

MAJ 2019
VANDCENTER SYD A/S

EJBY MØLLE RENSEANLÆG RENOVERING AF INDLØBSBYGVÆRK

SMEDEENTREPRISE - ARBEJDSBESKRIVELSE

An abstract graphic composed of several overlapping, semi-transparent triangles in various shades of gray. The triangles are arranged in a way that creates a sense of depth and movement, with some pointing towards the top right and others towards the bottom left. The overall effect is a modern, minimalist design that serves as a background for the text.

MAJ 2019
VANDCENTER SYD A/S

EJBY MØLLE RENSEANLÆG RENOVERING AF INDLØBSBYGVÆRK

SMEDEENTREPRISE - ARBEJDSBESKRIVELSE

PROJEKTNR.

A114172

DOKUMENTNR.

A114172-UD_smed-605

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

29.05.2019

BESKRIVELSE

Smedeentreprise -
Arbejdsbeskrivelse

UDARBEJDET

FKB

KONTROLLERET

VIMD

GODKENDT

ODA

INDHOLD

1	Projektbeskrivelse	9
1.1	Baggrund	9
1.2	Bygherreleverancer til indløbsbygværket	9
2	Arbejdets omfang	10
2.1	Generelt	10
2.2	Arbejder i indløbsfordelerbygværk	11
2.2.1	Udskiftning af elektrisk drev på indløbskippe	11
2.3	Arbejder i risterum	11
2.3.1	Udskiftning af riste	11
2.3.2	Udskiftning af ristegodstransportører	11
2.3.3	Montering af elektriske drev på kanalspjæld ved riste	12
2.3.4	Montering af elektrisk drev på kanalspjæld til fordeling	12
2.3.5	Udskiftning af kanaloverdækninger	12
2.3.6	Udskiftning af ristegodspressere	13
2.4	Arbejder i containerrum	13
2.4.1	Udskiftning af ristegodscontainere	13
2.4.2	Udskiftning af sandcontainere	14
2.4.3	Installation af sandvaskere	14
2.5	Arbejder i pumpekælder	15
2.5.1	Etablering af rejktvandspumpestation til sandvaskere	15
2.5.2	Ombygning af sandpumper	16
2.5.3	Ombygning af fedtpumper	16
2.6	Arbejder i blæserrum	16
2.6.1	Udskiftning af sandfangsblæsere	16
2.7	Arbejder i doseringsrum	17
2.7.1	Udskiftning af doseringspumper	17
2.8	Arbejder i sand- og fedtfanget	18
2.8.1	Renovering af kørebroer	18

2.8.2	Udskiftning af sandfangspumper	18
2.8.3	Ombygning af beluftningssystemet	18
2.8.4	Udskiftning af elektrisk drev på kippe i sand- og fedtfang	19
2.9	Øvrige ydelser	19
2.9.1	Entreprenørens dokumentation	19
2.10	Udenfor entreprisen	22
3	Generelle krav	23
3.1	Almengyldige dokumenter	23
3.2	Arbejdets kvalitet	23
3.2.1	Materialer	23
3.2.2	Klæbeankre	24
3.2.3	Korrosionsbeskyttelse	24
3.2.4	Varmforzinkning	25
3.2.5	Kontrol af korrosionsbeskyttelse generelt	25
3.2.6	Kontrol og dokumentation af varmforzinkning	25
3.3	Arbejdets udførelse	25
3.3.1	Nedtagning af eksisterende udstyr	25
3.3.2	Installation af nyt udstyr	26
3.3.3	Generelt	26
3.3.4	Mål og tolerancer	26
3.3.5	Arbejder i rustfrit stål	27
3.3.6	Svejsning af stål	27
3.3.7	Bolteforbindelser	29
3.3.8	Konstruktioner	29
3.3.9	Rørsystemer	29
3.3.10	Tryk- og tæthedsprøve af rørsystemer	31
3.3.11	Komponenter	32
3.3.12	El-udstyr generelt	33
3.3.13	CE-mærkning	33
4	Krav til specifikke komponenter	34
4.1	Ventiler	34
4.1.1	Manuelle spadeventiler	34
4.1.2	Pneumatiske spadeventiler (on/off)	34
4.2	Elektriske spadeventiler (on/off)	35
4.2.1	Kontraventiler	35
4.2.2	Kugleventiler	35
4.3	Elektriske drev til kanalspjæld og kippe	36
4.4	Instrumenter	36
4.4.1	Niveauelektroder	36
4.4.2	Tryktransmittere	36
4.4.3	Flowmålere	36
4.5	Øvrige komponenter	37

4.5.1	Kompensatorer	37
4.5.2	Trapper, lejdere, gangbroer, platforme og gelænder	37

BILAG

Bilag A	Udbudskrav for riste og fordelerspæld
Bilag B	Udbudskrav for transportører
Bilag C	Udbudskrav for ristegodsvaskepressere
Bilag D	Udbudskrav for sandvaskere
Bilag E	Udbudskrav til containere
Bilag F	Omkoblingsplan
Bilag G	Nye og eksisterende tegninger

1 Projektbeskrivelse

1.1 Baggrund

VandCenter Syd A/S har planlagt en opgradering af det mekaniske og elektriske udstyr i forbehandlingsbygningen på Ejby Mølle Renseanlæg i Odense i Danmark.

For at identificere og udvælge det bedst mulige udstyr til forbehandlingsbygningen ønsker VandCenter Syd A/S at udbyde og indkøbe alt hovedudstyr i et antal separate leverancekontrakter og derefter at lade udstyret monteres i en separat smedeentreprise, som også omfatter design af de mekaniske installationer baseret på det aktuelle udstyr fra leverancekontrakterne.

Ved siden af leverancekontrakterne udbyder VandCenter Syd også eltavler og elinstallationsarbejder i separate udbud.

1.2 Bygherreleverancer til indløbsbygværket

Bygherreleverancerne til opgradering af indløbsbygværket omfatter hovedudstyr såsom indløbsriste, ristegodstransportører, ristegods vaskepressere, sandvaskere og containere til ristegods og sand.

Leverancerne omfatter følgende:

- > 5 stk. indløbsriste med fordelerspæld
- > 2 stk. ristegodsvaskepressere
- > 2 stk. sandvaskere
- > 6 stk. ristegodstransportører
- > 2 stk. containere til ristegods
- > 2 stk. containere til sand

2 Arbejdets omfang

2.1 Generelt

Smedeentreprenøren skal på baggrund af dimensionsskitser og datablade på det af bygherrens indkøbte udstyr samt de foreliggende tegninger, P&I diagrammer og komponentlister samt egne opmålinger på stedet udføre arrangementstegninger for det nye udstyr. Arrangementstegningerne skal vise alle detaljer vedrørende placering, installation og tilslutning af det nye udstyr.

Smedeentreprenøren skal udarbejde en 3D model med alle maskinarrangementer og -installationer, så sammenhængen mellem alle komponenter er tydeligt vist. Det er smedeentreprenørens ansvar, at der ikke er konflikter mellem det installerede udstyr og bygningsdele eller indbyrdes mellem de enkelte komponenter.

En eksisterende tegningsfil med en 3D model af bygværket uden installationer kan sammen med eksisterende tegninger samt tegninger og 3D filer fra bygherreleverancerne og sammen med 3D filer for smedeentreprenørens egne komponentleverancer anvendes som baggrund for smedeentreprenørens 3D arrangementstegninger. Smedeentreprenøren har således ansvaret for, at de enkelte komponenter bliver projekteret korrekt sammen, så de får den forventede funktion.

Smedeentreprenøren skal projekttere installationerne, så de passer bedst muligt til pladsforholdene på de respektive lokaliteter. Behov for understøbninger skal minimeres og være så små som muligt hvor nødvendige.

Alle el- og bygningsarbejder i forbindelse med udskiftning af udstyr udføres i anden entreprise. Smedeentreprenøren skal forestå og deltage i opstart og indkøring af samtlige nye maskininstallationer. Dette inkluderer afprøvninger og test af nye maskininstallationer, omfattet af entreprisen, sammen med de respektive udstyrsleverandører og i samarbejde med tavle- og el-entreprenører samt bygherre. Dette omfatter leverancer der leveres indenfor denne entreprise samt komponenter leveret som bygherreleverance.

2.2 Arbejder i indløbsfordelerbygværk

2.2.1 Udskiftning af elektrisk drev på indløbskippe

De elektriske drev på de 2 eksisterende indløbskippe, placeret udenfor indløbsbygværket, skal udskiftes med nye.

2.3 Arbejder i risterum

Arbejdet i ristebygværket omfatter udskiftning af de eksisterende 5 riste med tilhørende ristegodstransportører samt 2 ristegodsvaskepressere med 5 nye riste med fordelerspæld, 6 ristegodstransportører og 2 ristegodsvaskepressere, som alle er bygherreleverance.

De eksisterende i alt 14 manuelle kanalspæld som vist på tegning 05.1154 skal forsynes med elektriske drev. 10 af disse findes i risterummet og 4 udenfor risterummet.

2.3.1 Udskiftning af riste

De 5 eksisterende riste skal udskiftes med nye riste leveret af bygherren. De nye riste er forsynet med fordelerspæld for fordeling af ristegods til 2 underliggende parallelle ristegodstransportører. Ristene skal tilsluttes det eksisterende punktudsugningssystem under loft i risterum.

Smedeentreprenøren skal fremføre spulevand til ristene, hvis disse er af en type, der kræver spulevand. Spulevandet skal være rensat spildevand fra renseanlæggets forsyning af rensat spildevand til spuling i lukkede systemer.

Smedeentreprenøren skal fremføre trykluft til de pneumatiske fordelerspæld mellem afkastet fra ristene og ristegodstransportørerne. Tryklften skal fremføres fra det eksisterende tryklufsanlæg i blæserrummet i kælderens under riste-kanalerne.

Udskiftning af de eksisterende riste med de nye riste, leveret af bygherren, skal ske mens ristebygværket er i drift. Der skal kun udskiftes én rist ad gangen jævnfør vedlagte overordnede omkoblingsbeskrivelse (Bilag F) og dette skal ske i en tørvejrperiode efter nærmere aftale med bygherren. Nedtagning og bortskaffelse af det eksisterende udstyr påhviler ligeledes smedeentreprenøren.

Udbuds krav for de nye riste med fordelerspæld findes i Bilag A.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-111.

2.3.2 Udskiftning af ristegodstransportører

De 2 eksisterende ristegodstransportører, skal udskiftes med i alt 6 nye, hvoraf de 2 lange transportører skal placeres parallelt under udkastet fra de nye riste

med fordelerspæld. Begge de 2 lange transportører under de nye riste skal dække alle 5 riste og have udkast i 2 kortere transportører, der hver er indrettet til at fordele til de 2 nye ristegodsvaskepressere. Efter ristegodsvaskepresserne skal der installeres yderligere 2 transportører, der skal føre det vaskede og presede ristegods til containerne. Alle transportører er byggherreleverance.

Smedeentreprenøren skal sørge for fremføring af trykluft til de pneumatiske udlastningsspæld på ristegodstransportørerne. Tryklufften skal fremføres fra det eksisterende tryklufsanlæg i blæserrummet i kælderens under ristekanalerne.

Jævnfør den vedlagte overordnede omkoblingsbeskrivelse forventes det at blive nødvendigt at udskifte de to lange transportører under ristene før udskiftning af ristene.

Nedtagning og bortskaffelse af det eksisterende udstyr påhviler ligeledes smedeentreprenøren.

Udbudskrav for de nye ristegodstransportører findes i Bilag B.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-111.

2.3.3 Montering af elektriske drev på kanalspæld ved riste

Der skal monteres elektriske drev på de manuelle kanalspæld i risterummet før og efter alle 5 riste. Elektriske drev til spældene før rist nr. 1, 2 og 3 skal være egnet til regulering. Elektriske drev efter rist 1, 2 og 3 samt før og efter rist 4 og 5 skal være on/off. Kravsspecifikationer til elektriske drev på kanalspæld findes i separate afsnit i kapitel 4 Krav til specifikke komponenter.

2.3.4 Montering af elektrisk drev på kanalspæld til fordeling

Der skal monteres elektrisk drev på de 4 manuelle fordelerspæld i ristekanalssystemet. Kravsspecifikationer til elektrisk drev på kanalspæld findes i separat afsnit i kapitel 4 Krav til specifikke komponenter.

Af ovenstående elektriske drev forefindes én i indløbskanalen til ristehuset.

De 3 resterende findes i fordelingskanalen efter ristene.

2.3.5 Udskiftning af kanaloverdækninger

Overdækningen over de 5 ristekanaler skal udskiftes med nyt, som er tilpasset de nye riste. Overdækningen skal være af aluminiumsprofiler i lighed med den eksisterende overdækning. Overdækningen skal være optagelig og dimensioneret til en ensfordelt belastning på 5 kN/m² og skal være modstandsdygtig over for spildevand. Overdækninger skal være lugttætte og forsynet med skridsikker overflade.

Smedeentreprenøren skal levere og installere overdækningen.

Nedtagning og bortskaffelse af det eksisterende udstyr påhviler ligeledes smedeentreprenøren.

2.3.6 Udskiftning af ristegodspressere

De 2 eksisterende ristegodspressere skal udskiftes med 2 nye ristegodsvaskepressere, som er bygherreleverance. Ristegodsvaskepresserne skal anbringes i det dybe område, hvor de eksisterende ristegodspressere er anbragt. Smedeentreprenøren skal foretage nødvendig ombygning af den eksisterende adgangs-trappe mv. for at skabe plads til de to nye ristegodsvaskepressere. Området skal indrettes, så der er nem og sikker adgang til udstyret. Trapper, platforme og gelænder mv. skal være i overensstemmelse med EN ISO 14122-1, -2, -3, -4.

I forbindelse med montagen af det nye udstyr skal smedeentreprenøren nedtage og bortskaffe det eksisterende udstyr. Arbejdet skal ske i etaper som angivet i den overordnede omkoblingsbeskrivelse.

Smedeentreprenøren skal tilpasse og montere presserør på ristegodsvaskepresserne, som skal føre det vaskede og pressede ristegods fra vaskepresserne op i transportørerne. Presserør er bygherreleverance, som bliver leveret sammen med ristegodsvaskepresserne.

Smedeentreprenøren skal yderligere levere og montere en udlastningsbælg til hver transportør, der automatisk kan forbinde transportørens udkaståbning med containerens indlastningsåbning. Udlastningsbælgen skal danne en lugttæt forbindelse med containerens indlastningsåbning. Udlastningsbælgen skal være forsynet med en studs, der skal tilsluttes det eksisterende punktudsugningssystem.

Smedeentreprenøren skal sørge for fremføring af spulevand fra det eksisterende anlæg for rensat spildevand i kælderen. Smedeentreprenøren skal yderligere etablere og tilslutte en pumpestation i kælderen til rejktvand fra ristegods vaskepresserne som nærmere beskrevet i 2.5. Rejktvand fra ristegodsvaskepresserne til rejktvandspumpestationen i kælderen skal føres i lukkede rør.

Udbudsdata for de nye ristegodsvaskepressere findes i Bilag C.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-111.

2.4 Arbejder i containerrum

2.4.1 Udskiftning af ristegodscontainere

De to eksisterende ristegodscontainere skal udskiftes med 2 nye, som leveres af bygherren. Et nyt guideskinnesystem, som også leveres af bygherren, skal ligeledes monteres i betongulvet under hver container. Betonarbejder i forbindelse hermed udføres under anden entreprise.

Nedtagning og bortskaffelse af eksisterende containere med guidesystem påhviler ligeledes smedeentreprenøren.

Udbudskrav til de nye ristegodscontainere findes i Bilag E.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-111.

2.4.2 Udskiftning af sandcontainere

De to eksisterende sandcontainere skal udskiftes med 2 nye, som leveres af bygherren. Et nyt guideskinnesystem, som også leveres af bygherren, skal ligeledes monteres i betongulvet under hver container. Betonarbejder i forbindelse hermed udføres under anden entreprise.

Smedeentreprenøren skal fjerne eksisterende udstyr, herunder de 2 eksisterende tromlespil, som tidligere blev brugt til at trække containerne ind på plads i containerrummet. og montere guideskinnesystemet og installere containerne.

Nedtagning og bortskaffelse af eksisterende containere med guidesystem påhviler ligeledes smedeentreprenøren.

Under arbejdet med udskiftning af sandvaskerne skal der midlertidigt opstilles en sandafvandingscontainer i containerrummet. Sandafvandingscontaineren er indeholdt i smedeentreprisen. Størrelsen på denne container skal være som eksisterende containere.

Udbudskrav til de nye sandcontainere findes i Bilag E.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-112.

2.4.3 Installation af sandvaskere

Smedeentreprenøren skal udskifte de 2 eksisterende sandvaskere med 2 nye sandvaskere, som er bygherreleverance. De nye sandvaskere er større end de eksisterende, hvorfor de eksisterende betonfundamenter skal nedbrydes for at give mere plads i højden. Dette arbejde udføres i anden entreprise.

Smedeentreprenøren skal tilslutte overløb fra de to nye sandvaskere til det eksisterende afløb. Smedeentreprenøren skal ligeledes tilslutte det organiske udløb til afløb og fremføre rensset spildevand til sandvaskerne fra den eksisterende forsyning. Både de nye og det eksisterende afløbsrør for overløb og organisk udløb fra sandvaskerne skal indrettes med så få knæk som muligt og forsynes med spulestudse, så rørene kan spules igennem i tilfælde af tilstopning. Det eksisterende afløbsrør der passerer gennem kælderen skal ombygges tilsvarende.

Smedeentreprenøren skal tilslutte rørene fra sandpumperne til hver af de to nye sandvaskere.

De 2 nye sandvaskere skal installeres, så de leverer direkte til containerne. Smedeentreprenøren skal levere og montere en automatisk udlastningsbælg på udkastet for vasket og afvandet sand på begge de nye sandvaskere. Udlastningsbælgen skal monteres, så den slutter tæt til containerens indlastningsåbning.

Nedtagning og bortskaffelse af det eksisterende udstyr påhviler ligeledes smedeentreprenøren.

Udbudsdata for de nye sandvaskere findes i Bilag D

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-112.

2.5 Arbejder i pumpekælder

2.5.1 Etablering af rejktvandspumpestation til sandvaskere

Smedeentreprenøren skal etablere en rejktvandspumpestation i kælderrummet under ristekanalerne. Rejktvandspumpestationen skal modtage rejktvand fra de nye ristegodsvaskepressere og pumpe det op i det eksisterende gravitationsrør fra sandvaskerne, der passerer gennem kælderrummet. Rejktvandspumpestationen skal være opbygget af en lukket sump og tilsluttet 2 tørtopstillede frekvensstyrede druknesikre pumper, hver med tilstrækkelig kapacitet til at kunne pumpe den samlede mængde rejktvand fra ristegodsvaskepresserne inkl. spulevand og den vandmængde, der bliver presset ud af det vaskede ristegods. Pumperne skal være udlagt, så der er mindst 100 % reserve, og den ene pumpe skal være standby. Pumperne skal udlægges så de giver den krævede kapacitet ved maks. 50 Hz. Sumpen skal forsynes med et udluftningsrør, der skal føres op til et niveau over ristegods vaskepresserne, således at eventuelt overløb i kælderrummet forhindres.

Hver af de to druknesikre pumper skal have en kapacitet på 10 l/s x 5 m VS. Sumpen, der skal laves af 4 mm rustfrit syrefast stålplade, RSS. For prissætning kan der anvendes flg. dimensioner: l x b x h = 1,5 m x 0,7 m x 1,5 m. Beholderens dimensioner skal verificeres under detailprojekteringen. Sumpen skal være opstillet på ben, så der bliver minimum 300 mm fri højde mellem bund og betongulv. Sumpen skal være forsynet med flangestutse til gravitationsrør fra sandvaskerne, flangestutse til sugerør for pumperne, flangestuts til tømmerør og flangestuts til udluftningsrør, samt gevindstutse til niveautransmittere. Sumpen skal yderligere være forsynet med et ø600 mm flangemandehul med blindflange i toppen.

Pumperne skal forsynes med kompensator på både suge og trykside. Der skal være afspærringsventil og kontraventil samt manometer på pumpernes afgangsrør.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-111.

2.5.2 Ombygning af sandpumper

Den eksisterende sandpumpeinstallation med 3 pumper skal ombygges, så der kun er 2 pumper i installationen. 2 af de eksisterende pumper skal genbruges. VCS ønsker at stille den 3. pumpe på lager til brug som reserve. Alle rør til og fra pumpestationen skal udskiftes med nye, undtagen eksisterende væggennemføringer. Rørsystemet skal forsynes med studse for aftap og spuling, så rørsystemet kan gennemspules i tilfælde af tilstopning. Sandpumperne pumper sand/vand blandingen fra sandfangene op til sandvaskerne. Der skal i fremtiden kun være én pumpe til hver af de 2 sandvaskere.

Der skal indbygges en spadeventil på hver af sugeledningerne. Ventilen skal være med pneumatisk aktuator for hurtig åbning og lukning.

Eksisterende rørføring i relation til pumpeinstallationen, der skal udskiftes, skal nedtages og bortskaffes.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-112.

2.5.3 Ombygning af fedtpumper

Den eksisterende kontraventil og afspærringsventil på begge trykrør skal erstattes af en pneumatisk spadeventil og en manuel spadeventil. Rør på tryksiden af pumperne skal udskiftes helt hen til det tidligere installerede fælles afgangsrør af PE. Ventilen på sugesiden skal skiftes og spulevand skal fremføres og tilsluttes med en manuel kugleventil på pumpernes sugeside, så der kan gennemskylles med vand i tilfælde af tilstopning. Rør på sugesiden ombygges i nødvendigt omfang.

Begge de 2 eksisterende fedtpumper skal forsynes med tørløbssikring i form af en PT100 føler i statoren. Pumperne skal yderligere forsynes med en tryktransmitter på tryksiden, som skal afbryde pumperne i tilfælde af overtryk som følge af tilstopning eller opstart mod lukket ventil. Der skal afsættes en 1" halvmuffe til tryktransmitteren på trykrøret mellem pumpens trykflange og den pneumatiske spadeventil. Tryktransmitteren er bygherrelevance.

Eksisterende rørføring i relation til pumpeinstallationen, der skal udskiftes, skal nedtages og bortskaffes.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-112.

2.6 Arbejder i blæserrum

2.6.1 Udskiftning af sandfangsblæsere

De 3 eksisterende sandfangsblæsere skal erstattes med 2 nye blæsere, der skal levere luft til de 2 sand- og fedtfang. Blæserne skal være kapselblæsere og være forsynet med lyddæmpere og støjkappe samt sikkerhedsventil og kontraventil.

Blæserne skal frekvensstyres, så luftmængden kan reguleres efter indløbsflowet med henblik på energibesparelse.

Blæserinstallationen skal indrettes, så hvert sand- og fedtfang kan forsynes separat af begge blæsere og så beluftningen til det ene sandfang kan lukkes af.

Blæserinstallationer inkl. rør og ventiler skal have et lavt støjniveau, som ikke må overskride 75 dB(A) i blæserrummet.

Hver blæser skal have en regulerbar kapacitet på 40 – 120 Nm³/h ved minimum 6 m VS. Blæserne skal være udlagt til 50 Hz ved maks. kapacitet. Motorer til blæsere og eventuelle kappeventilatorer skal være 3 x 400 V. Motorer skal være termistorbeskyttede og på grund af frekvensstyringen skal der være 2 jordklemmer i klemkassen.

Blæserne kan være af en type, der leveres med frekvensomformere og instrumentering indbygget i kabinettet.

Blæserne skal tilsluttes det eksisterende luftindtag. Smedeentreprenøren skal levere og montere en ny luftindtagsmanifold med filter og lyddæmper for hver kapselblæser. Luftindtaget til blæserne skal tilsluttes det eksisterende luftindtag. Smedeentreprenøren skal ligeledes levere og montere en ny trykmanifold og nødvendig ombygning af afgangsrør fra blæserstationen med motorventiler, så beluftningen til et af sandfangsløbene automatisk kan stoppes i tørvejrperioder med lavt tilløb.

Eksisterende blæsere og tilhørende rørføring, der skal udskiftes, skal nedtages og bortskaffes.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-112.

2.7 Arbejder i doseringsrum

2.7.1 Udskiftning af doseringspumper

De 3 aktive doseringspumper for dosering af PIX-113 i doseringskælderens skal udskiftes med nye doseringspumper med indbygget flowmåler.

Det andet doseringsanlæg i doseringskælderens er taget ud af drift og skal nedtages.

Af procesmæssige hensyn kan dosering ikke undværes, hvorfor de nye doseringspumper ønskes monteret på den plads, hvor det andet doseringsanlæg bliver nedtaget. De eksisterende doseringspumper skal holdes i drift, medens de nye doseringspumper bliver installeret. Hvis nødvendigt flyttes den eksisterende nødbruer længere til venstre for at give mere plads til doseringspumperne.

De nye doseringspumper med tilhørende armaturer mv. skal installeres på en monteringsplade forsynet med spildbakke med afløb til eksisterende sump. Monteringsplade og spildbakke skal være fremstillet af PE eller lignende materiale, der er modstandsdygtig overfor doseringskemikaliet.

Eksisterende pumper og tilhørende udstyr, der udskiftes, skal nedtages og bortskaffes.

Der henvises til P&I diagram, tegning nr. A114172-114

2.8 Arbejder i sand- og fedtfanget

2.8.1 Renovering af kørebroer

Sliddele, som lejer og drivhjul, på de to servicebroer i sand- og fedtfanget skal udskiftes.

2.8.2 Udskiftning af sandfangspumper

Sandpumperne, som er ophængt under broerne, skal udskiftes med nye. Pumperne skal være forsynet med fristrømshjul. Hver af de to sandpumper skal have en kapacitet på 12,5 l/sek. x 4 m VS. Det eksisterende trykrør fra pumpen og op til afkast i gravitationsrenden er DN 100 mm.

Motor skal være 3 x 400 V, 50 Hz.

2.8.3 Ombygning af beluftningssystemet

Det eksisterende beluftningssystem til beluftning af sand- og fedtfanget skal udskiftes inkl. nedføringsrør med diffusorer. Beluftningen skal indrettes, så hvert sandfangsløb kan tages ud af drift i tørvejrperioder. I forhold til den eksisterende installation med kun ét langsgående fælles luftforsyningsrør, kræves der nu to parallelle ø125 mm langsgående luftforsyningsrør af rustfrit syrefast stål i kvalitet 1.4404, hver med afgreninger til nedføringsrør med diffusorer i det respektive sandfangsløb. De to nye parallelle langsgående luftforsyningsrør skal hver være forsynet med en vakuumventil til sikring mod undertryk ved temperaturfald, når rørene ikke er i drift.

Nedføringsrør skal være af 1¼" rustfrit syrefast gevindrør i kvalitet 1.4404 og kunne afspærres med en manuel kugleventil. Der skal være en union umiddelbart over betondækket for adskillelse. Eksisterende nedføringsrør skal nedtages og bortskaffes.

Diffusorerne skal være finboblede rørdiffusorer med perforeret EPDM-membran. Der skal være i alt ca. 34 m effektiv diffusorlængde i hvert sandfangsløb svarende til 23 rørdiffusorer á 1,5 m. Diffusorerne skal monteres pegende i strømningsretningen, så der ikke opsamles trevler. De forholdsvis lange rørdiffusorer skal sikres mod skadelige vibrationer under drift.

2.8.4 Udskiftning af elektrisk drev på kippe i sand- og fedtfang

De elektriske drev på de 2 eksisterende fedtkippe og på de 2 eksisterende afløbsskippe i sandfanget skal udskiftes med nye. De i alt 4 eksisterende kippe er forsynet med ikke stigende spindler, som skal udskiftes med stigende spindler.

2.9 Øvrige ydelser

2.9.1 Entreprenørens dokumentation

Dokumentation der skal afleveres ved tilbudsafgivelse

- > Datablade på tilbudt udstyr, der, som minimum indeholder flg.: Fabrikat, type, ydelse, materialer, energiforbrug, overfladebehandling.

Dokumentation der skal afleveres umiddelbart efter kontraktindgåelse.

Senest 2 uger efter kontraktindgåelse skal der fremsendes opdateret og tilrettet dokumentation på de tilbudte komponenter som beskrevet nedenfor.

- > En endelig beskrivelse af det udstyr, der skal leveres. Beskrivelsen skal som minimum omfatte materialer, design, funktion, grad af beskyttelse, dimensioner, kapacitet og energiforbrug.
- > Liste over komponenter med interface data for alt elektrisk udstyr inkluderet i leverancen.
- > Listen over motorer skal indeholde alle oplysninger til elektrisk installation af udstyret, såsom effekt, strøm, spænding, frekvens, cos phi, startmetode (direkte start, softstart, frekvensomformer), antal tilladte starter pr. time, interne beskyttelsesanordninger (f.eks. termisk kontakt, PTC-element), nødvendige eksterne beskyttelsesanordninger (f.eks. akseleffekt) osv.
- > Softstartere og frekvensomformere leveres af bygherren. Frekvensomformere vil være fra Schneider Electric type ATV630 / 650. Smedeentreprenøren skal angive den nødvendige type og størrelse af softstartere og frekvensomformere.
- > Listen over instrumenter skal indeholde alle detaljer for hvert instrument, herunder måleområde, målemetode og alarmgrænser.
- > Ledningsdiagrammerne skal angive tilslutningsoplysninger for alle elektriske komponenter med nummererede klemrækker, kabelfarver mv.
- > P & I diagrammer udarbejdet som grundlag for SRO-programmeringen.
- > Kontrolbeskrivelse der skal være ajourført og indeholde en fuldstændig beskrivelse af udstyrets funktion, herunder alle logiske grænseflader og omfatte alle komponenter med navn og funktion, beskrivelse af sekvenser,

parametre, alarmgrænser mv., der gør det muligt at udføre SRO programmeringen udelukkende baseret på kontrolbeskrivelsen.

Kontrolbeskrivelsen skal desuden omfatte indstillingsparametre til test og indkøring.

Kontrolbeskrivelsen skal være på dansk.

Dokumentation der skal afleveres i projekteringsfasen og/eller før aflevering.

- > Beregninger
- > Arrangementstegninger i 3D samt arbejdstegninger af trapper, platforme og gelænder
- > Arbejdstegninger af lejdere
- > Beregninger og arbejdstegninger af overdækninger
- > Beregninger og arbejdstegninger af rørbæringer
- > Arbejdstegninger af rørinstallationer
- > Svejسدokumentation
- > Kontrolprocedurer og metoder for svejseudførelse
- > Dokumentation for kontrol og kvalitetssikring af svejsearbejdet
- > Dokumentation af overfladebehandling
- > Dokumentation af varmforzinkning
- > Drifts- og vedligeholdelsesvejledning

Beregninger og arbejdstegninger

Beregninger og arbejdstegninger skal fremsendes til tilsynet for godkendelse af endelig udformning. Tegningerne skal fremsendes så betids, at tilsynets eventuelle bemærkninger kan tages til efterretning, uden at arbejdets udførelse forsinkes. Entreprenørens tegninger skal fremsendes til tilsynet, senest 14 dage før værkstedsarbejderne ønskes påbegyndt.

Smedeentreprenøren skal påregne at skulle deltage i 3 – 4 designmøder samt koordineringsmøder efter behov med bygherren og andre entreprenører, hvor eventuelle optimeringstiltag vil kunne aftales inden bestilling/fremstilling af komponenter. Smedeentreprenøren skal også påregne at bidrage med input til risikovurdering af det samlede anlæg.

Tilsynets gennemgang af arbejdstegninger mv. vil være et gennemsyn af disses overensstemmelse med det til grundliggende udbudsmateriale og fritager således ikke på nogen måde entreprenøren for ansvaret for, at de færdige installationer opfylder de i udbudsmaterialet stillede krav.

Drifts- og vedligeholdelsesvejledning

Umiddelbart efter at entreprenøren har placeret ordre på levering af egne leverancer, skal tilsynet modtage en midlertidig drifts- og vedligeholdelsesvejledning på dansk i 1 kopi samt en elektronisk udgave for det respektive maskinudstyrs drift og vedligeholdelse.

Den endelige udgave skal leveres og være godkendt af bygherren før aflevering kan finde sted.

Generelt skal materialet være utvetydigt og fri for irrelevante informationer og således kun indeholde informationer for dele og komponenter indeholdt i entreprise. Materialet skal være af en beskaffenhed, så det umiddelbart kan indgå i det tekniske dossier for CE-mærkning.

Materialet skal som minimum indeholde følgende:

- > Indholdsfortegnelse
- > Datablade
- > Betjeningsvejledning, som beskriver hvordan installationerne fungerer og betjenes, herunder installationens ydelser, karakteristikker og andre driftsdata, indstillingsværdier, alarmværdier m.m., samt hvilke fejl- og alarmsituationer, der kan opstå.
- > Fejlfindingsvejledning, som gennemgår alle de fejl, der kan opstå samt hvordan fejlene lokaliseres.
- > Afhjælpningsvejledning, som beskriver hvordan fejl og alarmer afhjælpes, samt hvordan alarmer resættes.
- > Eftersynsvejledning, som beskriver hvordan og med hvilke intervaller installationerne og hovedkomponenter efterses.
- > Vedligeholdelsesvejledning, som beskriver hvordan installationerne og hovedkomponenter vedligeholdes og repareres. Vejledningen skal bl.a. indeholde:
 - Komponentlister med komponent-ID, leverandør navn, adresse og telefonnr.
 - Materialespecifikation.
 - Vedligeholdelses- og reparationsvejledninger, serviceskema.
 - Behandlingsspecifikation for overfladebehandling.
 - Rengøringsmetode og -midler.
 - Fremgangsmåde ved evt. udskiftning.

- Reservedelsspecifikation, styklister.
- Oversigt over medleverede reservedele.
- Forskrifter for opbevaring af reservedele.
- > Anlægsdokumentation, som indeholder arbejdstegninger, diagrammer, skemaer mv. udført af entreprenøren og rettet "som udført" i overensstemmelse med det udførte arbejde.
- > EU overensstemmelseserklæringer.

2.10 Udenfor entreprisen

Følgende aktiviteter i forbindelse med entreprisen bliver udført i anden entreprise:

- > Fjernelse af eksisterende betonfundamenter
- > Hultagning til rørgennemføringer i vægge. Smedeentreprenøren skal anviser placering og koordinere udførelsen med bygningsentreprenøren.
- > Tilstøbning af huller i vægge efter nedtagne rør mv.
- > Tilstøbning af huller i vægge omkring nye rør, hvor der ikke kan bruges fleksible væggennemføringer
- > Eltavler og elinstallationer

3 Generelle krav

3.1 Almengyldige dokumenter

Seneste udgave af standarder, normer, direktiver, regulativer og anvisninger nævnt i nærværende arbejdsbeskrivelse er gældende for entreprisen.

Øvrige direktiver, standarder og normer

Maskindirektivet

EMC-direktivet

Lavspændingsdirektivet

Arbejdstilsynets regler og direktiver.

Byggekomponenter i stål og aluminium

Byggekomponenter i stål og aluminium være CE-mærket iht. EN 1090-1. Stålkonstruktioner skal ifølge Bygningsreglementet (BR10) dimensioneres og udføres iht. Eurocode 3 (EN 1993-serien) og EN 1090-1 benyttes som udførelsesstandard - dvs. at standarden skal efterleves.

Det betyder bl.a.:

- > Virksomheden skal have indført kvalitetsstyring efter DS/EN 3834
- > Arbejdet skal tilrettelægges af en svejsekoordinator
- > Der skal anvendes certificerede svejsere
- > Der skal anvendes svejseprocedurer på alle svejsninger
- > Der skal laves dokumentation af det udførte arbejde jf. EN 1090-2.

3.2 Arbejdets kvalitet

3.2.1 Materialer

Kvaliteten af anvendte konstruktionsmaterialer skal angives i tilbuddet.

I det følgende anføres generelle materialekrav, som er gældende, såfremt andet ikke fremgår:

- > Rustfrit stål leveres i overensstemmelse med DS/EN 10088-1, Nr. 1.4401 hvis ikke nævnt anderledes.
- > Rustfrit syrefast stål, RSS, leveres i overensstemmelse med DS/EN 10088-1, Nr. 1.4404 eller bedre kvalitet med et kulstof indhold der ikke overstiger 0,030 %.
- > Stål, der skal varmforzinkes, skal være siliciumberiget eller sandblæst til Sa 2,5.

3.2.2 Klæbeankre

Rustfri syrefaste ankre skal anvendes til følgende:

- > Befæstelse af rustfri, henholdsvis, syrefaste komponenter.
- > Hvor det i øvrigt er angivet på tegninger og/eller i beskrivelse.
- > Alle andre steder anvendes varmforzinkede ankre.

3.2.3 Korrosionsbeskyttelse

De leverede stålkonstruktioner skal være sikrede mod korrosion i et omfang tilpasset det fugtige miljø, de skal fungere i. Hvor ikke andet er angivet skal korrosionsbeskyttelse af indendørs ståldele være til minimum korrosionsklasse C5, udendørs udstyr til mindst C5-I, og neddykket udstyr til mindst Im2 efter DS/EN ISO 12944-2.

Ved kombination af stål med andre metaller skal der tages hensyn til risikoen for galvanisk korrosion. Kontakt mellem materialer, hvis elektrokemiske potentialer afviger fra hinanden, skal undgås ved adskillelse med et ikke ledende materiale.

Hvor der er risiko for galvanisk korrosion mellem f.eks. en konstruktions-, svejse- eller bolteforbindelse og konstruktionsstålet, skal svejse- og boltematerialet udføres af ædlere materialer end konstruktionen.

Rustfrit stål skal, hvis andet ikke er anført, leveres bejdset og overfladebehandlet svarende til det ved fremstillingen benyttede.

Hvor der er risiko for rustangreb på konstruktionen eller dele heraf før iværksættelse af den egentlige korrosionsbeskyttelse, skal de udsatte dele renses og midlertidigt beskyttes i henhold til DS/EN ISO 12944-1-6:2000.

3.2.4 Varmforzinkning

Alle konstruktioner som varmforzinkes og indeholder lukkede hulrum, som f.eks. sammensvejste flader, skal forsynes med huller for dræning og udluftning for at hindre sprængninger af emnerne ved varmforzinkningen. Hullerne skal have en størrelse og placeres således, at fyldning, udluftning og tømning bliver total gennem hele varmforzinkningsprocessen.

Konstruktionsstål varmforzinkes efter DS/ISO 1461.

Varmforzinkede komponenter må generelt ikke efterfølgende bearbejdes. I tilfælde af at reparation ikke kan undgås, skal følgende metode anvendes:

- > Det beskadigede område, inkl. svejs og overlap på den intakte varmforzinkning, skal repareres efter DS/EN ISO 2063:2005.
- > Umiddelbart inden reparationen påbegyndes, skal stålet sandblæses til mindst Sa 2,5 ifølge ISO 8501-1.
- > Alle skader >10 cm² skal repareres ved metallisering.

3.2.5 Kontrol af korrosionsbeskyttelse generelt

Inden garantiperiodens udløb foretages en visuel kontrol af de overfladebehandlede konstruktioner og komponenter. Såfremt der findes synlige rustangreb, blæredannelser eller afskalninger, som ikke kan henføres til slitage eller slagskader, skal entreprenøren uden udgift for bygherren udbedre skaderne i overensstemmelse med en af tilsynet godkendt reparationsprocedure.

3.2.6 Kontrol og dokumentation af varmforzinkning

Entreprenørens kontrol og kvalitetssikring af varmforzinkningen skal ske i overensstemmelse med gældende praksis. Der skal foreligge dokumentation for denne kontrol og kvalitetssikring, som udleveres til tilsynet i kopi. Varmforzinkede komponenter må ikke efterfølgende bearbejdes.

3.3 Arbejdets udførelse

3.3.1 Nedtagning af eksisterende udstyr

I takt med projektets faser skal de eksisterende riste, transportører, ristegodspressere og sandvaskere nedtages og bortskaffes. De eksisterende betonfundamenter for sandvaskere nedbrydes og bortskaffes under anden entreprise. Nedtaget udstyr og affald skal sorteres for genbrug og bringes til deponi/genbrugsplads, der er godkendt til at modtage og deponere/håndtere de pågældende materialer.

3.3.2 Installation af nyt udstyr

Installation af udstyr skal udføres under de på stedet herskende plads- og adgangsforhold, arbejdsvilkår og andre lokale forhold. Da disse ikke nødvendigvis fremgår fuldt belyst af udbudsmaterialet, forudsættes det, at entreprenøren forinden tilbud afgives, foretager en besigtigelse på stedet og ved selvsyn gør sig bekendt med disse forhold og vilkår.

Udskiftning af udstyret skal ske etapevis, således at anlæggene i videst muligt omfang holdes i drift under arbejdets udførelse. Alt arbejde skal derfor foregå efter aftalt plan og i samarbejde med bygherren, således at de nødvendige driftsstop bliver så korte som muligt. Der henvises til vedlagte omkoblingsplan Bilag F.

Under hele installationsperioden skal arbejdet nøje koordineres med de andre entreprenørers arbejder, og eventuelle afvigelser fra den aftalte tidsplan skal planlægges sammen med og godkendes af bygherren.

Entreprenøren skal i sit tilbud og ved udførelsen af projektdokumentation og installation af udstyret medregne følgende ydelser, som ikke er nærmere specificeret i udbudsmaterialet:

- > Alle opmålinger og afsætninger skal udføres på stedet med den for fremstilling og installationen nødvendige nøjagtighed. Tegninger indeholdt i udbudsmaterialet kan ikke forventes at være i målestok. Det påhviler derfor entreprenøren at foretage alle nødvendige kontrolmålinger.
- > Alle interimsforbindelser og midlertidige forlægninger af rør og kabler med tilhørende til- og frakoblinger, hvor pladsmæssige forhold nødvendiggør dette for at skaffe plads til udstyr og dets installation.
- > Alle understøtninger mv. for det nye udstyr udføres af entreprenøren.
- > Grænsefladekoordinering med andre entrepriser samt til bygherrens installationer og anlæg.
- > Arbejdstegetninger for alt udstyr og dets installation.

3.3.3 Generelt

Alle tildannede emner skal være lige og glatte og have en overflade uden grater, revner og ridser.

Retning, bøjning og bukning skal udføres omhyggeligt, og uden at der derved opstår dybe mærker i materialet.

3.3.4 Mål og tolerancer

Hvor maskin- og stålkonstruktioners hovedmål er bestemt ud fra de bygningskonstruktioner, hvori de skal installeres, påhviler det entreprenøren at foretage

kontrolmåling på stedet. Denne måltagning samt heraf følgende nødvendige korrektioner skal være indeholdt i tilbuddet.

3.3.5 Arbejder i rustfrit stål

Bearbejdning må ikke foretages med værktøj udført af eller anvendt til sort stål.

Brug af skæreskiver og lignende i nærheden af rustfrit stål må ikke finde sted.

Opbevaring af rustfrit stål skal ske adskilt fra sort stål og ikke på stålhylder.

Både efter bearbejdning og svejsning samt evt. efterbehandling skal der foretages afrensning på for- og bagside med børster i rustfrit stål. Herefter bejdses stålet forskriftsmæssigt under hensyn til stålkvalitet, bejdsesammensætning, temperatur og tid.

3.3.6 Svejsning af stål

Generelt

Svejsearbejdet skal udføres af svejsere, certificeret i overensstemmelse med DS/EN 9606-1.

Alle svejsninger af skal udføres i henhold til relevant svejseprocedurespecifikation (WPS) iht. DS/EN ISO 15609-1.

Kontrol- og dokumentationsomfang er anført under omfang og acceptkriterier. Kontrolinstans skal være et anerkendt institut med speciale i kontrol af svejsearbejde.

Ydelsen for kontrollen skal være indeholdt i tilbuddet.

Krav til udførelse

Svejsearbejdet skal udføres i overensstemmelse med DS/EN 1011-1: 2009 samt DS/EN ISO 15614-1.

Alle samlinger i stålkonstruktioner fuldsvejses, og stålkonstruktionerne skal udformes således, at snævre passager og spalter ikke forekommer.

Efter svejsning skal ståloverfladen fremstå uden svejsesprøjt, grater, hæftninger eller andre overfladedefekter, der kan vanskeliggøre en efterfølgende svejsekontrol, eller have skadelig indflydelse på konstruktionens mekanisk/metallurgiske egenskaber og på en eventuel overfladebehandlings kvalitet.

Ved svejsning af stålør skal rørenderne tilpasses således, at mindst mulig for-sætning opnås.

Stålkonstruktioner og rørsystemer skal udformes og svejses således, at spændinger og kastninger undgås.

Svejsning af rustfrit stål

Svejsemetode TIG eller MIG.

Tilsatsmaterialer for svejsning af rustfrit stål skal være overlegerede i forhold til grundmaterialet og klassificerede i henhold til anerkendt standard.

Svejsninger skal udføres i neutralt miljø, og håndtering udføres med neutralt værktøj, således at afsmitning fra "sort" stål undgås.

Svejsning af rustfri stålrør skal udføres med baggasbeskyttelse, maks. iltindhold 20 ppm. Iltindholdet skal måles, før svejsning påbegyndes. Svejseområdet kan enten beskyttes ved gennemskylning med egnet beskyttelsesgas eller ved sektionering af svejseområdet med egnede værktøjer, afhængig af dimensioner af rør og udformning af rørsystemet.

Svejserne skal være grundigt informeret om anvendelsen af udstyr for baggasbeskyttelse samt måling af iltindhold.

Efter svejsning skal ståloverfladen fremstå uden anløbning, slibeartikler fra "sort" stål eller andre defekter, der påvirker korrosionsbestandigheden af den rustfri ståloverflade.

Et svejsesøm, der kræver reparation, må kun repareres ved gensvejsning én gang. Hvis den reparerede svejsning kræver fornyet reparation ved gensvejsning, skal svejsningen bortskæres, eller en reparationsprocedure skal godkendes af et anerkendt afprøvningsinstitut og accepteres af tilsynet.

Kontrol og reparation af svejsearbejde

Entreprenøren skal forud for svejsearbejdets start fremsende oversigt over de kontrolprocedurer og metoder, der påtænkes anvendt, til tilsynet.

Den ikke destruktive kontrol udføres af et uafhængigt prøveinstitut løbende under arbejdets udførelse. Der skal anvendes de for svejsesømmene bedst egnede kontrolmetoder.

Reparationssvejsninger

For stålrør er endvidere gældende, at såfremt en svejsning ikke opfylder acceptkriterierne, skal kontrolomfanget for hver svejsning, der kræver reparation, udvides som følger:

- > kontrol af den reparerede svejsning
- > kontrol af yderligere 2 ikke kontrollerede svejsninger, om muligt udført af samme svejser og under samme forhold.

Omfang og acceptkriterier

Som minimum skal svejsearbejdet kontrolleres som følger:

- > Svejsninger og overflader på rustfrit stål kontrolleres 100 % visuelt for anløbning, overfladedefekter m.v. Svejsninger kontrolleres visuelt for svejsefejl, fuge, form m.v., jvf. DS/EN ISO 5817 Kvalitetsniveau B for rør, Kvalitetsniveau C for stålkonstruktioner.
- > Svejsninger på "sort" stål kontrolleres 100 % visuelt for svejsefejl, fugeform, overfladedefekter m.v., jvf. DS/EN ISO 5817 Kvalitetsniveau C.
- > Endvidere undersøges svejsningerne ved hjælp af velegnet metode for ikke destruktiv kontrol i henhold til gældende standarder, som følger:
- > I rustfri stålørssystemer undersøges 30 % af alle svejsninger, jvf. DS/EN ISO 5817 Kvalitetsniveau B.
- > Svejsekontrol skal udføres af et uvildigt institut som Force Technology.

Dokumentation

Der skal foreligge dokumentation for kontrol og kvalitetssikring af svejsearbejdet, som fremsendes i kopi til tilsynet.

3.3.7 Bolteforbindelser

Bolteforbindelser, hvori der indgår RS, RSS eller overfladebehandlet stål, skal udføres med bolte, møtrikker og spændskiver af rustfrit syrefast stål (RSS) iht. DS/EN ISO 3506-1, kvalitet A4-70 eller bedre.

Ved samling af konstruktionsstål anvendes bolte, møtrikker og skiver iht. ISO 8.8 efter DS/EN 20898-1 og DS/EN 20898-2 i varmforzinket udførelse.

3.3.8 Konstruktioner

Stålkonstruktioner skal dimensioneres og udføres i overensstemmelse med gældende Eurocodes DS/EN 1990, DS/EN 1991 og DS/EN 1993.

Stålkonstruktioner skal opfylde styrke- og kvalitetsmæssige krav til at modstå de påvirkninger, de udsættes for. Herunder regnes eventuelle dynamiske påvirkninger, stammende fra tilgrænsende konstruktioner, funktion af maskinelle dele eller andet.

Det påhviler entreprenøren at foretage den styrkemæssige dimensionering af rørunderstøtninger og rørbæring, samt at dokumentere dette.

3.3.9 Rørsystemer

Generelt

Midlertidige understøtninger af rør før montering samt alle tilslutninger ved entreprisegrænser skal være indeholdt i tilbuddet.

Udførelseskrav

Rørledningernes principielle placering fremgår af tegningerne i henhold til tegningsfortegnelse.

Rør og formstykker udføres minimum i trykklasse PN10.

Rørafgreninger og -bøjninger skal udføres med standardbøjninger. Godstykkelse i bøjninger skal være som i det tilsluttede rør.

Reduktioner skal udføres mindst med længde $L = (D-d) \times 2$, hvor dette ikke kan lade sig gøre skal dette aftales med tilsynet. (D-d) er diameterforskellen mellem de to dimensioner. Godstykkelse for reduktioner skal svare til det tilsluttede rør med størst dimension.

Såfremt det ikke er muligt at anvende baggas, skal der i stedet for montage-svejsning anvendes rørkoblinger eller flangesamlinger af samme materiale som rørledninger.

Alle rørholder, konsoller, bærejern m.m., som er nødvendige til ophæng og oplægning af rør, skal være indeholdt i entreprisen.

Rørsystemer i rustfrit stål

Rørholdere skal fremstilles af syrefast rustfrit stål.

Hvor ikke andet er angivet, skal ledninger i rustfrit syrefast stål udføres med følgende godstykkelse:

Indv. dia. (mm)	Godstykkelse (mm)
50	2,0
100	2,0
125	2,0
150	2,5
200	3,0
300	3,0
400	3,0

Hvor det er nødvendigt for at lette montagen og ved tilslutning af pumper, ventiler og entreprisegrænser, installeres for rør af RSS flangesamlinger af type med svejsekrave og løs flange. Svejsekraven skal være af RSS rustfrit syrefast stål og beregnet for PN 10. Løsflangen skal være PN 10 og ligeledes af syrefast rustfrit stål.

Alle flanger skal være DIN-normerede og boltehuller boret iht. DIN 2501 PN 10.

Rørsystemer i PEH

Generelt udføres PE rør i sorte polyethylenrør PE100, PN 10, SDR 17 fremstillet i henhold til DS/EN 12201.

Rør og fittings skal være egnet til vedvarende drift ved de forekommende medietemperaturer som sæsonmæssigt kan svinge mellem 0 °C og +27 °C.

Bøjninger skal være runde PE 100 PN 10 standardbøjninger.

Reduktioner skal være PE 100 PN 10.

Flanger skal være PN 10 flanger. Flangekraver skal være korte for stuksvejsning og med rustfri syrefaste PN 10 løslflanger.

Samlinger af rør, bøjninger og reduktioner m.v. foretages fortrinsvis ved stuksvejsning og/eller ved anvendelse af stuksvejseflanger. Hvor det er nødvendigt og hensigtsmæssigt, kan der anvendes elektrosvejssemuffer.

Svejsere skal have gyldigt certifikat for den pågældende rørstørrelse og svejsningernes type. Certifikatet skal være udstedt af rørleverandøren indenfor de seneste 12 mdr.

Svejsesømme skal udføres efter gældende standarder, herunder skal sømme være gennemsvøjste, jævne, fuldt dækkende og uden kærvpåvirkning. Indvendige svejsevulster skal fjernes.

Svejsninger skal udføres i henhold til DS/INF 70-1 "Plastrør. Orientering, definitioner og omfang" og DS/INF 70-2 "Plastrør. Svejsemetodik", samt i henhold til leverandørens anvisninger.

Der udføres 100 % visuel kontrol af samtlige svejsninger efter DS/INF 70-3 "Plastrør. Visuel bedømmelse af svejsninger".

Acceptkriterium skal være efter "Kriterier for visuel bedømmelse af svejste plastrør" fra Teknologisk Institut.

Ved fejl skal kontrollen udvises som anført i DS/EN 13480-5 for rør.

Krav til dokumentation følger DS/INF 70-4 "Plastrør. Mærkning og dokumentation".

Svejsninger der ikke opfylder kvalitetskravene skal repareres eller stykket helt udskiftes.

3.3.10 Tryk- og tæthedsprøve af rørsystemer

Generelt

Trykprøve udføres i henhold til DS 455 "specielt kontrol niveau".

Entreprenøren skal advisere tilsynet mindst 3 dage forinden trykprøven, og han skal levere og montere alt til prøven nødvendigt udstyr.

Ved trykprøve mod lukkede ventiler må ventilleverandørens anvisninger vedrørende største ensidige tryk mod lukket ventil ikke overskrides.

Entreprenørens tilbud skal indeholde alle nødvendige foranstaltninger for gennemførelse af trykprøvning.

Trykprøvens omfang

Hydraulisk trykprøve udføres ved anvendelse af rensed spildevand. Rørsystemerne skal påregnes trykprøvet i delstrækninger i takt med færdiggørelsen.

Rørsystemer der CE mærkes skal trykprøves efter AT vejledning B.4.2.

Øvrige rørsystemer skal trykprøves med 10 bar.

Entreprenøren skal forinden trykprøven sikre sig, at rørsystemet er udluftet.

Efter godkendt trykprøve skal anlægget tømmes.

Der henvises desuden til AT vejledning B.4.2 Trykprøvning af fastopstillede trykbeholdere, rørledninger og transportable trykbeholdere, april 2003.

Godkendelseskriterium

I henhold til DS 455. Der må ikke kunne registreres utætheder i systemet.

Dokumentation af trykprøveforløb

Efter at trykprøven er afsluttet, skal entreprenøren udarbejde en trykprøverapport, som skal fremsendes i kopi til tilsynet, og som mindst skal indeholde følgende:

- > trykprøvemetode
- > entydige referencer til rørledninger/rørledningsafsnit og afspærringer
- > angivelse af prøvetryk
- > trykprøvens varighed
- > udfald og underskrift for godkendelse
- > ved atypisk prøveforløb skal årsager og korrigerende tiltag oplyses

3.3.11 Komponenter

Generelt

Relevante data for de tilbudte komponenter oplyses sammen med tilbuddet. Dette inkluderer, men er ikke begrænset til, entydig beskrivelse af:

- > Fabrikat

- > Type
- > Brochure
- > Ydelses skema/diagram (hvis relevant)

Service

Hvis andet ikke er anført, skal maskinkomponenter være af et fabrikat, der kan tilbyde service fra et dansk-baseret firma på montagedstedet og levering af normale reservedele inden for 3 døgn fra bestilling.

Overfladebehandling

Overfladebehandling af stålkompnenter indendørs og udendørs i skal være til mindst korrosionsklasse C5 efter DS/EN ISO 12944.

Overfladebehandling af stålkompnenter neddyppet i vand skal være til mindst korrosionsklasse Im2 efter DS/EN ISO 12944.

Overfladebehandling af stålkompnenter nedgravet i jord skal være til mindst korrosionsklasse Im3 efter DS/EN ISO 12944.

3.3.12 El-udstyr generelt

Elektrisk materiel, der indgår i leverancen, skal opfylde sikkerhedskravene i DS/EN 60204-1:2006 – Maskinsikkerhed – Elektrisk udstyr på maskiner- Del 1: Generelle krav, samt de under afsnittet almengyldige dokumenter nævnte sikkerhedskrav.

Tæthedsklasser for det under denne entreprise leverede elektriske materiel, skal være minimum IP 65 når intet andet er nævnt og i øvrigt vælges efter forholdene.

3.3.13 CE-mærkning

Alle leverede maskiner, stålkonstruktioner og maskinkomponenter som f.eks. motorer skal være CE-mærkede efter relevante direktiver. Og leveres med EU-overensstemmelseserklæringer.

4 Krav til specifikke komponenter

4.1 Ventiler

4.1.1 Manuelle spadeventiler

Manuelle spadeventiler skal være af wafer typen med fuldt gennemløb og med stigende spindel med spindelbeskyttelseskappe og håndhjul. Hvor separat angivet i tilbudslisten skal spadeventiler være med gevindhuller.

Ventilerne skal være i overensstemmelse med følgende:

Trykklasse

Trykklasse: : PN 10

Materialer:

Ventilhus og håndhjul: Støbejern

Spade og spindel: Rustfrit syrefast stål 1:4404

Pakning: NBR

Bolte: Rustfrit syrefast stål A4

Korrosionsbeskyttelse

Overfladebehandling: Minimum 250 µm epoxy eller mere hvis krævet for at opfylde DS/EN ISO 12944 klasse C5

4.1.2 Pneumatiske spadeventiler (on/off)

Specifikationer vedrørende ventiltipe, udstyr, trykklasse, materialer og korrosionsbeskyttelse som for manuelle spadeventiler.

De pneumatiske aktuatorer skal være af aluminium med aksler af stål. Aktuatorerne skal være forsynet med endestop af den berøringsfri type.

De pneumatiske aktuatorer skal være af en type, der tåler forekommende urenheder og fugt i styreluft og skal være forsynet med udstyr for manuel styring.

Magnetventilerne skal være 5-vejs NO ventiler, som automatisk åbner for luften og lukker spadeventilerne ved strømsvigt. Det skal være muligt at indstille åbne/lukke hastigheder individuelt.

4.2 Elektriske spadeventiler (on/off)

Specifikationer vedrørende ventiltipe, udstyr, trykklasse, materialer og korrosionsbeskyttelse som for manuelle spadeventiler.

Aktuatorer skal være for on/off drift.

Aktuatorer skal være IP 67. Der skal være endestop og momentafbryder med potentialfri kontakter i begge yderpositioner.

Aktuatorer skal være med visuel stillingsindikator. Gearet skal være forsynet med håndhjul for manuel betjening. Håndhjulet skal mekanisk frakoble når gearret arbejder.

Ventiler med gear skal være afprøvet af leverandøren, og endestop og momentafbrydere skal være indjusteret.

Aktuatorer skal være korrosionsbeskyttet til C5 som ventilerne.

4.2.1 Kontraventiler

Kontraventiler på trykrørene skal være af kontraklaptypen og forsynet med arm og lod.

Kontraventilerne skal være for PN10, og huset skal være af duktilt støbejern GGG 50. Klappen skal være med EPDM tætning.

Overfladebehandling både indvendig og udvendig skal være minimum 250 µm epoxy og opfylde DS/EN ISO 12944 klasse C5.

4.2.2 Kugleventiler

Kugleventiler skal være beregnet til spildevand, 2-delt med fuldt gennemløb og med gevindmuffer.

Ventilerne skal være fremstillet af syrefast rustfrit stål. Håndtag i rustfrit stål med plastik cover.

Sæder og pakninger skal være af PTFE og viton.

4.3 Elektriske drev til kanalspjæld og kippe

Elektriske drev til kanalspjæld og kippe forsynes med aktuatorer 3 x400 V 50 Hz, der har indbygget tyristorbaseret motorstyring (positioner) med indbygget motorbeskyttelse (termo, moment mv.), stilstandsvarme og kommunikationsenhed for Modbus TCP alternativt Profibus DP.

Enheder placeret i terræn udenfor indløbsbygværket skal være uden indebygget tyristorbaseret motorstyring, men stadig med vej- og endestopkontakter samt stilstandsvarme.

Modbus eller Profibus-interfacet skal give mulighed for fuld styring og overvågning af aktuatoren (auto/lokal, åben/lukket, momentfejl åbne/lukke, øvrige fejl, kommando åbne/lukke/reset, aktuel position, positions-setpunkt etc.).

Aktuatorer skal være med visuel stillingsindikator samt mulighed for lokal betjening (åbne-stop-lukke). Når den lokale betjening er aktiv, skal dette indikeres i Modbus eller Profibus-statusordet.

Aktuatorer skal være minimum IP 67 og være korrosionsbeskyttet til C5 som ventilerne.

Aktuatorer skal være forsynet med håndhjul for manuel betjening. Håndhjulet skal mekanisk frakoble når aktuatoren arbejder.

Ventiler med aktuator skal være afprøvet samlet på værksted af leverandøren, og endestop og momentafbrydere skal være indjusteret.

Elektriske aktuatorer skal være af et fabrikat, hvor det er muligt at tegne en servicekontrakt med et dansk-baseret, certificeret servicefirma.

4.4 Instrumenter

4.4.1 Niveauelektroder

Niveauelektroder leveres og tilsluttes under el-entreprisen, men installeres under smedeentreprisen.

4.4.2 Tryktransmittere

Tryktransmittere leveres og tilsluttes under el-entreprisen, men installeres under smedeentreprisen.

4.4.3 Flowmålere

Flowmålere leveres og tilsluttes under el-entreprisen, men installeres under smedeentreprisen. Flowmålere er magnetisk induktive rørflowmålere med PN 10 flanger.

4.5 Øvrige komponenter

4.5.1 Kompensatorer

Kompensatorer på tryk- og sugeside af tørtopstillede pumper skal være med gummibælg. Kompensatorer skal være beregnet til PN 10 og være forstærket til at klare fuldt vakuum (0 bar abs. tryk). Kompensatorer skal kunne klare et tryk på ikke under 30 bar uden at sprænge. Gummimaterialet og materiale til vakuumforstærkningsring skal være bestandig over for spildevand.

4.5.2 Trapper, lejdere, gangbroer, platforme og gelænder

Trapper, lejdere, gangbroer, platforme og gelænder skal indrettes efter forskrifterne i DS ISO 14122-3 og dimensioneres efter belastningsforskrifterne i DS/EN 1991-1-1 (Eurocode 1). Gangfladen skal være med gitterriste. De enkelte gitterriste skal være sikret med fastgørelsesbeslag, men skal være afmonterbare. Fastgørelse til betonoverflader skal ske med rustfri syrefaste limankre. Gelænder skal være med knæ- og håndliste og 1100 mm højt. Der skal være sparkekant på gangbroer, reposer og platforme. Udstyret skal fremstilles af stål og varmgalvaniseres efter DS/ISO 1461 efter fabrikation.

Bilag A Udbudskrav for riste og fordelerspæld

Screens:

The screens shall utilise the full width and effective water depth of the screen channels and be furnished with sealing along channel side walls and bottom.

The screens shall operate automatically controlled by the differential water level either side of the screens. Level transmitters shall not be included.

The screen framework and components shall be designed to resist both hydraulic and drive mechanism loads during operation at design capacity and all modes of failure.

The screens shall be effectively secured against overload by means of a torque switch or similar which shall stop the screen in case of overload before any part of the screen is damaged.

The screens at Ejby Mølle WWTP shall comply with the following parameters:

Number:	2 (3,600 m ³ /h) + 3 (4,133 m ³ /h)
Screen type:	Belt screen, step screen or bar screen
Belt screen slot size:	Max. 10 mm
Step screen bar spacing:	Max. 6 mm
Bar screen spacing:	Max. 6 mm
Required capacity per screen at a blinding rate of 40 %	
Screen 1 and 2:	Min. 3,600 m ³ /h
Required capacity per screen at a blinding rate of 40 %	
Screen 3, 4 and 5:	Min. 4,133 m ³ /h
Water level in front of the screen:	Max. 1,050 mm above the bottom of the channel.
Head loss at required capacity and a blinding rate of 40 %	Max. 250 mm
Capture rate at required capacity:	Min. 70 %
Drive motor:	3x400 V, 50 Hz

Diverter valves:

Each of the screens (Ejby Mølle WWTP only) shall be provided with a diverter valve which automatically shall divert the discharged screenings from the screen into either of the two underlaying parallel screenings conveyors as directed by the SCADA system or manually set by the operator.

The diverter valves shall be provided with pneumatic actuators and rated for a quick shift of position; however, the speed shall be adjustable.

Position switches shall be provided for indication of both positions.

The screenings conveyors are not part of the supply. The centre distance between the two horizontal and parallel screw conveyors is excepted to be 500 mm and the vertical distance from the floor level to the top of the screw conveyor trough will be 500 mm.

Based on the above dimensions the supplier of the screens shall design the screen with enough height to facilitate the discharged screenings to be diverted into the screw conveyors.

Bilag B Udbudskrav for transportører

The discharge gates shall be provided with pneumatic actuators with end stop switches. The opening/closing speed of the discharge gates shall be adjustable; however, rated for quick opening and closing.

There shall be a rotation indicator and torque/overload protection system for each conveyor.

Each conveyor shall be provided with a hinged inspection hatch in the top cover. The hatch shall be equipped with a safety grid under the hinged lid. There shall warning signs with required safety precaution instructions for opening.

Drive motors: 3x400 V, 50 Hz

The motors shall be rated and suitable for frequency control.

The capacity of the screw conveyers shall be 8 m³/h wet screenings.

At Ejby Mølle WWTP, the approximately length and the number of inlet and discharge openings shall be as shown in the below table. Two of the discharge openings shall be provided with pneumatic discharge gates.

Conveyor designation	Length (m)	Number of inlet openings	Number of discharge openings	Number of discharge gates
B1	15	5	1	0
B2	14	5	1	0
B3	2	1	2	1
B4	3	1	2	1
B5	8	1	1	0
B6	8	1	1	0

Bilag C Udbudskrav for ristegodsvaskepressere

The new units shall wash and compact the screenings. Washing shall take place by means of an internal spraying system which shall wash out the content of soluble organic material of the screenings before compacting and subsequent discharging into reception containers. The compactor shall be of the screw type.

The washer and compactors shall be free standing units and comprise a rectangular inlet chute designed to receive screenings discharged from either of two parallel screw conveyers.

The operation of the washer and compactor units shall be entirely automatic. The washer and compactor units shall be provided with all necessary instruments to automatically monitor and adjust the function and operation to cope with the volume of raw screenings discharged from the screw conveyors into the chute. The inlet chute to the screenings washer and compactor unit shall be provided with a sensor for alarm in case of overfilling of the chute. Furthermore, the unit shall be protected against damaging overload in case of blocking.

The units shall have an effective wash function together with low wash water consumption.

The units shall be robust and designed for a long life at continuously operation.

The screenings washer and compactors for Ejby Mølle WWTP shall comply with the following parameters:

Number:	2
Type:	Screw compactor and washer
Capacity, each unit:	6 m ³ /h raw screenings
Volume reduction after wash and compaction:	Minimum 70 %
Dry matter content after wash and compaction:	Minimum 45 %
Drive motors:	3x400 V, 50 Hz

Bilag D Udbudskrav for sandvaskere

The grit washer shall be designed to effectively separate the grit from the water/grit mixture fed into the unit. Grain size bigger than 0.2 mm shall be separated, washed and dewatered in the unit.

The use of a hydrocyclone separator unit before the grit washer shall not be allowed.

The treated amount of grit shall comply with the requirements on dry matter and loss of ignition while keeping the degree of separation.

The grit washer shall be capable to detain and separate the organic content of the water/grit mixture fed into the unit. The cycle time for wash and discharge of organic matter shall be as short as possible and the consumption of wash water shall be as low as possible.

Surfaces that are continuously exposed to wear from grit and slurry shall be strengthened either by suitable material or increased plate thickness to secure an acceptable lifetime.

Wear parts shall be readily replaceable, and it shall be possible to drain off the water, grit and organic matter in a safe and practical way.

Hatches for inspection and access shall be provided at the top of the grit washer. The hatches shall be provided with removeable safety grid under the lid.

Sensors for detection of the grit level shall be of a type proven to be suitable for the purpose.

The grit washers at Ejby Mølle WWTP shall comply with the following parameters:

Number:	2
Type:	Grit washer
Hydraulic capacity, each unit:	Min. 90 m ³ /h
Grit capacity, each unit:	Min. 2.5 m ³ /h
Dry matter after dewatering:	Min. 90 %
Loss on ignition after wash and dewatering:	Max. 3 %
Drive motors:	3x400 V, 50 Hz

Bilag E Udbudskrav til containere

The containers shall be of the closed type and provided with a motor driven distributor screw at the top. The containers shall be provided with level sensors for monitoring the filling.

The containers shall be equal in manufacture and type.

The containers shall be supplied with a guiderail system and steel plate protection for bolting to the concrete floor.

The containers shall be equipped for hoisting by means of both hook and wire.

The containers shall be surface treated for corrosion protection, so they are suitable for contact with sewage and use in wet and damp environment.

The internal surface of the containers shall be smooth to reduce the risk of fouling and adherence of grit or screenings.

The containers shall be provided with loading opening and inspection openings in the top as well as top hinged watertight backdoor.

The loading opening shall be in the back end of the container and the distributor screw shall be capable of distributing the loaded grit or screenings over the total length of the container and up to level of filled container, where the level sensor shall stop the distributor screw and give signal for filled container.

The gearmotor of the distributor screw shall be placed in the front end of the container, where also the level sensor shall be placed.

Cable connection for power and signals to the container shall be placed at the front end of the container and shall be simplified to one male plug with cover and with terminals for both power supply and signals. Soft starter for the distributor screw shall not be included in the supply.

The inspection hatch shall be placed in the opposite end than the loading opening. The inspection hatch shall be provided with safety grid. In the same end there shall be a vent opening for air intake.

The loading opening shall be circular and sized for a loading chute.

The containers at Ejby Mølle WWTP shall comply with the following parameters:

Number:	4
Type:	Closed containers
Gross capacity:	12 m ³
Load capacity incl. own weight:	12,5 tons

Total external length:	Approx. 5 m
Total external width:	Approx. 2.5 m
Drive motor:	3x400 V, 50 Hz

Bilag F Omkoblingsplan

Generelt

Smedeentreprenøren skal som udgangspunkt regne med følgende overordnede omkoblingsplan. Der er planlagt 4 koordineringsmøder med smedeentreprenøren under udførelsen af entreprisen, hvor fremgangsmåder og sekvenser bliver drøftet med henblik på at opnå den bedst mulige gennemførelse af projektet ved koordinering af arbejderne.

Rækkefølge for riste og ristegodsbehandling

Trin 1:

- 1 Montage af elektriske drev på afspærringsspjæld/skod (14 stk.).
- 2 Etablering af rejktvandspumpestation i pumperum i kælderen.
- 3 Montage af nye trykrør med trykmåler og spadeventiler samt tørløbssikring på fedtpumperne i pumperum i kælderen.

Trin 2:

- 1 Levering og montage af en container med transportsnegl til container.
- 2 Midlertidig forlængelse af eksisterende transportør for at få ristegods væk – suges med slamsuger.
- 3 Demontering af den ene eksisterende ristegodspresse.
- 4 Opsætning af den ene af de to nye ristegodsvaskepressere.
- 5 Idriftsætning af ristegodsvaskepresser, transportsnegl og container.
- 6 Levering og montage af en container med transportsnegl til container.
- 7 Demontering af den anden eksisterende ristegodspresse.
- 8 Opsætning og idriftsætning af den anden nye ristegodsvaskepresse.

Trin 3:

- 1 Udskiftning af de 2 eksisterende transportører under ristene med nye.
- 2 Midlertidige ledeplader til den ene transportør.

Trin 4:

- 1 Udskiftning af rist 5 (regnvandsrist – få driftstimer). Her bliver ristetypen testet sådan at "alle børnesygdomme tages først".

Trin 5:

- 1 Udskiftning af rist 4.

Trin 6:

- 1 Udskiftning af rist 3. (kan fungere som en ekstra tørvejsrist).

Trin 7:

- 1 Udskiftning af rist 2.

Trin 8:

- 1 Udskiftning af rist 1.

Trin 9:

- 1 Udskiftning af drev på 2 kippe og niveaumåler foran indløbsbygværket (udvendig).
- 2 Udskiftning af gasdektoranlæg.

Rækkefølge for sandfang og sandbehandling**Trin 1:**

- 1 Flytning af en af de eksisterende ristegodscontainere og opsætning af en midlertidig sandafvandingscontainer. Forlængelse af sandpumperør til sandafvandingscontainer.
- 2 Opsætning af støvvæg.
- 3 Nedtagning af de to eksisterende sandvaskere.
- 4 Nedbrydning af eksisterende betonfundament.
- 5 Ombygning af sandpumpearrangementet i pumperummet i kælderen. 1 pumpe fjernes og 1 pumpe får nye suge- og trykrør.

Trin 2:

- 1 Montage af 2 nye sandvaskere og containere.
- 2 Den anden sandpumpe får nye suge- og trykrør.

Trin 3:

- 1 Demontering af sandfangsblæsere (3. stk.).

- 2 Montering af 2 nye sandfangsblæsere (sandfang beluftes ikke mens udskiftning pågår).

Trin 4:

- 1 Udskiftning af fælles luftrør ved sandfang med 2 nye rør.

Trin 5:

- 1 Renovering af 1 skraberbro inkl. diffusorer (en sandfangslinje ude af drift).
- 2 Udskiftning af drev på fedtkip og afløbskip på den linje der er ude af drift.
- 3 Idriftsætning af renoveret linje.

Trin 6:

- 1 Renovering af 1 skraberbro inkl. diffusorer (én sandfangslinje ude af drift).
- 2 Udskiftning af drev på fedtkip og afløbskip på den linje der er ude af drift.
- 3 Idriftsætning af renoveret linje.

Rækkefølge for kemikalie- og polymerdosering**Trin 1:**

- 1 Der monteres nyt doseringsanlæg for PIX 113 (jernsulfat) med pumper mv. på separat vægmonteret plade + test og idriftsættelse.
- 2 Nedtagning af det eksisterende doseringsanlæg.

Bilag G Nye og eksisterende tegninger

Tegningsliste

Tegning nr.	Titel	Dato/Seneste revision
A114172-111	Inlet Structure Screen room P&I diagram	07.05.2019
A114172-112	Inlet Structure Grit- and grease chamber P&I diagram	07.05.2019
A114172-113	Inlet Structure Auxiliary installations P&I diagram	07.05.2019
A114172-114	Indløbsbygværk doseringsanlæg P&I diagram	30.04.2019
05.512	Sandfang og ristehus Ristehus, sandfang og containerbygning Konstruktionslængdesnit	28.04.1994/ 22.06.1994
05.513	Sandfang og ristehus Ristehus, sandfang og containerbygning Konstruktionstværsnit	28.04.1994/ 22.06.1994
05.1150	Ristehus, sand- og fedtfang Ristehus, plan og snit Arrangement	10.10 1994
05.1154	Ristehus, sand- og fedtfang Afspærringsspjæld nr. 1 til 18 Arrangementstegning	30.05.1994
05.1203	Ristehus, sand- og fedtfang Tværsnit i sandfang, sand- og luftrør Detail	11.10.1994
05.1351	Containerrum Sandafvandersystem Arrangement	27.09.1994
Autodesk DWFX Document	3D Tegning af indløbet på Ejby Mølle renseanlæg.dwfx	-