



**Tromsø
kommune**

Seksjon for vann og avløp

902410 PUMPESTASJONER KVALØYA - RENOVERING

PA19, PA23, PA30 OG PA31

Del II - Kontraksgrunnlaget

Entreprise 1: Leveranse prefabrikkerte PS



Oppdragsnr.: 5193427 Dokumentnr.: E1-Del II Versjon: F01
2020-09-09

Oppdragsgiver: Seksjon for vann og avløp
Oppdragsgivers kontaktperson: Anna Stina Mjaaland
Rådgiver: Norconsult AS, Kongens gt 27, NO-7713 Steinkjer
Oppdragsleder: Rune Sandberg
Andre nøkkelpersoner: Erik Kjøren
 Kristian Holstad

F01	2020-09-09	For anskaffelse	R. Sandberg	B. Risholt	R. Sandberg
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innholdsfortegnelse

A	Generell del	5
A.1	Innledning	5
A.2	Kort om kontraktsarbeidets omfang	5
A.3	Organisasjon og entreprisemodell	5
A.3.1	Entreprisepopdeling	5
A.3.2	Byggherrens organisering av prosjektet	6
A.3.3	Entreprenørens organisasjon	7
A.3.4	Underentreprenører	7
B	Kontraksbestemmelser	8
B.1	Alminnelige kontraktsbestemmelser	8
B.2	Spesielle kontraktsbestemmelser	8
B.2.1	Justeringer i forhold til NS8406	8
B.2.2	HMSreg	8
C	Funksjonskrav og teknisk beskrivelse	10
C.1	Tekniske rammebetingelser	10
C.1.1	Ytre miljø	10
C.2	Generelle kravspesifikasjoner og krav til dokumentasjon	10
C.2.1	Sump	10
C.2.2	Overbygg	12
C.2.3	Pumper og røropplegg	13
C.2.4	Ventilasjon	14
C.2.5	Elektriske anlegg	14
C.2.6	Automatikk	15
C.3	Spesifikke kravspesifikasjoner for avløpspumpestasjonene	16
C.3.1	PA19 Oladalen	16
C.3.2	PA31 Åsland	17
C.3.3	PA30 Midtgård	18
C.3.4	PA23 Djupelva (OPSJON)	23
D	TEKNISKE SPESIFIKASJONER OVER TILBUDT UTSTYR	25
D.1	Avløpspumpestasjon PA19 Oladalen	25
D.2	Avløpspumpestasjon PA31 Åsland	26
D.3	Avløpspumpestasjon PA23 Djupelva	27
E	Krav til byggeprosessen	28
E.1	Ansvar og igangkjøringsprosedyre	28

E.2	Igangsettelse og prøvedrift	28
E.3	Administrative rutiner	29
	E.3.1 Kommunikasjon i prosjektet	29
	E.3.2 Møter	29
	E.3.3 Endringsbehandling	29
	E.3.4 Fakturering	29
E.4	Kvalitetssikring	30
	E.4.1 Kvalitetsplan	30
	E.4.2 Kontroll og kontrollplaner	30
	E.4.3 Planlegging	30
E.5	Sikkerhet, Helse og arbeidsmiljø (SHA)	30
E.6	Øvrige krav til byggeprosessen	30
	E.6.1 Dokumentasjon	30
	E.6.2 Offentlig omtale av prosjektet	31
F	Frister og dagmulker	32
F.1	Frister	32
	F.1.1 Fysiske arbeider	32
	F.1.2 Dokumentleveranser	32
F.2	Framdriftsplanlegging	32
G	Vederlaget	33
G.1	Prissammenstilling	33
G.2	Driftskostnader	34
G.3	Serviceavtale	35
G.4	Leveringstid	35
G.5	Regningsarbeider	35
	G.5.1 Mannskap	35
	G.5.2 Materialer og utstyr	35
G.6	Regulering	36
G.7	Nøkkelpersonell	36
H	TEGNINGER	37

A Generell del

A.1 Innledning

Entreprisen omfatter leveranse og igangkjøring av 4 avløpspumpestasjoner på Kvaløya.

Det er de 4 eksisterende pumpestasjonene PA19 Oladalen, PA30 Midtgård, PA31 Åsland og PA23 Djupelva som skal saneres og erstattes av nye pumpestasjoner.

PA23 tilbys som opsjon på grunn av at det er usikkerhet knyttet til grunnverv og rettigheter. Det vil si at PA23 kan bestilles en stund etter de øvrige stasjonene, alternativt ikke bestilles i det hele tatt.

A.2 Kort om kontraktsarbeidets omfang

Alt materiell som omfattes av leveransen skal leveres av leverandøren.

Entreprisen omfatter:

- Levering av 3 stk. prefabrikkerte avløpspumpestasjoner og 1 som plassbygges. Det inngår 4 prefabrikkerte overbygg
- Igangsettelse og prøvedriftperiode iht. VA-norm.

Leveransen inkluderer nødvending detaljprosjektering, samt utarbeidelse og leveranse av detaljtegninger og arbeidstegninger for alle pumpestasjonene utover Norconsults vedlagte tegninger.

Fremdrift og leveringstidspunkt tilpasses graveentreprenørens fremdriftsplan. Detaljtegninger skal formidles rådgivende ingeniør slik at disse integreres i arbeidstegningene for VA-anleggene generelt.

A.3 Organisasjon og entreprisemodell

A.3.1 Entreprisepopdeling

Entreprise 1 – pumpeleveranse (sideentreprise):

Pumpeleveranse og igangkjøring utføres som en separat entreprise (denne entreprisen) se punkt A.2. Sentral automatikk for overvåkning og styring fra SD-anlegg og kommunikasjonsutstyr for kommunikasjon med SD-anlegg skal inkluderes. Tromsø kommune benytter Guard.

Entreprise 2 – Graveentreprise (hovedentreprise):

Gravearbeid og montering utføres som en separat entreprise.

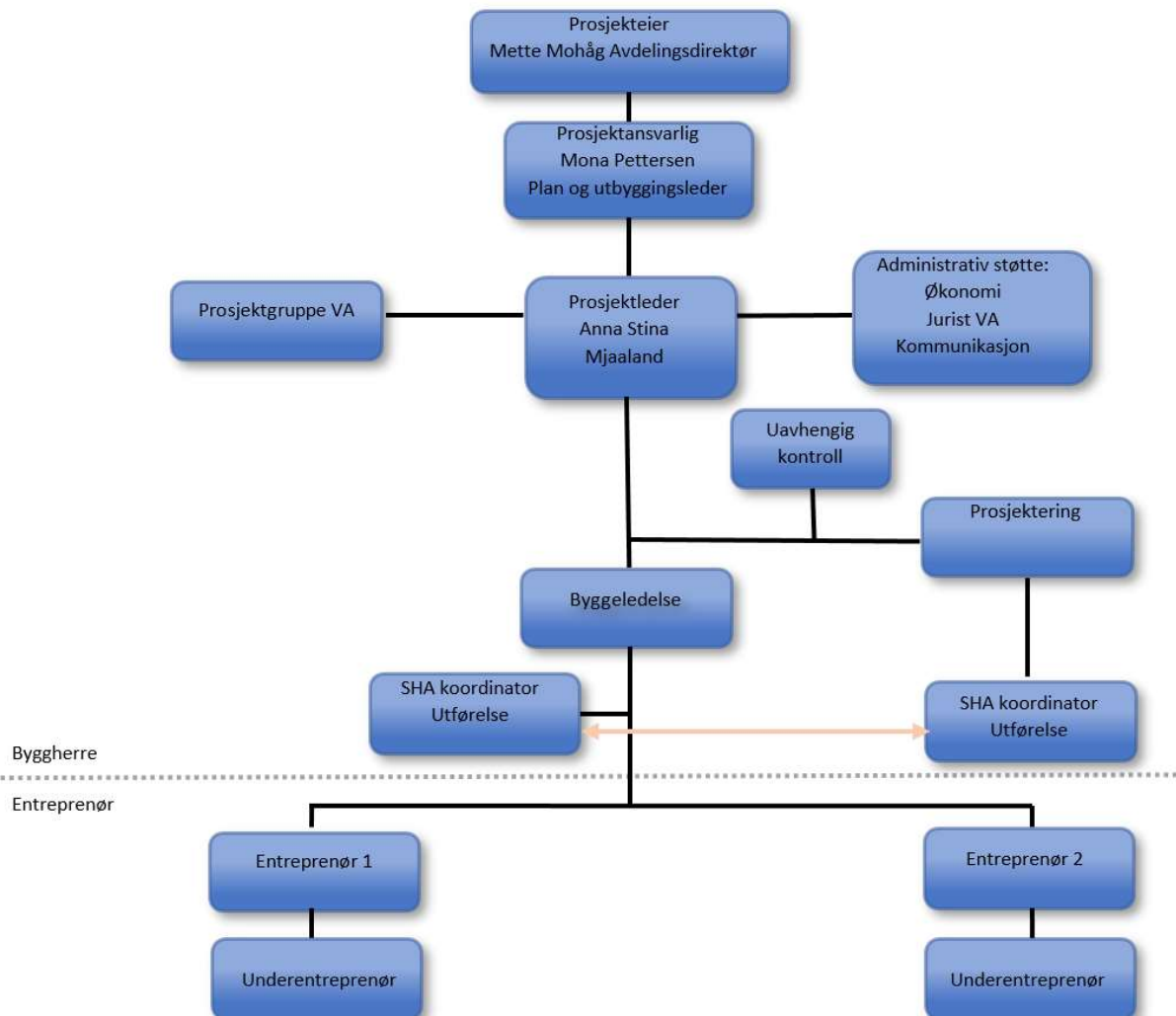
Hovedentreprenør for anlegget er graveentreprenør som har som har koordineringsansvar- og fremdriftsansvar for begge entreprisene. Kontrakt med graveentreprenør forventes inngått i **oktober/november 2020**.

A.3.2 Byggherrens organisering av prosjektet

I. Byggherreorganisasjon

Byggherre : (BH)	Tromsø kommune, Seksjon for vann og avløp Anna Stina Mjaaland	Mobil: 47 23 23 82
		Telefon:
		E-post: Anna.stina.mjaaland@tromso.kommune.no
Byggeleder : (BL)	Lasse Jenssen HRP	Mobil: 92 89 56 66
		Telefon:
		E-post: lje@hrprosjekt.no

Oppdragsgiver er organisert som følger i dette prosjektet:



II. Prosjekterende

Prosjektering	Norconsult AS v/ Rune Sandberg Kongens gate 27 7713 Steinkjer	Mobil: 930 69 575
		Telefon: 74 13 41 80
		E-post: Rune.sandberg@norconsult.com

III. Andre roller

Ansvarlig søker:	Norconsult AS
Hovedvernebedrift:	
Koordinator(er)	

A.3.3 Entreprenørens organisasjon

Entreprenøren skal vedlegge tilbudet organisasjonskart ned navngitte nøkkelpersoner ned til og med formannsnivå for oppdraget (Oppdragsorganisasjon), se pkt. 6 i Del I.

Organisasjonsplanen skal vise forbindelse mellom entreprenørens prosjektorganisasjon og de øvrige ledd i dennes virksomhet.

A.3.4 Underentreprenører

Entreprenøren skal oppgi evt. underentreprenører.

B Kontraktsbestemmelser

B.1 Alminnelige kontraktsbestemmelser

Norsk Standard NS 8406:2009 "Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt" skal gjelde med endringer som beskrevet i pkt. B2 nedenfor.

B.2 Spesielle kontraktsbestemmelser

B.2.1 Justeringer i forhold til NS8406

De enkelte punkter er nummerert med referanse til tilsvarende bestemmelser i NS 8406. Nye punkter er nummerert fortløpende etter standardens punkter.

Punkt 7 – Varsler og krav

Varsler og krav skal legges inn i prosjekthotellet. Om annet skal aksepteres må dette avtales spesielt.

Punkt 8 – Sikkerhetsstillelse

Andre avsnitt utgår og erstattes av:
Byggherren stiller ikke sikkerhet.

Punkt 20 - Force majeure. Tillegg

Tilføyelse:

Enhver form for sykdomsepidemi eller -pandemi, pågående eller fremtidige, er å anse som hendelser ingen av partene har herredømme over. Enhver konsekvens av slike situasjoner og/eller hendelser skal derfor håndteres etter bestemmelsene om Force majeure.

Punkt 24 - Overtakelse

Supplering:

Byggherren overtar ikke pumpestasjonen før alle leveranser og arbeider som inngår i kontrakten er fullført og stasjonen fungerer som forutsatt uten driftsforstyrrelser i henhold til krav i kommunens VA-norm.

B.2.2 HMSreg

Entreprenøren skal benytte Tromsø kommunes system for mannskapslister, HMSreg.

Tromsø kommune gir tilgang til systemet og det enkelte prosjekt hvis ikke entreprenør selv har HMSreg, men entreprenøren må ta ansvar for at alle ansatte og underentreprenører etterlever og bruker systemet. Entreprenøren har ansvaret for å godkjenne underentreprenører. Tromsø kommune har rett til å kontrollere og gjøre stikkprøver av godkjenninger.

Oppdragsgiver skal ha tilgang til all informasjon samlet i systemet dersom entreprenøren benytter egen lisens/avtale mot HMSreg.

Systemet har integrasjon mot et ti-talls ulike adgangskontrollsystemer:

- Focussecurity
- Digital-innovation
- Holte

- Infobric
- Infotech
- Proresult
- SmartDoc
- Tempus
- Ditio
- Effera

Oppdragsgiver kan kreve at forhåndsregistreringen av personer som skal utføre arbeid på bygge- eller anleggsplassen, skal skje direkte inn i kjernesystemet for oppfølging av underentreprenører. Krav om direkte forhåndsregistrering gir ikke entreprenøren krav på ytterligere vederlag eller annen kompensasjon.

Manglende forhåndsregistrering eller manglende registrering av de personer som skal utføre arbeid på bygge- eller anleggsplassen, bøtelegges med 750,- NOK for hvert brudd. Beløpet indeksreguleres årlig med utgangspunkt i konsumprisindeksen pr. 01.01.2020. Entreprenøren skal så langt som mulig etter-registrere de som har vært på byggeplassen uten å ha registrert seg. Ileggelse av bot etter denne bestemmelsen har ingen innvirkning på oppdragsgiverens adgang til å utøve misligholdsbeføyelser.

C Funksjonskrav og teknisk beskrivelse

C.1 Tekniske rammebetingelser

C.1.1 Ytre miljø

All avfallshåndtering forutsettes ivaretatt av entreprenør.

C.2 Generelle kravspesifikasjoner og krav til dokumentasjon

- Tromsø kommunes VA-norm datert 24.05.2018 er gjeldende. Det vises spesielt til kapittel 6.18 "Pumpestasjoner spillvann", samt kapittel 3.7 "Krav til sluttdokumentasjon" og 3A "Overtakelse av anlegg".
- Avløpspumpestasjonene som inngår i denne entreprisen skal, som spesifisert i VA-normen, tilfredsstille kravene i VA-miljøbladene nr. 76, 77 og 78 med de tillegg og unntak som er oppgitt i VA-normens kapittel 6.18. I tillegg skal kravene som er oppgitt i dette kapittel tilfredsstilles.
- For alle avløpspumpestasjonene som inngår i dette tilbudet skal det leveres løsning med dykkede pumper i sump.
- Pumpestasjonen skal i det daglige driftes av en -1- person. Den skal være utformet slik at det kun er ved spesielle tiltak at det i hht. arb.miljøforskrift, utløser krav om to personer for arbeidsoppgaven.
- Alle høyder SKAL kontrolleres før bestilling og er tilbyders ansvar. Arbeidstegning skal da være kontrollert av byggherre / rådgiver.
- Avløpspumpestasjonene er i prinsipp vist på vedlagte tegninger.
- Det skal leveres beste materialkvalitet (Hard-Iron) på pumpehjulene.
- Pris for frakt skal gjelde til mottakssted avtalt med graveentreprenør.

C.2.1 Sump

Sumpen skal utføres i GRP eller PE som er tilstrekkelig for de aktuelle pumper til hver enkelt stasjon, minimum diameter DN2000 mm.

Pumpesumpen skal være helstøpt uten skjõt (unntaket er PA30 Midtgård), og med en slik form at sedimenterings-flaten blir så liten som mulig. Bunnseksjonen skal være konet, dvs. at Di i bunn skal være maksimum 1,0 m som utvides opp til full diameter opp til en høyde mellom 0,2-0,8 m over innvendig bunn.

Krav til styrke/dimensjonering:

- Sumpen skal ha levetid minimum 50 år i nedgravd tilstand (dimensjoneres og sannsynliggjøres).
- Sumpen skal dimensjoneres for oppdrift, jordtrykk, ensidig utvendig vanntrykk ved tom pumpesump, samt belastning fra overbygg. I tillegg skal underdelene være dimensjonert for det ensidige jordtrykk som en full tankvogn (spylebil) som er parkert på oppstillingsplass vil utgjøre. Se plantegninger for de ulike stasjonene.
- Sikkerhetsfaktor på 2,0 for å motstå alle belastninger sumpen blir utsatt for i nedgravd tilstand.
- Dimensjoneringen skal dokumenteres med styrkeberegningsrapport som leveres med forklaring. Rapporten skal beskrive alle lastdata for analysegrunnlag av sumpen. Rapporten skal henvise til

FEM-analyse eller annen godkjent programvare som beregner og viser konstruksjonens evne til å stå imot de belastninger den blir utsatt for.

- Fundamentplate/underbygg må sikres mot oppdrift med vannstand til underkant overbygg. Det skal regnes med en tilstrekkelig sikkerhetsfaktor (større enn 1,0) mot oppdrift av hele stasjonen ved tom sump og grunnvann helt opp til toppdekket.

Tilbyder skal inkludere beregning av nødvendig fundamenterings-/belastningsplate til hver pumpestasjon. Nødvendige mål på bunnplate eller bunnmål på sump skal fremgå av tegninger eller i tilbuds brevet (fylles ut i kap. 8). Tilbyder skal utarbeide arbeidstegninger av fundamentplate slik at utførende entreprenør kan gjennomføre armering og støp. Dersom det benyttes bart metall i forankringen skal dette utføres i syrefast stål AISI 316L. Dersom tilbudt løsning krever fundamentplate i betong med innfestingspunkter skal innfestingspunkt/bolter i syrefast stål AISI 316L leveres av tilbyder.

All montering og tilkoblinger gjøres av graveentreprenør. Ved bruk av PE-ump skal innløpsledning mellom innløpskum og sump være PE-rør. Tilkoblinger for PE-rør $\geq \text{Ø}110$ skal ha flenseanslutning. Tilkoblinger for PVC-rør skal ha anslutning for muffe.

Det skal leveres monteringsbeskrivelse fra leverandør som viser hvordan pumpesumpen med tilhørende komponenter skal monteres for å være i henhold til styrke/oppdriftsberegninger som ligger til grunn for pumpestasjonen. Herunder skal omfyllingsmasser beskrives. Maksimal steinstørrelse skal oppgis:

GRP-ump: mm.

PE-ump: mm.

Alle borehull, sagflater, kuttflater eller andre åpninger av strukturen i materialet, skal forsegles/lukkes slik at det sikres varig mot inntrengning av væske.

Sumpen skal utføres med fastmontert topplate. Topplaten skal være av fuktbestandig, stabilt materiale med dokumentert lang levetid og ha spylekant med rillet/sklisikker overflate. Hele gulvet skal hvile på pumpesumpen. Overgang mellom pumpesump og overbygg skal være isolert slik at det ikke oppstår kuldebro.

For oppheising og inspeksjon av pumpene monteres luker i PE, GRP eller aluminium. Det skal være firkantet luker med sikkerhetsluke/gitter under for hver pumpe. Det må spesielt tas hensyn til plassering av luken med tanke på at pumper og rørføringer ikke skal være i veien når luken åpnes. Luke skal ikke veie mer enn 20 kg. Luker og sikkerhetsrister skal hver for seg være dimensjonert for tåle last av pumpe + 150 kg/m², samt at man kan gå, jobbe, o.l. oppå dem uten ekstra sikring. PE-rist kan brukes som sikkerhetsrist. Sikkerhetsrist skal ligge igjen når den tette luken åpnes.

Det skal være fall på gulvet mot lukene i overbygget (erfaringsmessig har GRP-underdeler med utkraget GRP-gulv en tendens å få laveste punkt på gulv ute i hjørne. Slike mangler vil bli krevd utbedret med avtrekk fra hjørner til sump). Det skal være god tetting mellom overbygg og pumpesump.

Sump skal leveres med isolering ned til 2 m under dekke/overflate ute. Det skal i tilbudet være beskrevet hvordan GRP / PE-ump er isolert.

Topplaten skal leveres med helstøpt krage på minimum 300 mm som avsluttes ned mot terreng.

Retninger på rørgjennomføringer i sump bestemmes endelig i forbindelse med arbeidstegning og bestilling. Retningene vist på tegningene er veiledende.

Alle rør inn/ut av sumpen etableres med fast innstøpte deler fra fabrikk med utvendig flens eller muffe (unntatt gjelder vannledning som avsluttes klargjort for standard overgangsdeler av typen ISI-flo eller

tilsvarende). Endelig plassering av tilknytningsstusser med posisjon (klokkeretning) og høyder avklares med byggherre/rådgiver før stasjonen settes i produksjon.

I pumpeump skal det være tilstrekkelig plass for pumpeinstallasjoner og røropplegg etc. i tillegg til nødvendig utjevningsvolum. Dimensjonering av pumpevolum fastsettes av tilbyder. Dybden av sumpene er foreslått på tegningene, men tilbyder må kontrollere og beskrive nødvendig dybde for hver enkelt stasjon.

Rådgiver har i forespørsel/på tegninger gitt forslag til total høyde på stasjonen. Tilbyderen er ansvarlig for å fastsette nødvendig dybde/høyde i tilbudet. Dette skal fremkomme i tilbudet. Prisendring for lengre/kortere sump skal fremgå per lengdeenhet.

C.2.2 Overbygg

I dette kapitlet er satt opp krav, i tillegg til det som fremkommer i VA-miljøblad nr. 77.

Størrelsen på overbygget skal i utgangspunktet være minimum 3,0 x 3,0 m utvendig. Ved PA30 Midtgård skal imidlertid overbygg ha mål 2,4 x 3,0 meter.

Bunnsvill skal være trykkimpregnert og skal skrus fast i toppdekket. Overbygget skal utføres i vedlikeholdsfrie plater, type STENI plater eller tilsvarende. Farge spesifiseres av Tromsø kommune ved bestilling.

Overbygget skal ha saltak med vinkel på minimum 27 grader, og skal være dimensjonert etter gjeldende regler i Tromsø for snølast. Alle tak skal ha takrenner med nedløpsrør og utkaster.

Ytterdør skal ha størrelse 2,1 m x 1,0 m. Døren utføres aluminium og i pulverlakkert hvit farge, og skal leveres med dørvidder og låsekasse for sylindrelås tilpasset låsekasse av type Trioving. Ytterdør skal være utadslående. Døren skal ha gummipakning. Hengsler skal ha smørenipler. Dørstokk og ramme skal være i samme kvalitet som dørblad.

For å forhindre skader fra snø skal avstanden mellom kledning/dørstokk og grunn være mellom 15-30 cm. Målene gjelder etter komprimering og setninger i grunnen. Dersom underdelen ikke har støpt overgang fra fabrikk, skal det leveres og monteres utvendige fasadeplater med en høyde på 30 cm fra terreng.

Isolasjon/pakning mellom vegg og gulv skal levers av overbyggleverandør sammen med overbygget.

Over innvendig fuktspærre skal innvendige tak og vegger skal være kledd med 12 mm vannfaste våtromsplater (av type Elitex el. tilsv), i lys farge som tåler høytrykksspyling uten vanninntrengning, samt fuktbestandig listverk. Alle kantene på platene skal forsegles for å unngå at det suges opp vann slik at kjernen sveller. Montering skal skje i hht leverandørens monteringsveiledning. Generelt skal våtromsnormens krav tilfredsstilles, og spesielt i forhold til delene som omhandler baderom.

Det skal i taket monteres et lettbanesystem med el-talje 1-fas minimum 240 kg/ eller nødvendig tyngde over dette. Høyde mellom kranbane og gulv skal være minimum 2 m. Det skal være muligheter for tilsyn og vedlikehold av alle festebolter for travers. Bjelke og innfestinger skal utføres i åpne løsninger. Talje skal dekke hele gulvarealet. Kunne skyves over hele gulvarealet.

Spesifikasjon på utstyr som skal installeres i overbygget:

- Vannrør trekkes inn i overbygg via Ø110 varerør klamret til sump og tas inn på innsiden av svill. Det skal være montert kulekik stoppekrane på inntaket. På avstikk til spyleslange skal det være montert tilbakestrømingssikring kategori BA på vanninntaket innendørs og tilbakestrømingssikring i kategori EA på tilkobling til spyleslangen. Avtrekk fra TBS ventil føres til sump.
- Rustfri servant med 15 mm røropplegg i syrefast Mannesmann. Inklusive blandebatteri for betjening med én hånd. For varmtvann monteres direktevarmer. Avløpsrør langs vegg rett ned til sump, skal

plasseres på samme vegg/side som vanninntaket. Servant må ha Ballofix ventil for avstegning før batteri.

- Ventilasjon/ oppvarming skal være varmevifte med blandeskap f.eks Fricocat med varmeelement. Varmeelement styres av termostat og vifte skal gå hele tiden for å holde overtrykk i overbygget.

C.2.3 Pumper og røropplegg

I dette kapitlet er satt opp krav, i tillegg til det som fremkommer i VA-miljøblad nr. 76, 77 og 78.

Alle pumpestasjonene skal utstyres med 2 stk. dykkede pumper.

Pumpene skal ha myk start i form av frekvensomformer.

Egenskaper som ønskes for smart styring av pumpene er:

- Styring mot mengde, nivå, turtall og systemkurve
- Beskyttelse mot tørrkjøring og kavitasjon, uten ekstern sensor
- Slitasjekontroll
- Tilrettelegging for flerpumpesystem
- Pumping med selvrensningshastighet mellom start og stopp - spylesekvenser
- Aktiv trykkstøtdemping

Pumpene skal være av en slik kvalitet og festes/anordnes på en slik måte at vibrasjoner i bygget holdes så lavt som mulig.

Innløpsrør til pumpeump skal være i bunnen av sumpen.

Innvendig røropplegg for pumper dimensjoneres av leverandør.

Rørarrangementet:

Rørarrangement skal være komplett og i hht. VA-miljøblad nr. 78. I tillegg presiseres følgende:

- Pakningsmateriale skal være syntetisk gummi, EPDM (Etylen-propylen-polymer). Naturgummi, NR (Poly-isopren) godkjennes ikke.
- Stengeventiler: Alle hus skal være epoxybelagt fra fabrikk, tykkelse mellom 250-350 µm. Alle ventiler/sluser, bend etc skal ha samme dimensjon som røret. Ventiler i dimensjonen DN80-100 skal være kuleventiler. Ventiler >DN100 skal være typen skyvespjeldventil. Stengeventiler i PE godkjennes også. Type ventiler skal oppgis i tilbudet dersom de avviker fra den angitte. Tilbakeslagsventiler skal være med syrefast kule og ikke klaff.
- Renseplugginnføring: I overgangen mellom rørgalleri og pumpeledning skal det monteres plugginnføring for innføring av renseplugg, med samme dimensjon som pumpeledning. Vertikalt innføringsrør er å foretrekke, og innføringen bør være i en forlengelse av utgående ledning slik at pluggen kan føres rett inn. Avtappingsstuss med manuell betjent kuleventil 2" for tømning av pumpeledning/plugginnføring. Avløpet føres til sump. Væskefylt membranmanometer med avlesningsskive 100 mm, 1" anslutning, kalibrert fra 1 til 4 bar. Hvis løftehøyden på pumpene er større enn 25 m skal arbeidsområde for manometer økes tilsvarende. Manometer skal kunne leses av fra toppdekke. 3-veis kikkran, manuelt betjent monteres i overgang manometer/plugginnføring.
- Komplette elektromagnetiske vannmåler uten innsnevring monteres på samlestock.

Krav til sveising:

- Krav til sveising i hht. VA-miljøblad nr. 78.

- Alle sveiste stålrør skal syrevaskes. Innvendige sveiser skal være jevne og godt avrunde.

C.2.4 Ventilasjon

Ventilasjon/ oppvarming skal være varmevifte med blandeskap f.eks Fricocat med varmeelement. Varmeelement styres av termostat og vifte skal gå hele tiden for å holde overtrykk i overbygget.

C.2.5 Elektriske anlegg

Det vises til VA-normen og VA-miljøblad nr. 76-77-78.

Kraftforsyning

Fordelingsanlegget til e-verket er for alle pumpestasjonene bygget som et 230 V IT nett, 50 Hz.

El. inntak

- Byggherren skal besørge levering og monteres nytt inntak. Evt. legging av ny inntakskabel med økt kapasitet bestilles av byggherre og graveentreprenør koordinerer dette med Troms Kraft. Alle installasjonsarbeidene skal anmeldes til Troms Kraft (anmelding, beregninger og inntakskabel).

Pumpeleverandør skal i tabellen under oppgi maksimal strømmengde som inntakskabel må dimensjoneres for ved de ulike pumpestasjonene:

Pumpestasjon	
PA19 Oladalen	
PA31 Åsland	
PA30 Midtgård	
PA23 Djupelv (OPSJON)	

Jording

- Graveentreprenør skal levere og montere komplett jordingsanlegg.
- Graveentreprenørens elektriker legger og kobler kabel mellom inntaksskap og automatikkskapet inne i stasjonen.
- Troms Kraft utfører testing av jordingen, men graveentreprenør er ansvarlig for koordinering/bestilling.

Nivåmåling

- Det skal leveres og monteres ekkolodd type Nivelco (Goodtech).
- Ekkolodd skal monteres på brankett, som skal festes slik at ekkolodd kan tas opp. Monteres på best egnet sted under luker til pumper.

I-O-liste avløpppumpestasjoner

Tabellen under viser hvilke signaler som minimum skal overføres til PLS/ sentral automatikk. Pumpeleverandøren skal selv sette opp I-O-liste som suppleres i forhold til evt. tilleggsfunksjoner som tilbyder leverer.

Styresignaler som skal overføres til sentralt SD-anlegg:

Drift P1 og drift P2	X
Stopp P1 og stopp P2 **	X
Start P1 og start P2 **	X
Pumpenes gangtid	X
Tørrkjøring/kritisk lavt nivå - stopp pumper	X
Amperforbruk for pumper	X
Feil på frekvensomformere	X
Jordfeil	X
Overspenning	X
Nivå pumpesump	X
Vannmåler pumpestokk	X
Alarm overløp	X
Drift sumpspyling	X
Start sumpspyling	X
Innetemperatur i overbygg	X
Overløpsdrift i form av vannmåler	X
Vannmåler i overløp	X

** Styresignaler som skal mottas fra sentralt SD-anlegg / styrefunksjoner som skal kunne utføres fra SD-anlegget. Intern automatikk må være klargjort for mottak av disse.

C.2.6 Automatikk

All nødvendig automatikk og kommunikasjon skal inkluderes.

Det vises til VA-miljøblad nr. 77.

C.3 Spesifikke kravspesifikasjoner for avløpumpestasjonene

C.3.1 PA19 Oladalen

Det henvises til tegning Z-20-78-01 og Z-30-78-01.

Følgende rørgjennomføringer i sumpen skal etableres:

- 1 stk. Ø 200 PVC innløpsledning*, retning kl. 12.00.
- 1 stk. Ø 110 PVC SDR21 (PN10) pumpeledning, retning kl. 12.00.
- 1 stk. Ø 50 mm PE80 SDR11 vannledning
- 1 stk. Ø 40 mm DL kabelrør for strøm
- 1 stk. Ø 40 mm DL kabelrør for signalkabel

**Dersom sump leveres i PE skal innløpsledningen utføres i PE.*

Overløp gjøres i forkant av stasjonen i innløps-/overløpskum.

Dimensjonerende forutsetninger

Antall pe: ca. 223 pe

Q_{dim} inkl. infiltrasjon er beregnet til ca. 5 l/s. Oppstrøms avløpssystem er i hovedsak separert spillvann og overvann.

Følgende pumpekapasitet er besluttet lagt til grunn for dimensjonering av PA-19:

- Kapasitet ved 1 stk. pumpe i drift: **9,0 l/s mot maks løftehøyde.**
- Stasjonen skal ha to pumper hvor begge pumpene skal klare denne kapasiteten.
- Driften skal være alternerende.

Pumpeledning er en 110 mm PVC SDR21 med lengde 180 m. Stasjonen pumper inn på en utløpskum med påfølgende selvfølgende ledning. Det skal ikke pumpes annet avløp inn på denne pumpeledningen.

Høyder sump/innløpskum:

- Eksisterende terrengnivå ved pumpestasjon: ca. kt. 3,00
- Planlagt høyde gulv i overbygg: kt. 3,97
- Bunn innløpskum: kt. 0,88
- Bunn sump: antatt kt. ±0,62
- Bunn utløp overløpsledning (i innløpskum): kt. 2,80
- Pumpeledning Ø110 PVC, UK kote 0,87
- Terreng endekum S884 pumpeledning: ca. kt. 6,42
- Dybde endekum pumpeledning, antatt 2,0 meter, dvs. utløp ca. kote 4.42.

Antatt friksjonstap i pumpeledningen ved 9,0 l/s = ca. 8 meter med friksjonsfaktor 0,5.

Total løftehøyde blir ca. 13 m + interntap i stasjonen.

Tilbyder skal beregne og vise oppsett av alle dimensjonerende og begrensende faktorer, høyder etc.

C.3.2 PA31 Åsland

Det henvises til tegning Z-20-78-04 og Z-30-78-03.

Følgende rørgjennomføringer i sumpen skal etableres:

- 1 stk. ø 200 PVC innløpsledning*, retning kl. 18.00.
- 1 stk. ø 160 PVC SDR21 (PN10) pumpeledning, retning kl. 12.00.
- 1 stk. ø 32 mm PE80 SDR11 vannledning
- 1 stk. ø 40 mm DL kabelrør for strøm
- 1 stk. ø 40 mm DL kabelrør for signalkabel

**Dersom sump leveres i PE skal innløpsledningen utføres i PE.*

Overløp gjøres i forkant av stasjonen i innløps-/overløpskum.

Dimensjonerende forutsetninger

Antall pe: ca. 1.735 pe

Avløpssystemet oppstrøms er fellessystem, og så er det en del separate spillvanns- og overvannsystem tilknyttet foregående pumpestasjoner ved Eidkjosen.

Følgende pumpekapasitet er besluttet lagt til grunn for dimensjonering av PA-31:

- Kapasitet ved 1 stk. pumpe i drift: **23,0 l/s mot maks løftehøyde.**
- Stasjonen skal ha to pumper hvor begge pumpene skal klare denne kapasiteten.
- Driften skal være alternerende.

Pumpeledning er en 160 mm PVC SDR21 med lengde 255 m. Stasjonen pumper inn på en utløpskum (S1050) med påfølgende selvfallsledning. Det skal ikke pumpes annet avløp inn på denne pumpeledningen.

Høyder sump/innløpskum:

- Eksisterende terrengnivå ved pumpestasjon: ca. kt. 7,3 men skal senkes en del
- Planlagt høyde gulv i overbygg: kt. 6,45
- Bunn innløpskum: kt. 4,26
- Bunn sump: antatt kt. 2,76
- Pumpeledning Ø160 PE, UK kote 4,52
- Bunn utløp overløpsledning (i innløpskum): ca. kt. 5,18
- Terreng endekum S1050 pumpeledning: ca. kt. 12,50
- Dybde endekum pumpeledning, antatt 2,0 meter. Dvs. utløp ca. kote 10.50.

Antatt friksjonstap i pumpeledningen ved 13,0 l/s = ca. 3,5 meter med friksjonsfaktor 0,5.

Total løftehøyde blir ca. 10 m + interntap i stasjonen.

Tilbyder skal beregne og vise oppsett av alle dimensjonerende og begrensende faktorer, høyder etc.

C.3.3 PA30 Midtgård

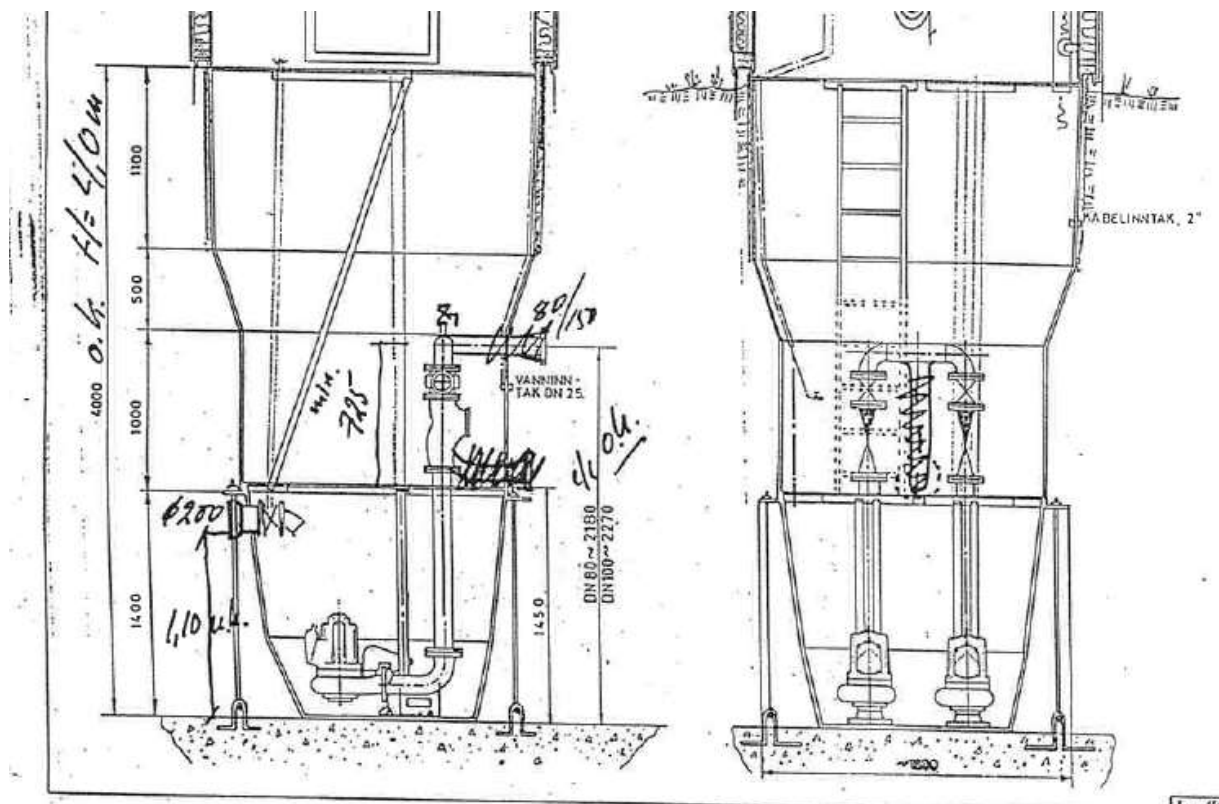
Det henvises til tegning Z-20-78-02 og -03 samt Z-30-78-02.

Spesielt løsning for denne pumpestasjonen:

Eksisterende Ø1600 sump i GRP skal kuttes og benyttes videre, og skal ikke graves opp. Det er øvre del av sumpen med ny kon og nytt overbygg som skal inngå i leveransen.

Gulv i ny pumpestasjon skal heves 500 mm fra kote 3,82 til kote 4,32.

Tilbyder må selv avgjøre hvor det er hensiktsmessig å kutte sumpen. Eksisterende pumpestasjon er levert av Flygt i 1990. Datablad fra Flygt fra leveransen er limt inn i dette dokumentet på de neste sidene.



Eksisterende pumpestasjon fra Flygt

Pumpeleverandør er ansvarlig for å utføre kapping av sump, og velge metode for å skøyte sammen gammel og ny sump/overgangskon på en måte som gir tilstrekkelig styrke og en tett løsning. Dette må utføres på stedet av pumpeleverandør, evt. at pumpeleverandør bestiller arbeidene fra entreprenør for egneregning. Pumpeleverandør er også ansvarlig for å demontere og reparere utstyr i sumpen:

- Nye geiderør
- Nytt vanninntak
- Pomper, ventiler, koblingsfot og pumperør beholdes
- Automatikk på tilpasses 2 stk. eksisterende 4,2 kW pomper

Nytt overbygg på denne stasjonen utføres i størrelse ca. 2,4 x 3,0 meter. Dette for å få tilstrekkelig avstiving mot sumpen.

Følgende rørgjennomføringer skal etableres:

- 1 stk. ø 50 mm PE80 SDR11 vannledning (eksisterende er ukjent)
- 1 stk. ø 40 mm DL kabelrør for strøm
- 1 stk. ø 40 mm DL kabelrør for signalkabel

Overløp gjøres i forkant av stasjonen i innløps-/overløpskum.

Dimensjonerende forutsetninger

Antall pe: ca. 2.435 pe

Avløpssystemet oppstrøms er fellessystem, og så er det en del separate spillvanns- og overvannsystem tilknyttet foregående pumpestasjoner ved Eidkjosien.

Følgende pumpekapasitet gjelder for PA-30:

- Kapasitet ved 1 stk. pumpe i drift: **25,0 l/s mot maks løftehøyde.**
- Stasjonen skal ha to pumper hvor begge pumpene skal klare denne kapasiteten.
- Driften skal være alternerende.

Pumpeledning er en 160 mm PVC SDR21 med lengde 170 m. Stasjonen pumper inn på en utløpskum (S1042) med påfølgende selvføllsledning. Det skal ikke pumpes annet avløp inn på denne pumpeledningen.

Høyder sump/innløpskum:

- Eksisterende terrengnivå ved pumpestasjon: ca. kt. 3,70 (skal fylles opp)
- Planlagt høyde gulv i overbygg: kt. 4,37
- Bunn innløpskum: kt. 1,18
- Bunn sump ca. kt. ±0,18
- Pumpeledning; høyde tilpasses
- Bunn utløp overløpsledning (i innløpskum): kt. 2,80
- Terreng endekum S1042 pumpeledning: ca. kt. 8,30
- Dybde endekum pumpeledning, antatt 2,0 meter. Dvs. utløp ca. kote 6,30.

Antatt friksjonstap i pumpeledningen ved 25,0 l/s = ca. 43 meter med friksjonsfaktor 0,5.

Total løftehøyde blir ca. 10 m + interntap i stasjonen.

FLYGT

ANLEGGSBESKRIVELSE FOR DRIFTSINSTRUKSJON

STANDARD KLOAKKPUMPESTASJON

Anleggets navn: Midtgård PA30 (P-2)

Eier: Tromsø kommune

FLYGT's ordrenummer: FNO-143461 (Referanse ved alle henvendelser)

Anlegget levert den okt 90 ^{isannkjært} _{montert} den 04/01 91 av Flygt

Stasjonstype: Prefabrikeret, type PS 0 4200 nr. 3256

Betong, plasstøpt/kumringer

Antall og type pumper 2 stk CP 3085-432

Kapasitetsdiagram nr. 53-432-0-5330

Antall og type tilbakeslagsventiler 2 stk DN 80 Hillen

- " - sluseventiler 2 stk DN 80 AB

Vannmengdemåler, type _____

Stasjonsbunn kote: 0

Mellomdekk " : 1,45 m

Topplate/ toppdekke " : 4,0 m

Overløp ø _____ " : _____ m

Overbygg type Job nr. 296 2,5 x 2,5 2,2 x 2,2

Utstyr i overbygg levert av FLYGT:

Ute-, innelys. Alarmlys på tak, blinkende, konst.hvitt lys.

Ringeklokke. I-bjelke m/løpekatt og talje, 500kg, 1000kg.

Vifte. Vannvarmer. Vask. Spyleslange.

Papirhåndkleholder/papirkurv. Skrivehylle. Lufterør.

Automatiskskap, type FDC-1 m/ LPP 3000

Sikringer for lys, varmeovn, vannvarmer, vifte, stikkontakt

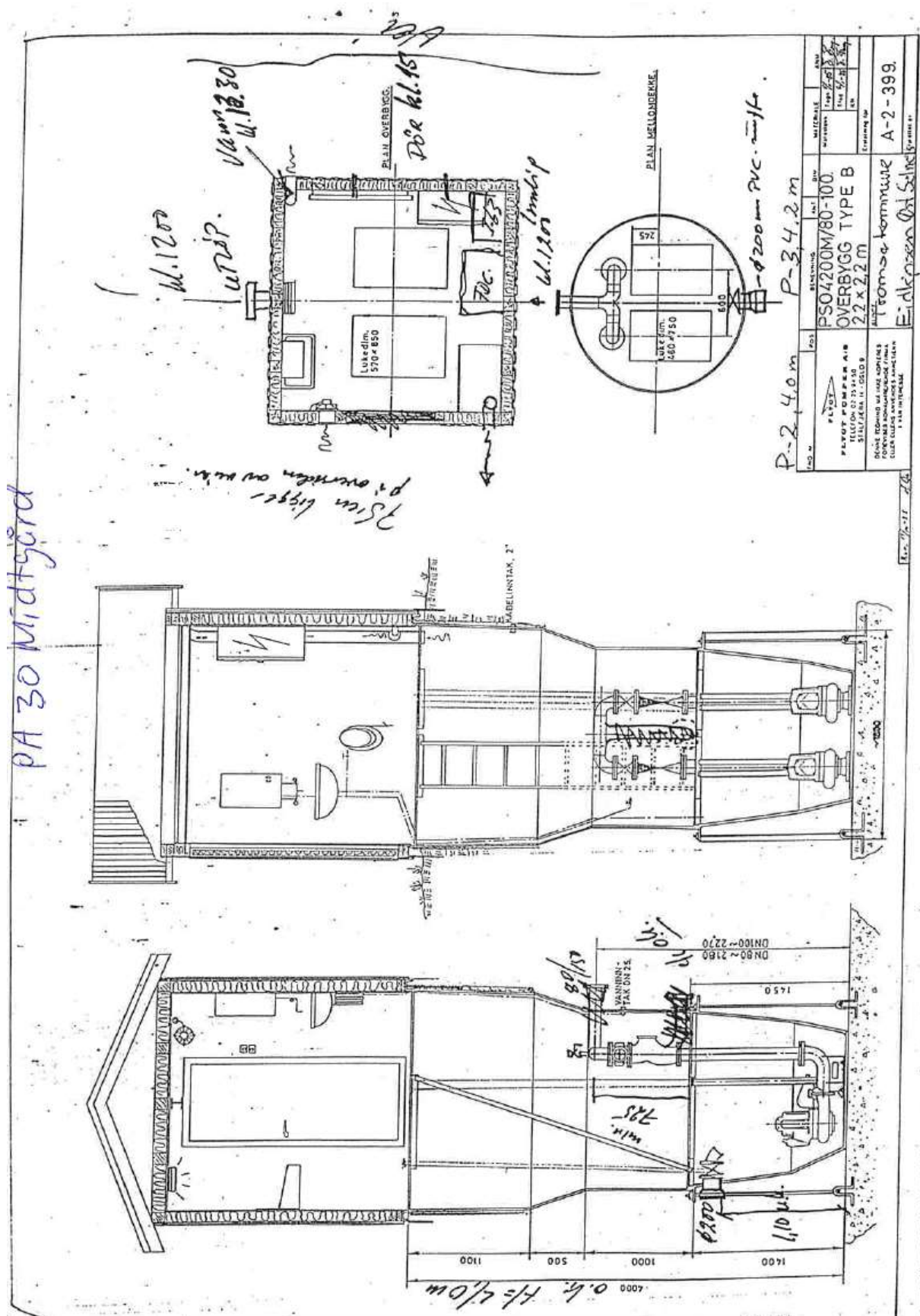
Hovedsikringer Målerbrett Inntakssikringer

Lys i pumpeseksjon (under gulv).

P.2 PA30. Midtgård

Kopi til saksbehandler

FLYGT		Spesifikasjonsskjema prefabrikerte pumpestasjoner STANDARD <input checked="" type="checkbox"/>			Tegn. nr. A.2.399
PS nr.: 3256	Type: PS 04200/80	Pumper: 2 stk, type: CP3085-432M.	Sendes til:		
FNO	Filial: Tromsø	Saksbeh.: Per Klånder			
Kunde: Tromsø Kommune Anleggsseksjonen Teknisk e-løst Boks 3019 9001 Tromsø.	Opplysn. vedr. levering: m. båt eller avtale med filialen. MRK. P.2. Tidligere - Selnes.				
Anmerking for produsent	Anmerking for bestiller	Best. dato: 1.10.90.	Sign. P. Klånder	Ønsket lev. uke: 40/41	Lev. bet.: FOB: <input type="checkbox"/> CIF: <input checked="" type="checkbox"/>
Alle mål oppgis i mm.					
Total høyde: 4000 mm.		Isolert overdel: 1000 mm.			
Toppdekk	2.2: <input checked="" type="checkbox"/> 2.5: <input type="checkbox"/>	Rundt: <input type="checkbox"/>	Lokk: <input type="checkbox"/>		
Mellomdekk: <input checked="" type="checkbox"/>	Høyde: 1450	Luker: Plast: <input type="checkbox"/> Rist: <input checked="" type="checkbox"/>	Wiretrekk: <input checked="" type="checkbox"/>		
Koblingsføtter:	2 stk	Dim.: 80	Oppbygg:		
Trykkrør:	2 stk	Dim.: 80	Matr.:		
Tilbakeslagsventil:	2 stk	Dim.: 80	Type: Hillen		
Stengeventil:	1 stk	Dim.: 200	Type: Kånsø		
Utløpsrør:	1 stk	Dim.: 80/150	Høyde: 2180%		
Innløp:	Matr.: PVC/GUP	Dim.: 200	H: 1,10 m	Kl: 1800	
	Matr.:	Dim.:	H: 46, rist	Kl:	
	Matr.:	Dim.:	H:	Kl:	
Overløp	Matr.:	Dim.:	H:	Kl: -	
Lufterør	Matr.:	Dim.:	H:	Kl: 19.30	
Kabelrør	Matr.:	Dim.:	H:	Kl:	
Vannrør	Matr.:	Dim.:	H: 2500	Kl: 22.30	
Ferskvannssoppl. til overbygg: <input checked="" type="checkbox"/>	Spyleslange i stasjon: <input type="checkbox"/>				
Geiderør: Matr.: Bals Dim.: 2"	Til toppdekk: <input checked="" type="checkbox"/>		Til mellomdekk: <input type="checkbox"/>		
Nivåfølere: Vippeoppheng: <input type="checkbox"/>	Elektroder: <input type="checkbox"/>		Ultralydgiver: <input checked="" type="checkbox"/> Monkav Flygt.		
Avløp fra overbygg: Nedløp fra servant: <input checked="" type="checkbox"/> 22.30 Avløp fra sluk: <input checked="" type="checkbox"/> 13.30					
Stige: Matr.: AL	Løs: <input type="checkbox"/>	Fastmontert: <input type="checkbox"/>	Svingbar: <input checked="" type="checkbox"/>		
Forankring: Stag: <input checked="" type="checkbox"/>	Kryss: <input type="checkbox"/>	Ingen: <input type="checkbox"/>	Sendes omg.: Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nei: <input type="checkbox"/>		
Forankringsposisjoner: 13.30, 16.80, 19.80, 22.80 Til Flygt-Tromsø.					
Koblingsbokser: <input type="checkbox"/>	Automatikkskap: <input type="checkbox"/>	Høyde:	Kl:		
Lys under toppdekk: <input checked="" type="checkbox"/>	Vegglys: <input type="checkbox"/>	Håndlampe: <input type="checkbox"/>	Varmeovn: <input type="checkbox"/>		
Servant, type:		Vannvarmer: <input type="checkbox"/>	Såpedispenser: <input type="checkbox"/>	Papirholder: <input type="checkbox"/>	
Løfteører:	Kjettingoppheng: <input checked="" type="checkbox"/>	Talleoppheng: <input type="checkbox"/>			
Claire.					
Flygt's tegn. nr. A.2.399.					



PA 30 Midtgyrd

C.3.4 PA23 Djupelva (OPSJON)

Det henvises til tegning Z-20-78-05 og -06 samt Z-30-78-04.

Spesielt løsning for denne pumpestasjonen:

Eksisterende pumpestasjon skal holdes i drift så lenge som mulig mens ny pumpestasjon, innløpskum og ledninger bygges.

Innløpet fra øst (fra ca. 5 boliger) skal fortsatt føres rett inn på sump i samme høyde som eksisterende innløp. På innløpet skal det i sumpen monteres RIA-ventil med hydraulisk skyvespjeldventil, med slange min 1,5 meter opp over gulv i overbygget.

Følgende rørgjennomføringer i sumpen skal etableres:

- 1 stk. ø 400 PVC innløpsledning*, retning kl. 18.00.
- 1 stk. ø 160 PVC innløpsledning*, retning kl. 21.00.
- 1 stk. ø 280 PVC SDR21 (PN10) pumpeledning, retning kl. 12.00.
- 1 stk. ø 32 mm PE80 SDR11 vannledning
- 1 stk. ø 40 mm DL kabelrør for strøm
- 1 stk. ø 40 mm DL kabelrør for signalkabel

**Dersom sump leveres i PE skal innløpsledningen utføres i PE.*

Overløp gjøres i forkant av stasjonen i innløps-/overløpskum.

Dimensjonerende forutsetninger

Antall pe: ca. 5.800 pe

Avløpssystemet oppstrøms er fellessystem, og så er det en del separate spillvanns- og overvannsystem tilknyttet foregående pumpestasjoner ved Eidkjosen.

Følgende pumpekapasitet er besluttet lagt til grunn for dimensjonering av PA-23:

- Kapasitet ved 1 stk. pumpe i drift: **80,0 l/s mot maks løftehøyde.**
- Stasjonen skal ha to pumper hvor begge pumpene skal klare denne kapasiteten.
- Driften skal være alternerende.
- Røranlegg og utstyr skal dimensjoneres for mulig fremtidig økning i pumpekapasitet på ca. 90 l/s.

Pumpeledning er en 280 mm PVC SDR21 med lengde 650 m. Stasjonen pumper inn på en utløpskum (S1031) med påfølgende selvfallsledning. Det skal ikke pumpes annet avløp inn på denne pumpeledningen.

Høyder sump/innløpskum:

- Eksisterende terrengnivå ved pumpestasjon: ca. kt. 3,30
- Planlagt høyde gulv i overbygg: kt. 3,60
- Bunn innløp fra øst (c/c rør): kt. ± 0,62
- Bunn innløpskum: kt. 0,25
- UK Ø160 PE innløpsledning fra øst kote ±0,70
- Pumpeledning Ø280 PE, UK kote 0,46
- Bunn sump: kt. ± 1,75
- Bunn utløp overløpsledning (i innløpskum): kt. 2,80

- Terreng endekum S1031 pumpeledning: ca. kt. 5,50
- Dybde endekum pumpeledning, antatt 2,0 meter.

Geodetisk løftehøyde er ca. 5 meter.

Tilbyder skal beregne og vise oppsett av alle dimensjonerende og begrensende faktorer, høyder etc.

D TEKNISKE SPESIFIKASJONER OVER TILBUDT UTSTYR

D.1 Avløpsspumpeasjon PA19 Oladalen

Pumpe	
Fabrikat og type	
Type	
Kapasitet	m ³ /t
ved løftehøyde og	mVs
virkningsgrad	%
og omdreiningstall	0/min
Trykkanslutning	mm
Sugeanslutning	mm
Materialkvalitet pumpehus	
Materialkvalitet pumpehjul	
Materialkvalitet aksel	
Vekt	kg
Svingemoment GD ²	kpm ²
Kjøling motor	
Nominell ytelse	kW
Nominell spenning	V
Nominell strøm	A
Startstrøm	A

For pumpene skal det i tilbudet også oppgis:

1. Driftsdiagram med: Q-H diagram m, m³/h, effektforbruk i kW, - virkningsgrad i % og Garantert driftspunkt angis.
2. Måleskisse over pumpeaggregatet.
3. Mål på fundamenteringsplate: L x B x H = x x

For øvrig armatur oppgis:

Armaturl Fabrikat Type	
Avstengningsventiler:	
Tilbakeslagsventiler:	
Vannmengdemålere:	

D.2 Avløpspumpestasjon PA31 Åsland

Pumpe	
Fabrikat og type	
Type	
Kapasitet	m ³ /t
ved løftehøyde og	mVs
virkningsgrad	%
og omdreiningstall	0/min
Trykkanslutning	mm
Sugeanslutning	mm
Materialkvalitet pumpehus	
Materialkvalitet pumpehjul	
Materialkvalitet aksel	
Vekt	kg
Svingemoment GD ²	kpm ²
Kjøling motor	
Nominell ytelse	kW
Nominell spenning	V
Nominell strøm	A
Startstrøm	A

For pumpene skal det i tilbudet også oppgis:

1. Driftsdiagram med: Q-H diagram m, m³/h, effektforbruk i kW, - virkningsgrad i % og Garantert driftspunkt angis.
2. Måleskisse over pumpeaggregatet.
3. Mål på fundamenteringsplate: L x B x H = x x

For øvrig armatur oppgis:

Armatur Fabrikat Type	
Avstengningsventiler:	
Tilbakeslagsventiler:	
Vannmengdemålere:	

D.3 Avløpspumpestasjon PA23 Djupelva

Pumpe	
Fabrikat og type	
Type	
Kapasitet	m ³ /t
ved løftehøyde og	mVs
virkningsgrad	%
og omdreiningstall	0/min
Trykkanslutning	mm
Sugeanslutning	mm
Materialkvalitet pumpehus	
Materialkvalitet pumpehjul	
Materialkvalitet aksel	
Vekt	kg
Svingemoment GD ²	kpm ²
Kjøling motor	
Nominell ytelse	kW
Nominell spenning	V
Nominell strøm	A
Startstrøm	A

For pumpene skal det i tilbudet også oppgis:

1. Driftsdiagram med: Q-H diagram m, m³/h, effektforbruk i kW, - virkningsgrad i % og Garantert driftspunkt angis.
2. Måleskisse over pumpeaggregatet.
3. Mål på fundamenteringsplate: L x B x H = x x

For øvrig armatur oppgis:

Armaturliste Fabrikat Type	
Avstengningsventiler:	
Tilbakeslagsventiler:	
Vannmengdemålere:	

E Krav til byggeprosessen

E.1 Ansvar og igangkjøringsprosedyre

Testing og igangkjøring av stasjonene vil involvere alle leverandører (pumpestasjonsleverandør og graveentreprenør), byggherrens driftsoperatør og byggeleder og vil kreve forberedelser med prosedyrer.

Det skal lages en gjennomarbeidet test- og igangkjøringsprosedyre med oversikt over hva som skal skje, hvordan og når, og hvem som har ansvaret for alle funksjoner og ytelser. Graveentreprenør er som hovedentreprenør ansvarlig for utarbeidelse av prosedyren. Den utarbeides i samarbeid med de andre involverte. Det kreves at pumpeleverandør er til stede med bemanning under igangkjøring for hver enkelt stasjon.

Under følger en kort orientering i forhold til arbeidet med igangkjøring av pumpestasjonene.

- Graveentreprenør er ansvarlig for at pumpestasjonene er montert, at alle rør er tilkoblet, at strømforsyninger er tilkoblet, at stasjonene er tilfylt og at jording er montert, tilkoblet og testet.
- Byggherren er ansvarlig for fremføring og tilkobling av ekstern strømforsyning i pumpestasjonens inntak. Entreprenøren koordinerer til- og frakoblingstidspunkt og bærer risikoen for forsinkelser for dette.
- Pumpeleverandøren er ansvarlig for at sin egen leveranse er komplett og i orden, og for testing av de interne og eksterne funksjoner i stasjonen. Videre at automatikktavle er ferdig levert, montert og tilkoblet, og at samband er etablert.
- Alle må levere samsvarserklæring for sine arbeider.

Når overnevnte punkter er i orden kan testing og igangkjøring av pumpestasjonene gjøres, basert på en ferdig utarbeidet prosedyre som alle parter er enige om. Tidsplanen må koordineres i god tid og implementeres i den overordnede framdriftsplanen som graveentreprenøren har hovedansvaret for.

Alle pumpestasjoner må være ferdig funksjonstestet (motorer, start-stopp innretninger, signalutganger osv). Dette er pumpeleverandørens rolle og ansvar. Graveentreprenøren skal sørge for at strømtilknytning er utført, at alle nye gravitasjons- og pumpeledninger er spylt, tetthetsprøvd og klar til drift når igangkjøringsprosessen starter.

E.2 Igangsettelse og prøvedrift

NS6450 skal brukes ved igangsetting og for prøvedrift av VA-installasjoner.

Etter avsluttet montasje skal leverandøren i samarbeid med byggherren kontrollere utstyret. Leverandøren er ansvarlig for opplæring av personale, og for innjustering av alt utstyr som er levert av ham. Dersom uregelmessigheter av noen art oppstår, skal disse søkes rettet uten unødig opphold.

Prøvene skal vise at alle deler av anlegget fungerer tilfredsstillende og i henhold til de krav som er stillet i prosjektdokumentet og de av entreprenøren oppgitte spesifikasjoner. Viser prøver at leveransen ikke er kontraktsmessig, skal tilbyder umiddelbart sørge for at leveransen blir i henhold til kontrakten.

Selve pumpestasjonene overtas ikke fra pumpeleverandøren før etter godkjent prøveperiode, det vises til VA-normen og VA-miljøbladene 76-77-78.

Kommunens driftspersonell vil følge opp stasjonene via SD-anlegg og sporadiske besøk.

E.3 Administrative rutiner

E.3.1 Kommunikasjon i prosjektet

Kommunikasjon / korrespondanse skjer iht. PA-rutiner som utarbeides av byggherren/byggeleder.

E.3.2 Møter

Byggemøter avholdes regelmessig på byggeplass, vanligvis hver 14. dag med deltakere fra byggherre, byggeleder, graveentreprenør. Pumpeleverandør må påregne å delta på et byggemøte per pumpestasjon.

Særmøter, framdriftsmøter og andre møter og hvem som skal delta på disse avtales særskilt ved behov.

E.3.3 Endringsbehandling

Rutiner for endringsbehandling iht. NS8406 og nærmere spesifisering i PA-bok som utarbeides av byggherren/byggeleder.

E.3.4 Fakturering

Alle fakturaer skal ha faktura nr., dato og fakturatype påført. Alle fakturaer skal utferdiges av entreprenøren direkte og ikke gjennom faktureringsselskap. Fakturering utføres etter følgende oppsett:

- 10% ved kontraktunderskrift mot bankgaranti
- 30% ved utstyr levert byggeplass mot bankgaranti
- 50% ved ferdig montasje
- 10% ved overtakelse

Av avdragsfakturaer skal fremgå:

- Opparbeidet beløp denne periode.
- Totalt opparbeidet beløp.
- Innstående beløp i henhold til kontrakt.
- Merverdiavgift.
- Sum til utbetaling.

Som vedlegg til faktura skal det legges ved mengdespesifisering hvor følgende fremgår:

- Kontraktmengde.
- Utført mengde/verdi pr. post denne perioden.
- Totalt utført mengde/verdi pr. post.

Samt iht. nærmere spesifikasjoner iht. PA-bok utarbeidet av byggherren/byggeleder.

E.4 Kvalitetssikring

E.4.1 Kvalitetsplan

Entreprenøren skal utarbeide en kvalitetsplan for kontraktarbeidet. Denne skal baseres på entreprenørens overordnede kvalitetssystem.

Kvalitetsplanen skal dekke alle systematiske tiltak som er nødvendige for å sikre at kontraktens krav til rett kvalitet til rett tid med sikker utførelse tilfredsstilles. Planen skal blant annet omfatte rutiner for planlegging, utførelse, faglig kontroll, dokumentasjon, avvikshåndtering og avviksrapportering.

E.4.2 Kontroll og kontrollplaner

Entreprenøren skal føre kontroll med sine arbeidere for å sikre rett kvalitet på kontraktarbeidene samt utarbeide kontrollplaner og sørge for nødvendig oppfølging og dokumentasjon.

Basert på kontrollplaner vil byggherren identifisere de arbeidere han ønsker å kontrollere. Entreprenøren plikter å varsle byggherren senest 48 timer forut for utførelse/kontroll av slike arbeidere.

E.4.3 Planlegging

Entreprenøren skal føre kontroll med sine arbeidere for å sikre rett kvalitet på kontraktarbeidene samt utarbeide kontrollplaner og sørge for nødvendig oppfølging og dokumentasjon.

E.5 Sikkerhet, Helse og arbeidsmiljø (SHA)

Byggherren har utarbeidet en plan for sikkerhet, helse, arbeidsmiljø (SHA-plan) som stiller krav til entreprenøren.

E.6 Øvrige krav til byggeprosessen

E.6.1 Dokumentasjon

E.6.1.1 Generelt

All dokumentasjon skal leveres på norsk.

E.6.1.2 Dokumentasjon av byggeprosessen

Dokumentasjonen som utarbeides i løpet av byggeprosessen skal være tilgjengelig for byggherren til enhver tid.

E.6.1.3 Sluttdokumentasjon/FDVU-dokumentasjon

For alle pumpestasjonene skal det etableres komplett FDV-dokumentasjon med driftsinstruks. Det skal leveres komplett FDV-dokumentasjon og driftsmanual for hver stasjon på digitalt format.

Som minimum skal følgende inngå i FDV-dokumentasjonen:

- Alle tegninger
- Produktskjema, pumpekurver, spesifikasjoner for alle pumper
- Manualer for vedlikehold av pumper
- Produktskjema / materialspesifikasjoner for alle øvrige komponenter som inngår

- Leverandør- og adresseliste
- Testdokumentasjon, ytelser på pumper
- All annen dokumentasjon som er bedt om i tilbudsgrunnlaget (styrkeberegning, trykkstøtsberegninger mm)
- Driftsinstruks / driftsmanual for stasjon

Sluttregning vil ikke bli honorert før FDV-dokumentasjonen er godkjent av oppdragsgiver

E.6.2 Offentlig omtale av prosjektet

All informasjon og offentlig omtale av prosjektet skal kanaliseres gjennom byggherren.

F Frister og dagmulkter

F.1 Frister

F.1.1 Fysiske arbeider

Det kan være aktuelt med stans i arbeidene på vinteren, dersom forholdene blir slik at det er nødvendig. En slik beslutning gjøres i samråd mellom entreprenør og byggherre.

F.1.2 Dokumentleveranser

For dokumentleveranser gjelder følgende frister:

Frist (nr.)	Beskrivelse	Dato
1.	Kvalitetsplan	Ved byggestart
2.	FDV-dokumentasjon, sluttdokumentasjon	Ved overlevering

F.2 Framdriftsplanlegging

I det etterfølgende er det angitt en forventet fremdrift basert på 6 ukers frist fra bestilling/kontraktsinngåelse og frem til levering av hver enkelt stasjon. Leveransene må tilpasses graveentreprenørens framdriftsplan og tidfestes etter nærmere avtale med graveentreprenøren. Det antas at pumpestasjonene kan leveres etter en nærmere bestemt leveringsplan, basert på entreprenørens framdrift.

Dersom tilbyder ikke kan overholde angitt framdrift må det angis som forbehold. Likeledes ønskes det i tilbudsbrevet angitt om raskere leveringstid kan tilbys. Framdrift for leveransen skal baseres på følgende hovedfrister:

Kontraktsinngåelse:	antatt uke 44 - 2020
Bestilling av første pumpestasjon:	antatt uke 44 - 2020
Levering av første pumpesump:	ønskes 6 uker etter bestilling
Levering og montering av første overbygg:	ønskes 7 uker etter bestilling
Ferdigstillelse og igangkjøring:	tilpasses hovedentreprenør
Formell overtagelse av leveransen:	tilpasses hovedentreprenør

Når det er inngått kontrakt med hovedentreprenør (antatt uke 45 - 2020) skal pumpeleverandør i samarbeid med byggherren og hovedentreprenør utarbeide en detaljert framdriftsplan som skal inngå som en del av kontraktsdokumentene.

Etter hvert som anlegget bygges skal det så langt mulig ferdigstilles og foretas oppussing.

Entreprenøren skal framlegge en detaljert og bindende framdriftsplan for anlegget senest innen frist angitt i punkt F.1.2.

G Vederlaget

G.1 Prissammenstilling

Tilbyder tilbyr å utføre entreprisen på PA19, PA30 og PA31 til følgende pris:

Beskrivelse PA19, PA30 og PA31	Sum kr eks mva.
Prosjektering	
Rigg, drift, møtedeltakelse og kapitalkostnader samt kostnader med SHA-arbeid	
Pumpestasjon PA19 komplett levert	
Pumpestasjon PA30 komplett levert	
Alle kostnader for kutting og skjøting sump PA30	
Pumpestasjon PA31 komplett levert	
Igangkjøring PA19, PA30 og PA31	
Ansvar for- og oppfølging av prøvedrift og problemfri drift før overtakelse. For PA19, PA30 og PA31.	
Driftsinstruks, opplæring og dokumentasjon for PA19, PA30 og PA31.	
Koordinering mot graveentreprenør for PA19, PA30 og PA31	
Evt. andre kostnader.	
Sum for PA19, PA30 og PA31	

Tilbyder tilbyr å utføre OPSJON for PA23 til følgende pris:

Beskrivelse PA23 (OPSJON)	Sum kr eks mva.
Prosjektering	
Rigg, drift, møtedeltakelse og kapitalkostnader samt kostnader med SHA-arbeid	
Rigg, drift, møtedeltakelse og kapitalkostnader samt kostnader med SHA-arbeid	
Pumpestasjon PA23 komplett levert	
Igangkjøring	
Ansvar for- og oppfølging av prøvedrift og problemfri drift før overtakelse.	
Driftsinstruks, opplæring og dokumentasjon.	
Koordinering mot graveentreprenør	
Evt. andre kostnader.	
Sum for PA23 (OPSJON)	

Arbeider som er beskrevet i egne poster, men som ikke er priset, skal forutsettes priset til kr. 0.

G.2 Driftskostnader

I tabellen under skal beregnede energikostnader for drift av tilbudte pumper ved estimert årlig pumpet avløpsmengde settes opp ved dimensjonerende maks kapasitet i pumpestasjonen og ved maks hastighet og kapasitet (ikke i frekvensregulert drift).

Driftskostnadene vil vektlegges som et element i vurderingen av tilbudene.

Det skal benyttes en kostnad på kr. 1,- per kWh

Pumpestasjon	Årlig estimert pumpet avløpsmengde i m ³	Energikostnad per år	Energikostnad 10 år
PA19	25 000 m ³		
PA23	115 000 m ³		
PA31	650 000 m ³		
SUM			

G.3 Serviceavtale

Kostnad for serviceavtale per pumpestasjon per år. Kostnadene vil vektlegges som et element i vurderingen av tilbudene.

Pumpestasjon	Årlig serviceavtale	Kostnad for 10 års avtale
PA19		
PA23		
PA30		
PA31		
SUM		

G.4 Leveringstid

Levering av pumpeump: uker etter bestilling

Levering og montering av overbygg: uker etter bestilling

G.5 Regningsarbeider

Enhetspriser og påslagsprosent for eventuelle regningsarbeid oppgis nedenfor.

G.5.1 Mannskap

Arbeid betales i henhold til oppgitte timesatser eks. mva. Timesatsene skal dekke alle tilbyders kostnader, både direkte og indirekte, samt risiko og fortjeneste.

Timepris prosjektleder

Timepris montør/fagarbeider

Timepris hjelpearbeider

G.5.2 Materialer og utstyr

Materialer og utstyr som bestilles separat av byggherren dekkes som følger:

- Medgåtte materialer inkl. transport i henhold til tilbyders innkjøpspris dokumentert ved leverandørfaktura.
- Tilbyders påslag i henhold til oppgitt prosentsats.

Påslagsprosent

G.6 Regulering

Prisene indeksreguleres ikke for leveranser som bestilles i løpet av 2020. Evt. bestillinger etter dette reguleres i henhold til SSB's totalindeks for boligblokk, grunnarbeid i alt. Måneden for anbudsfristen skal da brukes som utgangspunkt.

G.7 Nøkkelpersonell

Tilbyder tilbyr følgende personer.

Prosjektleder

Underskrift:

..... den

.....

(Underskrift ansvarlig tilbyder)

H TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev.	Tittel	Målestokk (format)	Rev. dato
Z-20-78-01	F01	Plan PA19	1:200/1:50	18.06.2020
Z-20-78-02	F01	Plan og profiltegning PA30	1:200	18.06.2020
Z-20-78-03	F01	Plantegning PA30	1:50	18.06.2020
Z-20-78-04	F01	Plantegning PA31	1:200/1:50	18.06.2020
Z-20-78-05	F01	Plan og profiltegning PA23	1:200	18.06.2020
Z-20-78-06	F01	Plantegning PA23	1:50	18.06.2020
Z-30-78-01	F01	Snittegning PA19	1:50	18.06.2020
Z-30-78-02	F01	Snittegning PA30	1:50	18.06.2020
Z-30-78-03	F01	Snittegning PA31	1:50	18.06.2020
Z-30-78-04	F01	Snittegning PA23	1:50	09.09.2020