

**NORDRE LAND KOMMUNE**

**Dokka renseanlegg**

**Entreprise M1 - Maskin og prosess**

**DEL II: Kontraksgrunnlaget**

15.10.2019

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>A GENERELL DEL .....</b>	<b>A-1</b>
<b>B KONTRAKTSBESTEMMELSER .....</b>	<b>B-1</b>
<b>C TEKNISKE KRAV .....</b>	
1 Tekniske rammebetingelser .....	C-1
2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse .....	
1 Teknisk beskrivelse .....	
01 Elektrisk anlegg .....	C-5
02 Rør og rørdeler .....	C-6
03 Ventiler .....	C-9
04 Pumper og maskiner .....	C-13
05 Instrumentering og prøvetakere .....	C-17
06 Tildekking av bassenger og kanaler .....	C-21
07 Riving og demontering av eksisterende utstyr i renseanlegg, reservedeler og utstyr til midlertidig drift .....	C-22
08 Dokumentasjon, FDV .....	C-23
09 Krav om opplæring .....	C-26
10 Diverse tekniske krav og bestemmelser .....	C-27
11 Annet .....	C-28
2 Mengdefortegnelse .....	C-29
01 Generelle kostnader .....	C-30
02 Innløp .....	C-34
03 Forbehandling .....	C-39
04 Biologisk prosess .....	C-48
05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling .....	C-51
06 Slambehandling .....	C-56
07 Septikmottak .....	C-70
08 Rør og rørdeler .....	C-73
09 Annet utstyr .....	C-75
10 Tildekking av bassenger og kanaler .....	C-77
11 Demontering og riving .....	C-79
12 Utstyr for midlertidig drift .....	C-80
<b>D KRAV TIL BYGGEPROSESSEN .....</b>	<b>D-1</b>
<b>E FRISTER OG DAGMULKTER .....</b>	<b>E-1</b>
<b>F VEDERLAGET .....</b>	<b>F-1</b>
<b>G OPPDRAGSGIVERS YTELSE .....</b>	<b>G-1</b>

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: A GENERELL DEL****Side A-1****A GENERELL DEL****A.1 Innledning:**

Dagens innbyggertall ligger på ca. 6 800 personer, og gjeldende hovedplan VA 2015-2026 legger til grunn en økning i innbyggertallet til 7 500 i år 2050. Det forventes at økt belastning primært vil skyldes hytte- og fritidsbebyggelse. Renovert anlegg er planlagt å ha samme kapasitet som eksisterende anlegg; en eventuell økning i tilknyttede abonnenter forutsettes å bli kompensert ved å redusere fremmedvanns-inntrenging på avløpssystemet. Dokka renseanlegg mottar årlig mellom 4000 og 5500 m<sup>3</sup> septik- og våtslam. Våtslammet kommer fra andre renseanlegg i kommunen, septik genereres av de mange separate anleggene i kommunen både fra fastboende og hyttebebyggelse. I tillegg kommer slam fra tette tanker som normalt leveres på ledningsnett rett oppstrøms renseanlegget, mens septikslammet og våtslammet (slam fra andre anlegg) leveres normalt til septik-mottaket i renseanlegget. Avvannet slam kjøres til Rambekk renseanlegg, Gjøvik, for videre slambehandling. Anlegget overholder i dag krav for fosfor og KOF, men ikke BOF<sub>5</sub>. Av denne grunn skal anlegget ombygges til å omfatte også biologisk rensing. Dimensjonerende belastninger som skal legges til grunn for oppgradering av Dokka renseanlegg er vist i Tabell 1.

*Tabell 1: Dimensjonerende belastning for oppgradert Dokka RA*

Parameter	Verdi
Pe	6700
Q <sub>dim</sub>	130 m <sup>3</sup> /h
BOF <sub>5</sub>	402 kg/d
KOF	804 kg/d
Vanntemperatur	6-16 grader Celsius

Innløpsspumpene skal minst ha kapasitet på 230 m<sup>3</sup>/h

Anlegget skal kunne motta inntil 8000 m<sup>3</sup> septik- og våtslam per år.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: A GENERELL DEL****Side A-2****A.2 Entreprisens omfang:**

Entreprisen omfatter levering, montering, prøving, igangkjøring og innjustering av bl.a. følgende prosessavsnitt og utstyr:

- Nye innløpspumper
- Forbehandling i finrister med vasking og pressing
- Sandutlasting og sandvasking
- Biologisk rensetrinn plassert i dagens forsedimentering
- Nytt utstyr i flokkulering
- Nytt utstyr i ettersedimentering
- Nytt utstyr for slamfortykking
- Nytt utstyr til slamavvanning
- Nytt utstyr i rejekt og dekantatbasseng
- Nytt septikmottak
- Nye pumper og omrørere
- Forbedret kjemikaliehåndtering og innmiksing av kjemikalier
- Nye rør, ventiler, luker mv,
- Ny instrumentering
- Diverse demontering
- Noe ny tildekking

Entrepriseomfang fremgår av:

- Flytskjema
- Designtegninger for mekanisk utstyr, 3D-modell
- Bilder fra eksisterende anlegg
- Maskintegninger fra tidligere utbygginger
- Mengdefortegnelse

Entreprisen består av elementer som langt på vei er detaljprosjektert i eksisterende anlegg. Knyttet til særlig innføring av biologisk rensetrinn så lar vi tilbydere selv tilby løsninger som er tilpasset deres konsepter.

Utstyret skal langt på vei plasseres innenfor eksisterende bygningsvolum, men der det etableres et eget nytt rom for blåsemaskiner og kompressor.

Tilbydere skal som en del av sine arbeider utarbeide funksjonsbeskrivelse for de systemløsninger han leverer.

Entreprisen skal utgjøre en funksjon der alle rør og rørdeler er inkludert.

Tilbudet skal omfatte alle nødvendige arrangement som er forbundet med ferdigstillingen av en komplett entreprise.

Tilbydere bør tilstrebe å benytte beskrevne løsninger så langt det er mulig.

**Entreprenøren har funksjons- og prosessgaranti for det utstyret og arrangementet / systemløsninger han leverer.**

Entreprenøren skal følge de lover, regler, forskrifter og bestemmelser som gjelder for denne type arbeider. Likeledes skal forskrifter og anvisninger utarbeidet av de respektive produsenter / leverandører følges, med mindre tiltakshaver gir særlig tillatelse til å fravike disse.

De enkelte prosessdeler utføres som beskrevet. Ikke-spesifiserte komponenter leveres i følge entreprenørspesifikasjoner.

Utsatte detaljer på maskinutstyr som skruer o.l. samt flater som utsattes for gjentatt mekanisk slitasje skal ha slitebelegg.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: A GENERELL DEL****Side A-3****A.3 Organisasjon og entreprisemodell:**

Prosjektet er delt inn i 5 entrepriser:

- B1 Bygningsmessige arbeider
- E1 Elektroinstallasjon
- E2 Automasjon
- M1 Maskin og Prosess
- V1 VVS

Alle entrepriser er utførelsesentrepriser. Entrepriise M1 kontraheres først siden forhold ved denne kan påvirke utførelsen i øvrige entrepriser.

Entreprisene organiseres som sideentrepriser med koordinering og fremdrift styrt av byggeleder.

Alternativt vil entreprenør B1 bli administrerende sideentreprenør med koordinerings- / fremdriftsansvar for alle entrepriser.

Entreprenør B1 vil være hovedbedrift i henhold til Arbeidsmiljølovens §2.2 og ha et overordnet SHA-ansvar i byggefasen.

Prosjektet har følgende tiltaksprofil:

- Ansvarlig søker (SØK): Sweco
- Prosjekterende (PRO): Sweco
- Uavhengig kontroll: Avklares senere
- Byggherrens representant: Terje Ulsakerhaugen, Nordre Land kommune
- Koordinator / SHA-P: Svein Erik Bakken
- Koordinator / SHA-U: Avklares senere
- Hovedbedrift: Entreprenør i B1, avklares senere

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: A GENERELL DEL****Side A-4****A.4****Dokumentliste:**

For denne beskrivelsen gjelder følgende to dokumenter:

- M1: Del I: Konkurranseskrivelsen
- M1: Del II: Kontraktgrunnlaget. Kontraktgrunnlaget er delt opp i flere deler for å lette håndteringen for tilbyder.

I tillegg følgende vedlegg:

- SHA-plan
- Fremdriftsplan
- Bilder fra dagens anlegg
- Tegninger (flytskjema, designtegninger, modell)
- Kommunalt tiltak for sikre seriøsitet i bygg- og anleggskontrakter - vedtak om innføring og bruken av «Anbefalte seriøsitetsskrav i bygg- og anleggskontrakter» - Spesielle bestemmelser - vedlegg til kontrakt. Pr 01.07.2019

**Kapittel: B KONTRAKTSBESTEMMELSER****B KONTRAKTSBESTEMMELSER****B.1 Alminnelige kontraktsbestemmelser**

Norsk Standard NS 8406, 1. utgave januar 2009, skal gjelde som alminnelige kontraktsbestemmelser

**B.2 Spesielle kontraktsbestemmelser, NS 8406**

Spesielle kontraktsbestemmelser skal gjelde i tillegg til, og i tilfelle uoverensstemmelse, foran bestemmelsene i NS 8406. De spesielle kontraktsbestemmelsene er angitt som endringer og tilføyelser til de ovennevnte dokumenter.

Suppleringer og endringer til NS 8406:

5 suppleres med:

Entreprenøren skal ha en pålitelig og kyndig montasjeleder med utstrakt erfaring i utførelse av tilsvarende arbeider. Montasjelederen skal føre det daglige tilsyn med arbeidet og være bemyndiget til å handle med bindende virkning for entreprenøren.

Entreprenøren skal unngå å skifte ut den stedlige ledelse så langt dette er mulig. En slik utskifting skal ikke foretas uten etter samråd med tiltakshaver. Tiltakshaver skal kunne forlange stedlig leder fjernet dersom tiltakshaver av en eller annen grunn finner vedkommende uskikket for stillingen. Omkostninger forbundet med en slik utskifting skal i sin helhet bæres av entreprenøren.

8 endres til:

Sikkerheten for entreprenørens kontraktsforpliktelser i utførelsestiden, herunder ansvar for forsinket fullføring, skal utgjøre 30 % av kontraktsbeløpet inntil 4. terminbeløp er betalt, deretter reduseres sikkerheten til 10 % av kontraktssummen.

Sikkerheten i reklamasjonstiden skal utgjøre 10 % av kontraktssummen. Sikkerheten faller bort ved utløpet av reklamasjonstiden med mindre tiltakshaver har gjort ansvar gjeldende mot entreprenøren som kan kreves dekket av sikkerheten.

Byggherren plikter ikke å betale avdrag før han har mottatt entreprenørens sikkerhetsstillelse.

Tiltakshaver stiller ikke sikkerhet

11 suppleres med:

Entreprenøren utarbeider, uten ekstra godtgjørelse, alle beregninger, dimensjonering, montasjetegninger, skjemaer, stykkelister, instruksjoner etc. som er nødvendig for anleggets utførelse eller som kreves av offentlige myndigheter for godkjenning av anlegget, utover det underlag som er vedlagt i tilbudsdokumentet.

Entreprenøren skal før kontraktsinngåelse ha gjennomgått og godkjent tilbudsgrunnlaget mht. planer og beskrivelser.

14 suppleres:

Entreprenøren skal selv bekoste kontroll av alle installasjoner, dimensjonering, utførelse, funksjon, tetthet, merking etc. Entreprenøren skal føre protokoll/sjekkliste over sin kontroll av utførelsen. Denne skal overleveres

**Kapittel: B KONTRAKTSBESTEMMELSER**

tiltakshaver umiddelbart etter utført kontroll.

Viser prøvene at entreprisen er beheftet med feil eller mangler, skal entreprenøren umiddelbart for egen regning sørge for at entreprisen blir i henhold til kontrakten.

17 suppleres med:

Fremdriftsplan legges frem ved innledende samtaler/ kontraktsforhandlinger.

23.1 endres og suppleres med:

Kontrakten gir ikke rett til lønns- og prisregulering.

Kontraktssummen kan endres som følge av forskjellige valutakurser og tollsatser ved tidspunkt for tilbudsdato og tolldeklarasjonsdato. Entreprenøren skal i tilbudet angi kursbasis og hvilken andel som er valutaavhengig. Det reguleres imidlertid ikke for endringer mindre enn +/- 2 % av den valutaavhengige andelen av kontraktssummen. Ved større endring enn +/- 2 % reguleres for hele endringen. Endring regnes fra tilbudsdato til entreprenørens betalingsdato, som dokumenteres i faktura.

23.3 Suppleres med:

Kontraktssummen utbetales etter følgende betalingsplan:

Termin 1: 15 % ved gjeldende avtaledokument/kontrakt etter mottak av garantier og sikkerhetsstillelse

Termin 2: 15 % når komplette montasjetegninger er levert

Termin 3: 30 % når alt utstyr er levert montasjestedet

Termin 4: 30 % når montasjearbeidene er avsluttet (klargjort for igangkjøring og ferdigmontasjebefaring utført)

Termin 5: 10 % etter godkjent overtagelse

Eventuelle endringer og reguleringer for kurs og tollendringer avregnes i forbindelse med slutfaktura.

23.4 Suppleres med:

Regningsarbeider skal ikke igangsettes før det foreligger skriftlig bestilling med beskrivelse av arbeidene fra tiltakshaver. Regningsarbeid som er igangsatt uten bestilling fra tiltakshaver, vil ikke bli honorert som regningsarbeid.

I) Arbeidslønn.

Lønnsutgifter til arbeidere og fast byggeplassadministrasjon betales med fast avtalte timesatser for de forskjellige kategorier arbeidere. Disse satser oppgis i tilbudsskjemaet.

I timeprisene skal alle tillegg være inkludert, herunder også smusstillegg, verktøygodtgjørelse, sosiale utgifter, reisegodtgjørelse, arbeidstøy, diett mv. samt administrasjon, risiko og fortjeneste. De oppgitte timesatser skal være faste i byggetiden.

II) Materialer

Materialer og utstyr som medgår i bygget betales med netto selvkost tillagt et påslag for administrasjon, risiko og fortjeneste.

Det betales kun for materialer som medgår og som er målbare, pluss et



**Kapittel: B KONTRAKTSBESTEMMELSER**

normalt påslag for kapp og spill.

26.3 strekpunktene endres til:

1 ‰ erstattes med 2 ‰, men ikke mindre enn 3.000 kr per hverdag.  
Dagmulktbelagte tidsfrister er oppgitt i kap. F.

**Kapittel: B KONTRAKTSBESTEMMELSER****B.3 Spesielle kontraktsbestemmelser, seriøsitetsbestemmelser**

Følgende spesielle kontraktsbestemmelser gjøres gjeldende:

Byggherren har vedtatt "Anbefalte seriøsitetsbestemmelsene i bygg- og anleggskontrakter" med visse endringer som kan listes slik ift. bestemmelsene:

Kommune	Sak	Endringer fra anbefalte seriøsitetsbestemmelser i bygg- og anleggskontrakter
Nordre Land kommune	KOM- 45/2019	Pkt. 4 Av de totalt arbeidede timer innen bygge- og
		Pkt. 2 anleggsgagnene skal 10 % utføres av lærlinger.
		Pkt. 4 Bestemmelsene må kunne fravikes om spesialkompetanse / spesialutstyr er nødvendig for å utføre arbeidet

For øvrig gjøres følgende bestemmelser gjeldende i den grad de ikke går foran Seriøsitetsbestemmelsene.

- Norsk er hovedspråk på oppdragsgivers byggeplasser, både skriftlig og muntlig. Personer med ledende funksjoner på byggeplassen skal beherske norsk.
- Alle arbeidstagere på byggeplassen skal ha kjennskap om å forstå sikkerhetsopplæring, sikkerhetsinstruksjoner, bruksanvisninger, varselskilt m.m. Ved bruk av flerspråklig arbeidskraft skal entreprenørene beskrive tiltak for å unngå at manglende felles språkkunnskaper skal gi økt sikkerhetsrisiko. Spesielt gjelder dette arbeidsoperasjoner med risiko for alvorlige hendelser (ref. Arbeidstilsynets publikasjon best.nr. 615 - "Forstår du hva jeg sier?"). Alle involverte skal ha tilstrekkelig felles språkkunnskap slik at muntlige beskjeder både kan gis og forstås.
- Oppdragsgiver kan kreve dagmulkt av entreprenøren, dersom han selv eller noen av hans underentreprenører anvender ulovlig eller ikke kontraktsmessig arbeidskraft og forholdet ikke er blitt rettet innen en gitt frist ved skriftlig varsel fra oppdragsgiver. Mulkten løper fra fristens utløp til forholdet opphører. Mulkten skal utgjøre to promille av kontraktssummen, men ikke mindre enn kr 1 000 NOK per hverdag.
- Det skal bekreftes i form av egenerklæring at entreprenør etterlever:
  - ILO konvensjoner som omhandler regulering av arbeidstid og ukentlig hvile (ILO 1 og 14)
  - Lønns- og arbeidsvilkår (ILO 94, 95 og 131 og norsk forskrift om lønns- og arbeidsvilkår)
  - Arbeidstakers rett til å organisere seg (ILO 97 og 88)
  - Ingen former for tvangsarbeid eller barnarbeid (ILO 29, 105, 138 og 182).
- Ved konstatert brudd på ovennevnte bestemmelser, og entreprenøren ikke har rettet feilen innen fristens utløp, kan oppdragsgiver heve kontrakten.

**B.4 Mengder, avregning**

Mengder i mengdefortegnelsen gjelder som absolutte, og de vil ikke bli justert dersom arbeidets omfang ikke endres. Mener entreprenøren at det foreligger feil, utelatelse eller mangler i mengdefortegnelsen, må han ta skriftlig forbehold om det i tilbudet.

Entreprenøren kan ikke kreve at mengdene skal beregnes på annen måte eller under andre forutsetninger enn de som fremgår av tilbudsokumentene.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-1****C TEKNISKE KRAV****C.1 Tekniske rammebetingelser****C.1.1 Ytre miljø**

Det vil bli utarbeidet en miljøoppfølgingsplan (MOP) for prosjektet som entreprenøren skal følge.

I det etterfølgende er det nevnt noen hovedmomenter som vil bli berørt i miljøoppfølgingsplanen:

Utslipp av miljø- og helseskadelige stoffer

Det skal ikke under noen omstendighet forekomme utslipp av miljø- eller helseskadelige stoffer fra prosessanlegget i anleggsfasen eller under drift.

Kjemikalier skal håndteres forsvarlig på riggplassen og i anlegget både under utførelsen og i driftsfasen.

Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner på tomten

Avfall

Avfall skal håndteres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, og i samsvar med Nordre Land kommunes regler for avfallshåndtering. Avfall skal fjernes fortløpende. Avfall skal leveres til godkjent mottak. Brenning eller nedgraving av avfall er ikke tillatt.

Det vil bli utarbeidet en avfallsplan som entreprenøren skal forholde seg til.

Avfallshåndtering skal koordineres av B1 og kostnader forbundet med bortkjøring/levering av avfall vil dekkes av byggherre.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-2****C.1.2 Andre rammebetingelser**Naboforhold

Renseanlegget ligger på kommunal tomt.

Det er ingen bolighus i umiddelbar nærhet til tomta.

Syd for tomt er det skog og populær tursti. Tomta er ellers omringet av jordbruksareal.

Riggplan

Hovedriggeren etableres og driftes av B1 med fellesfunksjoner som toalett, kjøkken/spisebrakke og kontor, provisoriske transportveier, fremføring av vann, elektrisitet og datalinje.

Det blir satt av plass slik at M1 får plassert sitt eget utstyr på riggområdet.

Alle riggfasiliteter skal tilfredsstillе Arbeidstilsynets krav. Plan for egen rigg skal utarbeides av entreprenøren og godkjennes av byggherre.

Adkomst

Adkomst til anlegget er avkjørsel fra Fv33 Odnesevegen.

Trafikkavvikling

Det vil ikke være adgang for allmenn ferdsel inne på anleggsområdet.

Alle entreprenørens arbeider skal utføres slik at all ferdsel for de øvrige entreprenører skal kunne foregå mest mulig uhindret i anleggsperioden.

B1-entreprenør har ansvar for brøyting og strøing av interne veier og plasser på byggeplassen.

Strømforsyning

Byggestrøm etableres av B1 med kurser for både 230 og 400 V uttak.

Vannforsyning og avløp

B1 entreprenør har ansvar for å etablere vannforsyning og avløp for felles rigg.

Telefon

Mobiltelefon benyttes. Hvert firma er selv ansvarlig.

Byggemøter

Det vil bli arrangert byggemøter på byggeplassen hver 14. dag, eller så ofte som byggherren finner det nødvendig. Entreprenøren har møteplikt med det personell som byggherren innkaller. Kostnader forbundet med byggemøter skal være inkludert i tilbudets priser. Det samme gjelder for egne særmøter og koordineringsmøter som vil bli avholdt.

Vinterdrift

Byggeplassen har normalt vinterklima i forhold til beliggenhet. Entreprenør B1 har hovedansvar for vinterdriften som bla. gjelder brøyting, strøing, oppvarming, avstengninger/tildeckinger av byggeplass, belysning etc. Entreprenør M1 har ansvaret for å ta vare på eget utstyr inkl. tildekking av dette, sommer som vinter.

Drift i byggeperioden

Renseanlegget skal så langt det er mulig være i full drift under hele byggeperioden. Nedetid skal holdes til et absolutt minimum, fremdriftsplan og koordinering av aktiviteter skal være tilpasset for å oppnå dette.

Renhold

Generelt skal byggearbeidene utføres etter "Rent tørt bygg" filosofien til RIF.

Entreprenøren har et kontinuerlig ansvar for opprydding og renhold etter egne arbeider.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-3**

Ved ferdigstillelse er entreprenøren i denne entreprise M1 ansvarlig for å vaske rom med prosessutstyr helt ned.

Øvrig byggrengjøring blir foretatt av entreprenør B1.

**C.1.3****Prefabrikkering / montasje**

De komponenter som er avhengig av den faktiske utformingen på montasjestedet, skal ikke settes i bestilling eller produksjon uten at det er foretatt mål av de faktiske forhold.

Samme krav gjelder til prefabrikkering som til montasje / sammenstilling på stedet.

Monteringen skal ledes av erfaren monteringsleder.

Monteringen kan først begynne når nødvendige sertifikater er fremlagt byggherre.

I entreprisen skal alt nødvendig monteringsmateriell for å oppnå en komplett entreprise være inkludert selv om det ikke er særskilt nevnt i beskrivelsen. Det samme gjelder verktøy.

Montasjearbeidet skal kun utføres av fagmontør.

Montasjen skal være slik at mekanisk stabilitet sikres.

Montasjen skal være slik at utstyret senere blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold, demontering og remontering.

Entreprenøren må sikre gjennom sin montasje (som sikres gjennom entreprenørens utarbeidelse av montasjetegninger) at det ikke oppstår kollisjoner mellom ulike tekniske anlegg og at disse ikke blokkerer for hverandre på en måte som vanskeliggjør inspeksjon, vedlikehold, demontering og remontering.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-4****C.1.4 Rigg og drift**

All tilrigging og lagring av materialer må skje innenfor anleggsområdet etter avtale med tiltakshaver.

Entreprenøren skal til orientering oppbevare ett sett ajourførte tegninger og rombeskrivelser på arbeidsplassen.

Tegninger som erstattes av nye tegninger, skal straks fjernes fra byggeplassen. Entreprenøren er pliktig til å notere alle avvik fra tegningene på ett sett tegningskopier som skal oppbevares på byggeplassen.

Entreprenøren skal delta i alle de byggemøter, koordinerings-/fremdriftsmøter etc. som byggherren innkaller til fram til overtakelse, uten annen honorering enn den han selv priser i post for byggemøter.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at entreprenøren må i hele byggeperioden og fram til overtakelse sørge for god og tilstrekkelig beskyttelse / tildekking av det utstyr som inngår i entreprisen, samt å fjerne beskyttelsesmaterialer.

Ved overtakelse skal anlegget være i avpusset og rengjort stand.

Alle krav, arbeider mv. angitt i SHA-planen skal prises i post C.2.2.01.1

**C.1.5 Transport / frakt / løfting**

Alt nødvendig utstyr som kraner og annet løfteutstyr etc. for inntransport, montering, flytting av sitt utstyr må holdes av entreprenøren selv. Likeledes evt. nødvendig sjauhjelp.

Entreprenøren må selv vurdere og står ansvarlig for transport inn i anlegget av de enkelte komponenter. Entreprenøren må selv gjennom tilgjengelig informasjon og erfaring vurdere hvorvidt det er nødvendig å levere enkelte enheter i flere deler for endelig sammenføring på anleggsstedet.

Entreprenøren skal i god tid gi en skriftlig informasjon over størrelser på de største komponenter som vil bli transportert inn i anlegget. Opplysningene gis uoppfordret, og entreprenøren er ansvarlig for at disse blir gitt i rett tid.

Alt utstyr som kommer til byggeplassen skal være merket med anleggets navn, mottakers navn og posisjonsnummer. Entreprenøren må selv ordne med godsmottaker som skal kvittere for alle egne forsendelser i hele byggetiden.

Ubeskyttet lagring tillates ikke.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-5****C.2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse****C.2.1 Teknisk beskrivelse****C.2.1.01 Elektrisk anlegg****C.2.1.01.1 Elektrisk anlegg**

Renovert anlegg vil ha 400 V forsyning.

Dagens spenning på anlegget er 230 V, overgang til 400 V utføres i en annen entreprise. 230 V forsyningstransformator og eksisterende fordelinger opprettholdes i omleggingsperioden.

Frekvensomformere mv.

Det ønskes minst mulig tavler og skap ute i hall. Frekvensomformere skal så langt det er mulig plasseres på rack i eget tavlerom. Frekvensomformere leveres i Elektro-entreprise etter M1-entreprenørs kravspesifikasjon der det ikke helt klart inngås som en del av tilbyders systemløsning.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-6****C.2.1.02 Rør og rørdeler****C.2.1.02.1 Generelle krav**

- I samtlige rør og rørdeler kan det regnes at driftstemperaturen vil variere mellom 0 og 20 grader Celsius.
- Rør, renner, ventiler m.v. skal innenfor entreprisen utgjøre en funksjon der alle rør og rørdeler er inkludert i prisen.
- Materialkvaliteter i rør og tilhørende rørdeler fremgår av mengdefortegnelsen.
- Avgreninger skal utføres slik at det oppnås en best mulig hydraulisk utforming.
- Alle rørforbindelser må kunne stakes.
- Ledninger skal forsterkes i nødvendig utstrekning, slik at de ikke deformeres ved opplegg, avgreninger etc.
- Flenser skal benyttes på rør med diameter > 50 mm. Flenser skal være boret etter PN10.
- Gjenger skal benyttes på rør med diameter < 50 mm og rørgjengesystem: R.
- Hurtigkobling / sugestuss/ påfyllingsstuss skal være av fabrikat Camlock e.l.
- Ved montering av rørføring skal det tas tilstrekkelig hensyn til mulighet for demontering og remontering av mekanisk utstyr, rør, ventiler, instrumenter etc. Entreprenøren skal foreslå plassering av montasjeskjøter. Det skal inkluderes nødvendige PF-stykker e.l. for å sikre en enkel demontering og remontering.
- På steder der rør og rørdeler etc. skal tilknyttes rør fra andre entrepriser eller lignende skal det medtas i prisen nødvendige PF-stykker e.l., overganger, pakninger, bolter, skiver, flenser o.l. for å fullføre tilknytningene.
- Alle topp- og bunnpunkter på ledninger skal utstyres med håndopererte h.h.v. lufte- og tømmeventiler. Disse skal være inkludert i prisen, dersom ikke annet avtales. Ventilenes plassering skal vurderes og godkjennes av byggherren.
- Flensepakninger skal være armerte.
- Klammer og festeanordninger skal være utført minimum i rustfritt stål. Klamringen må være solid - fritthengende rør tillates ikke. Det skal inkluderes 5 mm tykk neoprengummibånd e.l. for montering mellom rustfrie rør og klammer for å hindre kontakt.
- Skruer, muttere til bruk for oppheng av klammer og festeanordninger etc. skal være av rustfritt stål (min EN 1.4301) der annet ikke er angitt. For montasje under vann eller i bassenger skal kun syrefaste (min EN 1.4401) komponenter benyttes. Skruer skal være sekskantskruer. Der skruer i rustfritt stål benyttes skal det påføres monteringspasta før montasjen.
- Det kan forekomme krefter på rør fra bl.a. temperatur, friksjon, vibrasjoner, trykkstøt m.v. som må beregnes av entreprenøren, og nødvendige tiltak gjennomføres slik at dette tas tilstrekkelig hensyn til. Dette må skje gjennom tilstrekkelige forankringer, kompensatorer m.v som skal være inkludert i denne entreprisen.
- Rørdelene er ikke mengdeberegnet. Det er entreprenørens ansvar å medregne det som er nødvendig av rørdeler. Bl.a. er bend på rørledninger ikke angitt. Likeledes er heller ikke pakninger, bolter, skruer, flenser o.l. mengdeberegnet, men skal like fullt innkalkuleres i entreprisen.



**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-7**

- Rørføringer ønskes ikke i konflikt med gangsoner, rørføringer skal så langt det er hensiktsmessig enten plasseres oppunder tak eller under dekket. Eksisterende "gang" hvor dagens ristgodscontainer står kan benyttes som rørgate

**C.2.1.02.2 Montasje, rustfrie rør**

NS-EN 13480 (siste utgave) gjelder for materialvalg, konstruksjon, dimensjonering, utføring og kontroll. Avvik fra denne standarden skal kun gjøres når det uttrykkelig fremgår av denne beskrivelse.

- Rustfrie rør skal være av kvalitet NS-EN 1.4301 eller bedre. Veggtykkelser (minimum) på rør og rørdeler. Innstøpingsrør skal ha minimum 0,5 mm ekstra i godstykkelse:
  - Diameter < 100mm - veggtykkelse 1,5 mm,
  - Diameter 100 - 250mm - veggtykkelse 2,0 mm,
  - Diameter > 250 mm - veggtykkelse 3,0 mm.

**C.2.1.02.3 Plastrør / plastslanger**

- Plastrør skal være av typen PVC etter NS-EN 1452 eller 1456, PN10.
- PVC-slanger skal være av transparent, armert type, fabrikk Texan eller tilsvarende med trykkklasse på min. PN6. Tilbudt type angis i tilbudet. Slangene skal, så langt det er mulig, legges med stigning mot doseringspunktet. Montasjeskjøter tillates ikke, unntatt etter spesiell avtale med byggherren. Slangene skal legges på kabelbroer som skal være lagt hele rundt hjørner. Kabelbroer for opplegg av slangene skal inkluderes i prisen.
- Gummiringsskjøter: Gummiringsskjøter utføres med muffe. Gummiringen skal være oljebestandig hvor annet ikke angis.
- Limskjøter utføres ifølge rørløseleverandørens anvisninger.

Flenseforbindelser utføres med kravehylse som limes i røret. Løsfleuser skal være av plastbelagt silumin.

**C.2.1.02.4 Veggjennomføringer****• Betongvegger, eksisterende**

Skal kjernebores og det skal benyttes pakning fra Doyma/Linkseal eller tilsvarende for en vanntett gjennomføring. Deretter gjenstøpes / gjenfylles pakningen etter anvisning fra leverandør.

**• Betongvegger, nye**

Skal utføres som innstøpingsrør. Alle innstøpingsrør skal være utstyrt med påsveiset tetteflens med diameter i h.t. NS153. Tetteflens skal plasseres midt i vegg. Entreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av montasje-/plasseringstegninger for innstøpingsrør. Montering og innstøping foretas av bygningsentreprenør.

- Mindre gjennomføringer i tørre vegger/dekker utføres som kjerneboring. Alle gjennomføringer skal påvises og merkes av entreprenøren for denne entrepriise. Merkingen skal utføres slik at man kan få en rigg av kjerneboringsutstyr. Gjenstøpning etter gjennomføring inngår i annen entrepriise.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV**

**Side C-8**

**C.2.1.02.5 Gjennomføringer gjennom dørkeplater, ristdekker etc.**

Der rørene går gjennom dørkeplater, ristdekker etc. skal det rundt rørene settes en tettemansjett. Dette skal innkalkuleres i rørprisen, evt. i tildekkingsprisen der dette er angitt.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-9****C.2.1.03 Ventiler****C.2.1.03.1 Generelt**

- Alle ventiler skal leveres ferdig overflatebehandlet. Støpejernsventiler skal ha inn- og utvendig varm-påført pulvere epoxy e.l.
- Ventiler med tilhørende utstyr skal dimensjoneres for minimum 10 bar.
- For øvrige ventiler skal innvendig overflatebehandling spesifiseres i tilbudet av entreprenøren.
- Alle ventiler skal være korrosjonsbestandige mot aktuelt medium. Det gjøres spesielt oppmerksom på grenselinjer mellom ulike medier, hvor begge medier må tas hensyn til.
- Ventiler skal ha flenser: DN50 og større.
- Ventiler skal ha gjenger: mindre enn DN50 og fortrinnsvis ha innvendige gjenger.
- Innspenne ventiler kan aksepteres, men det må da klart fremgå i tilbudet hvor dette anvendes, dersom dette tilbys.
- Ved valg av ventiler skal også spesielt hensyn tas for å hindre beleggdannelser og gi lavest mulig singulærtap.
- Alle ventiler skal leveres med nødvendig manøverutstyr. Manuelle ventiler større enn DN250 skal ha gear og ratt for å forenkle betjeningen. Ventiler mindre eller lik DN250 leveres med ratt, evt betjeningsspak på luftreguleringsventiler.
- Ventiler skal ha stillingsgiver.
- Ventiltyper skal inngående beskrives i tilbudet.

For enkelte ventiler m.v. kan ventildimensjonen være angitt med annen dimensjon enn tilstøtende rør. I disse tilfeller skal nødvendig overgang inkluderes i prisen. Likeledes skal evt. rørmessige endringer som følge av endret byggelengde fra gammel til ny ventil være inkludert. Ventilutforming må koordineres med tilstøtende rørender.

**C.2.1.03.2 Skyvespjeldventiler**

Skyvespjeldventiler skal være av fabrikat Erhard ERU, eller tilsvarende. Ventilene skal være utformet slik at det ikke sedimenterer materiale i ventilhuset.

- Ventilhus: Støpejern
- Spjeld: Rustfritt stål.
- Spindel: Rustfritt stål, ikke-stigende

**C.2.1.03.3 Dreiespjeldventiler**

Dreiespjeldventiler skal være av fabrikat Ebro eller tilsvarende. Ventilene skal være utformet slik at det ikke sedimenterer materiale i ventilhuset.

- Ventilhus: Støpejern
- Spjeld: Rustfritt stål.
- Spindel: Rustfritt stål, ikke-stigende

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-10****C.2.1.03.4****Kuleventiler**

- Kuleventiler i PVC skal være av fabrikat +GF+ eller tilsvarende, med spissender i PN10.
- Kuleventiler i metall, minimum rustfritt stål, skal være av fabrikat Scanflo etter tilsvarende.

**C.2.1.03.5****Tilbakeslagsventiler**

Tilbakeslagsventiler kan være av type spjeld, klaff eller kule ifølge mengdefortegnelse. Alle ventiler skal være utført for vertikal montasje hvor ikke annet angis i mengdefortegnelsen.

Følgende krav settes til kule-tilbakeslagsventil i metall:

- Ventilhus: Støpejern
- Kule: Vulkanisert gummi på stål eller aluminiumskule.

Følgende krav settes til spjeld-tilbakeslagsventil:

- Ventilhus: Støpejern
- Spjeld: Rustfritt stål
- Spindel: Rustfritt stål
- Ventilene skal utstyres med justerbar vektarm og lodd.

Følgende krav settes til klaff-tilbakeslagsventil:

- Hus: Støpejern
- Klaff: Gummibelagt støpejern eller stål
- Ventilene skal utstyres med justerbar vektarm og lodd

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-11****C.2.1.03.6****Magnetventiler**

- Magnetventilene skal leveres med 24VDC spole med slukkediode og av fabrikat Bürkert eller likeverdig.
- Magnetventiler skal tåle å stå med konstant spenningstilførsel.
- Magnetventiler for prosesstilkobling (in-line) skal være 2/2-veis.
- Magnetventiler for av pneumatisk manøverutstyr skal være 4/2-veis. Magnetventilene skal ha handmanøvreringsmulighet og plasseres i magnetventilskap.
- Magnetventiler skal monteres på montasjeblokker i skap. Det skal være plastslanger fra magnetventil til hovedventil, samt vannutskillere, evt. ytterligere filtre, reduksjonsventil og avstengningsventiler DN25 for lufttilførsel til hvert magnetventilskap. Magnetventilene skal være utstyrt med strupeskruer for eksos. Eksosluft fra ventilene skal filtreres og støydempes før utslipp
- Plastslangene skal dimensjoneres av entreprenøren.
- Magnetventilskapet skal være et lakkert stålskap (av "elektrotypen"). Skapene skal leveres komplett ferdig tilkoplest internt for tilslutning til forsyningsluft og ventilaktuatorene. I tillegg skal magnetventilskapene være utstyrt med rekkeklemmer for tilkoping av tilbakemeldinger fra ventilene og instrumenter i området.

**C.2.1.03.7****Sluseventiler**

Sluseventiler skal være myktettende glattløpsventiler av typen TA, AVK eller tilsvarende. Ventilene skal være flensede

Følgende krav settes til sluseventiler:

- Ventilhus og sluse: Støpejern
- Spindel: Rustfritt stål, ikke stigende.

**C.2.1.03.8****Lufteventiler**

Lufteventiler skal være automatiske og dobbeltvirkende av type Glenfield eller tilsvarende.

Følgende krav settes til lufteventiler:

- Ventilhus: Støpejern
- Kule: Kunststoff eller rustfritt stål.

**C.2.1.03.9****Anti-vakuumentiler**

Anti-vakuumentiler skal være av fabrikat Velan eller tilsvarende og skal åpne ved et vakuum på 125 mmVs

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-12****C.2.1.03.10      Aktuatorer -av/på-ventiler og luker**

- For av/på-ventiler skal det benyttes dobbeltvirkende aktuatorer
- Åpnings- og lukketiden skal kunne reguleres gjennom struping av eksosluften fra sylindere for ventilen. Motoriserte ventiler skal kunne reguleres tilsvarende.
- Det vil bli brukt tørket, oljefri trykkluft med trykk på 6-8 bar.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-13****C.2.1.04 Pumper og maskiner****C.2.1.04.1 Dykkede avløpspumper**

- Pumpene skal være egnet for pumping av kommunalt avløpsvann.
- Motor og løpehjul skal tilstrebes dimensjonert for å ha størst mulig fleksibilitet, slik at man kan få redusert arbeide med skiftning av pumper
- Motor skal leveres med termistor og annet hensiktsmessig pumpesikring som spesifiseres
- Akselkopliger og roterende deler skal være betryggende innkapslet
- Ved frekvensstyring av pumpene skal fastmontert kabel være EMC godkjent
- Løfteører skal være påmontert
- Geiderrør i minimum galvanisert stål
- Pumpefot
- Kjetting i minimum rustfritt stål. Opplegg for oppheising av pumpene

**C.2.1.04.2 Tørroppstilte avløpspumper**

- Pumpene skal være egnet for pumping av kommunalt avløpsvann.
- Motor og løpehjul skal tilstrebes dimensjonert for å ha størst mulig fleksibilitet, slik at man kan få redusert arbeide med skiftning av pumper
- Motor skal leveres med termistor og annet hensiktsmessig pumpesikring som spesifiseres
- Akselkopliger og roterende deler skal være betryggende innkapslet
- Ved frekvensstyring av pumpene skal fastmontert kabel være EMC godkjent
- Løfteører skal være påmontert

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-14****C.2.1.04.3 Eksenterskruepumper**

- Pumpene skal være egnet for pumping av kjemisk og biologisk avløpsvann
- Pumpene skal leveres med trykkvakt og temperaturvakt.
- Lineær pumpekarakteristikk
- Mekanisk akseltetting og elastisk direktekopling
- Turtall, normalt maksimalt 250 o/min
- Pumpen skal kunne demonteres. Rørlengder på begge sider av pumpen skal kunne demonteres slik at pumpen kan demonteres for service uten at pumpe løftes fra fundament.
- Materialkomponenter skal beskrives i tilbudet, og det vil bli lagt vekt på at slitesterke materialer velges.

**C.2.1.04.4 Strømsetter**

- Strømsetterene skal være egnet for slam som opptrer på avløpsrensaneanlegg, enten det er mekanisk / biologisk / kjemisk, anaerobt lagret.
- Fabrikat Sulzer, Xylem eller tilsvarende
- Løfteører skal være påmontert
- Monteres med stativ og galge med talje for opp- og nedheising. Stativet skal minimum være varmgalvanisert. Stativet skal være demonterbart under gulvnivå. På stativet, under gulvnivå skal det være feste for oppheng av taljekjetting og el.kabel.
- Flytskjema viser hvilket media som er i bassenger som skal omrøres. Strømsetter skal kunne starte i og homogenisere det aktuelle mediet, og forhindre slamakkumulering i hjørner.



**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-15****C.2.1.04.5 Blåsemaskiner**

Blåsemaskiner skal bygges for frekvensstyrt drift om ikke annet er oppgitt, og være beregnet både for kontinuerlig og intermittert drift. Blåsemaskinene skal fortrinnsvis være av typen rotasjonsblåser, men også sentrifugalblåser kan tilbys alternativt. Det skal tilstrebtes lavest mulig lydnivå.

Blåsemaskinaggregatene skal minst utstyres med følgende utstyr eller tilsvarende:

- Vibrasjonsdempende opplegg
- Innsugningsfilter
- Innsugningslyddemper
- Innsugningsmotstandsmål
- Lyddemper på trykkside
- Lydhette over hele blåsemaskinen
- Sikkerhetsventil
- Tilbakeslagsventil
- Fleksibel gummianslutning til det faste rørsystemet (kompensator - fabr. Viking Mjøndalen e.l.)
- Evt. andre nødvendige filtre
- Vibrasjonsdempet væskefylt manometer for trykkmåling
- Spillkopper og spillrør av metall. Spillrør for olje føres til et oppsamlingstrau på fundamentet.

Lydnivå i dB(A) med lydhette skal oppgis i 1 meters avstand fra blåsemaskinen. Det skal videre oppgis turtallet ved dimensjonerende kapasitet.

**C.2.1.04.6 Doseringspumper for hovedkoagulant**

- Pumpen skal være egnet og utført for pumping av flytende fellingskjemikalier.
- Entreprenøren stilles fritt til å tilby bestandige materialkvaliteter i de enkelte komponenter i pumpene. Materialkvalitetene skal beskrives i tilbudet.
- Tilbyder skal angi og inkludere en god løsning for innmiksing av kjemikalier.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-16****C.2.1.04.7 Sentrifuge, slamavvanning**

Maskin for avvanning av slam fra avløpsrensaneanlegg

- Mellom sentrifugen og fundamenter skal det monteres vibrasjonsdempere/maskinsko.
- Sentrifugen skal være beregnet for helautomatisk og helkontinuerlig drift uten tilsyn.
- Sentrifugen skal i størst mulig grad være utført i rustfritt stål, NS 14350, eller bedre.
- Sentrifugen skal være utstyrt med et pneumatisk styrt spjeld eller lignende under slamutmatningsåpningen. Spjeldet skal hindre at spylevann i slamutkastet blandes med avvannet slam, og i stedet føres til rejektivannsledning.
- Sentrifugens slamutkast skal utstyres med utstyr for enkelt uttak av slamprøver.
- Rejektivannsutkastet skal være utformet slik at det kan foretas visuell kontroll av rejektet, samt at det skal være mulig å ta ut rejektivannsprøver.
- Slamutkastet og rejektutkastet skal være tett kapslet.
- Spylevannssystem for vasking/spyling etter stans med nødvendige magnetventiler skal være inkludert i leveransen.
- Det er ønskelig med lavt turtall og lavt støynivå. Støynivå i avvanningsrommet skal være lavest mulig, og det får ikke overstige 75 dB (A) på 1 m avstand fra sentrifugen. Evt. bygningsmessige tiltak som kreves for å oppnå støykravet skal oppgis i tilbudet.
- Sentrifugen skal leveres med vibrasjonsvakter.
- Hvis det er behov for eget innblandingsarrangement for polymer, skal dette være inkludert i leveransen.
- Sentrifugen skal være tilpasset montering av ventilasjonsutstyr.

Ytterligere detaljspesifikasjoner finnes i kap. C.2.2.06.11 (Mengdefortegnelsen).  
Foravvanner er beskrevet direkte i kapittel C.2.2.06.9

**C.2.1.04.8 Transportskrue for avvannet slam**

- Kjerneløs transportskrue av fabrikat Spirac, Hollung eller lignende
- Transportskruen inkludert traue og lokk skal være utført i rustfritt stål minimum EN 1.4301
- Skruen skal ha slitebelegg i neopren eller lignende
- Tettsluttende (med gummipakning eller liknende), lett demonterbart lokk
- Transportskruen skal utrustes med rustfri stuss, ø150mm, for tilkobling til miljøventilasjonen.

**C.2.1.04.9 Kompressorlegg**

Gjelder komplett levering og montering av komplett kompressorlegg med trykktank og tørker. Kompressoren skal være egnet for helautomatisk drift. Det skal tilstrebes et lavt støynivå.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-17****C.2.1.05 Instrumentering og prøvetakere****C.2.1.05.1 Generelle krav****Tilførsel og signal**

Instrumentutstyret skal primært baseres på 2-ledere (strømssløyfe 24V DC). Dette gjelder f.eks. nivåmålere m.v.

Instrumenter hvor dette ikke er mulig skal være utført for 230 V AC. Dette gjelder f.eks. vannmengdemålere m.v. Dersom utstyr med annen spenningstilførsel enn 24 V DC tilbys, (f.eks. transmittere), skal dette angis spesielt.

Samtlige signalkontakter skal være potensialfrie, momentanbrytende vekselkontakter tilpasset belastningen og den aktuelle manøverspenning.

Styrings- og overvåkningssystemets manøverspenning er 24V DC.

Alt utstyr som ikke forsynes direkte fra PLS skal utstyres med galvaniske skiller. Dette gjelder bl.a. de instrumenter som må ha 230 V AC forsyning. Ved problemer i igangkjørfase så stilles det krav om at galvaniske skiller monteres.

**Montering**

Alle instrumenter skal monteres stabilt på egnede braketter, føringsrør og lignende tilpasset instrumentet.

**Kapslingsgrad**

Alle komponenter som monteres utenfor skap, skal ha kapsling minst tilsvarende IP54 i flg. IEC dersom ikke annet er angitt i mengdespesifikasjonen.

Instrumenter er betegnet med transmitter selv om det også inneholder element.

**Vedlikehold**

Av vedlikeholds- og servicehensyn er det viktig at antallet instrumenttyper og merker begrenses i størst mulig utstrekning.

Generelt skal alt tilbudt utstyr være lett å kalibrere og vedlikeholde. Hyppighet for vedlikehold skal oppgis. Kalibreringsutstyr skal inkluderes i prisen. Der kalibrering kan skje fra bærbar PC skal nødvendig programvare inkluderes.

Det skal inkluderes nødvendig kalibreringsvæske og elektroder for 3 års drift i prisen for de ulike instrumenter, og leveres etter behov. Givere som er særlig utsatt for skade skal monteres senest mulig.

Oppgitt krav til nøyaktighet skal være ferdig montert instrument på angitt monteringssted.

**Måleområde**

Måleområdene er angitt i mengdefortegnelsen. Disse er foreløpige og vil kunne bli justert i forbindelse med programmeringen av PLS-ene.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-18****C.2.1.05.1.1 Givere**

Kabel mellom givere og transmittere skal inngå i denne entreprisen, og inngå i prisene. Kablene skal være festet på tilfredsstillende måte.

Givere skal monteres lett tilgjengelig for rengjøring, kalibrering, inspeksjon m.m. Giverne skal være motstandsdyktige og tilpasset aktuelle vannkvaliteter (se flytskjema og beskrivelse). Vannmålere skal være utstyrt med auto-range for optimal nøyaktighet.

Nødvendig jording av vannmålere og instrumenter skal inngå.

**C.2.1.05.1.2 Forsterkere og transmittere**

Forsterker skal plasseres så nært element som praktisk mulig.

Forsterkere og transmittere skal ha justeringsanordning for nullpunkt og måleområde.

Samtlige forsterkere og transmittere skal være utstyrt med separate måleverdiindikatorer (display).

Dersom dette ikke kan leveres, skal det spesifiseres tydelig i tilbudet.

**C.2.1.05.2 Posisjonsangiver****Endebryter**

Automatiske ventiler operert med aktuatorer skal utstyres med induktive givere (PNP) for åpen og lukket funksjon. Manuelle ventiler skal utstyres med dette dersom det er beskrevet.

Fabrikat Peppri + Fuchs e.l.

Givere og kontakter skal ha kapslingsgrad IP65 ifølge IEC.

**C.2.1.05.3 Elektromagnetiske mengdemåler****Element**

Heterogent magnetfelt og automatisk nullpunktjustering

Flenset, PN10 etter NS153.

Generelt skal materialer i medieberørte deler, f. eks. i elektrode være korrosjonsbestandig og slitesterkt.

**Forsterker**

Innsignal: Fra elektromagnetisk mengdemåler

Utsignal: 4 - 20 mA

Pulsutgang

Innstillingsorgan: For nullpunkt og måleområde

Indikator: Display som angir vannmengde i m<sup>3</sup>/h (l/s) og summert vannmengde i m<sup>3</sup>.

Skala: Tilsvarende måleområde

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-19****C.2.1.05.4****Nivåmåler****Element**

Ultralydprinsipp

Utsignal: Til forsterkerenhet. Spesialkabel til forsterkerenhet skal inngå

Automatisk temperaturkompensering

**Forsterker**

Innsignal: Fra nivåmåler

Utsignal: 4 - 20 mA

Innstillingsorgan: For omkoblingsverdi og følsomhet. Skal være lett tilgjengelig og utført med graderte skalaer.

Indikator: Display

Skala: Tilsvarende måleområde

**C.2.1.05.5****Trykkmåler (nivå)****Element**

Utsignal: Til forsterkerenhet. Spesialkabel til forsterkerenhet skal inngå

Det skal inkluderes levering og montering dobbelt ventil for påsetting av instrument for kalibrering, dersom dette er relevant.

**Forsterker**

Innsignal: Fra trykksonde

Utsignal: 4 - 20 mA

Innstillingsorgan: For nullpunkt og måleområde

Indikator: Display

Skala: Tilsvarende måleområde

**C.2.1.05.6****Oversvømmelsesvakter**

Oversvømmelsesvakter skal plasseres sammen, med den laveste plassert ca. 0,10 m over gulvet, og den andre ca. 0,2 m over gulvet. Vaktene skal plasseres i separate beskyttelsesdeksler (rør eller liknende) for å unngå unødig berøring (inkl. i prisen). Ved initiering av en eller to av vaktene skal alarm gis.

Forsterkere for konduktive staver skal spenningmates med 24 V DC fra PLS.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-20****C.2.1.05.7****pH-måler****Element**

Utsignal: Til forsterkerenhet. Spesialkabel til forsterkerenhet skal inngå

Instrumentet skal være egnet for måling på avløpsvann tilsatt kjemikalier.

Automatisk temperaturkompensering

Neddypningselektrode montert mekanisk beskyttet

**Forsterker**

Innsignal: Fra pH-elektroden

Utsignal: 4 - 20 mA

Innstillingsorgan: For nullpunkt og måleområde

Indikator: Display

Skala: Tilsvarende måleområde

Det skal gis tilleggspris på automatisk rengjøring av elektroden dersom ikke dette inngår som standard. Rengjøringsmåte skal beskrives.

**C.2.1.05.8****Temperaturmåler**

For måling av temperatur i innkommende avløpsvann skal det leveres og monteres en temperaturmåler for kontinuerlig måling med 4 - 20 mA utgang. Alarmgrenser skal settes i PLS.

**C.2.1.05.9****Oksygenmåler**

For å kunne styre og overvåke oksygeninnholdet i biobassengene skal det leveres og monteres en oksygenmåler i hvert biobasseng tilpasset bioprosessen.

Instrumentet skal utstyres med vannspyling hvis ikke leverandøren synes at det er absolutt unødvendig. Magnetventil skal da inngå i leveransen.

**C.2.1.05.10****Manometer**

Manometrene skal være væskefylte.

**C.2.1.05.11****Gassmåler**

Gassmåler skal overvåke kontinuerlig og ha 4 - 20 mA utgang og lyssignal. Målt verdi skal kontinuerlig vises, alarmgrense settes i PLS.

**C.2.1.05.12****TS målere**

For å kunne måle TS-verdien i pumpet slam skal det leveres og monteres en tørrstoffmåler egnet for avløpsslam. Måleren må ha god nøyaktighet i måleområdet 0 - 3 % TS. Dimensjon og utforming skal tilpasse røranlegget den skal plasseres på.

**C.2.1.05.13****Vakuump-røvetaker**

På innløp og utløp skal det leveres og monteres automatisk vakuump-røvetaker egnet til å ta representative på prøver innløp og utløp.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-21****C.2.1.06 Tildekking av bassenger og kanaler****C.2.1.06.1 Generelt**

Tildekkingen skal være helhetlig og alle elementer som kan knyttes til tildekkingen, som plank, plater, luker, bærebjelker og vinkler skal inkluderes.

Tilbudsgivers valg av materialer og utforming skal tydelig framgå av tilbudet.

**C.2.1.06.2 Krav til tildekking med aluminium golvprofiler og dørkeplater**

- Nødvendig bærestål, vinkler etc. av galvanisert stål alternativt aluminium, pålimt minimum 3mm gummibånd som profiler og luker hviler på skal inkluderes i prisene.
- Vertikalt mellomstål og kantstål skal ha samme høyde som aluminiumsprofilene, og skal utføres så skjøter blir så tette som mulig.
- For å få profilene tilpasset betongkantene må kantene avrettes med rustfrie stålprofiler som også kan benyttes som opplegg for golvprofilene.
- Stusser for punktavsug skal monteres der dette spesifiseres, og plasseres slik at de ikke hemmer den daglige driften.
- Alle ender på plank skal tettes med gummi T-list.
- Dørkeplater skal minimum være t = 5 mm
- Overflaten skal være sklisikker
- Tildekkingen skal være enkel å demontere og remontere med hensyn til vedlikehold.
- Det er opp til entreprenøren å velge seksjonering, men dette skal godkjennes av tiltakshaver i god tid før produksjon.
- Nedbøying: Maksimalt 3-4mm med punktlast 100 kg på en plank midt mellom opplegg
- Maksimalt tillatt lengdeavvik på profilene er 3mm

**C.2.1.06.3 Krav til luker i aluminium og acryl**

- Hengslete luker skal leveres med rammer i aluminium, med pålimt gummibånd for tetting.
- Alle oppgitte mål er lysåpning
- Lukestopper skal monteres på alle luker
- Luker i acryl skal være som gjennomsiktige kupler, alternativt med flat plast, men der skal det klart fremgå i tilbudet.
- Sikkerhetsrist skal alltid monteres i lukene, dersom ikke annet er beskrevet.
- Alle mål skal kontrollmåles før bestilling

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-22****C.2.1.07 Riving og demontering av eksisterende utstyr i renseanlegg, reservedeler og utstyr til midlertidig drift****C.2.1.07.1 Riving og demontering av eksisterende utstyr i renseanlegget**

I forbindelse med at det skal leveres og monteres nytt utstyr i anlegget skal det demonteres og fjernes en rekke komponenter evt. om nødvendig blindes. Ingen komponenter skal ødelegges, oppdeles eller liknende uten etter samråd med tiltakshaver. Det skal prissettes demontering og fjerning av komponenter som ikke skal være i bruk ved den fremtidige prosessløsningen.

Demontering av eksisterende bygningsmessige elementer. Alle kostnader med arbeid og sikring inkluderes. Det som fjernes flyttes til avtalt sted i eller ved anlegget. Alt demontert materiell og lignende er tiltakshavers eiendom

De demonterte komponenter er fortsatt tiltakshavers eiendom. Lagring skjer etter anvisning fra tiltakshaver.

**C.2.1.07.2 Utstyr for midlertidig drift**

Entreprenøren er ansvarlig for og må innkalkulere i sine priser å fremskaffe og montere (leie e.l.) alt nødvendig utstyr for at kommunens driftspersonell skal kunne holde anlegget i drift i byggeperioden.

Det vises til kapitlene i den innledende delen.

Tilbyder skal i tilbudet spesifisere hva han har regnet med.



**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-23****C.2.1.08 Dokumentasjon, FDV****C.2.1.08.1 Generelt**

Krav satt i dette kapittelet gjelder kun utstyret tilbyder selv leverer i denne entreprisen

- Dokumentasjonen skal være i h.t. NS 5820: «Dokumentasjon av utstysleveranser».
- Dokumentasjonen i de ulike faser av prosjektet skal være i henhold til: NS 5820, tillegg B.
- All dokumentasjon skal:
  - Leveres med skandinavisk språk.
  - Leveres i minimum 2 eksemplarer og en digital versjon.
  - Leveres i henholdsvis Microsoft Office-format (Word, Excel) og tegninger i AutoCad, samt PDF på CD/DVD og i skriftlig form.
- Leveres tiltakshaver for kommentarer / aksept.
- Kommentarer / aksept skal foreligge fra tiltakshaver før arbeidet igangsettes.
- Alle tegninger /skisser skal utføres i min. målestokk 1:50.

Tag.kode-system og rømerkesystem som fremkommer av dokumenter, tegninger og flytskjema skal følges, og være påført entreprenørens egne dokumenter.

**C.2.1.08.2 Tilbudsdokumentasjon**

Data som vedrører installasjon, drift og vedlikehold omfatter (jfr. NS5820 - tillegg B)

- Fabrikasjoner / typer
- Kapasiteter
- Motorstørrelser
- Materialkvaliteter
- Vekter
- Skisser som viser arrangement av tilbudt utstyr

For øvrig tilbudsdokumentasjon så vises det til konkurransegrunnlaget.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-24****C.2.1.08.3 Prosjekteringsdokumentasjon**

- Innen 2 uker etter kontraktsinngåelsen skal en kommentarutgave av dokumentasjonen forelegges tiltakshaver for gjennomsyn og kommentarer. Det er knyttet dagmulkt til fristen.
- Innen 3 uker etter kontraktsinngåelsen skal entreprenøren levere prosjekteringsdokumentasjon i h.t. NS 5820. Vi ønsker her spesifikt å fremheve at det skal utarbeides en komplett funksjonsbeskrivelse for alt utstyr og prosesser som leveres.
- Entreprenøren skal slutføre detaljprosjekteringen inkl. utarbeidelse av hovedarrangementstegninger (jfr. NS 5820, pkt. 6.8) / montasjetegninger.
- Det gjøres oppmerksom på at de i tilbudsgrunnlaget utarbeidede tegninger er å anse som design-tegninger.
- Entreprenøren kan få stilt disse til disposisjon under forutsetning av at tittelfelt (overkrysses) og nummersystemet beholdes. En indeks skal skille designtegninger fra montasjetegninger og «as-built-tegninger». Utarbeidet 3D-modell stilles også til disposisjon.
- Tekniske data skal legges inn i egne dokumentasjonskort som entreprenøren utarbeider.

I tillegg skal entreprenøren:

- Utarbeide HMS-plan som en del av NS 5820, pkt. 6.7 for sine arbeider.
- Utarbeide kjerneboringsplan
- Bidra til innspill i plan om midlertidig drift.

**C.2.1.08.4 Oppstart av anlegget**

Før oppstart av anlegget skal det foreligge så langt som mulig "som bygget"-dokumentasjon, drifts- og vedlikeholdsinstruks i h.t. NS5820, vedlegg A, samt etterpresisjonene under.

Vi vil spesielt påpeke at instruksjonen skal inneholde:

- Navn og adresseliste:  
En samlet oversikt over navn, adresse, telefon og kontaktperson over alle underleverandører av utstyr.
- Datakort av alle komponenter settes i en egen mappe med innholdsfortegnelse og nummererte skillekort
  - Komponent med TAGnummer
  - Leverandør
  - Type og produktnummer og dimensjon
  - Alle tekniske data
  - Vedlikeholdstiltak og serviceintervaller

Prosesser der leverandøren tilbyr komplette prosessløsninger skal utfyllende FDV for dette utarbeides etter SFT TA-521.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-25****C.2.1.08.5 Overtakelse av anlegget**

Anlegget overtas ikke før dokumentasjon i.h.t. kap. C.2.1.08.4 er revidert og oppdatert til "som-bygget", samt godkjent av byggherren.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-26****C.2.1.09 Krav om opplæring****Krav til opplæring**

Krav satt i dette kapittelet gjelder kun utstyret tilbyder selv leverer i denne entreprisen

Entreprenøren skal gjennomgå samtlige komponenter med driftspersonalet og gi detaljert instruksjon om:

- Sikkerhetsfunksjoner
- Kapasiteter
- Igangkjøring
- Drift
- Vedlikehold
- Justeringer
- Feilsøking
- Skifte av reservedeler
- Elektrisk installasjon
- Driftskontrollsystem og oppbygging av skjermssystem
- Etc.

Opplæring skal utføres av kompetent personell som har de nødvendige kunnskaper om det aktuelle utstyret. For opplæring på kritiske komponenter som krever spesialkunnskaper skal underleverandøren på dette utstyret benyttes dersom entreprenøren ikke besitter den nødvendige kompetansen.

Entreprenøren skal i god tid før prøvedrift utarbeide et opplæringsprogram, slik at byggherren får gjort en vurdering av hvilket personell som skal følge de ulike delene av opplæringsprogrammet.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-27****C.2.1.10 Diverse tekniske krav og bestemmelser****C.2.1.10.1 Samsvar mellom komponentvalg**

Krav satt i dette kapittelet gjelder kun utstyret tilbyder selv leverer i denne entreprisen

Entreprenøren skal så langt det er mulig benytte samme fabrikat på likeverdige komponenter i anlegget. Det tillates ikke ulikt fabrikat på likeverdige komponenter der det ikke er skjellig grunn for dette.

**C.2.1.10.2 Beskyttelseskrav**

Motorer, koblinger og transmisjoner skal tildekkes med beskyttelsesdeksler iflg. Arbeidstilsynets retningslinjer og krav. Dekslene skal utføres slik at de er lette å demontere og montere. De skal utføres i rustfritt stål, og gis en hensiktsmessig og utseendemessig akseptabel utforming.

**C.2.1.10.3 Smøresystem**

Smøresystem for lagre etc. som er vanskelig tilgjengelig legges opp med rustfrie rør og høytrykksnipler.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-28****C.2.1.11 Annet****C.2.1.11.1 Behandling etter avsluttet montasje og før overtakelse**

Krav satt i dette kapittelet gjelder kun utstyret tilbyder selv leverer i denne entreprisen

Etter avsluttet montering og før overtakelse skal alle flater rengjøres godt for rust, smuss o.l. med egnet løsningsmiddel. Flater som skal være blanke, f.eks. aksler, poleres og gis et strøk med gjennomsiktig, ufarget og bestandig beskyttelsesmiddel. Likeledes skal nødvendig pussing, grunning og flekkmalning utføres.

**C.2.1.11.2 Merking av komponenter og rør**

Alle komponenter som inngår i entreprisen, skal merkes med tekst og nummer iht. tag-kode-system. Flytskjemaene danner utgangspunktet.

Merkingen skal utføres med skilt i flersjikts plast med sort tekst på hvit bunn. Skiltene skal festes med skruer eller likeverdig. Skiltene skal ha størrelse 25 x 60 mm og tekststørrelse skal være 6 mm.

Samtlige rørledninger og kanaler skal merkes med strømningsretning, nummer, transportert medium samt fra/til adressering.

Merking skal plasseres logisk og min. for hver 5. meter. Videre skal merkingen være på begge sider av veggjennomganger. Merkingen skal utføres med Flo-Code e.l.

Likeledes skal det ved påfyllingsstedet merkes at personlig verneutstyr skal benyttes.

**C.2.1.11.3 Kontroll, prøving, igangkjøring og innjustering**

Kontroll av entreprisen gjennomføres mest mulig samlet og varsel skal skje minst en uke før kontrollen skal utføres. Dette er entreprenørens ansvar. Montasjeleder skal delta ved kontrollen.

Entreprenøren skal foreta prøving, igangkjøring og innjustering av alt levert utstyr i nærvær av byggherre og evt. hans representanter. Dette inkluderer bl.a. at han skal benytte nødvendig tid til å teste at alle funksjoner han har foreskrevet tilfredsstilles av tavler og automatikk samt kontrollere og teste tilkoblinger.

Test av alle komponenter skal dokumenteres på egnet skjema.

Når dette arbeidet er utført og evt. feil opprettet, skal han igangkjøre og innjustere de enkelte komponenter og være ansvarlig for komponentenes funksjoner.

**C.2.1.11.4 Behandling av ledninger før bruk**

Før nye ledningsstrekke tas i bruk skal disse være rengjort, og ha en standard som angitt i NS13480. Herunder inngår visuell kontroll av alle ledningsstrekke, sveiser, forbindelser mv. Det tillates ikke lekkasje, uønskede deformasjoner mv.

**C.2.1.11.5 Driftsoptimalisering**

Entreprenøren er forpliktet til å delta i optimalisering av anlegget etter at anlegget er igangkjørt og satt i drift.

Timepriser for personell inkl. sosiale utgifter m.v. oppgis i mengdefortegnelsen.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: C TEKNISKE KRAV****Side C-29****C.2.2 Mengdefortegnelse**

Generelle krav og spesifikasjoner angitt i C.2.1 gjelder for alle postene i dette kapitlet.

Om ikke annet er spesifisert gjelder postene levering og alle arbeider med montering

Der det er felter for innfylling av tekst i beskrivelsen skal dette fylles ut.

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-30			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.01</b>	<b><u>Generelle kostnader</u></b>				
<b>C.2.2.01.1</b>	<b>Rigg og drift</b>  Diverse rigg- og driftskostnader i.h.t. kap C.1.4 Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.2</b>	<b>Kapitalkostnader</b>  Kapitalkostnader, det vil si garantier, forsikringer m.m. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.3</b>	<b>Personalkostnader</b>  Personalkostnader som reise, diett m.m. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.4</b>	<b>Byggemøter</b>  Byggemøter på anlegget Antall	stk	30		
<b>C.2.2.01.5</b>	<b>Transport mm.</b>  Transport / frakt / løfting som ikke er inkludert i andre poster i entreprisen (jfr. kap. C.1 og pkt. C.1.5). Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.6</b>	<b>Annen montasje</b>  Montasje som ikke er inkludert i andre poster i entreprisen (jfr. kap. C. og pkt. C.1.3). Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.7</b>	<b>Dokumentasjon, FDV</b>  Dokumentasjon i h.t. kap. C og pkt. C.2.1.8. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.8</b>	<b>Div. tekn. krav og best.</b>  Kostnader for å tilfredsstille pkt. C.2.1.10 Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Generelle kostnader:					



Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-31			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.01.9</b>	<b>Sluttbehandling</b> Behandling etter avsluttet montasje og før overtakelse i h.t. kap. C og pkt. C.2.1.11.1. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.10</b>	<b>Merking av komponenter og rør</b> Merking av komponenter og rør i.h.t. kap C.2.1.11.2 Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.11</b>	<b>Kontroll og prøving mm.</b> Kontroll, prøving, igangkjøring og innjustering i.h.t. kap C.2.1.11.3 Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.12</b>	<b>Opplæring</b> Opplæring i.h.t. kap C.2.1.09.1 Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.13</b>	<b>Renspyling og trykkprøving</b> Renspyling og trykkprøving i.h.t. kap C.2.1.11.4 Rund sum	RS			
<b>C.2.2.01.14</b>	<b>Andre generelle kostnader</b> Andre generelle kostnader som ikke inngår i andre poster. Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Generelle kostnader:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-32			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.01.15</b>	<p><b>Regningsarbeider</b></p> <p>Postene inneholder antatte mengder som brukes ved sammenligning av tilbudene. Mengdene i dette kapittelet blir trukket ut ved inngåelse av kontrakt. OBS! Priser og påslag brukt i utfyllelsen av dette kapittel vil bli tatt med på kontraktsformularet, og blir brukt ved fastsettelse av vederlag for regningsarbeider.</p> <p>Arbeidslønn oppgis inkl. alle utgifter som får innvirkning på timeprisen, deriblant andel av rigging og drift, administrasjon og fortjeneste. Timeprisen oppgis pr. mann.</p> <p>Godtgjørelse for pålagt overtidsarbeid avregnes med et fast tillegg på den oppgitte timepris. Tillegget skal dekke alle merutgiftene, som ekstra arbeidsledelse, sosiale utgifter, matpenger og ekstra brakkedrift, samt alle andre utgifter som kan få innvirkning på overtidstillegget.</p>				
<b>C.2.2.01.15.1</b>	<p><b>Hjelpemontør</b></p> <p>Tid</p>	time	40		
<b>C.2.2.01.15.2</b>	<p><b>Montør / sveiser</b></p> <p>Tid</p>	time	40		
<b>C.2.2.01.15.3</b>	<p><b>Montasjeleder</b></p> <p>Tid</p>	time	40		
<b>C.2.2.01.15.4</b>	<p><b>Ingeniør</b></p> <p>Tid</p>	time	40		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Generelle kostnader:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-33			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.01.15.5</b>	<p><b>Materialer</b></p> <p>Materialer som medgår for regningsarbeider og som det ikke finnes enhetspriser for i tilbudet, betales med netto selvkost i henhold til faktura tillagt _____ % for entreprenørens administrasjon og fortjeneste. Ikke utfylt prosent betyr 0 % påslag.</p> <p>Stipulert mengde er 100.000,-. Posten utfylles med 100.000,- tillagt entreprenørens påslag for materialer.</p> <p>(Beregningseksempel: Hvis påslag f.eks er 15 % skal posten utfylles med kr 100.000,- x 1,15 = kr 115.000,-) Rund sum</p>	RS			
<b>C.2.2.01.16</b>	<p><b>Til byggherres disposisjon</b></p> <p>Andre elementer som vil dukke opp i løpet av byggeperioden, som luker, nye instrumenter eller liknede.</p> <p>Sum satt av : kr 150.000 som skal føres til sum</p> <p>Posten kan benyttes av byggherren ved behov. Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Generelle kostnader:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-34			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.02</b>	<b><u>Innløp</u></b>				
<b>C.2.2.02.1</b>	<p><b>Innløpspumper</b></p> <p>INN:P1-3 Det skal monteres inn 3 stk identiske pumper som skal være egnet for frekvensstyring. Pumpene skal fortrinnsvis være av typen tørroppstilt. Tilbyder vurderer om pumpene kan plasseres på toppdekket eller om pumpene må plasseres på mellomdekket. Evt. kostnad til nytt mellomdekke inngår i byggentreprise.</p> <p>Inkludert i enhetsprisen skal det være nødvendige tilbakeslagsventiler (INN:CV1-3, nede i sumpen eller evakueringssystem).</p> <p>Funksjon: Samtlige tre pumper skal kunne gå samtidig, men i en normalsituasjon vil 1 til 2 pumper maksimalt gå.</p> <p>I utgangspunktet ønskes pumper med kapasitetene: 1 stk pumpe i drift skal minimum gi 115 m<sup>3</sup>/h 2 stk pumper i drift skal minimum gi 230 m<sup>3</sup>/h Løftehøyden må tilpasses plassering av innløpsristarrangement. Avstand bunn sump til overkant dekke 1. etasje er ca. 5,0 meter.</p> <p>Det må sies at midlere tilrenning er langt lavere enn hva ønsket kapasitet er. Pumpene som tilbys skal ha god funksjonalitet ved pumping ned mot en mengde 25 m<sup>3</sup>/h også. Valg av fleksibel pumpe vektlegges. Data på dette skal følge tilbudet.</p> <p>Posten inkluderer alle nødvendige deler som pumpefot mm, slik at innløpspumpesumpa framstår som komplett mht pumper og tilhørende utstyr.</p> <p>Ref. C.2.1.04.2 Antall</p>	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 Innløp:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-35			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.02.2</b>	<p><b>Opsjon: Dykkede pumper</b></p> <p>Alternativ pris for dykkede pumper med tilsvarende funksjoner som foregående post C.2.2.02.1 skal oppgis, men ikke føres til sum.</p> <p>Posten inkluderer alle nødvendige deler som pumpefot, geiderrør, kjetting mm, slik at innløpspumpesumpa framstår som komplett mht pumper og tilhørende utstyr</p> <p>Ref. C.2.1.04.1 Antall</p>	stk	3		
<b>C.2.2.02.3</b>	<p><b>Rør og rørdeler</b></p> <p>Det skal etableres nye rør fra innløpspumper og inn på ny innløpsristkonstruksjon. Inkludert i prisen inngår rør både på sugesiden og trykksiden. Det skal ikke velges dimensjoner mindre enn DN80. Her skal det monteres inn tilbakeslagsventiler og stengeventiler før rørene føres sammen i en samlestock og videre vertikalt opp og inn i kanalen / innløpskasse for silene. På denne strekningen skal det monteres inn en vannmengdemåler med rettstrekninger om mulig på 3xD før og 1xD etter mengdemåleren. Eventuelle reduksjonsstykker på røret skal ha vinkel mellom rørveggene mindre enn 8,5 grader.</p> <p>Rør og samlestock fra pumper til innløpsarrangement. Rund sum</p>	RS			
<b>C.2.2.02.4</b>	<p><b>Vakuumpøvetaker, INN:VP1</b></p> <p>Det skal leveres og monteres en vakuumpøvetaker på innløpet til anlegget. Plasseres i tilknytning til innløpssumpen. Evt. alternativ plassering i forbindelse med fordelingsarrangement for siler avtales særskilt. Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.02.5</b>	<p><b>Instrumenter</b></p> <p>Ref. kapittel C.2.1.05</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 Innløp:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-36			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.02.5.1</b>	<b>Nivågiver</b> INN:LT1 Skal måle nivået i innløpssumpen. Type ultralyd  Måleområde 0-6 m Antall	stk	1		
<b>C.2.2.02.5.2</b>	<b>Høynivåsikring i innløpssump</b> INN:LS1, Det skal leveres og monteres høynivåsikring i form av en nivåvakt i innløpssumpen. Antall	stk	1		
<b>C.2.2.02.5.3</b>	<b>Overløpsvakt</b> INN:FS1 Det skal leveres og monteres en overløpsvakt i utvendig innløpskum. Overløpsvakten skal registrere tid som overløpet er i funksjon. Antall	stk	1		
<b>C.2.2.02.5.4</b>	<b>Vann på gulv vakter</b> AVL:LS1-2 Det skal i bygget plasseres en oversvømmelsesvakt (bryter) som registrerer vann på gulv. Plasseres etter anvsining fra byggherren i kjellerrom.  Skal være av typen nivåstav, med jord som en av stavene.  Antall	stk	2		
<b>C.2.2.02.5.5</b>	<b>Temperaturgiver</b> INN:TT1 Temperaturgiver skal måle temperaturen på avløpsvannet plasseres på egnet sted før eller etter ristene.  Måleområde -2 til 20 grader Antall	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 Innløp:					

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.02.5.6</b>	<p><b>Mengdemåler</b></p> <p>INN:FT1 Elektromagnetisk vannmengdemåler plasseres over samlestock på vertikal pumpeledning.</p> <p>DN 150 Måleområde 0-350 m3/h</p> <p>Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.02.5.7</b>	<p><b>Mengdemåler</b></p> <p>SLM-FT1 Elektromagnetisk vannmengdemåler ved utvendig mottakskum for tette tanker. Gjelder kun levering. Montering gjøres i annen entreprise.</p> <p>DN80 Måleområde 0 - 50 m3/h</p> <p>Antall</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 Innløp:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-38			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.02.6</b>	<b>Ventiler</b> Ref. kapittel C.2.1.03				
<b>C.2.2.02.6.1</b>	<b>Tilbakeslagsventil, etter pumper</b>  INN:CV4-6 Det skal leveres og monteres egnede tilbakeslagsventiler på hver pumpeledning fra pumpene, over mellomdekket.  Dimensjon tilpasses pumpene og pumpeledningen  Tilbudt dimensjon : .....mm Antall	stk	3		
<b>C.2.2.02.6.2</b>	<b>Stengeventil, før pumper</b>  INN:HV1-3 Det skal leveres og monteres egnede manuelle stengeventiler på hver pumpeledning til pumpene, plassert så nær pumpe og betjeningsmessig vennlig som mulig. Tilbyder vurderer om ventilene kan utgå i sin valgte applikasjon.  Dimensjon tilpasses pumpene og pumpeledningen  Tilbudt dimensjon : .....mm Antall	stk	3		
<b>C.2.2.02.6.3</b>	<b>Stengeventil, etter pumper</b>  INN:HV4-6 Det skal leveres og monteres egnede manuelle stengeventiler på hver pumpeledning fra pumpene.  Dimensjon tilpasses pumpene og pumpeledningen  Tilbudt dimensjon : .....mm Antall	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 Innløp:					



Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-39			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
C.2.2.03	<p><b><u>Forbehandling</u></b></p> <p><b>Generelt</b></p> <p>Maskinelt utstyr i dagens forbehandling skal skiftes ut. Det skal etableres 2 linjer i forbehandlingen. Hver linje skal kunne fungere helt uavhengig av hverandre.</p> <p>Det legges opp til å benytte to stk sil/rister plassert i (felles) kasse stående på dekket. Hver sil/rist skal kunne håndtere 230 m<sup>3</sup>/h. Avløpsvannet inneholder store mengder fiber; ristløsningen må være tilstrekkelig for å hindre fiber og annet søppel fra å entre biologisk rensetrinn.</p> <p>I forkant av ristløsning skal det etableres et fordelingsarrangement som gir tilnærmet lik mengde avløpsvann til hver rist/sil. Det ønskes referanser på at tilbudt fordelingsarrangement i så liten grad som mulig blir et ekstra driftspunkt med tanke på fastsittende filler etc.</p> <p>Tilgjengelig plass er på dekket over dagens sandfang og ved dagens innløpsrist. Se tegninger og 3d-modell for tilgjengelig areal.</p> <p>Avløpsvannet skal gå med selvføll fra fordelingsarrangement og gjennom hele renseprosessen. Tilbyder må tilpasse nivå på fordelingsarrangement og innløpsrister/siler til nytt sandfang for å sikre renseanleggets hydrauliske profil.</p> <p>Tilbyder skal spesifisere nødvendige bygningsmessige tiltak (løfte takhøyden etc.) for installasjon, vedlikehold, drift og utskifting av deler av innløpskassen.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-40			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.2</b>	<p><b>Kanaler og rør</b></p> <p>Det er liten plass til forbehandlingen, slik at det foreslås å etablere et kanalsystem / kassesystem i minimum rustfritt stål (EN 1.4301) framfor rør som antas å ta større plass.</p> <p>Endelig design utføres av entreprenøren, slik at den passer ristene mm, og skal ta stort hensyn til hydraulisk utforming med tanke på mest mulig lik splitting av vannstrømmen foran rister og sandfang.</p> <p>Kanalen / kassen skal klargjøres for innmontering av avstengingsluker (luker i annen post), og kanalen skal som et minimum være utformet slik at lukemålene er like for disse 2 gruppene</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• foran og etter ristene (4 stk)</li> <li>• foran og etter sandfanget (tilpasses tilbudt løsning)</li> </ul> <p>Det kan aksepteres færre luker dersom funksjonaliteten opprettholdes.</p> <p>Begge kanaler skal dimensjoneres for min 230 m<sup>3</sup>/h. Kanalenes form skal være slik at slam og partikler ikke samles i rolige soner.</p> <p>Nødvendig avstiving og innfesting skal inngå.</p> <p>Kanaler skal være fullstendig innkapslet. Foran og etter luker samt ved sammenkopling og splitting av vannstrømmer skal kanalenes tildekking enkelt kunne åpnes med hengslede luker, for rengjøring og inspeksjon.</p> <p>Kanalene skal være tilpasset slik at vannets strømming foran og etter ristene er som ristprodusent anbefaler. Etter ristene skal vannstrømmen ledes mot sandfang. Fra sandfang ledes vannet mot biotrin.</p> <p>Komplett vannvei f.o.m. pumpeledning (innløpspumper) t.o.m. inn i sandfang.</p> <p>Komplett kanal f.o.m. sandfang t.o.m. inn mot biotrin</p> <p>Kanalene skal dimensjoneres, tegnes og godkjennes av byggherren før produksjon starter.</p> <p>Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1		Side C-41			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.3</b>	<p><b>Avstengingsluker i kanalen</b></p> <p>I kanalene skal det innmonteres manuelle avstengingsluker for at en av prosesslinjene skal kunne tørrlegges og settes ut drift.</p> <p>Luker foran og etter ristene (4 stk). Antallet luker i forbindelse med sandfang tilpasses valgt løsning. Det kan aksepteres færre luker dersom ikke det går på bekostning av funksjonaliteten på konstruksjonen. Alle lukene er ikke vist på flytskjema, men vil komme inn når omfang og funksjonalitet er avklart.</p> <p>Materialene i luker og førings Skinner skal være egnet og ha god holdbarhet. Lukene skal monteres inn i kanalene med plastlister og gummitetting på sidene og i bunnen. I bunnen skal det utformes slik at oppsamling av slam er minimalt.</p>				
<b>C.2.2.03.3.1</b>	<p><b>Luke i kanal foran rist</b></p> <p>RIS1:HL1 RIS2:HL1</p> <p>Antall</p>	stk	2		
<b>C.2.2.03.3.2</b>	<p><b>Luker i kanal etter rist</b></p> <p>RIS1:HL2 RIS2:HL2</p> <p>Antall</p>	stk	2		
<b>C.2.2.03.3.3</b>	<p><b>Luker i kanal i tilknytning til sandfang eller tilsvarende.</b></p> <p>I den grad det er viktig med avstengning av sandfang skal avstengningsløsning prises i denne posten. Rundsum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-42			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.4</b>	<p><b>Finrister</b></p> <p>RIS:F1-2 Det skal monteres 2 stk finrister med 1mm spalteåpning, Ved bruk av hullplatesil vurderer tilbyder hullåpning for i størst mulig omfang å holde fiber tilbake.</p> <p>Type MEVA, Huber, Anderson Water eller liknende. Finristene skal hver ha en kapasitet på minimum 230 m3/h avløpsvann.</p> <p>Materialkvalitet skal i størst mulig grad være minimum rustfritt stål, EN 1.4301.</p> <p>Ristene skal leveres helkapslet og skal ha stuss ø100 / 150 millimeter for punktavsug. Ristene skal ha tettkapslet trakt for ristgods tilpasset innmatningsåpningen på etterfølgende skruemaskepresse. Utlasting av ristgods må tilpasses etterfølgende installasjoner.</p> <p>Ristene skal plasseres i en kanal av rustfritt stål (kasse) stående på dekket. Tilbyder står fritt til å tilby kombi-kasse med integrert sandfang om han anser det som mest hensiktsmessig.</p> <p>Komplett rist med instrumentering som momentvakter, ventiler etc skal inngå (nivågiver i forkant av ristene er i egen post, likeledes kanal / kasse og luker som også er egne poster ) Rundsum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-43			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.5</b>	<p><b>Ristgodsbehandling</b></p> <p>For å minimere luktgenerering og vekt/volum som skal transporteres bort fra anlegget skal det etableres vask for fjerning av organisk stoff i ristgodset og en pressing slik at ferdig behandlet ristgods er tørt. Eksempelvis vaskepresse og mottrykkskrue.</p> <p>Det skal garanteres for et TS-innhold på minst 50% på ferdig behandlet ristgods.</p> <p>Materialkvalitet skal i størst mulig grad være minimum rustfritt stål, EN 1.4301.</p> <p>Denne posten skal inkludere alt utstyr som fra utlasting fra ristene og ned i en søppeldunk. Utstyret skal ta imot ristgods fra 2 stk rister og være tilpasset og tett mot disse. Anlegget skal være klargjort for tilkopling av vann, slik at nødvendige stengeventiler/magnetventiler inkluderes.</p> <p>Nødvendige rør og ventiler for utløpsvann inkluderes, og føres tilbake etter sandfang om det er mulig.</p> <p>Kapasitet: Utstyret skal håndtere ristgods fra 230 m<sup>3</sup> avløpsvann i timen med god margin.</p> <p>Komplett ristgodsbehandlingsanlegg med alle nødvendige ventiler, instrumentering etc.</p> <p>RIS-WPC1 Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-44			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.6</b>	<p><b>Sandfang</b></p> <p>Dagens sandfang påregnes å måtte settes ut av drift, ettersom dette ligger under dekket og vil gi dårlig hydraulikk etter ombygging. I tillegg antas det at kasse for ny innløpssil/rist helt eller delvis vil måtte plasseres over sandfanget og gi dårlig tilgang. Skulle derimot tilbyder se en mulighet til å benytte eksisterende sandfang som ekstra behandlingslinje eller back-up for nytt sandfang står han fritt til å beskrive foreslått løsning som tillegg i tilbudsbrevet.</p> <p>Av arealmessige årsaker antas det kun plass til ett sandfang. Sandfanget skal kunne motta avløpsvann fra begge innløpssiler og kunne håndtere 230 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Sandfanget kan enten leveres integrert med finristene (kombikasse) eller leveres som separat lukket konstruksjon. Inkludert skal være blåsemaskin som fortrinnsvis plasseres i eget rom. Sanden som skal tas ut skal leveres ferdig vasket i egen container, eller det skal inkluderes pumper i sandfanget som pumper sanden til en ny sandvasker plassert på samme sted som dagens sandvasker står.</p> <p>Materialkvalitet skal i størst mulig grad være minimum rustfritt stål, EN 1.4301. Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-45			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.7</b>	<p><b>Sandpumper</b></p> <p>SAN:P1 Sanden fra sandfanget skal pumpes opp med fortrinnsvis virvelhjulspumpe eller mammutpumpe.</p> <p>Pumpen plasseres i sandfanget og pumper opp i en kanal/rør som leder til sandvasker.</p> <p>Nødvendig utstyr for heving og senking av pumpen skal inkluderes. Eventuelt luftutstyr til mammutpumpe inkluderes (ikke kompressor men nødvendige luftrør fra kompressor, nødvendige ventiler og ventilskap mv)</p> <p>Kapasitet: Pumpekapasitet skal være 5 l/s, men være tilpasset sandvaskeren.</p> <p>Løftehøyde: Antas å være ca. 3 meter, men dette skal ses i sammenheng mellom faktiske plassering og valg av metode for transport av sand/vann fram til sandvaskeren (antatt renne oppe under taket for transport av sand/vann til sandvasker)</p> <p>Posten skal inkludere alle rør, komponenter og pumper, for å pumpe sand fra sandfang til sandvasker.</p> <p>Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.03.8</b>	<p><b>Sand / vannrenne/rør</b></p> <p>Transport av sand og vann fra sandpumpene til sandvaskeren skal være en renne/rør i minimum rustfritt EN 1.4301.</p> <p>Renna/røret skal monteres opp under taket ved sandfanget og monteres med nødvendig selvføll inn mot sandvasker som skal plasseres i slambygget, alternativt pumpes. Lengde ca. 20 meter.</p> <p>Renna/røret skal håndtere vann/sandmengde på min 5 l/s og tilpasses/tilkoples sandvaskeren. Det skal være spylestuss og hurtigkobling for påkobling av slange, montert på oppstrøms ende som inkluderes. Transportarrangementet skal være tett for lukt, og sand skal ikke sedimenteres underveis.</p> <p>Dimensjoner skal passe med kapasiteten til sandvasker. Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-46			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.9</b>	<p><b>Sandvasker</b></p> <p>Vil bli levert dersom ikke de tilbudte installasjoner for håndtering av sand selv behandler sanden slik at den blir rent for organisk stoff. Sand/vann-blandingen skal vaskes slik at innholdet av organisk stoff reduseres. Sandvaskeren skal motta sand/vann-blanding fra nytt sandfang ved innløpet, og være dimensjonert til å håndtere alle tenkelige sandmengder som anlegget kan motta. Sandvaskeren skal også motta sand/grus fra det kompakte septikmottaket og være forberedt for dette.</p> <p>Kapasitet: min 10 l/s</p> <p>Vasket sand skal skrus til søppeldunk plassert rett ved siden av sandvaskeren.</p> <p>Vaskevannet skal ledes i rør tilbake til kanal etter sandfang. Rør og ventiler inkluderes i denne posten</p> <p>Vasket sand skal ikke ha høyere gløderest enn 3% og TS på minst 80%.</p> <p>Komplett sandvaskeranlegg med alle nødvendige ventiler, skruer, instrumenter etc. Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:					



## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.03.10</b>	<b>Instrumenter</b> Ref. kapittel C.2.1.05				
<b>C.2.2.03.10.1</b>	<b>Nivågiver</b> RIS1:LT1 RIS1:LT2  RIS2:LT1 RIS2:LT2  Det skal leveres og monteres nivågivere som skal plasseres i kanaler foran ristene. Type ultralyd.  Måleområde 0-1 m Antall	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 03 Forbehandling:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-48			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.04</b>	<b><u>Biologisk prosess</u></b>				
<b>C.2.2.04.1</b>	<p><b>Biologisk renseprosess (MBBR)</b></p> <p>Entreprenøren skal tilby en komplett prosesspakke for det biologiske rensetrinnet. Alt f.o.m. innløpsløsning (fra sandfang) t.o.m. utløp til kjemisk rensetrinn, skal prosjekteres, leveres og monteres.</p> <p>Biologisk prosesstrinn skal benytte dagens forsedimenteringsbasseng. Plan- og snittegninger skal vedlegges tilbudet. Eksisterende forsedimenteringsbasseng har ca. dimensjoner 8 m x 7,9 m x 3,7 m.</p> <p>Design av dette gir grunnlag for byggherres videre prosjektering av ombygging.</p> <p>Det er i utgangspunktet lite plass for utvidelse av bygget og tilbudt løsning bil vurdert opp mot plassbehov, investeringskostnader og driftskostnader. Ønsker tilbyder dypere basseng enn eksisterende forsedimentering kan tanker/betongvegger som går over eksisterende dekke tillates. Benyttes tanker må tett dekke rundt disse sikres så spylevann fra renhold ikke trenger gjennom og ned i eksisterende forsedimentering.</p> <p><b>Følgende overordnede krav skal gjelde:</b></p> <p><b>Rensekrav:</b></p> <p>Sekundærrensekravet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOF<sub>5</sub>-mengden i avløpsvannet reduseres med minst 70 % i forhold til det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstige 25 mg O<sub>2</sub>/l ved utslipp</li> <li>• KOF<sub>CR</sub>-mengden i avløpsvannet reduseres med minst 75 % i forhold til det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 125 mg O<sub>2</sub>/l ved utslipp.</li> </ul> <p>Fosforfjerning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En renseprosess der fosformengden i avløpsvannet, som årsgjennomsnitt, ikke overstiger 0,3 mg P/l ved utslipp, og reduseres med minst 95 % i forhold til det som blir tilført renseanlegget.</li> </ul> <p>Det skal være minimum 1 linje med biologisk renseprosess. Hver prosesslinje skal bestå av minimum 2 stk reaktorer i serie. Ved flere linjer skal nødvendige kanaler/rør og ventiler/luker inkluderes. Se også flytskjema V102.</p> <p>Det skal legges opp kanal/rør for bypass av hele</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 04 Biologisk prosess:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-49			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>prosesstrinnet, direkte til kjemisk prosesstrinn, ved behov for tørrlegging og vedlikehold av biotrinnet.</p> <p>Innløpet, utløpet, overganger mellom reaktorer og avtrekkspunkter skal sikres mot biomedieflukt og utformes slik at gjentetting ikke skjer.</p> <p>Utstyr for skumdemping inkludert fotocelle (BIF.AS1) skal inkluderes.</p> <p>Det skal være et fornuftig antall blåsemaskiner (2 stk - LTL1-2.;V1) som samlet skal dekke framtidig dimensjonering. Blåsemaskiner plasseres i nytt eget rom som etableres i prosjektet. Blåsemaskinene skal i utgangspunktet kjøres med frekvensstyring etter kontinuerlig oksygenmåling i bioreaktorene.</p> <p>Det skal inkluderes nivåvakter (BIF:LS1-2) i bioreaktorene samt oksygenmåler (BIF.AT1)</p> <p>Materialekrav er minimum rustfritt EN 1.4301 for rør og deler i stål. Andre materialkvaliteter skal spesifiseres.</p> <p>Nødvendig tildekking over basseng skal inkluderes i prisen, med tilsvarende utførelse som er spesifisert i kapittel om tildekking av bassenger og kanaler. Det skal inkluderes tilgang gjennom luker og lyskupoler der tilbyder finner at dette vil avhjelpe den daglige driften.</p> <p>Dimensjonerende data:  Organisk belastning: 402 kg BOF<sub>5</sub>/d (ca 6 700 pe)  804 kg KOF/d</p> <p>Hydraulisk belastning: 130 m<sup>3</sup>/h Q<sub>dim</sub>  230 m<sup>3</sup>/h Q<sub>maksdim</sub></p> <p>Designtemperatur: 6°C</p> <p>Dagens organiske belastning er ca. 192 kg BOF<sub>5</sub>/d eller ca. 151 mgBOF<sub>5</sub>/l (gjennomsnitt i 2017). Se for øvrig årsrapport (vedlegg) for ytterligere informasjon. Dagens hydrauliske belastning ligger i gjennomsnitt mellom 90-110 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Tilbyder skal fremlegge fylldig dokumentasjon på tilbudte løsninger og referanser til tilsvarende anlegg.</p> <p>Vi er kjent med at det er mange forhold som påvirker mulig kapasitet / nødvendige volumer i et biologisk prosesstrinn.</p> <p>I tilbudet skal det gjøres betraktninger om, og spesifiseres følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulisk kapasitet, fribord, falltap etc.</li> <li>• Kapasitet på reduksjon av SS</li> <li>• Kapasitet på reduksjon i organisk stoff</li> <li>• Kapasitet på reduksjon i fosfor</li> <li>• Designtemperatur</li> </ul>				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 04 Biologisk prosess:					

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medietype</li> <li>• Mengde biomedie</li> <li>• Fyllingsgrad</li> <li>• Diffusorsystem</li> <li>• Luftbehov</li> <li>• Energibehov ved dimensjonerende organisk belastning</li> <li>• Ca antall I/O</li> <li>• Blåsemaskinens lydnivå i dB(A) med lydhettskall skal oppgis i 1 meters avstand fra blåsemaskinen. Det skal vidare oppgis turtallet ved dimensjonerende kapasitet. Blåsemaskin skal plasseres i eget rom.</li> </ul>				
	Rund sum	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 04 Biologisk prosess:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-51			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.05</b>	<b><u>Kjemisk prosess og partikkelavskilling</u></b>  <b>Kjemisk og partikkelavskilling</b>  Dagens flokkulering og sedimentering skal brukes videre slik det er, men alt teknisk utstyr skal skiftes ut.				
<b>C.2.2.05.1</b>	<b>Flokkuleringsomrører</b>  Dagens flokkuleringsomrørere er utslitt og skal erstattes med 8 stk nye flokkuleringsomrørere med tilsvarende egenskaper som dagens. Flokkuleringsomrørerne skal være tilpasset og egnet for frekvensstyring. Gjelder FLO1-2:R1-4. Antall	stk	8		
<b>C.2.2.05.2</b>	<b>Slamskraper i ettersedimenteringen</b>  Dagens lineskraper er utslitt. Kommunen ønsker ikke å gå videre med lineskraper og ønsker disse erstattet med nye slamskraper som også kan håndtere flyteslam fra toppen av bassenget. Hvert basseng har ca. dimensjoner 20 m x 3,45 m, dybde ca. 3,8 meter. Inkludert i prisen inngår evt. nødvendig tilpassing av dagens tildekking for å få etablert ny skrapeløsning. Antall	stk	2		
<b>C.2.2.05.3</b>	<b>Nytt automatisk flyteslamavdrag i ettersedimentering</b>  Det skal leveres og monteres nytt felles automatisk flyteslamavdrag i ettersedimentering. Løsningen skal tilpasses ny slamskraper. Avdraget skal kunne betjenes automatisk til begge sider i bassengene.  Flyteslam skal ledes til felles pumpekum plassert i ett av bassengene.  Materialkvalitet skal i størst mulig grad være minimum rustfritt stål, EN 1.4301.  Inkludert i prisen inngår evt. nødvendig tilpassing av dagens tildekking for å få etablert ny skrapeløsning. Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-52			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.05.4</b>	<p><b>Pumpekum med dykket pumpe</b></p> <p>Det skal leveres og monteres pumpesump med dykket pumpe for flyteslam på vegg i ettersedimentering.</p> <p>Materialkvalitet i pumpekum skal i størst mulig grad være minimum rustfritt stål, EN 1.4301.</p> <p>Pumpen skal ha en kapasitet på minimum 2 l/s inkludert avstengningsventil, tilbakeslagsventil og fleksibel overgang til rustfritt pumperør til slamblandekammer.</p> <p>Inkludert i prisen inngår evt. nødvendig tilpassing av dagens tildekking for å få etablert ny skrapeløsning. SED:P1 Rund sum</p>	RS			
<b>C.2.2.05.5</b>	<p><b>pH-måler</b></p> <p>Det skal leveres og monteres pH-måler i hver linje som dykket elektrode. Gjelder FLO1-2.AT1 Antall</p>	stk	2		
<b>C.2.2.05.6</b>	<p><b>Vakuumprevetaker</b></p> <p>Det skal leveres og monteres en automatisk vakuumprevetaker i utløpet</p> <p>UT:VP1 Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.05.7</b>	<p><b>Rør for pumping av flyteslam til slamblandekammer</b></p> <p>Det skal leveres og monteres et rør for transport av flyteslam fra pumpesump for flyteslam til slamblandekammer. Minimum DN80, Lengde ca. 35 meter Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-53			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.05.8</b>	<b>Håndluker</b>				
<b>C.2.2.05.8.1</b>	<b>Luker før flokkuleringsbasseng</b> FLO1:HL1 FLO2:HL2 Manuelle luker plassert i betongvegg for avstengning av hver ettersedimenteringslinje. Estimert størrelse 700 x 300 millimeter. På dybde ca. 1,5 m. Eksakt størrelse avklares før bestilling. Antall	stk	2		
<b>C.2.2.05.8.2</b>	<b>Luke omløp</b> FLO:HL1 Manuell luke plassert i kanal for bypass av ettersedimentering. Estimert størrelse 700 x 300 millimeter. Eksakt størrelse avklares før bestilling. Antall	stk	1		
<b>C.2.2.05.9</b>	<b>Se-glass</b> DFE:F11 Alt utstyr for kjemikaliedosering skal utskiftes unntatt lagertank som anses å være i tilfredsstillende stand. I det etterfølgende følger poster for å etablere et nytt, komplett system for kjemikaliehåndtering.  Dagens se-glass for nivå i kjemikalietanken skal erstattes med et nytt se-glass. Se-glasset skal kunne benyttes til å kalibrere doseringspumpene og utstyres med ventiler slik at dette er mulig. Antall	stk	1		
<b>C.2.2.05.10</b>	<b>Doseringspumper</b> DFE:P1-2 Det skal leveres og monteres to stk nye doseringspumper for hovedkoagulant. Tilbyder står fritt til å tilby pumpetype, eksempelvis stempelmembran, slangepumpe eller liknende. Det skal inkluderes i pumpeprisen all nødvendig sikring av pumper, avstengnings-, og tilbakeslagsventiler, sikkerhetsventiler etc. Systemet skal fortrinnsvis tilbys som et "plug and play-rack" med sikring mot sprut, havari etc. Anlegget skal plasseres på vegg.  Hver pumpe skal ha en kapasitet på minst 0 - 70 l/h. Antall	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-54			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.05.11</b>	<b>Nivågiver</b> DFE:LT1 Nivågiver kjemikalietank Det skal leveres og monteres nivågiver som skal plasseres på kjemikalietank. Type ultralyd.  Måleområde 0-4 m Antall	stk	1		
<b>C.2.2.05.12</b>	<b>Mengdemåler</b> DFE:FT1 Det skal leveres og monteres en mengdemåler for måling av doseringskjemikalie til forbruk. DN15 mm. Doseringsmengden er maksimalt 100 l/h. Antall	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling:					



Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-55			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.05.13</b>	<b>Ventiler</b> I denne posten skal leveres, monteres og prises de ventiler som fremgår av flytskjemaet og som ikke inngår i andre poster for doseringsanlegget. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.05.14</b>	<b>Doseringsledning inkludert etablering av doseringspunkt for tilsetting av hovedkoagulant</b> I denne posten inngår levering og montering av doseringsledning fra lagertank via se-glass, doseringspumper og frem til doseringspunkt. Doseringspunkt skal utformes slik at optimal innblanding i vannstrømmen blir ivarett tilpasset det biologiske rensetrinn som leveres. Det skal legges til rette for at luft skal kunne benyttes til hjelp i innblandingen. Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-56			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06</b>	<p><b><u>Slambehandling</u></b></p> <p>Det er i dag 4 eksisterende basseng som skal inngå som slambasseng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dagens septik-sandfang blir basseng for eksternslam mellom silarrangement og slamblandekammer</li> <li>Dagens slamfortykker blir slamblandekammer. I slamblandekammeret blandes og homogeniseres internslam og eksternslam.</li> <li>Dagens slambasseng 1 og 2 fortsetter som i dag mellom fortykkermaskin og sentrifuge. Bassengene drives og driftes i parallell.</li> </ul>				
<b>C.2.2.06.2.1</b>	<p><b>Strømsetter</b></p> <p>SPM:R1 I basseng for eksternslam skal det settes inn en strømsetter for å holde slammet i suspensjon. Bassengets størrelse ca. 6,5 x 2,5 x 5,5 meter (dybde varierer)</p> <p>Ved behov for mer enn 1 strømsetter i et basseng skal dette opplyses om i tilbudet. Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.2.2</b>	<p><b>Strømsetter</b></p> <p>SLK:R1 I slamblandekammer skal det settes inn en strømsetter for å holde slammet i suspensjon. Bassengets størrelse ca. 7,9 x 5,1 x 4 meter.</p> <p>Ved behov for mer enn 1 strømsetter i et basseng skal dette opplyses om i tilbudet. Antall</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-57			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.2.3</b>	<p><b>Strømsetter</b></p> <p>SLL:R1-2 I slamlagerne etter foravvanningen skal det monteres strømsetter. Denne skal sørge for å holde slammet i suspensjon og homogent. Bassengenes størrelse, hver ca. 6,0 x 6,0 x 4,0 meter.</p> <p>Størrelse og antall strømsettere skal dokumenteres og vedlegges tilbudet.</p> <p>Ved behov for mer enn 1 strømsetter i et basseng skal dette opplyses om i tilbudet. Antall</p>	stk	2		
<b>C.2.2.06.2.4</b>	<p><b>Strømsetter</b></p> <p>DEK:R1 I dekantat- og rejektivannsbasseng skal det monteres strømsetter. Denne skal sørge for å holde bassenget i suspensjon.</p> <p>Bassenget er todelt, men i utgangspunktet er det tanker om strømsetter kun i en del.</p> <p>Del 1 med strømsetter: 4,1 x 5,1 x 3,1 meter. Del 2 uten strømsetter 3,9 x 4,1 x varierende dybde; H = 6 meter til ca. 2,7 meter.</p> <p>Størrelse og antall strømsettere skal dokumenteres og vedlegges tilbudet.</p> <p>Ved behov for mer enn 1 strømsetter i et basseng skal dette opplyses om i tilbudet. Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.3</b>	<p><b>Råslampumpe</b></p> <p>SED1-2:P1 Det skal leveres og monteres 2 stk. eksenterskruepumper som skal pumpe slam fra sedimenteringsbasseng til slamblandekammer. Også andre pumpetyper kan tilbys dersom det presenteres referanser.</p> <p>Pumpens kapasitet skal kunne variere mellom 2 - 10 m<sup>3</sup>/h mot 0-3 mVs pluss rørfriksjon. Motoren skal dimensjoneres for frekvensstyrt drift.</p> <p>Inkludert i pumpeprisen skal inngå nødvendig trykk- og temperaturvakter for å sikre optimal drift av pumpen. Antall</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-58			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.4</b>	<p><b>Pumpe for eksternslam</b></p> <p>SPM:P1 Det skal leveres og monteres en slampumpe for å pumpe eksternslam til slamblandekammer, type eksenterskruepumpe eller tilsvarende.</p> <p>Løftehøyde 0-3 mvs pluss rørfriksjon</p> <p>Pumpens kapasitet skal kunne variere mellom 2 - 30 m<sup>3</sup>/h mot 0-3 mVs pluss rørfriksjon. Motoren skal dimensjoneres for frekvensstyrt drift.</p> <p>Inkludert i pumpeprisen skal inngå nødvendig trykk- og temperaturvakter for å sikre optimal drift av pumpen. Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.5</b>	<p><b>Pumper fra slamblandekammer til foravvanning</b></p> <p>SLK:P1-2 Det skal leveres og monteres 2 stk. slampumper som skal pumpe slam fra slamblandekammer til foravvanner</p> <p>Pumpens kapasitet skal kunne variere mellom 4 - 25 m<sup>3</sup>/h mot 4-6 mVs pluss rørfriksjon. Motoren skal dimensjoneres for frekvensstyrt drift.</p> <p>Inkludert i pumpeprisen skal inngå nødvendig trykk- og temperaturvakter for å sikre optimal drift av pumpen. Antall</p>	stk	2		
<b>C.2.2.06.6</b>	<p><b>Avvanningspumper</b></p> <p>AVV:P1-2 Det skal leveres og monteres 2 stk. slampumper som skal pumpe slam fra slamlager til sentrifuge.</p> <p>Pumpens kapasitet skal kunne variere mellom 4 - 15 m<sup>3</sup>/h mot 4-6 mVs pluss rørfriksjon. Motoren skal dimensjoneres for frekvensstyrt drift.</p> <p>Inkludert i pumpeprisen skal inngå nødvendig trykk- og temperaturvakter for å sikre optimal drift av pumpen. Antall</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-59			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.7</b>	<p><b>Rejektvannspumpe</b></p> <p>SLK:P3 Det skal leveres og monteres 1 stk. dykket pumpe som skal pumpe rejevtvann fra pumpekum i "slambygget" til rejevtvannsbasseng.</p> <p>Pumpens kapasitet skal kunne variere mellom 10 - 60 m<sup>3</sup>/h mot 0-3 mVs pluss rørfriksjon. Motoren skal dimensjoneres for frekvensstyrt drift.</p> <p>Ref C.2.2.04.2 Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.8</b>	<p><b>Rejektvannspumpe</b></p> <p>DEK:P1 Det skal leveres tørroppstilt pumpe for pumping av rejevtvann fra rejevtvannsbasseng inn i biologisk prosesstrinn. Ut over krav i C.2.1.04.2, skal pumpen skal ha materialer egnet for aggressivt rejevtvann.</p> <p>Pumpe antas plassert på dekke ved basseng.</p> <p>Kapasitet på 4-40 m<sup>3</sup>/h mot løftehøyde 1-4 m pluss rørfriksjon. Motoren skal dimensjoneres for frekvensstyrt drift. Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.9</b>	<p><b>Foravvanner</b></p> <p>Det skal leveres og monteres en foravvanner, type Kicab, Huber eller tilsvarende, plassert mellom slamblandekammeret og slamlagerne. Skal leveres komplett med instrumentering, rør og ventilsystem og komplett automatikk.</p> <p>Inkludert i prisen inngår tett utkast og leding av slammet ned i henholdsvis slambasseng 1 eller 2. Tilbyder står fritt til å foreslå løsning som sikrer god fordeling til begge slambasseng (skrue, pumpe, vippekasse etc.), beskrives i tilbudsbrev.</p> <p>Inkludert i posten inngår automatiske avstengningsventiler mot hvert basseng.</p> <p>Ønsket TS% ut er 2,5 - 8 %</p> <p>Kapasitet Minimum 10 m<sup>3</sup>/h, 500 kgTS/h Antall</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-60			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.10</b>	<p><b>Polymeranlegg for foravvanner</b></p> <p>Det skal leveres og monteres polymeranlegg for foravvanningen.</p> <p>Det skal inngå polymerbereder som leveres og monteres for dosering av polymer til foravvanningen.</p> <p>Alt av doseringsslanger, dyser og pumpe for å pumpe inn på foravvanner skal inkluderes. Det skal minimum være 2 doseringssteder, der det ene skal være i forkant av avvanningspumpen.</p> <p>Det skal benyttes flytende polymer og doseringsanlegget skal være av typen Polymore eller tilsvarende. Lagertanken skal være palletank med et volum på 1 m<sup>3</sup>.</p> <p>Anlegget skal styres fra sentral driftskontroll i forhold til avvanningsprogram</p> <p>Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.11</b>	<p><b>Slamavvanning</b></p> <p>Det skal leveres og monteres 1 stk slamavvanner (type sentrifuge).</p> <p><i>Materialer/service:</i> Tilbyder skal i tilbudet oppgi priskonsekvenser og levetidsbetraktninger ved valg av alternative materialkvaliteter. Det skal i tilbudet redegjøres for normale servicekostnader og serviceintervaller for en 15 års periode inkludert normal utskifting av slidedeler. Responstider for ekstraordinær service og deleleveranser skal oppgis.</p> <p><i>Spesifikasjoner:</i> Kapasiteten på sentrifugen skal være minimum 500 kgTS/h, 5-15 m<sup>3</sup>/h. Forventet TS inn: 2,5 % - 8 %.</p> <p>Sentrifugen skal i tillegg til ovennevnte spesifikasjoner minst tilfredsstillende følgende ytelseskrav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tørrstoff i slamkake skal være &gt; 22 %.</li> <li>• Avskillingsgraden (AG) skal være &gt; 97 %.</li> <li>• SS i rejektivann skal være &lt; 1000 mg/l.</li> <li>• Polymerforbruk skal være &lt; 5 kg/tTS (både flytende og tørr polymer).</li> <li>• Kravene til SS og polymerforbruk skal også tilfredsstilles om en velger å kjøre sentrifugen med en utgående TS på 20 %.</li> </ul> <p>Følgende parametere skal oppgis i tilbudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrikat</li> </ul>				
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-61			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type</li> <li>• Kapasitet</li> <li>• Installert effekt</li> <li>• Forventet energiforbruk</li> <li>• Beregnet, optimalt driftsturtall</li> <li>• Polymerforbruk i kg/tTS ved TS ut=20%</li> <li>• Polymerforbruk i kg/tTS ved TS ut=25%</li> <li>• Komplett spesialverktøy for normal driftsservice skal inngå i posten og beskrives</li> <li>• Sentrifugens virkemåte og utforming skal beskrives nøye i tilbudet.</li> </ul> <p><b>Funksjonsgaranti</b> Funksjonsgarantien er delt i to deler: A) Funksjonstest før overtakelse B) Månedlige funksjonstester i 12 mnd etter overtakelse</p> <p>A. <i>Funksjonstest før overtakelse</i> Funksjonstesten er en del av ferdigbefaringen. Før overtakelse skal funksjonstesten være godkjent. Entreprenør kaller til funksjonstest minst 14 dager før dag for test. Byggherren eller dennes representant fører protokoll og tar ut prøver. Prøvene skal analyseres på akkreditert laboratorium. Hver part dekker egne kostnader for testen. Byggherren dekker kostnadene for analysene. Entreprenør holder alle nødvendige måle- og analyseinstrumenter som er nødvendig for at byggherren skal kunne utføre en komplett ferdigbefaring. Sentrifugen skal være i stabil drift og funksjonstesten skal foregå over tre timer. Hver halvtime tas prøver og registreres måling på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- polymerkonsentrasjon (prøve)</li> <li>- polymermengde (avleses)</li> <li>- mengde slam til avvanner (avleses)</li> <li>- slam til avvanner (prøve)</li> <li>- mengde slam ut av avvanner (veies)</li> <li>- slam ut fra avvanner (prøve)</li> <li>- rejektivann (prøve)</li> </ul> <p>Prøvene analyseres på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suspendert stoff mg SS/l</li> <li>- tørrstoff i % slam</li> </ul> <p>Avskillingsgraden (AG) skal beregnes fra formelen:</p> $AG = \frac{TS_k \cdot (SS_{inn} - SS_r)}{SS_{inn} \cdot (TS_k - SS_r)}$ <p>TS<sub>k</sub> tørrstoffinnhold i avvannet slam (prosent) SS<sub>inn</sub> suspendert stoff i innkommende slam (prosent) SS<sub>r</sub> suspendert stoff i rejekt (prosent)</p>				
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-62			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>Kontraktsfestede garanterte verdier skal oppnås på minst fem av seks prøver.</p> <p>Dersom garanterte verdier fra gjennomsnitt av fem prøver ikke oppnås, gjelder følgende rammer:</p> <p>I) Avvik inntil 15 %            II) Avvik mer enn 15 %</p> <p>I. Avvik inntil 15 %            Entreprenør gjennomfører forbedringer eller forandringer på egen bekostning. Ny funksjonstest gjennomføres. Entreprenør kaller til gjentatt funksjonstest. Ny funksjonstest bekostes i sin helhet av entreprenøren.            Dersom funksjonstesten fortsatt viser avvik fra garanterte verdier med inntil 15 %, kan byggherren ikke heve kjøpet, men skal kompenseres for de økte kostnadene avviket medfører. Disse skal beregnes av byggherren eller dennes representant for en periode på 15 driftsår og kapitaliseres til en nå-verdi engangssum som skal betales av entreprenøren.</p> <p>II. Avvik mer enn 15 %            Avvanningsutstyret tilfredsstiller ikke kontrakten og kjøpet heves. Entreprenøren skal nedmontere og transportere bort alt utstyr på egen kostnad. Utbetalt del av kontraktssummen inkl. renter skal tilbakebetales med et tillegg på 10 % for dekning av de ulemper og merkostnader som blir påført byggherren.</p> <p><i>B. Funksjonstester i garantitiden</i>            Funksjonstestene gjennomføres iht. pkt. A.            Funksjonstestene administreres og bekostes av byggherren.            Byggherren innkaller til testene.            For prosedyre for å behandle avvik ved ett års garantitest gjelder de samme regler som for pkt. A ovenfor.</p> <p><b>Automatikk for sentrifuger</b>            Leveransen omfatter også lokalt styreskap/automatikkskap.            Alle signaler for drift, feil og styring skal legges ut på rekkeklemmer som er grensesnittet mellom PLS og lokalt styreskap.            Start og stopp skal også kunne gjøres fra renseanleggets SD-anlegg            Drift og feilsignaler skal være potensialfrie kontakter.            Analoge signaler kobles via skillbare rekkeklemmer.            Styring fra PLS skal være med 24 VDC, og 24 VDC releer skal inngå i styreskapet.            Nødvendig antall I/O for drift av sentrifugen skal oppgis i tilbudet.            Det skal leveres komplette strømveiskjemaer, rekkeklemmeskjemaer og arrangementstegning av</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 06 Slambehandling:					



Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-63			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>styreskapet. Leveransen skal omfatte funksjonsbeskrivelse for intern styringsautomatikk for sentrifugen slik at driftskontroll leverandør kan programmere PLS. Automatikken skal samsvare med overordnet automatikk/PLS-system. Automatikken/skapet skal inneholde alle nødvendige interne styrings- og overvåkingsfunksjoner for sentrifugen samt sikringer og evt. andre komponenter tilbyder finner naturlig at inngår (spesifiseres). Driftstid, måleverdier, alarmer etc. skal kunne registreres.</p> <p>Underpostene under skal sammen være en komplett sum for dette som er beskrevet.</p> <p><b>Polymerbereder</b> Det skal inngå polymerbereder som leveres og monteres for dosering av polymer til slamavvanningen.</p> <p>Alt av doseringsslanger og dyser skal inkluderes. Det skal minimum være 2 doseringssteder, der det ene skal være i forkant av avvanningspumpa.</p> <p>Det skal benyttes flytende polymer og doseringsanlegget skal være av typen Polymore eller tilsvarende. Lagertanken skal være palletank med et volum på 1 m<sup>3</sup>.</p> <p>Anlegget skal styres fra sentral driftskontroll i forhold til avvanningsprogram</p>				
<b>C.2.2.06.11.1</b>	<p><b>Sentrifuge</b></p> <p>Komplett, levering, montering, testing og igangkjøring. Alt tilbehør beskrevet over skal inngå. Antall</p>	stk	1		
<b>C.2.2.06.11.2</b>	<p><b>Automatikkskap</b></p> <p>Komplett levert og montert automatikkskap, som beskrevet over Rund sum</p>	RS			
<b>C.2.2.06.11.3</b>	<p><b>Polymeranlegg</b></p> <p>Komplett levert og montert polymeranlegg, som beskrevet over. Inkludert pumpe for å pumpe inn på avvanningsenheten (sentrifugen). Rund sum</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-64			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.12</b>	<p><b>Transportskrue avvannet slam</b></p> <p>Skrue for å transportere slam fra sentrifuge til slamcontainer. Skruen skal kunne gå begge veier. Rund sum</p>	RS			
<b>C.2.2.06.13</b>	<p><b>Slamcontainer</b></p> <p>Komplett slamcontainer med krok løft, type Micodan eller tilsvarende. Kapasitet, ca. 14 m3.</p> <p>Containeren skal ha en flens som er 100% tett mot slamnedkastet. Den skal ha intern slamfordelingskrue, med nødvendig instrumentering som styrer skruen. Det skal være instrumentering som gir tilbakemelding på fyllingsgrad og gjenstående lagerkapasitet.</p> <p>Utkastet fra slamavvanner vil komme ca. midt på container.</p> <p>Komplett nedkast fra transportskrue med pneumatisk ventil og teleskophette skal inngå i pris (SLU:PV1-2 og SLU:TE1-2) Antall</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-65			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.14</b>	<b>Instrumenter</b> Ref. kapittel C.2.1.05				
<b>C.2.2.06.14.1</b>	<b>Mengdemåler</b> SLK:FT1 Elektromagnetisk mengdemåler for slam  Måleområde 0-50 m3/h  DN80 Antall	stk	1		
<b>C.2.2.06.14.2</b>	<b>Mengdemåler</b> AVV:FT1 Elektromagnetisk mengdemåler for slam  Måleområde 0-20 m3/h  DN80 Antall	stk	1		
<b>C.2.2.06.14.3</b>	<b>Tørrestoffmåler</b> SED:QT1 Det skal leveres og monteres en tørrestoffmåler som kan brukes til å måle og styre utpumpingen fra sedimenteringsbassengene Måleområde 0 - 3 % TS Antall	stk	1		
<b>C.2.2.06.14.4</b>	<b>Nivågiver</b> SLK:LT1, SLL1:LT1, SLL2:LT1 og DEK:LT1  Nivågiver i slambassengene og rejektivannsbassenget. Type ultralyd Måleområde 0-4m Antall	stk	4		
<b>C.2.2.06.14.5</b>	<b>Nivågiver slamcontainere</b>  SLU:LT1-2 Antall	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 06 Slambehandling:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-66			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.15</b>	<b>Ventiler</b>  For pneumatiske ventiler skal det inkluderes magnetventiler og ventilskap, nødvendige luftslanger osv, samt endebytere på de pneumatiske ventilene i posten.				
<b>C.2.2.06.15.1</b>	<b>Pneumatisk ventiler</b>  SED1-2:PV1-2 Pneumatiske ventiler for uttak av slam fra slamlommer til slampumper ved ettersedimentering  SLL1:PV1-2 SLL2:PV1-2 Pneumatiske ventiler for uttak av slam fra slambasseng 1 og 2  DN100  Magnetventilskap for magnetventiler tilhørende de pneumatiske ventilene plasseres på vegg i tilknytning til pumpene. Antall	stk	8		
<b>C.2.2.06.15.2</b>	<b>Stengeventil</b>  Manuell stengeventil. Skyvespjeldventil DN100  SED1:HV1 SED2:HV1 SLK:HV1-7 AVV:HV1-2 DEK:HV1 Antall	stk	12		
<b>C.2.2.06.15.3</b>	<b>Tilbakeslagsventil</b>  SLK:CV1-3 AVV:CV1-2 DEK:CV1  DN100 Antall	stk	6		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-67			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.16</b>	<b>Rør</b>				
<b>C.2.2.06.16.1</b>	<b>Rør</b> Fra slampumper ved ettersedimentering til slamblandekammer.  DN100  Lengde ca. 30 m. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.2</b>	<b>Rør</b> Fra slamlommer til slampumper ved ettersedimentering  DN100  Samlet lengde ca. 25 meter Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.3</b>	<b>Rør</b> Fra slamblandekammer til foravvanner via to slampumper  DN100  Samlet lengde ca. 30 meter Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.4</b>	<b>Dekantatrør</b> Fra foravvanner til pumpekum  DN150  Samlet lengde ca. 15 meter Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.5</b>	<b>Dekantatrør</b> For rejevtvann fra sentrifuge til pumpekum  DN150  Samlet lengde ca. 20 meter Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-68			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.16.6</b>	<b>Rør</b> For rejektivann fra pumpekum til rejektivannsbasseng DN100 Samlet lengde ca. 30 meter Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.7</b>	<b>Rør</b> Fra slambasseng 1 og 2 til avvanning DN 100 Samlet lengde ca. 30 meter. Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.8</b>	<b>Rør</b> Fra rejektivannsbasseng til innløp biottrinn DN100 Samlet lengde ca. 15 meter Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.9</b>	<b>Rør</b> For rejektivann fra sandvasker til kanal etter sandfang for vannfasen DN100 Samlet lengde ca. 30 meter Rund sum	RS			
<b>C.2.2.06.16.10</b>	<b>Doseringsrør</b> For polymer fra polymermaskin til sentrifuge, inkludert nødvendige avstengningsventiler. Løsningen skal sikre god innblanding i slamstrømmen. DN 25 Samlet lengde ca. 10 meter Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 06 Slambehandling:					

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.06.16.11</b>	<b>Doseringsrør</b> For polymer fra polymermaskin for foravvanning til foravvanningsmaskin, inkludert nødvendige avstengningsventiler. Løsningen skal sikre god innblanding i slamstrømmen.  DN 25  Samlet lengde ca. 10 meter Rund sum	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 06 Slambehandling:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-70			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.07</b>	<b><u>Septikmottak</u></b>				
<b>C.2.2.07.1</b>	<p><b>Komplett septikmottak</b></p> <p>Det skal leveres et komplett mottak for septik, som plasseres på nytt dekke i 1.etg i slambygget.</p> <p>Som et separat priset alternativ kan et kompaktmottak for septik type MEVA Eksternslammottak, Huber eller tilsvarende tilbys. Materialer skal være i minimum EN 1.4301. Mottaket skal være utstyrt med mottakskasse, spaltesil for avskilling av ristgods med 3 - 5 mm spalteåpning, sandfang med sandskrue og komprimator for sand og ristgods. Komprimatoren skal være utstyrt med vaskesone.</p> <p>Sand og grus ledes til sandvasker. Transportskrue eller lignende for dette inkluderes i posten. Om tilbyder finner det hensiktsmessig kan løsning hvor sanden fra sandfang transporteres til sandfanget for vannfasen for ekstra "forvask" beskrives og tilbys.</p> <p>Presserør fra komprimator til ristgodsoppsamlingsenhet, avsluttet med kassett for plaststrømpe, skal være inkludert i behandlingseenheten.</p> <p>Slam fra mottaket ledes i rør gjennom gulvet, ned i eget septikslambasseng.</p> <p>Det skal garanteres et TS-innhold på minst 50% på ferdig behandlet ristgods.</p> <p>Mottaket skal ha en kapasitet på 50 m<sup>3</sup>/h. Mottaket skal være tett kapslet og utstyrt med ø150 mm stusser for punktavsug. Kapslingen skal være lett demonterbar for tilsyn og vedlikehold. Mottaket skal også være utstyrt med internt spylesystem for rengjøring med nødvendige automatiske ventiler. Dren fra komprimator samt dren/tømming fra mottakskasse samles og føres til innløp før rist. Det skal gis alternativ priser spaltesilen har h.h.v.</p> <p>- 4 millimeter spalteåpning kr .....</p> <p>- 3 millimeter spalteåpning kr .....</p> <p>Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 07 Septikmottak:					



Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-71			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.07.2</b>	<b>Mottaksskap</b> Det skal leveres og monteres et mottaksskap for påfylling av septik og slam fra andre anlegg, type Norrens eller tilsvarende med hurtigkobling, lås og spyletrommel. Antall	stk	1		
<b>C.2.2.07.3</b>	<b>Nivågiver</b> Det skal leveres og monteres nivågivere i kompaktmottaket som sikrer ønsket funksjonalitet. SPM:LT1-3 Antall	RS			
<b>C.2.2.07.4</b>	<b>Mengdemåler</b> SPM:FT1 Elektromagnetisk mengdemåler for råseptik. Måleområde : 0-50 m3/h DN80 Antall	stk	1		
<b>C.2.2.07.5</b>	<b>Mengdemåler</b> SPM:FT2 Elektromagnetisk mengdemåler for råseptik. Måleområde : 0-50 m3/h DN80 Antall	stk	1		
<b>C.2.2.07.6.1</b>	<b>Motorstyrt ventil</b> SPM:MV1 Det skal leveres og monteres en motorstyrt strupeventil som sikrer en tilfredsstillende trimming av septikbilene og inn på mottakskassa DN80. Antall	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Kapittel 07 Septikmottak:					

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.07.6.2</b>	<b>Stengeventiler</b> Manuelle stengeventiler før og etter slampumpe  SPM-HV1 SPM-HV2 Antall	stk	2		
<b>C.2.2.07.7</b>	<b>Rør</b> Fra mottaksskap via strupet ventil til mottak.  DN100.  Samlet lengde ca. 10 meter Rund sum	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 07 Septikmottak:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-73			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.08</b>	<b><u>Rør og rørdeler</u></b>				
<b>C.2.2.08.1</b>	<b>Rustfrie rør</b>  Prosessrør og rørdeler i rustfritt, EN 1.4301 I den grad tilbyder har behov for mer rør og rørdeler som ikke er priset i øvrige poster i konkurransegrunnlaget for å få frem sin tilbudte løsning, skal tilbyder prise disse rør- og rørdeler i dette kapittel. Husk også her at nødvendig montasjemateriale inngår i postene. Dersom tilbyder ikke anser at det er behov for ytterligere rør- og rørdeler, så prises summen til kr. 0. Det skal spesifiseres i tilbudsbrevet hvor de medtatte rør- og rørdeler er forutsatt.  Minste dimensjon er i utgangspunktet DN100 for slamtransport.				
<b>C.2.2.08.1.1</b>	<b>DN50</b> Lengde	RS			
<b>C.2.2.08.1.2</b>	<b>DN80</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
<b>C.2.2.08.1.3</b>	<b>DN100</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
<b>C.2.2.08.1.4</b>	<b>DN125</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
<b>C.2.2.08.1.5</b>	<b>DN150</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
<b>C.2.2.08.1.6</b>	<b>DN200</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
<b>C.2.2.08.1.7</b>	<b>DN250</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
<b>C.2.2.08.1.8</b>	<b>DN300</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbud	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 08 Rør og rørdeler:					

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.08.1.9</b>	<b>DN350</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbuds	RS			
<b>C.2.2.08.1.10</b>	<b>DN400</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbuds	RS			
<b>C.2.2.08.1.11</b>	<b>DN500</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbuds	RS			
<b>C.2.2.08.1.12</b>	<b>DN600</b> Lengde og utforming spesifiseres av tilbyder i sitt tilbuds	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 08 Rør og rørdeler:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-75			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.09</b>	<b><u>Annet utstyr</u></b>				
<b>C.2.2.09.1</b>	<b>Kompressor</b>  HTL:V1 Det skal leveres og monteres en kompressor som skal kunne levere høytrykksluft til luftspyd og magnetventiler for pneumatiske ventiler. Inkludert i prisen skal inngå trykktank monteres på kompressor og tørke. Nødvendige ventiler for avstengning skal inngå. Kapasitet, minimum 10 l/s. Trykk leveres som minimum 6 bar og maksimalt 10 bar. Kompressor skal plasseres i eget nytt tilbygg ved siden av nye blåsemaskiner for biotrinns. Antall	stk	1		
<b>C.2.2.09.2</b>	<b>Røranlegg for høytrykksluft og luftspyd til flokkulering og sedimentering</b>  Det skal leveres og monteres røranlegg med avstengningsventiler for høytrykksluft fra kompressor og til følgende punkter:  Luftspyd i flokkulering, totalt 8 stk. med manuell reguleringsventil på hvert punkt.  Luftspyd i slamlommer i ettersedimentering, 4 stk med manuell reguleringsventil på hvert punkt.  I tillegg luft til pneumatiske ventiler / magnetventiler for ventiler.  I den grad tilbyder ønsker høytrykksluft til andre elementer som siler etc. så må han innkalkulere dette i disse postene. Type Mannesmann-rør, DN25 millimeter.  Antall	RS			
<b>C.2.2.09.3</b>	<b>Gassmåler, AVL:AT1</b>  Det skal leveres og monteres gassmåler plassert etter anvisning fra byggherren. Måleren skal kunne detektere H <sub>2</sub> S og andre relevante gasser i et renseanlegg og gi en analog verdi på nivå. Plasseres etter byggherrens anvisninger.  Ref. kapittel C.2.1.05.11 Antall	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 09 Annet utstyr:

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.09.4</b>	<p><b>Eablering og tetting av gjennomføring gjennom vanntette konstruksjoner</b></p> <p>Der nye rør går gjennom vanntette konstruksjonen skal det benyttes Doyma, Linkseal eller tilsvarende tettinger. Dimensjoner, fra ø50 til ø200. Antallet avregnes. Hulltaking og igjenstøping / igjenfylling av hull skal også inkluderes i posten. Flest mulig hull søkes gjort samtidig, men i prisen skal de inkluderes inntil 4 ulike tidspunkter for gjennomføring av hulltakingene. Antallet hull avregnes. Antall</p>	stk	20		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 09 Annet utstyr:

Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1		Side C-77			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.10</b>	<p><b><u>Tildekking av bassenger og kanaler</u></b></p> <p>Under er det satt opp noen elementer som skal prises. Disse postene vil bli gjenstand for regulering.</p> <p>I utgangspunktet skal ikke dagens tildekking over ettersedimentering utskiftes, kun tilpasses der dette er nødvendig for nytt utstyr for nytt utstyr og ny rørføring.</p> <p>Øvrig tildekking skal i utgangspunktet rives og tilpasses nytt utstyr. I utgangspunktet skal de velges samme løsning med en kombinasjon av aluminiumsprofiler som i dag og dørkeplater slik det er på de øvrige steder. det skal sikres god tilgang til alle basseng. Det er medtatt i det etterfølgende luker som skal prises og senere avregnes. Det tilpasses endelig løsning.</p> <p>Det refereres til kapittel C.2.1.06</p>				
<b>C.2.2.10.2</b>	<p><b>Tildekking med alu. gulv / aluminiumsprofiler.</b></p> <p>Bærebjelker, oppheng, braketter etc for opplagring av plank og luker skal inkluderes i denne posten.</p> <p>Stusser for avtrekk inkluderes i denne posten. Se spesifikasjonene i C.2.1.06.2.</p> <p>Areal</p>	m <sup>2</sup>	100		
<b>C.2.2.10.3</b>	<p><b>Luker / dørkeplater av aluminium</b></p> <p>Der det i dag er dørkeplater skal disse erstattes med nye tilpasset valgt utstyr. Se spesifikasjonene i kap. C.2.1.06.2. Dørkeplatene skal utformes slik at de er lett å håndtere og gi god tilgang til områdene under. Mengden avregnes utfra endelig lay-out.</p> <p>Areal</p>	m <sup>2</sup>	30		
<b>C.2.2.10.4</b>	<p><b>Reetablering av tildekking</b></p> <p>Renseanlegget har i dag god tildekking av alle inngående komponenter og basseng. Dette skal opprettholdes også etter at anlegget er oppgradert. I denne posten skal prises utskifting av skadet tildekking, Gjelder knyttet til arbeid i ettersedimentering. Tildekking som er påvirket av endret prosessløsning.</p> <p>Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 10 Tildekking av bassenger og kanaler:					

## Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.10.5</b>	<b>Luker med acrylkuppel</b>  Tette luker med ramme av aluminium og kuppel av acryl. Mål oppgitt som lysmål (mm). Plasseres i samråd med byggherren og avregnes.				
<b>C.2.2.10.5.1</b>	Mål 50x600 Antall	stk	2		
<b>C.2.2.10.5.2</b>	Mål 600x800 Antall	stk	2		
<b>C.2.2.10.5.3</b>	Mål 800x1000 Antall	stk	2		
<b>C.2.2.10.5.4</b>	Mål 1000x1000 Antall	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 10 Tildekking av bassenger og kanaler:					



Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1		Side C-79			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.11</b>	<b><u>Demontering og riving</u></b>				
<b>C.2.2.11.1</b>	<p><b>Demontering og riving av eksisterende utstyr</b></p> <p>Entreprenøren skal stå for demontering og fjerning av alt maskin-prosessteknisk utstyr som ikke skal benyttes videre.</p> <p>Informasjon om utstyr som ikke skal beholdes videre, fremgår av dette tilbudsgrunnlaget, gjennom tegninger av eksisterende anlegg m.v. Slutthåndtering og avhending av alt demontert materiell skal skje på en miljøriktig og ansvarsfull måte og skal inngå i entreprisen.</p> <p>Byggherren står fritt til å fastlegge hvilket utstyr han selv ønsker å ha som egen eiendom videre. Dette utstyret skal i så fall plasseres utenfor anlegget etter byggherrens anvisninger.</p> <p>Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 11 Demontering og riving:					

Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1		Side C-80			
Kapittel: C TEKNISKE KRAV 2 Teknisk beskrivelse og mengdefortegnelse					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>C.2.2.12</b>	<b><u>Utstyr for midlertidig drift</u></b>				
<b>C.2.2.12.1</b>	<p><b>Utstyr for rensing i byggeperioden</b></p> <p>I utgangspunktet skal anlegget driftes fullt ut i hele anleggsperioden. Evt. nedetid skal avtales særskilt. Eksisterende anlegg må holdes i normal drift så lenge som mulig.</p> <p>I denne posten skal tilbyder spesifisere, begrunne og prise nødvendig utstyr han mener er nødvendig som midlertidig utstyr, å medta for å kunne implementere sitt utstyr og sin prosessløsning i det ombygde anlegget.</p> <p>I den grad tilbyder priser denne post til kr. 0 så skal begrunnelse for det følge i tilbudsbrevet.</p> <p>Komplett utstyr Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 12 Utstyr for midlertidig drift:					

**Kapittel: D KRAV TIL BYGGEPROSESSEN****D KRAV TIL BYGGEPROSESSEN****D.1 Administrative rutiner****D.1.1 Byggemøter**

Entreprenøren må påregne å delta i byggemøter hver 14. dag så lenge han har arbeider på plassen.

I tillegg vil det være behov for at entreprenøren deltar i enkelte prosjekterings/koordineringsmøter i forkant av anleggsarbeidene.

All kommunikasjon på disse møtene vil foregå på norsk. Entreprenøren plikter å stille med personell som forstår norsk.

Alle kostnader til disse møtene skal inkluderes i prisskjemaet.

**D.1.2 Web-hotell**

Det benyttes Interaxo web-hotell i prosjektet.  
Alle tegninger, møtereferat og annen informasjon blir lagt på web-hotellet.

Behovet for opplæring vil være begrenset (maks 3 timer) og vil bli ivaretatt av byggherren.

**D.2 Kvalitetssikring**

Entreprenøren skal dokumentere sitt KS-system og fremlegge sine KS-planer og kontrollplaner før oppstart av arbeidene for å verifisere at arbeidene vil bli utført i henhold til et system som sannsynliggjør at leveransen vil få den kvaliteten som er spesifisert.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepriise M1**  
**Kapittel: D KRAV TIL BYGGEPROSESSEN****Side D-2****D.3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)****D.3.1 SHA**Generelt om helse, miljø og sikkerhet

Entreprenøren skal drive et systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid jf. forskrift 6. desember 1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).

Byggherren skal til enhver tid ha anledning til å gjennomføre revisjoner av entreprenørens HMS-system for prosjektet. Planlagte revisjoner skal varsles til entreprenørene innen rimelig tid.

Entreprenørene skal uten ugrunnet opphold varsle byggherren dersom Arbeidstilsynet eller andre tilsynsmyndigheter har foretatt kontroll eller gitt pålegg om å stoppe arbeidet, utbedre systemfeil eller liknende som har betydning for gjennomføring av bygge- eller anleggsarbeidet.

SHA-plan

Det er vedlagt en SHA-plan for prosjektet utarbeidet i prosjekteringsfasen. SHA-planen er basert på en risikovurdering i prosjekteringsfasen og angir arbeidsoperasjoner som da ble identifisert med middels til høy risiko og aktuelle risikoreduserende tiltak. SHA-planen vedlegges konkurransegrunnlaget for entrepriser, og kostnader for ivaretagelse av SHA/HMS skal inngå i poster for rigg og drift. Byggherren v/ SHA-koordinator i utførelsesfasen vil oppdatere SHA-planen ved behov.

Hver entreprenør (kontraktspart) skal utarbeide eget opplegg for internkontroll/HMS tilpasset dette anlegget. Dette omfatter å identifisere og utarbeide en oversikt over kritiske arbeidsoperasjoner (jf. Byggherreforskriftens §12 for eksempler) og utarbeide prosedyrer for kritiske arbeidsoperasjoner. Kopi skal oversendes SHA-koordinator før oppstart av arbeider på plassen.

Hovedbedrift

Entreprenør B1 skal inneha rollen som hovedbedrift iht. Arbeidsmiljøloven §2-2 fra og med avtalt oppstart på byggeplass og til hele prosjektet er ferdigstilt og ansvaret avtales overført til byggherre eller annen hovedbedrift.

Hovedbedriften skal utpeke en Hovedbedriftsansvarlig. Dette er en administrativ funksjon og den som innehar rollen skal ha nødvendig erfaring, kompetanse og være gitt nødvendig myndighet internt.

Hovedbedrift har ansvar for:

- Samordning av de enkelte virksomheters HMS-arbeid på byggeplassen
- Å kalle inn til, leve og skrive protokoll fra vernerunder
- Tilstrekkelig SHA skilting på byggeplassen
- Oppsetting og vedlikehold av førstehjelpsstasjoner
- Et utvidet ansvar for å sørge for at risikoforhold som berører flere virksomheter blir tatt opp i et felles forum (Byggherrens SHA-møter)
- Oppsetting av SHA infotavle og holde den oppdatert
- Påse at alle følger mannskapslister (avvik meldes til byggherre)
- Holde tilstrekkelig gangbelysning og oppmerking av gangsoner på byggeplassen
- Lede og koordinere fellesryddingen på byggeplassen

**Kapittel: D KRAV TIL BYGGEPROSESSEN**

- Bidra ved eventuell overføring av Hovedbedriftsansvaret (ansvaret for at dette skjer ligger hos byggherre)

SHA-opplæring

Alle arbeidstakere skal ha gjennomgått opplæring om SHA-prosedyrene som gjelder for anleggsplassen FØR de får tilgang til denne. Gjennomgått opplæring skal dokumenteres for hver enkelt arbeidstaker hos entreprenøren og alle arbeidstakere hos underentreprenører med signert personlig sikkerhetsskjema.

Entreprenører som benytter fremmedspråklig arbeidskraft er ansvarlig for å oversette skjema og all relevant SHA-informasjon til et språk som blir forstått. Oversatte versjoner skal fremlegges for byggherre og hovedbedrift.

Løpende SHA-planlegging og koordinering

SHA planlegging og koordinering skal være fast tema på byggemøter i tillegg til eventuelle særmøter om SHA.

Entreprenørene skal utarbeide og oppdatere en oversikt over arbeidsoperasjoner som ses på som kritiske. Det skal utarbeides Sikker-Jobb-Analyser (SJA).

I tillegg skal entreprenørene melde inn til SHA-koordinator for utførelsesfasen alle forestående arbeidsoperasjoner som anses risikofylte eller er identifisert med middels til høy risiko og SHA-planen, inkludert risikoreduserende tiltak og mulige konsekvenser av arbeidsoperasjonene eller tiltakene til øvrige entreprenører eller byggherre (f.eks. midlertidig avsperring, omlegging av atkomstvei, flytting av stillinger etc.).

Førstehjelpstasjoner

Entreprenør B1 etablerer minimum to førstehjelpstasjoner på byggeplassen, hvorav én på brakkerigg. Hver stasjon skal inneholde førstehjelpsskrin, øyesplyeutstyr, bære og brannslukningsapparat.

**Prosjekt: Dokka ra - Entreprise M1**  
**Kapittel: E FRISTER OG DAGMULKTER****Side E-1****E FRISTER OG DAGMULKTER****E.1 Frister**

For Dokka RA - Entreprise M1: Maskin-prosess gjelder følgende frister:

Prosjekteringsunderlag som angitt i kapittel om dokumentasjon.

Alt prosesssteknisk utstyr ferdig montert: September 2021

Alt prosesssteknisk utstyr klargjort og inntrimmet for prøvedrift: November 2021.

Overtakelse: Desember 2021.

**E.2 Dagmulkt**

Delfristene i forrige post vil bli dagmulktbelagte i henhold til NS8406.

**E.3 Fremdriftsplanlegging**

Hovedfremdriftsplanen ligger vedlagt konkurransedokumentene.

Entreprenøren skal utarbeide en fremdriftsplan for egne arbeider som skal legges inn i hovedfremdriftsplanen.

Fremdriftsplanen skal oppdateres løpende i hele prosjektperioden, og fremdrift skal være et fast punkt i alle byggemøter.

Arbeidene skal tilpasses fremdriften for sideentreprisene.

**Prosjekt: Dokka ra - Entrepise M1**  
**Kapittel: F VEDERLAGET****Side F-1****F VEDERLAGET****F.1** Det ønskes en oppdeling av totalprisen i henhold til følgende kapittelinndeling:

01 Generelle kostnader kr. \_\_\_\_\_

02 Innløp kr. \_\_\_\_\_

03 Forbehandling kr. \_\_\_\_\_

04 Biologisk prosess kr. \_\_\_\_\_

05 Kjemisk prosess og partikkelavskilling kr. \_\_\_\_\_

06 Slambehandling kr. \_\_\_\_\_

07 Septik-mottak kr. \_\_\_\_\_

08 Rør og rørdeler kr. \_\_\_\_\_

09 Annet utstyr kr. \_\_\_\_\_

10 Tildekking av bassenger og kanaler kr. \_\_\_\_\_

11 Riving og demontering kr. \_\_\_\_\_

12 Utstyr for midlertidig drift kr. \_\_\_\_\_

Sum kr. \_\_\_\_\_

25 % mva. kr. \_\_\_\_\_

Tilbudssum inklusive mva. kr. \_\_\_\_\_

**Kapittel: G OPPDRAGSGIVERS YTELSER****G OPPDRAGSGIVERS YTELSER****G.1** Ytelser fra byggherren

- Brakkerigg med fellesfunksjoner: kjøkken, kontor, toalett
- Byggestrøm
- Drift av eksisterende anlegg