinnebane etableres
- Kranbane kombineres med mønsås dersom dette er hensiktsmessig ift plasseringen og størrelsen til utstyr som skal løftes (sentrert i rommet). Kranbane skal monteres åpent dersom denne løsning anvendes
- Det skal følgelig ikke monteres horisontal himling, men himlingsplater skal følge takvinkel dersom denne løsning anvendes

Alternativ 2:

- Dersom kran må kunne dekke hele gulvarealet må egnet lettbane traverskran etableres
- Himling må da utstyres med isolert inspeksjonsluke for bjelker, 55 cm x 55. Luke skal ikke plasseres rett over tavleskap

4. Pumper

Narvik Vann KF ønsker i første rekke nedsenkbare pumper i prefabrikkert sump. Dersom forholdene tilsier at en plass støpt sump med pumper på lavere nivå enn sumpbunn er mest hensiktsmessig ønskes tørroppstilte pumper med positivt tilløpstrykk i eget pumperom. Tørroppstilte pumper over sumpen vil kun være aktuelt eksempelvis hvis pumpene blir så store og uhåndterlige at bruk av løfteutstyr ikke er praktisk.

Alle pumper skal være/ha:

- IP grad 68
- Frekvensregulering
- Sentrifugalpumpe med bakoversvøpte skovler og selvrensende halvåpent pumpehjul, konstruert for håndtering av avløpsvann og slam
- Pumpehjulet skal kunne bevege seg aksielt for å unngå skade på lager og tetning ved større fremmedlegemer i Pumpe
- Leverandør skal spesifisere materialkvalitet i tilbudte pumper
- Pumpestyringen skal automatisk detektere tilstopping og starte en selvrens-funksjon for å unngå driftsstans
- Pumpene skal være epoxybelagt med tykkelse minimum 250 μ , varmepåført fra fabrikk. Dokumentasjon leveres Narvik Vann KF. Skader på epoksyen må utbedres før overtagelsen
- Oljebestandig kabel med støpsel under kabinett
- Pumpene skal være servicevennlig og ha utskiftbare slidedeler og reservedelsgaranti (skal avklares med driftsavdelingen ved Narvik Vann)
- Kabler til og fra Pumpe skal monteres i kanaler i overbygg inkl ledning fra nivågiver/ekkolodd
- Ved nedsenkbare pumper skal det monteres en kort kjetting i syrefast stål med tau som føres opp til toppdekket med krok
- Føler for fukt i stator
- Føler for vann i olje
- Temperaturføler

Pumpeberegning skal utføres med ruhefsfaktor (k-verdi) lik 0,3 i rørsystemet. Inklusiv løftehøyde, lengde og dimensjon på pumpeledning.

Pumpeleverandøren er ansvarlig for å kontrollere at det oppnås en kapasitet som gir selvrens i pumpeledningen, dvs. en vannhastighet på mellom 0,8 – 1,2 m/s med en Pumpe i drift.

Kapasitet og løftehøyde for pumpene skal dimensjoneres av leverandør etter de rådende forhold.

5. Innvendig rørsystem

Materialvalg:

- PE eller syrefast stål
- Bolter, muttere, skiver og lignende skal være i galvanisert stål
- Braketter og lignende skal være i syrefast stål produsert etter standarden SIS 2343/SIS 2348/AISI 316L
- Utvendige flenseforbindelser, bolter, mutre og skiver som kommer i kontakt med sjøvann skal være syrefast stål SIS 2348/AISI 316L
- Flenser i tørr del av pumpestasjonen kan være av typen epoxybelagte lettmetallflenser og galvaniserte bolter/mutre

Utforming av rørgalleri:

- Samlestokk skal være strømlinjeformet i sveist PE eller sveist rustfritt syrefast stål. Samlestokkens diameter og godstykkelse dimensjoneres iht størrelsen på pumpene
- I overgangene mellom forskjellige rørstykker skal det alltid brukes sadelbend
- Rørgalleri skal klamres fast til vegg eller gulv for å redusere vibrasjoner

Dimensjonering av rør:

- Alle rør skal dimensjoneres etter mengden vann som skal pumpes gjennom hvert rørstykke, dvs. at rørene skal være selvrensende men ikke ha for stor hydraulisk motstand.
- Vannhastigheten for rørgalleri (ikke renseplugginnføring) i pumpestasjonen skal derfor være mellom 1,5 -3,0 m/s og denne regnes ut i fra Qmaks for hvert rørstykke.
- Rørgalleri utformes slik at vibrasjon ikke oppstår

Krav til sveising:

- PE sveises etter NS416 med påfølgende sertifikater for de dimensjoner og sveisetyper som benyttes
- Alt sveisearbeid på syrefast stål skal utføres som TIG med bakgass og av personell som er sertifisert iht. relevant standard og sveisemetode
- Det skal utarbeides sveiseprosedyre iht. relevant standard som skal fremlegges for godkjenning av Narvik Vann KF minimum 30 dager før montering
- Alle sveiste syrefaste rør skal syrevaskes og beises
- Det skal utføres 10 % NDT på all sveising. Ved feil utvides det med 10 % for hver feil. Rør og beholdere trykkprøves med opptil 1,5 x nominelt arbeidstrykk. Trykkprøving dokumenteres, rapporter utstedes.

Stengeventiler:

- Alle hus til ventiler skal være epoxybelagt fra fabrikk, både innvendig og utvendig
- Tykkelse mellom 250 µm til 350 µm
- Alle ventiler/sluser, bend, etc. skal ha samme dimensjon som røret
- Det skal ikke være noen form for innsnevring
- Alle stengeventiler skal være montert over mellomdekket og alle ratt/betjeneringer av disse skal være lett tilgjengelig
- Ventiler i dimensjon DN80mm-DN100mm skal være kuleventiler
- Ventiler >DN100mm skal være av typen sluser

Renseplugginnføring:

- I overgangen mellom rørgalleri og pumpeledning skal det monteres plugginnføring for innføring av renseplugg
- Plugginnføringen skal ha samme dimensjon som pumpeledning og ha avstengningsmulighet med sluse
- Plugginnføringen skal i utgangspunktet være i en forlengelse av utgående ledning slik at pluggen kan føres rett inn. Innføringsrør skal være vertikal hvis mulig
- Over plugginnføringen må det være tilstrekkelig plass til innføring av renseplugg
- Avtappingstuss til sump med manuell betjent kuleventil 2" for tømning av pumpeledning/plugginnføringsrør samt omrøringsfunksjon.
- Væskefylt membranmanometer med avlesningsskive 100 mm. 1" anslutning
- Kalibrert fra -1 til 3 bar. Hvis prosjektert løftehøyden på pumpene er større enn 25 m, skal arbeidsområdet for manometeret økes tilsvarende
- Elektronisk trykk giver tilkoblet SD anlegg

Vannmåler:

- Komplett elektromagnetisk mengdemåler uten innsnevring monteres på samlestokk.
- Mengdemåler skal være forberedt for tilkopling til SD anlegg
- Elektronikkmodulen/display til måleren skal monteres godt synlig på vegg over gulvdekke
- Tilførsel 230VDC · 4-20 mA signal for øyeblikksverdi og digital utgang rør tellepuls
- Målenøyaktighet minimum 0,5 % av aktuell verdi ved $v \geq 0,25$ m/s
- IP grad skal tilpasses miljøet mengdemåleren skal plasseres i

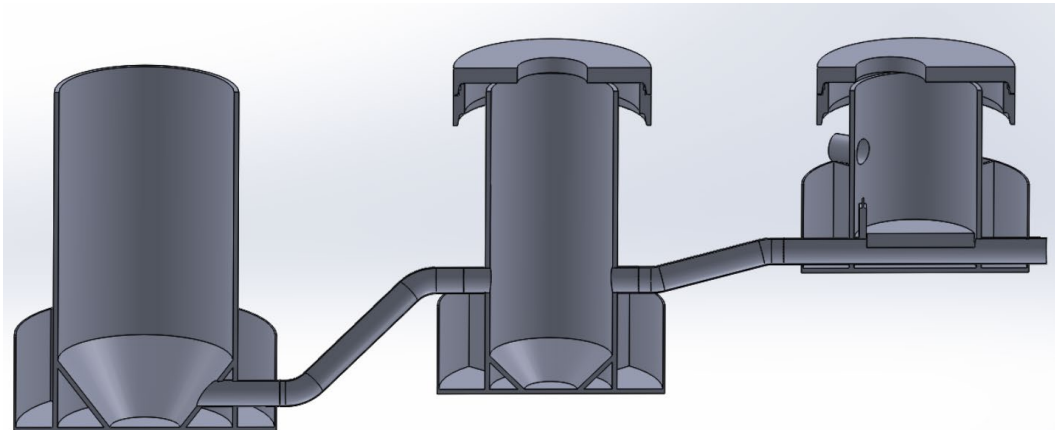
Veggspyler:

- Skal kun vurderes dersom det benyttes materialer i sump med dårlig slippevne eller at andre spesielle forhold tilsier at spyler vil være nødvendige
- Kategori 5 tilbakeslagsventil må benyttes dersom veggspyler skal installeres

Prøvedrift:

- Før overtakelse skal leverandøren sørge for uproblematisk drift i en prøveperiode på min 6 måneder
- Narvik Vanns driftspersonell vil følge opp stasjonen via SD-anlegg og sporadiske besøk. Ved feil og mangler i prøveperioden skal disse utbedres umiddelbart av leverandør

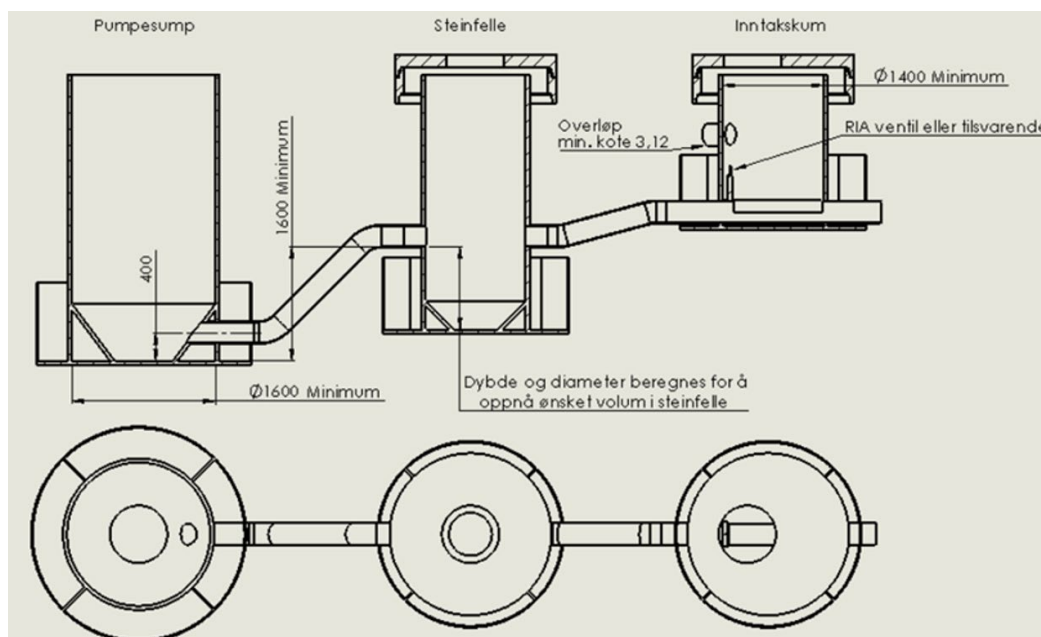
6. Pumpesump



Figur 3 Prinsipp tegning av pumpesump (t.v.) samt steinfelle (midten) og inntakskum (t.h)

Materialvalg:

- Narvik Vann ønsker pumpesump i tett materiale som fortrinnsvis kan repareres eller bearbejdes på stedet, også i nedgravd tilstand
- Innvendig glatt og lys overflate som er motstandsdyktig mot spillvann samt ha god slippevne for lettere rengjøring
- Syrefaste geiderør til toppdekket
- Det skal ikke forekomme bart metall som kan korrodere til oppstivning, innfestning eller montering av underdelen. Benyttes det metall skal dette forsegles eller på annen måte sannsynliggjøres at korrosjon ikke oppstår. Alle borehull, sagflater, kuttflater eller andre åpninger av strukturen i materialet, skal forsegles/lukkes slik at det sikres mot inntregning av væske. Dokumentasjon leveres Narvik Vann



Figur 4 Prinsipp tegning som viser noen dimensjoner angitt i normen

Utforming bunn:

- Sylindrisk del av pumpesump skal ha en minste diameter lik 1,6 m
- Bunnseksjonen skal være konet som vist på figur 4 og dimensjonert etter størrelsen på pumper
- Innløpet skal komme inn sentrert i bunnseksjon 0,4 meter over bunn av sump
- Produksjonstegninger fra pumpestasjonsleverandør skal vise alle nødvendige målsettinger av sump, konisk bunnseksjon, innløp osv.

Dimensjonering:

- Utvendig last: Ved tom stasjon inklusiv vekt av hus skal pumpesumpen være dimensjonert for å tåle utvendig jordtrykk med utvendig vanntrykk fra tidevann - /grunnvann. Ved dimensjonering av utvendig jordtrykk skal det også vurderes ekstern last, eks brøytebil og spylebil. Se også opparbeiding av tomt.
- Konstruksjon, levetid og sikkerhetsfaktor: Det skal fra pumpestasjonsleverandør i tilbudet leveres en forklarende styrkeberegningrapport, FEM (Finite Element Method) - analyse av pumpesumpen som viser konstruksjonens evne til å stå imot de belastninger som den blir utsatt for. Gjennomføringer av tilløpsledning og pumpeledning gjennom vegg i pumpesump skal inngå i styrkeberegningen. Pumpesumpens evne til å motstå alle de belastninger den blir utsatt for skal i nedgravd tilstand ha en restsikkerhetsfaktor på minimum 2 etter 80 år. Det skal dimensjoneres og sannsynliggjøres for minimum levetid på 100 år i nedgravd tilstand. Analysen og sluttproduktet skal stemme overens med produksjonstegningene. Narvik Vann KF skal med fysiske mål kunne etterprøve sluttproduktet som er levert. Kritiske belastede punkter som illustrert i FEM – analysen vil vektlegges ved inspeksjon
- Oppdrift: Alle pumpesumper skal sikres mot oppdrift. Beregninger (FEM) og beskrivelse av valgt metode skal dokumenteres. Monteringsbeskrivelse fra pumpestasjonsleverandør skal inneholde instruksjoner til utførende for korrekt nedsetting og forankring av sump. Fylling av masser/betong i fundamentkasse skal være spesifisert i monteringsbeskrivelse. Det skal alltid legges til grunn en sikkerhetsfaktor på minimum 2 for oppdrift av hele legemet. Oppdrift beregnes av tom sump med væsketrykk helt opp til toppdekket
- Monteringsbeskrivelse: Det skal leveres monteringsbeskrivelse fra pumpestasjonsleverandør som viser hvordan pumpesumpen med tilhørende komponenter skal monteres for å være i henhold til de styrke/oppdriftsberegninger som ligger til grunn for pumpestasjonen.
- Kotehøyder for pumpesumpbunn, oppstrøms sandfang og inntakskummer, samt grunnforhold og omfyllingsmasser skal beskrives av prosjekterende konsulent

Isolering av pumpesump:

- Sump skal isoleres med min 7 cm ekstrudert polystyren som er beregnet for nedgraving ned til 2 m under dekke/overflate ute
- Sump isoleres ned til 2 m under dekke i stasjonen
- Betongsummer skal isoleres med 5 cm isolasjon som er beregnet for bruk i grunnen
- Dersom øvre del av sump er over bakkenivå skal dette isoleres med egnet isolasjon over bakkenivå.

Plass-støpt underdel (Spesialtilfeller)

Ved etablering av horisontalt tørroppstilte pumper, hvor pumper ligger på nivå under pumpesumpens bunn:

- Sumpens innvendige hjørner må være med chamfer eller avrundet med passende radius slik at det ikke etableres skarpe hjørner som akkumulerer slam
- Flatene skal stålglatte og overflatebehandles med epoxy eller annen egnet overflatebehandling
- Det skal være min 30 graders bunn i pumpesump
- Betong må dokumenteres å være tett både innenfra og ut i tillegg til utenfra og inn (grunnvann, sjøvann osv) hele sin levetid
- Tilfredstille alle miljøkrav og NS
- 40 mm spyleledning for omrøring i pumpesump
- Pumperom skal ha avløp med tilbakeslagsventil og det skal etableres en liten pumpesump med flottørpumpe. Utløpet fra evakueringspumpe skal være over høyeste vannnivå pumpesump
- Se også alle relevante punkter under avsnittet Pumpesump/kum/underdel

Nivåmåling, montering av ekkolodd og tilhørende deler:

Fortrinnsvis ønsker Narvik Vann å benytte ekkolodd til nivåmåling. Dersom dette ikke er hensiktsmessig pga mellomdekke e.l. skal det benyttes trykk giver i varerør.

Plassering av ekkolodd:

- Ekkolodd monteres i gjennomgang (hull d=150mm) i toppdekket rett over sumpen
- Gjennomgangen skal plasseres eksentrisk i forhold til sumpen og plasseres slik at ekkolodd ikke blir overdekt av pumper, rørføringer eller lignende
- Ekkolodd skal monteres på brakett. Brakett skal festes slik at ekkolodd kan tas opp
- Ekkolodd skal plasseres slik i gjennomgangen at det ikke stikker opp av dekket
- Gjennomgangen skal ha topplukk som skjerner ekkoloddet

Annet:

- For trekking av kabel til nivågiver og til lys i sump:
Varerør (dim. 110 mm) nedfelles/-støpes i gulv mellom gjennomgang i toppdekke og vegg med elektroskap. Trekkerør skal klamres fast og rekke helt fram til nivågiver og lys
- Høydedifferanse mellom pumpesump og inntakskum:
For å hindre at ledningsnett inn til pumpestasjonen blir fylt med spillvann under normal regulering av vannstanden i pumpesumpen, skal bunn pumpesump være minimum 160 cm lavere enn utløp fra inntakskum. Dersom det er etablert steinfelle mellom inntakskum og sump gjelder minimum høydeforskjell fra sump til utløp steinfelle 160 cm
- Ledbelysning med IP 55 eller bedre, montert under toppdekket, inkl. min. 2 m kabel

7. Inntakskum m/overløp

Materiale og utforming:

- PE eller betong
- Inntakskummen skal være minimum 1400 mm
- Inntakskummen skal være lik VA-normens prinsipp for spillvannskum der kumstigen utgår

Stengesluse:

- På hovedløpet ut fra inntakskummen skal det være en stengesluse av merket RIA eller tilsvarende
- Dimensjonen på slusen skal være lik dimensjon på rør mellom inntakskum og pumpekum
- Det er viktig at kjeglen/overdelen på kummen monteres slik at kumløkket kommer rett over stengeslusen
- Hvis dimensjon på stengeslusen 200 mm eller større og skal betjenes ofte skal denne være elektrisk aktuatorstyrt fra bryter inne i pumpestasjonen, alternativt hydraulisk styrt vha handpumpe som tilkobles ved behov under lokket i inntakskummen (avklares)
- For stengesluser med manuell stenging skal det være spindelforlenger opp til bakkenivå. Solid utførelse

Varerør mellom inntakskum og pumpestasjon:

- Isolert 110 mm varerør for eventuell kabling til aktuator o.l.
- Varerøret skal være isolert fra innsiden av pumpekummen til innsiden av pumpehuset
- Anbringen i inntakskummen skal være rett over sluseventilen og minimum 30 cm over overløpet i inntakskummen
- Varerøret skal komme inn gjennom gulv i pumpehus ved siden av pumpestasjonens vanninntak
- Varerøret skal ikke ha bend over 45°
- Fall mot inntakskummen slik at det ikke blir liggende vann i røret
- Det skal alltid monteres varerør, også der sluseventilen i utgangspunktet skal betjenes manuelt

Overløp:

- Overløp til pumpestasjon skal være i inntakskum
- Mengdemåler monteres neddykket på T stykke
- Overløpstørskel i inntakskum etableres på minimum kote 3,12 m. Hvis overløpet etableres under kote 3,12 m, skal det monteres høyvannsluke
- Ved etablering av overløp skal det påses at overløpet ikke skaper driftsproblemer for lavtliggende kjellere
- Det skal ved selvføll være minimum 90 cm høydeforskjell fra overløpskant i inntakskummen opp til laveste punkt hos abonnenter
- Ved slike marginale tilfeller skal det alltid dokumenteres oppstuvning ved maksimaltilrenning
- I tvilstilfeller skal det alltid settes inn innretninger hos abonnent som hindrer tilbakeslag i overløpssituasjonen
- Drifts-/nødoverløp skal legges ut til minimum 2 m under laveste lavvann. Endelig plassering av drifts-/nødoverløp skal godkjennes av Narvik Vann KF basert på en ROS-analyse der konsekvensen av overløpsdriften analyseres

Sandfang/steinfelle:

Løsninger vedr. sandfang/steinfelle vises til kap. 8.1 i VA-normen for Narvik Vann

8. Elkraft generelt

Tavleskap leveres med ferdig bygget automatikk fra Normatic, minimum IP55. Normatic kan også utstyre samme skap med det som er nødvendig av kurser osv til øvrig byggelektro. Plassering av tavleskap skal avklares med Narvik Vann KF. Angitte IP klasser er minimum.

Det skal etableres følgende elektrisk anlegg for pumpestasjonene:

- Det skal etableres åpent ledningsnett til lys/stikk osv bortsett fra til utvendig belysning som kan være skjult
- Fire stykk downlights i takutstikk over ytterdør
- Downlights styres av lyssensor
- Lys i tak, 2 x industriell LED armatur ca 4000 lm, IP44
- Lys i tak styres av bevegelsessensor
- Lys i kjeller/sump styres av bryter som er bygget i tavlefront
- 2 stykk 16A stikk IP44
- El-ovn IP44 1200 W med separat termostat
- Oppvarming i kjeller/sump avklares
- 13 Amp kurs til varmtvannbereder (Avklares med driftsavdeling)
- Ventil/spjeld med regulerbar innblåsingsvifte (varmluftsvifte type Frico e.l.) Viften skal blåse friskluft INN i pumpehuset. Gjennom dette skal det etableres et mindre overtrykk inne i pumpestasjonen. Inntaket skal plasseres vendt bort fra vei eller annen forurensningskilde. Viften skal forrigles over egen bryter og viften må kunne benyttes både med og uten varme
- Kanalvifte (Type Østberg CK e.l.) monteres på ventilasjonsrøret fra sump. Denne skal benyttes ved arbeid med åpen dør og sørge for avsug fra sump. Forrigles over egen bryter. Viften må være av en type som ikke sperrer for luftstrømmen når den er avslått da ventilasjonsrøret skal ventilere ut luft generert fra innblåsingsviften selv om kanalviften er avslått. (Type og plassering skal avklares med driftsavdelingen.)
- El og teleanlegg anlegges som åpent anlegg. Ingen skjulte komponenter

9. Automatikk

Generelt

Beste tilpasset løsning for tilknytting av ny installasjon til SD-anlegg utarbeides i samarbeid med Narvik Vann KF. Funksjoner og elementer innenfor ny installasjon som skal styres og overvåkes fastsettes. Der pumpeleverandør har egne løsninger for styring av pumper skal dette vurderes.

PLS skal benyttes for overordnet driftsstyring og overvåking. I de tilfeller pumper har egne innebyggede funksjoner for nivåregulering, detektering av tilstopping, selvrens o.l. skal dette kunne utnyttes eller overstyres etter behov. Narvik Vann KF har rammeavtale med Normatic AS for følgende elementer:

- Levering av PLS med operatør display
- Programmering av PLS (lokal styring og kommunikasjon med driftssentral)
- Levering av sambandsutstyr med overspenningsbeskyttelse for kommunikasjon med driftssentralen
- Levering av krafttilførsel til PLS med overspenningsbeskyttelse
- Levering av batteribackup for 24 timer

Pumpeleverandøren er ansvarlig for all kabling mellom pumper og tavleskap, samt mellom tavleskap og utvendig el. skap levert av Narvik Energinett AS.

Pumpeleverandør har ansvar for de ulike komponenter i pumpestasjon kommuniserer med SD- anlegget, samt at det oppgis til Normatic hvilke linjer og signaler som føres fram til PLS.

Signaler som normalt skal overføres til sentralt SD anlegg:

- Drift. Gjelder alle pumper
- Stopp. Gjelder alle pumper
- Start. Gjelder alle pumper
- Ampereforbruk for pumpene
- Feil på frekvensomformere
- Jordfeil
- Overspenning
- Mengdemåler
- Innetemperatur i overbygg
- Utetemperatur
- Trykktransmittere: Pumpeledning, vannivå, rentvann inn
- Hz (turtall) for pumper via frekvensomformer

Pumpeleverandør er ansvarlig for komplett igangkjøring av pumpestasjon og test av utstyr, samt koordinering med Normatic i prøvedriftsperioden som skal være minst 6 måneder med feilfri drift.

Tavleskap

Pumpeleverandøren skal montere felles tavleskap for elkraft og automasjon, minimum IP55. Alle elektrisitetsarbeider på prosessutstyr som pumper og sensorer osv med tilhørende kabling skal være av klasse IP65 om ikke annet er angitt. Utstyr som kan bli oversvømt må være IP67. Tavleskap leveres med ferdig bygget automatikk fra Normatic. Normatic kan også utstyre samme skap med det som er nødvendig av kurser osv til øvrig byggelektro.

Automatikkskapets front (skapdør) skal inneholde:

- Operatørpanel touch
- Manuell bryter for *Manuell – 0 – Auto* for hver pumpe
- Manuell bryter for lys i sump

Inne i skapet skal det være:

- Hovedskillebryter, jordfeilvarsling og plass for strømmåler
- Motorsikringer, sikringer for lys og varme
- Overspenningsvern

På undersiden av skap skal det være kontakter til kablene fra pumper slik at disse skal kunne frakobles utenfor skap.



Hver dag

Besøksadresse: Teknologiveien 2A, 8517 Narvik

Postadresse: Narvik Vann KF, Postboks 64, 8501 Narvik

Telefonnummer: 76 91 37 00

Organisasjonsnummer: 986 377 395

Mail: postmottak@narvikvann.no

Vakt-telefon: 901 16 300

narvikvann.no



Narvik Vann er et KF i Narvik Kommune