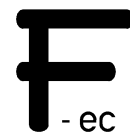


3A



F-ec, engineering & consultancy

18.juni 2018

Telefon: +45 4243 3172

F-ec ref.: NOS

Dokument nr.:1027-010

Projekt nr.: 1027

Side 1 af 28

Tekniske Betingelser for ombygning af kedelanlæg

Indholdsfortegnelse

1.	Generelt	4
1.1	Introduktion.....	4
1.2	Tekniske informationer projektfasen.....	4
1.3	Projektdata.....	4
1.4	Tegninger	5
1.5	Godkendelser fra myndigheder og fra akkrediterede firmaer.....	5
1.6	CE-mærkning	6
1.7	KKS nummerering	6
1.8	Dokumentation, drift og vedligehold samt QA dokumentation	6
1.8.1	Generelt	6
1.8.2	Drifts- og vedligeholdelsesmanualer	6
1.8.3	QA-dokumentation:.....	7
2.	Leverancens omfang.....	7
2.1	Generelt	7
2.2	Hovedleverance	7
2.3	Optioner.....	9
2.3.1	Option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler.....	9
2.3.2	Option 2, udskiftning af panelvægge.....	9
2.3.3	Option 3, udskiftning til Inconelbelagte panelvægge	9
2.3.4	Option 4, strategiske reservedele.....	9
2.3.5	Option 5, ekstra ECO rørpakke	9
2.4	Udenfor leverancen	9
2.5	Leveringsgrænser	10
2.5.1	Leveringsgrænser for maskinanlæg.....	10
2.5.2	Leveringsgrænser for el- og DCS-anlæg	11
2.5.3	Leveringsgrænser mod bygningsanlæg	11
3.	Oplysninger om eksisterende anlæg	12
3.1	Layout	12
3.2	Procesdata	15
4.	Designbasis for leverancen	18
4.1	Layoutforslag	18
4.2	Procesbeskrivelse	19
4.2.1	Hovedleverance	19
4.2.2	Option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler.....	20
4.3	Design data nyt anlæg	20
4.3.1	Rejsetid.....	20
4.3.2	Hedefladeareal ny economiser.....	20
4.3.3	Røggastemperatur til posefilter	20
4.3.4	Trykluftforbrug.....	21
4.3.5	Procesdata.....	22
4.3.6	Mekaniske design data	23
5.	Tekniske betingelser for leverancen	24
5.1	Generelt	24
5.2	Tekniske betingelser for ny economiser.....	24
5.3	Tekniske betingelser for nyt 3. træk.....	24
5.4	Tekniske betingelser for cirkulationspumper	24
5.5	Tekniske betingelser for option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler	25
5.6	Tekniske betingelser for option 3, udskiftning til inconelbelagte panelvægge	25
5.7	Stålkonstruktioner, gallerier, trapper og platforme	25
5.8	Røggaskanaler og kedelcasing	26
5.9	Rørsystemer, ventiler og spjæld	26

5.10	Svejsarbejde og NDT	27
5.11	Trykprøve og tæthedstest	27
5.12	Overfladebehandling af ståloverflader	27
5.13	Isolering og pladebeklædning	27
5.14	Indvendig rensning af rør	27
5.15	Støj og vibrationer	28
5.16	Målesteder	28

1. Generelt

1.1 Introduktion

Formålet med projektet er at imødekomme de problemer, som anlægget fremstår med efter nogle års drift.

De overordnede problemer er:

- Hedefladerne i kedlens kolde ende har ikke tilstrækkelig kapacitet. Det resulterer i for høj temperatur til posefilteret til trods for hyppig rensning med shock-blastere i 2. træk og sodblæsere i ECO
- Der er fremskreden korrosion i ECO og reparation ved rørsprængninger er tidskrævende
- Styringen i vandkredsen er ustabil. Shuntpumpe og sommerkølerpumpe, som begge sidder direkte på kedelafgangen, kæmper mod cirkulationspumperne og resulterer i ustabil drift
- Der er tæring i panelvæggene i den nederste del af 1. og 2. træk

Derfor ønskes anlægget repareret og ombygget, så ovenstående problemer løses.

I forbindelse med projektet skal alle udskiftede komponenter designes til en fremtidig opgradering af den termiske effekt på kedlen fra 5,77 MW (110%) til 6,77 MW (110%). Anlægget vil ikke blive formelt opgraderet i nærværende projekt.

Nærværende tekniske betingelser giver information om det eksisterende anlæg og fastlægger de detaljerede krav for design, projektering, indkøb, fabrikation, værkstedstest, levering, montering, idriftsættelse og afprøvning samt dokumentation af den komplette leverance. Inkluderet i leverancen er også eftervisning af garantiværdier.

1.2 Tekniske informationer projektfasen

Da Ordregiver er ansvarlig for koordinering mellem de enkelte projektleverancer, skal Leverandøren sende alle nødvendige oplysninger til Ordregiver således at koordinering og projektering i grænseflader mellem de enkelte leverancer kan foretages.

1.3 Projektdata

Projektdata (PD) omfatter data, som Ordregiver skal bruge for at han og andre leverandøren kan projektere der leverancer til projektet. Projektdata omfatter byggedata, maskindata og el/SRO-data.

Projektdata fremsendes af tilbudsgiver/leverandør iht. de terminer, der er fastsat i dokument 1A, Kontrakt, og dokument 2C, hovedtidsplan.

Det skal bemærkes, at projektdata 1 skal fremsendes med tilbuddet.

Projektdata	1	2	3
	Nøjagtighed/færdiggørelsesgrad		
Layout og arrangement tegninger generelt Designstatus Målsætning	90% ±200mm	100% ±0mm	
Belastningsplaner/lastpunkter for 3. træk og ECO Antal Placering Last	100% ±200mm ±20%	100% ±0mm ±0%	
Belastningsplaner/lastpunkter for øvrigt udstyr Antal Placering Last	70% ±500mm ±100%		100% ±0mm ±0%
Proces- og instrumenteringsdiagrammer (PID) Antal Designstatus	100% 90%		
Data på komponenter (f.eks. pumper, ventiler, spjæld, cellesluser, snegle, shock-blastsystem, sodblæsere) Antal Fabrikater (positivliste) Endeligt fabrikatvalg Designdata Tegninger	100% 100% 80%		 100% 100% 100%
Data på el-forbrugere og instrumenter Antal Designdata Tegninger	100% 80%		 100% 100%
Rør- og ventillister			100%
Funktionsbeskrivelse, der danner basis for ændringer i kontrolsystem			100%

1.4 Tegninger

Tegninger, som Ordregiver finder nødvendige for koordinering og projektering af systemer uden for leverancen skal fremsendes løbende.

Inden aflevering skal Leverandøren fremsende alle tegninger as-built, som Ordregiver finder nødvendig for drift, vedligeholdelse og reparation.

Tegninger fremsendes både i elektronisk form og som papir i to eksemplarer.

1.5 Godkendelser fra myndigheder og fra akkrediterede firmaer

Leverandøren har ansvar for rettidigt at indhente alle myndighedsgodkendelser gældende for leverancen.

Leverandøren skal indhente verifikationsgodkendelse af kedelombygningen i henhold til gældende Bekendtgørelser. Ordregiver skal løbende holdes orienteret om status i verifikationsprocessen.

Ordregiver har ansvaret for byggetilladelse. Leverandøren skal levere de data, som myndighederne måtte kræve hertil.

Leverandøren skal på vegne af Ordregiver ansøge om opstillingsgodkendelse iht. AT-Bekendtgørelse 100.

1.6 CE-mærkning

Ordregiver udarbejder ikke CE-mærkning. Alle CE-mærkninger, som måtte kræves, skal være indeholdt i leverancen, og skal omfatte alle relevante direktiver.

Leverandøren skal i sit tilbud redegøre for, om ombygningen er omfattet af AT-Bekendtgørelse 190 hhv. 480 eller Bekendtgørelse 99.

Stålstrukturer skal CE-mærkes iht. EU-forordning 305/2011/EC.

Maskiner skal CE-mærkes iht. Maskindirektivet som funktionelle hele maskiner, bilag IIa.

1.7 KKS nummerering

Alle dele skal KKS nummereres i henhold til Ordregivers KKS nummersystem og numre skal konsekvent anvendes på alle dokumenter, korrespondance og komponentdele. Strategiske reservedele og sliddele skal også KKS nummereres og leveres separat.

Eksisterende KKS numre skal genanvendes. Eventuelle nye numre udtages i samarbejde med Ordregiver.

KKS skilte leveres påsat med plasticovertrukket wire på alle komponenter i form af aluminiumsskilte i størrelse 25 mm x 100 mm med indgraveret KKS-nummer og beskrivende tekst.

1.8 Dokumentation, drift og vedligehold samt QA dokumentation

1.8.1 Generelt

Dokumentation som Ordregiver finder nødvendige for koordinering af leverancen og projektering i grænseflader mellem de enkelte leverancer skal fremsendes løbende.

Alle dokumenter skal være entydigt nummereret.

Inden aflevering skal Leverandøren fremsende al dokumentation i opdateret form.

1.8.2 Drifts- og vedligeholdelsesmanualer

Drifts- og vedligeholdelsesmanualer skal opfylde kravene til indhold jf. gældende direktiver herunder maskin- og trykudstyrsdirektiverne.

Drifts- og vedligeholdelsesmanualer skal afleveres i god tid inden idriftsættelsen til Ordregivers kommentering. Terminen fremgår af dokument 2C, hovedtidsplan. Manualerne skal desuden opdateres og afleveres i sin endelige form senest ved aflevering.

Manualerne fremsendes i elektronisk format samt i tre sæt papirkopi.

Manualerne skal være velstrukturerede og med følgende indholdsfortegnelse:

- Indledning
- PI Diagrammer (oprettet til as-built)
- Driftsbeskrivelsen (Start/stop/normal drift)
- Funktionsbeskrivelse
- Vedligeholdelsesanvisninger (anlæg og komponenter)
- Smøreskema
- Reservedele

1.8.3 QA-dokumentation:

Senest ved aflevering skal Leverandøren fremsende alt QA dokumentation as-built.

Dokumentationen fremsendes i elektronisk format samt et sæt papirkopi.

Indholdsfortegnelse for QA mappen:

- Indledning
- Tegningsoversigt og tegninger
- Trykpart 3 træk (materialecertifikater, svejselog, NDT-kontrol, trykprøverapport m.m.)
- Trykpart economiser (materialecertifikater, svejselog, NDT-kontrol, trykprøverapport m.m.)
- Stål (materialecertifikater, svejselog, NDT-kontrol m.m.)
- Gallerier og platforme (materialecertifikater, svejselog, NDT-kontrol m.m.)
- Rørsystemer (materialecertifikater, svejselog, NDT-kontrol, trykprøverapport m.m.)
- Komponenter (pumper, motorer, frekvensomformere, kompensatorer, ventiler, instrumenter etc.)
- CE-dokumentation
- Risikovurderinger

2. Leverancens omfang

2.1 Generelt

Leverancen omfatter design, projektering, indkøb, fabrikation, levering, montering, idriftsættelse og afprøvning samt dokumentation af den komplette leverance. Inkluderet i leverancen er også eftervisning af garantiværdier.

Leverancen skal inkludere alle komponenter indenfor leveringsomfanget, som er nødvendige for anlæggets funktionsevne i sin helhed. Leverancen omfatter nødvendige ændringer i eksisterende installationer f.eks. forstærkninger af eksisterende strukturer som følge af ombygningen.

2.2 Hovedleverance

Hovedleverancen omfatter ombygning af kedlens kolde ende samt nye cirkulationspumper.

Leverancen omfatter en opgradering af kapaciteten i de leverede dele, således at kedlens ydelse på sigt kan opgraderes fra 5,77 MW termisk effekt (110% last) til 6,77 MW termisk effekt (110% last).

Leverancen omfatter:

- Fjernelse af eksisterende ECO med tilhørende strukturer og hjælpeudstyr
- Nyt vandkølet 3. træk (panelvægge og bafler)

- Ny fritstående ECO placeret i ny bygning imellem kedelbygning og filterbygning
- Røggaskanaler imellem leveringsgrænserne inkl. tilslutning til eksisterende systemer
- ECO-bypasssystem til regulering af røggastemperaturen til posefilteret (vand- eller røggassidigt bypass, helt eller delvist bypass)
- Retablering af eksisterende forbindelser, målinger og målesteder i røggasvejen, der påvirkes af leverancen
- Rørforbindelser på vandsiden mellem leveringsgrænserne inkl. tilslutning til eksisterende systemer
- Isolering og indklædning
- Nye instrumenterede målesteder i røggasvejen
 - Temperatur før 3. træk
 - Temperatur før ECO
 - Temperatur imellem ECO-sektioner
- Nye målesteder i røggasvejen uden instrumentering
 - Tryk før 3. træk
 - Tryk før ECO
 - Tryk efter ECO
- Retablering af eksisterende forbindelser, målinger og målesteder i vandvejen, der påvirkes af leverancen
- Nye instrumenterede målesteder i vandvejen
 - Temperatur efter 3. træk (afhængig af om der kobles serielt eller parallelt med kedlen)
- Nye målesteder i vandvejen uden instrumentering
 - Temperatur før og efter alle hedeblader
 - Tryk før ECO
 - Tryk efter ECO eller 3. træk afhængig af tilbudt konfiguration
- Hjælpesystemer
 - Hedebladerensystem (shock-blast) til renholdelse af 3. træk
 - Luftsodblæsere over/under alle ECO-sektioner (så vidt mulig genbrug af eksisterende sodblæsere)
 - Bundskeudtag fra 3. træk og ECO med forbindelse til eksisterende askecontainere
 - Kranbjælke for montage/demontage af ECO-pakker inkl. løbekat ekskl. talje
- Adgangsveje
 - Til mandeluger, ventiler, instrumenter og hjælpeudstyr i 3. træk
 - Til mandeluger, ventiler, instrumenter og hjælpeudstyr i ECO-bygning
 - Fra ECO-bygning til galleri i kedelbygning i niveau 11,25
 - Åbne adgange fra ECO-bygning til gallerierne i filterbygningen i flere planer
- Pumpesystem
 - To nye cirkulationspumper med frekvensomformere
 - Udskiftning af sugefiltre og afspærringsventiler om nødvendigt
 - Nødvendige rørarbejder
- Bygningsarbejder i form af
 - Hultagning til montage og demontage
 - Hultagning til rør og kanaler
 - Afblænding af huller, som ikke skal genbruges
 - Inddækning omkring huller og gennemføringer
 - Forstærkninger i eksisterende strukturer som følge af leverancen

2.3 Optioner

2.3.1 Option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler

Denne option omfatter ombygning af vandkredsen, hvor shuntpumpe og sommerkølerpumpe udskiftes med 3-vejs reguleringsventiler. Dette indebærer, at rørsystemet ombygges, så afgrening til shunt, afgrening til sommerkøler og fremløbsflowmåler placeres efter cirkulationspumperne.

Leverancen omfatter en opgradering af kapaciteten i de leverede dele, således at kedlens ydelse på sigt kan opgraderes fra 5,77 MW termisk effekt (110% last) til 6,77 MW termisk effekt (110% last).

Eksisterende kobling fremgår i princip af PFD'en MZ009a. Ordregivers forslag til principkobling fremgår af MZ010a. Begge PFD'er indgår i dokument 3C, diagrammer.

Leverancen omfatter:

- Demontage af shuntpumpe og tilhørende strukturer
- Demontage af sommerkølerpumpe og tilhørende strukturer
- Omlægning af rørsystem i pumpekælder
- Flytning af fremløbsflowmåler og to nye 3-vejs reguleringsventiler
- Retablering af eksisterende forbindelser, målinger og målesteder i vandvejen, der påvirkes af leverancen

2.3.2 Option 2, udskiftning af panelvægge

Denne option omfatter komplet udskiftning 1:1 af den nederste del af første og andet træk fra bundsamler og to meter op. På forvæggen dog kun fra bundsamler til udfletning for de hængende bafler, ca. 1,5 meter.

Leverancen inkluderer installation af ny mandeluge 550 x 750 mm og retablering af andet berørt udstyr.

2.3.3 Option 3, udskiftning til Inconelbelagte panelvægge

Denne option har samme omfang som option 2, dog skal den røggasbestrøgne del være belagt med Inconel.

2.3.4 Option 4, strategiske reservedele

Denne option omfatter levering af de strategiske reservedele som defineret i dokument 2A, Særlige Betingelser.

2.3.5 Option 5, ekstra ECO rørpakke

Denne option omfatter en ekstra ECO-pakke med et omfang, der afspejler den udskiftningsfilosofi, som leverandøren har designet ECO'en efter.

Dette inkluderer ECO-slangerne samt eventuelt samleklapper og casing.

2.4 Udenfor leverancen

Ordregiver leverer og monterer

- Bygningsarbejde
 - Jordarbejder inkl. gulvafløb og omlægninger i jord
 - Betonarbejder (terrændæk, fundamenter og plinte)
 - Ny ECO-bygning

- Flytning af port i filterbygning
- Lys og stikkontakter
- El-arbejde
 - Kabling fra tavler til forbrugere
 - Kabling fra tavler til givere
- SRO-arbejder

2.5 Leveringsgrænser

2.5.1 Leveringsgrænser for maskinanlæg

I afsnit 3C findes

- PI-diagrammer over anlægsdele, der skal fjernes eller ombygges
- PI-diagrammer, der viser anlægsdele, hvor der skal monteres nyt

Nedenstående leveringsgrænser og de tilhørende markeringer på PID'erne i dokument 3C er Ordregivers forslag. Den praktiske grænse kan ligge anderledes.

Forslag til leveringsgrænser og indskæringer inkl. kort beskrivelse:

Pos. 1

- PID HA/Q101hx og HA/Q101hy
- Rør KKS nr. HAC10 BR002 fra kedelcirkulationspumper til economiser skæres og forbindes til nye economiser i ny separat tilbygning

Pos. 2

- PID HA/Q101hx og HA/Q101hy
- Kedlen ønskes optimeret ved indbygning af et 3. træk med vandkølede panelvægge og interne vandkølede bafler udført som paneler.
- Det 3. træk placeres på den plads, der tidligere var optaget eksisterende economiser
- Det nye 3 træk indkobles på vand siden enten parallelt eller serielt med den eksisterende strålingsdel

Pos. 3

- PID HA/Q101hx
- Kedel afgangsrør KKS nr. HAD40BR001 frem til kedelcirkulationspumper
- Flowmåler HAD40CF001 (pos. 3) skal flyttes til efter kedelcirkulationspumper
- Flowmåler demonteres og erstattes af rør spools med flanger se pos. 3.
- Der skal være adgang til ventiler/instrumenter fra galleri/platform eller gulv.

Pos. 4

- PID HA/Q101hx
- Udtag for shunt pumpe KKS nr. HAD60AP001 flyttes og pumpe erstattes af 3-vejsventil
- Afgrening position 4 afblændes

Pos. 7,8,9 og 10

- PID HA/Q102gx og PID HA/Q102gy
- I kælder skal kedelcirkulationspumper og frekvensomformere udskiftes
- Nødvendig ombygning af rørsystem for indpasning af pumper

Pos. 6, 11, 13 A, 13 B

- PID HA/Q102gx og HA/Q102gy
- Kølevandspumpe til luftkølere udgår og erstattes af 3-vejsventil.

- Rør position 6 og 11 afblændes
- Pumpe erstattes med rørspool
- Systemet tilsluttes frem- og returløb i pumpekælder

Pos. 12A og 12B

- PID HA/Q102gx og HA/Q102gy
- Shuntpumpe er udgået og erstattes af 3-vejsventil
- Systemet tilsluttes frem- og returløb i pumpekælder

Pos. 14, 15, 16 og 17

- PID HA/Q102gx og HA/Q102gy
- Pumpe manifold i kælder på tryksiden af pumperne skal omlægges, så der skabes plads til flowmåler og afgrening til shunt og sommerkøler

Pos. 18 og 19

- PID: HBK/Q101fx og HBK/Q101fy
- Pos 18, 3. træk tilsluttes afgang fra andet træk
- Pos 19, askesystem under eksisterende ECO-tragt bevares og genbruges under det nye 3. træk.
- Asken føres stadig til container placeret nord for kedelhus.

Pos. 20

- PID: HBK/Q101fx og HBK/Q101fy
- Leveringsgrænse for røggaskanal mellem ny economiser og røggasfilter er i filterbygning ca. 2,5 meter over gulv.

Pos. 21:

- PID HBK/Q101fx og HBK/Q101fy
- Askeudtag fra tragt under den nye ECO tilsluttes til eksisterende container placeret nord for kedelhus.

Pos. 22:

- PID HCA/Q101y
- Luft shock-blastventiler på toppen af det nye 3 træk
- Der leveres og monteres 5 stk. shock-blastere på toppen af det nye 3 træk.

Pos. 23:

- PID HCA/Q101fx
- Luftsodblæsere til den nye ECO

2.5.2 Leveringsgrænser for el- og DCS-anlæg

Leveringsgrænsen er følgende:

- På klemmerne i el-forbrugerne
- På klemmerne i giverne

2.5.3 Leveringsgrænser mod bygningsanlæg

Leveringsgrænserne er

- På betonfundamenter
- På bygningsstål

3. Oplysninger om eksisterende anlæg

3.1 Layout

Eksisterende anlægstegninger fremgår af dokumenter samlet i 3D:

- MZ001 Situationsplan
- MZ002 Dispositionstegning
- MZ003 Dispositionstegning
- MZ004 Dispositionstegning

Øvrige tegninger fremgår også af dokumenter samlet i 3D.

Kedlens opbygning fremgår af nedenstående 3D illustration:

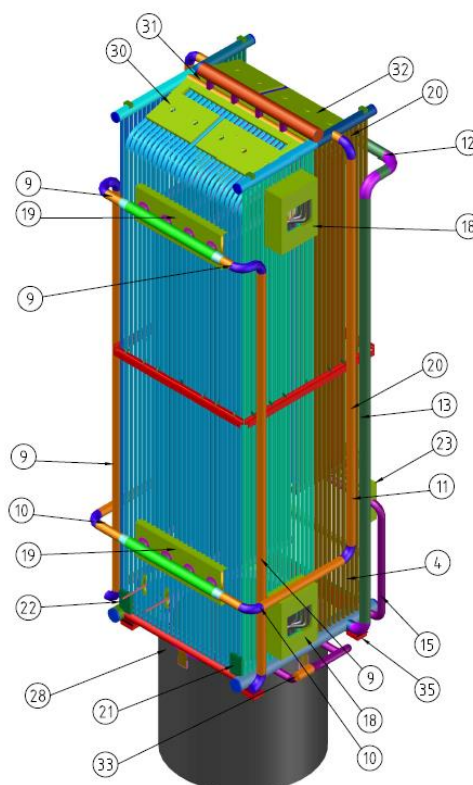
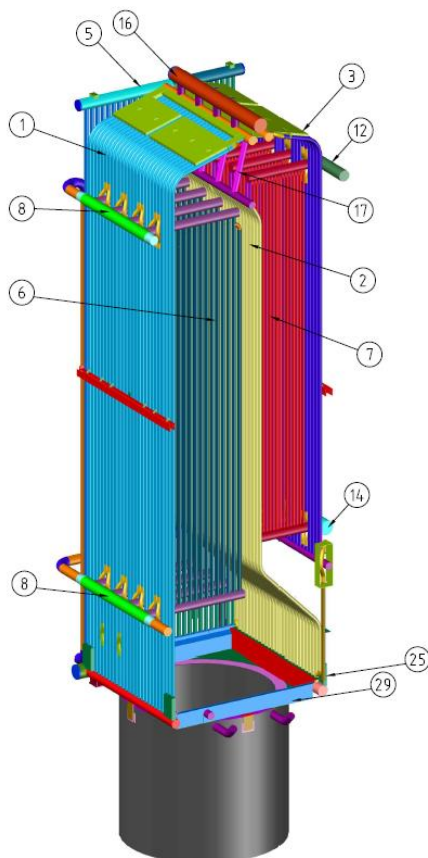
Pos. 1 er panel frontvæg

Pos. 2 er skillevæg

Pos. 3 er panel bagvæg

Pos. 6 er baffel-væg for 1 træk

Pos. 7 er baffel-væg for 2 træk



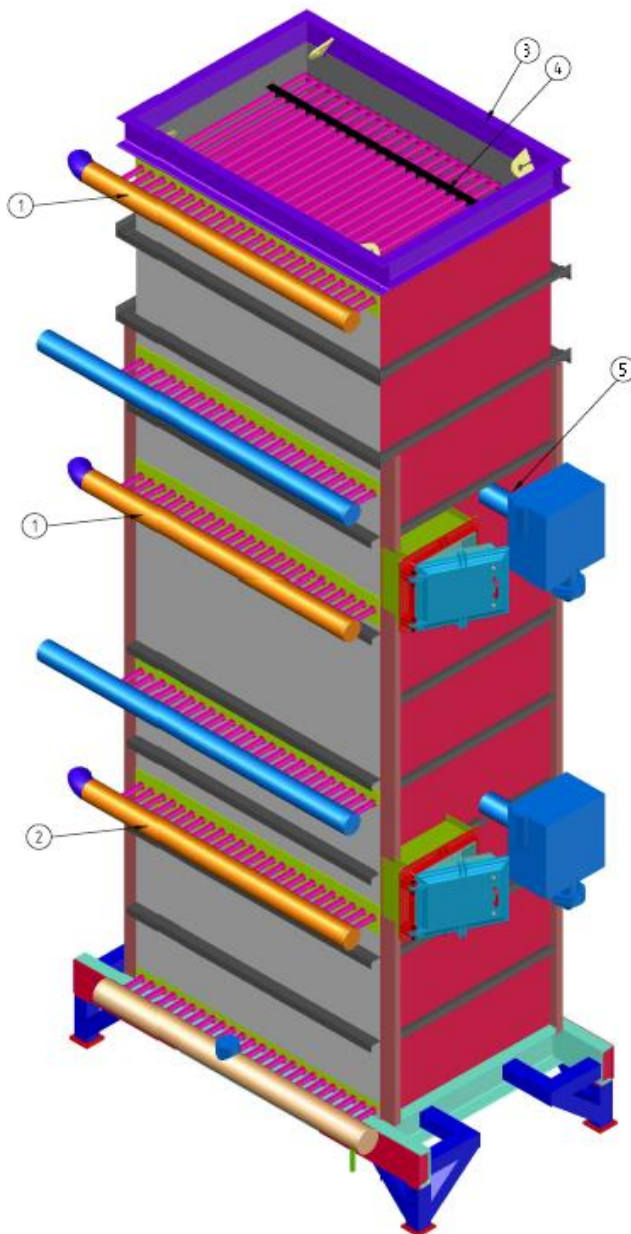
Economiser opbygning fremgår af nedenstående 3D illustration:

Pos. 1 er arrangement for economiser 1-2 panel

Pos. 2 er arrangement for economiser 3 panel

Pos. 5 Sodblæser arrangement

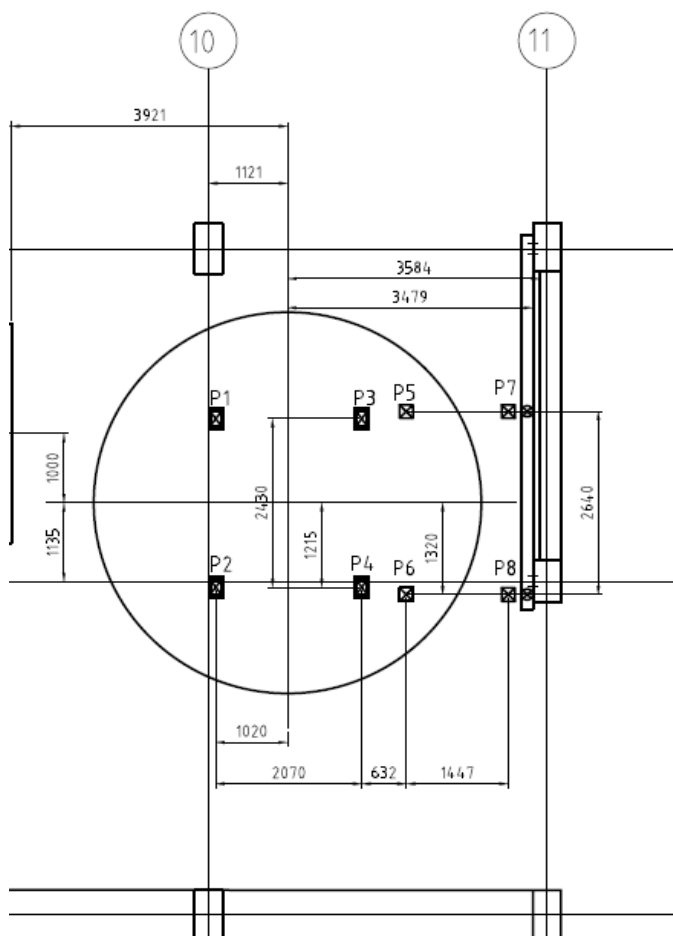
Bemærk: Senere er der eftermonteret en economiser nummer 4 på toppen af de andre med forventet samme data som economiser 1 til 3 samt i alt 3 ekstra luft sodblæsere så der er i alt 5 luft sodblæsere på eksisterende economiser. Disse er ikke vist på nedenstående 3D illustration. Leverandøren skal selv medtage disse ekstra laster.



Last på understøtningskonstruktion fremgår af nedenstående skema:

Bofa - Renne Last på understøtnings konstruktion										
Last Punkt/niv	Beskrivelse	Last fra								
		Tryk/eko	Galleri last	Kanal + tr	Udm + iso	Diverse	Smuds	Vand	I alt	Bemærkn.
P1	Strål. forreste fødder venstre	4702			950	1000	1000	2154	9806	
P2	Strål. forreste fødder højre	4702			1450	1000	1000	2364	10516	
P3	Strål. bagerste fødder venstre	4430			1300	1000	1000	2260	9990	
P4	Strål. bagerste fødder højre	4430			1800	1000	1000	2364	10594	
P5	Eko forreste fødder venstre	2284		650	700	500	800	275	5209	
P6	Eko forreste fødder højre	2284		1050	640	500	800	275	5549	
P7	Eko bagerste fødder venstre	2284		650	700	500	800	275	5209	
P8	Eko bagerste fødder højre	2284		1050	640	500	800	275	5549	
	SUM	27400	0	3400	8180	6000	7200	10242	62422	

Bemærk: Senere er der eftermonteret en economiser nummer 4 på toppen af de andre med forventet samme data som economiser 1 til 3. Den ekstra vægt for economiser 4 samt de 3 ekstra sodblæsere skal medtages af Leverandøren selv når der skal beregnes laster for kran løft.



3.2 Procesdata

Eksisterende kedel er konstrueret for varme udnyttelse af røggassen fra affaldsforbrænding. Kedlen er en vandrørskedel med udvidet vandkølet slidzone. Kedlen er idriftsat i år 2012 og designet efter PED/EN 12952 med et konstruktionstryk 6,7 bar og en konstruktions temperatur på 120 °C. Proces diagrammer (PID-er) fremgår af dokument samling 3C. Anlæggets vandkredse fremgår af disse diagrammer.

Hede flade specifikation fremgår af tabel herunder:

	Bredde	Dybder	Deling	Antal	Rør	Rør
	mm	mm	mm	rør-rækker	dim.	matr.
Strålingshedeflade						
1. træk panelvæg	2430	1440	90		ø 60,3x4,5	P235GH
Baffle-væg 1 træk (panelvæg)	2430	1350	90	4	ø 60,3x4,5	P235GH
2.træk panelvæg	2430	990	90		ø 60,3x4,5	P235GH
Baffle-væg 1 træk (panelvæg)	2430	900	55	4 x 2	ø 38 x 4,5	P235GH
Konvektionshedeflade						
Economiser 4						
Economiser 3	1920	1350	80x90	16	ø 38 x 4,0	P235GH
Economiser 2	1920	1350	80x90	16	ø 38 x 4,0	P235GH
Economiser 1	1920	1350	80x90	16	ø 38 x 4,0	P235GH

Bemærk: Senere er der eftermonteret en economiser nummer 4 med forventet samme data som economiser 1 til 3. Den ekstra vægt for economiser 4 skal medtages af Leverandøren når der skal beregnes laster for kran løft.

Kedlens hede flade areal og varmeoptag blev af kedel leverandøren beregnet til som oplyst herunder, hede flade areal og varmeoptag ved 110 % last (Affald 9,2 MJ/kg og 2,75 T/h). Alle data er vejledende.


Areal / Effekt m ² / kW	Vandrørskedel med udvidet vandkølet slidzone	
Strålingshedeflade		
Eksisterende ovn med hedeflade	30,02	573
Vandkølet slidzone	18,7	1197
1 træk panelvæg	61,92	1037
1 træk baffle-væg 1 termisk	62,64	1049
2 træk panelvæg	47,88	279
2 træk baffle-væg termisk	82,28	480
Konvektionshedeflade		
Economiser 4		
Economiser 3	62,88	660
Economiser 2	62,88	324
Economiser 1	62,88	172

Bemærk: Senere er der eftermonteret en economiser nummer 4 med forventet samme hede flade som economiser 1 til 3. Varmeoptag for economiser 4 er ikke kendt.

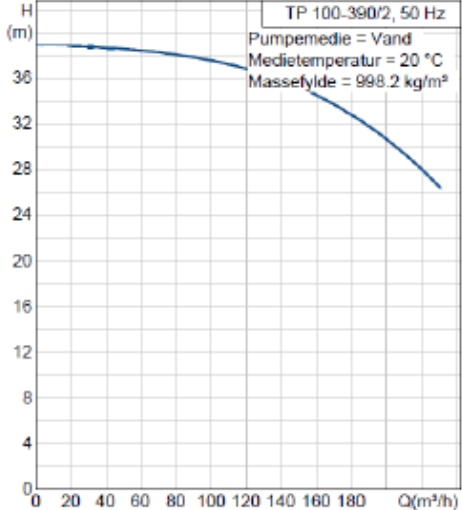
Kedelleverandøren har tidligere udført termiske beregninger for eksisterende kedel med udvidet vandkølet slidzone se skema herunder. Beregningerne er kun vejledende. Bemærk eftermonteret economiser indgår ikke i beregningerne

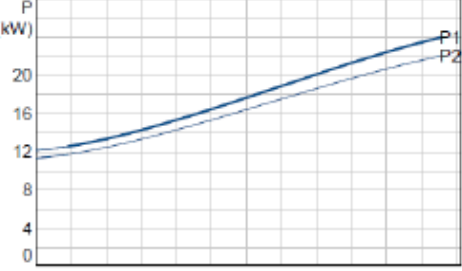
AFFALDSKEDEL MED UDVIDET VANDKØLET SLIDZONE				
Beregning før ombygning				
Kedlen typisk smudset				
PROCES BEREGNINGER	1	2	3	4
LAST	120	110	100	60
Termisk ydelse kW		5.770,00		
Hedtvand output MCR t/h	265,00	245,00	225,00	218,00
Reference temperatur °C	25,00	25,00	25,00	25,00
Brændselsflow kg/h	3.000,00	2.750,00	2.500,00	1.500,00
Vand dosering t/h	0,60	0,51	0,41	0,07
Brændsel				
Brændværdi kJ/kg	9.200,00	9.200,00	9.200,00	9.200,00
C %	24,84	24,84	24,84	24,84
H %	3,34	3,34	3,34	3,34
O %	18,65	18,65	18,65	18,65
H ₂ O %	30,42	30,42	30,42	30,42
Aske %	21,22	21,22	21,22	21,22
Forbrændingsluft				
Luftoverskudstal	1.615,00	1.615,00	1.615,00	1.615,00
Primær luft flow Nm ³ /h	8.034,00	7.347,00	6.561,00	4.018,00
Primær luft temp til LUFO °C	25,00	25,00	25,00	25,00
Primær luft temp fra LUFO °C	90,00	90,00	90,00	90,00
Sekundær luft flow Nm ³ /h	3.800,00	3.500,00	3.300,00	1.900,00
Sekundær luft temp til kedel °C	25,00	25,00	25,00	25,00
Røggas				
Røggas bypass flow Nm ³ /h	484,00	830,00	1.125,00	1.571,00
Røggas flow total (eft. dos.) Nm ³	14.675,00	13.394,00	12.114,00	7.052,00
Røggas sammensætning				
CO ₂	9,05	9,09	9,05	9,42
H ₂ O	21,68	21,34	21,68	18,49
N ₂	62,06	62,33	62,06	64,59
O ₂	6,33	6,36	6,33	6,59
Røggas temperatur efter °C				
Øvn før vand dosering	1.064,00	1.054,00	1.043,00	977,00
Øvn efter vand dosering	950,00	950,00	950,00	950,00
Øvn eksisterende hedeplade	863,00	857,00	850,00	802,00
1 træk	524,00	505,00	483,00	365,00
2 træk	385,00	368,00	350,00	258,00
ECO 1.4				
ECO 1.3	251,00	237,00	223,00	164,00
ECO 1.2	181,00	172,00	161,00	126,00
ECO 1.1	143,00	136,00	129,00	110,00
Udløb fra kedel (Bl m. bypass røg)	151,00	151,00	150,00	143,00
Røggas hastighed m/s				
1 træk	4,12	3,71	3,31	1,76
2 træk	4,52	4,02	3,53	1,74
ECO 1.4				
ECO 1.3	6,27	5,41	4,60	1,98
ECO 1.2	5,19	4,49	3,82	1,71
ECO 1.1	4,62	4,01	3,44	1,60
Vand temperatur °C				
Før economiser	90,00	90,00	90,00	90,00
Efter economiser	94,00	94,00	94,00	94,00
Efter kedel (udløbstemperatur)	110,00	110,00	110,00	110,00

Kedel cirkulationspumper data eksisterende pumper:
HAD51AP001 / HAD52AP001:

		Firmanavn: -
		Udfærdiget af: -
		Telefon: -
		Fax: -
		Dato: -

Beskrivelse	Værdi
Produktnavn:	TP 100-390/2 A-F-A BQOE
Prod. nr.:	96108943
EAN nummer:	5700396979090
Teknisk:	
Hastighed for pumpedata	2945 omdr/min
Nominelt flow:	174 m ³ /h
Nominel løftehøjde:	33.7 m
Maks. løftehøjde:	390 dm
Aktuel løberdiameter:	169 mm
Akseftætning:	BQOE
Max. driftstryk:	16 bar
Pumpeversion:	A
Model:	A
Materialer:	
Pumpehus:	Støbejern EN-JL1040 ASTM A48-40 B
Løber:	Støbejern EN-JL1030 ASTM A48-30 B
Materialekode:	A
Installation:	
Maks. omgivelsestemperatur:	60 °C
Max. driftstryk:	16 bar
Flange standard:	DIN
Tilslutning - kode:	F
Rørtilslutning:	DN 100
Tryktrin:	PN 16
Indbygningslængde:	550 mm
Flangestørrelse for motor:	FF300
Væske:	
Væsketemperaturområde	0 .. 90 °C
Medietemp.:	20 °C
Massefylde:	998.2 kg/m ³
Elektriske data:	
Motortype:	180MB
Virkningsgradsklasse:	Efficiency class 1
Antal poler:	2
Mærkeeffekt - P2:	22 kW
Effekt (P2) krævet af pumpe	22 kW
Netfrekvens:	50 Hz
Mærkespænding:	3 x 220-240 D/380-415 Y V
Mærkestrøm:	71,5-66,5/41,5-38,5 A
Startstrøm	750-890 %
Cos phi - effektfaktor:	0,91-0,89
Nominel hastighed:	2930-2940 omdr/min
Motorvirkningsgrad ved fuldlast:	91,9-92,8 %
Motorvirkningsgrad ved 3/4 belastning:	93,0 %
Motorvirkningsgrad ved 1/2 belastning:	93,5-92,5 %
Kapslingsklasse (IEC 34-5):	55 (Protect. water jets/dust)
Isolationsklasse (IEC 85):	F
Motorbeskyttelse:	PTC
Motornr.:	87460001
Andre:	
Nettovægt:	224 kg
Bruttovægt:	247 kg
Shippingvolumen:	0.63 m ³





Luft sodblæsere economiser:

Fabrikat: Diamond Power

For rensning af hede fladerne i economiser er disse udstyret med trykluft sodblæsere for automatisk rensning. Styring fra SRO anlæg.

Type: G9B

Antal 5 stk.

Forsyning fra eksisterende trykluftsystem

Arbejdstryk 8,2 bar

Forbrug 1,28 Nm³/min.

4. Designbasis for leverancen

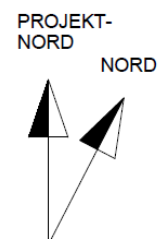
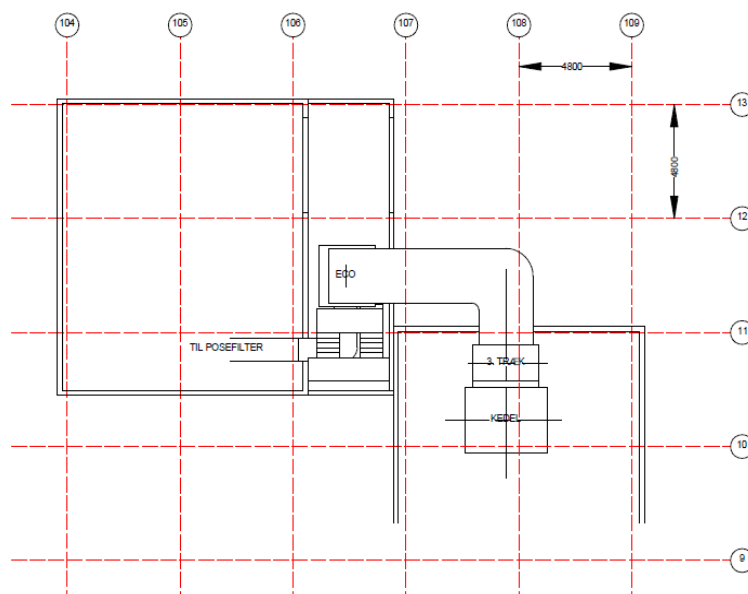
4.1 Layoutforslag

Layoutforslag fremgår af dokumenter samlet i 3D:

- MZ005 Plansnit
- MZ006 Dispositionstegning - Opstalt set mod syd
- MZ007 Dispositionstegning – Opstalt set mod nord
- MZ008 Dispositionstegning – Opstalt set mod vest

Øvrige tegninger fremgår også af dokumenter samlet i 3D.

Layout forslag er vist herunder:



Hovedleverancen. Det nye layoutforslag er baseret på følgende:

- Den nye economiser placeres i ny tilbygning mellem kedelbygning og posefilter bygning.
- På den tomme plads – mod nord i forlængelse af kedlen - som tidligere var optaget af den eksisterende economiser monteres nyt 3 vandkølet kedeltræk 4 indre baffelvægge og med røggassen ud af 3 træk i toppen.
- Fra toppen af 3 træk føres kanal mod nord ud af kedelbygning gennem facaden og kanal drejer herefter mod vest og ind gennem øst facaden på den nye ECO tilbygning og ned i economiseren.
- Fra bunden af economiseren føres kanalen mod syd og drejer herefter ind gennem facaden til eksisterende posefilter.
- Røggas bypass kanal og reguleringsspjæld placeres mest mulig optimal med hensyn til funktion og service gallerier.
- Platforme og trapper i den nye bygning placeres syd for economiser og forbindes til eksisterende platforme i kedelbygning og posefilter bygning. Fra nederste platform kan der laves lejder til gulv. Der laves åbning ind til posefilter bygning på flere niveauer.
- Den nye economiser kan placeres på 4 stål ben, placeret på 2 stk. beton randfundamenter fælles med bygningsstål. Trapper kan sættes på beton dæk.
- Der er adgangsluger over/under og i mellem alle economiser sektioner og i kanal efter economiser til posefilter.
- Luft sodblæsere kan trækkes ud mod syd på de nye platforme
- Kedel samlere placeres øst for economiser.
- Hver af de 4 economiser sektioner skal kunne trækkes ud separat i nordlig retning inde i bygningen.
- Udsiftningen skal kunne udføres på 36 timer regnet fra kold kedel til vandpåfyldning.
- Der monteres de nødvendige antal røggaskompensatorer i kanaler så udvidelser i alle 3 retninger kan optages så anlægget kan fungere sikkert.
- Cellesluse og askesnegle monteres under economiser asketragt og fører asken til container placeret øst for ny tilbygning.
- Det nye 3 træk kan muligvis bæres på det bæringsstål som den eksisterende economiser bæres på i dag. Belastningerne kontrolleres beregningsmæssig af Leverandøren.
- Adkomst strålingskammer inspektion kan være via platform og adgangsluge nederst i 3 træk.
- Der kan - i toppen af kedelhus mod vest - laves adgang gangmæssig til det nye 3 træk fra den eksisterende kedel. Brandvæg og dør til kedelbygning er BS 60 væg.
- Aske celle sluse i bunden bevares og genbruges til det nye 3 træk så vidt muligt inklusiv fald rør til container.
- På toppen af 3 træk monteres shock-blast ventiler og adgang til disse er via eksisterende kedel.

Option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler. Det nye layoutforslag er baseret på følgende:

- Shunt pumpe placeret bagved kedlen fjernes og erstattes af 3-vejs ventil placeret i tilgangen til kedlen.
- Pumpe til sommerkølere fjernes og erstattes af 3-vejs ventil placeret i tilgangen til kedlen.
- Flowmåler HAD40CF001 flyttes i afgangsledning fra kedlen til efter kedelcirkulationspumperne.
- Flowmåler HAC10CF001 skal genplaceres i tilgang før kedlen.

4.2 Procesbeskrivelse

4.2.1 Hovedleverance

Driftsfilosofien for anlægget er at det er automatisk fungerende anlæg med meget lidt bemanning og der sigtes efter maksimalt et årligt rensestop på anlægget.

De procesmæssige ændringer på ECO'en er, at flowretning på røggassen ændres, så den kommer ind i toppen og strømmer nedad. Derved kan den bedre renholdes og antal sodblæsninger kan reduceres. Bypass røggasspjæld placeres procesmæssig mest mulig optimalt af leverandøren og denne redegør for fordele og ulemper. På vandsiden kobles economisersektionerne i serie eller parallel.

Desuden tilføjes nyt 3 træk med baffelvægge enten i serie eller parallelt med eksisterende kedeltrykpårt. Leverandøren skal redegøre for fordele og ulemper.

Kedelcirkulationspumper udskiftes til større typer på grund af krav til større flow og modtryk, og de eksisterende frekvensomformere udskiftes om nødvendigt. Pumperne udlægges til såvel den opgraderede kedelydelse som omlægningen i option 1, hvor cirkulationspumperne skal håndtere shuntflow og sommerkølerflow også.

4.2.2 Option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler.

Der ønskes en strammere regulering og muligheder for at køre med højere temperatur på hhv. tilgang og afgang fra kedlen tættere på trip grænsen. En sammenskrivning af eksisterende PID'er fremgår af PFD'en MZ009a i dokumentpakke 3C, Diagrammer. Et forslag til fremtidig kobling fremgår af PFD'en MZ0010a, som ligeledes findes i 3C.

Følgende kan bemærkes til de foreslået ændringer:

- Den eksisterende styring har ikke været optimal, og derfor er der behov for forbedringer
- Shuntpumpen, som står bagved ECO'en, fjernes og erstattes af 3-vejs reguleringsventil placeret i tilgangen til kedlen. Udtag i afgangsledning fra kedlen til shuntledning flyttes til efter kedelcirkulationspumperne
- Pumpe til sommerkølere fjernes og erstattes af 3-vejs reguleringsventil placeret i tilgangen til kedlen. Udtag i afgangsledning fra kedlen til sommerkøler og 3-vejs reguleringsventil flyttes til efter kedelcirkulationspumperne
- Flowmåler HAD40CF001 i afgangsledning fra kedlen flyttes til efter kedelcirkulationspumperne
- Flowmåler HAC10CF001 i tilgang til kedlen skal genplaceres som følge af ændret rørføring
- Frostsikring af kølere bevares.

4.3 Design data nyt anlæg

Designdata for leverancen er som beskrevet herunder.

4.3.1 Rejsetid

Leverancen skal designes til en rejsetid på mindst 8232 timer

4.3.2 Hedefladeareal ny economiser

Der ønskes et hedefladeareal i ny ECO på mindst 295 m² som forventes opdelt i 4 sektioner.

4.3.3 Røggastemperatur til posefilter

Med fremtidig opgraderet kedel til 6,77 MW termisk ydelse gælder følgende:

- Temperatur til posefilter skal være nominelt 160°C
- Røggastemperatur efter kedel skal kunne reguleres vha. bypass på vand- eller røggasside til mellem 150 og 170°C i et vilkårligt lastpunkt
- Temperatur til posefilter må ikke være mindre end 150 °C
- Temperatur til posefilter må ikke overstige 170 °C

4.3.3.1 Tryktab på røggassiden

Med fremtidig opgraderet kedel til 6,77 MW termisk ydelse gælder følgende:

- Røggassidens tryktab fra leveringsgrænsen i afgang fra 2. træk til leveringsgrænsen i filterbygningen må ikke overstige 2,5 mbar

4.3.4 Trykluftforbrug

Med fremtidig opgraderet kedel til 6,77 MW termisk ydelse gælder følgende:

- Trykluftforbrug til sodblæsning kan ikke overstige 6 Nm³/h

4.3.5 Procesdata

Procesdata skal udfyldes af leverandøren.

AFFALDSKEDEL MED UDVIDET VANDKØLET SLIDZONE		
Beregning efter ombygning		
Kedlen typisk smudset		
PROCES BEREGNINGER	1	2
LAST		
Termisk ydelse kW	5.770,00	6.770,00
Hedtvand output MCR t/h		
Reference temperatur °C	25,00	25,00
Brændselsflow kg/h		
Vand dosering t/h	0,51	0,51
Brændsel		
Brændværdi kJ/kg	9.200,00	9.200,00
C %	24,84	24,84
H %	3,34	3,34
O %	18,65	18,65
H ₂ O %	30,42	30,42
Aske %	21,22	21,22
Forbrændingsluft		
Luftoverskudstal		
Primær luft flow Nm ³ /h		
Primær luft temp til LUFO °C		
Primær luft temp fra LUFO °C		
Sekundær luft flow Nm ³ /h		
Sekundær luft temp til kedel °C		
Røggas		
Røggas bypass flow Nm ³ /h		
Røggasflow total (eft. dos.) Nm ³ /h		
Røggas sammensætning		
CO ₂		
H ₂ O		
N ₂		
O ₂		
Røggas temperatur efter °C		
Ovn før vand dosering		
Ovn efter vand dosering		
Ovn eksisterende hedeplade		
1 træk		
2 træk		
3 træk		
ECO 1.4		
ECO 1.3		
ECO 1.2		
ECO 1.1		
Røggas hastighed m/s		
1 træk		
2 træk		
3 træk		
ECO 1.4		
ECO 1.3		
ECO 1.2		
ECO 1.1		
Vand temperatur °C		
Før economiser	95,00	95,00
Efter economiser		
Efter kedel (udløbstemperatur)	115,00	115,00

4.3.6 Mekaniske design data

Mekaniske designdata for kedel og ECO:

Tryk PS: 6,7 bar g
Temperatur PT: 120 °C

Mekaniske designdata for luftsodblæsere og shock-blastventiler:

Tryk PS: 12,5 bar g
Temperatur PT: 100 °C

Mekaniske designdata for vandkredsen:

Tryk PS: 6,7 bar g
Temperatur PT: 120 °C
Flanger: PN 16

5. Tekniske betingelser for leverancen

5.1 Generelt

Der skal overalt anvendes harmoniserede EN-standarder, hvor disse findes.

5.2 Tekniske betingelser for ny economiser

Economiseren skal designes med lavt trykfald på røg- og vandside.

Der foretrækkes en ren modstrømsløsning med nedadgående røggasflow og opadgående vandflow.

Rørdelingen skal tilgodeses let rensning med luftsodblæserne, og rørdelingen på tværs må ikke være mindre end 100 mm.

Godstykkelse på rør skal minimum være 5,6 mm pga. korrosion.

Godstykkelse på casing skal være minimum 6 mm.

Der skal være luftsodblæsere over og under hvert rørbundt.

Der skal være studse midt i hvert rørbundt i centerlinjen til ekstra manuel rensning (DN80).

Der skal være mandeluger over og under hvert rørbundt. Lugestørrelser ønskes så store som muligt og minimum 550 x 750 mm.

Rørbojninger kan placeres i eller udenfor røggasstrømmen. Leverandøren skal redegøre for den tilbudte løsning.

Der skal være beskyttelsesskaller på de to øverste og nederste rørrækker i den fulde længde fra rørplade til rørplade i hvert rørbundt. Materialet kan være 1.4301.

Der skal være tilstrækkelig afstand mellem rørbundterne af hensyn til inspektion og reparation, 900-1000 mm.

En vilkårlig ECO-pakke skal kunne udskiftes på højst 36 timer fra kold kedel til vandfyldning.

5.3 Tekniske betingelser for nyt 3. træk

Det 3. træk skal udføres med vandkølede panelvægge og indvendige baffelvægge.

Det kan kobles i serie eller parallel med den eksisterende kedeltrykpårt. Hvis der laves parallelkobling, skal der sikres tilstrækkelig cirkulation i alle rør og det skal understøttes af en cirkulationsberegning.

Der skal være shock-blastere i toppen af trækket til hedebladerensning mellem hver sektion.

Der skal designes med lavt trykfald på røg- og vandside.

Der skal være adgangsluge i bund og top og gerne 550 x 750 mm.

5.4 Tekniske betingelser for cirkulationspumper

Pumperne skal dimensioneres for følgende:

- Fremtidige opgradering til 6,77 MW kedelydelse
- Ombygning til ventilstyring af shunt og sommerkøler uanset om option 1 løftes eller ej

Pumper skal leveres testet i henhold til en kendt pumpestandard. Pumpestandard oplyses i tilbud.

Leverandøren skal i sit tilbud vedlægge pumpekurve med driftspunkt og data for motor og frekvensomformer.

Leverandøren skal i tilbuddet for driftspunkt iht. afsnit 4 oplyse:

- Løftehøjde
- Flow
- Effektforbrug i driftspunkt
- NPSH værdier
- Lydtrykniveau dB(A)
- Pumpe tolerance værdier +/-

Kedelcirkulationspumper/frekvensomformere skal leveres som 2 ens pumper, hver med fuld kapacitet.

Motorer og frekvensomformer skal være udlagt med tilstrækkelig ekstra kapacitet, så de ikke overbelastes ved 130 % driftsydelse.

Pumpeløbehjul skal kunne demonteres uden at pumpe og rørsystemer frakobles.

Pumper skal være med mekaniske akseltætninger.

Leverandøren skal i forbindelse med tilbuddet fremsende typeblad på pumpe og motorer.

5.5 Tekniske betingelser for option 1, ombygning af forbindelser til shunt og sommerkøler

Der skal i rørføringen tages hensyn til korrekt målestrækning for flowmåleren.

5.6 Tekniske betingelser for option 3, udskiftning til inconelbelagte panelvægge

Belægningen skal udføres med Inconel 625.

Jernindholdet efter svejsning må ikke overstige 1%.

5.7 Stålkonstruktioner, gallerier, trapper og platforme

Stålkonstruktioner udføres certificeret i henhold til DS/EN 1090 og CE-mærkes.

Tilslutning til eksisterende konstruktioner skal forelægges Ordregiver til godkendelse.

Ved modifikation af adgangsvejene i kedelbygning og filterbygning gælder, at disse skal leveres med samme kvalitet, dimensioner, udformning og overfladebehandling, som der er anvendt på det eksisterende anlæg.

For adgangsvejene i ECO-bygningen gælder følgende:

- Designes som flugtvejstrappe med adgang til gulv. Bredde = 1000 mm
- Designes iht. EN14122
- Trappeløbet skal kunne godkendes af brandmyndighed og bemyndiget kontrolorgan
- Nytte last på gallerier/dørk plader:
 - Fladelast: 2,5 kN/m²

- Punktlast: 2,5 kN på 300 x 300 mm

5.8 Røggaskanaler og kedelcasing

Røggaskanaler og kedelcasing designes for samme over- og undertryk som eksisterende anlæg.

Pladetykkelser på røggaskanaler skal være minimum 6 mm.

Kanaler skal udføres gastætte og skal forsynes med de nødvendige ekspansionsmuligheder og inspektionslemme for rensning og vedligehold. Kanaler skal udføres af stålplade og være uden indvendige afstivninger. Kanaler isoleres og beklædes.

Ved gennemføringer i bygningskonstruktioner skal kanaler udføres med inddækninger i facader der skaffer tæthed mod støv og vand.

Gennembrud af væggen mellem kedelbygning og ECO-bygning laves som BS-60.

Leverandøren skal i forbindelse med tilbud fremsende typeblad på røggas reguleringsspjæld og røggas kompensatorer.

5.9 Rørsystemer, ventiler og spjæld

Rør designes iht. EN12952 og EN13480.

Entreprenøren skal før fabrikation kontrolmåle fysisk på stedet alle rør og anlæg og indhente alle for ham nødvendige mål for fabrikation. Montagesvejsninger skal angives på tegninger.

Hvor der leveres nye eller delvist nye vandsystemer omfatter det komplette systemer herunder sammenvejste rør, fittings, afspærringsventiler, kontraventiler, dræn og udluftningsventiler, ophæng/bæringer herunder eventuelle fjederhænger/fjederstøtter, bæringsstål for ophæng/bæringer, trykprøve, NDT, maling, isolering og pladebeklædning, samt flowmålere (lokale målere og til SRO - anlæg), temperatur og tryk målere (lokale målere og til SRO -anlæg) m.m.

Manuelle afspærringsventiler i vandsystemer skal være kugleventiler med PN 16 flanger. Ventiler større end eller lig med DN 150 skal være med gear.

Aktuatorer på afspærrings- og reguleringsventiler og -spjæld skal være pneumatiske, hvis de skal have funktionen "fail open" eller "fail close". Ved "fail stay" ønskes elektriske aktuatorer. Fejlfunktionen fastlægges i samarbejde med Ordregiver.

Reguleringsventiler og -spjæld skal have positioner for indikering af position fra 0 % til 100 %.

Leverancen omfatter komplet design af anlæg herunder kontrol af materialespændinger og fleksibilitetsberegninger, som skal vise at såvel det eksisterende anlæg som det nye anlæg ikke er udsat for utilsigtede påvirkninger.

Leverancen skal være fuldt drænbar og skal indeholde de nødvendige dræn og udluftningsventiler hertil.

Der må kun bruges nye materialer herunder nye pakninger og nye bolte/møtrikker.

Alle rørender skal holdes lukket med rørpropper under oplagring, transport og under arbejdet af hensyn til at undgå at rørene fyldes med mudder, snavs og rust.

Leverandøren skal i forbindelse med tilbud fremsende typeblad på alle ventiler og instrumenter.

5.10 Svejsearbejde og NDT

Svejsearbejde og NDT udføres iht. kravene i EN13480 og EN12952, dog skal systemer i kategori 0 jf. EN13480 håndteres som kategori 1 mht. svejsning og NDT-omfang.

5.11 Trykprøve og tæthedstest

Alle berørte vandsystemer skal trykprøves. Hvor der ikke er krav om godkendelse af trykprøve fra Bemyndiget Organ skal trykprøve underskrives af Ordregiver.

Røggassystemer skal tæthedstestes i alle samlinger før anlægget kan sættes i drift.

5.12 Overfladebehandling af ståloverflader

Inkluderet i leverancen er maling og korrosionsbeskyttelse af alt uisoleret stål herunder stålkonstruktioner, rør, kanaler og udstyr.

Beskadigede overflader skal reparationsmales.

Slutfarver på stål, kanaler, casing og komponenter skal godkendes af Ordregiver og skal som udgangspunkt være de samme som på det eksisterende anlæg.

Maling udføres iht. ISO 12944-5 med korrosionskategori C3 for indendørs og C4 for udendørs overflader.

Varmforzinkning udføres iht. ISO 1461 med minimum 50 µm tykkelse.

5.13 Isolering og pladebeklædning

Udførelsen af isolering og pladebeklædning skal følge anvisningerne i de finske isoleringsstandarder:

- SFS-3977 Insulation of pipes, vessels and equipment. Dimensioning
- SFS-3978 Insulation of pipes, vessels and equipment. Application of thermal insulation
- SFS-5744 Insulation of boiler, ducts and electrostatic precipitators. Application of thermal insulation

Desuden gælder:

- På plane flader skal der anvendes isolering med alufolie og trådvævs armering
- På rør foretrækkes rørskåle
- Valg af isoleringstykkelse skal følge SFS-3977 tabel B3

Pladebeklædning på 3. træk skal fremstå ens i forhold til beklædningen på kedlen.

Rør beklædes med 0,7 mm aluzink.

5.14 Indvendig rensning af rør

Forbindelsesrør og rør i vandkredsen \geq DN80 leveres indvendigt sandblæst til SA2,5.

Hedeflader udsyres i værksted i henhold til kravene i VGB-S-513.

5.15 Støj og vibrationer

Leverancens lydtrykniveau må maksimalt være følgende målt 1 m fra leverancen i 1,5 meters højde over gangplan:

- Ny ECO-bygning: 80 dB(A) ref. 2×10^5 Pa
- Eksisterende kedelbygning: 77 dB(A) ref. 2×10^5 Pa
- Eksisterende pumpekælder med kedelcirkulationspumper: 77 dB(A) ref. 2×10^5 Pa

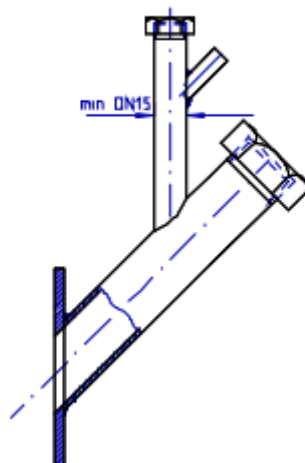
Kravene er defineret og vil blive målt i henhold til ISO 3746.

Lydniveauet fra leverancen måles, med udgangspunkt i, at støj fra andre kilder på anlægget er fjernet fra målingerne.

Støjkravene skal være overholdt i enhver normalt forekommende driftssituation inkl. sodblæsning.

5.16 Målesteder

Trykmålesteder i røggasvejen udføres med mulighed for rensning efter nedenstående princip:



Temperaturmålesteder udføres med svejselomme type D efter DIN43763.