



Tilbudsgrunnlag Pumpestasjoner - Flaumsikring mot Tokkeåi i dalen sentrum Del 2

KRAVSPESIFIKASJON

Innledning:

NVE bistår Tokke kommune med planlegging og gjennomføring av tiltak for sikring av Dalen mot skader ved flom i Tokkeåi og Bandak.

Flomsikringen dreier seg i hovedsak om å bygge flomvoller med tilhørende pumpestasjoner for å øke sikkerhet mot flom. Det er et meget omfattende tiltak som sikrer store verdier i Tokke kommune og som bygges etappevis. Del 1 er utført og 3 parseller i Del 2 er igangsatt september 2017 og forventes ferdigstilt oktober 2018. Det er delvis parsell 4 samt 5 og 6. For mer oversikt over prosjektet se vedlagte Tiltaksplan.

Levert og montert pumpestasjon i Del 1 – Moensjordet kan befares ved henvendelse til Tokke kommune

Denne tilbudsforespørsel gjelder 3 pumpestasjoner med nødstrømsaggregater komplett prosjektert, levert, montert og testkjørt.

Tiltaket sikrer store verdier og fordi effekten av tiltaket er helt avhengig av at pumpestasjonene fungerer er driftssikkerhet og pålitelighet for pumpestasjonene et meget sentralt og viktig moment i leveransen.

I vurdering av tilbudene vil derfor kvalitet og driftssikkerhet på den komplette løsningen bli tillagt betydelig vekt. Jfr. tildelingskriteriene i konkurransegrunnlaget.

NVE har selv detaljprosjekteringsoppgaven for flomberegninger og dimensjoneringsgrunnlag for dreinsvann og overflatevann som skal håndteres i pumpestasjonene.

Koordinering mellom leverandør av pumpestasjoner og grunntreprentør må ivaretas på stedet.

Leveranse av fastmontert og mobile strømaggregater inngår og skal være tilpasset som del av et komplett pumpeanlegg.

Leveranse av pumpestasjoner baseres på de oppgitte krav og skal detaljprosjekttere av leverandøren som totalentreprise.

Pumpestasjonene må leveres og monteres før flomvoll/ flommur kan gjøres ferdig. Værforhold i høst, eventuelt snø/ frost, kan ha betydning for hovedentreprenørens fremdrift og når leveranser kan skje, men anslagsvis april/mai. Dette vil avklares nærmere ved kontraktsinngåelse.

Totalentreprisen for pumpestasjonene vil bli tiltransportert hovedentreprenøren som sideentreprise. Utførende hovedentreprenør er Skrove Anlegg as.

Tokke kommune har just montert en pumpestasjon for 2x150 l/s. Beskrivelsen for den pumpestasjonen danner utgangspunktet for denne forespørsel.

Alle høyder oppgitt i referansesystem NN2000.

Tegninger

Totalentreprenør med sine underleverandører skal utføre all nødvendig prosjektering og utførelse for entreprisen.



Grunnlaget er vedlagte prinsipptegninger og teknisk beskrivelse.

Entreprenøren utarbeider som et minimum følgende tegninger for anleggets utførelse som skal vedlegges tilbudet:

- Målsatte Arrangementstegninger av pumpestasjon, utløpsstasjon og rørtegninger.
- Utforming av pumpeump
- Målsatte Tegning av underbygg og overbygg (plan og snitt)

Dokumentasjon mht. materiale, styrke, sikkerhet etc. skal fremlegges. Entreprenøren er ansvarlig for å fastsette total høyde på stasjonen for tilbud inngis.

Teknisk dokumentasjon

Teknisk datablad for tilbudt utstyr utgjør en vesentlig del av vurderings-grunnlaget og skal alltid leveres med tilbudet.

Tekniske datablad skal omfatte:

Merke-data/datablader for tilbudt utstyr

- Pumpekurver
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr
- Normal levetid/brukstid
- Akustiske støyforhold
- Elektriske støyforhold
- mv.

Byggherrens krav til leveransen/ teknisk beskrivelse

Pumpestasjon

Pumpekummer levers i prefab betong eller GUP.

Pumpekummer skal dimensjoneres for ensidig vann- og jordtrykk (full oppdrift, tom tank).

De skal utføres slik at det ikke er lekkasjer inn i kummene, mellom eventuelle skjøter og ved rørgjennomføringer.

Pumpestasjoner skal ha innvendige glatte flater uten utstikkende deler.

Pumpekummer i betong utføres ihht gjeldende Norsk Standard

Pumpekummer i GUP utføres ihht gjeldende Norsk Standard, og sikkerhetsfaktor mot sammenbrudd skal være *minimum* 1,5. Leverandøren skal kunne dokumentere styrkeberegningene.

Alle innfestninger og fundamenter skal være syrefast stål. Alle tank-gjennomføringer skal utføres med syrefaste flenserør med godstykkelse som angitt under, eller i GRP.

Tanker av GUP skal bygges opp med innvendig gelcoat, polyesterrikt sperresjikt, styrkelaminat og utvendig topcoat. Gel- og topcoat skal være pirmentert. Innvendige åpne skjøter skal tettes, fuges og behandles mot vanninntrenging. Alle sveiste konstruksjoner av syrefaste materialer utføres med minimum 3 mm godstykkelse for rør \geq DN 100»

Pumpekummen og eventuelle utstikkende deler av toppdekket/gulvet skal isoleres til 2,0 meter under bakkenivå med materiale som ikke absorberer vann, for eksempel ekstrudert polystyren. Pumpestasjonene skal settes i drift automatisk ved store nedbørshendelser for å pumpe ut lokalt overvann fra arealene bak flomvollene samt vann fra dreneringssystemet for flomvollene når vannstand i Tokkeåi og Bandak er høy.



Det er en forutsetning at når det blir flom skal den enkelte pumpe-stasjon være utformet slik at angitt kapasitet kan opprettholdes kontinuerlig i flere uker. Både mens flommen er stigende og i perioden når vannstanden reduseres i de områder som påvirkes av vannstand i Bandak.

De vannmengder som skal håndteres danner grunnlag for dimensjoner, utrusning, plassering av rør og pumper og pumpe-sumpens størrelse og hydrauliske utforming. Pumpekummenes bunndel skal ha en hydraulisk riktig utforming som TOP-sump eller tilsvarende.

Ved lav vannstand i Tokkeåi/ Bandak skal dreinsvann passere pumpekummen med selvføll. Pumpene trer i funksjon når gitte nivåer overskrides.

Riktig hydraulisk utforming av pumpe-sump er avgjørende for å oppnå et optimalt tilsig til pumpene. Strømnings-hastighet gjennom pumpe-sump skal være i hht. pumpe-leverandørs anbefaling.

Ved pumpe-innløp skal vannstrømmen være mest mulig ensartet og jevn, innløp til pumpene skal utformes slik at virvler/turbulens ikke oppstår. Luftproblematikk skal ikke oppstå. Pumpe-leverandør oppgir eventuelt. tiltak for å redusere Vortex/kavitasjon.

Pumpe-stasjonen skal være tilrettelagt med koplingsfot, styreskinner/gideskinner og sikkerhetstiltak slik at en defekt pumpe kan skiftes sikkert, raskt og effektivt fra overbygget mens pumpe-stasjons øvrige pumper er i drift.

Høyde pumpekum ihht prinsipp-skisse ca 4,50 m og innvendig diameter min. 3,0 m, men utformes endelig etter leverandørs valg. Om det er fordeler med annen utforming av pumpekum enn stående sirkulær som prinsipp-skisse viser for å oppnå hydraulisk optimale løsninger tilligger det leverandøren å prosjektere dette.

NB! Dreinsrør inn til kummen og selvføllsrør til utløpskum er løst på de angitte høyder.

Alle kummer skal være sikret mot oppdrift ved tom stasjon og vannstand til topp kum.

Pumpe-stasjonene skal ha isolerte overbygg for nødvendige installasjoner.

Alle rør som ligger grunnere enn 2,0 m under terreng skal isoleres ihht frostmengde-tabeller for Dalen.

Tilbudet skal inkludere alle rør, rørdeler og fittings som er nødvendig for tilkopling til de rør som er lagt frem til bygge-grop for pumpe-stasjon og bygge-grop for utløpskum.

For pumpe-stasjon P2.4

Endelig pumpe-kapasitet 2 x 225 l/s

Vannstandskote i Tokkeåi ved utløp av utløpsrøret fra utløpskum (Q_{200}): 76.2

Vannstandskote i Tokkeåi ved utløp av utløpsrøret (Q_{normal}): 73.6

Startvannstand i pumpekum, Pumpe 1: 74.1

Startvannstand i pumpekum, Pumpe 2: 74.6

Toppkote flomvoll ved utløpskum: 77.0

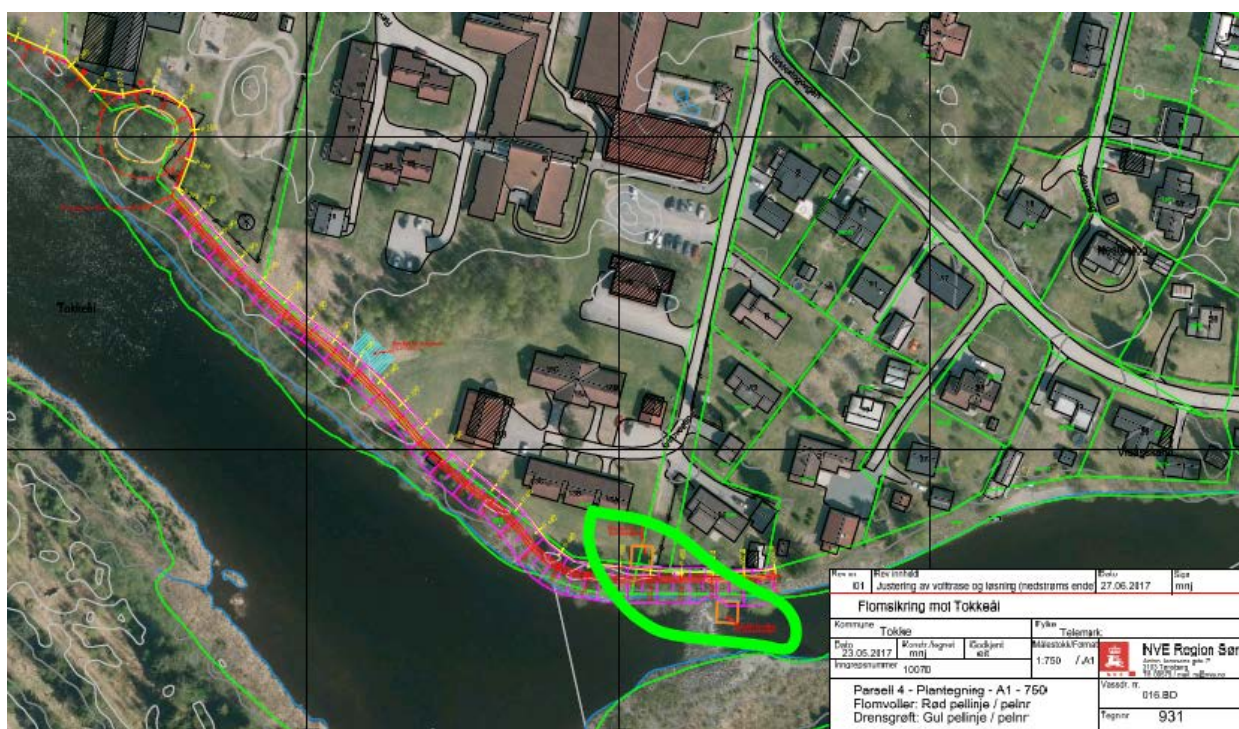
Kote-høyder og antall rør og dimensjoner inn og ut av pumpekum – alle rør DN/ID

Uk rør innløp pumpekum

P2.4 - 74,40 1 stk 300 og 1 stk 400 + 1 stk 400

Uk rør utløp fra pumpekum
P2.4 - 73,60

1 stk 500



Pumpeasjon P2.4, Åheim

For pumpeasjon 1(P2.5 Buøy Nord)

Endelig pumpekapasitet på: 3 x 225 l/s

Vannstandskote i Tokkeåi ved utløp av utløpsrøret fra utløpskum(Q₂₀₀): 75.2

Vannstandskote i Tokkeåi ved utløp av utløpsrøret (Q_{normal}): 72.5

Startvannstand i pumpekum, Pumpe 1: 72.95

Startvannstand i pumpekum, Pumpe 2: 73.05

Startvannstand i pumpekum, Pumpe 3: 73.2

Toppkote flomvoll ved utløpskum: 75.7

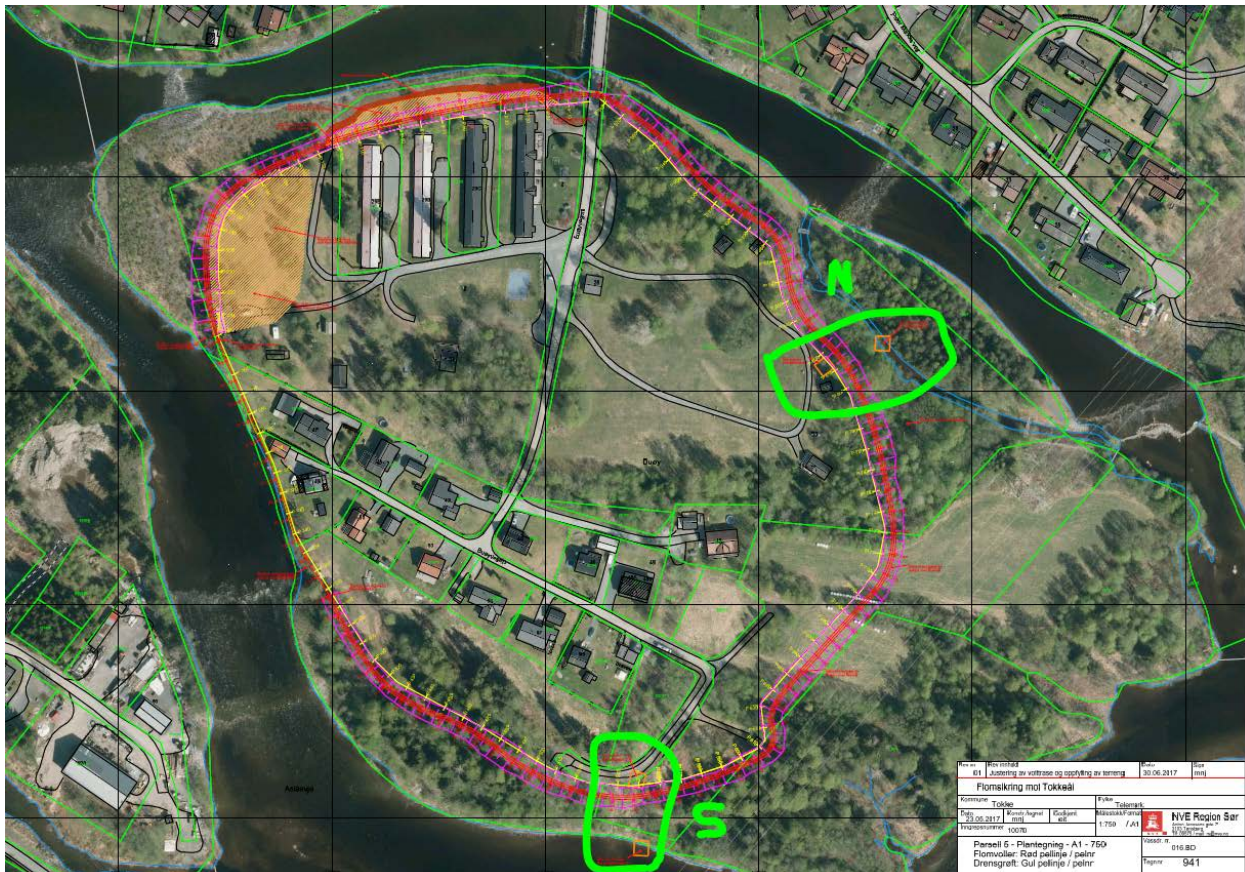
Kotehøyder og antall rør og dimensjoner inn og ut av pumpekum – alle rør DN/ID

Uk rør innløp pumpekum

P2.5 - Buøy Nord 73,25 1 stk 300 +1 stk 500 og 1 stk 400

Uk rør utløp fra pumpekum

1 P2.5 - Buøy Nord 72,45 1 stk 400 + 1 stk 500



Buøy Pumpestasjon P2.5 Buøy Nord og P2.6 Buøy Sør

For pumpestasjon 2 (P2.6 Buøy Sør)

Endelig pumpekapasitet på: 3 x 150 l/s

Vannstandskote i Tokkeåi ved utløp av utløpsrøret fra utløpskum (Q_{200}):	75.5
Vannstandskote i Tokkeåi ved utløp av utløpsrøret (Q_{normal}):	72.7
Startvannstand i pumpekum, Pumpe 1:	73.15
Startvannstand i pumpekum, Pumpe 2:	74.30
Startvannstand i pumpekum, Pumpe 3:	73.45
Toppkote flomvoll ved utløpskum:	76.0



Kotehøyder og antall rør og dimensjoner inn og ut av pumpekum – alle rør DN/ID

Uk rør innløp pumpekum OBS! 2 nivåer.

P2.6 - Buøy Sør 73,50 1 stk400 og 1 stk 300

P2.6 - Buøy Sør 73,00 1 stk 300

Uk rør utløp fra pumpekum

P2.6 - Buøy Sør 72,70 1 stk 300 +1 stk 500

Leverandøren skal på bakgrunn av ovenstående opplysninger utforme pumpeump og øvrige deler av pumpesystemet basert på eget levert utstyr i samsvar med prinsippskisser.

Sentrale momenter som må angis som del av tilbudet er: Utforming av pumpeump og utløpskum (hydraulisk optimert), pumpeumpvolum (nødvendig og virkelig/levert), dimensjon og utforming av trykrør mellom pumpekum og utløpskum, samlet trykktap i rør og pumpesystemet, nødvendig pumpehøyde og pumpenes strømbehov.

Pumper

Strømforsyning er antatt 230 V, og det er det som er tilgjengelig i området.

Pumpene skal være frekvensregulerte med en omformer per pumpe.

Det skal monteres nivåholddefunksjoner, ihht leverandørens anbefaling i forhold til pumpeumpens størrelse og utforming. Det monteres et system som aktiverer pumper i forhold til volum som skal pumpes. Lite volum en pumpe. Maks volum alle pumper. Systemet skal også sikre fordeling av driftstid tilnærmet likt på de monterte pumpene. Driftspunkt for tilbudte pumper beregnes og kurver skal legges ved tilbudet.

Pumpene er våtoppstilte. Monteres system som automatisk roterer pumpene med jevne mellomrom i hht leverandørens anbefaling.

Pumpene skal starte når vannstanden i pumpekummen overstiger hhv toppen av utløpsrøret til utløpskummen og litt under bunnen av drenerørene inn i pumpekummen. Ulike pumper skal starte på ulikt vannnivå i pumpeumpen. Må sees i forhold til nivåholddefunksjonen og en effektiv utnyttelse av pumpekapasitetene.

Dersom leverandørens prosjektering viser at det er utfordringer ved å pumpe de oppgitte mengder inn i utløpskum for videre selvføll til vassdraget, skal det prosjekteres pumperør/ trykrør gjennom flomvoll, forbi utløpskum og til vassdraget i samme grøft som utløp fra utløpskummen. Tilbakeslagsventil, tilrettelagt for enkel service og vedlikehold, skal monteres i rørsystemet slik at vann ved høy vannstand i Tokkeåi/ Bandak ikke renner inn i pumpeastasjonen via pumpeledningen. Det er ikke aktuelt å ha tilbakeslagsventilen montert i enden av pumperøret, i elva ut fra et vedlikeholds perspektiv.



Utløpskummen skal inngå i leveransen selv om det legges egen pumpeledning til elva, for å håndtere vann som renner gjennom stasjonen ved selvføll.

Det er viktig for Tokke kommune å ha så få leverandører som mulig med tanke på opplæring av driftspersonell, lager av reservepumper, drift og vedlikehold. Pumper skal derfor primært være type Flygt eller tilsvarende, når man ser på driftssikkerhet, vedlikeholdsbehov, livsløpskostnad, virkningsgrad, tilgang til reservedeler og servicepersonell.

Alternativ pumpestørrelse P2.6 og P2.4

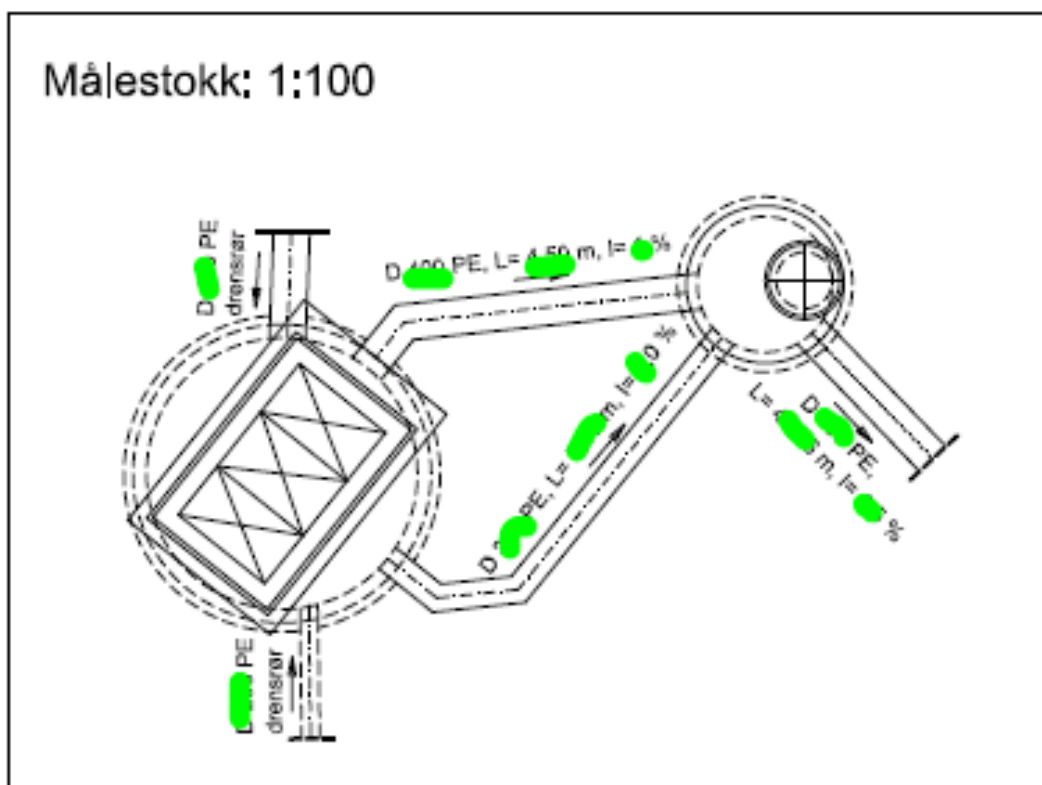
Det er ønskelig å få en alternativ pris på bruk av samme pumpestørrelse, 225 l/s, i alle 3 stasjoner slik at eventuell reservepumpe kan brukes om en annen i alle 3 stasjonene. Må tas høyde for endringer i rørsystem, elektrisk opplegg og aggregatkapasitet. I praksis vil P2.5 og P2.6 da bli identiske. P2.4 vil få økt kapasitet med 50 l/s.

Toppdekke og luker

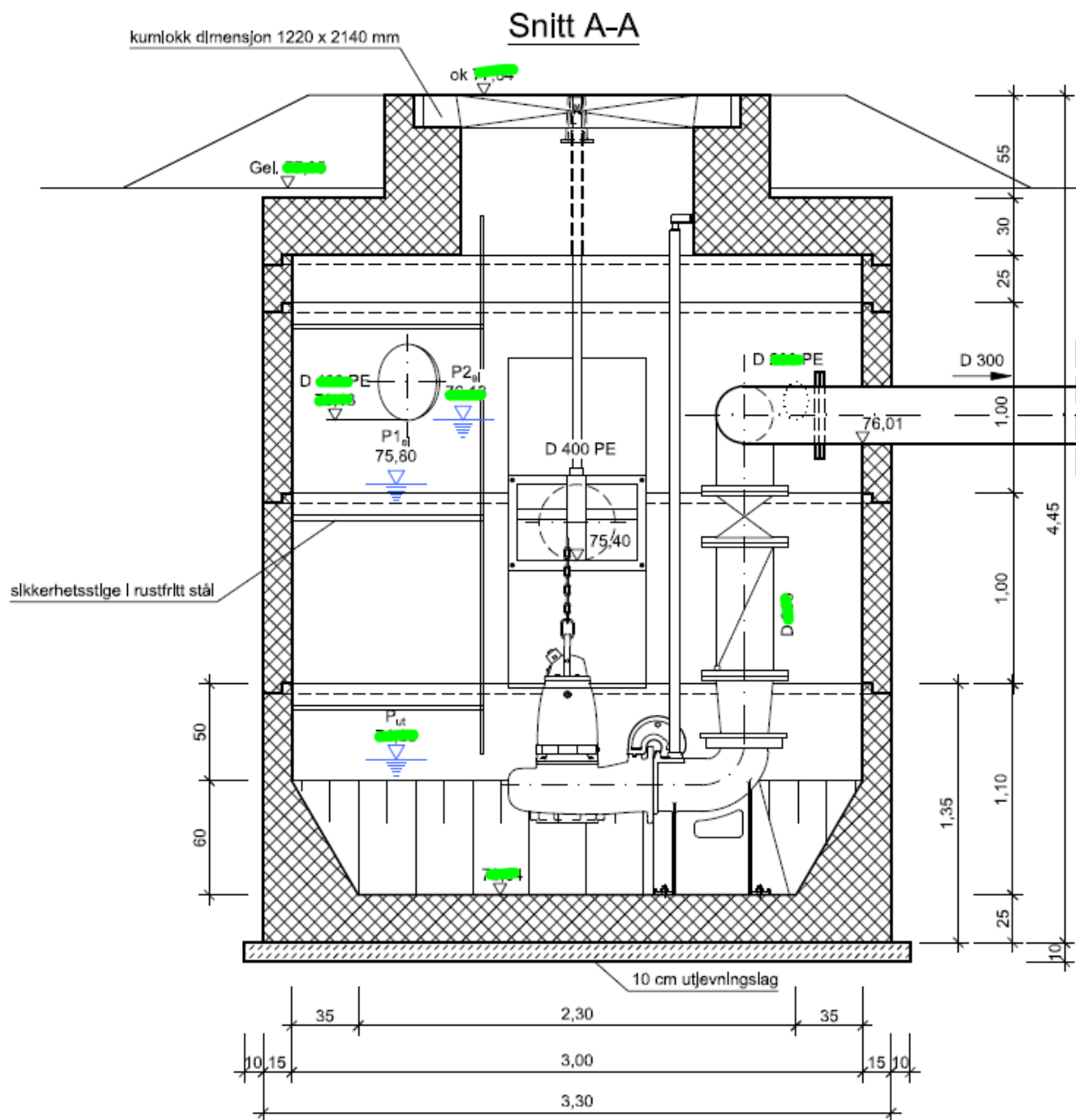
Det skal anordnes luker for nedstigning, tilstrekkelig stor til problemfri heising av utstyr., Lukeåpning skal utstyres med sikkerhetsluker som åpner automatisk ved oppheising av utstyr, og som kan låses i åpen stilling. Sikkerhetslukene skal dimensjoneres for de samme laster som dekket for øvrig og være galvanmisert.

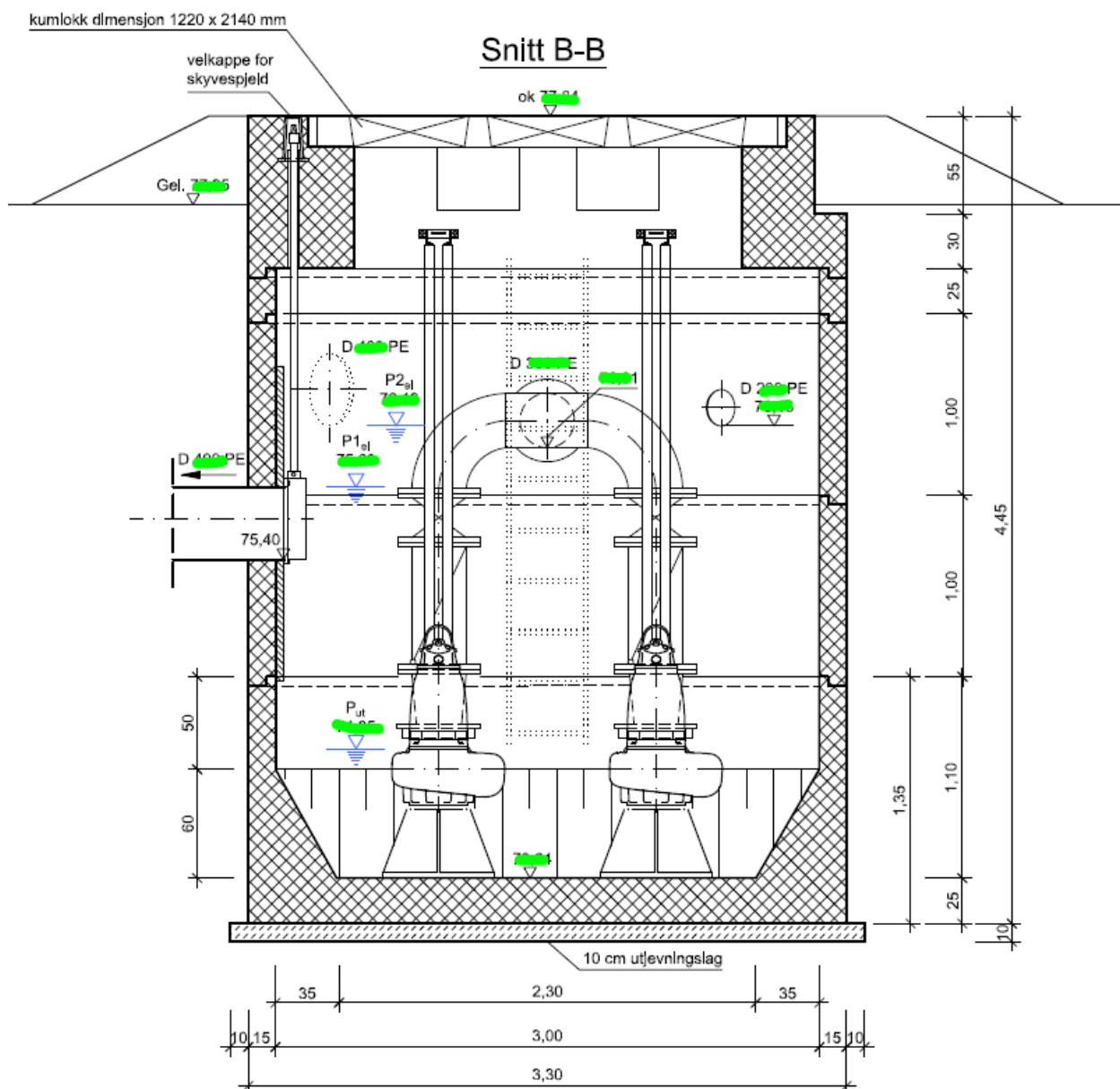
Lukene skal være godt tilpasset dekket, og være profilstøpt. Åpningen i dekket skal være utstyrt med solid fals Toppdekket skal støpes sammen med pumpekummen og utformes med fall til dreneringshull med utløp til pumpeump. Dekket dimensjoneres for de maksimale laster som kan oppstå, dvs både pumpe og personell. Luker i toppdekket skal være støpt sammen med dekket.

Alle tegninger er prinsippkisser. Denne type er levert til Tokke kommune i 2017 og det tilstrebes en mest mulig lik løsning med de justeringer som leverandøren innarbeider i totalkonseptet.



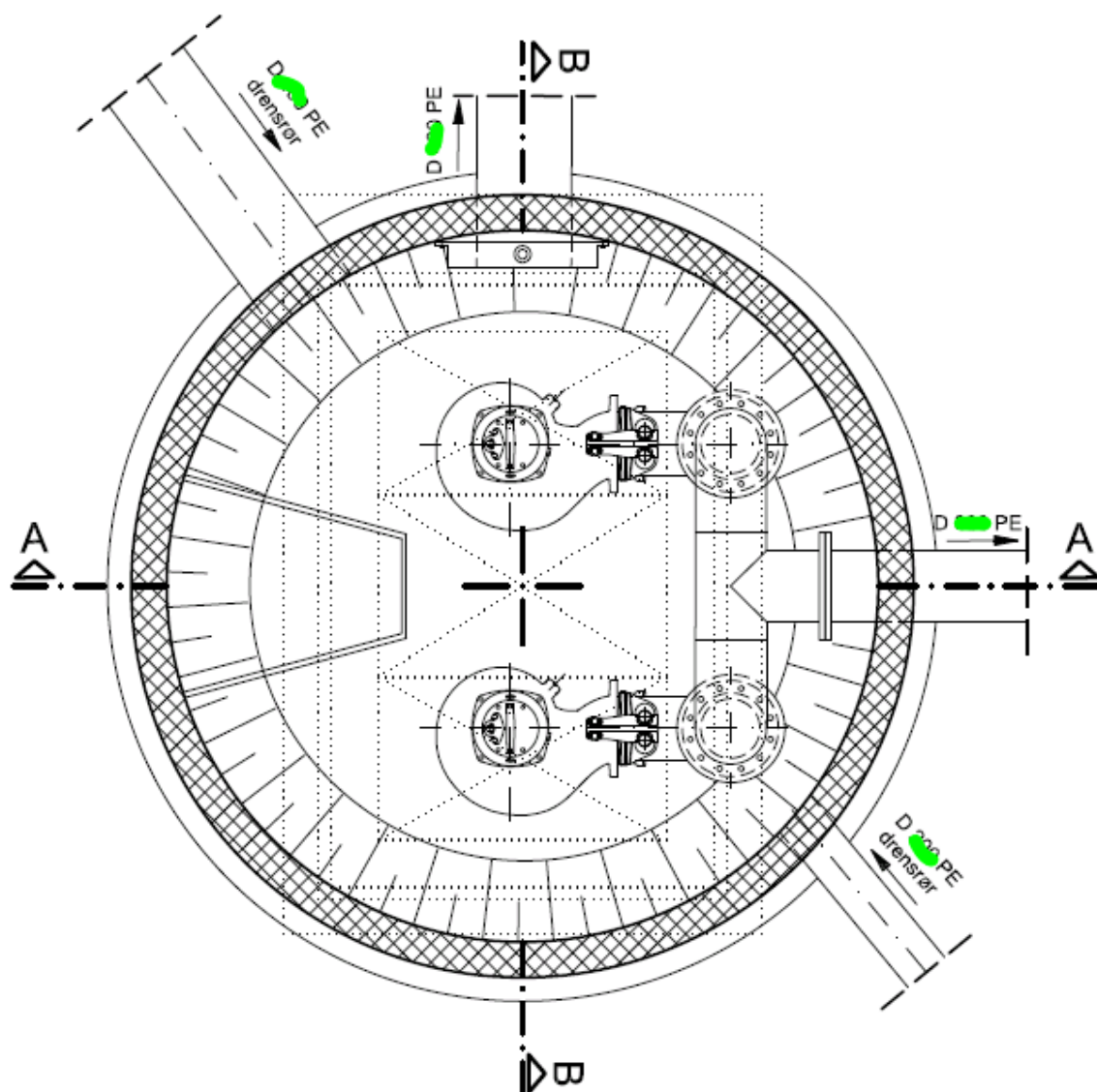
Prinsipp plassering pumpestasjon og utløpskum



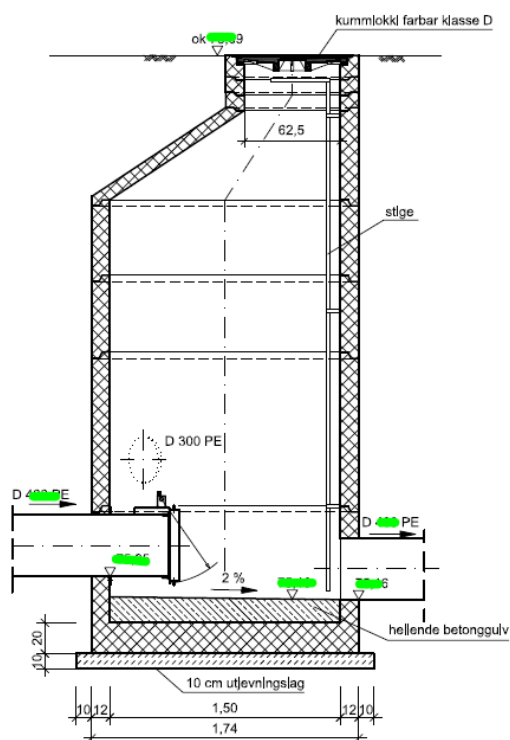


Prinsipp med 2 pumper. Tilpasses 3 pumper i stasjon P2.5 og P2.6

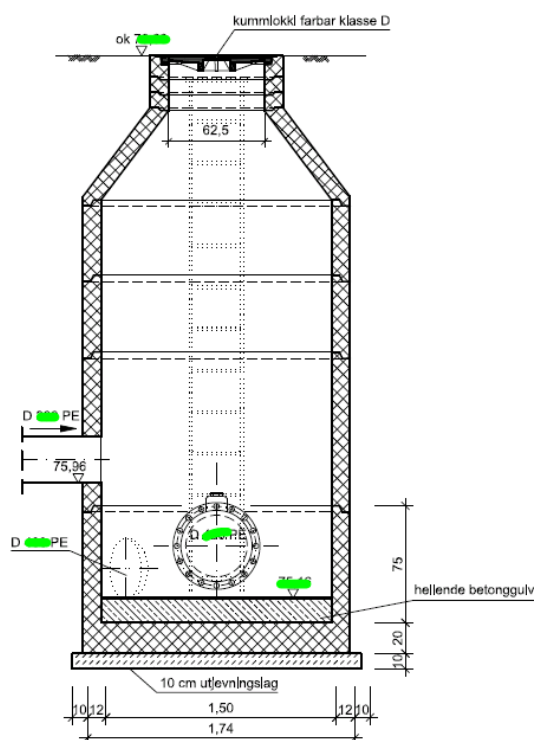
Grunnriss



Snitt A-A



Snitt B-B



Utløpskummer

Utførelse i betong. Dimensjoner/ kumdiameter og plassering av trykrør og selvfallsrør, dimensjon angitt av NVE, fra pumpekummen tilpasses det som er nødvendig for å gi utløpskummene tilstrekkelig kapasitet og hydraulisk god løsning. Det påpekes viktighet av plassering av rør og tilbakeslagsventil slik at eventuell turbulens og vannstrøm i kummen fra pumpeledning ikke åpner tilbakeslagsventilen på selvfallsrøret.

Plasseres ca. i senterlinje av flomvollen ved de ulike pumpestasjonene. Se tegning 941 og 931 for detaljer.

Som prinsipp-tegning, men dimensjoner etter leverandørens beregninger. Antall rør inn/ ut se egen oppstilling. Alle rør og rørdeler mellom utløpskum og pumpekum inngår i leveransen.

Alt utstyr og flenser skal være i syrefast stål. Godstykkelse på luke skal være dimensjonert i forhold til de laster som oppstår med tillegg av standard sikkerhetsmarginer.

Påstøpt bunn med fall mot utløpsrør skal være stålglattet for enkel spyling og vedlikehold.

Mellom rør og kum-elementer fuges og tettes slik at det blir fritt for lekkasjer.

Eventuelle flenser bores etter NS 153 - PN 10. Alle bolter leveres i samme stål-kvalitet som resten. All sveis av rørdeler skal utføres med TIG og med bakgass, og syrevaskes/beises. Utførelsen skal gi et fagmessig godt produkt med tilnærmet glatte skjøter, utifra hensyn både til hydrauliske forhold og rent visuelt. Rør og deler skal innfestes og klamres slik at det ikke oppstår bevegelse/ vibrasjoner. Også innfestingsmateriellet skal være i syrefast.

Strekfase koplinger på pumpeledningen ved tilkobling til kummer i begge ender. Det samme gjelder innfesting av tilbakeslagsventiler.

Stige med nødvendig sikkerhetsgodkjenning.



Utløpskum skal ha kumtopp, kumramme og støpejerns lokk DN65 Klasse 4. På grunn av store vannmengder som skal pumpes inn i utløpskummene skal kumramme være festet til kumtopp og kumløkket være låst til kumrammen. Leverandør må avklare om kumtopp også må være festet til kumringen eventuelt annen nødvendig forankring, for å unngå løft.

Kote topp ferdig flomvoll ved utløpskum

P2.4 -	77,00
P2.5 - Buøy Nord	75,70
P2.6 - Buøy Sør	76,00

Kotehøyder og antall rør og dimensjoner inn og ut av utløpskum

Uk rør innløp selvføll utløpskum

P2.4 -	73,55	1 stk 500
1 P2.5 - Buøy Nord	72,40	1 stk 400 + 1 stk 500
2 P2.6 - Buøy Sør	72,65	1 stk 300 + 1 stk 500

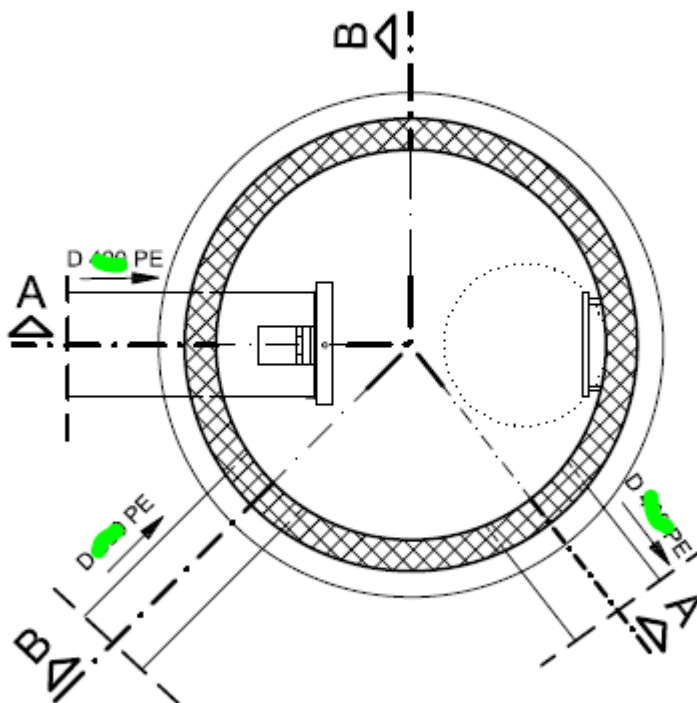
Uk rør utløp fra utløpskum

P2.4 -	73,35	1 stk 500
1 P2.5 - Buøy Nord	72,20	1 stk 400 + 1 stk 500
2 P2.6 - Buøy Sør	72,45	1 stk 300 + 1 stk 500

Tilbakeslagsventilen må være utført slik at den åpner når pumpestasjonen fungerer med selvføll uten at vannstanden i pumpestasjonen stiger over nederste nivå for første pumpestart og tetter røret ved pumpedrift. Type tilbakeslagsventil , opplagring, vedlikeholdsrutiner beskrives som del av tilbudet.

Utløpsrørene inngår i annen entreprisse. De er lagt frem til grop for utløpskum og skal knyttes til utløpsstasjonen som del av denne leveransen.

Grunnriss



Overbygg

Pumpeanlegget skal leveres med overbygg med god innvendig plass til alt nødvendig vedlikehold, samt nødvendig og ønsket utstyr i samsvar med beskrivelse. Bygget skal ha et tiltalende utseende som levert til Del 1, og holde god håndverksmessig standard. Nødvendige tegninger av overbygg med fasader skal vedlegges tilbudet. Tegningene skal ha påført tilstrekkelige opplysninger som grunnlag for bygge anmeldelse av pumpeanlegg overfor bygningsmyndighetene.

Bygget utføres med god passform til topplaten. Dette innebærer også at montering vil være uproblematisk.

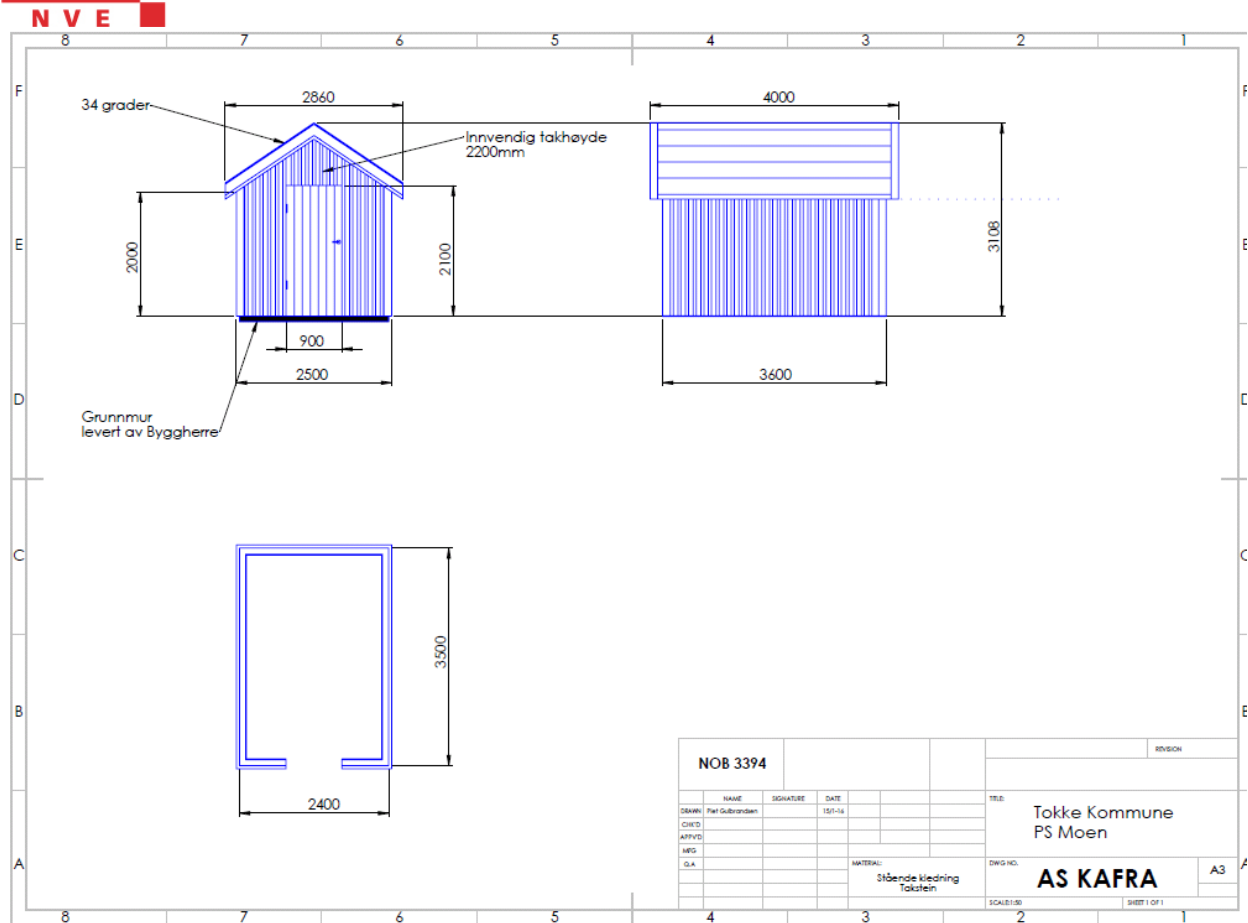
Overbygget skal festes (boltes) og fuges til pumpekum seksjonen. Det skal monteres grunnmursplater for å dekkeovergangen mellom bygget og terreng, slik at overbygget framtrer som et godt fundamentert bygg.

Bygget inkl. belistning leveres i trykkimpregnerte materialer, ferdig malt/beiset, fargekode NCS avklares senere.

Bygget skal leveres rengjort innvendig og utvendig.

Det skal ikke monteres store firmamerker etc. utvendig. Evt. diskret type kan avtales. Forøvrig skal alt byggearbeid utføres iht. NBIs forskrifter og byggeforskrifter forøvrig.

Takhøyde og dørhøyde tilpasses løfteanordningen.



Prinsipp tegning overbygg. (OBS! Takhøyde innvendig min. 2,40 m, evt. Mer om det er nødvendig for å heise opp pumper og transportere de via løpekatt forbi dør til utvendig pall.)

Golv overbygg/ dekke over pumpekum

Dekke utføres i betong tilpasset overbygg og lukearrangementer. Avslutning mot ytterkanter utføres slik at kuldebroer brytes og dekket isoleres mot grunn for den del som ligger utenfor åpningen i pumpekummen.

Fall mot luker. Epoxybehandles – grå farge.

Konstruksjon vegger

Vegg regnet utenfra og inn:

Absolutte krav ihht TEK 17 imøtekommes.

Tømmermannspanel, stående trykkimpregnert, dim. 19x123 mm, med sløyfer og utlektet for lufting med trykkimpregnerte materialer.

Asfalt vindtett plater el. tilsv.

Reisverk min. 48x148 T18. c/c max 600 mm. Bunnsvill skal være trykkimpregnert. Det tettes mellom bunnsvill og bunnkonstruksjon med materiale som ikke suger fukt og ikke råtner.

Diffusjonstett plast, minimum tykkelse $t = 0,20$ mm.

Innvendige plater skal være vannfaste og plastbelagt type Elitex eller tilsvarende.

Platene monteres slik at alle hjørner og overgang mot tak er tette, slik at innvendig spyling kan forekomme. Platene skal være trukket ned over sålen slik at fukt ikke kan trenge inn i veggkonstruksjonen. NBIs forskrifter for våtrom skal følges.

– Bygget isoleres med 150 mm Glava eller Rockwool, A kvalitet.

– Innvendig skal bygget listes med malte lister i pen utførelse. Dørfinger skal males eller lakkas.

– Alt utvendig treverk skal males/beises 3 strøk. Farge etter avtale med byggherre.



Tak

Taket skal utformes som saltak og takvinkel 34°. Den bærende konstruksjonen må kunne oppta de krefter som oppstår ved oppheising av pumper, snølast etc. Taket isoleres med min. 200 mm Glava eller Rockwool, A kvalitet. Lufting og konstruksjon forøvrig utføres jfr. NBIs forskrifter.

Taket utstyres med takstein fra Zanda, el.tilsv. Det monteres takrenner og nedløp i galvanisert/plastbelagt stål, sorte. Utløp på bakken med utkastere. Innvendig kles taket med samme plater som godkjent til vegger.

Dør

Ytterdør leveres som standard ytterdør i stål, min bredde M12, ellers etter leverandørens vurdering mht transport pumper inn/ut.. Dette gjelder også høyde for å ivareta uttransport av pumper via traverskran. Dør i farge etter byggherrens ønske.

Det monteres dørstopper, samt anordning som låser døren i åpen stilling. Døren utstyres med låskasse type TRIOVING 5119. Ved levering skal låsen være utstyrt med sylinder. Det leveres med 3 stk.nøkler. Døren skal være komplett med håndtak, vrider innvendig og skilter.

Dør må utføres slik at transport av pumper med løfteanordning lar seg gjøre ut av bygget og settes på pall.

Sanitærutstyr

Stasjonen skal ha vanntilførsel som er sikret mot tilbakeslag ved brutt vanntrykk, NIVÅ 4, tilbakeslagssikringsventil Type CA jfr. EN 1717 og VA Miljøblad nr 61. Det skal være kapasitet for en spyleslange, ca 1,5 l/s. med trykk min. 4 bar.

Vanninntaket 32 mm, leveres frem til bygget under kapittel grunnarbeider. Tilkopling til vannledning inngår. Stoppekran monteres inne i overbygget.

Vanninntak isoleres mot frost til 2,0 m under bakken

I overbygget for pumpestasjon skal følgende sanitærutstyr være montert:

- 1 stk. servant i rustfritt stål.
- 1 stk. gjennomstrømningsvarmer 3 kW.
- 1 stk. 1" tappekran med slangekobling.
- 1 stk. slange på trommel, min. 15 m 32 mm spyleslange med strålespiss og stengekran
- 1 stk. papirhåndkleoppheng.
- 1 stk. beholder for flytende såpe.
- 1 stk. 1 " T-stykke med påmontert 1 " kuleventil m/slangekobling på eine uttaket, og 1 " magnetventil med PRK (32) union på andre. Slange føres fra denne og ned igjennom golv til pumpeump

Entreprenør skal levere alle nødvendige rørforbindelser, deler og arbeider for å montere nevnte utstyr. Rørøpplagg av kobber skal ikke benyttes.

Ventilasjon

Når lyset slås på i stasjonen skal det starte en vifte som suger luft fra sumpen og fører dette i rør ut gjennom veggen/taket. Utkast mot Tokkeåi / Bandak. Inntaksrist for luft settes på motsatt vegg/side.

Løfteutstyr

Til pumpestasjonen skal det leveres løfteutstyr for å ta ut/ inn pumpene på en sikker og effektiv måte.

Løfteutstyret skal bestå av I-bjelke, løpekatt, samt elektrisk kjettingtalje. Løftebjelken(e) plasseres **slik at pumpene kan heises rett opp og via løftesystem settes på palle utenfor inngangsdørdør.**

Utstyret skal være dimensjonert for aktuelt utstyr i stasjonen. Kapasitet på talje og bjelke skal samsvare. Minimum kapasitet settes til 750 kg.

Til løfting av pumper skal det leveres rustfri kjetting med krok og med tilstrekkelig lengde fra pumpe til løftettalje.

Løfteutstyret skal være sertifisert ifølge offentlige bestemmelser, og godkjenningen skal dokumenteres.



Det gjelder både sertifikat på løfteutstyret og beregninger av styrke på kranbjelke og oppheng for kranbjelke. Dokumentasjon skal ligge i stasjonen ved overtakelse.

Ansvarsrett - Byggesak

Oppføring av pumpestasjonene krever nabovarsling og kommunal saksbehandling etter Plan- og bygningsloven. Den som er ansvarlig for prosjektering skal ha sentral godkjenning for aktuelle arbeider i Tiltaksklasse 2, eller ha internkontroll- og kvalitetssikringssystem som gir grunnlag for å erklære og få godkjent ansvarsrett i byggesaken.

NVE er ansvarlig søker og vil koordinere søknadene.

Elektro og automasjon.

All elektrisk utrustning i pumpestasjonene skal tilfredsstillere kravene i henhold til Statens forskrifter for elektriske anlegg. Alle installasjoner skal leveres i henhold til lavspenningforskrifter og sikkerhetsforskriftene i NEK 400:2010.

Leverandøren skal kortslutningsberegne og anmelde el-anlegget til Vest Telemark Kraftlag

Leveransen skal inkludere nødvendige jording og leverandøren er ansvarlig for at jording for stasjonen blir lagt/montert. Det må påses at nødvendige innføringer for el-kabler inklusive jording kommer med. Kablene fores inn i gjennom dekket i overbygget.

Tokke kommune har driftskontrollsystem som omfatter alle kommunale pumpestasjoner. Leverandør av dette anlegget er:

Sonton Teknologi AS, Postboks 484 3902 Porsgrunn
Telefon: 35931240

Stasjonen skal koples til den kommunale driftsovervåkingen. Driftsovervåkingssignalene blir sendt til Dalen kloakkrenseanlegg via radio.

Krav til automatikk

Pumpeanlegget skal leveres med felles inntak/automatikkskap. All automatikk skal monteres i dette skapet, herunder også PLS, backupbatteri og kommunikasjonsutstyr.

På inntaket skal det installeres grovvern(overspenningsvern). På kurs for PLS skal det installeres et finvern alternativt skilletrafo. Begge typer overspenningsvern skal melde fellesfeil til PLS.

Skapet skal videre utstyres med jordfeilbrytere som skal være planlagt/dimensjonert slik at ikke en jordfeil på en for eksempel enkel lyskurs, legger ut hele stasjonen. Alle jordfeilbrytere skal melde utslag til PLS som samlealarm.

Pumpeanlegg med automatikk som bygges og overtas av Tokke kommune skal ha;

- PLS-styring som kan kommunisere direkte med kommunens driftsovervåkingssystem via Modbus TCP og Modbus RTU
- PLS som kan programmeres med kommunens eksisterende programvare
- PLS med tilhørende utstyr inklusive komplett styringsprogram i henhold til funksjonsbeskrivelse for aktuell stasjon.

I dette inngår;

- PLS med I/O kort
- Operatørpanel montert i skapfront
- Power/batterilader 230AC/24VDC



- Batteri for drift ved strømbrudd
- Kommunikasjonsutstyr (Radio m/antenne som kan kommunisere med kommunens overvåkingssystem)
- Funksjonsbeskrivelse av styringsprogram
- Implementering av stasjon i kommunens driftsovervåkingssystem med visning av trendkurver og historiske data inngår i leveransen

Hovedløsning:

All automatikk skal løses i PLS ved at tavlevender settes i auto.

Med lokale vendere i manuell skal alle objektene enkeltvis fritt kunne kjøres uavhengig av PLS (løses sterkstrømsmessig), dog overvåket av aktuelle/ tilhørende motorvern.

Pumpestasjonen skal leveres med komplett automatikkskap, el-utstyr og jordingsanlegg i henhold til byggherres krav og spesifikasjoner, og i samsvar med el-verkets normer.

Pumpene er frekvensstyrte, og de skal ha "slurperele" så pumpa kan tømmes helt ned. Leverandøren må velge en skaptype som er tilpasset aktuell pumpetype og styring. Det må også være hovedsikringer og plass for e-verkets måler og driftskontrollanlegg.

For Pumpestasjon P2.5 og P2.6 plasseres felles hovedinntak og måler i lagerbygg hvor også nødstrømsaggregat skal monteres permanent. Kabelgrøfter for strømkabler inngår i annen entrepriser.

Det skal være brytere og driftslamper på automatikkskapet.

Leverandøren må finne en fornuftig plassering av skapet i overbygget tilpasset de øvrige installasjoner. Koplinger og installasjoner monteres så høyt som praktisk mulig, min 1,5 m over golvet, med tanke på eventuell oversvømmelse av området hvor pumpestasjonen er plassert.

Entreprenøren skal levere alle elektriske installasjoner, med unntak av driftsovervåkingen, slik at stasjonen overleveres i driftsklar stand, med alle nødvendige interne kabler mellom pumper og skap m.m. Inntakskabel forutsettes levert og lagt av det lokale nettselskapet, inn i overbygget gjennom kabelgjennomføringsrør.

Nettspenning 230V.

Det skal være selektiv jordfeilbryter.

Under dekket og eventuelt under mellomdekket monteres lampe med bryter i skap, LED eller lysstoffrør.

Lampen plasseres under egen luke for enkel skifting av lysrør.

Innvendige stikkontakter monteres ved automatikkskap, og ved dør. Minimum 16A.

Det skal monteres 1 stk 3-faset kontakt, minimum 16A innvendig, og det skal være tilrettelagt med utvendig kontakt ihht nødvendig strømtilførsel til, og nødvendig utstyr for tilkobling av nødstrømsaggregat.

Varmeovn/varmevifte skal være i sprutsikker utførelse, med styring av regulerbar termostat.

Montere magnetventil på vannforsyning som i valgbar syklus slipper vann ned i pumpesump. Valg av pause/gangtid skal kunne utføres i operatørpanel. Dette må med andre ord innlemmas i PLS programmet. Magnetventilen av typa NC, 24VDC spole og DN25 (1")

Alarmer

Tokke kommune har innført helg- og høytidsvakt. A- og B alarmene går til Dalen kloakkrensaneanlegg via radio eller leid samband. A-alarmene blir sendt videre til vakttelefonen i helg- og høytidene. På arbeidsdagen blir begge alarmene sendt videre til en arbeidstelefon.

Alarmsignaler fra stasjon til driftskontroll:

Tilpasses antall pumper i stasjonen

- Feil P1 - motorvern B-alarm
- Feil P2 - motorvern B-alarm
- Feil 2 av 2 Feil pumper A-alarm



N V E

- Lavt nivå i pumpesump B-alarm
- Høyt nivå i pumpesump A-alarm
- Jordfeil B-alarm
- Overspenning nett B-alarm
- Nettutfall A-alarm
- Feil på styrestrøm A-alarm

Analoge signaler ut:

- Strøm P1
- Strøm P2
- Strøm P3
- Nivå pumpesump
- Vanntrykk i stasjonen

Digitale signaler inn:

- Drift P1
- Drift P2
- Drift P3

Ved alarmer skal et rødt alarmlys på byggets utside lyse.

Før bygging av automatikk skal tegninger godkjennes av byggherre og Tokke kommunes leverandør av driftskontrollanlegg.

Tilkobling til hovedstrøm og jording og anmeldelse av anlegget til VTK.

Strømaggater

Det skal leveres totalt 3 strømaggater. 2 ca 50 kVA og 1 stk ca 160 kVA, men tilpasses tilbudte pumpestasjoner.

Pumpeanleggene beskytter store verdier. Det stilles derfor meget strenge krav til utslipp, driftssikkerhet, tilgang til servicepersonell, reservedeler og enkel betjening

Generelle krav til strømaggatene:

Lokalisering: Pumpestasjoner

Spenningsystem: 230V

Aggagatet skal være tilpasset belastningen som er på anlegget og de pumpeløsninger som er lagt til grunn.

Leveransen er del av en totalleveranse for komplette pumpestasjoner med nødstrømsanlegg. Det er en forutsetning at tekniske og praktiske avklaringer skjer mellom de ulike involverte leverandører.

Leveransen omfatter komplett nødstrømsaggat med levering og montasje av alt nødvendig utstyr for drift og overvåking av aggregatene.

Grensesnittet for leveranse er tilkoblingsklemme på nødstrømsaggatet. Detaljer avklares mellom leverandør av pumpestasjon og leverandør av strømaggater slik at det blir en komplett ferdig løsning.

Motor type IVECO eller tilsvarende med samme dokumenterte driftssikkerhet, redegjøres for i referanser.

Samme motor produsent i alle 3 aggregater



Tilgang reservedeler i egen beskrivelse

Krav til utslipp fra motorer - Stage3A – for alle 3 aggregater

Volum drivstofftanker – minimum 12 timers drift på maks kontinuerlig belastning.

Samme generatorprodusent i alle 3 aggregater

Krav til PME – permanent magnetisering

Samme tavleprodusent i alle 3 aggregater – i hovedtrekk like betjeningspanel

Beskrivelse av tilgang til og ekspedering/ frakt av reservedeler og responstid fra bestilling av deler til levering

Betingelser for tilgang til reserveaggregat og leveringstid ved havari i kritisk fase

Referanser fra min 3 større sivile beredskapsanlegg hvor strømleveranse og driftssikkerhet er kritisk for sikkerheten hvor aggregater med tilbudt motor og generator er brukt.

Leverandør skal supplere leveransen med nødvendig utstyr som ikke måtte være omtalt fore å få et komplett og driftssikere anlegg.

Alle jordforbindelser fra apparater og annet utstyr tilkobles hovedjordskinne montert i lagerbygg/ pumpestasjon. Bunnramme og annet gods skal forbindes til jord.

Jordingsanlegg ihht gjeldende forskrifter medtas for strømaggregat og pumpestasjoner.

Fastmontert nødstrømsaggregat i lagerbygg

1 stk skal monteres permanent i bygg som bygges like ved P2.6. Dette bygget inngår ikke i denne leveransen, men utstyr som er en del av komplett pumpestasjon inngår. Dette skal betjene P2.6 og P 2.5. Det skal være tilpasset de pumpekapasiteter som er beregnet i leveransen, alle 6 pumper samtidig + nødvendig effekt til lys/ varme i stasjonene samt lys i lagerbygget hvor det er plassert. Rimelig reserve kapasitet legges inn 5-10%.

Inntaksskap for Nettilknytning er plassert i samme bygg.

Nødstrømsaggregat skal starte automatisk opp ved strømbortfall, med omkoblingstid maks 15 sekunder ved 100 % lastpåslag. Automatisk stans når nett er tilbake.

Nødstrømsaggregatet skal ha følgende tilbehør og utstyr:

- Kontrolltavle med elektronisk turtall regulator, spenningsregulator, beskyttelse, kontrollutstyr og instrumenter
- Drivstoffsystem bestående av:
Integrert dagtank/rammetank, dobbeltvegget, skal ha kapasitet for minst 24 timers full last drift og utstyres med nivåbryter (Alarm levelswitch LS i oppsamlingskar) og nivå/mengdemåler (nivået vises i % eller i liter gjenværende).
- Oppsamlingskar, eller likeverdige (med «likeverdige» menes løsninger som oppfyller samme funksjon) løsninger av miljøhensyn (oljesøl etc.).
- startbatteri med batterilader



N V E

- ventilasjons- og kjølesystem og eksosrør med en pen og funksjonell montering til utvendig vegg. Eksosrør skal være komplett isolert (Heatprotection varmeskjold) ut på fasade og over tak.
- spjeldventil for romventilasjon og ekshaust og det som trengs for en trygg og driftssikker drift
- Dagtank/rørsystem skal ha partikkelutskiller og vannfilter samt avtapningssystem for vann.
- Motorvarmer/forvarming

Nødstrømsaggregattavle

Tavlen skal omfatte alt utstyr for fordeling av nødstrømmen og kontroll av nødstrømsaggregatet. Tavlen skal leveres ferdig montert og utprøves fra fabrikk i stålplatekapslet utførelse, med adskilte, oversiktlige seksjoner for kraftfordeling og kontrollanlegg. Tavlen plasseres på rammeverket for nødstrømsaggregatet, med vibrasjonsdempere, eller på vegg i rommet. For eventuelt analoge signaler skal det medtas måleverdiomformere, normalt 4-20mA, koblet opp mot merkede rekkeklemmer i fordelingen. Målesignalet må tilpasses og overføres til kommunens overvåkingssystem levert av GUARD. Sees i sammenheng med overvåkingssystemet som er planlagt i pumpestasjon P2.5 og P2.6

Følgende signaler skal overføres til overvåkingssystemet:

- aggregat i drift
- aggregatbryter ute/inne
- strøm
- spenning
- frekvens
- start/stopp
- nivå dieseltank
- Modbus signalliste.

Kabler mellom aggregattavlen og aggregatet og til elektrisk utstyr og komponenter, legges på broer og beskyttes mot mekanisk påkjenning.

Mobile strømaggregater

2 stk skal leveres innebygd og integrert med hjulgang for transport etter bil, som henger med standard kulekoplning, godkjent for transport på vei. Begge dimensjoneres for å kunne betjene stasjon P2.4.

Ellers samme krav til Tavle og automatikk som fastmontert aggregat, så langt det passer.

Skal tilknyttes P2.4 og P 1 via utvendig montert kontakt på pumpestasjonene. Kabel, 5 m, med nødvendig kontakt i begge ender inngår som del av leveransen.

Verktøy og reservedeler

Verktøy som er nødvendig for vedlikehold av aggregatet, samt håndlampe, ildsikker avfallsdunk, hørselvern, brannslukningsapparat og instruksjoner/prøveprotokoll.

Nødvendige reservedeler og smøremidler for 1 års drift.

Selgeren skal bekrefte at reservedeler for tilbudte produkter kan fremskaffes i 10 år, regnet fra dato for tilbudsfristens utløp.

To servicekit (Ett for periodisk ettersyn og ett for hovedettersyn) per motor skal leveres sammen med leveransen av det enkelte aggregat og inkludert i pris av det enkelte aggregat.



Opplæring personell

Leverandøren skal som del av den totale leveransen gi Teknisk Drift sitt driftspersonell i Tokke kommune (Ca 10 personer) tilstrekkelig opplæring i drift og vedlikehold av alle tilbudte produkter i komplett leveranse av pumpestasjoner og strømaggregater. Herunder enkel feilretting, kontroll av nivåer, og instrumenteringens betydning og virkemåte. Opplæringens varighet anslås til ca 1 dag a 5 timer i Tokke kommune etter nærmere avtale om tid og sted. Ev. undervisningsmaterieell skal medfølge.

Arbeidsmiljø

Det legges til grunn at løsninger og utførelse er av slik kvalitet at det ivaretar krav til Sikkerhet Helse og Arbeidsmiljø og krav fra Arbeidstilsynet.

FDV og som bygget dokumentasjon

FDV og som bygget-dokumentasjon skal leveres ved ferdig anlegg.

Foruten ajourførte tegninger skal dette inkludere:

Samsvarserklæring etter Pbl. Som grunnlag for ferdigattest.

Dokument liste

Datablader på levert utstyr

Funksjonsbeskrivelse

Utstyr-liste med adresse og tlf.nr for aktuelle leverandorer

Elektro- og signal-liste

Driftsinstruks for daglig drift og rutinemessig vedlikehold og kontroll av utstyr.

(inkludert et system for loggføring av gjennomført drift og tilsyn)

All dokumentasjon skal være på norsk. Dokumentasjonen leveres på papirkopi samt digital form i pdf. Format. Videre skal entreprenøren gi kommunens driftspersonale nødvendig opplæring i daglig drift av pumpestasjonen

Serviceavtale

Serviceavtale med nødvendig tilsyn og oppfølging av pumpeanleggene med strømaggregatene minimum 1 tilsyn årlig inngår. Forslag til avtale, omfang og innhold vedlegges tilbudet. 5 års varighet legges inn som egen pris i tilbudet. Avklares under kontraktsforhandlinger om slik avtale skal inngås.